

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
W ZAKRESIE :
ROBÓT BUDOWLANO – MONTAŻOWYCH**

Zakres projektu:	projekt zagospodarowania terenu i architektoniczno-budowlany	
Branża:	Budowlana, Sanitarna, Elektryczna, Teletechniczna, Drogowa	

Nazwa inwestycji:	Zmiana zagospodarowania terenu polegająca na przebudowie, rozbudowie i nadbudowie zespołu budynków z częściową rozbiórką i zmianą sposobu użytkowania, na cele kulturalno-oświatowe
-------------------	---

Adres inwestycji:	dz. nr 1400, m. Mrocza, obręb Mrocza
Inwestor:	Gmina Mrocza, Plac 1 Maja 20, 89-115 Mrocza

Opis przedmiotu zamówienia - Kody CPV

Branża budowlana

Kod CPV 45000000-7 - Roboty budowlane
Kod CPV 45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne
Kod CPV 45200000-9 - Roboty Budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
Kod CPV 45262310-7 - Zbrojenie
Kod CPV 45223820-0 - Gotowe elementy i części składowe
Kod CPV 45262311-4 - Betonowanie konstrukcji
Kod CPV 45262400-5 Wnoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej
Kod CPV 45262500-6 - Roboty murarskie i murowe
Kod CPV 45421152-4 - Instalowanie ścianek działowych
Kod CPV 45421146-9 - Instalowanie sufitów podwieszanych
Kod CPV 45321000-3 - Izolacja cieplna
Kod CPV 45320000-6 - Roboty izolacyjne
Kod CPV 45400000-1 - Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych
Kod CPV 45421100-5 - Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów
Kod CPV 45430000-0 - Pokrywanie podłóg i ścian
Kod CPV 45410000-4 - Tynkowanie
Kod CPV 45442100-8 - Roboty malarskie
Kod CPV 45443000-4 - Roboty elewacyjne
Kod CPV 45261210-9 - Wykonywanie pokryć dachowych
Kod CPV 42416100-6 - Windy
Kod CPV 45212140-9 - Obiekty rekreacyjne
KOD CPV 77310000-6 Usługi i sadzenia roślin oraz utrzymania terenów
KOD CPV 45112710-5 Roboty w zakresie kształtowania terenów zielonych

Branża sanitarna

Kod CPV 45330000-9 - Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne
Kod CPV 45331100-7 - Instalowanie centralnego ogrzewania
Kod CPV 45331000-6 - Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych
Kod CPV 45331220-4 - Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych
Kod CPV 45333000-0 – Roboty instalacyjne gazowe
Kod CPV 45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków

Branża elektryczna

KOD CPV 45310000-3 – Roboty instalacyjne elektryczne
KOD CPV 45315700-5 – Instalowanie stacji rozdzielczych

Branża teletechniczna

Kod CPV 32360000-4 - Urządzenia komunikacji wewnętrznej
Kod CPV 45314310-7 - Układanie kabli
Kod CPV 45312100-8 - Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych
Kod CPV 45343200-5 - Instalowanie sprzętu gaśniczego
Kod CPV 32360000-4 - Urządzenia komunikacji wewnętrznej
Kod CPV 45314300-4 - Instalowanie infrastruktury okablowania
Kod CPV 45314320-0 - Instalowanie okablowania komputerowego
Kod CPV 35125300-2 - Kamery bezpieczeństwa
Kod CPV 42961100-1 - System kontroli dostępu
Kod CPV 45314320-0 - System przyzywowy w WC
Kod CPV 45312200-9 - System Sygnalizacji Włamania i Napadu (SSWiN)
Kod CPV 45312000-7 - System monitoringu

:10.06.2024





Spis treści.

SST 01.00.00 Wymagania ogólne - Kod CPV 45000000-7 - Roboty budowlane.....	5
SST 02.00.00 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA POD BUDOWĘ.....	23
<i>SST 02.01.00 Przygotowanie terenu pod budowę - KOD CPV 45100000-8 Przygotowanie terenu pod budowę.....</i>	<i>23</i>
<i>SST 02.02.00 Roboty ziemne – Kod CPV 45111200-0 - Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne</i>	<i>24</i>
<i>SST 02.03.00 ROZBIÓRKI – KOD CPV 45100000-1 ROZBIÓRKI.....</i>	<i>26</i>
SST 03.00.00 Kod CPV 45200000-9 Roboty Budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej	29
<i>SST 03.01.00 Zbrojenie betonu - Kod CPV 45262310-7 - Zbrojenie.....</i>	<i>29</i>
<i>SST 03.02.00 Betonowanie konstrukcji – Kod CPV 45262311-4 - Betonowanie konstrukcji.....</i>	<i>31</i>
<i>SST 03.04.00 Murowanie – Kod CPV 45262500-6 - Roboty murarskie i murowe; - Kod CPV 45223820-0 - Gotowe elementy i części składowe</i>	<i>34</i>
SST 04.00.00 Kod CPV 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych	41
<i>SST 04.01.00 Izolacje – Kod CPV 45320000-6 - Roboty izolacyjne.....</i>	<i>41</i>
<i>SST 04.02.00 Stolarka – Kod CPV 45421100-5 Instalowanie drzwi i okien, i podobnych elementów</i>	<i>45</i>
<i>SST 04.03.00 Izolacje termiczne – Kod CPV 45321000-3 - Izolacja cieplna</i>	<i>50</i>
<i>SST 04.04.00 Okładziny ogniochronne i okładziny na ścianach nosnych od strony wewnętrznej budynku - Kod CPV 45421152-4 - Instalowanie ścianek działowych</i>	<i>53</i>
<i>SST 04.05.00 Okładziny ogniocgronne i okładziny na ścianach nosnych od strony wewnętrznej budynku - Kod CPV 45421146-9 - Instalowanie sufitów podwieszanych.....</i>	<i>57</i>
<i>SST 04.06.00 Posadzki – Kod CPV 45430000-0 - Pokrywanie podłóg i ścian</i>	<i>61</i>
<i>SST 04.07.00 Tynkowanie – Kod CPV 45410000-4 – Tynkowanie.....</i>	<i>65</i>
<i>SST 04.08.00 Posadzki i podłogi – Kod CPV 45430000-0 - Pokrywanie podłóg i ścian</i>	<i>67</i>
<i>SST 04.09.00 Roboty malarskie – Kod CPV 45442100-8 - Roboty malarskie.....</i>	<i>73</i>
<i>SST 04.10.00 Elewacja – Kod CPV 45443000-4 Roboty elewacyjne.....</i>	<i>75</i>
<i>SST 04.11.00 Dźwig osobowy – Kod CPV 4241610-6 Windy</i>	<i>89</i>
<i>SST 04.12.00 Mała architektura – Kod CPV 45212140-9 - Obiekty rekreacyjne.....</i>	<i>92</i>
<i>SST 04.13.00 ZIELEŃ - KOD CPV 77310000-6 USŁUGI SADZENIA ROŚLIN ORAZ UTRZYMANIA TERENÓW ZIELONYCH; 45112710-5 ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA TERENÓW ZIELONYCH</i>	<i>94</i>
<i>SST 04.14.00 Prace pokrywowe – Kod CPV 45261210-9 Wykonywanie pokryć dachowych.....</i>	<i>98</i>
SST 05.00.00 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI BUDOWLANÝCH BRANŻA ELEKTRYCZNA.....	101
<i>SST 05.01.00 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH – instalacje wewnętrzne Kod CPV 45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne; Kod CPV 45315700-5 - Instalowanie stacji rozdzielczych.....</i>	<i>101</i>
<i>SST 05.02.00 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH – instalacje zewnętrzne Kod CPV 45310000-3 - Roboty instalacyjne elektryczne;</i>	<i>113</i>
SST 06.00.00 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI BUDOWLANÝCH BRANŻA TELETECHNICZNA.....	121
<i>SST-06.01.00 Instalacja okablowania strukturalnego, system przyzywowy w toalecie dla niepełnosprawnych</i>	<i>121</i>



SST-06.02.00 System sygnalizacji włamania i napadu	131
SST-06.03.00 SYSTEM MONITORINGU	138
SST-06.04.00 System kontroli dostępu	149
SST-06.06.00 System sygnalizacji pożaru	159
SST 06.08.00 system oddymiania klatek schodowych.....	171
SST 07.00.00 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI BUDOWLANYCH BRANŻA SANITARNA	184
SST 07.01.00 ROBOTY MONTAŻOWE W ZAKRESIE BUDOWY INSTALACJI WEW. WODOCIĄGOWEJ i ppoż. - Kod CPV 45330000-9 - Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne	184
SST 07.02.00 ROBOTY MONTAŻOWE W ZAKRESIE BUDOWY INSTALACJI WEW. Kanalizacji Sanitarnej - Kod CPV 45330000-9 - Roboty instalacyjne wodno-kanalizacyjne i sanitarne	187
SST 07.03.00 ROBOTY MONTAŻOWE W ZAKRESIE BUDOWY INSTALACJI C.O. - Kod CPV 45331100-7 - Instalowanie centralnego ogrzewania.....	190
SST 07.04.00 ROBOTY MONTAŻOWE W ZAKRESIE BUDOWY INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ - Kod CPV 45331000-6 - Instalowanie urządzeń grzewczych, wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.....	196
SST 07.05.00 ROBOTY MONTAŻOWE W ZAKRESIE BUDOWY INSTALACJI KLIMATYZACJI - Kod CPV 45331220-4 - Instalowanie urządzeń klimatyzacyjnych	200
SST 07.08.00 ROBOTY MONTAŻOWE W ZAKRESIE BUDOWY PRZYŁĄCZY I INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH KANALIZACJI SANITARNEJ Kod CPV 45231300-8 - Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.....	205
SST 07.09.00 ROBOTY MONTAŻOWE W ZAKRESIE BUDOWY PRZYŁĄCZY I INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ - Kod CPV 45231300-8 Roboty budowlane w zakresie budowy wodociągów i rurociągów do odprowadzania ścieków.....	209
SST 08.00.00 ROBOTY W ZAKRESIE UTWARDZEŃ BRANŻA BUDOWLANA.....	216
SST-01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	216
SST-08.01.01 ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH.....	216
SST-08.01.02. ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU.....	218
SST-08.02.00. ROBOTY ZIEMNE.....	220
SST-08.03.00. WYKONANIE WYKOPÓW	225
SST-08.04.00. PLANTOWANIE SKARP I KORONY NASYPÓW W GRUNTU KAT. I÷III	226
SST-08.05.00. WYKONYWANIE NASYPÓW MECHANICZNIE Z GRUNTU KAT. I÷VI Z POZYSKANIEM I TRANSPORTEM GRUNTU NA odl. do 1km.....	226
SST-08.06.00. PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA.....	228
SST-08.07.00. PODBUDOWA Z KRUSZYW. WYMAGANIA OGÓLNE.	230
SST-08.08.00. PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE	236
SST-08.11.00. NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ DLA DRÓG I ULIC LOKALNYCH ORAZ PLACÓW I CHODNIKÓW.....	238
SST-08.12.00. NAWIERZCHNIA Z EKOKRATKI.....	244
SST-08.13.00. KRAWĘŻNIKI BETONOWE	247
SST-08.14.00. BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE.....	250
SST-08.15.00. OZNAKOWANIE PIONOWE.....	253



SST 01.00.00 Wymagania ogólne - Kod CPV 45000000-7 - Roboty budowlane

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w ramach zadania.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach małych prostych robót i konstrukcji drugorzędnych o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania na podstawie doświadczenia i przy przestrzeganiu zasad sztuki budowlanej. Umowa zawarta między Stronami, ma nadrzędne znaczenie nad zapisami SST, a dokumenty się wzajemnie uzupełniają.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót budowlanych objętych specyfikacjami technicznymi (SST) i szczegółowymi specyfikacjami technicznymi (SST).

1.4. Określenia podstawowe

Ileokroć w SST jest mowa o:

- **obiekcie budowlanym** - należy przez to rozumieć, budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi, obiekt małej architektury
- **budynku** - należy przez to rozumieć taki obiekt budowlany, który jest trwale związany z gruntem, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych oraz posiada fundamenty i dach;
- **budowli** - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany niebędący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: obiekty liniowe, lotniska, mosty, wiadukty, estakady, tunele, przepusty, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacje), ochronne, hydrotechniczne, zbiorniki, wolno stojące instalacje przemysłowe lub urządzenia techniczne, oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, stacje uzdatniania wody, konstrukcje oporowe, nadziemne i podziemne przejścia dla pieszych, sieci uzbrojenia terenu, budowle sportowe, cmentarze, pomniki, a także części budowlane urządzeń technicznych (kotłów, pieców przemysłowych, elektrowni wiatrowych, elektrowni jądrowych i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową;
- **budowie** - należy przez to rozumieć wykonywanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego;
- **robotach budowlanych** - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego;
- **przebudowie** - należy przez to rozumieć wykonywanie robót budowlanych, w wyniku których następuje zmiana parametrów użytkowych lub technicznych istniejącego obiektu budowlanego, z wyjątkiem charakterystycznych parametrów, jak: kubatura, powierzchnia zabudowy, wysokość, długość, szerokość bądź liczba kondygnacji; w przypadku dróg są dopuszczalne zmiany charakterystycznych parametrów w zakresie niewymagającym zmiany granic pasa drogowego;
- **remontcie** - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a niestanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym;
- **urządzeniach budowlanych** - należy przez to rozumieć urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, jak przyłącza i urządzenia instalacyjne, w tym służące oczyszczaniu lub gromadzeniu ścieków, a także przejazdy, ogrodzenia, place postojowe i place pod śmietniki;
- **terenie budowy** - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy;
- **pozwoleniu na budowę** - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego;
- **dokumentacji budowy** - należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu - także dziennik montażu;
- **dokumentacji powykonawczej** - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi;
- **aprobacie technicznej** - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie. Każdy wyrób budowlany znajdujący się na rynku powinien mieć certyfikat zgodności z Polską Normą lub Aprobata Techniczną albo deklarację zgodności producenta z Polską Normą lub Aprobata Techniczną. Wyrób powinien być oznaczony znakiem budowlanym CE lub B.
- **wyrobie budowlanym** - należy przez to rozumieć wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym, wprowadzany do obrotu jako wyrób pojedynczy lub jako zestaw wyborów do stosowania we wzajemnym połączeniu stanowiącym integralną całość użytkową.
- **organie samorządu zawodowego** - należy przez to rozumieć organy określone w ustawie z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn.



zm., tekst jednolity Załącznik do obwieszczenia Marszałka Sejmiku Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 19 kwietnia 2013 r. poz. 932).

- **obszarze oddziaływania obiektu** – należy przez to rozumieć teren wyznaczony w otoczeniu budowlanym na podstawie przepisów odrębnych, wprowadzających związane z tym obiektem ograniczenia w zagospodarowaniu tego terenu.

- **opłacie** – należy przez to rozumieć kwotę należności wnoszoną przez zobowiązanego za określone ustawą obowiązkowe kontrole dokonywane przez właściwy organ

- **drodze tymczasowej** (montażowej) – należy przez to rozumieć drogę specjalnie przygotowaną, przeznaczoną do ruchu pojazdów obsługujących roboty budowlane na czas ich wykonywania, przewidzianą do usunięcia po ich zakończeniu.

- **dzienniku budowy** – należy przez to rozumieć dziennik wydany przez właściwy organ zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w czasie wykonywania robót.

- **kierownika budowy** – osoba wyznaczona przez Wykonawcę robót, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu, ponosząca ustawową odpowiedzialność za prowadzoną budowę.

- **rejestrze obmiarów** – należy przez to rozumieć – akceptowaną przez Inżyniera Kontraktu książkę z ponumerowanymi stronami, służącą do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera Kontraktu budowlanego

- **laboratorium** – należy przez to rozumieć laboratorium jednostki naukowej, zamawiającego, wykonawcy lub inne laboratorium badawcze zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzania niezbędnych badań i prób związanych z oceną jakości stosowanych wyrobów budowlanych oraz rodzajów prowadzonych robót.

- **materiałach** – należy przez to rozumieć wszelkie materiały naturalne i wytwarzane jak również różne tworzywa i wyroby niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu.

- **odpowiedniej zgodności** – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

- **poleceniu Inżyniera Kontraktu** – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera Kontraktu w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

- **projektancie** – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

- **części obiektu lub etapie wykonania** – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną do spełniania przewidywanych funkcji techniczno - użytkowych i możliwą do odebrania i przekazania do eksploatacji.

- **ustaleniach technicznych** – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

- **grupach, klasach, kategoriach robót** – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu 2213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. zmieniającym rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV (Dz.Urz.UE L 74 z 15.03.2008).

- **inspektorze nadzoru inwestorskiego** – osoba posiadająca odpowiednie wykształcenie techniczne i praktykę zawodową oraz uprawnienia budowlane, wykonująca samodzielne funkcje techniczne w budownictwie, której inwestor powierza nadzór nad budową obiektu budowlanego. Reprezentuje on interesy inwestora na budowie i wykonuje bieżącą kontrolę jakości i ilości wykonanych robót, bierze udział w sprawdzianach i o odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.

- **odpowiedniej zgodności** – należy przez to rozumieć zgodność wykonanych robót dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli granice tolerancji nie zostały określone – z przeciętnymi tolerancjami przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

- **poleceniu Inżyniera Kontraktu** – należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera Kontraktu w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

- **projektancie** – należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.

- **części obiektu na etapie wykonania** – należy przez to rozumieć część obiektu budowlanego zdolną i możliwą do odebrania i przekazania w celu rozliczenia.

- **ustaleniach technicznych** – należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.

- **grupach, klasach, kategoriach robót** – należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu 2213/2008 z dnia 28 listopada 2007 r. zmieniającym cym rozporządzenie (WE) nr 2195/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (CPV) oraz dyrektywy 2004/17/WE i 2004/18/WE Parlamentu Europejskiego i Rady dotyczące procedur udzielania zamówień publicznych w zakresie zmiany CPV (Dz.Urz.UE L 74 z 15.03.2008).

- **instrukcji technicznej obsługi (eksploatacji)** – opracowana przez projektanta lub dostawcę urządzeń technicznych i maszyn, określająca rodzaje i kolejność lub współzależność czynności obsługi, przeglądów i zabiegów konserwacyjnych, warunkujących ich efektywne i bezpieczne użytkowanie. Instrukcja techniczna obsługi (eksploatacji) jest również składnikiem dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego.

- **istotnych wymaganiach** – oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.



- **normach europejskich** – oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie(EN)” lub „dokumenty zharmonizowane (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.

- **przedmiarze robót** – to zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych w kolejności technologicznej ich wykonania, ze szczegółowym opisem lub wskazaniem podstaw ustalających szczegółowy opis, oraz wskazanie szczegółowych specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych robót podstawowych.

- **robocie podstawowej** – minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.

- **Wspólnym Słowniku Zamówień** – jest systemem klasyfikacji produktów, usług i robót budowlanych, stworzonych na potrzeby zamówień publicznych. Składa się ze słownika głównego oraz słownika uzupełniającego. Obowiązuje we wszystkich krajach Unii Europejskiej. Zgodnie z postanowieniami rozporządzenia 213/2008, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003r. Polskie prawo zamówień publicznych przewidywało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004r.

- **Przedstawiciel Zamawiającego** – są to Inżynier Kontraktu i Kierownik Projektu wyznaczeni przez Zamawiającego, którzy działają łącznie. Upoważnieni do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie.

- **Wyceniony Przedmiar Robót** – Przedmiar robót wyceniony przez Wykonawcę i stanowiący część jego oferty ryczałtowej.

- **Tabela Elementów Rozliczeniowych (TER)** - jest to dokument, który zostanie przedłożony przez Wykonawcę po zawarciu Kontraktu i zawiera scalony wykaz Robót, które są przedmiotem Kontraktu z podziałem na elementy rozliczeniowe, do których przypisane będą określone części Ceny Kontraktowej i odpowiednia kwota netto, która ma być zapłacona na rzecz Wykonawcy po należytych zrealizowaniu danych elementów rozliczeniowych wskazanych w Tabeli Elementów Rozliczeniowych.

- **Inżynier Kontraktu** - oznacza podmiot, któremu powierzono zarządzanie Kontraktem i pełnienie wskazanych w Rozdziale 3 polskiego Prawa Budowlanego funkcji Inżyniera Kontraktu Inwestorskiego oraz koordynatora czynności inspektorów nadzoru inwestorskiego.

- **Kamień milowy (KM)** - jest to jednorazowe, ważne zdarzenie w harmonogramie. Nazwą tą określa się istotne zdarzenie podczas realizacji projektu, które wskazuje najważniejsze (po terminach rozpoczęcia i zakończenia projektu) momenty w cyklu jego życia. Teoretycznie może się znajdować w dowolnym miejscu, jednak w praktyce kamienie milowe są zwykle umieszczane na początku lub na końcu serii zadań, etapów. Sam kamień milowy nie pochłania zasobów, czasu lub pieniędzy, lecz po prostu jest punktem odniesienia dla oceny wykonania planu. Definicja kamienia milowego nie powinna dotyczyć zrobienia czegoś. W jej ramach powinno się określić jasny oraz jednoznaczny cel.

- **Inżynier Kontraktu (IK)** - jest to zespół branżowych inspektorów nadzoru pod przewodnictwem Koordynatora inspektorów (Inżynier rezydent)

- **Budowla drogowa** - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiącą odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł).

- **Chodnik** - wyznaczony pas terenu przy jezdni lub odsunięty od jezdni, przeznaczony do ruchu pieszych i odpowiednio utwardzony.

- **Długość mostu** - odległość między zewnętrznymi krawędziami pomostu, a w przypadku mostów łukowych z nadsypką - odległość w świetle podstaw sklepienia mierzona w osi jezdni drogowej.

- **Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

- **Droga tymczasowa (montażowa)** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

- **Estakada** - obiekt zbudowany nad przeszkodą terenową dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

- **Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

- **Korona drogi** - jezdnia z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

- **Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

- **Konstrukcja nośna (pręsło lub przęsła obiektu mostowego)** - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu kołowego, pieszego.

- **Korpus drogowy** - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

- **Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

- **Most** - obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

- **Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przejmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

- **Warstwa ścierna** - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

- **Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ścierną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

- **Warstwa wyrównawcza** - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącej nawierzchni.

- **Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

- **Podbudowa zasadnicza** - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.



- **Podbudowa pomocnicza** - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozochronną, odsączającą lub odcinającą.
- **Warstwa mrozochronna** - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
- **Warstwa odcinająca** - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
- **Warstwa odsączająca** - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.
- **Niweleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowego przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.
- **Obiekt mostowy** - most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.
- **Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.
- **Pas drogowy** - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
- **Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymywania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- **Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- **Podłoże ulepszone** - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
- **Przepust** - obiekty wybudowane w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego
- **Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka itp.
- **Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.
- **Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.
- **Przyczółek** - skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych, np. skrzyń, komór.
- **Rekultywacja** - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- **Rozpiętość teoretyczna** - odległość między punktami podparcia (łożyskami), przęsła mostowego.
- **Szerokość całkowita obiektu (mostu/wiaduktu)** - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.
- **Szerokość użytkowa obiektu** - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją, SST i poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Przekazanie terenu budowy:

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren robót budowlanych. Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu terenów do chwili odbioru końcowego robót sporządzoną przez Wykonawcę.

1. Przystąpienie do robót budowlanych poprzedzone zostanie przekazaniem, przez Przedstawiciela Zamawiającego placu budowy Wykonawcy.

2. Warunkiem przekazania jest przygotowanie przez Wykonawcę i dostarczenie Inżynierowi Kontraktu najpóźniej w terminie zgodnym z podpisaną Umową przed planowanym przekazaniem, następujących dokumentów w celu uzyskania akceptacji:

- a) programu zapewnienia jakości,
- b) planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- c) oświadczenie kierownika budowy o przyjęciu obowiązków kierownika,
- d) decyzję o zajęciu pasa drogowego, o ile jest konieczna w świetle przepisów prawa.

3. Przekazanie placu budowy nastąpi w terminie zgodnym z podpisaną Umową. Przekazanie nastąpi na podstawie pisemnego protokołu.

4. Umieszczenie przez Wykonawcę, w trakcie realizacji inwestycji, reklam w pasie drogowym, wymaga uzyskania przez niego zezwolenia, w drodze decyzji administracyjnej. Z tytułu naruszenia niniejszego wymogu zarządca drogi uprawniony jest do naliczenia kary pieniężnej.

5. Jeżeli na obszarze objętym Zadaniem inwestycyjnym znajdują się podlegające ochronie znaki geodezyjne, Zamawiający podczas przekazania terenu budowy przekazuje kierownikowi budowy, celem podpisania, protokół sprawdzenia stanu znaków geodezyjnych w terenie, wykonany przez Zarząd Geodezji oraz informację o obowiązku ochrony znajdujących się w nim znaków geodezyjnych, których stan określono jako dobry lub uszkodzony.

**Dokumentacja:**

Przekazana dokumentacja ma zawierać opis, część graficzną i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację dostarczoną przez Zamawiającego i sporządzoną przez Wykonawcę.

Zgodność robót z dokumentacją i SST:

Dokumentacja, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inżyniera Kontraktu stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choć by jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Ogólnych warunkach umowy”.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, winien natychmiast powiadomić Inżyniera Kontraktu, który dokona odpowiednich zmian i poprawek. W przypadku stwierdzenia ewentualnych rozbieżności podane na rysunku wielkości liczbowe wymiarów są ważniejsze od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały mają być zgodne z dokumentacją i SST. Wielkości określone w dokumentacji i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowy muszą być jednolite i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji. W przypadku, gdy dostarczane materiały lub wykonane roboty nie będą zgodne z dokumentacją projektową lub SST, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowy rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

Zabezpieczenie terenu robót:

1. Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu robót w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające, w tym: ogrodzenia, poręcze, oświetlenie, sygnały i znaki ostrzegawcze, dozorców, wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygodę społeczności i innych. Koszt zabezpieczenia terenu robót nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

2. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót:

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego łącznie z przepisami i wytycznymi lokalnymi. W okresie trwania robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie konieczne kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu robót oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania. Stosując się do tych wymagań, Wykonawca będzie miał szczególny wzgląd na

* lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk i dróg dojazdowych

* środki ostrożności i zabezpieczeń przed zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi, zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami, możliwością powstania pożaru.

Przed przystąpieniem do Robót Wykonawca przedstawi Inżynierowi Kontraktu do zatwierdzenia uzgodniony wcześniej projekt organizacji Robót. W zależności od potrzeb i postępu Robót projekt ten powinien być aktualizowany na bieżąco przez Wykonawcę.

3. Na czas wykonywania Robót Wykonawca ma obowiązek wykonać, lub dostarczyć tymczasowe urządzenia zabezpieczające, takie jak zapory, płoty, znaki, światła ostrzegawcze, sygnały. Wykonawca zapewni odpowiednie i stałe całodobowe warunki widoczności urządzeń zabezpieczających. Wszystkie znaki, zapory i urządzenia zabezpieczające powinny być zatwierdzone przez Inżyniera Kontraktu przed ich ustawieniem.

4. Wykonawca powinien spełnić międzynarodowe standardy Higieny, a w szczególności następujące:

- Cały personel powinien mieć aktualne badania lekarskie
- Należy utrzymywać ścisłą dyscyplinę odnośnie higieny osobistej
- Pojazdy, urządzenia, narzędzia i ubrania ochronne mają być utrzymane w czystości i dezynfekowane

5. Wykonawca powinien pouczyć wszystkie osoby o potrzebie ścisłej higieny osobistej. W szczególności każda osoba powinna być poinformowana, że na budowie musi korzystać z urządzeń sanitarnych dostarczonych na budowę przy załatwianiu potrzeb osobistych. Niewłaściwe korzystanie z tych urządzeń spowoduje, że tej osobie nakaże się opuszczenie budowy na stałe.

6. Wykonawca Powinien podjąć wszelkie środki ostrożności, aby uniknąć ryzyka przedostania się obcych materiałów, ciał i substancji do rurociągów. Wykonawca powinien strzec się przed przedostaniem się obcych materiałów do rurociągu przy układaniu przewodów.

7. W wypadku rozlania paliwa bądź chemikaliów na budowie, należy przerwać wszelkie prace, zatrzymać źródło wycieku i skażony grunt niezwłocznie wykopać i usunąć z budowy. Natychmiast należy zawiadomić Inżyniera Kontraktu o tym incydencie.

8. Wszelkie Instalacje elektryczne stanowiące część tymczasowych robót Wykonawcy, w tym pomieszczenia na budowie, powinny spełniać odnośne międzynarodowe standardy i powinny być utrzymane w stanie gwarantującym ciągłe bezpieczeństwo osób zatrudnionych.

9. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.

Ochrona przeciwpożarowa:

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach szkolnych i magazynowych oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel wykonawcy.

**Ochrona własności publicznej i prywatnej:**

- Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej lub prywatnej.
- Jeśli w związku z zaniedbaniem, niewłaściwym prowadzeniem Robót, lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan uszkodzonej lub naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.
- W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub mające wartość archeologiczną Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu oraz władze konserwatorskie i przerwie Roboty do czasu otrzymania dalszej decyzji.
- Wykonawca powiadomi wszystkie instytucje obsługujące urządzenia i instalacje podziemne i nadziemne o prowadzonych robotach i spowoduje przeprowadzenie przez te instytucje wszelkich niezbędnych adaptacji i innych koniecznych robót w obrębie Terenu Budowy w możliwie najkrótszym czasie, nie dłuższym jednak niż w czasie przewidzianym w programie Robót. Wykonawca będzie współpracował w zakresie przeprowadzenia wymienionych robót.
- Zakłada się, że Wykonawca zapoznał się z zakresem robót i że planując swoje Roboty uwzględnił ich przeprowadzenie. W związku z tym, roboty przeprowadzone w zakresie i terminie ustalonym przed podpisaniem Kontraktu, nie mogą być podstawą do zmiany terminu realizacji Kontraktu.
- Gdyby zaistniało przypadkowe uszkodzenie istniejących instalacji lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych Wykonawca natychmiast powiadomi o tym fakcie odpowiednią instytucję użytkującą lub będącą właścicielem tych instalacji lub urządzeń a także Inżyniera Kontraktu. Wykonawca będzie współpracował w usunięciu powstałej awarii z odpowiednimi służbami specjalistycznymi.
- Jakiegokolwiek uszkodzenia instalacji lub urządzeń podziemnych lub nadziemnych nie wykazanych na planach i rysunkach dostarczonych wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy, zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy uszkodzeń obciąża Wykonawcę.

Ograniczenie obciążeń osi pojazdów:

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inżyniera Kontraktu

Bezpieczeństwo i higiena pracy:

Podczas realizacji robót wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

Ochrona i utrzymanie robót:

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty odbioru ostatecznego.

Stosowanie się do prawa i innych przepisów:

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej samorządowej, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót. Np. rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. z dn. 19.03.2003 r. Nr 47, poz. 401) oraz Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169 poz. 1650).

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod i w sposób ciągły będzie informować Inżyniera Kontraktu o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

Dokumentacja do opracowania przez Wykonawcę.

- Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni oraz zatwierdzi projekt organizacji budowy. Koszty tego projektu należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.
- Wykonawca we własnym zakresie opracuje i uzgodni harmonogram robót.
- Wykonawca sporządzi dokumentację powykonawczą, w tym dokumentację geodezyjno-wykonawczą dla zrealizowanych Robót – zgodnie z obowiązującymi przepisami, umożliwiającą naniesienie zmian na mapę zasadniczą, do ewidencji gruntów i budynków i ewidencji sieci uzbrojenia terenu, oraz kopię mapy powstałej w oparciu o geodezyjną inwentaryzację powykonawczą. Koszt tej dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót.
- W przypadku, gdy Wykonawca zastosuje Urządzenia lub Materiały, które nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową, lub Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych i nie będą one spełniały minimalnych wymagań Zamawiającego, a będzie to miało wpływ na przyjęte rozwiązanie projektowe, to takie Urządzenia i Materiały oraz wszelkie zmiany z tym związane winny być ujęte przez Wykonawcę w ofercie bez dodatkowych opłat
- W przypadku, gdy Roboty lub Materiały nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową, lub Specyfikacją techniczną wykonania i odbioru robót budowlanych i będzie to miało wpływ na niezadowalającą jakość Robót, to takie Materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty te rozebrane na koszt Wykonawcy.
- Wykonawca opracuje i dostarczy instrukcje rozruchu, obsługi i dokumentację techniczno-ruchową dla dostarczonych urządzeń. Koszty tych dokumentacji należy uwzględnić w cenach jednostkowych Robót

**Tablice informacyjne o prowadzonej budowie.**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca dostarczy i zainstaluje w miejscach uzgodnionych z Inżynierem Kontraktu: Tablice informacyjne zgodnie z wymaganiami Prawa Budowlanego. Każda z tych tablic będzie podawała podstawowe informacje o budowie. Treść informacji powinna być zatwierdzona przez Inżyniera Kontraktu.

Dodatkowo Wykonawca zainstaluje na swój koszt w terminie zgodnym z podpisaną Umową, w obrębie placu budowy, tablice w ilości zgodnej z podpisaną Umową przedstawiające, m.in. informację o zakresie i harmonogramie wykonania Zadania inwestycyjnego, zgodnie z projektem. Przed przystąpieniem do instalacji, Wykonawca zobowiązany jest uzyskać pisemną akceptację Zamawiającego co do ilości tablic oraz rozmieszczenia ich na placu budowy.

Wykonawca ma obowiązek dbać o tablice, w szczególności zachować ich trwałość, czystość oraz widoczność przez cały okres realizacji przedmiotu Umowy, do czasu odbioru końcowego, a następnie odpowiednio je zdemontować i zutylizować, zgodnie z postanowieniami Umowy;

Ochrona środowiska podczas wykonywania Robót.

Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego i stosować je w czasie prowadzenia Robót.

Wykonawca w szczególności zapewni spełnienie następujących warunków:

Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i drogi wewnętrzne będą tak wybrane, aby nie powodowały zniszczeń w środowisku naturalnym.

Będą podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed:

- zanieczyszczeniami zbiorników wodnych i cieków pyłami, paliwem, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi toksycznymi substancjami
- zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
- zabezpieczenie drzew
- przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu
- możliwością powstania pożaru

Praca sprzętu używanego podczas realizacji Robót nie będzie powodować zanieczyszczeń w środowisku naturalnym na Terenu budowy i poza nim.

Opłaty i ewentualne kary za przekroczenie w trakcie realizacji Robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążą Wykonawcę.

Wymagania dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy.

- Podczas realizacji Robót Wykonawca będzie przestrzegał wszystkie przepisy dotyczące bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać o zdrowie i bezpieczeństwo pracy swych pracowników i zapewni właściwe warunki pracy i warunki sanitarne.
- Wykonawca zapewni i utrzyma wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony osób zatrudnionych na terenie Budowy, oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.
- Wykonawca zapewni i utrzyma w odpowiednim stanie urządzenia socjalne dla personelu pracującego na Terenie Budowy.
- Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej są uwzględnione przez Wykonawcę w cenach jednostkowych Robót.
- Wykonawca musi przestrzegać i spełniać wszelkie przepisy krajowe odnoszące się do bezpieczeństwa i higieny pracy łącznie z urządzeniami socjalnymi. W szczególności, zwraca się uwagę Wykonawcy na właściwe:
 - Ochronne nakrycie głowy, obuwie i odzież ochronną
 - Szalowanie wykopów, drabiny zejściowe, i podesty robocze
 - Urządzenia budowlane w tym wszelkie zawieszki, liny, haki wznoszące itp.
 - Dojścia na budowę i oświetlenie
 - Sprzęt pierwszej pomocy i procedury awaryjne
 - Sprzęt pomiaru gazu
 - Pomieszczenia na budowie dla pracowników Wykonawcy w tym stołówki umywalnie i toalety
 - Środki przeciwpożarowe przy Robotach i pomieszczeniach budowy

Powyższa lista nie jest zamknięta, a Wykonawca odpowiada za zapewnienie, że wszelkie wymogi i zobowiązania bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach i dla pracowników oraz warunki socjalne są spełnione.

Przy pracy w ograniczonych przestrzeniach Wykonawca musi podjąć konieczne środki ostrożności, aby zapewnić bezpieczeństwo załogi i posiadać odpowiedni sprzęt monitorowania i ratunkowy.

W miarę postępu prac, Wykonawca powinien w pełni zwracać uwagę na bezpieczeństwo wszystkich osób upoważnionych do przebywania na budowie.

Zgodnie z artykułem 21A ust.1 Ustawy „Prawo budowlane” Kierownik Budowy winien sporządzić lub zapewnić sporządzenie przed rozpoczęciem budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia uwzględniając specyfikę obiektu budowlanego i warunki prowadzenia robót.

Opieka nad Robotami.

Wykonawca będzie odpowiedzialny nad Robotami i za wszystkie Materiały i Sprzęt używany do Robót zgodnie z warunkami Kontraktu.

Jeżeli Wykonawca zaniedba utrzymanie Robót lub ich elementu w zadowalającym stanie, to na polecenie Inżyniera Kontraktu rozpocznie on roboty utrzymaniowe nie później, niż 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W przeciwnym razie Inżynier Kontraktu może natychmiast zatrzymać Roboty.



W zakresie od przekazania Terenu budowy do przejęcia Robót Wykonawca odpowiada za właściwe utrzymanie znaków geodezyjnych. Uszkodzone lub zniszczone znaki Wykonawca naprawi lub odtworzy na własny koszt.

Wykonawca zapewni odpowiednią siłę roboczą do pomocy przy sprawdzaniu wytyczania lub prowadzenia pomiarów Inżynierowi Kontraktu. Taka pomoc powinna być dostępna w czasie 1 godziny od zgłoszenia prośby.

Wykonawca zapewni stały dostęp Inżynierowi Kontraktu do wszystkich miejsc pod jego kontrolą oraz niezwłocznie dostarczy zapisy, świadectwa i inne informacje wymagane w Kontrakcie.

Przestrzeganie prawa.

Wykonawca ma obowiązek znać wszystkie Ustawy i Rozporządzenia władz centralnych i władz lokalnych oraz inne przepisy, instrukcje oraz wytyczne, które w jakikolwiek sposób są związane z realizacją Robót lub mogą wpływać na Roboty.

W czasie prowadzenia Robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkie regulacje wymienione w punkcie 1 powyżej i stosować się do nich.

Prawa patentowe.

Jeżeli od wykonawcy wymaga się, lub też uzna on za konieczne lub uzasadnione użycia rozwiązania projektowego, urządzenia, materiału lub metody, które są chronione patentem lub innym prawem własności, to Wykonawca powinien spełnić wszystkie wymagania określone prawem, dotyczące zasad stosowania chronionego rozwiązania, urządzenia, materiału lub metody.

Wymagania określone w pkt.1 powinny być spełnione przez Wykonawcę przed przystąpieniem do robót, w których mają zastosowanie chronione rozwiązania, urządzenia, materiały lub metody. Wykonawca powinien poinformować Inżyniera Kontraktu o uzyskaniu wymaganych uzgodnień i akceptacji, a w razie potrzeby przedstawić ich kopie.

Jeżeli niedotrzymanie wymagań sformułowanych w pkt.1 i 2 spowoduje następstwa finansowe lub prawne, to w całości obciążą one Wykonawcę.

Zaplecze budowy

Wykonawca zorganizuje zaplecze budowy utrzyma je w trakcie realizacji robót oraz po zakończeniu prac zdemontuje je. Koszty te nie będą dodatkowo płatne i muszą zawierać się w ofercie przedstawionej przez Wykonawcę.

2. Materiał

Wykonawca zobowiązany jest do każdorazowego przedstawiania Inspektorowi Nadzoru, dokumentów potwierdzających, możliwość stosowania danego materiału przy wykonaniu robót budowlanych. Wbudowanie materiałów może nastąpić tylko po akceptacji przez Inżyniera Kontraktu danej branży, potwierdzonej jego podpisem na ww. dokumentach.

Decyzja Inżyniera Kontraktu, co do akceptacji materiału lub odmawiająca jego akceptacji, nastąpi w ciągu 5 dni roboczych od daty przedstawienia mu dokumentów. W uzasadnionych przypadkach, wynikających wyłącznie ze szczególnych uwarunkowań technologicznych, zatwierdzenie nastąpi w dłuższym terminie, o czym Wykonawca będzie niezwłocznie powiadomiony.

Wszystkie materiały zastosowane do realizacji przedmiotu Umowy spełniać powinny warunki określone w przepisach prawa. Wszystkie dostarczone przez Wykonawcę elementy i materiały mają być fabrycznie nowe, być wolne od praw i roszczeń osób trzecich, a także muszą posiadać stosowny dokument (certyfikat, atest bezpieczeństwa lub deklarację zgodności producenta potwierdzającą spełnienie wymogów, deklarację właściwości użytkowych wyrobu budowlanego), dowód dopuszczenia do obrotu na rynku polskim oraz muszą być oznakowane odpowiednim znakiem. Wykonawca przedstawi przed wbudowaniem materiału w konstrukcję, w ramach procedury zatwierdzenia opisanej powyżej, aprobaty techniczne, krajowe i europejskie oceny techniczne, certyfikaty, deklaracje zgodności świadczące o dopuszczeniu do obrotu i powszechnego stosowania materiałów i urządzeń, deklaracje właściwości użytkowych, atesty higieniczne, zgodnie z przepisami prawa.

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia ciągłych badań określonych w SST w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczalnego źródła spełniają wymagania SST w czasie postępu robót. Pozostałe materiały budowlane powinny spełniać wymagania jakościowe określone Polskimi Normami, aprobatami technicznymi, o których mowa w Szczegółowych Specyfikacjach Technicznych (SST).

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu robót, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera Kontraktu. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów:

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inżyniera Kontraktu. Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inżynierem Kontraktu.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów:

Jeśli dokumentacja lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu o zamiarze zastosowania konkretnego



rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zamieniany bez zgody Inżyniera Kontraktu.

2.5. Inspekcja wytwórni Materiałów.

Wytwórnie Materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Zamawiającego w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. W celu sprawdzenia właściwości Materiałów mogą być pobierane ich próbki. Wyniki tych inspekcji mogą być podstawą akceptacji określonej partii Materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Zamawiający będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- W czasie inspekcji Inżynier Kontraktu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producentów Materiałów.
- Zamawiający będzie miał wolny dostęp w dowolnym czasie do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja Materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.
- Koszy związany ze zorganizowaniem wyjazdu oraz zwiedzaniem zakładu leży po stronie Wykonawcy niezależnie od ilości przeprowadzonych kontroli zakładów.

3. Sprzęt:

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST, programie zapewnienia jakości lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inżyniera Kontraktu w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy dotyczące jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inżynierowi Kontraktu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jeżeli dokumentacja lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera Kontraktu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

4. Transport:

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu:

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji, SST i wskazaniach Inżyniera Kontraktu w terminie przewidzianym w umowie.

4.2. Wymagania dotyczące przewozu po drogach publicznych:

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Wykonawca we własnym zakresie uzgodni z Zarządcą drogi trasy oraz komunikację co do posiadanych oraz używanych na terenie budowy środków transportowych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez właściwy zarząd drogi pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu robót.

5. Wykonywanie robót:

5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:

- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ),
- plan PZJ,
- plan zagospodarowania terenu budowy,
- wykona jak i przedłoży do zatwierdzenia harmonogram robót,
- wykona jak przedłoży szczegółowy kosztorys ryczałtowy,
- zorganizuje zaplecze budowy.

5.2. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową, która jest dokumentem nadrzędnym oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Inżyniera Kontraktu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera Kontraktu.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inżynier Kontraktu, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inżyniera Kontraktu nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Po stronie Wykonawcy leży skoordynowanie wszystkich branż oraz uwzględnienie wszelkich kosztów związanych z rozbieżnościami z tym związanymi.

Decyzje Inżyniera Kontraktu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i



wytucznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier Kontraktu uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzućy normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inżyniera Kontraktu będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

5.3. Do obowiązków Wykonawcy należy w szczególności:

- 1) w przypadku, gdy konsekwencją realizacji przedmiotu Umowy będzie powstanie odpadów, postępowanie zgodnie z postanowieniami ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach, a w szczególności posługiwanie się przy gospodarowaniu odpadami, podmiotami spełniającymi warunki określone ww. ustawą;
- 2) zabezpieczenie terenu budowy z należytą starannością, dbanie o należyty porządek na terenie budowy, w tym zapewnienie na swój koszt i ryzyko ochrony mienia Zamawiającego znajdującego się na terenie budowy oraz właściwe zorganizowanie zaplecza budowy. Wykonawca ponosi odpowiedzialność prawną i finansową za wszelkie zdarzenia związane z realizacją inwestycji na terenie budowy i poza tym terenem, w zakresie będącym konsekwencją realizacji niniejszej Umowy;
- 3) zapewnienie na terenie budowy właściwych warunków BHP i ochrony przeciw pożarowej pod rygorem ponoszenia wszystkich kosztów usunięcia szkód w mieniu Zamawiającego oraz osób trzecich, powstałych w związku z realizacją robót i z niewłaściwym zabezpieczeniem terenu budowy przez Wykonawcę;
- 4) utrzymanie terenu budowy w stanie wolnym od przeszkód komunikacyjnych oraz składowanie w należytym porządku, a następnie usunięcie wszelkich urządzeń pomocniczych, zbędnych materiałów, odpadów i śmieci oraz niepotrzebnych urządzeń prowizorycznych, zgodnie z obowiązującymi przepisami;
- 5) wykonanie i zainstalowanie na swój koszt w terminie zgodnym z podpisaną Umową, w obrębie placu budowy, tablice w ilości zgodnej z podpisaną Umową przedstawiające, m.in. informację o zakresie i harmonogramie wykonania Zadania inwestycyjnego. Przed przystąpieniem do instalacji, Wykonawca zobowiązany jest uzyskać pisemną akceptację Zamawiającego co do ilości tablic oraz rozmieszczenia ich na placu budowy. Wykonawca ma obowiązek dbać o tablice, w szczególności zachować ich trwałość, czystość oraz widoczność przez cały okres realizacji przedmiotu Umowy, do czasu odbioru końcowego, a następnie odpowiednio je zdemontować i zutylizować, zgodnie z postanowieniami Umowy;
- 6) ponoszenie odpowiedzialności za wszelkie szkody wynikłe w trakcie wykonywania robót na terenie budowy i jego okolicy oraz wyrządzone osobom trzecim. W tym przypadku Wykonawca zobowiązany jest do ich naprawienia na własny koszt;
- 7) na żądanie Zamawiającego przerwanie robót oraz zabezpieczenie wykonanych robót przed zniszczeniem;
- 8) w przypadku zniszczenia lub uszkodzenia w wyniku wykonanych robót otoczenia miejsca budowy, dróg, instalacji podziemnych bądź majątku Zamawiającego - naprawienie i doprowadzenie do stanu poprzedniego, na własny koszt;
- 9) w celu niezbędnego zajęcia pasa drogowego, uzyskanie decyzji na dokonanie zajęcia, wykonania wymaganego oznakowania tymczasowej organizacji ruchu oraz poniesienia kosztów dokonanych zajęć pasa drogowego;
- 10) zapewnienie przejezdności wszystkich dróg przechodzących w sąsiedztwie przekazanego terenu budowy, a jeżeli nie będzie to możliwe zabezpieczenie dojazdu do poszczególnych posesji przez cały czas wykonywania robót;
- 11) usunięcie wszelkich urządzeń tymczasowych, zaplecza i innych po zakończeniu robót. Wszystkie materiały pochodzące z prowadzonych prac w ramach przedmiotu Umowy, wymagające wywozu, nienadające się do ponownego wykorzystania, pochodzące z robót rozbiórkowych będą stanowiły własność Wykonawcy;
- 12) organizowanie narad koordynacyjnych z częstotliwością zapewniającą prawidłowe i terminowe wykonanie przedmiotu Umowy;
- 13) zorganizowanie wykonywania robót budowlanych i innych prac, w sposób maksymalny wykorzystując porę dzienną, chyba że ich wykonywanie pozostawać będzie w sprzeczności z przepisami prawa, wydanymi decyzjami administracyjnymi albo w sposób uporczywy zakłócać będzie ciszę i porządek. W trakcie budowy nie wyklucza się realizacji robót również w porze nocnej (tj. w godzinach od 22.00 do 6.00), lecz wyłącznie w przypadkach, w których zachowanie ciągłości prac okaże się konieczne z przyczyn technologicznych lub organizacyjnych;
- 14) zapewnienie wykonania i kierowania robotami specjalistycznymi objętymi Umową przez osoby posiadające stosowne kwalifikacje zawodowe i uprawnienia;
- 15) powiadamianie o terminie prowadzenia prac ziemnych właścicieli posesji sąsiadujących z terenem budowy co najmniej na 14 dni przed zamierzonym wejściem na posesję oraz informowania mieszkańców ze stosownym wyprzedzeniem o każdej zmianie mającej wpływ na korzystanie z nieruchomości. Wykonawca zobowiązuje się do bieżącego powiadamiania właścicieli posesji sąsiadujących z terenem budowy o wszelkich zakłóceniach w ruchu pieszym i samochodowym, które wynikają z prowadzonych prac oraz do informowania mieszkańców ze stosownym wyprzedzeniem o każdej zmianie mającej wpływ na korzystanie z tych nieruchomości. Powyższy obowiązek zostanie uznany za wykonany w przypadku, jeżeli Wykonawca ogłosi przedmiotowe informacje obrazując utrudnienia w formie map, schematów bądź rysunków w miejscu ogólnie dostępnym lub dostarczając je bezpośrednio zainteresowanym mieszkańcom, w sposób pozwalający na zapoznanie się z tymi informacjami przez każdego z zainteresowanych;
- 16) pokrycie kosztu utrzymania objazdów, przejazdów, dróg tymczasowych i organizacji ruchu, który obejmuje:
 - a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
 - b) utrzymanie płynności ruchu publicznego,
 - c) utrzymanie płynności ruchu publicznego z uwzględnieniem kierowania ruchem przy pomocy przeszkolonych sygnalistów,
 - d) utrzymanie w wymaganym stanie technicznym tymczasowych nawierzchni, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu.



17) pokrycie kosztu likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu, który obejmuje:

- a) usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- b) doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

18) w razie konieczności wykonania na terenie budowy prac przez podmioty trzecie, udostępnienie tym podmiotom wymaganego do wykonania prac terenu budowy. W takiej sytuacji Wykonawca zobowiązany jest skoordynować prowadzone prace z pracami prowadzonymi przez podmioty trzecie,

5.4. Wykonawca zobowiązuje się w szczególności do:

- a) organizacji objazdów, przejazdów, dróg tymczasowych i czasowej organizacji ruchu (bez względu na ich ilość),
- b) wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej i dokumentacji powykonawczej robót budowlanych, w tym dostarczenie kopii mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej,
- c) doprowadzenia do wymaganego przez Zamawiającego stanu istniejącego przed rozpoczęciem realizacji przedmiotu Umowy terenu budowy, a także dróg, nieruchomości, czy też innych obiektów osób trzecich, jeżeli zostały naruszone przez Wykonawcę w trakcie realizacji przedmiotu Umowy,
- d) przygotowanie dokumentacji powykonawczej w 3 egz. oraz w wersji elektronicznej (zapis na płycie DVD lub dysku zewnętrznym w formacie .pdf oraz .dwg),
- e) odtworzenie zniszczonych lub naprawienie uszkodzonych znaków geodezyjnych oraz zgłoszenia prac geodezyjnych mających na celu odtworzenie lub założenie nowych punktów osnowy geodezyjnej na obszarze objętym Zadaniem inwestycyjnym,
- f) uzyskanie w imieniu i na rzecz Zamawiającego ostatecznej decyzji o pozwoleniu na użytkowanie wydanej dla przedmiotu Umowy lub zaświadczenia wydanego przez właściwy organ nadzoru budowlanego o zgłoszeniu zakończenia budowy i nie wniesienia sprzeciwu w drodze decyzji odnośnie przystąpienia do użytkowania zadania inwestycyjnego - jeżeli jest wymagane przepisami prawa,
- g) sporządzenia instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji obiektu, która winna zawierać listę wszystkich urządzeń, procedur i zasad wykonywania czynności koniecznych dla prawidłowego użytkowania obiektu.

6. Kontrola Jakości:

6.1. Program zapewnienia jakości:

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do zaakceptowania przez Inżyniera Kontraktu programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją, SST.

Program zapewnienia jakości winien zawierać:

- organizację wykonania robót, w tym termin i sposób prowadzenia robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań),
- sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi nadzoru,
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo - kontrolne,
- rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót.

6.2. Zasady kontroli jakości robót:

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót i stosowanych materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając w to personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji i SST.

Inżynier Kontraktu będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych. Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier Kontraktu natychmiast wstrzyma użycie do robót badanych materiałów i dopuści je do użytku dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów i robót ponosi Wykonawca.



Wytwórnice Materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Zamawiającego w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. W celu sprawdzenia właściwości Materiałów mogą być pobierane ich próbki. Wyniki tych inspekcji będą podstawą akceptacji określonej partii Materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Zamawiający będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- W czasie inspekcji Inżynier Kontraktu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producentów Materiałów.
- Inżynier Kontraktu będzie miał wolny dostęp w dowolnym czasie do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja Materiałów przeznaczonych do realizacji Kontraktu.
- Koszy związane z zorganizowaniem wyjazdu oraz zwiedzaniem zakładu leży po stronie Wykonawcy niezależnie od ilości przeprowadzonych kontroli zakładów.

6.3. Pobieranie próbek.

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek.

Inżynier Kontraktu będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inżyniera Kontraktu Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych Materiałów, które budzą jego wątpliwości co do ich jakości. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek. W przeciwnym razie koszty te poniesie Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera Kontraktu. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera Kontraktu będą opisane i oznakowane w sposób zaakceptowany przez Inżyniera Kontraktu.

6.4. Badania i pomiary:

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inżyniera Kontraktu o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inżyniera Kontraktu.

6.5. Raporty z badań:

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi Kontraktu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane do Inżyniera Kontraktu na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera Kontraktu:

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inżynier Kontraktu uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania. Do umożliwienia jemu kontroli zapewniona będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów. Inżynier Kontraktu, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami SST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier Kontraktu może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier Kontraktu poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. W takim przypadku, całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje:

Inżynier Kontraktu może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

- posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich/Europejskich Norm, aprobat technicznych/ocen technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. 1998 nr 99 poz. 637).
- posiadają deklarację właściwości użytkowych lub krajową deklarację właściwości użytkowych z: aktualną normą polską/europejską, aktualną aprobatą techniczną, krajową oceną techniczną lub europejską oceną techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
- znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. 1998 nr 99 poz. 637).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy:

Książka obmiarów:

Książka obmiarów stanowi dokument pozwalający na weryfikację faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonanych robót przeprowadza się sukcesywnie w przyjętych jednostkach.

Dokumenty laboratoryjne:



Dzienniki laboratoryjne, deklaracje właściwości lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Inżyniera Kontraktu.

Pozostałe dokumenty budowy:

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wyżej wymienionych, następujące dokumenty:

- protokoły przekazania terenu budowy,
- umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- protokoły odbioru robót oraz robót zanikających i ulegających zakryciu,
- protokoły z narad i ustaleń,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Dziennik budowy.

Dziennik Budowy jest wymagany dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę i winien być prowadzony od dnia rozpoczęcia Robót do dnia zakończenia robót. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyły przebiegu Robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz spraw technicznych i administracyjnych na Terenu Budowy.

Każdy wpis do Dziennika Budowy będzie opatrzony datą, podpisem osoby, która dokonała wpisu z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Wpisy będą czytelne, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim.

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera Kontraktu.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- Datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy
- Datę przekazania Wykonawcy Dokumentacji Projektowej
- Datę akceptacji przez Inżyniera Kontraktu programu zapewnienia Jakości i harmonogramu Robót
- Terminy rozpoczęcia i ukończenia poszczególnych elementów Robót
- Przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach, uwagi i polecenia Inżyniera Kontraktu
- Daty i przyczyny wstrzymania Robót
- Zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, odbiorów częściowych i końcowych.
- Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- Warunki atmosferyczne, przerwy lub ograniczenia w pracy spowodowane złą pogodą
- Zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w Dokumentacji Projektowej
- Dane dotyczące czynności geodezyjnych dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót
- Dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony robót
- Dane dotyczące jakości Materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał
- Inne istotne informacje o przebiegu Robót
- Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru w celu zajęcia stanowiska
- Decyzje Inżyniera Kontraktu wpisane do dziennika Budowy muszą być podpisane przez Wykonawcę z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska
- Wpis dokonany przez projektanta obliuguje Inżyniera Kontraktu do zajęcia stanowiska.

Dokumenty laboratoryjne.

Dzienniki laboratoryjne, certyfikaty materiałowe, orzeczenia o jakości materiałów, receptury, kontrolne wyniki badań itp. Będą gromadzone w sposób określony w Programie Zapewnienia Jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do Dokumentacji Powykonawczej.

Przechowywanie dokumentów budowy:

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym w biurze budowy. Zaginięcie któregośkolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera Kontraktu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. Obmiar:

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót:

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją i SST, w ustalonych jednostkach. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera Kontraktu o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów. Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilości robót podanych w kosztorysie ofertowym nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inżyniera Kontraktu na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstością ustaloną z Zamawiającym oraz Inżynierem Kontraktu.



7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów:

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych lub w KNR-ach oraz KNNR-ach. Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i przedmiarze robót.

Długości i odległości między określonymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej, szerokości – po prostej prostopadłej do osi.

Jeżeli Specyfikacje Techniczne właściwe dla danych Robót nie podają tego inaczej, to objętości będą wyliczane w m³ – jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach – zgodnie z wymaganiami Specyfikacji Technicznych.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Obmiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełniane odpowiednimi szkicami umieszczonymi w Księdze Obmiarów. W razie braku miejsca w Księdze, szkice te będą dołączone w formie odrębnego załącznika do Księgi. Wzór takiego załącznika uzgodniony będzie z Inspektorem nadzoru.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy:

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia:

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające wymaganiom Specyfikacji technicznych. Będzie on utrzymywać te urządzenia, zapewniając w sposób ciągły zachowanie ich dokładności pomiaru wg norm zatwierdzonych przez Inżyniera Kontraktu.

7.5. Termin i częstotliwość przeprowadzania pomiarów:

Obmiary będą przeprowadzane przed częściowym lub końcowym przejęciem Robót, a także w przypadku występowania dłuższych przerw w prowadzeniu Robót lub zmianie Wykonawcy Robót.

Obmiary Robót zanikających będą przeprowadzane w czasie wykonywania tych Robót

Obmiary Robót ulegających zakryciu będą przeprowadzane przed ich zakryciem.

8. Odbiór robót:

Sposób odbioru robót dla Wykonawcy określone zostaną przez Zamawiającego w postanowieniach Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia oraz umowy realizacyjnej.

8.1. Rodzaje odbiorów robót

Roboty podlegają następującym etapom odbioru, dokonywanym przez Inżyniera Kontraktu przy udziale Wykonawcy :

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi końcowemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Wykonawca będzie informował odpowiedniego Inżyniera Kontraktu o konieczności odbioru robót zanikających lub ulegających zakryciu, wpisem do dziennika budowy, na nie mniej niż 3 dni przed terminem ich zakrycia. Jeżeli Wykonawca nie poinformuje o tym fakcie Inżyniera Kontraktu lub zrobi to przekraczając podany termin, zobowiązany jest na żądanie Inżyniera Kontraktu, odkryć roboty, a następnie przywrócić stan poprzedni na własny koszt i odpowiedzialność. Postanowienie to ma odpowiednie zastosowanie, gdy z treści dokumentacji projektowej wynika obowiązek poinformowania o takim fakcie osób trzecich.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót oraz ilości tych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru tego dokonuje Inżynier Kontraktu. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera Kontraktu. Odbiór będzie przeprowadzany niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu trzech dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera Kontraktu. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier Kontraktu na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników przeprowadzonych pomiarów, w konfrontacji z dokumentacją projektową, umową i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu robót określonego w dokumentach umownych wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Inżynier Kontraktu.

Strony ustalają, że w toku realizacji Umowy dokonywane będą odbiory pozycji TER – potwierdzające wykonanie każdej pozycji TER, w następujący sposób:

- 1) o gotowości do odbioru danej pozycji z TER, Wykonawca zobowiązany jest zawiadomić Zamawiającego na piśmie,
- 2) zgłaszając gotowość do odbioru Wykonawca wraz ze zgłoszeniem winien przedstawić zakres prac lub robót wykonanych w ramach danej pozycji z TER i ich wartość. Zgłoszenie winno być sporządzone przez kierownika budowy, opatrzone podpisami osób upoważnionych do reprezentowania Wykonawcy oraz zatwierdzone w formie podpisu przez Inżyniera Kontraktu.



- 3) Zamawiający przystąpi do odbioru w terminie nie dłuższym niż 7 dni roboczych od dnia otrzymania zgłoszenia.
- 4) jeżeli w toku odbioru Zamawiający uzna, że roboty budowlane nie zostały wykonane lub zostały wykonane nienależycie tj. posiadają istotne wady bądź nie przeprowadzono wymaganych prób - Zamawiający uprawniony jest do odmowy odbioru,
- 5) jeżeli w toku odbioru zostaną stwierdzone wady nieistotne, nadające się do usunięcia, Zamawiający dokona odbioru, sporządzając protokół odbioru, w którym wskaże roboty dotknięte wadami oraz wyznaczy Wykonawcy termin ich usunięcia, na jego koszt,
- 6) Wykonawca po usunięciu wad nieistotnych stwierdzonych przez Zamawiającego, zgłosi gotowość do ich odbioru, w sposób określony w pkt 1) powyżej,
- 7) Zamawiający przystąpi do odbioru usuniętych wad nieistotnych w terminie 5 dni roboczych od dnia zgłoszenia, z czynności tej zostanie sporządzony protokół, którego podstawą sporządzenia będzie skuteczne usunięcie stwierdzonych wad nieistotnych,
- 8) w przypadku kiedy Zamawiający odmówił dokonania odbioru przystąpi on do ponownego odbioru w terminie 5 dni roboczych od dnia ponownego zgłoszenia gotowość do odbioru przez Wykonawcę, w sposób określony w pkt 1) powyżej,
- 9) z czynności odbioru danej pozycji z TER przedstawiciele Stron sporządzą protokół odbioru,
- 10) Wykonawca ma obowiązek załączenia kopii podpisanego przez właściwe osoby protokołu odbioru do faktury obejmującej należność za wykonanie danej pozycji z TER.

8.4. Odbiór końcowy

8.4.1. Zasady odbioru końcowego

- gotowości do odbioru końcowego Wykonawca zobowiązany jest zawiadomić Zamawiającego na piśmie pod rygorem nieważności.
- Zamawiający wyznaczy datę rozpoczęcia czynności odbioru końcowego w ciągu 5 dni roboczych od daty zawiadomienia go o osiągnięciu gotowości do odbioru.
- Odbiór końcowy przedmiotu Umowy zostanie dokonany przez komisję wyznaczoną przez Kierownika Projektu, przy udziale przedstawicieli Dysponenta i jeżeli było to przedmiotem Umowy, właścicieli (użytkowników) zrealizowanych urządzeń nie stanowiących infrastruktury drogowej oraz przy udziale przedstawicieli Inżyniera Kontraktu oraz Wykonawcy.
- Komisja Zamawiającego sporządzi protokół odbioru końcowego zawierający ustalenia dokonane w toku czynności odbiorowych.
- Wykonanie przez Wykonawcę zobowiązania wynikającego z niniejszej Umowy zostanie stwierdzone w protokole odbioru końcowego.
- Jeżeli w toku odbioru Zamawiający uzna, że roboty nie zostały wykonane lub zostały wykonane nienależycie tj. posiadają istotne wady bądź nie przeprowadzono wymaganych prób - Zamawiający uprawniony jest do odmowy odbioru.
- Jeżeli w toku odbioru zostaną stwierdzone wady nieistotne, nadające się do usunięcia, Zamawiający dokona odbioru, sporządzając protokół odbioru, w którym Komisja wskaże roboty dotknięte wadami oraz wyznaczy Wykonawcy termin ich usunięcia, na jego koszt.
- Wykonawca po usunięciu wad nieistotnych stwierdzonych przez Zamawiającego, zgłosi gotowość do ich odbioru, w sposób określony powyżej.
- Zamawiający przystąpi do odbioru usuniętych wad nieistotnych w terminie 5 dni roboczych od dnia zgłoszenia, z czynności tej zostanie sporządzony protokół, którego podstawą sporządzenia będzie skuteczne usunięcie stwierdzonych wad nieistotnych.
- W przypadku kiedy Zamawiający odmówił dokonania odbioru przystąpi on do ponownego odbioru w terminie 5 dni roboczych od dnia ponownego zgłoszenia gotowość do odbioru przez Wykonawcę, w sposób określony w ust. 7 powyżej.
- Protokół odbioru zatwierdzają uprawnieni do składania oświadczeń woli w sprawach majątkowych Przedstawiciele Zamawiającego w ciągu 5 dni roboczych od daty podpisania protokołu przez komisję i osoby uczestniczące w odbiorze.
- Przed dokonaniem odbioru końcowego Zarząd Geodezji może dokonać weryfikacji stanu stabilizacji znaków geodezyjnych, wskazanych w protokole, w terminie 3 dni roboczych od dnia zgłoszenia przez Zamawiającego informacji o zakończeniu realizacji przez Wykonawcę robót budowlanych. Jeżeli podczas przeprowadzonej weryfikacji nie zostanie stwierdzone zniszczenie lub uszkodzenie znaków geodezyjnych wskazanych w protokole jako nieuszkodzone lub niezniszczone, Zamawiający przekaze Wykonawcy informację o braku przeciwwskazań do dokonania odbioru końcowego wynikających z obowiązku ochrony znaków geodezyjnych.
- Jeżeli podczas przeprowadzonej weryfikacji, o której mowa powyżej zostanie stwierdzone zniszczenie lub uszkodzenie znaków geodezyjnych wskazanych w protokole jako nieuszkodzone lub niezniszczone Zamawiający przekaze Wykonawcy informację o obowiązku odtworzenia zniszczonych lub naprawienia uszkodzonych znaków geodezyjnych oraz protokół weryfikacji, o którym mowa powyżej.
- W przypadku, o którym mowa powyżej Wykonawca zobowiązany jest do odtworzenia zniszczonych lub naprawienia uszkodzonych znaków geodezyjnych oraz zgłoszenia prac geodezyjnych mających na celu odtworzenie lub założenie nowych punktów osnowy geodezyjnej na obszarze objętym Zadaniem inwestycyjnym do Zamawiającego. Na tej podstawie Miejski Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Poznaniu dokona w terminie 3 dni roboczych ponownej weryfikacji stanu stabilizacji znaków geodezyjnych, a Zamawiający



przekazać Wykonawcy informację o braku przeciwwskazań do zgłoszenia przez Wykonawcę gotowości do przeprowadzenia odbioru końcowego przedmiotu Umowy.

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości) oraz jakości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy. Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera Kontraktu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2. Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera Kontraktu i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i umową. W toku odbioru ostatecznego robót, komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbiorów częściowych, zwłaszcza w zakresie uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w poszczególnych elementach konstrukcyjnych i wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu, komisja oceni pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

Za zakończenie przedmiotu Umowy Strony uznają datę zgłoszenia przez Wykonawcę gotowości przedmiotu Umowy do odbioru końcowego obejmującego wszelkie czynności, których wykonanie w ramach niniejszej Umowy ciąży na Wykonawcy, a w szczególności:

- a) wykonanie robót budowlanych, usług, dostaw i innych czynności związanych z realizacją przedmiotu Umowy;
- b) wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej i dokumentacji powykonawczej robót budowlanych;
- c) doprowadzenie do wymaganego przez Zamawiającego stanu istniejącego przed rozpoczęciem realizacji przedmiotu Umowy terenu budowy, a także dróg, nieruchomości, czy też innych obiektów osób trzecich, jeżeli zostały naruszone przez Wykonawcę w trakcie realizacji przedmiotu Umowy;
- d) uzyskanie w imieniu i na rzecz Zamawiającego ostatecznej decyzji o pozwoleniu na użytkowanie wydanej dla przedmiotu Umowy lub zaświadczenia wydanego przez właściwy organ nadzoru budowlanego o zgłoszeniu zakończenia budowy i nie wniesienia sprzeciwu w drodze decyzji odnośnie przystąpienia do użytkowania zadania inwestycyjnego, jeżeli jest wymagane przepisami prawa,
- e) sporządzenie instrukcji obsługi, eksploatacji i konserwacji obiektu.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowego)

Warunkiem zgłoszenia do odbioru końcowego jest przekazanie Zamawiającemu Decyzji o pozwoleniu na użytkowanie oraz wpis koordynatora inspektorów nadzoru do dziennika budowy, stwierdzający gotowość do odbioru. Wpisu tego dokonuje po zapoznaniu się ze skompletowanym i przedstawionym mu przez Wykonawcę zestawem dokumentów pozwalających na ocenę prawidłowości wykonania przedmiotu Umowy, do których należą:

- a) dziennik budowy,
- b) dokumentacja geodezyjna zawierająca wyniki geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej oraz informacje o zgodności usytuowania obiektu budowlanego z projektem zagospodarowania działki lub terenu lub odstępstwach od tego projektu, sporządzoną przez osobę wykonującą samodzielne funkcje w dziedzinie geodezji i kartografii oraz posiadającą odpowiednie uprawnienia zawodowe wraz z kopią zawiadomienia o wykonaniu zgłoszonych prac geodezyjnych do odpowiedniego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w zakresie kanalizacji deszczowej i przyłączy sporządzona ma być na mapach i szkicach wraz z wykazem współrzędnych w postaci elektronicznej przy obiektach o ilości punktów większej niż 20, zapisanych na typowych nośnikach informatycznych w formacie pliku *.txt, jako kopia materiału przekazanego do ośrodka geodezyjnego. Na odwrocie szkicu wykaz współrzędnych. Współrzędne i rzędne należy podawać z dokładnością do co najmniej dwóch miejsc po przecinku, w zakresie energetyki i kanalizacji sanitarnej zgodnie z wytycznymi użytkowników) – sporządzona w 5 egzemplarzach,
- c) wyniki pomiarów kontrolnych dokonanych zgodnie z wymogami zawartymi w specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych stanowiących załącznik do SWZ – sporządzone 3 egzemplarzach,
- d) dokument potwierdzający fakt przekazania materiałów z rozbiórki właściwemu odbiorcy – sporządzony w 3 egzemplarzach,
- e) dokumenty potwierdzające możliwość stosowania danego materiału przy wykonaniu robót budowlanych – sporządzone w 3 egzemplarzach,
- f) dokumentacja powykonawcza – sporządzona w 3 egzemplarzach oraz wersja elektroniczna w formacie .pdf,
- g) dokumenty potwierdzające, że odpadami gospodarował podmiot uprawniony do tego na mocy ustawy z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach, w tym dotyczące przekazania odpadu biodegradowalnego do kompostowni zgodnie z postanowieniami SWZ i obowiązującymi przepisami – sporządzone w 3 egzemplarzach,
- h) protokoły odbiorów eksploatacyjnych instalacji i urządzeń – sporządzone w 3 egzemplarzach,
- i) protokoły odbiorów technicznych z przyszłymi użytkownikami: - sporządzone w 3 egzemplarzach,
- j) kopia zawiadomienia, o którym mowa w § 5 ust. 1 ust. 3 Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 15 kwietnia 1999 r. w sprawie ochrony znaków, geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych lub oświadczenie kierownika budowy kierowane do Zamawiającego, że znaki osnowy geodezyjnej nie zostały zniszczone lub uszkodzone, potwierdzone podpisem geodety obsługującego budowę, oraz inne dokumenty określone w specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych będących załącznikiem do SWZ – sporządzone w 3 egzemplarzach,
- k) instrukcja obsługi, eksploatacji i konserwacji obiektu – w 3 egzemplarzach,
- l) zestawienie zawierające listę wszystkich podwykonawców i dalszych podwykonawców, wraz ze wskazaniem w stosunku do każdego z osobna, całości kwoty należnego wynagrodzenia wynikającego z umowy o podwykonawstwo



oraz z rozliczenia powykonawczego, a także wszystkich faktycznie dokonanych płatności z rozbiorem na poszczególne faktury. Informacje zawarte w przedmiotowym dokumencie muszą zostać potwierdzone przez przedstawicieli wszystkich podmiotów w nim wymienionych – sporządzone w 3 egzemplarzach,
m) dokumenty inne określone w specyfikacjach technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz art.57 Prawa budowlanego – sporządzone w 3 egzemplarzach,

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad, które ujawniają się w okresie gwarancyjnym i rękojmi.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4

W terminie 7 dni od daty upływu okresu rękojmi, Zamawiający dokona, przy udziale przedstawicieli Wykonawcy oraz przedstawicieli Dysponenta, odbioru ostatecznego robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych i zaistniałych w przedmiotowym okresie. O jego terminie Zamawiający zawiadomi Wykonawcę pisemnie za pośrednictwem poczty e-mail z 7-dniowym wyprzedzeniem z jednoczesnym potwierdzeniem tego faktu listem poleconym.

8.6. Dokumentacja powykonawcza

Cała dokumentacja musi być jednoznaczna, logiczna i zgodna z aktualnie prowadzonymi robotami.

Dla wszelkich napraw lub zmian prowadzonych podczas okresu gwarancyjnego musi być przygotowana nowa dokumentacja.

Cała dokumentacja powinna być przejrzysto skopiowana w trzech (3) kopiach systematycznie i logicznie dzielona na ponumerowane segregatory wraz ze spisem załączonych dokumentów na 20 dni przed przekazaniem obiektu użytkownikowi.

Cała dokumentacja i rysunki powinny być przedłożone i zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu, przed wystawieniem Protokołu Przejęcia.

9. Podstawa płatności:

9.1. Ustalenia ogólne:

Podstawą płatności jest obmierzona ilość Robót wykonanych przez Wykonawcę zgodnie z Kontraktem. Do obmierzonych ilości zastosowanie będą miały ceny jednostkowe podane w wycenionym Przedmiarze Robót

Cena jednostkowa pozycji lub wynagrodzenie ryczałtowe uwzględniać będzie wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej pozycji w Specyfikacji technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Dla robót wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę i przyjęta przez Zamawiającego w dokumentach umownych (ofercie).

Cena jednostkowa lub wynagrodzenie ryczałtowe obejmuje:

- a. Robociznę bezpośrednią
- b. Wartość zużytych Materiałów wraz z kosztami ich zakupu, składowania i transportu
- c. Wartość pracy Sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie Sprzętu na Teren budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy)
- d. Roboty geodezyjne – pomiary i wytyczenia
- e. Koszt opracowania dokumentacji opisanej w punkcie 1.5.4. i 1.5.6. niniejszej Specyfikacji Technicznej
- f. Koszty pośrednie, w skład których wchodzi: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników zaplecza i laboratorium, koszty urządzenia, eksploatacji i likwidacji terenu Budowy i zaplecza (w tym doprowadzenie energii i wody, drogi itp.), koszty tymczasowego oznakowania Robót, wydatki na BHP, usługi obce na rzecz budowy, opłaty dzierżawne, ekspertyzy dotyczące wykonanych Robót, koszty ogólne Wykonawcy, itp.
- g. Koszt rekultywacji i uporządkowania Terenu Budowy po zakończeniu Robót.
- h. Zysk kalkulacyjny, zawierający też ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu Kontraktu w całym okresie jego realizacji, łącznie z Okresem Gwarancyjnym.
- i. Podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami

9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- opracowanie oraz uzgodnienie z Inżynierem i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inżynierowi i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- opłaty/dzierżawy terenu,
- przygotowanie terenu,
- konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowania i drenażu,
- tymczasową przebudowę urządzeń obcych,
- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowego oznakowania pionowego, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego,
- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.



10. Przepisy Związane:

10.1. Ustawy:

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (jednolity tekst Dz.U.2020.1333 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004r. – Prawo zamówień publicznych (tekst jednolity Dz.U.2019.2019 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. – o wyborach budowlanych (tekst jednolity Dz.U.2020.215 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. – o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. Dz.U.2020.961).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000r. – o dozorcze technicznym (Dz.U.2021.272 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. – Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity Dz.U.2020.1219 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985r. – o drogach publicznych (jednolity tekst Dz.U.2020.470).
- Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (tekst jednolity Dz.U.2020.797 z późn. zm.).

10.2. Rozporządzenia:

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r. – w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz.U.2003.169.1650 t.j. z dnia 2003.09.29).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U.2003.47.401 z dnia 2003.03.19).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. – w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U.2003.120.1126 z dnia 2003.07.10).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r. – w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno - użytkowego (tekst jednolity Dz.U.2013.1129 t.j. z dnia 2013.09.24 z późn. zm.).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004r. – w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz.U.2016.1966 z dnia 2016.12.06).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. (Dz.U.2018.963 t.j. z dnia 2018.05.22).

10.3. Inne dokumenty i instrukcje:

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych, (tom I, II, III, IV, V) Arkady, Warszawa 1989-1990.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Instytut Techniki Budowlanej, Warszawa 2003.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci i instalacji, Centralny Ośrodek Badawczo - Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, Warszawa, 2001.



SST 02.00.00 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA POD BUDOWĘ

SST 02.01.00 PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ - KOD CPV 45100000-8 **PRZYGOTOWANIE TERENU POD BUDOWĘ**

1. Wstęp.

1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące prac niezbędnych do wykonania w celu przygotowania terenu inwestycji pod budowę w ramach zadania.

Zakres robót obejmuje przygotowanie, zabezpieczenie, utrzymanie i rekultywację terenu budowy.

1.3. Zakres i ilość wymienionych robót.

Zakres i ilość wymienionych robót ziemnych określają załączone do projektu przedmiary.

1.4. Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i SST 01.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i obowiązującymi normami. Wykonawca wykona roboty zgodnie z poleceniami Inwestora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 01.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE.

2. Materiały.

Wymagania ogólne dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST 01.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE. Do obowiązków Wykonawcy należy wykonanie ogrodzenia placu budowy, oświetlenie, montaż rusztowań, zabezpieczeń, dostarczenie, instalacja i montaż tymczasowych obiektów terenu budowy oraz zapewnienie niezbędnego sprzętu gaśniczego.

3. Sprzęt.

Ogólne wymagania dotyczące Sprzętu podano w SST 01.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

Przygotowanie terenu budowy należy wykonać przy użyciu sprzętu ręcznego i elektonarzędzi oraz przy pomocy sprzętu zmechanizowanego, odpowiadającego zakresowi i rodzajowi robót.

Teren budowy należy wyposażać w punkt przeciwpożarowy i zapewnić dostępność sprzętu gaśniczego:

- gaśnice proszkowe lub śniegowe;
- koce gaśnicze;
- beczkę z wodą o pojemności 200 dm³;
- wiadra;
- łopaty.

4. Transport.

Ogólne wymagania dotyczące Transportu podano w SST 01.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

Przewiduje się możliwość stosowania transportu ręcznego i mechanicznego.

5. Wykonanie robót.

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w w SST 01.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

Przed przystąpieniem do wykonania robót budowlanych Wykonawca powinien odpowiednio przygotować teren, a w szczególności: ogrodzić plac budowy ze względu na ochronę mienia znajdującego się na placu budowy lub w celu zapobieżenia niebezpieczeństwu, jakie może zagrażać w czasie wykonywania robót osobom mającym dostęp do miejsca wykonywania prac. Pobór energii i wody Wykonawca powinien uzgodnić we własnym zakresie z Właścicielem terenu. Przez cały czas trwania budowy należy zapewnić dostawy energii elektrycznej, wody oraz odprowadzanie ścieków. Należy przygotować, stosownie do potrzeb, pomieszczenia dla pracowników zatrudnionych na budowie oraz na cele składowania materiałów, maszyn i urządzeń. Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania miejsca do składowania materiałów i sprzętu zmechanizowanego lub pomocniczego. Należy urządzić dla pracowników wydzielone pomieszczenia na jadalnię, szatnię, umywalnię i ustępy. Należy wyznaczyć punkty udzielania pierwszej pomocy przedlekarskiej oraz lokalizację apteczek pierwszej pomocy, a ich lokalizację umieścić na planie terenu budowy. Wymagane jest zabezpieczenie środowiska przyrodniczego. Należy na bieżąco usuwać z placu budowy gruz, zbędne materiały, urządzenia i przedmioty mogące stwarzać przeszkody lub utrudniać wykonywanie robót. Drogi dojazdowe i na placu budowy należy utrzymywać w czystości. Wykonawca jest zobowiązany po zakończeniu robót do likwidacji placu budowy i pełnego uporządkowania terenu wokół budowy.

6. Kontrola jakości robót.

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości Robót podano w SST 01.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

Obowiązkiem Wykonawcy jest regularnie przeprowadzanie inspekcji terenu budowy i sprzętu.

7. Obmiar robót.

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru Robót podano w SST 01.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE



8. Odbiór robót.

Ogólne wymagania dotyczące odbioru Robot podano w SST 01.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

Roboty odbiera Inżynier Kontraktu inwestorskiego.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy przedkładając Inspektorowi nadzoru inwestorskiego do oceny i zatwierdzenia dokumentację powykonawczą robót. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST i wymaganiami Zamawiającego, jeżeli wszystkie badania kontrolne dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności.

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w SST 01.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

Płatność za wykonane prace będą dokonywane zgodnie z ustaleniami szczegółowymi zawartymi w umowie z Wykonawcą.

10. Przepisy związane

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. – w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

SST 02.02.00 ROBOTY ZIEMNE – KOD CPV 45111200-0 - ROBOTY W ZAKRESIE PRZYGOTOWANIA TERENU POD BUDOWĘ I ROBOTY ZIEMNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych przy realizacji zadania: Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Przedszkola na Dom Dziennego Pobytu Seniora.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

- Wykopy.
- Zasyпки.
- Transport gruntu.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Do wykonania robót

max. średnica ziaren $d < 120$ mm,
wskaźnik różnoziarnistości $U > 5$,
współczynnik filtracji przy zagęszczeniu $I_s = 1,0 - k > 5\text{m/d}$,
zawartość części organicznych $I < 2\%$,
odporność na rozpad $< 5\%$.

2.2. Do zasypywania wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp. po przedstawieniu przez Wykonawcę wyników badań Inżynierowi Kontraktu w celu wykazania, iż dany materiał nadaje się na zasypkę.

W przeciwnym wypadku należy grunt wymienić.

3. Sprzęt

Roboty ziemne wykonywać za pomocą sprzętu zmechanizowanego na zbliżeniach z infrastrukturą i w pkt. szczególnych - ręcznie.

4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykopy

5.1.1. Sprawdzenie zgodności warunków terenowych z projektowymi



Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w nawiązaniu do badań geologicznych.

5.1.2. Zabezpieczenie skarp wykopów

Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

w gruntach spoistych (gliny, iły) o nachyleniu 2:1

w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25

w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5.

W wykopach ze skarpami o bezpiecznym nachyleniu powinny być stosowane następujące zabezpieczenia:

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych

- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń

- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

5.1.3. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

5.1.4. Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów

(1) Wykopy powinny być wykonywane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu.

(2) Warstwa gruntu o grubości 20 cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

(3) W przypadku przegłębienia wykopu poniżej przewidzianego poziomu a zwłaszcza poniżej poziomu projektowanego posadowienia należy porozumieć się z Inżynierem celem podjęcia odpowiednich decyzji w szczególności należy utrzymać grunt w stanie suchym bez wody.

5.2. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

Wykonawca może przystąpić do zasypywania wykopów po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera, co powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

5.2.1. Warunki wykonania zasypki

(1) Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.

(2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci.

(3) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości:

0,25 m – przy stosowaniu ubijaków ręcznych,

0,50–1,00 m – przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.

0,40 m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi

(4) Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie mniejszy niż $J_s = 0,95$ wg próby normalnej Proctora.

(5) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Wykopy

Sprawdzenie i kontrola w czasie wykonywania robót oraz po ich zakończeniu powinny obejmować:

-zgodność wykonania robót z dokumentacją

-prawidłowość wytyczenia robót w terenie

-przygotowanie terenu

-rodzaj i stan gruntu w podłożu

-wymiary wykopów

-zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

6.2. Wykonanie podkładów i nasypów

Sprawdzeniu podlega:

-przygotowanie podłoża

-materiał użyty na podkład

-grubość i równomierność warstw podkładu

-sposób i jakość zagęszczenia.

6.3. Zасыпки

Sprawdzeniu podlega:

-stan wykopu przed zasypaniem

-materiały do zasyпки

-grubość i równomierność warstw zasyпки

-sposób i jakość zagęszczenia.

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiarowymi są:

– wykopy – [m³]



- podkłady i nasypy – [m³]
- zasypki – [m³]
- transport gruntu – [m³] z uwzględnieniem odległości transportu.

Wykonawca będzie rozliczany ryczałtowo zgodnie z zawartą umową i harmonogramem rzeczowo-finansowym.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

Wykopy – płaci się za m³ gruntu w stanie rodzimym.

Wykonanie podkładów i nasypów – płaci się za m³ podkładu po zagęszczeniu.

Zasypki – płaci się za m³ zasypki po zagęszczeniu.

Transport gruntu – płaci się za m³ wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu.

Na podstawie zapisów Umownych.

10. Przepisy związane

PN-B-06050:1999

Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

PN-86/B-02480

Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-B-02481:1999

Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.

BN-77/8931-12

Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.

PN-B-10736:1999

Przewody podziemne. Roboty ziemne.

BN-88/8932-02

Podłoża kolejowe.

SST 02.03.00 ROZBIÓRKI – KOD CPV 45100000-1 ROZBIÓRKI

1. Wstęp.

1.1 Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z robotami rozbiórkowymi w ramach zadania: Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Przedszkola na Dom Dziennego Pobytu Seniora.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1

1.3 Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4 Zakres robót objętych specyfikacją

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót rozbiórkowych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

Dla robót rozbiórkowych materiały nie występują, materiał rozbiórkowy należy zutylizować lub przekazać Inwestorowi – uzgodnić z Zamawiającym.

3. Sprzęt

Do rozbiórek może być używany dowolny sprzęt, zgodny z wymaganiami ogólnymi ST.

4. Transport

Transport materiałów z rozbiórki środkami transportu.

Przewożony ładunek zabezpieczyć przed spadaniem i przesuwaniem.

5. Wykonanie robót

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać plan robót rozbiórkowych oraz posiadać akceptację planu przez zamawiającego.

Dziennik robót rozbiórkowych.

Przebieg robót rozbiórkowych powinien być odnotowany w dzienniku rozbiórki, który oprócz porządkowych danych, powinien podawać:

- kolejność i sposób wykonywania robót,
- protokolarne stwierdzenie, czy ściany, mury, stropy i inne części konstrukcyjne, na których mają znajdować się oparte drabiny lub inne urządzenia pomocnicze mają dostateczną do tego wytrzymałość,
- spis środków zabezpieczających, użytych w rozbiórce,
- datę założenia, usunięcia urządzeń pomocniczych mających na celu zapewnienie bezpieczeństwa i ochronę zdrowia ludzkiego oraz dane dotyczące okresowego i doraźnego badania tych urządzeń,



- opis okoliczności towarzyszących rozbiórce i mogących mieć wpływ na jej przebieg oraz na bezpieczeństwo życia i zdrowia ludzkiego przy rozbiórce.

Gromadzenie gruzu na stropach, klatkach schodowych i innych konstrukcyjnych częściach budynku jest zabronione. Podczas silnego wiatru nie należy prowadzić robót na ścianach lub innych częściach konstrukcyjnych jeżeli zachodzi niebezpieczeństwo obalenia ich przez wiatr.

Doprowadzenie placu budowy do porządku

- Po zakończeniu robót rozbiórkowych, Generalny Wykonawca winien oczyścić całą strefę objętą robotami oraz tereny okoliczne.

- Generalny Wykonawca winien oczyścić obszary zewnętrzne oraz elewacje budynków, na których osiadł pył wytworzony w trakcie robót rozbiórkowych.

- We wszystkich miejscach na terenie robót rozbiórkowych stanowiących zagrożenie dla bezpieczeństwa ludzi należy zainstalować odpowiednie zabezpieczenia i oznakowanie.

- Generalny Wykonawca odpowiada za wszelkie szkody powstałe z jego winy w budynkach i na okolicznych terenach.

- Z tego tytułu, Generalny Wykonawca ma obowiązek dokonać natychmiastowej naprawy na własny koszt wszystkich szkód znanych w momencie odbioru robót.

6. Kontrola jakości robót

Zgodnie z wymogami ogólnymi ST oraz PB.

7. Obmiar robót

Wykonawca będzie rozliczany ryczałtowo zgodnie z zawartą umową i harmonogramem rzeczowo-finansowym.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inżyniera mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7.

10. Przepisy związane

Polskie

PN-M-47900-1	Rusztowania	stojące	metalowe	robocze	Określenia, podział i główne parametry
PN-M-47900-2	Rusztowania	stojące	metalowe	robocze-Rusztowania	stojakowe z rur
PN-M-47900-3	Rusztowania	stojące	metalowe	robocze-Rusztowania	ramowe
PN-M-47900-4	Rusztowania	stojące	metalowe	robocze-Złącza	

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47 poz. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych.





SST 03.00.00 Kod CPV 45200000-9 Roboty Budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

SST 03.01.00 ZBROJENIE BETONU - KOD CPV 45262310-7 - ZBROJENIE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące zbrojenia betonu w konstrukcjach żelbetowych wykonywanych na mokro i prefabrykowanych zadania. Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia betonu.

W zakres tych robót wchodzi:

- Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi gładkimi ze stali A-I.
- Przygotowanie i montaż zbrojenia prętami okrągłymi żebrowanymi ze stali A-IIIN (B500SP).

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Stal zbrojeniowa

(1) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej

(2) Własności mechaniczne i technologiczne stali:

Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 1992-1-1:2008

(3) Wady powierzchniowe:

Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań.

Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem.

Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne:

jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich,

jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

(4) Odbiór stali na budowie.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzonej każdy krąg lub wiązka stali.

Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu.

Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący:

na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń, odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych, pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

Magazynowanie stali zbrojeniowej.

Stal zbrojeniowa powinna być magazynowana pod zadaszeniem w przegrodach lub stojakach z podziałem wg wymiarów i gatunków.

(5) Badanie stali na budowie.

Dostarczoną na budowę partię stali do zbrojenia konstrukcji z betonu należy przed wbudowaniem zbadać laboratoryjnie w przypadku, gdy:

- nie ma zaświadczenia jakości (atestu),
- nasuwają się wątpliwości co do jej właściwości technicznych na podstawie oględzin zewnętrznych,
- stal pęka przy gięciu.

Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.

3. Sprzęt

Roboty mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.



4. Transport

Stal zbrojeniowa powinna być przewożona odpowiednimi środkami transportu żeby uniknąć trwałych odkształceń, oraz zgodnie z przepisami BHP i ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

5.1. Wykonywanie zbrojenia

- Czystość powierzchni zbrojenia.
- Przygotowanie zbrojenia.
- Montaż zbrojenia.
- Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań.
- Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.
- Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.
- Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.
- Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie.
- Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podierać podkładkami betonowymi o grubości równej grubości otulenia.

6. Kontrola jakości

Kontrola jakości wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz z podanymi wyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi przed betonowaniem.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest 1 tona.

Wykonawca będzie rozliczany ryczałtowo zgodnie z zawartą umową i harmonogramem rzeczowo-finansowym.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty o podlegają zasadom odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz odbioru końcowego – wg opisu jak niżej:

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu zgodnie z SST 01.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

8.2. Odbiór końcowy zgodnie z SST 01.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE

8.3. Odbiór zbrojenia

Odbiór zbrojenia przed przystąpieniem do betonowania powinien być dokonany przez Inżyniera oraz wpisany do dziennika budowy.

Odbiór powinien polegać na sprawdzeniu zgodności zbrojenia z rysunkami roboczymi konstrukcji żelbetowej i postanowieniami niniejszej specyfikacji, zgodności z rysunkami liczby prętów w poszczególnych przekrojach, rozstawu strzemion, wykonania haków złącz i długości zakotwień prętów oraz możliwości dobrego otulenia prętów betonem.

9. Podstawa płatności

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 tonę. Na podstawie zapisów Umownych.

10. Przepisy związane

PN-EN 1992-1-1:2008

Eurokod 2 Projektowanie konstrukcji z betonu. Cz. 1-1. Reguły ogólne i reguły

dla budynków.

PN-EN 1992-1-1:2008/NA:2016-11

– załącznik krajowy do Eurokodu 2 Projektowanie konstrukcji z betonu. Cz.

1-1. Reguły ogólne i reguły dla budynków.

PN-ISO 6935-1:1998

Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.

PN-ISO 6935-2:1998

Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.

PN-EN 10080:2007

Stal do zbrojenia betonu. Spawalna stal zbrojeniowa. Postanowienia ogólne.

PN-H-93220:2006

Stal B500SP o podwyższonej ciągliwości do zbrojenia betonu. Pręty i

walcówka żebrowana.

PN-EN ISO 15630-1:2011

Stal do zbrojenia i sprężania betonu. Metody badań. Cz. 1. Pręty, walcówka i

drut do zbrojenia betonu.

PN-H-93247-1:2008

Spawalna stal B500A do zbrojenia betonu. Cz. 1. Drut żebrowany.

Ustawa o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz.U. 2004, nr 92, poz. 881) z poprawkami: z dnia 14 maja 2014 r. (Dz.U. 2014, poz. 883) oraz z dnia 8 września 2016 r. (Dz.U. 2016, poz. 1570).



SST 03.02.00 BETONOWANIE KONSTRUKCJI – KOD CPV 45262311-4 - BETONOWANIE KONSTRUKCJI

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót betoniarskich w ramach zadania: Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Przedszkola na Dom Dziennego Pobytu Seniora.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie betonowania elementów konstrukcyjnych i podkładów betonowych objętych kontraktem.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Składniki mieszanki betonowej

- (1) Cement
- (2) Kruszywo.
- (3) Woda

Zgodnie z recepturą producenta dla odpowiedniej klasy betonu. Receptury załączyć do dokumentacji powykonawczej.

2.2. Wymagania do betonu konstrukcyjnego użytego do budowy jak w projekcie - dla wykonania konstrukcji.

C8/10 dla podbetonów i podkładów

C20/25 konstrukcje żelbetowe, tj. słupy, stropy, belki, ławy fundamentowe itp.

Wymagania ogólne wg PN-EN 206+A2:2021-08 oraz PN-EN 1992-1-1:2008.

2.3. Materiały

Beton z utrzymaniem wymagań i badań tylko w zakresie wytrzymałości betonu na ściskanie.

2.4 System mocowań kotwiących zgodny z przyjętym rozwiązaniem systemowym

Każdy element systemu winien spełniać wszystkie wymagania powyższej SST oraz norm państwowych.

Mocowanie, instalowanie systemowego rozwiązania winno odbywać się przez odpowiednio przeszkolonych ludzi, zgodnie z wszelkimi wymogami producenta. Zaleca się by system zamontowany został przez pracowników poleconych przez dostawcę rozwiązania.

3. Sprzęt

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji. Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

4. Transport

4.1. Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej

- (1) Środki do transportu betonu

Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami).

Ilość „gruszek” należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

- (2) Czas transportu i wbudowania

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

90 minut przy temperaturze otoczenia +15°C

70 minut przy temperaturze otoczenia +20°C

30 minut przy temperaturze otoczenia +30°C

5. Wykonanie robót

5.1. Zalecenia ogólne

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206+A2:2021-08 oraz PN-EN 1992-1-1:2008.

Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej

- (1) Dozowanie składników:



zmawiać mieszanke betonową z kruszywem max 20mm

(2) Mieszanie składników

(3) Podawanie i układanie mieszanki betonowej

Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowanej do podawania mieszanek plastycznych. Przy stosowaniu pomp obowiązują odrębne wymagania technologiczne przy czym wymaga się sprawdzenia ustalonej konsystencji mieszanki betonowej przy wylocie.

Przed przystąpieniem do układania betonu należy sprawdzić: położenie zbrojenia, zgodność rzędnych z projektem, czystość deskowania oraz obecność wkładek dystansowych zapewniających wymaganą wielkość otuliny.

Mieszanki betonowej nie należy zrzucić z wysokości większej niż 0,75 m od powierzchni, na którą spada. W przypadku gdy wysokość ta jest większa należy mieszanke podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3,0 m) lub leja zsykowego teleskopowego (do wysokości 8,0 m).

(4) Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

- Wibratory wglębne należy stosować o częstotliwości min. 6000 drgań na minutę, z buławami o średnicy nie większej niż 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej.
- Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora.
- Podczas zagęszczania wibratorami wglębnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5–8 cm w warstwę poprzednią i przytrzymać buławę w jednym miejscu w czasie 20–30 sekund po czym wyjmować powoli w stanie wibrującym.
- Kolejne miejsca zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,4 R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora. Odległość ta zwykle wynosi 0,35–0,7 m.
- Belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu płyt i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości.
- Czas zagęszczania wibratorem powierzchniowym, lub belką wibracyjną w jednym miejscu powinien wynosić od 30 do 60 sekund.
- Zasięg działania wibratorów przyczepnych wynosi zwykle od 20 do 50 cm w kierunku głębokości i od 1,0 do 1,5 m w kierunku długości elementu. Rozstaw wibratorów należy ustalić doświadczalnie tak aby nie powstawały martwe pola. Mocowanie wibratorów powinno być trwałe i sztywne.

(5) Przerwy w betonowaniu

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach uprzednio przewidzianych i uzgodnionych z projektantem.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej po winno być uzgodnione z projektantem, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

Powierzchnia betonu w miejscu przerwania betonowania powinna być starannie przygotowana do połączenia betonu stwardniałego ze świeżym przez:

- usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego, luźnych okruszków betonu oraz warstwy pozostałego szklawa cementowego,
- obfite zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy zaprawy cementowej o stosunku zbliżonym do zaprawy w betonie wykonywanym albo też narzucenie cienkiej warstwy zaczynu cementowego. Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczonego przez wibrowanie, wznowienie betonowania nie powinno się odbyć później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu.

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20°C to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin. Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

(6) Wymagania przy pracy w nocy.

W przypadku, gdy betonowanie konstrukcji wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonawstwo robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

(7) Pobranie próbek i badanie.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206+A2:2021-08 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów. Badanie betonu powinno być przeprowadzone dla każdej partii dostarczonego betonu.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi SST oraz ewentualne inne konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

- badanie składników betonu
- badanie mieszanki betonowej
- badanie betonu.

W dokumentacji badań powinno być wskazane miejsce wbudowania.

5.3. Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

(1) Temperatura otoczenia

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż +5°C, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem.



W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C , jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszkanki betonowej o temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$ w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

(2) Zabezpieczenie podczas opadów

Przed przystąpieniem do betonowania należy przygotować sposób postępowania na wypadek wystąpienia ulewnego deszczu. Konieczne jest przygotowanie odpowiedniej ilości osłon wodoszczelnych dla zabezpieczenia odkrytych powierzchni świeżego betonu.

(3) Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa.

Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

5.4. Pielęgnacja betonu

(1) Materiały i sposoby pielęgnacji betonu

Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem.

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiem.

(2) Okres pielęgnacji

Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.

Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

5.5. Wykonanie podbetonu

Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym.

Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione.

Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu technicznego.

6. Kontrola jakości

Kontrola jakości wykonania betonów polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi wyżej wymaganiami. Roboty podlegają odbiorowi.

7. Obmiar robót

Jednostkami obmiaru są:

1 m³ wykonanej konstrukcji.

1 m³ wykonanego podbetonu.

Wykonawca będzie rozliczany ryczałtowo zgodnie z zawartą umową i harmonogramem rzeczowo-finansowym.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad podanych w SST 01.00.00 WYMAGANIA OGÓLNE.

9. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość m³ betonu wg ceny jednostkowej, która obejmuje: wyrównanie podłoża, przygotowanie, ułożenie, zagęszczenie i wyrównanie betonu, oczyszczenie stanowiska pracy, pielęgnacja betonu, kosmetyka betonu wg zapisów Umownych.

10. Przepisy związane

PN-EN 12620+A1:2010

PN-EN 206+A2:2021-08

PN-EN 196-1:2016-07

PN-EN 196-3:2016-12

PN-EN 196-6:2019-01

PN-EN 197-1:2012

cementów powszechnego użytku

PN-EN 1008:2004

PN-EN 1992-1-1:2008

dla budynków.

Kruszywa do betonu

Beton -- Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.

Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.

Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.

Cement -- Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące

Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

Eurokod 2 Projektowanie konstrukcji z betonu. Cz. 1-1. Reguły ogólne i reguły



PN-EN 1992-1-1:2008/NA:2016-11
1-1. Reguły ogólne i reguły dla budynków.
PN-EN 13670:2011

– załącznik krajowy do Eurokodu 2 Projektowanie konstrukcji z betonu. Cz.
Wykonywanie konstrukcji z betonu.

SST 03.04.00 MUROWANIE – KOD CPV 45262500-6 - ROBOTY MURARSKIE I MUROWE; - KOD CPV 45223820-0 - GOTOWE ELEMENTY I CZĘŚCI SKŁADOWE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru murów w ramach zadania: Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Przedszkola na Dom Dziennego Pobytu Seniora.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie murów zewnętrznych i wewnętrznych obiektów tzn.:

- murowanie nowych ścian nośnych, nienośnych i działowych,
- murowanie ścian fundamentowych,

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

Konstrukcja murowa – konstrukcja powstająca na placu budowy w wyniku ręcznego spojenia elementów murowych zaprawą murarską.

Element murowy – drobno- lub średniowymiarowy wyrób budowlany przeznaczony do ręcznego wznoszenia konstrukcji murowych.

Grupa elementów murowych – elementy murowe o podobnej procentowej zawartości otworów oraz ich kierunku odniesionym do ułożenia elementu w murze.

Otwór – ukształtowana przestrzeń pusta, która może przechodzić lub nie przez cały element murowy.

Zaprawa budowlana – mieszanina nieorganicznego spoiwa, kruszywa, wody i innych dodatków technologicznych, jeżeli są wymagane. Zaprawy budowlane dzielą się na: murarskie, tynkarskie i specjalne np. żaroodporne, montażowe lub zalewowe.

Zaprawa murarska – zaprawa budowlana przeznaczona do spajania elementów murowych w jedną konstrukcyjną całość i wyrównywania naprężeń występujących w murach.

Wyroby dodatkowe wykorzystywane przy wznoszeniu konstrukcji murowych – różnego rodzaju wyroby metalowe, żelbetowe lub z tworzyw sztucznych stosowane w konstrukcjach murowych jako elementy uzupełniające tj. kotwy, łączniki, wsporniki, nadproża i wzmocnienia (zbrojenie) spoin.

Inne wyroby i materiały wykorzystywane przy wznoszeniu konstrukcji murowych – materiały i wyroby do wykonywania zapraw murarskich oraz wszelkiego rodzaju dodatki np. przeciwmrozowe.

Warunki środowiskowe – w zależności od stopnia narażenia konstrukcji na zawilgocenie rozróżnia się zgodnie z PN-B-03002 pięć klas środowiska:

- klasa 1: środowisko suche np. wnętrza budynków mieszkalnych i biurowych, a także nie podlegające zawilgoceniu wewnętrzne warstwy ścian szczelinowych,
- klasa 2: środowisko wilgotne wewnątrz pomieszczeń np. w pralni lub środowisko zewnętrzne, w którym element nie jest wystawiony na działanie mrozu, łącznie z elementami znajdującymi się w nieagresywnym gruncie lub wodzie,
- klasa 3: środowisko wilgotne z występującym mrozem,
- klasa 4: środowisko wody morskiej – elementy pogrążone całkowicie lub częściowo w wodzie morskiej, elementy położone w strefie bryzgów wodnych lub znajdujące się w powietrzu nasyconym solą,
- klasa 5: środowisko agresywne chemicznie (gazowe, płynne lub stałe).

Mur w ścianie piwnicznej zabezpieczony w sposób należyty przed przenikaniem wody uważać można za znajdujący się w środowisku klasy 2.

Wartość deklarowana – wartość dotycząca wyrobu, określona zgodnie z normą, którą producent jest zobowiązany uzyskać przy założonej zmienności procesu produkcyjnego.

Wytrzymałość średnia elementów murowych na ściskanie – średnia arytmetyczna wytrzymałość na ściskanie określonej liczby elementów murowych.

Znormalizowana wytrzymałość elementów murowych na ściskanie – wytrzymałość elementów murowych na ściskanie sprowadzona do wytrzymałości równoważnego elementu murowego w stanie powietrzno-suchym, którego zarówno wysokość jak i mniejszy wymiar w kierunku poziomym wynoszą 100 mm.

Zaprawa murarska wg projektu – zaprawa, której skład i metoda wytwarzania zostały podporządkowane osiągnięciu wymaganych właściwości (podejścia ze względu na właściwości użytkowe).

Zaprawa murarska wg przepisu – zaprawa wykonana wg wcześniej określonej receptury, której właściwości wynikają z ustalonych proporcji składników (podejścia ze względu na recepturę).

Czas korekty świeżo zarobionej zaprawy – mierzony w minutach czas, w którym 50% przylegającej płaszczyzny szescianu, umieszczonego na warstwie zaprawy rozproszanej na określonym podłożu stanowiącym element murowy i następnie uniesionego, jest pokryta przylegającą zaprawą.



Spoina wsporna – pozioma warstwa zaprawy pomiędzy dwiema płaszczyznami elementów murowych.

Nadproże – belka przejmująca obciążenie z obszaru nad otworem w ścianie murowanej.

Nadproże pojedyncze – nadproże pracujące jako pojedyncza belka.

Nadproże złożone – nadproże składające się z dwóch lub więcej elementów konstrukcyjnych, z których każdy ma strefę ściskaną i rozciąganą.

Nadproże zespolone – nadproże zawierające część prefabrykowaną oraz uzupełniającą, wykonywaną na miejscu wbudowania.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Woda zarobowa do betonu PN-EN 1008:2004

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Elementy murowe

2.2.1. Bloczek betonowy klasy 20 MPa, wg normy EN 771-3:2011+ A1:2015

Wymiary l = 380 mm, s = 240 mm, h = 140 mm

Masa 28-30 kg

Bloczek betonowy powinien odpowiadać aktualnej normie państwowej.

Dopuszczalna liczba bloczków połówkowych, pękniętych całkowicie lub z jednym pęknięciem przechodzącym przez całą grubość bloczka o długości powyżej 6mm nie może przekraczać dla bloczka – 10% bloczków badanych.

Wytrzymałość na ściskanie 20,0 MPa

Gęstość pozorną 2200 kg/m³

Współczynnik przewodności cieplnej 1,24 W/mK

Odporność na uderzenie powinna być taka, aby bloczek puszczone z wysokości 1,5m na inne bloczki nie rozpadła się.

2.2.2. Bloczki wapienno-piaskowe, gr. 24 cm, klasy 20 MPa, wg normy PN-EN 771-2

Wymiary l = 250 mm, s = 240 mm, h = 220 mm

Masa 21,4 kg.

Nasiąkliwość nie powinna być większa od 15%.

Wytrzymałość na ściskanie 20 MPa.

Gęstość pozorną 1,8 kg/dm³

Współczynnik przewodności cieplnej 0,81 W/mK

Odporność na działanie mrozu 50 cykli zamrażania do –15°C i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu.

2.2.3. Bloczki wapienno-piaskowe, gr. 18 cm, klasy 15 MPa, wg normy PN-EN 771-2

Wymiary l = 250 mm, s = 180 mm, h = 220 mm

Masa 14,2 kg.

Nasiąkliwość nie powinna być większa od 15%.

Wytrzymałość na ściskanie 20 MPa.

Gęstość pozorną 1,6 kg/dm³

Współczynnik przewodności cieplnej 0,61 W/mK

Odporność na działanie mrozu 50 cykli zamrażania do –15°C i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu.

2.2.4. Bloczki wapienno-piaskowe, gr. 12 cm, klasy 15 MPa, wg normy PN-EN 771-2

Wymiary l = 250 mm, s = 120 mm, h = 220 mm

Masa 9,4 kg.

Nasiąkliwość nie powinna być większa od 15%.

Wytrzymałość na ściskanie 20 MPa.

Gęstość pozorną 1,4 kg/dm³

Współczynnik przewodności cieplnej 0,46 W/mK

Odporność na działanie mrozu 50 cykli zamrażania do –15°C i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu.

2.3. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw murarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno suchogaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych.

Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.



2.4 Cienkowarstwowa zaprawa klejowa wg normy PN-EN 998-2:2012

Cienkowarstwowa zaprawa murarska, wg projektu, do stosowania wewnątrz i na zewnątrz w elementach podlegających wymaganiom konstrukcyjnym. Zastosować zgodnie z projektem.

Reakcja na ogień: A1

Wytrzymałość na ściskanie: M10

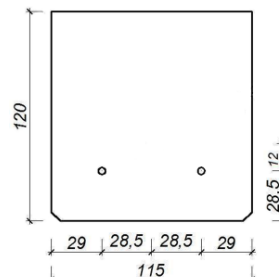
Zawartość chlorków <0,1%

2.5 Belki prefabrykowane nadproży

Nadproża prefabrykowane jak w PW. wg normy

Nadproża zaprojektowano z prefabrykowanych sprężonych belek SBN wysokości 120/100/72 mm i szerokości 115/175 mm z betonu C40/50 (B50), które pracują jak belki wolnopodparte. Nadproża SBN układa się w ilości 2szt. na ścianie 24cm. Zaleca się wykonanie podparcia nadproża w środku rozpiętości. Podczas montażu nadproża strunobetonowego należy zwrócić szczególną uwagę na oznakowanie górnej płaszczyzny prefabrykatu. Nadproże zamontowane górną płaszczyzną do dołu nie przeniesie wymaganych obciążeń i nie spełni swych zadań. Zbrojenie musi znajdować się w dolnej części nadproża. W przypadku nadproży znajdujących się bezpośrednio pod wieńcem elementy stropowe powinny być oparte na stemplach.

Nadproża SBN zapewniają wyższą wytrzymałość od tradycyjnych nadproży L-19, porównanie wytrzymałości zawiera tabela poniżej.



Długość nadproża	Dopuszczalne obciążenie qd [kN/m]		
	SBN 72	SBN 120	L-19
1,00	24,59	52,22	22,62
1,20	15,63	41,68	22,62
1,50	10,77	34,66	20,74
1,80	6,79	25,42	13,86
2,10	4,63	17,51	9,90
2,40	3,33	12,74	7,77
2,70	2,48	9,65	6,95
3,00	1,9	7,52	6,36
3,30	1,49	6,01	5,64
3,60	-	4,88	-
3,90	-	4,03	-
4,20	-	3,36	-

Charakterystyczne właściwości nadproża SBN

Długość nadproża	Szerokość otworu	Moment charakterystyczny przy dopuszczalnym ugięciu $1,05l_n/200$	Obciążenie równomiernie rozłożone charakterystyczne (jako minimum z warunku zarysowania dla kat. 1b i ugięcia)	Obciążenie równomiernie rozłożone charakterystyczne (dla kat. 2b) z warunku ugięcia $a \leq 1,05l_n/200$	Dopuszczalne obciążenie równomiernie rozłożone obliczeniowe z warunku nośności	Ugięcie od obciążenia charakterystycznego q_{k1}	Masa nadproża
l	l_n	M_{ka}	q_{k1}	q_{k2}	q_d	a_k	Q
[cm]	[cm]	[kNm]	[kN/m]	[kN/m]	[kN/m]	[cm]	[kg]
100	80	16,49	48,71	187,01	75,58	0,03	34,50
120	100	13,85	31,18	100,50	48,37	0,05	41,40
150	120	12,09	21,66	60,91	33,59	0,07	51,75
180	150	10,33	13,87	33,30	21,50	0,11	62,10
210	180	9,15	9,64	20,50	14,93	0,17	72,45
240	210	9,42	9,41	15,50	13,06	0,29	77,80
270	240	8,79	7,21	11,08	10,00	0,38	87,60
300	270	8,31	5,70	8,27	7,90	0,49	97,30
330	300	7,92	4,62	6,39	6,40	0,60	107,00
360	330	7,60	3,83	5,07	5,29	0,73	116,70
390	360	7,34	3,22	4,11	4,44	0,87	126,50
420	390	7,12	2,75	3,40	3,79	1,02	136,20

Wymagania:

Belki winny być wykonane zgodnie z projektem.

Tolerancje wymiarowe.



Odchyłki od wymiarów projektowanych nie powinny przekraczać: w długości do 6 mm; w wysokości do 4 mm; w grubości do 3 mm.

Dopuszczalne wady i uszkodzenia.

skrzywienie belki w poziomie – do 5 mm

skrzywienie belki w pionie – nie dopuszcza się

szczelby i uszkodzenia krawędzi – głębokość: do 5 mm

długość: do 30 mm

ilość: 3 szt/mb.

Klasa odporności ogniowej „B”.

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. Wykonanie robót

Wymagania ogólne:

Mury należy wykonywać warstwami, z zachowaniem prawidłowego wiązania i grubości spoin, do pionu i sznura, z zachowaniem zgodności z rysunkiem co do odsadzek, wyskoków i otworów.

Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połączenia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępia zazębione końcowe.

Błocki układane na zaprawie/kleju cienkowarstwowego powinny być czyste i wolne od kurzu.

Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

Mury grubości mniejszej niż 12 cm mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C.

W przypadku przerwania robót na okres zimowy lub z innych przyczyn, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych (np. przez przykrycie folią lub papą). Przy wznowianiu robót po dłuższej przerwie należy sprawdzić stan techniczny murów, łącznie ze zdjęciem wierzchnich warstw elementów murowych i uszkodzonej zaprawy.

Zaleca się wykonanie podparcia nadproża w środku rozpiętości. Podczas montażu nadproża strunobetonowego należy zwrócić szczególną uwagę na oznakowanie górnej płaszczyzny prefabrykatu. Nadproże zamontowane górną płaszczyzną do dołu nie przeniesie żadnych obciążeń i nie spełni swych zadań. Zbrojenie musi znajdować się w dolnej części nadproża. W przypadku nadproży znajdujących się bezpośrednio pod wieńcem elementy stropowe powinny być oparte na stemplach.

5.1. Mury

5.1.1. Spoiny w ścianach fundamentowych z bloczków betonowych.

12 mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 17 mm, a minimalna 10 mm,

10 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna – 5 mm.

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą. W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

5.1.2. Stosowanie połówek i bloczków ułamkowych.

Liczba bloczków użytych w połówkach do murów nośnych nie powinna być większa niż 10% całkowitej liczby bloczków.

5.1.3. Spoiny w ścianach z bloczków wapienno-piaskowych

Pierwsza warstwa wymurowana na warstwie z zaprawy cementowo-wapiennej o maksymalnej grubości 3 cm i klasie wytrzymałości M15.

Pozostałe spoiny zarówno poziome jak i pionowe w postaci cienkowarstwowej zaprawy klejowej.

5.2 Montaż nadproży w ścianach nowobudowanych:

Nadproża jak w projekcie.

Nadproża prefabrykowane układa się w ilości 2 szt. na ścianie 24 cm. Zaleca się wykonanie podparcia nadproża w środku rozpiętości. Podczas montażu nadproża strunobetonowego należy zwrócić szczególną uwagę na oznakowanie górnej płaszczyzny prefabrykatu. Nadproże zamontowane górną płaszczyzną do dołu nie przeniesie żadnych obciążeń i nie spełni swych zadań. Zbrojenie musi znajdować się w dolnej części nadproża. W przypadku nadproży znajdujących się bezpośrednio pod wieńcem elementy stropowe powinny być oparte na stemplach.

6. Kontrola jakości

6.1. Elementy murowe

Przy odbiorze należy przeprowadzić na budowie:

sprawdzenie zgodności klasy z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej, próby doraźnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:

- wymiarów i kształtu,
- liczby szczelb i pęknięć,
- odporności na uderzenia.



W przypadku niemożności określenia jakości przez próbę doraźną należy ją poddać badaniom laboratoryjnym (szczególnie co do klasy i odporności na działanie mrozu).

6.2. Zaprawy

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

6.3. Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla murów przyjmować wg poniższej tabeli

Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki [mm]	
	mury spoinowane	mury niespoinowane
Zwichrowania i skrzywienia: – na 1 metrze długości – na całej powierzchni	3 10	6 20
Odchylenia od pionu – na wysokości 1 m – na wysokości kondygnacji – na całej wysokości	3 6 20	6 10 30
Odchylenia każdej warstwy od poziomu – na 1 m długości – na całej długości	1 15	2 30
Odchylenia górnej warstwy od poziomu – na 1 m długości – na całej długości	1 10	2 10
Odchylenia wymiarów otworów w świetle o wymiarach: do 100 cm szerokość wysokość ponad 100 cm szerokość wysokość	+6, –3 +15, –1 +10, –5 +15, –10	+6, –3 +15, –10 +10, –5 +15, –10

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest – m² muru o odpowiedniej grubości.

Dla nadproży – [m] metr

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

Wykonawca będzie rozliczany ryczałtowo zgodnie z zawartą umową i harmonogramem rzeczowo-finansowym.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Podstawę do odbioru robót murowych powinny stanowić następujące dokumenty:

dokumentacja techniczna,

dziennik budowy,

zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,

protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,

protokoły odbioru materiałów i wyrobów,

wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez budowę,

ekspertyzy techniczne w przypadku, gdy były wykonywane przed odbiorem budynku.

8.2. Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7. Na podstawie zapisów Umownych.

10. Przepisy związane

PN-EN 771-2+A1:2015-10 Wymagania dotyczące elementów murowych -- Część 2: Elementy murowe silikatowe,

PN-EN 845-3+A1:2016-10 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów – Część 3: Stalowe zbrojenie do spoin wspornych,

PN-EN 197-1:2002 Cement – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementów powszechnego użytku,

PN-EN 413-1:2005 Cement murarski – Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności

PN-EN 459-1:2003 Wapno budowlane – Część 1: Definicje, wymagania i kryteria zgodności.

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych.

ITB 282/2011 Wykonywanie robót budowlanych w okresie obniżonych temperatur

PN-EN 845-1:2004 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów – Część 1: Kotwy, listwy kotwiące, wieszaki i wsporniki.

PN-EN 845-2:2004 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów – Część 2: Nadproża.

PN-EN 845-2:2004/Ap1:2005 jw.



- PN-EN 845-3:2004 Specyfikacja wyrobów dodatkowych do murów – Część 3: Stalowe zbrojenie do spoin wspornych.
- PN-EN 998-1:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów – Część 1: Zaprawa tynkarska.
- PN-EN 998-1:2004/AC:2006 jw.
- PN-EN 998-2:2004 Wymagania dotyczące zapraw do murów – Część 1: Zaprawa murarska.
- PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu – Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.
- PN-EN 1015-2:2000 Metody badań zapraw do murów – Pobieranie i przygotowanie próbek zapraw do badań.
- PN-EN 1015-2:2000/A1:2007(U) jw.
- PN-EN 1015-3:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie konsystencji świeżej zaprawy (za pomocą stolika rozplywu).
- PN-EN 1015-3:2000/A1:2005 jw.
- PN-EN 1015-2:2000/A2:2007(U) jw.
- PN-EN 1015-6:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie gęstości objętościowej świeżej zaprawy.
- PN-EN 1015-6:2000/A1:2007(U) jw.
- PN-EN 1015-7:2000 Metody badań zapraw do murów – Określenie zawartości powietrza w świeżej zaprawie.
- PN-EN 1015-9:2001 Metody badań zapraw do murów – Część 9: Określenie czasu zachowania właściwości roboczych i czasu korekty świeżej zaprawy.
- PN-EN 1015-9:2001/A1:2007(U) jw.
- PN-EN 1015-10:2001 Metody badań zapraw do murów – Część 10: Określenie gęstości wysuszonej stwardniałej zaprawy.
- PN-EN 1015-10:2001/A1:2007(U) jw.
- PN-EN 1015-11:2001 Metody badań zapraw do murów – Część 11: Określenie wytrzymałości na zginanie i ściskanie stwardniałej zaprawy.
- PN-EN 1015-11:2001/A1:2007(U) jw.
- PN-EN 1015-17:2002 Metody badań zapraw do murów – Część 17: Określenie zawartości chlorków rozpuszczalnych w zaprawie.
- PN-EN 1015-17:2002/A1:2005(U) jw.
- PN-EN 1015-18:2003 Metody badań zapraw do murów – Część 18: Określenie współczynnika absorpcji wody spowodowanej podciąganiem kapilarnym stwardniałej zaprawy.
- PN-EN 1052-3:2003 Metody badań murów – Część 3: Określenie początkowej wytrzymałości muru na ścinanie.
- PN-EN 1052-3:2004/A1:2007(U) jw.
- PN-EN 1443:2005 Kominy – Wymagania ogólne.
- PN-EN 1457-2003 Kominy – Ceramiczne wewnętrzne przewody kominowe – Wymagania i metody badań.
- PN-EN 1457:2003/A1:2004 jw.
- PN-EN 1457:2003/AC:2007 jw.
- PN-EN 1745:2004 Mury i wyroby murowe. Metody określania obliczeniowych wartości cieplnych.
- PN-EN 1745:2004/Ap1:2006 jw.
- PN-EN 1806:2006(U) Kominy – Gliniane / ceramiczne kształtki kanałów spalinowych do kominów jednościennych – Wymagania i metody badań.
- PN-EN 1857:2005 Kominy – Części składowe – Betonowe kanały wewnętrzne.
- PN-EN 1857:2005/AC:2007 jw.
- PN-EN 1858:2005 Kominy – Części składowe – Kształtki betonowe.
- PN-EN 1996-1-1:2006(U) Eurokad 6: Projektowanie konstrukcji murowych – Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych.
- PN-EN 1996-1-2:2005(U) Eurokad 6: Projektowanie konstrukcji murowych – Część 1-2: Reguły ogólne – Projektowanie konstrukcji na wypadek pożaru.
- PN-EN 1996-2:2006(U) Eurokad 6: Projektowanie konstrukcji murowych – Część 2: Uwarunkowania projektowe, dobór materiałów i wykonawstwo konstrukcji murowych.
- PN-EN 1996-3:2006(U) Eurokad 6: Projektowanie konstrukcji murowych – Część 3: Uprozczone metody obliczania niezbrojonych konstrukcji murowych.
- PN-EN 13055-1:2003 Kruszywa lekkie – Część 1: Kruszywa lekkie do betonu, zaprawy i rzadkiej zaprawy.
- PN-EN 13055-1:2003/AC:2004 jw.
- PN-EN 13063-1:2006(U) Kominy – System kominów z glinianymi / ceramicznymi kanałami spalinowymi – Część 1: Wymagania i metody badań odporności na pożar sadzy.
- PN-EN 13063-2:2005(U) Kominy – System kominów z glinianymi / ceramicznymi kanałami spalinowymi – Część 2: Wymagania i metody badań w warunkach wilgotnych.
- PN-EN 13069:2005(U) Kominy – Gliniane / ceramiczne obudowy systemów kominowych – Wymagania i metody badań.
- PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zaprawy.
- PN-EN 13139:2003/AC:2004 jw.
- PN-EN 13229:2002 Wkłady kominkowe wraz z kominkami otwartymi na paliwa stałe – Wymagania i badania





SST 04.00.00 Kod CPV 45400000-1 Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

SST 04.01.00 IZOLACJE – KOD CPV 45320000-6 - ROBOTY IZOLACYJNE

1.0. Wstęp

1.1 Przedmiot SST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem izolacji przeciwwilgociowych w ramach zadani

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1

1.3 Określenia podstawowe

Izolacja - warstwa, która utrudnia określone wzajemne oddziaływanie dwóch środowisk (układów).

Izolacja przeciwwilgociowa i przeciwwodna - izolacja chroniąca konstrukcje stykające się z gruntem przed wilgocią.

izolacja przeciwwilgociowa - na przykład w postaci lakierów bitumicznych, smoły węglowej, asfaltu lanego, papy smołowej na lepiku, zabezpieczająca budowlę, pomieszczenia lub urządzenia przed przenikaniem wody wilgocią.

Warstwy izolacyjne, w zależności od funkcji jaka mają spełniać, mogą być:

- przeciwwilgociowe,
- parochronne,
- wodoszczelne.

Izolacje przeciwwilgociowe wykonuje się na elementach stykających się bezpośrednio z gruntem w celu zabezpieczenia ich przed wodą lub wilgocią gruntową.

Izolacje parochronne wykonuje się w przypadku, gdy w sąsiadujących ze sobą pomieszczeniach występują znaczne różnice temperatury, wilgotności i prężności pary wodnej.

Izolacje wodoszczelne wykonuje się na elementach, które mogą być narażone na zalewanie wodą.

System - zbiór elementów wyróżnionych ze względu na zachodzące między nimi powiązania

Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi Polskimi Normami oraz z definicjami podanymi w SST00.01.00 „Wymagania ogólne”

1.4 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- izolacji z rozтворów ścian fundamentowych,
- izolacji podposadzkowej

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały.

2.1 Ogólne wymagania

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera Kontraktu. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2 Folia polietylenowa paroszczelna gr. 0,2 mm

Gramatura:	180 g/m ²
Wymiar:	2 m x 50 m
Reakcja na ogień:	Klasa E
Odporność na przesiekanie wody:	Zaliczona
Wytrzymałość mechaniczna przy rozciąganiu w kierunku podłużnym:	170 N/50 mm
Przenikanie pary wodnej Sd:	100 m
Wytrzymałość mechaniczna przy rozciąganiu w kierunku poprzecznym:	115 N/50 mm
Wydłużenie w kierunku podłużnym:	250 %
Wydłużenie w kierunku poprzecznym:	400 %
Wytrzymałość na rozdzielanie w kierunku podłużnym:	115 N
Wytrzymałość na rozdzielanie w kierunku poprzecznym:	125 N
Odporność na alkalia:	Zaliczona

2.3. Dyspersyjna masa asfaltowa – warstwa gruntująca

Skład: wodna emulsja asfaltów, kauczuków i dodatków uszlachetniających

Czas tworzenia powłoki: ≤ 6 godzin

Czas między nanoszeniem poszczególnych warstw: ok. 5 godz.



Odporność na deszcz: po ok. 5 godzinach
 Zawartość wody w masie: nie więcej niż 60%
 Spływność powłoki w pozycji pionowej czasie 5 h w temp. 100°C: nie spływa
 Giętkość powłoki przy przeginananiu na walcu o \varnothing 30 mm w temp. -10°C: brak rys i pęknięć
 Przesiąkliwość powłoki przy działaniu słupa wody 1000 mm w czasie 48 h: niedopuszczalna
 Zdolność rozcieńczania masy wodą: nie mniej niż 200%
 Temperatura stosowania: od + 5°C do + 25°C
 Zgodność z normą: PN-B-24000:1997

2.4 Izolacja ciężka w postaci wodochronnej 2-komponentowa masa bitumiczna modyfikowana tworzywem sztucznym

Skład:

Składnik płynny A: wodna emulsja asfaltów, kaucuków i dodatków uszlachetniających

Składnik sypki B: modyfikowane cementy

Proporcje mieszania (wagowo): 1 : 2,75 (B : A)

Czas zużycia wymieszanych składników: do 90 min

Czas między nanoszeniem poszczególnych warstw: ok. 4-5 godzin

Odporność na deszcz: po ok. 3 godzinach

Zасыpywanie wykopu: po 2-3 dobach, nie później niż po 3 miesiącach

Pełne właściwości klejące: po 3-7 dobach

Gęstość objętościowa (skł. A): 1,06 g/cm³

Gęstość objętościowa (skł. B): 1,80 g/cm³

Wodoszczelność: W2A

Zdolność do mostkowania rys: CB2

Wodoodporność: spełnia wymagania

Elastyczność w niskiej temperaturze: spełnia wymagania

Stabilność wymiarowa w niskich temperaturach: spełnia wymagania

Reakcja na ogień: E

Temperatura stosowania: od +5°C do +30°C

Zgodność z normą: PN-EN 15814:2011

2.5 Folia budowlana 4m x 20m 0,5mm

Maksymalne naprężenie przy rozciąganiu:

wzdłuż: ≥ 13 MPa

w poprzek: ≥ 10 MPa

Wydłużenie względne przy zerwaniu:

wzdłuż: ≥ 250 %

w poprzek: ≥ 350 %

Wytrzymałość na rozdzielanie:

wzdłuż: ≥ 80 N/mm

w poprzek: ≥ 50 N/mm

Przesiąkliwość przy działaniu słupa wody o wysokości 1000 mm w czasie 100 h:

nie przesiąka

Tolerancja grubości $\pm 30\%$

Wodochłonność: $\leq 1,0$ %

2.6 Folia w płynie

Płynna membrana hydroizolacyjna na bazie żywicy

INFORMACJE TECHNICZNE

Grubość suchej warstwy	$\geq 0,5$ mm	
Przenoszenie zarysowań podłoża	grubość warstwy	Klasa (PN-EN 1062-7 C.2)
	0,5 mm	Klasa 2 (0,75 mm)
	Badania w temperaturze 23 °C	
Wodoszczelność	Szczelna, ciśnienie 1,5 bar	(PN-EN 14891 A.7)
Przepuszczalność pary wodnej	$S_D = 18$ m	(EN 12572)
Odporność chemiczna	Odporność na alkalia: kategoria 2	(PN-EN 14891 A 6.9)
Reakcja na ogień	Klasa E	(PN-EN 13501)

3. Sprzęt

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.



Do wykonania iniekcji używać sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora i zgodnego z zaleceniami dostawcy systemu oraz jego instrukcjami.

4. Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

Transport materiałów wykonać zgodnie z instrukcją producentów.

5. Wykonanie robót

5.1. Izolacje przeciwwilgociowe

- Przygotowanie podkładu

- Gruntowanie podkładu

5.2 Izolacje z folii

W przypadku izolacji w pomieszczeniach mokrych spadki podkładu w kierunku kratki ściekowej lub kanału powinny być zgodne z wymaganiami dokumentacji projektowej, lecz nie mniejsze niż 1%.

Folia powinna zostać ułożona na całej izolowanej powierzchni i wywinięta na powierzchnie pionowe i ukośne. Arkusze folii powinny być ułożone z zakładem o szerokości 15 cm.

5.3 Wykonanie wodochronnej izolacji

Podłoże

Podłoże musi być niezmrożone, nośne, równe i wolne od smoły, raków i rozwartych rys, zadziórów oraz szkodliwych zanieczyszczeń. Krawędzie należy szlifować (zukosować) zaś wyoblenia odpowiednio zaokrąglić.

W przypadku wody pod ciśnieniem żel-bet musi spełniać normę DIN 1045. Mur i inne podłoża nie powinny posiadać przy wodzie działającej pod ciśnieniem rys o szerokości powyżej 1 mm. Można stosować na suchym i lekko wilgotnym, lecz chłonnym podłożu. Wilgotne podłoże wydłuża czas twardnienia. Istniejące grubowarstwowe uszczelnienia i malarskie powłoki bitumiczne np. stare, kryjące (nakładane na zimno lub gorąco) powłoki nadają się jako podłoże o ile wykazują wystarczającą wytrzymałość do przyjęcia nowej warstwy uszczelniającej. Miękkie, grubowarstwowe powłoki np. z kationowych emulsji bitumicznych lub bitumiczno-lateksowych mas uszczelniających nie nadają się na podłoże.

Temperatura otoczenia

Minimum +5 °C / Maksimum +35 °C

Temperatura podłoża

Minimum +5 °C / Maksimum +35 °C

Wilgotność podłoża

Podłoża cementowe muszą być wysezonowane i mieć wilgotność $\leq 2,0\%$ CM, jastrychy anhydrytowe muszą mieć wilgotność $\leq 0,5\%$ CM.

Przygotowanie podłoża

Obróbkę rozpoczyna się od przygotowania podłoża. Należy zbici wystające resztki zaprawy, krawędzie odsadзки fundamentowej należy oczyścić z gruzu i ziemi. Wystające części fundamentów należy potraktować ze szczególną pieczołowitością. Mleczko cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi np. ręcznej szlifierki diamentowej. Głębokie rysy i spoiny należy przed uszczelnieniem wypełnić odpowiednią zaprawą.

Mieszanie

Do komponentu płynnego dodaje się komponent proszkowy i miesza za pomocą wiertarki z nałożonym mieszadłem, aż do powstania jednorodnej masy. Masa i proszek w oryginalnym opakowaniu są dostosowane do siebie ilościowo. Przy ilościach mniejszych należy przestrzegać podanego na pojemniku stosunku mieszania. Czas stosowania zmieszanego materiału wynosi 1 do 2 godzin.

Gruntowanie podłoża

Jako powłokę gruntującą nanosi się szczotką lub szerokim pędzlem, rozcieńczony wodą w stosunku 1:10. Podłoża, które wymagają wzmocnienia (np. beton porowaty lub podłoża łuszczące się), należy zagruntować. Po wyschnięciu powłoki gruntującej następuje nanoszenie materiału za pomocą gładkiej kielni.

Szpachlowanie drapane

Żeby zapobiec tworzeniu się pęcherzy na powierzchniach o dużych porach, nierównych, jak i na bloczkach profilowanych powierzchniowo, potrzebne jest szpachlowanie wypełniające (szpachlowanie drapane). Szpachla wypełniająca musi wyschnąć, zanim będzie można rozpocząć następny etap pracy. W przypadku nieotynkowanego muru z bloków wielkowymiarach należy zamknąć spoiny pionowe o rozwartości poniżej 5 mm poprzez szpachlowanie wypełniające. Przy rozwartości powyżej 5 mm należy je zamknąć poprzez szpachlowanie wypełniające, np. naszą modyfikowaną tworzywem sztucznym, hydraulicznie wiążącą zaprawą naprawczą. Stosowanie naszej masy uszczelniającej na tego rodzaju podłożach, na murze z bloków betonowych i bloków z lekkiego betonu jamistego oraz porowatych blokach betonowych polecamy przy oddziaływaniu wilgoci gruntowej i wody niebędącej pod ciśnieniem. Przy wodzie pod ciśnieniem, na blokach betonowych i z lekkiego betonu jamistego należy najpierw stworzyć zwartą powierzchnię, np. przez nałożenie tynku z III grupy zapraw.



Uszczelnienie ścian

Nakładanie uszczelnienia następuje zgodnie z normą DIN 18195-3, wydanie 2000-08 i z ogólnymi wytycznymi wykonywania powłok grubowarstwowych w co najmniej 2 procesach roboczych. Drugi proces roboczy powinien być przeprowadzony najszybciej jak to jest możliwe, tak by nie uszkodzić warstwy położonej w pierwszym procesie roboczym. W przypadku obciążenia spiętrzoną (napierającą) wodą przesączającą się i wodą gruntową w drugim procesie roboczym należy zatopić wkładkę wzmacniającą z siatki z polipropylenu. Osiąga swoje ostateczne właściwości po pełnym związaniu i wyschnięciu. Dopiero później można przystąpić do przyklejania płyt ochronnych i izolacyjnych oraz do zasypywania wykopu budowlanego z ewentualnym wykonaniem drenażu. Należy uważać, aby pod warstwę izolacyjną nie podeszła woda deszczowa. Nie powinna ona również pozostać na zimę bez warstwy ochronnej. Nie wolno sypać bezpośrednio na stwardniałą izolację gliny, gruzu ani żwiru gruboziarnistego. W przypadku silnego nasłonecznienia należy roboty izolacyjne, zgodnie z ogólnymi zasadami sztuki tynkarskiej, wykonywać wczesnym ranem lub późnym wieczorem albo stosować zacienienia

Kontrola: Grubości nakładanej warstwy

Kontrola grubości nakładanej warstwy w stanie świeżym następuje poprzez pomiar ilości zużytego materiału oraz pomiar grubości wilgotnej powłoki. W przypadku ręcznej obróbki materiału nie można wykluczyć odchył od normatywnej grubości nakładanej warstwy. Pomiar grubości wilgotnej jeszcze warstwy uszczelniającej, zgodnie z normą DIN 18195-3 wydanie 2000-08, następuje w co najmniej 20 punktach na danym obiekcie lub na każdych 100 m² przekątnie podzielonej uszczelnianej powierzchni.

Kontrola wyschnięcia

Kontrolę stopnia wyschnięcia uszczelnienia przeprowadzamy metodą niszczącą na próbce referencyjnej poprzez jej wycięcie. Próbkę referencyjną pobierana jest wraz z istniejącym podłożem np. murem ceglanym i składowana jest w wykopie

Dokumentacja

Przy uszczelnieniu wykonywanym zgodnie z normami DIN 18195-5 i 6, wydanie 2000-08 w rozumieniu normy DIN 18195-3, wydanie 2000-08 kontrola nakładanej warstwy izolacyjnej oraz jej wyschnięcia powinna być dokumentowana.

Uszczelnianie szczelin dylatacyjnych

Szczeliny dylatacyjne można trwale i niezawodnie uszczelnić taśmą izolacyjną lub. Jest ona naklejona na krawędziach szczeliny masą i później łączona z izolacją powierzchniową

6.Kontrola jakości

6.1. Materiały izolacyjne.

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 01.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową. ST i wymaganiami Inwestora, jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wyniki pozytywne Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość wykonania izolacji,
- sprawdzenie wytrzymałości, równości, czystości i stanu wilgotności podłoża lub podkładu.
- sprawdzenie ciągłości warstwy izolacyjnej i dokładności jej połączenia z podłożem,
- sprawdzenie dokładności obrobienia naroży, miejsc przebicia izolacji przez rury, wpusty podłogowe itp.,
- sprawdzenie czy materiał izolacyjny nie uległ zawilgoceniu.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. Nie dopuszcza się stosowania do robót izolacyjnych materiałów których właściwości techniczne nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm lub świadectw ITB. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych.

6.2. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7.Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zaizolowanej.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.



8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

8.2. Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość m² izolacji wg ceny jednostkowej. Na podstawie zapisów Umownych.

10. Przepisy związane

PN-EN 15814+A2:2015-02 Grubowarstwowe powłoki asfaltowe modyfikowane polimerami do izolacji wodochronnej -- Definicje i wymagania

PN-B-24000:1997 Dyspersyjna masa asfaltowo-kauczukowa

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 13984:2013-06 Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do regulacji przenikania pary wodnej -- Definicje i właściwości

PN-EN 14909:2012 Elastyczne wyroby wodochronne -- Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do poziomej izolacji przeciwwilgociowej -- Definicje i właściwości

SST 04.02.00 STOLARKA – KOD CPV 45421100-5 INSTALOWANIE DRZWI I OKIEN, I PODOBNYCH ELEMENTÓW

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru stolarki okiennej i drzwiowej w ramach zadania: Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Przedszkola na Dom Dziennego Pobytu Seniora

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu prawidłowy montaż:

- Stolarka p.poż. stalowa;
- Stolarka p.poż. aluminiowa;
- Stolarka drzwiowa stalowa;
- Stolarka drzwiowa aluminiowa;
- Stolarka okienna aluminiowa;
- witryny z profili aluminiowych.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST 01.00.00. Przy wykonywaniu robót objętych niniejszą szczegółową specyfikacją techniczną występują niżej wymienione materiały podstawowe:

Szczegółowe dane materiałów – zgodnie z dokumentacją projektową. Wbudować należy stolarkę kompletną wykończoną wraz z okuciami i osprzętem.

- Okna aluminiowe w klasach ppoż. i bezklasowe
- Drzwi aluszkłane w klasach ppoż i bezklasowe
- Drzwi zewnętrzne antywłamaniowe klasy C
- Drzwi wewnętrzne drewniane
- Witryny wewnętrzne aluminiowe

Rodzaj, wymiary i miejsce montażu stolarki i ślusarki określono w dokumentacji projektowej.

2.1. Stolarka

Stolarka wewnętrzna do poszczególnych pomieszczeń stalowe pełne. Drzwi do toalet wyposażone w otwory wentylacyjne wykonane zgodnie z wymaganiami normowymi, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U.z 2002 r. Nr 75, poz. 690 z późn. Zmian.).

2.1.1 Stolarka okienna aluminiowa – w klasie odporności ppoż. oraz bezklasowe

- System okienny z profili aluminiowych
- Kolor ślusarki z palety RAL zgodnie z projektem
- Odporność na obciążenie wiatrem

klasa B-4



- | | |
|--|------------------------------------|
| • Wodoszczelność klasa | klasy 9A |
| • Przepuszczalność powietrza | klasa 4 |
| • Właściwości akustyczne | $R_{A2}=42\text{dB}$ |
| • Przenikalność cieplna | $U \leq 0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ |
| • Szkło | szkło zespolone, dwukomorowe o |
| Ug= 0,5 W/m ² k, bezpieczne P2 | |
| • Siły operacyjne | klasa 2 |
| • Wytrzymałość mechaniczna | klasa 4 |
| • Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie | 10 000 cykli |
| • Odporność na włamanie | WK-2 |
| • Przepuszczalność światła wartość procentowa | > 70% |
| • Przepuszczalność energii słonecznej | 45% |
| • klamka okienna z wkładką na klucz do sporadycznego otwierania / klamka okienna – zgodnie z projektem | |
| • profil podparapetowy, | |
| • okucia rozwierno-uchylne, | |
| • obwodowo uszczelnienie z konstrukcją budynku za pomocą fartucha epdm, | |

2.1.2 Drzwi drewniane – wewnętrzne bezklasowe i w klasie odporności ppoż.EIS

Drzwi jedno lub dwu skrzydłowe bezprzylgowe dźwiękoizolacyjne ($R_w=37 \text{ dB}$) z naswietłem w drzwiach 50x200cm, szyba przezroczysta lub matowa. Konstrukcja skrzydła stanowi ramiak z drewna iglastego obłożony obustronnie płytą HDF. Wypełnienie z płyty wiórowej pełnej.

Powierzchnia - laminat HPL o grubości od 0,8 mm.

Wytrzymałość mechaniczna

klasa 4

Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie

10 000 cykli

2.1.3. Stolarka drzwiowa aluminiowa wraz z okuciami i samozamykaczem.

Drzwi aluminiowo- szklane EIS30/60 oraz bezklasowe

Zamek standardowy pod wkładkę patentową,

Okucia: klamka/klamka "U" ze stali nierdzewnej, szyld podłużny, zaokrąglony/dźwignia antypaniczna – zgodnie z projektem

Wytrzymałość mechaniczna

klasa 4

Wymagana izolacyjność akustyczna

wewnętrzne $RA1 = 42 \text{ dB}$,

zewnętrzne $RA2 = 42 \text{ dB}$,

10 000 cykli

Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie

Izolacyjność cieplna drzwi zewnętrzne

$U \leq 1,3 \text{ W/m}^2\text{K}$,

Szkło zespolone, dwukomorowe

$U_g = 0,5 \text{ W/m}^2\text{k}$

Szkło bezpieczne o klasie P2

Obwodowo uszczelnienie z konstrukcją budynku za pomocą systemowego fartucha epdm.

2.1.4. Fasada aluminiowo-szklana

Szklenie fasadowe wykonane w dowolnym systemie słupowo- ryglowym, konstrukcja i statyka wg. Wybranego dostawcy. Elementy rygli ,profile obwodowe i środkowe widoczne. Wielkość profili zostanie określona po wyborze konkretnego dostawcy.

Profile. aluminiowe budowa komorowa wykonanie ciepłe okucia wg. Dowolnego dostawcy. Lakierowanie profili kolor RAL. Montaż szklenia przy zastosowaniu uszczelek EPDM wg. Wytocznych dostawcy systemu i szklenia. Szklenie wykonywane na budowie po montażu i osadzeniu konstrukcji fasady oraz ram okiennych. W Przypadku stosowania okien z klamkami powyżej 1,5m nad podłogą należy wyposażyć okna w mechanizm zapewniający możliwość otwierania okien z poziomu podłogi

Szklenie. (stosować szkło hartowane lub zabezpieczone folią) zespolone łączna grubość pakietu $U = 0,9 \text{ W/Km}^2$.

Wypełnienie komór kryptonowe o parametrze $U_g = 0,4$. Ramki zespalające obwodowe z materiały termoizolacyjnego bez użycia stopów aluminiowych.

Przepuszczalność światła min. 70-80%

Izolacyjność akustyczna R_w – min. 32dB

Szkło bezpieczne o klasie P2

2.2.Ościeżnice wewnętrzne.

Ościeżnice regulowane, obejmująca, z wewnętrznym ramiakiem konstrukcyjnym wykonanym z wielowarstwowej sklejki, pokrytej twardą płytą HDF. Powierzchnia laminowana laminatem HPL o gr. 0,8 mm, Na pełną szerokość muru, opaska wokół min 90mm., współpracujące z drzwiami. Zgodnie z zestawieniem stolarki.

Ościeżnice należy wyposażyć w uszczelkę. Rozwartość szczeliny progowej max 7mm. Zakres regulacji 20mm.

2.3. Okucia budowlane

2.2.1. Każdy wyrób stolarki budowlanej powinien być wyposażony w okucia zamykające, łączące, zabezpieczające i uchwyto- osłonowe.

2.2.2. Okucia powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych, a w przypadku braku takich norm – wymaganiom określonym w świadectwie ITB dopuszczającym do stosowania wyroby stolarki budowlanej wyposażone w okucie, na które nie została ustanowiona norma.



2.2.3. Okucia stalowe powinny być zabezpieczone fabrycznie trwałymi powłokami antykorozyjnymi. Okucia nie zabezpieczone należy, przed ich zamocowaniem, pokryć minią ołowianą lub farbą ftalową, chromianową przeciwrzdzewną.

2.2.4. Zawiasy

Przewiduje się zastosowanie do wszystkich drzwi zawiasów czopowych o kształcie cylindrycznym z płaskimi kantami, z pierścieniem ze stali nierdzewnej i nylonu, w ilości 3 do 4 sztuk na skrzydło.

2.4 Uszczelki

Wykonanie na bazie mieszanki EPT, EDDM lub polichloroprenu Kształtowanie wapnem i sieciowanie podłużne przed nałożeniem na szpule. Twardość 60 shore lub wyższa, w zależności od celu użytkowania. Wulkanizacja bez dodatku surowca dla płaszczyzn ciętych pod kątem.

Inwestor dopuszcza użycie do budowy przez Wykonawcę materiałów innych producentów niż sugerowani pod warunkiem, iż jakościowo nie mogą być gorsze od wymienionych oraz spełniają warunki zgodnie z ust. o wyrobach budowlanych z 16.05.2004r. (Dz.U. z 2004r. nr 92 poz. 881)

2.5 Tabliczki – przy wszystkich drzwiach z opisem pomieszczenia

Tablica informacyjna, montowana przy drzwiach, po uzgodnieniu z użytkownikiem. Proponuje się wykonanie z plexi 3mm w układzie dwu- warstwowym 2x3mm, z grafiką pomiędzy. Mocowanie na pomocą dystansów aluminiowych. Wymiana grafiki bez potrzeby wiercenia, montaż wg wytycznych producenta. Wielkość i format w zależności od ilości informacji. Wymiary małej tablicy 210x148 mm, wymiary większej tablicy 297x210 mm (format A4).

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera.

4. Transport

Każda partia wyrobów przewidziana do wysyłki powinna zawierać wszystkie elementy przewidziane normą lub projektem indywidualnym. Okucia nie zamontowane do wyrobu przechowywać i transportować w odrębnych opakowaniach.

Elementy do transportu należy zabezpieczyć przed uszkodzeniem przez odpowiednie opakowanie.

Zabezpieczone przed uszkodzeniem elementy przewozić w miarę możliwości przy użyciu palet lub jednostek kontenerowych.

Elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inżyniera, oraz zabezpieczone przed uszkodzeniami, przesunięciami lub utratą stateczności.

Składowanie elementów

Wszystkie wyroby należy przechowywać w magazynach zamkniętych, suchych i przewiewnych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi.

Podłogi w pomieszczeniu magazynowym powinny być utwardzone, poziome i równe.

Wyroby należy układać w jednej lub kilku warstwach w odległości nie mniejszej niż 1 m od czynnych urządzeń grzejnych i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

5. Wykonanie robót

Atesty dostarczone przez wykonawcę.

Wykonawca winien, przed złożeniem zamówienia, przedstawiać systematycznie Inżynierowi, nie czekając na jego prośbę, wszystkie opisy techniczne i atesty producentów świadczące o tym, że wykonane elementy odpowiadają specyfikacjom i wymaganiom sformułowanym w niniejszym dokumencie.

Opisy te sporządzają uprawnione laboratoria, zgodnie z przepisami.

W przypadku niespełnienia tego wymagania, wykonawca będzie całkowicie odpowiedzialny za wszystkie konsekwencje bezpośrednie i pośrednie, wynikające z nie respektowania tej klauzuli.

5.1. Przygotowanie ościeży.

Przed osadzeniem stolarki należy sprawdzić dokładność wykonania ościeża, do którego ma przylegać ościeżnica. W przypadku występujących wad w wykonaniu ościeża lub zabrudzenia powierzchni ościeża, ościeże należy naprawić i oczyścić.

Stolarkę okienną należy zamocować w punktach rozmieszczonych w ościeżu zgodnie z wymaganiami podanymi w tabeli poniżej.

Wymiary zewnętrzne (cm)		Liczba punktów zamocowań	Rozmieszczenie punktów zamocowań	
wysokość	szerokość		w nadprożu i progu	na stojaka
Do 150	do 150	4	nie mocuje się	po 2
	150±200	6	po 2	po 2
	powyżej 200	8	po 3	po 2
Powyżej 150	do 150	6	nie mocuje się	po 3
	150±200	8	po 1	po 3
	powyżej 200	100	po 2	po 3

5.2. Osadzanie i uszczelnianie stolarki

5.2.1. Osadzanie stolarki okiennej

W sprawdzone i przygotowane ościeże należy wstawić stolarkę na podkładkach lub listwach. Elementy kotwiące osadzić w ościeżach.

Uszczelnienie ościeży należy wykonać pianką uszczelniającą poliuretanową.

Ustawienie okna należy sprawdzić w pionie i w poziomie.

Dopuszczalne odchylenie od pionu powinno być mniejsze od 1 mm na 1 m wysokości okna, nie więcej niż 3 mm.



Różnice wymiarów po przekątnych nie powinny być większe od:

2 mm przy długości przekątnej do 1 m,

3 mm przy długości przekątnej do 2 m,

4 mm przy długości przekątnej powyżej 2 m.

Zamocowane okno należy uszczelnić pod względem termicznym przez wypełnienie szczeliny między ościeżem a ościeżnicą materiałem izolacyjnym dopuszczonym do stosowania do tego celu świadectwem ITB.

Zabrania się używać do tego celu materiałów wydzielających związki chemiczne szkodliwe dla zdrowia ludzi.

Osadzone okno po zmontowaniu należy dokładnie zamknąć.

Osadzenie parapetów wykonywać po całkowitym osadzeniu i uszczelnieniu okien.

5.2.2. Osadzanie stolarki drzwiowej

Dokładność wykonania ościeży powinna odpowiadać wymogom dla robót murowych

Ościeżnicę mocować za pomocą kotew lub haków osadzonych w ościeżu. Ościeżnice należy zabezpieczyć przed korozją biologiczną od strony muru.

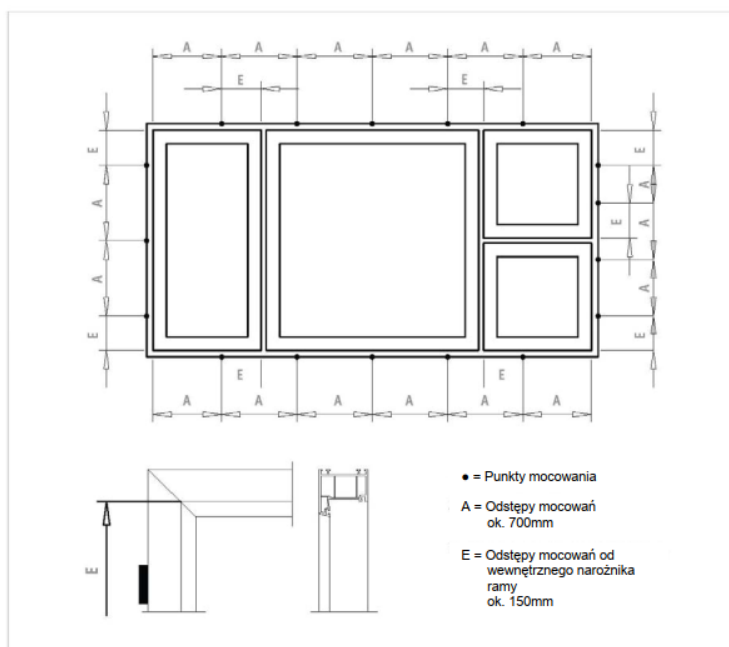
Szczeliny między ościeżnicą a murem wypełnić materiałem izolacyjnym dopuszczonym do tego celu świadectwem ITB.

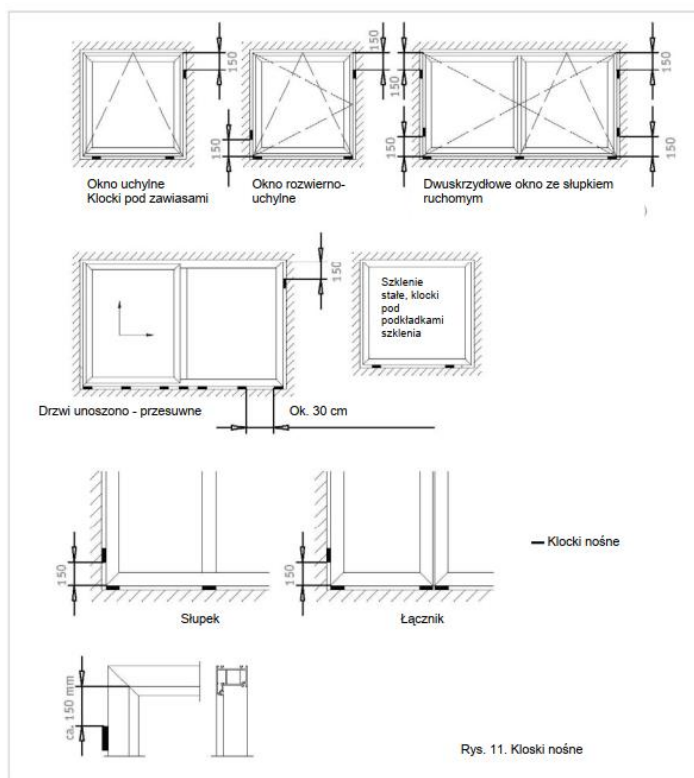
Przed trwałym zamocowaniem należy sprawdzić ustawienie ościeżnic w pionie i poziomie;

Dopuszczalne wymiary luzów w stykach elementów stolarskich.

Miejsca luzów	Wartość luzu i odchyłek	
	okien	drzwi
Luzy między skrzydłami	+2	+2
Między skrzydłami a ościeżnicą	-1	-1

Rozmieszczenie mocowań dla okien





5.3 Zamocowanie okuć budowlanych

Okucia budowlane typowe mocuje się na ogół śrubami.

Części ruchome okuć budowlanych należy nasmarować przed zamocowaniem.

Elementy mocujące ościeżnic (futryn): zamocowanie ich należy wykonać w sposób niewidoczny w stanie wykończonym.

5.4 Montaż parapetów

Przed wstawieniem nowego parapetu sprawdzić poziomą, czy podłoże pozostało równe. Ewentualne wybrzuszenia wygładzamy szpachlówką do tynków.

6. Kontrola jakości

6.1. Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-EN 14351-1+A2:2016-10 dla stolarki okiennej i drzwiowej

6.2. Ocena jakości powinna obejmować:

sprawdzenie zgodności wymiarów,

sprawdzenie jakości materiałów z których została wykonana stolarka,

sprawdzenie prawidłowości wykonania z uwzględnieniem szczegółów konstrukcyjnych,

sprawdzenie działania skrzydeł i elementów ruchomych, okuć oraz ich funkcjonowania,

sprawdzenie prawidłowości zmontowania i uszczelnienia.

Roboty podlegają odbiorowi.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest:

Dla pozycji – szt. lub m² wbudowanej stolarki w świetle ościeżnic.

8. Odbiór robót

Wszystkie roboty wymienione podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Odbiór obejmuje wszystkie materiały podane w punkcie 2, oraz czynności wyszczególnione w punkcie 5.

9. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót w jednostkach podanych w punkcie 7. Na podstawie zapisów Umownych.

10. Przepisy związane

PN-EN 13049:2004 Okna. Uderzenie ciałem miękkim i ciężkim. Metoda badania, wymagania dotyczące bezpieczeństwa i klasyfikacja,

PN-EN 13115:2002 Okna - Klasyfikacja właściwości mechanicznych – Obciążenie pionowe, zwichrowanie i siły operacyjne,

PN-EN 1191:2013-06 Okna i drzwi - Odporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie - Metoda badania,

PN-EN 12207:2017-01 Okna i drzwi - Przepuszczalność powietrza – Klasyfikacja,

PN-EN 12208:2001 Okna i drzwi - Wodoszczelność – Klasyfikacja,



PN-EN 12210:2016-05 Okna i drzwi - Odporność na obciążenie wiatrem – Klasyfikacja,
PN-EN 12211:2016-04 Okna i drzwi - Odporność na obciążenie wiatrem – Metoda badania,
PN-EN 12400:2004 Okna i drzwi. Trwałość mechaniczna. Wymagania i klasyfikacja,
PN-EN 1026:2016-04 Okna i drzwi - Przepuszczalność powietrza - Metoda badania,
PN-EN 1027:2016-04 Okna i drzwi - Wodoszczelność - Metoda badania,
PN-B-05000:1996 Okna i drzwi. Pakowanie, przechowywanie i transport,
PN-B-91000:1996 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Terminologia,
PN-EN 13141-1:2006 Wentylacja budynków. Badanie właściwości elementów/wyrobów do wentylacji mieszkań (według tej normy powinny być badane urządzenia do przepływu powietrza zintegrowane z oknem),
PN-EN ISO 6946:2008 „Komponenty budowlane i elementy budynku. Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła. Metoda obliczania”,
PN-B-02151-3:2015-10 „Akustyka budowlana. Ochrona przed hałasem pomieszczeń w budynkach. Izolacyjność akustyczna przegród w budynkach oraz izolacyjność akustyczna elementów budowlanych. Wymagania”,
Aktualne i obowiązujące instrukcje, atesty, aprobaty techniczne i certyfikaty

SST 04.03.00 IZOLACJE TERMICZNE – KOD CPV 45321000-3 - IZOLACJA CIEPLNA

1. Wstęp

1.1 Przedmiot SST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem izolacji termicznych w ramach zadania: Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Przedszkola na Dom Dziennego Pobytu Seniora

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenie zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt. 1.1

1.3 Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- izolacji z wełny mineralnej,
- izolacje ze styropianu,
- izolacji ścian fundamentowych
- izolacji podposadzkowych
- izolacji pionowych.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały.

2.1 Ogólne wymagania

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881). . Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera Kontraktu. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

Wymagania ogólne

dopuszcza się występowanie wgniotów i miejscowych uszkodzeń:

dla płyt o grubości poniżej 30 mm – o głębokości do 4 mm

dla płyt o grubości powyżej 30 mm – o głębokości do 5 mm.

Łączna powierzchnia wad nie może przekraczać 50 cm², a powierzchnia największej dopuszczalnej wady 10 cm².

2.2 Wełna mineralna – ściany zewnętrzne

Płyta z wełny mineralnej otrzymanej z włókien szklanych o najlepszym współczynniku przewodności cieplnej λ (lambda) wśród wełen szklanych oraz skalnych. Połączenie doskonałej izolacyjności oraz sprężystości pozwala optymalnie izolować przegrody przy zachowaniu niewielkiej grubości warstwy izolacji.



DEKLAROWANY WSPÓŁCZYNNIK PRZEWODZENIA CIEPŁA λ_D

$\leq 0,036$ [W/mK]

DEKLAROWANE PARAMETRY

DEKLAROWANE WŁAŚCIWOŚCI WYROBU WEDŁUG NORMY EN 13162:2012+A1:2015	SYMBOL	KLASA LUB TOLERANCJA	JEDNOSTKA MIARY
Grubość (klasa tolerancji wymiarów)	T	T5	-1 mm / +3 mm [mm]
			-1 % / +3 mm [%/mm]
Stabilność wymiarowa w 70°C i 90% wilgotności względnej	DS(70,90)	$\leq 1,0$ (d=30-250 mm)	[%]
Napężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym	CS(10/Y)	CS(10)30 (d=20-200 mm) CS(10)20 (d=201-250 mm)	[kPa]
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych	TR	NPD	[kPa]
Poziom obciążenia punktowego dla odkształcenia 5 mm	PL(5)	$\geq 250,0$ (d=20-200 mm) $\geq 200,0$ (d=201-250 mm)	[N]
Krótkotrwała nasiąkliwość wodą	WS	$\leq 1,0$	[kg/m ²]
Długotrwała nasiąkliwość wodą przy częściowym zanurzeniu	WL(P)	$\leq 3,0$ (d=30-250 mm)	[kg/m ²]
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej	MU	MU1	[-]
Opór przepływu powietrza	AFr	NPD	[kPa s/m ²]
Reakcja na ogień	RtF	A1	Euroclass

2.3 Polistyren ekstrudowany XPS – ocieplenie ścian fundamentowych

Klasy tolerancji wymiarów:

• grubość	T(2)	± 2 mm
• długość	L(3)	$\pm 0,6\%$ lub ± 3 mm ^{*)}
• szerokość	W(3)	$\pm 0,6\%$ lub ± 3 mm ^{*)}
• prostokątność	S(5)	± 5 mm/m
• płaskość	P(5)	5 mm

Poziom wytrzymałości na zginanie BS150 ≥ 150 kPa

Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym CS(10)100 ≥ 100 kPa

Klasa stabilności wymiarowej w stałych, normalnych warunkach laboratoryjnych DS(N)2 $\pm 0,2\%$

Poziom stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperatury i wilgotności (temp. 70°C, 48 h) DS(70,-)2 $\leq 2\%$

Odkształcenie w określonych warunkach obciążenia ściskającego i temperatury DLT(1)5 $\leq 5\%$

Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym całkowitym zanurzeniu WL(T)3,5 $\leq 3,5\%$

Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda_{dekl.}$ w temp. 10°C 0,031 W/(m*K)

Klasa reakcji na ogień E

2.4 Wełna mineralna – stropy

Płyta z wełny mineralnej otrzymanej z włókien szklanych o najlepszym współczynniku przewodności cieplnej λ (lambda) wśród wełn szklanych oraz skalnych. Połączenie doskonałej izolacyjności oraz sprężystości pozwala optymalnie izolować przegrody przy zachowaniu niewielkiej grubości warstwy izolacji.



DEKLAROWANY WSPÓŁCZYNNIK PRZEWODZENIA CIEPŁA λ_D

$\leq 0,036$ [W/mK]

DEKLAROWANE PARAMETRY

DEKLAROWANE WŁAŚCIWOŚCI WYROBU WEDŁUG NORMY EN 13162:2012+A1:2015	SYMBOL	KLASA LUB TOLERANCJA	JEDNOSTKA MIARY
Grubość (klasa tolerancji wymiarów)	T	T5	-1 mm / +3 mm [mm]
			-1 % / +3 mm [%/mm]
Stabilność wymiarowa w 70°C i 90% wilgotności względnej	DS(70,90)	$\leq 1,0$ (d=30-250 mm)	[%]
Naprężenia ściskające przy 10% odkształceniu względnym	CS(10/Y)	CS(10)30 (d=20-200 mm) CS(10)20 (d=201-250 mm)	[kPa]
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych	TR	NPD	[kPa]
Poziom obciążenia punktowego dla odkształcenia 5 mm	PL(5)	$\geq 250,0$ (d=20-200 mm) $\geq 200,0$ (d=201-250 mm)	[N]
Krótkotrwała nasiąkliwość wodą	WS	$\leq 1,0$	[kg/m ²]
Długotrwała nasiąkliwość wodą przy częściowym zanurzeniu	WL(P)	$\leq 3,0$ (d=30-250 mm)	[kg/m ²]
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej	MU	MU1	[-]
Opór przepływu powietrza	AFr	NPD	[kPa s/m ²]
Reakcja na ogień	RtF	A1	Euroclass

2.5 Wełna mineralna – dach

Płyta z wełny mineralnej otrzymanej z włókien szklanych o najlepszym współczynniku przewodności cieplnej λ (lambda) wśród wełen szklanych oraz skalnych. Połączenie doskonałej izolacyjności oraz sprężystości pozwala optymalnie izolować przegrody przy zachowaniu niewielkiej grubości warstwy izolacji.

ZASTOSOWANIE:

poddasza użytkowe oraz nieużytkowe

stropodachy wentylowane

sufity podwieszane

ściany działowe

ściany osłonowe o konstrukcji szkieletowej

podłogi na legarach

wypełnienie konstrukcji szkieletowych, w tym elewacyjnych (kasety, ściany trójwarstwowe, ściany osłonowe, panele, siding)

DEKLAROWANE PARAMETRY

Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła, λ_D	$\leq 0,035$	[W/mK]
Grubość (klasa tolerancji wymiarów), T	T2	-5mm/+15% [mm/%]
		-5%/+15mm [%/mm]
Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym, CS(10)	CS(10)0,5	[kPa]
Krótkotrwała nasiąkliwość wodą, WS	$\leq 1,0$	[kg/m ²]
Długotrwała nasiąkliwość wodą przy częściowym zanurzeniu, WL(P)	$\leq 3,0$	[kg/m ²]
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej, MU	MU1	[-]
Wskaźnik pochłaniania dźwięku (100-250mm), AW	0,95 (d=100-250mm)	[-]
Reakcja na ogień, RtF	A1	Euroclass

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

Do wykonania iniekcji używać sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora i zgodnego z zaleceniami dostawcy systemu oraz jego instrukcjami.

4. Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

Transport materiałów wykonać zgodnie z instrukcją producentów.

5. Wykonanie robót

5.1. Przygotowanie powierzchni pod izolację

Podłoża pod izolację - wypełnienie ubytków i wyrównanie powierzchni izolowanych.



- przed rozpoczęciem prac pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów,
- podłoże pod izolację powinno być suche i czyste, bez luźnych ziaren, kurzu, itp.,
- podczas tej fazy budowy woda nie może dostać się pomiędzy podłoże a powłokę gruntową.

Luźne fragmenty podłoża należy usunąć. Wyprawy tynkarskie powinny być zatarte na ostro, nie mogą być wygładzane, ponadto muszą być stwardniałe.

5.2. Sposób wykonania izolacji cieplnej

- Do wykonywania izolacji stosować materiały w stanie powietrzno-suchym.

- Warstwy izolacyjne winny być układane szczególnie starannie. Płyty styropianowe/z wełny mineralnej należy układać na styk bez szczelin.

Płyty winny być przycięte na miarę bez ubytków i wyszczerbień.

Przy układaniu płyt w kilku warstwach każdą warstwę układać mijankowo. Przesunięcie styków winno wynosić minimum 3 cm.

Izolację należy układać szczelnie oraz w taki sposób, aby zapobiec tworzeniu się mostków cieplnych.

Izolacja cieplna powinna być chroniona w czasie dalszych robót przed uszkodzeniem i zawilgoceniem, które jest niedopuszczalne. W przypadku zawilgocenia izolacji termicznej cały obszar zawilgocony należy bezwzględnie wymienić na nowy.

Materiał izolacyjny należy układać na podłożu, którego wilgotność nie może przekraczać 3% lub na izolacji przeciwwilgociowej lub paroszczelnej.

Płyt styropianowych nie wolno układać na izolacjach z materiałów wydzielających substancje organiczne, rozpuszczające polistyren.

W szczególności płyty styropianowe nie mogą być układane na powłokach izolacyjnych wykonanych z roztworów asfaltowych, pap i lepików asfaltowych stosowanych na zimno, a także nie powinny być przykrywane papą.

Płyty styropianowe mogą być natomiast układane na powłokach z lepików asfaltowych stosowanych na gorąco lub przyklejane tymi lepikami oraz na izolacjach z folii z tworzyw sztucznych.

- W czasie przerw w pracy wbudowane materiały należy chronić przed zawilgoceniem (przez nakrycie folią lub papą).

6. Kontrola jakości

6.1. Materiały izolacyjne.

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować sprawdzenie zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.2. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m² powierzchni zaizolowanej.

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

Wykonawca będzie rozliczany ryczałtowo zgodnie z zawartą umową i harmonogramem rzeczowo-finansowym.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

8.2. Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

9. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość m² izolacji wg ceny jednostkowej. Na podstawie zapisów Umownych.

10. Przepisy związane

PN-EN 13163+A2:2016-12 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie -- Specyfikacja

PN-EN 13162+A1:2015-04 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie -- Specyfikacja

SST 04.04.00 OKŁADZINY OGNIOSCHRONNE I OKŁADZINY NA ŚCIANACH NOSNYCH OD STRONY WEWNĘTRZNEJ BUDYNKU - KOD CPV 45421152-4 - INSTALOWANIE ŚCIANEK DZIAŁOWYCH



1. Wstęp

1.1 Przedmiot SST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem ścianek gipsowo-kartonowych w ramach zadania: Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Przedszkola na Dom Dziennego Pobytu Seniora.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt. 1.1

1.3 Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- ścianek działowych gipsowo-kartonowych.
- okładziny z płyt G-K na ruszcie

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1 Płyty gipsowo-kartonowe:

- zwykłe gr. 12,5 mm, (GK lub GKB) - płyty zwykłe (standardowe), przeznaczone do pomieszczeń, w których wilgotność względna powietrza nie przekracza 70%,
- impregnowane gr. 12,5 mm, (GKI lub GKBI), przeznaczone do pomieszczeń, w których wilgotność względna powietrza może przekracza 70%,
- ogniochronne gr. 12,5 mm, (GKF lub GKFI), przeznaczone do wykonywania przegród i osłon ogniochronnych.

Lp.	Wymagania	GKB zwykła	GKF ognioodporna	GKBI wodoodporna	GKFI wodo-i ognio- odporna
1	2	3	4	5	6
1.	Powierzchnia	równa, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi			
2.	Przyczepność kartonu do rdzenia gipsowego	karton powinien być złączony z rdzeniem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu ręka rwa się, nie powodując odklejania się od rdzenia			
3.	Wymiary i tolerancje [mm]	grubość	9,5±0,5; 12,5±0,5; 15±0,5; >18±0,5		
		szerokość	1200 (+0;-5,0)		
		długość	[2000+3000] (+0;-6)		
		prostokątność	różnica w długości przekątnych <5		
4.	Masa 1 m ² płyty o grubości [kg]	9,5	<9,5	-	-
		12,5	<12,5	11,0+13,0	<12,5
		15,0	<15,0	13,5+16,0	<15,0
		>18,0	<18,0	16,0+19,0	-
5.	Wilgotność [%]	<10,0			
6.	Trwałość struktury przy opalaniu [min.]	-	>20	-	>20
7.	Nasiąkliwość [%]	-	-	<10	<10
8.	Oznakowanie	napis na tylnej stronie płyty	nazwa, symbol rodzaju płyty; grubość; PN; data produkcji		
		kolor kartonu	szary jasny	szary jasny	zielony jasny
		barwa napisu	niebieska	czerwona	niebieska
					czerwona

Grubość nominalna płyty gipsowej [mm]	Odległość podpór I [mm]	PRÓBA ZGINANIA			
		Obciążenie niszczące [N]		Ugięcie [mm]	
		prostokątne do kierunku włókien kartonu	równoległe do kierunku włókien kartonu	prostokątne do kierunku włókien kartonu	równoległe do kierunku włókien kartonu
9,5	380	450	150	-	-
12,5	500	600	180	0,8	1,0
15,0	600	600	180	0,8	1,0
>18,0	720	500	-	-	-

**2.2 Profile stalowe zimnogięte**

Do wykonania rusztów ścian, okładzin ścian powinny być stosowane kształtowniki zimnogięte z blachy stalowej, ocynkowanej wg PN-H-92125:1989, gatunku St0S wg PN-EN 10025:2002 lub gatunku DX51D+Z wg PN-EN 10142+A1:1997. Kształtowniki stalowe powinny być powierzchniowo zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową (nanoszoną ogniowo) charakteryzującą się:

- grubością $\geq 7\mu\text{m}$ (100g/m^2 lub $\geq 19\mu\text{m}$ (275g/m^2) badaną wg PN-EN ISO 2178: 1998 (badanie masy powłoki wg PN-EN 10142+A1: 1997),
- przyczepnością – brak złuszczeń wg PN-EN 10142+A1: 1997,
- wyglądem powierzchni – bez wad wg PN-EN 10142+A1: 1997.

2.3. Akcesoria stalowe

Akcesoria stalowe, służące do łączenia kształtowników konstrukcji nośnej z podłożem i między sobą:

- łączniki wzdłużne,
- uchwyty bezpośrednie długie,
- uchwyty bezpośrednie krótkie,
- kołki rozporowe plastikowe, metalowe,
- kołki szybkiego montażu,
- kołki wstrzeliwane.

Wszystkie akcesoria powinny być wykonane ze stali ocynkowanej wg wymagań jak dla kształtowników stalowych.

2.4. Inne akcesoria

Akcesoria stosowane do wykonania systemów suchej zabudowy:

- taśmy spoinowe: z włókna szklanego, samoprzylepna z włókna szklanego, perforowana papierowa – do wzmacniania spoin między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych,
- uszczelki obwodowe: polietylenowe grubości 3, 4 mm, filcowe 5 mm, z wełny mineralnej do 10 mm – do uszczelniania połączeń konstrukcji ze stropem i ścianami bocznymi.

2.5. Wkręty.

Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych do kształtowników nośnych, łączenia kształtowników między sobą oraz mocowania profili w uchwytach powinny być stosowane - wkręty stalowe, blachowkręty samogwintujące.

2.6. Masa szpachlowa – gips budowlany szpachlowy.

Do wykonywania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe przeznaczone do spoinowania. Do końcowego szpachlowania płyt powinna być stosowana masa szpachlowa przeznaczona do szpachlowania powierzchniowego. Warunki stosowania mas szpachlowych określają instrukcje Producentów dla poszczególnych wyrobów.

2.7 Wełna mineralna - niepalna o współczynniku przenikania ciepła 0,034

Wełna mineralna o gęstości min. 14 kg/m³, na szerokość profili

PARAMETRY TECHNICZNE			
Parametr	Jednostka	Wartość	Norma
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła λ_D	W/mK	0,037	EN 12667
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej - μ	-	1	EN 12086
Deklarowany poziom oporności przepływu powietrza A_{Fr}	kPa s/m ³	≥ 5	EN 2953
Klasa reakcji na ogień	-	A1	EN 13501-1
Deklarowany współczynnik pochłaniania dźwięku α_w			
- dla produktu w grubości 50-74mm	-	0,90	EN ISO 11654
- dla produktu w grubości 75-180mm	-	1,00	EN ISO 11654
Klasa tolerancji grubości	-	T2	EN 823

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

4. Transport

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Transport profili stalowych typowymi środkami transportu w opakowaniach fabrycznych.

5. Wykonanie robót**5.1. Ogólne zasady wykonania robót.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST 01.00.00 „Wymagania ogólne”



Wszystkie ścianki wewnętrzne wykonywane w systemie suchej zabudowy GK należy bezwzględnie wykonywać zgodnie z przyjętym i zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu inwestorskiego systemem danego producenta przy bezwzględnym zachowaniu typów i rodzajów materiałów przewidzianych w zaakceptowanym systemie.

Roboty należy wykonać po wyprowadzeniu wszystkich instalacji.

5.2. Warunki przystąpienia do robót.

Przed przystąpieniem do wykonania systemów suchej zabudowy powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowania i przebiecia oraz osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe. Zaleca się przystąpienie do wykonania okładzin po okresie wstępnego osiadania i kurczów murów.

Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów. Okładziny z płyt g-k należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach od 60 do 80 %.

Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

5.3. Montaż ścianek działowych na ruszcie.

5.3.1. Kotwienie rusztu.

Poziome elementy rusztu kotwić do posadzki i sufitu kołkami rozporowymi plastikowymi. Profile izolować od konstrukcji stropów taśmami wytłumiającymi. Kołki powinny być zabezpieczone antykorozyjnie. W miejscu mocowania drzwi zastosować profile wzmocnione. Dopuszczalna odległość między elementami nośnymi max 60 cm.

5.3.2. Mocowanie płyt do rusztu.

Do zabudowy należy stosować płyty gr. 12,5 mm. W pomieszczeniach w których istnieje możliwość wystąpienia zwiększonej wilgotności (>70%) należy stosować płyty impregnowane tzw. wodoodporne (GKBI).

W miejscach gdzie wymagana jest klasa odporności ogniowej ścianki, należy stosować płyty o zwiększonej odporności na działanie ognia (GKFI). Płyty należy mocować do profili stalowych blachowkrętami

- mocowanie poprzeczne krawędziami dłuższymi płyt do kierunku ułożenia elementów nośnych rusztu,
- mocowanie podłużne wzdłuż elementów nośnych rusztu płyt ułożonych równolegle do nich dłuższymi krawędziami.

5.4. Montaż okładzin i obudów z płyt gipsowo-kartonowych.

Okładziny i obudowy ściennie na ruszcie stalowym należy wykonywać tak jak ścianki działowe z GK, przy czym sam ruszt metalowy pod okładziny gipsowo-kartonowe można wykonać na kilka sposobów:

- przy użyciu profili stosowanych do budowy ścian działowych, bez kontaktu z osłanianą ścianą,
- z użyciem ściennych profili „U” o szer. 50 mm, umocowanych do podłoża uchwyty typu ES,
- przy użyciu profili sufitowych 60/27, mocowanych do podłoża elementami łączącymi typu ES.

5.5. Szpachlowanie spoin

Krawędzie płyt gipsowo-kartonowych wykonane są z frezowaniem umożliwiającym zbrojenie połączenia sąsiednich płyt. Zbrojenie wykonuje się taśmą papierową lub z włókna szklanego w trzech cyklach poprzez wypełnienie spoin masą szpachlową i wciśnięcie taśmy zbrojącej. Po związaniu pierwszej warstwy nałożyć tę samą masę na szerszej powierzchni i na wyschniętą spoinę nałożyć masę szpachlową nawierzchniową stanowiącą podkład pod farbę.

Przy zbrojeniu taśmą samoprzylepna należy zastosować dwa cykle: naklejenie taśmy i jednokrotne wypełnienie spoin masą, a po jej wyschnięciu szpachlowanie masą nawierzchniową. Szpachlowanie przycinanych krawędzi poprzedzone jest poszerzeniem spoiny za pomocą struga kąтового i analogicznie jak w przypadku spoin fabrycznych wykonanie zbrojenia i szpachlowania. Różnica polega na wykonaniu warstwy nawierzchniowej, która nanosi się na szerokości ok 40 - 60 cm dla "rozciągnięcia" szpachlowanej spoiny.

6. Kontrola jakości robót

Częstotliwość oraz zakres badań materiałów powinna być zgodna z normami. Dostarczone na plac budowy materiały należy kontrolować pod względem ich jakości. Zasady kontroli powinien ustalić Kierownik budowy w porozumieniu z Inspektorem nadzoru inwestorskiego.

Kontrola jakości polega na sprawdzeniu, czy dostarczone materiały i wyroby mają zaświadczenia o jakości wystawione przez producenta oraz na sprawdzeniu właściwości technicznych na podstawie badań doraźnych.

W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary płyt (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt

Wyniki badań płyt gipsowo-kartonowych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inżyniera Kontraktu inwestorskiego. Częstotliwość oraz zakres badań powinna być zgodna wymaganiami normowymi dla danego materiału.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wichrowatość powierzchni.



Dopuszczalne odchyłki powierzchni:

- odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej – nie większe niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 szt. na całej długości 2 metrowej łaty kontrolnej,
- odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku:
 - pionowego – nie większe niż 1,5 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm w pomieszczeniach do 3,5 m wysokości oraz nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniach o wysokości powyżej 3,5 m,
 - poziomego – nie większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.
- odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji nie większe niż 2 mm.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m² wykonanej ściany.

8. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne oraz spełnione zostały wymagania PB.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w Wymaganiach ogólnych. Na podstawie zapisów Umownych.

10. Przepisy związane

PN-B-19401:1996 Płyty gipsowe dźwiękochłonne, dekoracyjne i wentylacyjne

PN-EN 13963:2008 Materiały łączące płyt gipsowo-kartonowych – Definicje, wymagania i metody badań.

PN-EN 14195:2006 Elementy szkieletowej konstrukcji stalowej dla segmentów z płyt gipsowo – kartonowych - Definicje, wymagania i metody badań.

PN-EN14566:2008 Łączniki mechaniczne do systemów płyt gipsowo-kartonowych -- Definicje, wymagania i metody badań

PN-EN 10162:2005 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte określonego przeznaczenia – Kształtowniki typu U na szkielety ścian działowych

PN-EN10162:2005 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte określonego przeznaczenia – Kształtowniki typu C na szkielety ścian działowych

PN-EN10327:2006 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowych powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno -- Warunki techniczne dostawy

PN-EN ISO 7050:1999 Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym.

Instrukcja montażu wybranego producenta płyt gipsowo-kartonowych.

Atesty higieniczne i aprobaty techniczne odpowiednie dla każdego typu materiałów

SST 04.05.00 OKŁADZINY OGNIOCGRONNE I OKŁADZINY NA ŚCIANACH NOSNYCH OD STRONY WEWNĘTRZNEJ BUDYNKU - KOD CPV 45421146-9 - INSTALOWANIE SUFITÓW PODWIESZANYCH

1. Wstęp

1.1 Przedmiot SST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem ścianek gipsowo-kartonowych w ramach zadania: Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Przedszkola na Dom Dziennego Pobytu Seniora.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt. 1.1

1.3 Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- sufity kasetonowe
- sufity gips-kartonowe

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1 Płyty gipsowo-kartonowe:

- zwykłe gr. 12,5 mm, (GK lub GKB) - płyty zwykle (standardowe), przeznaczone do pomieszczeń, w których wilgotność względna powietrza nie przekracza 70%,
- impregnowane gr. 12,5 mm, (GKI lub GKBI), przeznaczone do pomieszczeń, w których wilgotność względna powietrza może przekracza 70%,



- ogniochronne gr. 12,5 mm, (GKF lub GKF1), przeznaczone do wykonywania przegród i osłon ogniochronnych.

Lp.	Wymagania	GKB zwykła	GKF ognioodporna	GKBI wodoodporna	GKFI wodo-ognioodporna
1.	2	3	4	5	6
1.	Powierzchnia	równa, gładka, bez uszkodzeń kartonu, narożników i krawędzi			
2.	Przyczepność kartonu do rdzenia gipsowego	karton powinien być złączony z rdzeniem gipsowym w taki sposób, aby przy odrywaniu ręką rwa się, nie powodując odklejania się od rdzenia			
3.	Wymiary i tolerancje [mm]	grubość	9,5±0,5; 12,5±0,5; 15±0,5; >18±0,5		
		szerokość	1200 (+0;-5,0)		
		długość	[2000+3000] (+0;-6)		
		prostokątność	różnica w długości przekątnych <5		
4.	Masa 1 m ² płyty o grubości [kg]	9,5	<9,5	-	-
		12,5	<12,5	11,0+13,0	<12,5
		15,0	<15,0	13,5+16,0	<15,0
		>18,0	<18,0	16,0+19,0	-
5.	Wilgotność [%]	<10,0			
6.	Trwałość struktury przy opalaniu [min.]	-	>20	-	>20
7.	Nasiąkliwość [%]	-	-	<10	<10
8.	Oznakowanie	napis na tylnej stronie płyty	nazwa, symbol rodzaju płyty; grubość; PN; data produkcji		
		kolor kartonu	szary jasny	szary jasny	zielony jasny
		barwa napisu	niebieska	czerwona	niebieska

Grubość nominalna płyty gipsowej [mm]	Odległość podpór I [mm]	PRÓBA ZGINANIA			
		Obciążenie niszczące [N]		Ugięcie [mm]	
		prostokątne do kierunku włókien kartonu	równoległe do kierunku włókien kartonu	prostokątne do kierunku włókien kartonu	równoległe do kierunku włókien kartonu
9,5	380	450	150	-	-
12,5	500	600	180	0,8	1,0
15,0	600	600	180	0,8	1,0
>18,0	720	500	-	-	-

2.2 Profile stalowe zimnocięte

Do wykonania rusztów ścian, okładzin ścian powinny być stosowane kształtowniki zimnocięte z blachy stalowej, ocynkowanej wg PN-H-92125:1989, gatunku St0S wg PN-EN 10025:2002 lub gatunku DX51D+Z wg PN-EN 10142+A1:1997. Kształtowniki stalowe powinny być powierzchniowo zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową (nanoszoną ogniowo) charakteryzującą się:

- grubością $\geq 7 \mu\text{m}$ (100g/m² lub $\geq 19 \mu\text{m}$ (275g/m²) badaną wg PN-EN ISO 2178: 1998 (badanie masy powłoki wg PN-EN 10142+A1: 1997),
- przyczepnością – brak złuszczeń wg PN-EN 10142+A1: 1997,
- wyglądem powierzchni – bez wad wg PN-EN 10142+A1: 1997.

2.3 Akcesoria stalowe

Akcesoria stalowe, służące do łączenia kształtowników konstrukcji nośnej z podłożem i między sobą:

- łączniki wzdłużne,
- uchwyty bezpośrednie długie,
- uchwyty bezpośrednie krótkie,
- kołki rozporowe plastikowe, metalowe,
- kołki szybkiego montażu,
- kołki wstrzeliwane.

Wszystkie akcesoria powinny być wykonane ze stali ocynkowanej wg wymagań jak dla kształtowników stalowych.

2.4 Inne akcesoria

Akcesoria stosowane do wykonania systemów suchej zabudowy:

- taśmy spoinowe: z włókna szklanego, samoprzylepna z włókna szklanego, perforowana papierowa – do wzmacniania spoin między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych,
- uszczelki obwodowe: polietylenowe grubości 3, 4 mm, filcowe 5 mm, z wełny mineralnej do 10 mm – do uszczelniania połączeń konstrukcji ze stropem i ścianami bocznymi.



2.5. Wkręty.

Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych do kształtowników nośnych, łączenia kształtowników między sobą oraz mocowania profili w uchwytach powinny być stosowane - wkręty stalowe, blachowkręty samogwintujące.

2.6. Masa szpachlowa – gips budowlany szpachlowy.

Do wykonywania połączeń między płytami gipsowo-kartonowymi oraz spoin narożnych i obwodowych powinny być stosowane gipsowe masy szpachlowe przeznaczone do spoinowania. Do końcowego szpachlowania płyt powinna być stosowana masa szpachlowa przeznaczona do szpachlowania powierzchniowego. Warunki stosowania mas szpachlowych określają instrukcje Producentów dla poszczególnych wyrobów.

2.7. Sufit kasetonowy.

Sufit kasetonowy należy wykonać z płyt z włókien mineralnych, z rastrami o wymiarach w 600x600mm. Konstrukcję nośną podwiesić za pomocą metalowych wieszaków do stropu. System sufitowy połączyć –zintegrować z systemem oświetleniowym i wentylacyjnym zgodnie z projektami branżowymi. W przestrzeni konstrukcyjnej sufitu ukryć instalacje techniczne.

W celu zapewnienia optymalnej akustyki wewnątrz należy zastosować sufity o praktycznym współczynniku pochłaniania dźwięku nie gorszym niż:

d [mm]	c.w.k. [mm]	α_p Praktyczny współczynnik pochłaniania dźwięku					
		125Hz	250Hz	500Hz	1000Hz	2000Hz	4000Hz
20	65	0,20	0,60	0,90	0,95	0,95	1,00
20	200	0,50	0,85	0,85	0,85	1,00	1,00

c.w.k. – całkowita wysokość konstrukcyjna (min 200mm – montaż podwieszony)

W celu zminimalizowania negatywnego wpływu na środowisko, stosowane płyty sufitowe powinny:

charakteryzować się równowagową emisją CO₂ max 4,4 kg/m² przez cały okres eksploatacji

wykorzystywać min. 70% surowca pochodzącego z recyklingu

Powyższe parametry powinny być potwierdzone stosowną Deklaracją Środowiskową (EPD) III typu zgodną z PN-EN 15804 oraz ISO 14025. W celu ograniczenia źródła zanieczyszczenia powietrza we wnętrzach, należy stosować: materiały spełniające wymagania VOC klasy A+ (gdzie VOC oznacza Lotne Związki Organiczne)

Powyższe parametry powinny być potwierdzone stosownymi niezależnymi badaniami.

Sufit akustyczny z widoczną konstrukcją nośną. System składa się z płyt ze sprasowanej wełny szklanej o łącznej przybliżonej wadze 3-4 kg/m². Płyty są przeznaczone do demontażu. Produkt referencyjny na konstrukcji systemowej.

Właściwości użytkowe:

kolor płyt biały NCS: S 0500-N

materiał rdzenia płyty wełna szklana

grubość płyt 20 mm

wymiary płyt 600x600

odbicie światła > 80%

utrzymanie w czystości możliwość odkurzania ręcznego i maszynowego oraz przecierania na mokro raz w tygodniu

Parametry techniczne

dopuszczalne obciążenie użytkowe na płytę 0,5 kg (5N)

klasyfikacja ogniowa (wg klas) co najmniej A2-s1, d0

stosowane w pomieszczeniach o wilgotności względnej powietrza wg klasy C

Wszystkie parametry techniczne potwierdzone Deklaracją Właściwości Użytkowych, zgodną z PN-EN 13964.

UWAGA: każdy sufit podwieszany musi posiadać dedykowaną konstrukcję przez wybranego producenta.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość i środowisko wykonywanych robót.

4. Transport

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi. Transport profili stalowych typowymi środkami transportu w opakowaniach fabrycznych.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót.

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST 01.00.00 „Wymagania ogólne”

Wszystkie ścianki wewnętrzne wykonywane w systemie suchej zabudowy GK należy bezwzględnie wykonywać zgodnie z przyjętym i zaakceptowanym przez Inżyniera Kontraktu inwestorskiego systemem danego producenta przy bezwzględnym zachowaniu typów i rodzajów materiałów przewidzianych w zaakceptowanym systemie.

Roboty należy wykonać po wyprowadzeniu wszystkich instalacji.

5.2. Warunki przystąpienia do robót.

Przed przystąpieniem do wykonania systemów suchej zabudowy powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowania i przebicia oraz osadzone ościeżnice okienne i drzwiowe. Zaleca się przystąpienie do wykonania okładzin po okresie wstępnego osiadania i kurczów murów.



Przed rozpoczęciem prac montażowych pomieszczenia powinny być oczyszczone z gruzu i odpadów. Okładziny z płyt g-k należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C, a wilgotność względna powietrza mieści się w granicach od 60 do 80 %. Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

5.3. Montaż sufitów z płyt gipsowo-kartonowych.

Przed montażem sprawdza się, przy pomocy jakiego systemu do podwieszania (wieszaki krzyżakowe, wieszaki noniuszowe $\geq 1,5 \times 20$ mm) można najlepiej podwiesić konstrukcję stropu jako samodzielnego elementu konstrukcyjnego. Do profili głównych mocuje się profile nośne prostopadłe w rozstawie ≤ 350 mm (≥ 435 mm) za pomocą łączników krzyżakowych. Następnie pierwszą warstwę płyt do suchej zabudowy g-k 10 mm (12,5 mm) mocuje się na styk przy pomocy wkrętów samogwintujących 3,9 x 30 mm do profili nośnych. Rozstaw wkrętów wynosi ca 300 mm, jeżeli 2 warstwa jest mocowana do konstrukcji nośnej, zaś 150 mm, jeżeli 2 warstwa płyt jest mocowana do 1 niezależnie od konstrukcji nośnej. W miejscu połączenia ze ścianą należy wykonać spoinę dylatacyjną. Osiąga się to w ten sposób, że przykleja się pasek papieru lub folii które następnie szpachluje się, a po wyschnięciu masy szpachlowej nadmiar przycina się równo z powierzchnią. Drugą warstwę g-k 10 mm (12,5 mm) mocuje się z przesunięciem spoin 1 warstwy (≥ 250 mm) przy pomocy wkrętów samogwintujących 3,9 x 45 mm lub klamer rozprężnych $\geq 1,5 \times 10 \times 18-19$ mm. Spoiny wykonać jako szpachlowane lub klejone. Spoinę łączącą ze ścianą należy wykonać o szerokości 5 mm. Połączenie ze ścianą należy wykonać jako spoinę dylatacyjną. Jest to do zrealizowania za pomocą taśmy papierowej lub foliowej naklejonej na ścianę masywną, której nadmiar obcina się wzdłuż krawędzi stropu po szpachlowaniu spoiny. Po usunięciu nadmiaru taśmy powierzchnię stropu można tapetować lub malować.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Badania w czasie wykonywania robót.

W szczególności powinna być oceniana:

- równość powierzchni płyt,
- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary płyt (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt

Warunki badań płyt gipsowo-kartonowych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inżyniera Kontraktu. Częstotliwość oraz zakres badań powinna być zgodna wymaganiami normowymi dla danego materiału.

6.2. Sprawdzeniu podlega:

- zgodność z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamontowania płyt i ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wichrowatość powierzchni

Dopuszczalne odchyłki powierzchni:

- odchylenie powierzchni suchego tynku od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej – nie większa niż 2 mm i w liczbie nie większej niż 2 szt. na całej długości 2 metrowej łaty kontrolnej,
- odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku:
 - poziomego – nie większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 3 mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp.
- odchylenie przecinających się płaszczyzn od kąta przewidzianego w dokumentacji nie większe niż 2 mm.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest powierzchnia sufitów obliczana w m² ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.

8. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne oraz spełnione zostały wymagania PB.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w Wymaganiach ogólnych. Na podstawie zapisów Umownych.

10. Przepisy związane

PN-B-19401:1996 Płyty gipsowe dźwiękochłonne, dekoracyjne i wentylacyjne

PN-EN 13963:2008 Materiały łączące płyt gipsowo-kartonowych – Definicje, wymagania i metody badań.

PN-EN 14195:2006 Elementy szkieletowej konstrukcji stalowej dla segmentów z płyt gipsowo – kartonowych - Definicje, wymagania i metody badań.

PN-EN14566:2008 Łączniki mechaniczne do systemów płyt gipsowo-kartonowych -- Definicje, wymagania i metody badań

PN-EN 10162:2005 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte określonego przeznaczenia – Kształtowniki typu U na szkielety ścian działowych

PN-EN10162:2005 Kształtowniki stalowe gięte na zimno otwarte określonego przeznaczenia – Kształtowniki typu C na szkielety ścian działowych



PN-EN10327:2006 Taśmy i blachy ze stali niskowęglowych powlekane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno -- Warunki techniczne dostawy

PN-EN ISO 7050:1999 Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym.

PN-EN 13964:2014-05 Sufity podwieszane -- Wymagania i metody badań

Instrukcja montażu wybranego producenta płyt gipsowo-kartonowych.

Atesty higieniczne i aprobaty techniczne odpowiednie dla każdego typu materiałów

SST 04.06.00 POSADZKI – KOD CPV 45430000-0 - POKRYWANIE PODŁÓG I ŚCIAN

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek w ramach zadania: Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Przedszkola na Dom Dziennego Pobytu Seniora.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek w obiekcie przetargowym :

- Jastrychy cementowe

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Cement.

Cement używany do wykonania posadzki powinien być portlandzki marki „32,5”, i odpowiadać normie PN-88/B30000 „Cement portlandzki”. Cement powinien być pakowany i dostarczany w workach papierowych. Rozpoczęcie rozładunku każdej dostawy można dokonać po przedłożeniu atestu producenta. Transport i przechowywanie cementu powinno być zgodne z normą BN-88/6731-08 „Cement. Transport i przechowywanie”.

2.2. Woda.

Woda stosowana do posadzki powinna być klasy I, i odpowiadać wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Barwa wody powinna odpowiadać wodzie wodociągowej. Woda nie powinna wydzielać zapachu gnilnego i nie powinna zawierać zawiesiny np. grudek, glonów. Badania wody należy wykonać:

- w przypadku nowego źródła poboru wody,
- w przypadku podejrzeń dotyczących zmiany parametrów wody np.: zapachu, barwy, czy też zmętnienia.

2.3. Piasek.

Piasek na posadzki powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piasek do betonów i zapraw”.

2.4. Posadzka wykonana Miksokretem.

Parametry posadzki:

- 1) konsystencja mieszanki: półsucha lub gęsto plastyczna;
- 2) współczynnik przewodności cieplnej: $\lambda = 1,2$ [W/mK];
- 3) czas nagrzewania: temp. powierzchniową 29°C uzyskujemy po 1,2h;
- 4) grubość: 45-80mm;
- 5) zbrojenie jastrychu: możliwość zastosowania zbrojenie w celu wykluczenia skurczu (pęknięć);
- 6) wytrzymałość na ściskanie: C12, C16;
- 7) wytrzymałość na zginanie: F1, F2;
- 8) ciężar przy 100m²: 18000kg;
- 9) możliwość chodzenia: po 7 dniach;
- 10) zastosowanie: pomieszczenia suche, mokre / wilgotne;

2.5 Posadzka anhydrytowa

Opis produktu

Gotowy płynny jastrych z grupy oznaczonej CAF, powstały na bazie siarczanu wapnia tj. na bazie anhydrytu czystego chemicznie, pochodzącego z przetworzenia skały wapiennej fluorytu.

Klasyfikacja wg PN EN 13813: CA-C35-F7.

Właściwości



Jastrych ma właściwości samorozpyłające oraz samopoziomujące. Wiąże bezskurczowo, zatem nie ma potrzeby stosowania zbrojenia. Parametry przewodzenia ciepła (1,4-1,8 W/mK) czynią go materiałem szczególnie polecanym do systemów ogrzewania podłogowego. Jastrych w dużej mierze umożliwia rezygnację ze szczelin pozornych i dylatacyjnych, co daje możliwość kreatywnego ułożenia okładzin podłogowych. Jest materiałem niepalnym.

PARAMETRY TECHNICZNE ZGODNIE Z NORMĄ PN EN 13813, DIN 18560	
Zużycie materiału na 1 cm grubości	20 kg/m²
Wytrzymałość na ściskanie (C-35)	35 N/mm²
Wytrzymałość na zginanie (F7)	7 N/mm²
Możliwość chodzenia po jastrychu	po 48 godz.
Obciążalność warunkowa	po ok. 5 dniach
Przewodność cieplna	1,4 – 1,8 W/m*K
Współczynnik rozszerzalności termicznej	0,012 mm/m*K
Możliwość uruchomienia ogrzewania podłogowego	po ok. 4 dniach
Maksymalna temperatura zasilania	+55°C
Maksymalna dopuszczalna wilgotność dla jastrychów ogrzewanych do układania okładzin podłogowych (wykładziny elastyczne i tekstylne, laminat, parkiet) mierzone aparatem CM	≤0,5 CM -%
Maksymalna dopuszczalna wilgotność dla jastrychów nie ogrzewanych do układania okładzin podłogowych j.w. mierzone aparatem CM	≤0,8 CM -%
Zachowanie w czasie pożaru	A1- materiał niepalny
Odczyn pH w stanie wilgotnym	alkaliczny

3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania tych robót powinien wykazać się możliwością korzystania z drobnego sprzętu budowlanego oraz elektronarzędzi. Oprócz powyższego sprzętu Wykonawca do wykonania robót i przewozu materiałów budowlanych powinien wykazać się możliwością korzystania z:

- samochodu dostawczego min. 0,9 t,
- wyciąg szypowy elektrycz. 1,5t,
- betoniarki wolnosp. elek. 150dm³ lub mieszadło,
- frezarki elektrycznej,
- miksokreta.

4. Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. Wykonanie robót

Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN63/B-06251.

5.1. Posadzki cementowe

Świeża posadzka powinna być przez co najmniej 8 dni chroniona przed szybkim wysychaniem (np. przez przykrycie folią), a w ciągu dni zamknięta dla ruchu.

Zakres robót przygotowawczych

- Zaleca się wykonanie wylewki posadzki cementowej na podłożu oczyszczonym z kurzu pozostałych zabezpieczonym gruntem.
- Z powierzchni betonowej należy usunąć wszystkie luźne części, zatłuszczenia, jak również zabrudzenia pochodzenia kwasowego i zasadowego, utrudniające przyczepność warstwy malarskiej, piaszczące i tłuszczące się warstwy zapraw.
- Podłoże powinno być nośne a wytrzymałość na odrywanie powinna być zgodnie z PN/B – 10107 nie mniejsza niż 0,5MPa.
- Podłoże musi być równe, suche, twarde, czyste, odpowiednio porowate, bez pęknięć i szczelin.
- Wilgotność nie może przekraczać 2% dla betonu i 0.5 % dla anhydrytu.

Zakres robót zasadniczych

Zaprawę układa się między listwami kierunkowymi, których wysokość równa jest żądanej grubości posadzki.

Zaprawę zagęszcza się i ściaga jej nadmiar za pomocą drewnianej łąty, prowadzonej po listwach ruchem zygzakowatym.



Po wstępnym stwardnieniu posadzki wygładza się jej powierzchnię packą drewnianą, a następnie zaciera packą stalową, skrapiając wodą.

W czasie wykonywania posadzek należy wykonać dylatacje (w miejscach występowania dylatacji konstrukcji budynku) oraz szczeliny izolacyjne (oddzielające posadzkę od ścian, słupów, itp.) i przeciwskurczowe (w ostępach nie większych niż 6 m).

Stabilizacja metodą mieszania w mieszarkach stacjonarnych

Składniki mieszanki i w razie potrzeby dodatki ulepszające, powinny być dozowane w ilości określonej w recepcie laboratoryjnej. Mieszarka stacjonarna powinna być wyposażona w urządzenia do wagowego dozowania kruszywa lub gruntu i cementu oraz objętościowego dozowania wody.

Czas mieszania w mieszarkach cyklicznych nie powinien być krótszy od 1 minuty, o ile krótszy czas mieszania nie zostanie dozwolony przez Inżyniera po wstępnych próbach. W mieszarkach typu ciągłego prędkość podawania materiałów powinna być ustalona i na bieżąco kontrolowana w taki sposób, aby zapewnić jednorodność mieszanki.

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i -20% jej wartości.

Przed ułożeniem mieszanki należy ustawić prowadnice i podłoże zwilżyć wodą.

Mieszanka dowieziona z wytwórni powinna być układana przy pomocy układarek lub równiarek.

Grubość układania mieszanki powinna być taka, aby zapewnić uzyskanie wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu.

Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy.

Zagęszczanie

Zagęszczanie warstwy gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem można prowadzić przy użyciu walców gładkich, wibracyjnych lub ogumionych.

Pojawiające się w czasie zagęszczania zaniżenia, ubytki, rozwarstwienia i podobne wady, muszą być natychmiast naprawiane przez wymianę mieszanki na pełną głębokość, wyrównanie i ponowne zagęszczenie. Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

5.2. Posadzka anhydrytowa

Posadzka anhydrytowa C 35 F 7 gr. 6 cm. W przypadku odchyłek do 5mm należy wylać anhydrytowe masy samopoziomujące o minimalnych parametrach C 35 F 10, w przypadku odchyłek większych niż 5mm wykonać nowy podkład. Dopuszczalne nierówności podłoża zgodnie z polską normą, tolerancja nierówności nie większa niż 2mm/2m. Podłoże, na którym wykonujemy posadzkę powinno być oczyszczone z kurzu i zanieczyszczeń.

Szczeliny dylatacyjne należy wykonać w miejscach przebiegu dylatacji konstrukcji budynku.

Temperatura powietrza w pomieszczeniu, w którym wykonuje się posadzkę nie może być niższa niż 5 st C i powinna być zapewniona, przez co najmniej kilka dni przed wykonaniem prac i w trakcie jej wykonywania.

Minimalny okres sezonowania podłoża powinien wynosić 28 dni, zalecane 60 dni.

Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być oczyszczone z substancji mogących osłabiać przyczepność (kurz, tłuszcze). Muszą być skute i uprzątnięte resztki materiałów budowlanych: zapraw, tynku, farb, substancji bitumicznych, styropianu itp.

wylaniem należy sprawdzić, jak zostało przygotowane podłoże pod płynny jastrych anhydrytowy, ze szczególnym zwróceniem uwagi na:

- należyście wykonaną izolację przeciwwilgociową,
- szczelność wykonania podłoża, na które zostanie wylana płynna masa jastrychowa
- zabezpieczenie antykorozyjne elementów stalowych mogących stykać się z wylewką anhydrytową

Sposób wykonania wylewki

Na powierzchni przygotowanej pod jastrych należy wyznaczyć przy pomocy poziomicy i reperów zakładaną grubość jastrychu. W tym czasie z zasobników silosa pobierane są automatycznie komponenty we właściwych proporcjach i podawane do mieszalnika żarobowego. Po zakończeniu czynności związanych z poziomowaniem podłoża, rozpoczyna się podawanie gotowej masy jastrychowej na miejsce wylania za pomocą pompy i węży. w trakcie wypompowywania w danym pomieszczeniu jastrych wylewać równomiernie do ustalonych reperami wysokości. Po zalaniu danego pomieszczenia (lub pola) należy odpowietrzyć wylaną masę zapomocą wałka odpowietrzającego (tepownicy) lub szczotki z długim twardym włosiem. Tepownicę lub szczotkę prowadzimy ruchem wstrząsowym wzdłuż i w poprzek zalanej powierzchni do momentu uzyskania gładkiej masy. Przez pierwsze 3 doby po wylaniu należy chronić jastrych przed przeciągami oraz bezpośrednim nasłonecznieniem i mrozem. Po tym okresie pomieszczenia należy wietrzyć. Po kilku dniach- sprawdzić powierzchnię jastrychu; jeżeli na powierzchni wytrąciła się łupliwa cienka warstewka, należy ją usunąć mechanicznie przez zeszlifowanie papierem ściernym, a następnie odkurzyć całą powierzchnię. Dodatkowo przyspieszy to proces schnięcia jastrychu.

Dylatowanie

Fugi budowlane muszą być bezwzględnie zachowane i przeniesione w tych samych miejscach na fugi dylatacyjne w jastrychu. Fugi brzeżne stosowane są między wylewką a ścianami, kolumnami, słupami itp.

Grubość przyściennej taśmy dylatacyjnej w jastrychu nie ogrzewanym powinna być 8 mm a w jastrychach z ogrzewaniem podłogowym grubość taśmy brzegowej należy każdorazowo wyliczyć jednak nie mniej niż 8 mm. Przy dużych powierzchniach zaleca się zastosowanie taśm brzegowych o gr. 12mm. W jastrychach grzewczych fugą dylatacyjną należy oddzielić:

powierzchnie o różnych obwodach grzewczych,
powierzchnie o różnych wysokościach



powierzchnie różnych temperaturach np. jastrzych z ogrzewaniem podłogowym, oddzielić od jastrychu nie ogrzewanego. Ponadto fugi dylatacyjne stosujemy w przejściach drzwiowych oraz w powierzchniach o przekątnej 20m. Na konieczność zastosowania fug dylatacyjnych może mieć wpływ kształt geometryczny powierzchni, innej niż prostokąt, a także rodzaj okładziny podłogowej. Przyjmuje się, że maksymalna wielkość bezfugowego ułożenia jastrychu grzewczego wynosi 200m², a jastrychu bez ogrzewania podłogowego - 900m².

Wysychanie

Czas schnięcia podkładów jest zależny od jego grubości oraz warunków klimatycznych na budowie tj. temperatury, wilgotności i przepływu powietrza. Po 12 godz. możliwe jest wietrzenie pomieszczeń, najpóźniej po 3 dniach. Po ok. 5 dniach można rozpocząć rozgrzewanie jastrychu zgodnie z "Protokołem pierwszego rozgrzania jastrychu." Można stosować suszenie techniczne z wykorzystaniem wentylatorów i suszarek kondensacyjnych. Wówczas dojrzałość do ułożenia wierzchniej warstwy można osiągnąć po 10- 14 dniach. W całym okresie schnięcia jastrychu przestrzegać temperatur granicznych w pomieszczeniach tj. od +5°C do +35°C. Przed układaniem okładziny podłogowej należy sprawdzić poziom wymaganej szczątkowej wilgotności jastrychu.

6. Kontrola jakości

6.1. Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

6.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.3. Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych).

Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

6.4. Badania w czasie odbioru

Badania podkładów wyrównawczych i spadkowych powinny być przeprowadzane w sposób umożliwiający ocenę wszystkich wymagań a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej (przez oględziny i pomiary)
- stan podłoża na podstawie protokołów badań międzyoperacyjnych,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów na podstawie deklaracji zgodności lub certyfikatów zgodności przedłożonych przez dostawców

Prawidłowości wykonania podkładów przez sprawdzenie:

- równości płaszczyzny poziomej lub pochylonej, zgodnie z ustalonym spadkiem przy użyciu dwumetrowej łąty, przykładanej w dowolnym miejscu nie powinna wykazywać prześwitów większych niż 2mm.
- odchylenia powierzchni podkładu od płaszczyzny poziomej lub pochylonej nie powinny przekraczać 2 mm długości łąty i 5 mm na całej długości lub szerokości pomieszczenia,

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m².

8. Odbiór robót

Roboty podlegają odbiorowi wg. zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany laboratoryjnie.

8.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

8.3. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

8.4. Odbiór podkładów i podłoży

Odbiór gotowych podkładów przeprowadzać zgodnie z normą PN-62/B-10145 „Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.

Odbiór następuje po stwierdzeniu zgodności ich wykonania z zamówieniem, którego przedmiot określa dokumentacja projektowa a także dokumentacja powykonawcza, w której podane są uzgodnione zmiany dokonane podczas prac. Zgodność wykonania wykładzin stwierdza się na podstawie porównania wyników badań kontrolnych wymienionych w pkt 6 z wymaganiami i tolerancjami podanymi w pozostałych punktach.

Podkłady powinny być odebrane, jeśli wszystkie wyniki badań kontrolnych są pozytywne.

Odbiór powinien obejmować sprawdzenie:

- wytrzymałości podkładu na ściskanie i zginanie przez ocenę laboratoryjnie przeprowadzonych próbek kontrolnych pozostawionych w czasie wykonywania robót
- równości podkładu
- odchylenia od płaszczyzny poziomej lub określonej wyznaczonym spadkiem za pomocą dwumetrowej łąty i poziomnicy, odchylenia mierzyć z dokładnością do 1 mm.
- wyglądu zewnętrznego przez ocenę wzrokową
- prawidłowości ukształtowania powierzchni,
- prawidłowości wykonania szczelin dylatacyjnych i przeciwskurczowych,
- prawidłowości wykonania spadków,

Odbiór gotowych podkładów i podłoży powinien być potwierdzony protokołem, który zawiera:

- ocenę wyników badań
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości usunięcia.



- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

9. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni ułożonej posadzki wg ceny jednostkowej. Na podstawie zapisów Umownych.

10. Przepisy związane

PN-EN 206-1:2003 Beton.

PN-EN 196-1:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie wytrzymałości.

PN-EN 196-3:1996 Cement. Metody badań. Oznaczenie czasów wiązania i stałości objętości.

PN-EN 196-6:1997 Cement. Metody badań. Oznaczenie stopnia zmielenia.

PN-B-30000:1990 Cement portlandzki.

PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

PN-B-03264/2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone.

PN-90/M-47850 Deskowania dla budownictwa monolitycznego.

Instrukcja ITB 156/87 Wytoczne wykonania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur.

PN-EN 13139:2003 Kruszywa do zapraw.

PN-EN 12620:2004 Kruszywa mineralne do betonu.

PN-B-10260:1969 Izolacje bitumiczne – Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN 13043:2004 Kruszywa do mieszanek bitumicznych i powierzchniowych utwaleń stosowanych na drogach, lotniskach i innych powierzchniach przeznaczonych do ruchu.

SST 04.07.00 TYNKOWANIE – KOD CPV 45410000-4 – TYNKOWANIE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków wewnętrznych w ramach zadania: Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Przedszkola na Dom Dziennego Pobytu Seniora.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków zewnętrznych i wewnętrznych obiektu wg poniższego.

- Tynki cementowo-wapienne
- Tynki gipsowe
- Gładzie gipsowe
- Okładziny ścian płytkami ceramicznymi

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, oraz wodę z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)

2.2.1. Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:

nie zawierać domieszek organicznych.

mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm.

2.2.2. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich – średnioziarnisty.

2.2.3. Do gładzi piasek powinien być drobnziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

2.3. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.



Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.

Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

2.4 Gips szpachlowy zgodny z normą

2.5 Gładź gipsowa

Temperatura podłoża i otoczenia + 5 do + 30 st.C

Opakowania i przechowywanie, Worki papierowe o wadze 25 kg, 10 kg, 5 kg. Warunki transportu i przechowywania. Produkt przechowywać w zamkniętych workach, na paletach, w suchych pomieszczeniach. Okres przydatności do użycia wynosi 6 miesięcy od daty produkcji umieszczonej na worku.

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonywania tynków

Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.

Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C.

W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytocznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.

Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.

W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

5.2. Przygotowanie podłoża

5.2.1. Spoiny w murach na zaprawie tradycyjnej.

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm.

Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową.

Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

5.3. Wykonywanie tynków trójwarstwowych

5.3.1. Tynk trójwarstwowy powinien być wykonany z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

5.3.2. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwa gładzi powinna być mocno dociskana do warstwy narzutu.

Należy stosować zaprawy cementowo-wapienne – w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4, – w tynkach narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych o stosunku 1:1:2.

5.4 Kryteria oceny jakości i odbioru

sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną ułożenia wykładzin

sprawdzenie odbiorów międzyoperacyjnych podłoża i materiałów,

sprawdzenie dokładności spoin wg normy PN-72/B-06190.

5.5 Gładzie gipsowe

Gładź nakładać na podłoże czyste, równe, wolne od kurzu i tłuszczu oraz farb olejnych i emulsyjnych. Do pojemnika z wodą wsypywać stopniowo gładź, czekając na jej namoknięcie (ok. 3 minut). Gotowe spoiwo rozprowadzać na podłożu metalową pacą, silnie dociskając do powierzchni. W razie konieczności tą samą pacą nałożoną warstwę wygładzić. Po całkowitym wyschnięciu, ewentualne nierówności można usunąć przez szlifowanie siatką lub papierem ściernym nr 100 - 120.



6. Kontrola jakości

6.1. Zaprawy

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie.

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m².

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

8.2. Odbiór tynków

8.2.1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwusieczne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.

8.2.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej – nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łaty kontrolnej 2 m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:

pionowego – nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4mm w pomieszczeniu,

poziomego – nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).

8.2.3. Niedopuszczalne są następujące wady:

wykwity w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pilśni itp., trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

9. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni ściany wg ceny jednostkowej. Na podstawie zapisów Umownych.

10. Przepisy związane

PN-85/B-04500	Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.
PN-70/B-10100	Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.
PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja. Pobieranie próbek.
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane.
PN-EN 13139:2003	Kruszywa do zaprawy.
PN-EN 771-6:2002	Wymagania dotyczące elementów murowych. Elementy murowe z kamienia naturalnego.
PN-B-11205:1997	Elementy kamienne.

SST 04.08.00 POSADZKI I PODŁOGI – KOD CPV 45430000-0 - POKRYWANIE PODŁÓG I ŚCIAN

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru posadzek w ramach zadania: Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Przedszkola na Dom Dziennego Pobytu Seniora.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek w obiekcie przetargowym :

- Wykładzina PCV.
- Posadzki gresowe

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.



2. Materiały

2.1. Wyroby terakotowe

Płytki podłogowe ceramiczne terakotowe i gresy.

Właściwości płytek podłogowych terakotowych:

barwa: wg wzorca producenta

nasiąkliwość po wypaleniu $\leq 0.05\%$

wytrzymałość na zginanie min. 45 N/mm²

ścieralność nie więcej niż 1,5 mm

mrozoodporność liczba cykli nie mniej niż 20

kwasooodporność nie mniej niż 98%

ługooodporność nie mniej niż 90%

płytki barwione w masie,

antypoślizgowość min. R10

powierzchnie naturalne impregnowane fabrycznie

grubość 9-10 mm

odporność na ścieranie wgłębne max. 130 mm³

odporność na palenie odporne,

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

długość i szerokość: $\pm 1,5$ mm

grubość: $\pm 0,5$ mm

krzywizna: 1,0 mm

Gresy – wymagania dodatkowe:

twardość wg skali Mohsa 8

ścieralność V klasa ścieralności

wykonane jako antypoślizgowe.

Płytki gresowe i terakotowe muszą być uzupełnione następującymi elementami:

stopnice schodów,

listwy przypodłogowe,

kątowniki,

narożniki.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe:

długość i szerokość: $\pm 1,5$ mm

grubość: $\pm 0,5$ mm

krzywizna: 1,0 mm

2.2. Samopoziomująca masa szpachlowa

Samopoziomująca masa szpachlowa – gotowa sucha mieszanka specjalnych cementów, wypełniaczy i modyfikatorów.

a) Właściwości:

wytrzymałość na ściskanie C16 (16 N/mm²)

wytrzymałość na zginanie F6 (6 N/mm²)

odporność na ścieranie AR 0,5

b) Przechowywanie i transport:

zaprawę należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych workach, w suchych warunkach (najlepiej na paletach), chronić przed wilgocią, okres przechowywania zaprawy w warunkach zgodnie z podanymi wymaganiami wynosi 12 miesięcy od daty produkcji

Uwaga: produkt zawiera cement, reaguje z wodą alkalicznie dlatego należy chronić oczy i skórę, przy bezpośrednim kontakcie z oczami należy zgłosić się do lekarza.

2.3. Środek gruntujący

Impregnat przeznaczony do gruntowania i wzmacniania podłoża cementowego, zapobiegający tworzeniu się pęcherzy na warstwie wylewki oraz zapobiegający zbyt szybkiemu odciąganiu z niej wody przez nadmiernie chłonne podłoże np. emulsję należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych oryginalnych opakowaniach, w suchych warunkach w temperaturze powyżej 5°C, chronić przed przegrzaniem, okres przydatności emulsji do użytku wynosi 12 miesięcy od daty produkcji. Przy bezpośrednim kontakcie z oczami przemyc dużą ilością wody i skontaktować się z lekarzem.

2.4. Wykładzina PCV

Wykładzina obiektowa do montażu wewnątrz budynków.

Obiektowa, heterogeniczna, kompaktowa wykładzina PVC zabezpieczona powierzchniowo, grubość całkowita 2,00mm, grubość warstwy użytkowej nie mniejsza niż 1,02-1,17 mm. Warstwa ścieralna kalandrowana i barwiona w masie w całej warstwie użytkowej. Matowe wykończenie.

Dostarczana w postaci rolki.



Właściwości		Normy
Klasa użytkowa	EN 685	Klasa 34/43
Wgniecenie resztkowe	EN 433	</=0,02
Ścieralność	EN 660-1	Grupa T
Waga całkowita	EN 430	2580-2680 gr/m2
Klasa ogniotrwałości	EN 13501-1	Bfl-S1
Właściwości antypoślizgowe	DIN 51130	R10
Właściwości elektrostatyczne	EN 1815	</=2kV
Grubość (mm)	EN 428	2,0mm
Warstwa użytkowa	EN429	1,02-1,17mm barwiona w masie
Izolacja akustyczna	EN ISO 717/2	8 dB
Odporność chemiczna	EN 423	OK
Odporność barwy	EN 20105-B02	>6
Przewodność termiczna	EN 12524	0.25 W/(m.K)
Stabilność wymiarów	EN 434	</=0,4%
Działanie przeciwwirusowe (ludzki koronawirus 229E)	ISO 21702	99,7% po 2 godzinach
Aktywność antybakteryjna	ISO 22196	> 99.%
LZO po 28 dniach	ISO 16000-6	≤ 10

Inwestor dopuszcza użycie do budowy przez Wykonawcę materiałów innych producentów niż sugerowani pod warunkiem, iż jakościowo nie mogą być gorsze od wymienionych oraz spełniają warunki zgodnie z ust. o wyrobach budowlanych z 16.05.2004r. (Dz.U. z 2004r. nr 92 poz. 881)

2.5 Wykładzina schodowa PCV

Wykładzina schodowa jest przeznaczona do stosowania na schody w obiektach użyteczności publicznej o największym natężeniu ruchu (ciągi komunikacyjne), w obiektach służby zdrowia, obiektach szkolnych, biurowych, sklepach, hotelach, obiektach sportowych, powierzchniach handlowych itp.

Wykładzina schodowa do montażu wewnątrz budynków

Wykładzina schodowa: heterogeniczna wykładzina PVC (typ wykładziny EN 649), grubość całkowita 3,35mm, grubość warstwy użytkowej 0,85mm, dostarczana w postaci rolki 1,01m x 20,00mb, klasa ścieralności T, waga 3100g/m2, wgniecenie resztkowe =0,11mm.



Właściwości	Normy	
Klasa użytkowa	EN 685	Klasa 34/42
Wgniecenie resztkowe (badania)	EN 433	0,11
Grupa ścieralności	EN 651	Grupa T
Waga całkowita	EN 430	3100g/m ²
Klasa ogniotrwałości	EN 13501-1	Cfl-S1
Właściwości antypoślizgowe	DIN 51130 EN 13839	R9 DS
Właściwości elektrostatyczne	EN 1815	</=2kV antystatyczna
Grubość (mm)	EN 428	3,35mm
Warstwa użytkowa	EN429	0,85 mm
Izolacyjność akustyczna	EN ISO 140-8, ISO 717/2	17dB
Odporność chemiczna	EN 423	ok
Stabilność wymiarów	EN 434 %	≤ 0.40

2.6 Płytki ceramiczne

Płytki ceramiczne o wymiarach min. 60/60 cm i parametrach porównywalnych, nie gorszych niż określone poniżej:

- Nasiąkliwość średnio 17%,
- wytrzymałość na zginanie średnio 19-24 N/mm²
- siła łamiąca średnio 400 N (gr. > 7,5mm)
- odporność termiczna odporne
- antypoślizgowe o klasie R10,
- klasa ścieralności PEI 4
- odporność na pęknięcia włoskowate odporne
- odporność na działanie środków chemicznych
- odporność na płomienie klasa 5
- odchylenia długości średnio 0,25%
- odchylenia grubości średnio +/- 3%
- płaskość powierzchni średnio +0,35/-0,1%
- odchylenie od kąta prostego średnio +/-0,15%
- krzywizna boków średnio +/- 0,25%
- jakość powierzchni – średnio 98% płytek nie powinno mieć widocznych wad powodujących pogorszenia wyglądu powierzchni ułożonych z płytek.

2.7 Zaprawa klejowa.

Zaleca się stosować klej na bazie cementu dowolnego producenta spełniający wymagania świadectwa dopuszczenia go przez ITB do klejenia płytek ceramicznych ściennych i podłogowych oraz wymagania normy PN-EN 12 004. Zaprawa klejowa stosowana na zewnątrz musi spełniać warunki mrozoodporności.

2.8 Zaprawa do spoinowania.

Zaprawy do spoinowania płytek (fug) musi spełniać określone wymagania techniczne. Są one zdefiniowane i opisane w normie PN -EN 13888:2004 („Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne”). Zaprawa do spoinowania stosowana na zewnątrz musi spełniać warunki mrozoodporności. Można stosować fugi wyłącznie epoksydowe.

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego sprzętu.

4. Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

5. Wykonanie robót

5.1. Zagruntowanie podłoża emulsją

- Przygotowanie podłoża -podłoże powinno być suche, oczyszczone z kurzu, brudu, olejów, tłuszczów i wosku
- wszystkie luźne, nie związane właściwie z podłożem warstwy należy przed zastosowaniem emulsji usunąć,



- Przygotowanie emulsji - emulsji gruntującej nie należy łączyć z innymi materiałami, rozcieńczać ani zagęszczać.
- Sposób użycia - emulsję nanosi się na podłoże w postaci nierozcieńczonej, jednokrotnie wałkiem lub pędzlem jako cienką i równomierną warstwę. Na podłożach bardzo chłonnych i zmurszałych emulsję nanieść jeszcze raz, poprzecznie do pierwszej warstwy. Użytkowanie powierzchni należy rozpocząć po wyschnięciu, nie wcześniej jednak niż po 6 godzinach od nałożenia emulsji.
- Narzędzia - wałek lub pędzel malarski, narzędzia należy czyścić czystą wodą, bezpośrednio po użyciu.

5.2. Posadzki z płytek terakotowych

Sprawdzić jakość podłoża, wykonać ewentualne naprawy i oczyścić podłoże. Sprawdzić wypoziomowanie podłoża oraz sposób połączenia z posadzkami w pomieszczeniach sąsiednich. Układanie zaczynamy od narożnika najbardziej eksponowanego. Montażu listew wykończeniowych wykonujemy we wszystkich narożnikach, w miejscu połączenia glazury z terakotą i innymi materiałami podłogowymi oraz na zakończeniach płaszczyzn okładanych. Osadzamy drobne elementy ślusarskie (odbojnice drzewiowe, kotwy montażowe odbojnic, rozety maskujące, maskownice). Uprzątnąć stanowisko robocze, oczyścić zamontowane elementy z resztek kleju i wywieźć gruz.

5.3. Wykonanie samopoziomującej masy szpachlowej

Przygotowanie podłoża - podłoże powinno być suche, nośne, tzn. odpowiednio mocne, oczyszczone z warstw mogących osłabić przyczepność podkładu, zwłaszcza z kurzu, brudu, wapna, olejów, tłuszczów, wosku, substancji bitumicznych, resztek farby. Jeżeli istnieje potrzeba zredukowania chłonności podłoża należy stosować emulsję gruntującą, przed przystąpieniem do wylewania masy należy dodatkowo zaznaczyć na ścianach miejsca przebiegu istniejących w podkładzie dylatacji, aby przenieść je później na warstwę wygładzającą, z uwagi na możliwość wypłynięcia masy, podłoże powinno mieć charakter wannowy - pola technologiczne oraz otwory w podłożu należy zabezpieczyć zastawkami, np. odpowiednio profilując taśmę przylepną lub stosując jako uszczelnienie drewniane listwy z podsypką suchego materiału.

Przygotowanie masy - masę przygotowuje się poprzez wsypanie suchej mieszanki do naczynia z odmierzoną ilością wody (w proporcji 4,25÷4,5 l wody na opakowanie 25 kg) i wymieszanie, aż do uzyskania jednolitej konsystencji, czynność tę należy wykonać mechanicznie, najlepiej za pomocą wiertarki z mieszadłem, masa nadaje się do użycia po upływie około 5 minut i po ponownym wymieszaniu, przygotowaną masę należy wykorzystać w ciągu 20 minut, zastosowanie niewłaściwej ilości wody do przygotowania masy prowadzi do obniżenia parametrów wytrzymałościowych podkładu.

Sposób użycia - prace rozpoczynamy od określenia poziomu powierzchni przyszłego podkładu i zaznaczenia go na ścianach oraz w całym polu wylewania, możemy to zrobić za pomocą długiej poziomicy i przenośnych reperów wysokościowych, przygotowaną masę wylewamy ręcznie, rozpoczynając od powierzchni przy ścianie najbardziej oddalonej od wyjścia, równoległymi do niej pasami o szerokości ok. 50 cm, uważając by nie wchodzić na wylaną już powierzchnię, połączenie kolejnych partii wylewki należy wykonywać w czasie nie dłuższym niż 10 minut, jeżeli szerokość pomieszczenia przekracza 6 m, to powinno się je podzielić zastawką technologiczną, wylaną masę należy wstępnie rozprowadzić, np. za pomocą gładkiej metalowej pacy, nadmiar masy zgarniamy w kierunku "do siebie", kontrolując w ten sposób grubość warstwy, masę zaleca się odpowietrzać wałkiem siatkowym lub wałkiem "kolczakiem" operacja ta dodatkowo poprawia rozpylność i ujednolica powierzchnię wylewki, wiążącego już materiału nie wolno rozcieńczać, wylaną powierzchnię należy chronić przed zbyt szybkim wysychaniem, bezpośrednim nasłonecznieniem, niską wilgotnością powietrza lub przeciągami, nie wolno dopuszczać do gwałtownych zmian temperatury w pomieszczeniu oraz ograniczyć jego ogrzewanie, tak pielęgnowana powierzchnia jest bardzo twarda i mało chłonna, istniejące dylatacje na podłożach należy przenieść na warstwę wylewki poprzez nacięcie, czas wysychania wylewki zależy od grubości warstwy oraz warunków ciepłno-wilgotnościowych panujących w pomieszczeniu, użytkowanie wylewki (wchodzenie) można rozpocząć po około 10 godzinach, wykładziny PCV można przyklejać po około 7 dniach (w zależności od wilgotności powietrza i podłoża).

Temperatura: przygotowania zaprawy oraz podłoża i otoczenia w trakcie prac – od +5°C do +25°C

Narzędzia- wiertarka wolnoobrotowa z mieszadłem, wałek siatkowy, repery wysokościowe, narzędzia należy czyścić czystą wodą, bezpośrednio po użyciu, trudne do usunięcia resztki związanej już zaprawy zmywa się specjalnym środkiem.

5.4. Montaż wykładzin PCV

Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być gładkie, odpowiedniej wytrzymałości, równe, suche, oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń i przygotowane zgodnie z miejscowymi przepisami budowlanymi.

Uwaga: Należy pamiętać, że resztki asfaltu, tłuszczu, środków impregnujących, atrament z długopisów itp. mogą powodować odbarwienia wykładziny.

Przy podkładach cementowych zaleca się stosowanie mas wygładzających (samopoziomujących) przeznaczonych do stosowania pod wykładziny elastyczne. Gdy zastosowane jest ogrzewanie podłogowe należy pamiętać, że wykładzina podłogowa nie może być narażona na temperaturę przekraczającą 30°C. W przeciwnym wypadku może ulec odbarwieniu lub innym nieodwracalnym zmianom.

Wszelkie oznaczenia mogą być dokonywane jedynie ołówkami grafitowymi. Należy pamiętać, że wszelkie oznaczenia flamastami, markerami, długopisami, piórami kulkowymi itp. spowodować mogą odbarwienia na skutek dyfuzji tuszu w strukturę wykładziny. Do przygotowania podłoża używaj tylko mas wodoodpornych. Wilgotność podłoża nie powinna być wyższa niż 2% dla cementu i 0,5% dla anhydrytu (gipsu).

Przygotowanie materiału

Przed instalacją należy sprawdzić rolki wykładziny pod kątem numerów fabrycznych. Zachowaj etykiety fabryczne wszystkich rolek, aż do chwili zakończenia instalacji.

Uwaga: W celu uniknięcia różnicy w odcieniach, do jednego pomieszczenia należy dobrać wykładzinę pochodzącą z tej samej serii produkcyjnej. Zaleca się również układanie wykładziny kolejno sąsiednimi numerami rolek.



W miarę możliwości rolki należy przewijać przed instalacją. Rolki należy przechowywać w pozycji pionowej lub poziomo w jednej warstwie.

Instalacja wykładzin elastycznych

Jeżeli lokalne normy i standardy budowlane precyzują zakres stosowania i sposób układania tego rodzaju wykładzin, który różni się od przedstawionych w niniejszej instrukcji, to należy stosować się do tych zaleceń, a niniejszą broszurę traktować jako dodatkowe uzupełnienie wiadomości. Przed instalacją wykładzina powinna przyjąć temperaturę pomieszczenia (nie niższą niż 18°C). Dopiero wtedy przytnij arkusze wykładziny. W miarę możliwości rozłóż je na płaskim podłożu, by materiał pozbył się naprężeń i przyjął temperaturę pomieszczenia. Jest to szczególnie istotne w przypadku dłuższych arkuszy. Należy unikać marszczenia i zaginania materiału, gdyż może to doprowadzić do nieodwracalnych zmian. Używaj tylko klejów przeznaczonych do wykładzin winylowych, stosuj się do wskazań producenta klejów. Arkusze wykładziny należy łączyć termicznie przy pomocy sznura spawalniczego.

Dopasowanie. Cokoliki i narożniki

Przy użyciu przymiaru i ołówka zaznacz Linie na wszystkich ścianach pomieszczenia na wysokości ok. 10 cm. Przy pomocy drobnoząbkowanej pacy nałóż warstwę kleju na ściany do poziomu linii. Rozprowadź część kleju na podłogę.

Podczas gdy klej nabiera ciągliwej konsystencji, przytnij wykładzinę według projektu. Długość arkuszy powinna przewyższać długość pomieszczenia, oznacz środek arkusza oraz środek podłoża prostymi osiami. Ułatwi to ułożenie arkusza we właściwej pozycji. Punkty przecięcia osi na wykładzinie i na podłożu powinny zachodzić na siebie.

Jeśli szerokość pomieszczenia przekracza szerokość wykładziny (tzn. jeśli dla przykrycia podłoża potrzeba więcej niż jednego arkusza), zaznacz na podłożu linię równoległą do ściany wzdłużnej w odległości 12 cm od miejsca, gdzie sięga arkusz wykładziny. Na tej linii zaznacz środek pomieszczenia. Na odwrotnej stronie wszystkich arkuszy zaznacz ich środek prostymi osiami. Punkty przecięcia osi na podłożu i na arkuszach powinny zachodzić na siebie.

Zwiń arkusze z potowy długości pomieszczenia. Rozprowadź klej na podłożu pacą zębatą. Wokół otworów ściekowych i w miejscach trudno dostępnych użyj pędzla z miękkiego włosia. Wokół i wewnątrz otworów ściekowych zastosuj klej kontaktowy. Stosuj się do zaleceń producenta kleju, który wybrałeś.

Dociśnij starannie wykładzinę rolką narożnikową.

Powstała luka musi zostać uzupełniona trójkątem wyciętym z wykładziny. Aby ułatwić przyklejanie trójkąta, wykonaj żłobek na odwrotnej stronie materiału za pomocą noża okrągłego. Głębokość żłobka nie powinna przekraczać połowy grubości arkusza.

Przy pomocy rolki narożnikowej dociśnij wykładzinę tak, aby przylegała ściśle do linii zetknięcia ściany z podłogą. W pomieszczeniach, gdzie arkusz wykładziny wystarcza dla zakrycia całego podłoża, klej można rozprowadzić na całej powierzchni przed położeniem arkusza. Metoda ta wymaga doświadczenia, lecz jest najszybsza.

Połączenie narożnikowe powinno być umieszczone na jednej ze ścian, pod kątem ok. 45°. Wybierz najmniej widoczną (słabo oświetloną) ścianę.

Teraz możesz zagiąć trójkąt i docisnąć go do narożnika. Jeżeli trójkąt będzie zachodził na część ścienną wykładziny, przytnij nadmiar materiału tak, aby krawędzie dokładnie do siebie pasowały. Przetnij zachodzący materiał, aby ściśle przylegał. Frezowanie i spawanie połączeń należy wykonać po dokładnym wyschnięciu kleju

W narożnikach wewnętrznych należy przeciąć fałd materiału rozpoczynając na wysokości ok. 5 mm nad podłożem. Jeżeli przed dopasowaniem materiału zachodzi potrzeba jego podgrzania (uplastycznienia), podgrzej także przestrzeń pomiędzy ścianą a materiałem. Dzięki temu wykładzina będzie lepiej przylegała do pokrytej klejem ściany. W narożnikach zewnętrznych wykładzinę należy odgiąć i naciąć, rozpoczynając na wysokości ok. 5 mm nad podłożem. (Linie na rysunku pokazują zarys narożnika na arkuszu i pozycję przecięcia pod kątem 45°). Następnie należy wykonać cięcie po przekątnej. W narożnikach wewnętrznych i zewnętrznych użyj do spawania zgrzewarki termicznej. Końcówka do zgrzewania sznurowego jest specjalnie przystosowana do zgrzewania podłóg winylowych.

Dopasowanie wykładziny wokół rur i podłogowych otworów ściekowych

W przypadku rur usytuowanych w pobliżu ścian wykonaj nacięcie w arkuszu i dociśnij wokół rury tak, by powstał kołnierz. Jeśli rura znajduje się blisko ściany, cięcie należy wykonać tak, jak pokazano na rysunku (linia przerywana). Jeśli osłona rury wykonywana jest: A) z wykładziny podłogowej:

przygotowaną osłonę należy dopasować do rury, następnie używając kleju kontaktowego przykleić i ostatecznie zesparować brzegi wykładziny, używając w tym celu końcówki typu "swan neck" (szyja łabędzia).

B) Osłony prefabrykowane - zamontuj wg wskazań producenta. Dla dodatkowego uszczelnienia wokół rur można użyć odpowiedniego uszczelnacza do zgrzewów, bądź masy uszczelniającej (np. silikon lub podobne). Uszczelniacz należy stosować pomiędzy podłożem, a arkuszem winylowym.

W przypadku rur ściekowych zegnij arkusz przy rurze i zaznacz na nim punkt odpowiadający środkowi rury. Wytnij w wykładzinie otwór o średnicy ok. 25 mm mniejszej niż średnica rury. Otwór wycinaj zaczynając od zgięcia - tak jak pokazano na rysunku. Ogrzej arkusz winylowy i wcisnij go w rurę. Odetnij nadmiar materiału nożem hakowym.

Otwory ściekowe, leżące w tej samej płaszczyźnie co podłoga. Ogrzej arkusz i zaznacz usytuowanie otworu przy pomocy pierścienia zaciskowego. Następnie wytnij niewielki otwór pośrodku oznaczonego otworu ściekowego. Ogrzej wykładzinę i wcisnij pierścień w otwór. Jeśli posłużyłeś się pierścieniem nastawnym, upewnij się, czy przylega on ściśle do krawędzi otworu. W celu dodatkowego uszczelnienia rozprowadza się warstwę silikonu pomiędzy arkuszem, a krawędzią pierścienia.

Do frezowania wszystkich złączy stosuje się frezarkę ręczną ostrzem ze stopu twardego. Duże powierzchnie można frezować przy pomocy frezarki elektrycznej. Spawanie termiczne wykonujemy przy pomocy zgrzewarki termicznej wyposażonej w końcówkę do zgrzewania sznurowego (speed welding nozzle).

Zgrzewaj gorącym powietrzem przy użyciu końcówki do zgrzewania sznurowego. Uwaga: wszystkie zgrzewy muszą ostygnąć przed odcięciem nadmiaru zgrzewu. Odcinanie rozpocznij w miejscu, gdzie rozpocząłeś zgrzewanie. Zaleca się dwuetapową obróbkę zgrzewu: wstępną i wygładzającą. Nóż do odcinania nadmiaru zgrzewu zapewnia wykonanie obu etapów pracy. Po jednej stronie noża znajduje się ostrze do obróbki wstępnej, a po drugiej ostrze do wygładzania.

**6. Kontrola jakości**

6.1. Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

6.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

6.3. Należy przeprowadzić kontrolę dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót (cieplnych, wilgotnościowych). Sprawdzić prawidłowość wykonania podkładu, posadzki, dylatacji.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest m².

8. Odbiór robót

Roboty podlegają odbiorowi wg. zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór materiałów i robót powinien obejmować zgodności z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy. W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany laboratoryjnie.

8.2. Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

8.3. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

8.4. Odbiór powinien obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie prawidłowości ukształtowania powierzchni posadzki; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie grubości posadzki cementowej lub z lastryka należy przeprowadzić na podstawie wyników pomiarów dokonanych w czasie wykonywania posadzki.
- sprawdzenie prawidłowości wykonania styków materiałów posadzkowych; badania prostoliniowości należy wykonać za pomocą naciągniętego drutu i pomiaru odchylenia z dokładnością 1 mm, a szerokości spoin – za pomocą szczelinomierza lub suwmiarki,
- Sprawdzenie prawidłowości wykonania cokołów lub listew podłogowych; badanie należy wykonać przez ocenę wzrokową,
- sprawdzenie równości podłoża za pomocą niwelatora (siatka niwelacyjno - pomiarowa powinna być wykonana w rozstawie 2m/2m) lub za pomocą łaty o dł. 2m,
- po wykonaniu pomiarów należy wykonać operat z naniesionymi rzędnymi i zakończony notatką służbową.

9. Podstawa płatności

Płaci się za ustaloną ilość m² powierzchni ułożonej posadzki wg ceny jednostkowej. Na podstawie zapisów Umownych.

10. Przepisy związane

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.

PN-EN 649:2002 Elastyczne pokrycia podłogowe. Homogeniczne i heterogeniczne pokrycia podłogowe z polichlorowiny.

PN-63/B-10145 Posadzki z płytek kamionkowych (terakotowych), klinkierowych i lastrykowych

SST 04.09.00 ROBOTY MALARSKIE – KOD CPV 45442100-8 - ROBOTY MALARSKIE**1. Wstęp****1.1 Przedmiot SST**

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem wewnętrznych robót malarskich w ramach zadania: Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Przedszkola na Dom Dziennego Pobytu Seniora.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1

1.3 Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- robót malarskich z farby emulsyjnej (dwukrotne malowanie podłoża gipsowych z gruntowaniem)

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.



2. Materiały

2.1. Farby budowlane gotowe

Kolor w salach i pomieszczeniach do uzgodnienia z inwestorem. Na korytarzach kolor ścian i sufitów biały z wyjątkiem miejsc oznaczonych na rzutach sufitów i podłogi.

Ceramiczna farba lateksowa o połysku „skorupki jajka”. Najwyższej jakości farba z domieszką opiółków ceramicznych.

Stopień połysku: Eggshell

Mat: @60 - 8 do 10, @85 - 0 - 2

Wydajność: ok. 13 do 14 m.kw./litra

Rozpuszczalnik: woda

Czas schnięcia: Sucha w dotyku: 1 do 2 godz.,

Następne malowanie: 4 - 6 godzin w zależności od temperatury i wilgotności powietrza. Pełna eksploatacja powierzchni łącznie z myciem: po 30 dniach.

Części stałe: 60% wagowo, 33% objętościowo

Dostępne opakowania: 0,946 l (quatr), 3,78 l (galon)

Cykle zmywalności: 10 000 cykli

Atest higieniczny NIZP - PZH - farby lateksowe

Parametry	Kryterium	Norma/Wytyczne	Wartość/Jednostka
Gęstość		EN ISO 2811	1,3 – 1,5 g/cm ³ ¹⁾
Zużycie		EN 13 300	7,5 m ² /l
Połysk		EN 13 300	jedwabisty mat
Odporność na szorowanie na mokro		EN 13 300	1
Zdolność krycia		EN 13 300	2
Maksymalny rozmiar ziarna		EN 13 300	drobne

¹⁾ g/cm³ = kg/l

Podane parametry są wartościami średnimi wyników uzyskanych podczas badań. Z uwagi na stosowanie surowców naturalnych rzeczywiste wartości mogą nieznacznie odbiegać od wielkości podanych w tabeli. Różnice te nie mają jednak wpływu na jakość i właściwości produktu.

2.2. Środki gruntujące

Przy malowaniu farbami każdorazowo należy stosować do gruntowania farbę gruntującą.

3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Farby powinny być przewożone w oryginalnych opakowaniach w temperaturze powyżej +5°C.

5. Wykonanie robót

Przy malowaniu powierzchni wewnętrznych temperatura nie powinna być niższa niż +8°C. W okresie zimowym pomieszczenia należy ogrzewać.

W ciągu 2 dni pomieszczenia powinny być ogrzane do temperatury co najmniej +8°C. Po zakończeniu malowania można dopuścić do stopniowego obniżania temperatury, jednak przez 3 dni nie może spaść poniżej +1°C.

W czasie malowania niedopuszczalne jest nawietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń grzewczych.

Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych (z wyjątkiem montażu armatury i urządzeń sanitarnych),

całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,

całkowitym ułożeniu posadzek,

usunięciu usterek na stropach i tynkach.

5.1. Przygotowanie podłoża

- Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinny być naprawione. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacieków zaprawy itp. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą cementowo-wapienną.

- Powierzchnie metalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 8501-1:1996, dla danego typu farby podkładowej.

5.2. Gruntowanie

- Przy malowaniu farbami do gruntowania stosować farbę gruntującą.

5.3. Wykonywanie powłok malarskich

- Powłoki z farb emulsyjnych powinny być niezmywalne, przy stosowaniu środków myjących i dezynfekujących.

Powłoki powinny dawać aksamitno-matowy wygląd powierzchni.

Barwa powłok powinna być jednolita, bez smug i plam.

Powierzchnia powłok bez uszkodzeń, smug, plam i śladów pędzla.

- Przy malowaniu wielowarstwowym należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach.

Podłoże należy zagruntować zgodnie z instrukcją producenta farby. Po ok. 2 godzinach nakładać 2 warstwę farby, a po wyschnięciu nakładać 3 warstwę. Gruntować podłoże nanosząc farbę pędzlem, pozostałe warstwy nanosić wałkiem.



Pomieszczenie po wymalowaniu należy wietrzyć 1-2 dni.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Powierzchnia do malowania.

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować:

- sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- sprawdzenie wsiąkliwości,
- sprawdzenie wyschnięcia podłoża,
- sprawdzenie czystości,

Sprawdzenie wyglądu powierzchni pod malowanie należy wykonać przez oględziny zewnętrzne. Sprawdzenie wsiąkliwości należy wykonać przez spryskiwanie powierzchni przewidzianej pod malowanie kilku kroplami wody. Ciemniejsza plama zwilżonej powierzchni powinna nastąpić nie wcześniej niż po 3 s.

6.2. Roboty malarskie.

- Badania powłok przy ich odbiorach należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach,

- Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

- . Badania powinny obejmować:

- sprawdzenie wyglądu zewnętrznego,
- sprawdzenie zgodności barwy ze wzorcem,

dla farb olejnych i syntetycznych: sprawdzenie powłoki na zarysowanie i uderzenia, sprawdzenie elastyczności i twardości oraz przyczepności zgodnie z odpowiednimi normami państwowymi.

Jeśli badania dadzą wynik pozytywny, to roboty malarskie należy uznać za wykonane prawidłowo. Gdy którekolwiek z badań dało wynik ujemny, należy usunąć wykonane powłoki częściowo lub całkowicie i wykonać powtórnie.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m² wykonanej malatury.

8. Odbiór robót

Roboty podlegają warunkom odbioru według zasad podanych poniżej.

8.1. Odbiór podłoża

- Zastosowane do przygotowania podłoża materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Podłoże, posiadające drobne uszkodzenia powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną do robót tynkowych lub odpowiednią szpachlówką. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże przed gruntowaniem oczyścić.

8.2. Odbiór robót malarskich

- Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego powłok malarskich polegające na stwierdzeniu równomiernego rozłożenia farby, jednolitego natężenia barwy i zgodności ze wzorcem producenta, braku prześwitu i dostrzegalnych skupisk lub grudek nieroztartego pigmentu lub wypełniaczy, braku plam, smug, zacieków, pęcherzy odstających płatów powłoki, widocznych okiem śladów pędzla itp., w stopniu kwalifikującym powierzchnię malowaną do powłok o dobrej jakości wykonania.

- Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkakrotnym potarciu jej powierzchni miękką, welnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego koloru.

- Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

- Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

- Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

Wyniki odbiorów materiałów i robót powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w pkt 9 Wymagania ogólne. Na podstawie zapisów Umownych.

10. Przepisy związane

PN-69/B-10280 Roboty malarskie budowlane farbami wodnymi i wodorozcieńczalnymi farbami emulsyjnymi.

SST 04.10.00 ELEWACJA – KOD CPV 45443000-4 ROBOTY ELEWACYJNE

1. Wstęp

1.1 Przedmiot SST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem elewacji w ramach zadania: Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Przedszkola na Dom Dziennego Pobytu Seniora.

1.2 Zakres stosowania

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1



1.3 Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej SST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem elewacji z wyprawy elewacyjnej na tynku wraz z malowaniem.

2. Materiały

2.1. ETICS / BEZSPOINOWY SYSTEM OCIEPLEN z płytą termoizolacyjną styropianową i tynkiem silikonowym

Zaprawa klejowa do mocowania płyt styropianowych

- sucha zaprawa mineralna,
- do stosowania na podłoża mineralne i organiczne,
- do przygotowania i aplikacji ręcznej oraz maszynowej,
- odporna na występowanie rys skurczowych
- o gęstości nasypowej 1,35 – 1,65 kg/dm³,
- przyczepność zaprawy do betonu [MPa]:

- w warunkach suchych	≥ 0,50
- po 48 h zanurzenia w wodzie i po 2 h suszenia	≥ 0,16
- po 48 h zanurzenia w wodzie i po 7 dniach suszenia	≥ 1,00

- przyczepność zaprawy do styropianu [MPa]:

- w warunkach suchych	≥ 0,10
- po 48 h zanurzenia w wodzie i po 2 h suszenia	≥ 0,05
- po 48 h zanurzenia w wodzie i po 7 dniach suszenia	≥ 0,12

Płyty termoizolacyjne – zgodnie z SST 04.03.00

Łączniki mechaniczne

W systemie należy zastosować łączniki do płyt termoizolacyjnych do montażu zagłębionego, z talerzykiem spiralnie wkręcanym w płytę termoizolacyjną,

Właściwości łącznika: talerzyk i tuleja łącznika wykonane z tworzywa sztucznego, wkręcany trzpień ze stali ocynkowanej, głęboki montaż w materiale termoizolacyjnym, wartość Chi 0,002 W/K wzgl. 0,001 W/K lub 0,000 W/K zależnie od rodzaju montażu. W przypadku opisanego wyżej sposobu montażu wartość Chi wynosi 0,000 W/K.

Jeden typ łącznika stosuje się dla wszystkich grubości materiału termoizolacyjnego od 100 do 400 mm.



Schemat rozmieszczenia łączników

ilość łączników na m ²	Schemat rozmieszczenia
4	
6	
8	
10	
12	

Zaprawa do wykonania warstwy zbrojonej

- sucha zaprawa mineralna z dodatkiem włókien,
- do aplikacji ręcznej i maszynowej,
- odporna na występowanie rys skurczowych (brak rys w warstwie o grubości do 8 mm),
- o gęstości nasypowej 1,25 – 1,45 kg/dm³,
- przyczepność zaprawy do styropianu [MPa]:



- w warunkach suchych	≥ 0,09
- po 48 h zanurzenia w wodzie i po 2 h suszenia	≥ 0,05
- po 48 h zanurzenia w wodzie i po 7 dniach suszenia	≥ 0,10

Siatka zbrojąca

- siatka z włókna szklanego, odporna na alkalia,
- wymiary oczka 4,0 x 4,0 mm,
- szerokość siatki 110 cm,
- po obu stronach siatki marginesy w żółtym kolorze, ułatwiające kontrolę właściwego zakładu siatki podczas wykonywania warstwy zbrojonej,
- masa powierzchniowa siatki $\geq 1,55 \text{ g/m}^2$,
- siły zrywające wzdłuż osnowy i wątku dla próbek przechowywanych 28 dni:
 - w warunkach laboratoryjnych $\geq 33 \text{ N/mm}$
 - w roztworze alkalicznym $\geq 25 \text{ N/mm}$
- Wydłużenie względne wzdłuż osnowy i wątku, przy sile zrywającej, [%], dla próbek przechowywanych 28 dni
 - w warunkach laboratoryjnych $\geq 4,7 \%$
 - w roztworze alkalicznym $\geq 4,3 \%$

Pośrednia warstwa gruntująca

- zgodna z krajową oceną techniczną systemu,
- poprawiająca przyczepność i wyrównująca chłonność mineralnej warstwy zbrojącej,

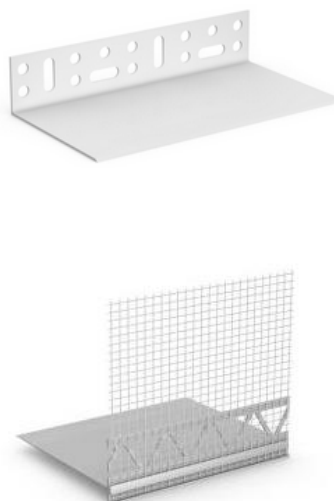
Silikonowa masa tynkarska

- elewacyjny tynk silikonowy zgodny z EN 15824,
- niepalny, klasa reakcji na ogień A2-s1, d0 lub A1 zgodnie z EN 13501-1
- właściwy na mineralne i organiczne podłoża,
- barwiony w masie
- podwyższona odporność na uderzenia dzięki wzmocnieniu włóknami,
- do aplikacji ręcznej i maszynowej,
- do stosowania w temperaturze otoczenia i podłoża $\geq +5^\circ\text{C}$.
- absorpcja wody $w < 0,05 \text{ kg/(m}^2 \times \text{h}^{0,5})$
- współczynnik oporu dyfuzyjnego $\mu=35 - 40$


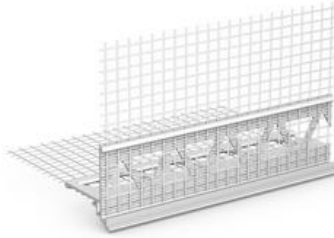
Materiały i elementy do wykańczania i zabezpieczania miejsc szczególnych elewacji

np. listwy cokołowe, okapniki, profile krawędziowe/narożne, profile dylatacyjne, listwy przyokienne, taśmy uszczelniające, itp. zgodnie z wytycznymi wykonawczymi systemodawcy, m. in.

Dwuczęściowa listwa cokołowa składająca się z listwy przyściennej, tworzywowej o wysięgu 100 mm właściwej dla płyt termoizolacyjnych o grubości 120 – 150 mm oraz listwy kapinosowej z szeroką półką spodnią z tworzywa sztucznego ze zintegrowaną siatką. Listwa ta zapobiega powstaniu liniowego mostka termicznego.





<p>Kątownik z siatką – profil tworzywowy ze zintegrowaną siatką zbrojącą do zabezpieczania narożników zewnętrznych oraz bocznych krawędzi ościeży okien i drzwi.</p>	
<p>Listwa przyokienna długość 2.4 m lub 1.4 m - z elastycznym mechanizmem teleskopowym zapewniającym kompensację ruchów we wszystkich trzech kierunkach, samoprzylepna, z tworzywa sztucznego, ze zintegrowaną siatką zbrojącą, z widoczną białą krawędzią ochronną, z samoprzylepną nakładką ochronną służącą do mocowania folii zabezpieczających płaszczyzny okien/drzwi podczas prac ociepleniowych.</p>	
<p>Listwa kapinosowa 3 mm z tworzywa sztucznego, ze zintegrowaną siatką zbrojącą, ze sztyftami do łączenia na styk w jednej płaszczyźnie – do zabezpieczania spodnich krawędzi balkonów, loggi, zadaszeń, podcieni oraz górnych krawędzi ościeży okien i drzwi.</p>	
<p>Profil do obróbki blacharskiej z tworzywa sztucznego, ze zintegrowaną siatką zbrojącą, z plastikowymi łącznikami do zamocowania w materiale termoizolacyjnym – do wykonania połączeń obróbek blacharskich z powierzchnią tynku bez uszkodzania (nacinania) warstwy zbrojonej siatką.</p>	
<p>samorozprężna taśma uszczelniająca z impregnowanej, elastycznej, miękkiej pianki, wodoszczelna, całkowicie impregnowana, wolno rozprężająca się, samoprzylepna - do uszczelnień wokół obróbek blacharskich podokienników.</p>	
<p>Taśma uszczelniająca 15/5-12 mm, samorozprężna taśma uszczelniająca z impregnowanej, elastycznej, miękkiej pianki, redukująca wodochłonność systemu, całkowicie impregnowana, wolno rozprężająca się, samoprzylepna – do uszczelnienia styków płyt termoizolacyjnych z elementami wystającymi z elewacji (płyty balkonowe, szafki instalacyjne, zadaszenia itp.).</p>	



Wodochłonność (podciąganie kapilarne) po 1 h, [kg/m ²]: - warstwa zbrojona - warstwa wierzchnia	< 0,10 < 0,05
Wodochłonność (podciąganie kapilarne) po 24 h, [kg/m ²]: - warstwa zbrojona - warstwa wierzchnia	< 0,48 < 0,55
Przyczepność warstwy wierzchniej do styropianu, [MPa]: - w warunkach laboratoryjnych - po cyklach starzeniowych - po cyklach mrozoodporności	≥ 0,08 ≥ 0,08 ≥ 0,08
Odporność na uderzenie ciałem twardym, po starzeniu, kategoria	I
Odporność na uderzenie po cyklach starzeniowych [J]	25
opór dyfuzyjny względny [m]	≤ 0,3
Klasyfikacja w zakresie rozprzestrzeniania ognia przez ściany przy działaniu ognia od strony elewacji	Układ NRO (nierozprzestrzeniający ognia) przy grubości izolacji do 400 mm

Inwestor dopuszcza użycie do budowy przez Wykonawcę materiałów innych producentów niż sugerowani, pod warunkiem, iż jakościowo będą równorzędne do wymienionych oraz będą spełniać warunki zgodnie z ust. o wyrobach budowlanych z 16.05.2004r. (Dz.U. z 2004r. nr 92 poz. 881).

3. Sprzęt

Ogólne warunki stosowania sprzętu podano w ST Wymagania ogólne.

Sprzęt wykorzystywany do robót elewacyjnych to w razie konieczności rusztowania warszawskie oraz :

1. wiadra plastikowe 2. wiertarka 3. mieszadło do zapraw 4. poziomica 1m 5. poziomica węzowa 6. pion 7. łąta aluminiowa 2m 8. listwy i łąty drewniane 9. kątownik metalowy 10. sznur malarski 11. ołówek stolarski 12. nożyk metalowy 13. piła płatnica 14. piłka do metalu 15. nożyce do blachy 16. młotek murarski 17. łapka stalowa 18. wkręta 19. miarka 20. kielnia 21. kielnia kątowa wewnętrzna 22. kielnia kątowa zewnętrzna 23. szpachelka stalowa 24. pace stalowe gładkie 25. pace stalowe zębate 10 -20 mm 26. pace styropianowe 27. paca duża z papierem ściernym 28. uchwyt z papierem ściernym 29. paca z tworzywa sztucznego 30. przecinak 31. szczotka druciana 32. szczotka ryżowa 33. taśma malarska samoprzylepna 34. pędzel ławkowiec 35. wałek malarski z kratką ociekową, 36. pistolet do silikonów

4. Transport

Ogólne warunki transportu podano ST Wymagania ogólne. Transport wewnętrzny to : poziomy ręczny .pionowy wyciągiem Transport zewnętrzny to: samochód skrzyniowy zadaszony

Powyższe wyroby należy przewozić i przechowywać w szczelnych opakowaniach, w suchych warunkach. Chronić przed wilgocią, Okres przydatności powinien znajdować się na opakowaniu.

UWAGA

Należy chronić oczy . Przy bezpośrednim kontakcie z oczami skonsultować się z lekarzem.

5. Wykonanie robót

5.1. Wytyczne wykonania ETICS / BEZSPOINOWY SYSTEM OCIEPLEŃ z płytą termoizolacyjną i tynkiem silikonowym

Ogólne uwagi i wskazówki dotyczące robót ociepleniowych

Szczegółowe informacje dot. obróbki poszczególnych materiałów znajdują się w odpowiednich Instrukcjach Technicznych, natomiast szczegółowe opisy poszczególnych etapów wykonania ocieplenia znajdują się w broszurze producenta systemu ociepleniowego zawierającej wytyczne jego wykonania. Wszystkie prace winny być wykonywane zgodnie z *Warunkami Technicznymi Wykonawstwa, Oceny i Odbioru Robót Elewacyjnych z zastosowaniem ETICS* (http://www.systemyocieplen.pl/pliki/SSO_wytyczne_web.pdf), z zachowaniem obowiązujących norm oraz sztuką budowlaną. Nadzór nad pracami ociepleniowymi oraz odbiór poszczególnych etapów robót powinien być prowadzony zgodnie z opracowaniem *Niezbędnik Inżyniera Kontraktującego Prace Związane z Montażem Systemu ETICS* (http://www.systemyocieplen.pl/pliki/niezbędnik_inspektora_nadzorujacego_prace_ETICS.pdf)

Roboty ociepleniowe należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż 25°C. Niedopuszczalne jest prowadzenie robót w czasie opadów atmosferycznych, na elewacjach silnie nasłonecznionych, w czasie silnego wiatru oraz jeżeli zapowiadany jest spadek temperatury poniżej 0°C w przeciągu 24 godzin.

Okres obróbki w/w systemu w okresie jesienno-zimowym można wydłużyć stosując odpowiedniki systemodawcy z recepturą zimową (temperatury powyżej 1°C) oraz plandekowanie i podgrzewanie elewacji.

Rozpoczęcie robót ociepleniowych może nastąpić dopiero, gdy:

- roboty dachowe, demontaż i montaż okien, izolacje i podłoża pod posadzki balkonów lub tarasów zostaną zakończone i odebrane;
- wszelkie nieprzeznaczone do ostatecznego pokrycia powierzchnie jak: szkło, okładziny i elementy drewniane, elementy metalowe, podokienniki, okładziny kamienne, glazura itp. zostaną odpowiednio zabezpieczone i osłonięte;
- widoczne zawilgocone miejsca w podłożu wyschną (roboty wewnętrzne „mokre” powinny być wykonane z odpowiednim wyprzedzeniem lub tak zorganizowane, aby nie powodować nadmiernego wzrostu wilgoci w ocieplanym ścianach zewnętrznych);
- na powierzchniach poziomych murów ogniowych, attyk, gzymsów itp. zostaną wykonane odpowiednie obróbki zapewniające odprowadzenie wody opadowej poza lico elewacji wykończonej ociepleniem;
- przejścia instalacji lub innych elementów budynku przez powierzchnie ocieplane zostaną rozmieszczone i opracowane w sposób zapewniający całkowitą i trwałą szczelność;
- rusztowania zostaną prawidłowo postawione, zakotwione i odebrane, zgodnie z DTR;
- wykonane zostanie, przynajmniej tymczasowe, odwodnienie połaci dachowych.

Przy wykonywaniu prac ociepleniowych należy bezwzględnie przestrzegać reżimu technologicznego, a w szczególności:

- należy stosować wyłącznie kompletne systemy ETICS. Wykorzystanie komponentów pochodzących z różnych systemów jest niezgodne z prawem. Powoduje to utratę gwarancji producenta i zwiększa ryzyko szkód;
- wszelkie materiały wchodzące w skład systemu ociepleniowego muszą być stosowane zgodnie z przeznaczeniem i instrukcjami technicznymi produktów;
- podczas wykonywania robót i w fazie wiązania, materiały należy chronić przed niekorzystnymi warunkami atmosferycznymi (deszcz, silne nasłonecznienie, silny wiatr). Zagrożone powierzchnie należy odpowiednio zabezpieczyć, np. poprzez stosowanie osłon;
- rusztowania należy ustawiać z wystarczająco dużym odstępem od powierzchni ścian dla zapewnienia odpowiedniej przestrzeni roboczej. Ustawione rusztowanie wymaga odbioru technicznego;

Wykonywanie systemuPrzygotowanie podłoża

Montaż systemu ociepleniowego możliwy jest jedynie na podłożu spełniającym określone wymagania i sprawdzonym pod względem nośności. W przypadku podłoża zanieczyszczonych, nasiąkliwych i nierównych konieczne jest ich przygotowanie, natomiast w przypadku podłoża nienośnych należy zastosować mechaniczny system mocowania.

Środki gruntujące należy stosować w rozcieńczeniu dobranym do danego podłoża. Zagruntowana powierzchnia po wyschnięciu nie może mieć połysku. Zależnie od systemu i podłoża konieczne może być dodatkowe mocowanie łącznikami mechanicznymi płyt izolacyjnych.

Przed rozpoczęciem prac związanych z przyklejaniem płyt termoizolacyjnych, na ocieplanej powierzchni należy poprowadzić linki pomocnicze w kierunkach poziomych i pionowych, celem określenia ewentualnych odchył od płaszczyzny i w razie konieczności podłoże odpowiednio przygotować. Linki te będą pomocne przy bieżącej kontroli równości przyklejanych płyt.

Przed przystąpieniem do mocowania termoizolacji zaleca się przeprowadzenie inwentaryzacji ściany w celu zmierzenia jej nierówności. Jeżeli nie będą przekraczały 1 cm należy wyrównać je w etapie mocowania różną grubością kleju. Nierówności powyżej 1 cm należy zniwelować tynkiem wyrównawczym, przy większych nierównościach należy stosować różne grubości płyt styropianowych (minimalna grubość płyt nie może być niższa, niż przewidziana w projekcie).

Montaż listwy cokołowej

Przed montażem przyściennej listwy startowej należy wyznaczyć wysokość cokołu oraz oznaczyć ją np. przy pomocy sznura traserskiego. Listwę mocuje się, jako dolne wykończenie ocieplenia, montażowymi łącznikami mechanicznymi (najlepiej wbijanymi, z tworzywową tuleją rozprężną). Należy montować po 3 łączniki na metr bieżący. Wymagane jest zakotwienie listwy cokołowej w skrajnych otworach po obu stronach profilu. Nierówności ścian wyrównać przy pomocy podkładek dystansowych z tworzywa.

Drugą część listwy cokołowej (kapinosową, z szeroką półką z tworzywa i ze zintegrowaną siatką) należy zainstalować na przyklejonych już płytach termoizolacyjnych podczas wykonywania warstwy zbrojącej. Odstęp między listwą startową i ścianą wypełnić odpowiednią pianką.

Klejenie płyt termoizolacyjnych

Płyty należy kleić przy użyciu mineralnej zaprawy klejowej. Zaprawę należy nanieść na powierzchnię płyty całościowo (w przypadku równego podłoża) lub metodą obwodowo-punktową (przy nierównościach podłoża do 1 cm). Przy metodzie obwodowo punktowej zaprawę należy nanieść na brzegi płyty, formując wałek, a na powierzchni płyty nanieść 6 placków. Należy nanieść taką ilość zaprawy klejowej, aby efektywna powierzchnia klejenia wynosiła min. 40%.



Jeżeli zaprawa klejąca zbyt długo pozostanie na płycie izolacyjnej lub ścianie, na jej powierzchni utworzy się film, który może zakłócić przyczepność. Dlatego płyty termoizolacyjne należy docisnąć do podłoża niezwłocznie po nałożeniu zaprawy klejącej (najpóźniej w ciągu 10 minut). Zależnie od warunków atmosferycznych czas ten może ulec skróceniu. Każdą płytę termoizolacyjną z nałożonym klejem przyciskamy do podłoża i lekko przesuwamy w celu skutecznego rozprowadzenia kleju. Najniższy pas płyt należy ułożyć na wypoziomowanej listwie startowej.

Płyty należy układać od dołu do góry, rozmieszczając pasami poziomymi, z przewiązaniem na narożach „na mijankę” (minięcie krawędzi pionowych min. 15 cm). Nie dotyczy to wyklejania ościeży otworów. Płyty należy dociskać równomiernie, np. drewnianą pacą o dużej powierzchni, sprawdzając na bieżąco przy pomocy poziomnicy równość kolejnych warstw. Brzeg płyt musi być całkowicie przyklejony. Prawdopodobność mocowania po zaschnięciu kleju należy sprawdzić poprzez ucisk naroży – przy prawidłowo zamocowanej płycie nie powinno nastąpić jej ugięcie. W celu uniknięcia powstania otwartej spoiny pionowej, po przyciśnięciu płyty, a przed przyklejeniem kolejnej, należy usunąć nadmiar wypływającego spod niej kleju. Zabieg taki należy również wykonać na narożnikach zewnętrznych budynku.

UWAGA: klej nie może znajdować się na bocznych krawędziach płyt. Zabrania się wypełniania szczelin między płytami zaprawą lub masą klejącą.

Krawędzie płyt dociska się szczelnie do siebie tak, aby pomiędzy płytami nie powstały otwarte spoiny. Te, których powstania nie udało się uniknąć, należy zamknąć pianką poliuretanową. W przypadku spoin o szerokości powyżej 5 mm zastosować paski materiału termoizolacyjnego.

Każdorazowo należy używać pełnych płyt i ich połówek, zachowując ich przewiązanie. Nie należy używać płyt wyszczerbionych, wgniecionych, czy połamanych. Przycinanie płyt wystających poza naroża ścian możliwe jest dopiero po związaniu kleju. Narożnikowe krawędzie płyt termoizolacyjnych zaleca się przeszlifować płasko, wzdłuż prowadnicy

UWAGA: niedopuszczalne jest pokrywanie się krawędzi płyt termoizolacyjnych z krawędziami naroży otworów elewacji (np. okien, drzwi) lub wystających z niej stałych elementów (np. skrzynek gazowych). Należy stosować płyty docięte w kształcie litery „L”.

Niedopuszczalne jest przenoszenie ruchów termicznych i drgań obróbek blacharskich bezpośrednio na system ociepleniowy. Wszelkie uszczelnienia styków izolacji termicznej z elementami wykonanymi z materiałów o innej rozszerzalności i charakterystyce (np. skrzynkami instalacyjnymi, podokiennikami) należy wykonać z użyciem samorozprężnej taśmy uszczelniającej 15/5-12 mm (01944-007), zgodnie z rysunkami szczegółów producenta systemu.

Montaż podokienników i obróbek blacharskich

Podokienniki i inne obróbki blacharskie muszą być zamontowane w sposób stabilny i zapewniający odprowadzenie wody poza powierzchnię elewacji. Należy je tak ukształtować, aby ich krawędź okapowa oddalona była od docelowej powierzchni elewacji o ok. 4 cm.

Obróbki blacharskie należy wykonać najpóźniej przed wykonywaniem warstwy zbrojonej, w sposób zapewniający we wszystkich fazach prac należytą ochronę powierzchni przed wodami opadowymi i spływającymi. Uszczelnienie podokiennika ze stolarką okienną należy wykonać przy użyciu taśmy samorozprężnej.

Ościeża okienne i drzwiowe

Do połączeń płyt termoizolacyjnych ze stolarką okienną i drzwiową należy użyć listew przyokiennych długość 2.4 m lub 1,4 m z elastycznym mechanizmem teleskopowym zapewniającym kompensację ruchów we wszystkich trzech kierunkach. Listwy są samoprzylepne, z tworzywa sztucznego, ze zintegrowaną siatką zbrojącą, z widoczną białą krawędzią ochronną, z samoprzylepną nakładką ochronną służącą do mocowania folii zabezpieczających okna i drzwi podczas etapów „mokrych” prac. Listwa ta gwarantuje właściwe połączenie wyprawy tynkarskiej z ościeżnicą, kompensuje ruchy, uszczelnia styk ocieplenia ze stolarką oraz zabezpiecza przed powstawaniem pęknięć.

Po zainstalowaniu listew przyokiennych i przyklejeniu płyt termoizolacyjnych, należy zabezpieczyć powierzchnię okien i drzwi poprzez naklejenie folii ochronnej do samoprzylepnej taśmy zamocowanej do odłamywanych skrzydełek listew.

Montaż łączników mechanicznych

Do tego etapu prac należy przystąpić ok. 5 dni po przyklejeniu płyt termoizolacyjnych, aby klej uzyskał już niezbędną wytrzymałość mechaniczną i przyczepność, by świeżo związany klej nie uległ zniszczeniu podczas instalacji łączników. Zastosować łączniki wkręcane Wywiercić w ścianie otwory na łączniki z zachowaniem przynajmniej 10 cm odstępu od krawędzi płyty. Przestrzegać wskazówek zawartych w Instrukcjach Technicznych i Europejskiej lub Krajowej Ocenie Technicznej.

Blokadę osadzaka ustawić zgodnie z grubością materiału izolacyjnego.

Umieścić łącznik w otworze

Przy pomocy osadzaka docisnąć lekko łącznik do materiału izolacyjnego. Wkręcać łącznik z równomiernym naciskiem do momentu, gdy blokada osadzaka będzie przylegała do powierzchni materiału izolacyjnego.

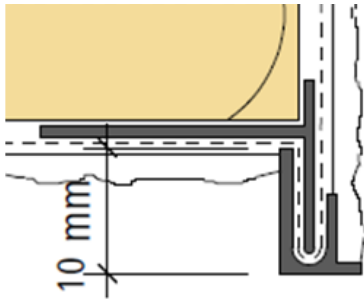
Powstały otwór na powierzchni materiału izolacyjnego zamknąć przy pomocy zatyczki systemowej lub pianki pistoletowej

Szczeliny dylatacyjne

Dylatacje konstrukcyjne w elementach budynku lub między nimi muszą zostać przeniesione na system ociepleniowy. Zaleca się zastosowanie specjalnych profili dylatacyjnych do powierzchni czołowych (typ E) i do narożników (typ V).

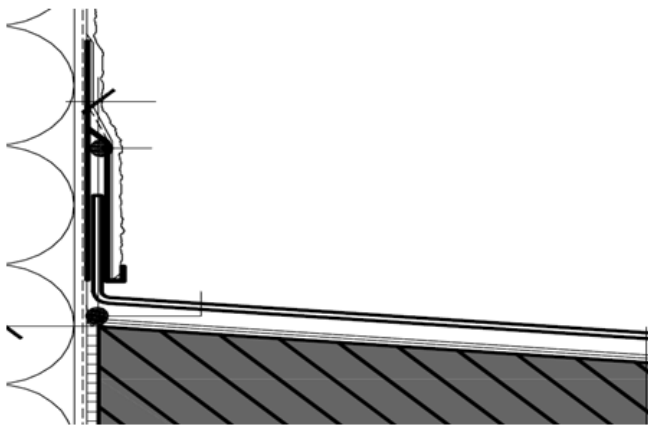
Wykonanie warstwy zbrojonej

Przed wykonaniem warstwy zbrojonej należy osadzić kątowniki ochronne na narożnikach zewnętrznych budynku i bocznych krawędziach otworów. Na górnych krawędziach otworów, krawędziach płyt balkonowych oraz zadaserż zainstalować kątową listwę kapinosową.



Na narożnikach otworów w elewacji (okien, drzwi itp.) należy zainstalować zbrojenie diagonalne w postaci ukośnych pasków siatki o wymiarach około 20 x 30 cm.

W miejscach, gdzie wyprawa tynkarska będzie stykała z obróbkami blacharskimi zamocować należy profile z tworzywa sztucznego, ze zintegrowaną siatką zbrojącą wg schematu poniżej



Po zabezpieczeniu miejsc szczególnych, opisanych wyżej należy przystąpić do wykonania właściwej warstwy zbrojonej. Na przygotowaną powierzchnię płyt styropianowych nanieść zaprawę zbrojącą na szerokość ok. 110 – 120 cm. Należy rozprowadzić taką ilość materiału, aby po wtopieniu siatki i wyszpachlowaniu grubość warstwy wynosiła 3 - 4 mm. W naniesioną równomiernie masę należy wtopić siatkę z włókna szklanego. Siatkę należy układać z zakładem 10 cm. Po wtopieniu siatki należy wyszpachlować powierzchnię przy użyciu szerokiej pacy.

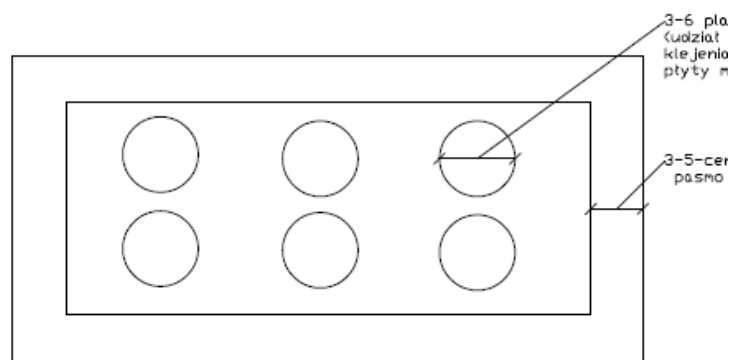
Wykonanie wyprawy wierzchniej

Dla zwiększenia przyczepności wyprawy zewnętrznej zastosować powłokę pośrednią zabarwioną w kolorze tynku. Powłokę nanieść przy pomocy wałka malarskiego. Po wyschnięciu powłoki gruntującej, masę tynkarską, zabarwioną zgodnie z projektem, nanieść pacą stalową na grubość ziarna a następnie wystrukturować pacą z utwardzonego tworzywa.

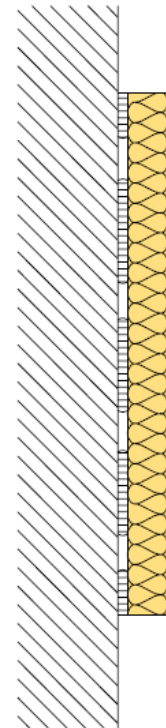


Podstawowe detale

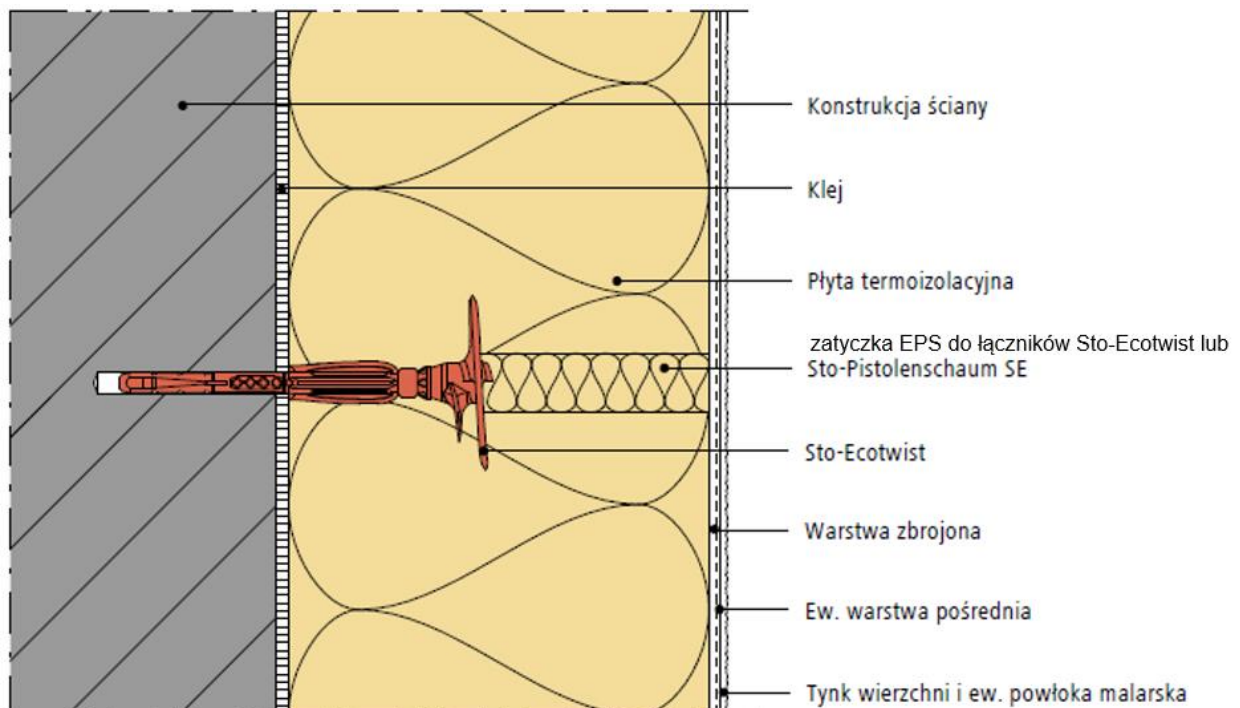
Klejenie płyt – metoda punktowo-obwodowa



Płyta EPS przygotowana do układania na podłożu. Klejenie metodą punktowo-krawędziową, pot. metodą "ramki i placzków". Zaprawę klejącą nanosi się jedynie na powierzchnię płyt izolacyjnych, nigdy na podłoże.

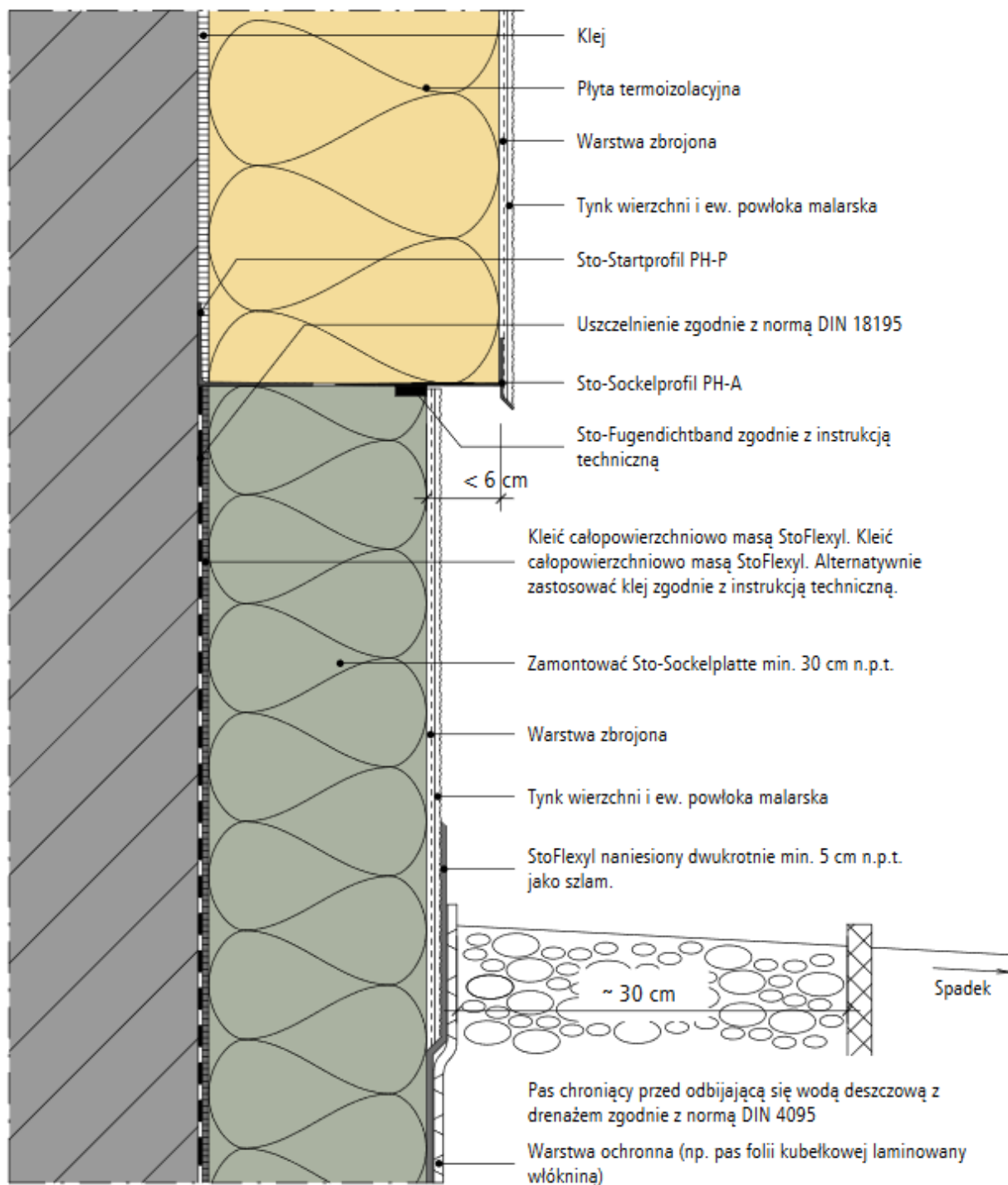


Mocowanie mechaniczne łącznik do płyt termoizolacyjnych do montażu zagłębionego



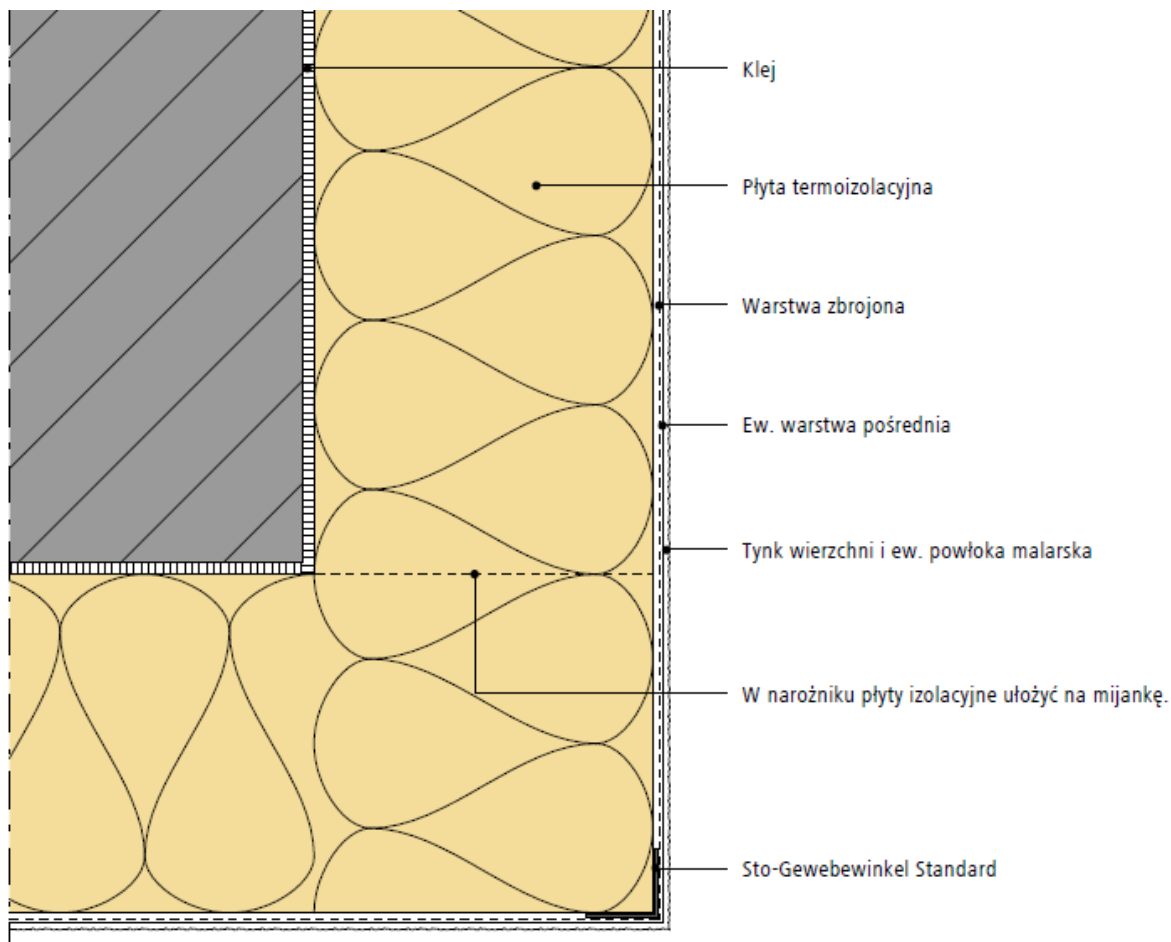


Szczegół wykonania strefy cokołowej



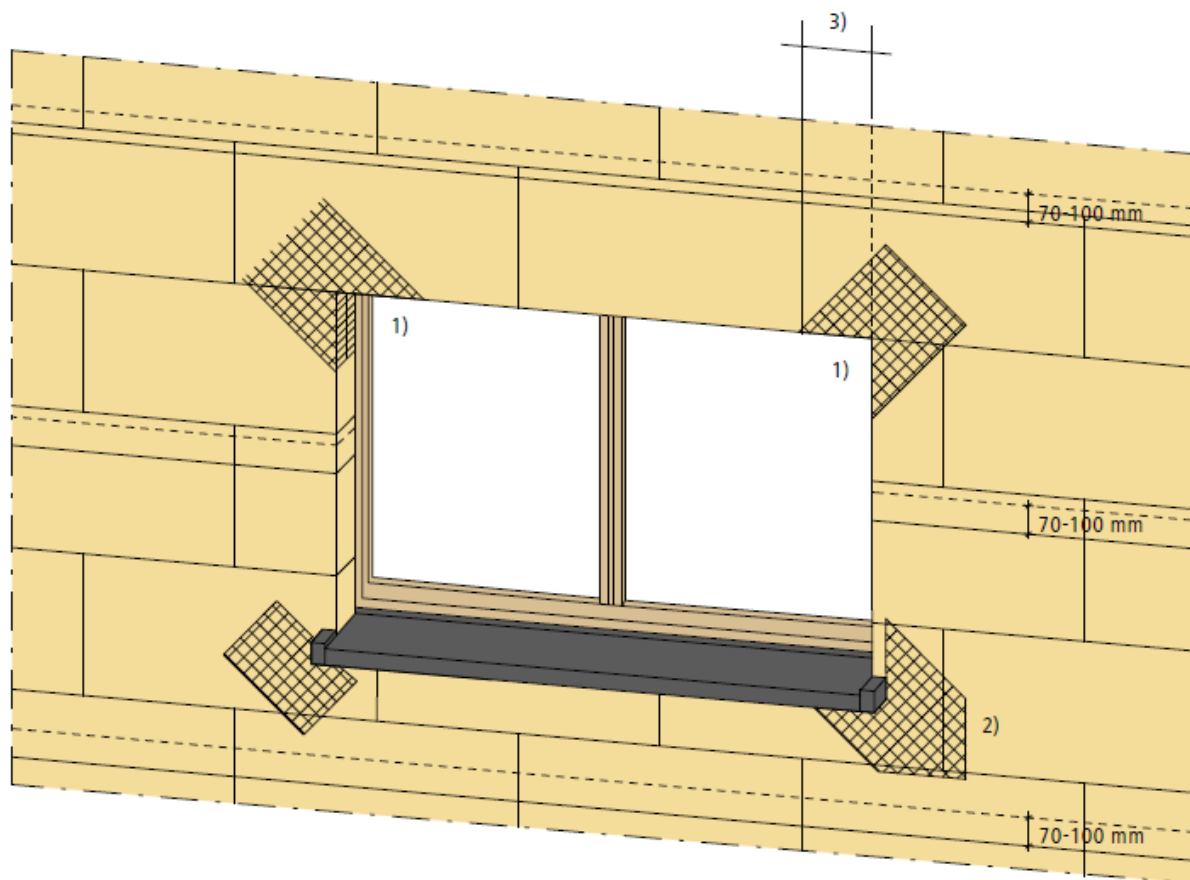


Szczegół wykonania narożnika zewnętrznego



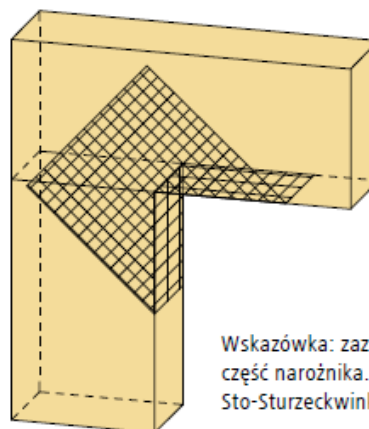


Zbrojenie diagonalne w narożach otworów okiennych.



- 1) Sto-Sturzeckwinkel
- 2) Zbrojenie diagonalne: Sto-Armierungspfeil lub paski siatki min. 20 x 40 cm
- 3) Zamontować płytę termoizolacyjną z przesunięciem wynoszącym min. 25 cm.

Uwaga: zastosować zbrojenie diagonalne w przypadku jeżeli jest wymagane, w jednej trzeciej grubości od wierzchu warstwy!

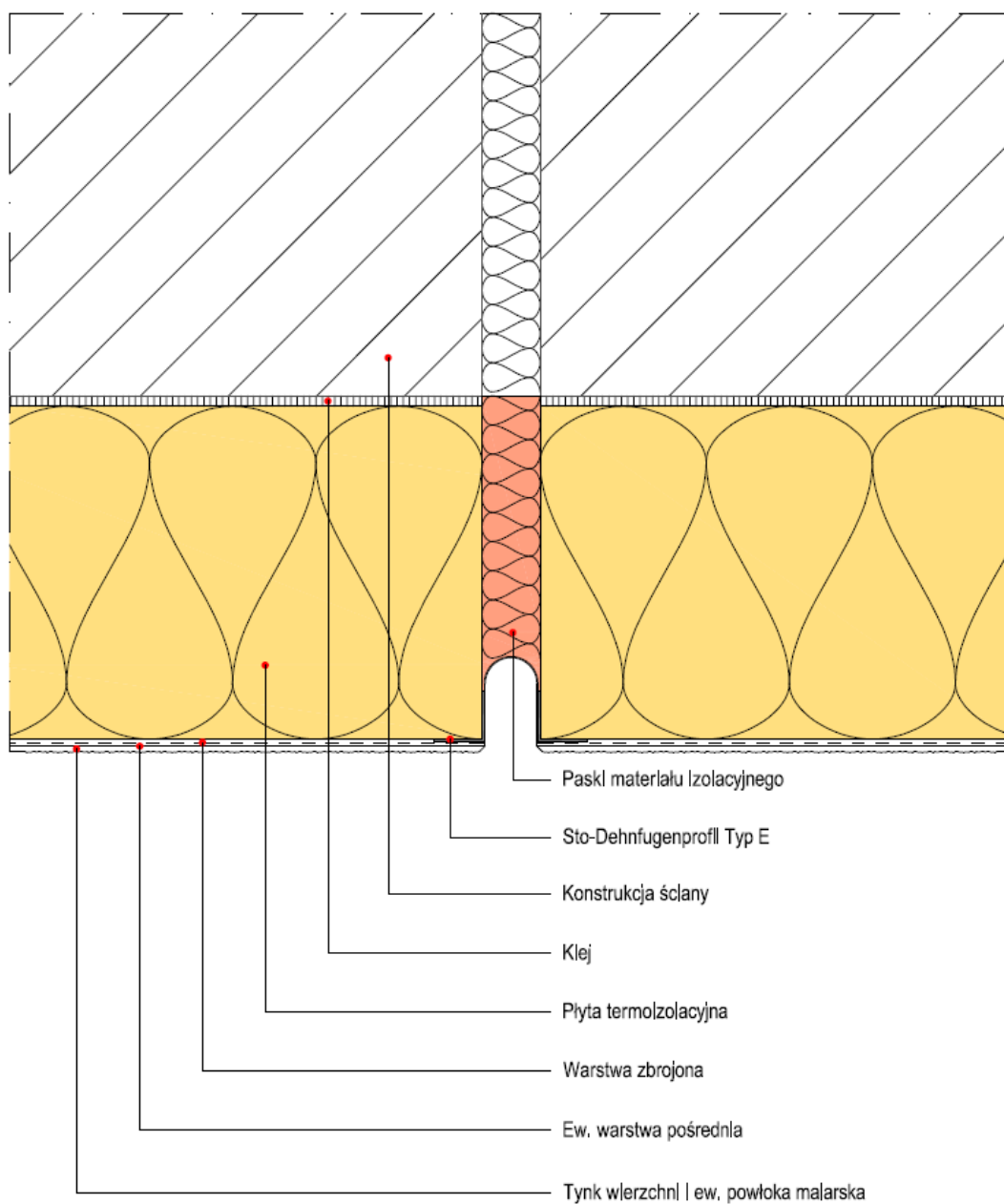


Wskazówka: zazbroić wewnętrzną i zewnętrzną część narożnika. Zalecane rozwiązanie Sto-Sturzeckwinkel.

UWAGA: Jeżeli do zbrojenia używane są paski siatki (2), płyty z materiału izolacyjnego należy tak dociąć aby krawędzie płyt termoizolacyjnych nie pokrywały się z krawędziami naroży otworów elewacji (np. okien, drzwi).



Dylatacja konstrukcyjna budynku



**6. Kontrola jakości**

Odchylenie powierzchni od płaszczyzny i odchylenia krawędzi od linii prostej nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej o dł. 2 m.

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego nie większe niż 2 mm na 1 m i nie większe niż 4 mm na wysokości pomieszczenia do 3,5 m.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiaru jest 1 m² wykonanego docieplenia wraz z tynkiem, malowaniem i pozostałymi opisanymi warstwami.

8. Odbiór robót

Odbiór częściowy powinien następować po wykonaniu każdej opisanej warstwy. Należy wówczas skontrolować prawidłowość wykonania pracy: pionowość płaszczyzn, prawidłowość wykonania narożników, prawidłowość wykonania uszczelnień. Po wykonaniu wszystkich opisanych robót zostaje dokonany odbiór końcowy, który poza wymienionymi elementami powinien jeszcze obejmować: oględziny wzrokowe, zgodność doboru kolorystycznego wg projektu, estetykę wykonania całej elewacji.

W wyniku odbioru należy sporządzić częściowy protokół odbioru robót – dokonać wpisu do dziennika budowy.

Jeżeli wszystkie czynności odbioru robót dały wyniki pozytywne wykonane roboty należy uznać za zgodne z ST i PB.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstaw płatności podano w SST Wymagania ogólne.

Cena obejmuje:

Zapewnienie niezbędnych czynników produkcji tj.

- wykonanie ww. czynności
- zapewnienie na placu budowy warunków bezpieczeństwa bhp, ppoż., sanitarnych i ochrony środowiska
- uporządkowania placu budowy

Na podstawie zapisów Umownych.

10. Przepisy związane

PN-C 81906:2003

Wodorozcieńczalne farby i impregnaty do gruntowania

PN-EN 998-1:2004

Wymagania dotyczące zapraw do murów

PN-B-10109:1998

Tynki i zaprawy budowlane. Suche mieszanki tynkarskie.

PN-91/B-10102

Farby do elewacji budynków. Wymagania i badania.

SST 04.11.00 DŹWIG OSOBOWY – KOD CPV 42416100-6 WINDY**1. Wstęp****1.1 Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące instalowania wind w ramach zadania: Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Przedszkola na Dom Dziennego Pobytu Seniora.

Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

42400000-0 Urządzenia podnośnikowe i przeładunkowe oraz ich

części

42410000-3 Urządzenia podnośnikowe i

42416100-6 Instalowanie wind

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z montażem dźwigów osobowych.

Przedmiar robót przewiduje montaż, testy, odbiór i uruchomienie dźwigów osobowych

1.4 Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej SST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

- Dostawa i montaż dźwigu osobowego,
 - Doprowadzenie zasilania z istniejącej rozdzielni do maszynowni nowego dźwigu,
 - Uruchomienie i sprawdzenie działania,
 - Wszelkie wymagane prawem odbiory powykonawcze oraz dopuszczenia do działania
- Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „Wymaganiach ogólnych” pkt



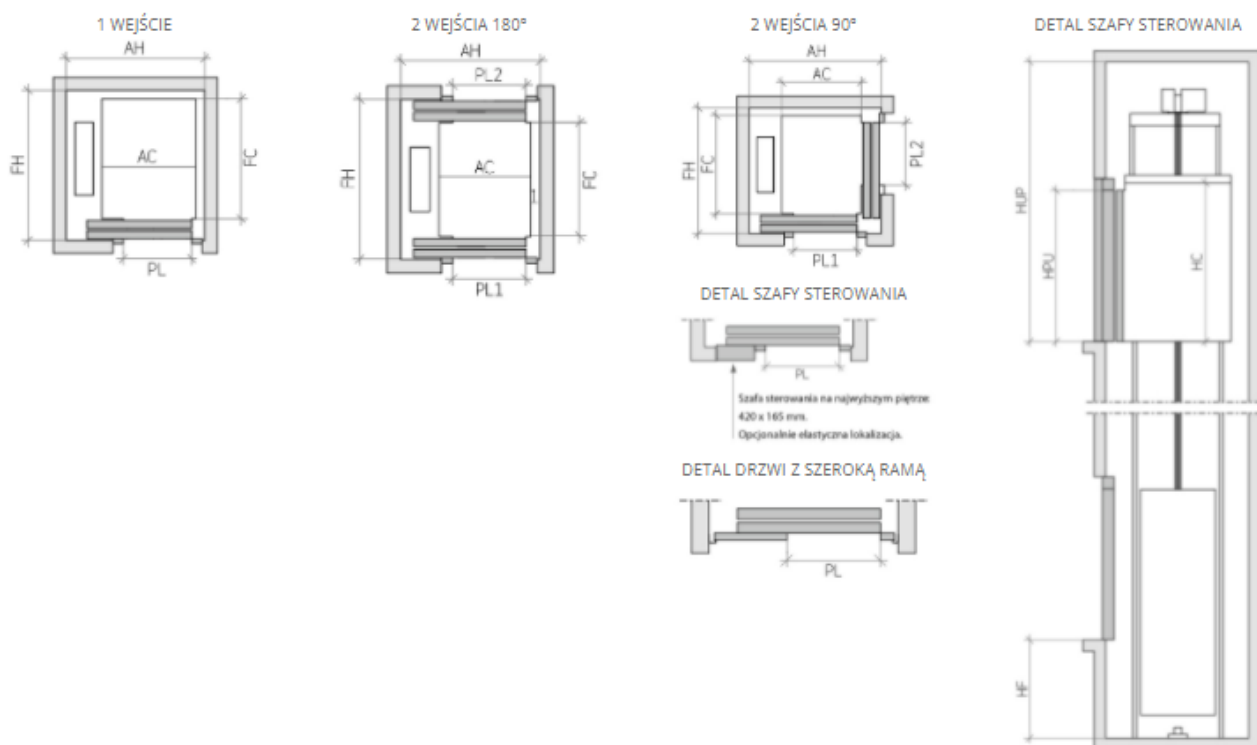
2. Materiały

Dźwig elektryczny bezreduktorowych bez maszynowni

Winda elektryczna to nowoczesne rozwiązanie przystosowane do montażu w wielu rodzajach budynków. Nowoczesne windy bez maszynowni sprawdzają się wszędzie tam, gdzie przestrzeń jest bardzo ograniczona i montaż tradycyjnej windy byłby albo bardzo trudny, albo wręcz niemożliwy. Ich prosta budowa i duża niezawodność sprawiają, że nowoczesne dźwigi elektryczne montuje się w większości budynków, w których planowano windę. Współczesne windy osobowe elektryczne napędzane są cichymi silnikami trójfazowymi z magnesami stałymi. Gwarantuje to cichą i niezawodną pracę przez długi czas. Winda przeszklona.

Ogólna specyfikacja:

- Udźwig 320 – 450 – 630 kg
- Liczba osób 4 – 6 – 8 osób
- Prędkość 1 m/s
- Maksymalna wysokość podnoszenia 45 m
- Maksymalna ilość przystanków 16 przystanków
- Ilość wejść do kabiny Pojedyncze / Podwójne 180° / Podwójne 90°
- Napęd Elektryczny bezpośredni (180 połączeń/godz.)
- Sterowanie System sterowania ARCA II, wieloprocessorowy o małym poborze prądu
- Typy drzwi Automatyczne boczne / Automatyczne centralne
- Szerokość drzwi 700 / 800 / 900
- Wysokość drzwi 2000 / 2100
- Wymiary kabiny Standardowe wymiary kabiny
- Wewnętrzna wysokość kabiny 2100 / 2200



3. Sprzęt

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez Inżyniera Kontraktu. Stan techniczny użytego sprzętu musi gwarantować wykonanie zamówienia zgodnie ze sztuką budowlaną, wymogami konserwatorskimi i zasadami bhp.

4. Transport

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

Do transportu materiałów, sprzętu, urządzeń i innych elementów niezbędnych dla prawidłowego wykonania zamówienia należy stosować sprawne technicznie i zaakceptowane przez Inspektora środki transportu.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.



Elementy windowe przed wysyłką z wytwórni powinny być protokolarnie odebrane przez przedstawiciela Zamawiającego w obecności Wykonawcy montażu. Elementy powinny być wysyłane w kolejności uzgodnionej z Wykonawcą montażu i zabezpieczone na czas transportu i składowania.

5. Wykonanie robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny :

- za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera Kontraktu w celu uruchomienia urządzenia windowego i przekazanie go do Użytkownika.
- zorganizowanie procesu budowy oraz prowadzenie robót i Dokumentacji Budowy zgodnie z wymaganiami prawa budowlanego, norm technicznych, decyzji udzielającej pozwolenia na budowę, przepisów bezpieczeństwa oraz postanowieniami Umowy,
- za wykonanie projektów warsztatowych, projektów montażowych, projektów organizacji montażu dla poszczególnych elementów konstrukcyjnych,
- za wykonanie niezbędnych dróg tymczasowych, zapewnienie zasilania w energię elektryczną i wodę oraz przygotowanie składowisk,
- wykonawca jest zobowiązany do pełnej koordynacji robót budowlanych i następnie montażowych takie przygotowanie szybu windowego aby spełniał on parametry techniczne narzucane przez konstrukcję mechanizmu dźwigowego.

6. Kontrola jakości

Wymagana jakość materiałów powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równorzędnym dokumentem.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom technicznym. Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Należy przeprowadzić kontrolę dotrymania warunków ogólnych wykonania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę jakości robót, materiałów i urządzeń.

Wykonawca zapewni odpowiedni system i środki techniczne do kontroli jakości robót na terenie i poza placem budowy.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami Norm lub Aprobata Technicznych przez jednostki posiadające odpowiednie uprawnienia.

Ocena jakości powinna obejmować :

- sprawdzenie zgodności wymiarów z projektem,
 - sprawdzenie zgodności parametrów technicznych z przyjętymi w projekcie,
- Bieżąca kontrola Zamawiającego obejmuje wizualne sprawdzanie wszystkich elementów procesu technologicznego oraz akceptowanie wyników badań laboratoryjnych Wykonawcy.

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest komplet

8. Odbiór robót

Polega na ocenie wykonania zakresu robót objętych umową. Wykonawca zgłasza gotowość do odbioru przez Zamawiającego po uzyskaniu dokumentu pozytywnego odbioru wystawionego przez Dozór Techniczny.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności stanowi cena za 1 kpl windy.

Nie przewiduje się osobnej wyceny robót, które są niezbędne do wykonania zamówienia.

Na podstawie zapisów Umownych.

10. Przepisy związane

1. PN/EN 81.2 Przepisy bezpieczeństwa dotyczące konstrukcji i instalowania dźwigów.

2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej w sprawie zasadniczych wymagań dla dźwigów i ich elementów bezpieczeństwa w oparciu o Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 95/16/WE.



SST 04.12.00 MAŁA ARCHITEKTURA – KOD CPV 45212140-9 - OBIEKTY REKREACYJNE

1. WSTĘP.

1.1 Przedmiot Specyfikacji.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonywania i odbioru robót związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni oraz wykonaniem elementów małej architektury w ramach zadania: Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Przedszkola na Dom Dziennego Pobytu Seniora.

1.2. Zakres stosowania Specyfikacji.

Specyfikacja jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p.1.1. Zaprojektowanie małej architektury ogrodowej typu ławki, donice, śmietniki.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją.

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- wykonaniem elementów małej architektury

1.4 Określenia podstawowe.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami i definicjami podanymi w „Wymagania ogólne”.

2. MATERIAŁY.

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Podano w Specyfikacji Wymagania Ogólne.

2.2. Elementy małej architektury

Elementy małej architektury winny być wykonane zgodnie z projektem technicznym i odpowiadać wymaganiom dotyczącym w/w urządzeń. Dostarczane gotowe elementy wykonywane przez firmy specjalistyczne winny być zaakceptowane przez Inżyniera Kontraktu przed dostawą i montażem.

3. SPRZĘT.

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Wymagania Ogólne. Sprzęt stosowany do wykonywania zieleni drogowej. Wykonawca przystępujący do prac powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparko ładowarki
- wału gładkiego do zakładania trawników,
- pił mechanicznych i ręcznych

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Wymagania Ogólne.

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu, dopuszczonymi do wykonywania zamierzonych robót. Materiały należy umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. Wszelkie zanieczyszczenia lub uszkodzenia dróg publicznych i dojazdów do terenu budowy Wykonawca będzie usuwał na bieżąco i na własny koszt.

Zanieczyszczenia i odpady Wykonawca usunie z terenu budowy i zutylizuje zgodnie z obowiązującymi przepisami. Przyjmuje się, że koszt ten wliczony jest w ceny jednostkowe robót.

5. WYKONANIE ROBÓT.

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Wymagania Ogólne

5.2. Elementy małej architektury

Wymagania dotyczące dostawy elementów :

- elementy małej architektury winny być wykonane zgodnie ze wzorem zalecanym w projekcie
- materiały użyte do wykonania w/w elementów winny być zgodne z projektem
- przed zakupem będące wytworzeniem warsztatowym w/w elementów należy uzyskać akceptację Inżyniera Urządzenia placu zabaw ujęte w kartach katalogowych. Pod urządzenia należy wykonać konstrukcje betonową według wytycznych wybranego producenta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT.

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Wymagania Ogólne

6.2. Elementy małej architektury

Kontrola przy odbiorze dotyczy:

- zgodności realizacji z dokumentacją projektową,
- jakości zastosowanego materiału.



7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pt. Wymagania ogólne

7.2. Jednostka obmiarowa

Podstawą dokonywania obmiaru określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji jest dołączony do Dokumentacji Przetargowej przedmiar robót.

Jednostka obmiarowa dla elementów małej architektury: 1 szt (sztuka).

8. ODBIÓR ROBÓT.

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Wymagania ogólne

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacjami i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie określone wymagania zostały spełnione.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót w jednostkach podanych w punkcie 7. Na podstawie zapisów Umownych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE.

10.1. Normy.

- PN-EN 1176-1:2001 Wyposażenie placów zabaw. Część 1: Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań
- PN-EN 1176-1:2001/A1:2004 Wyposażenie placów zabaw. Część 1: Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań (Zmiana A1).
- PN-EN 1176-1:2001/A2:2005 Wyposażenie placów zabaw. Część 1: Ogólne wymagania bezpieczeństwa i metody badań.
- PN-EN 1176-2:2001 Wyposażenie placów zabaw. Część 2: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań huśtawek.
- PN-EN 1176-2:2001/A1:2005 Wyposażenie placów zabaw. Część 2: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań huśtawek.
- PN-EN 1176-3:2001 Wyposażenie placów zabaw. Część 3: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań zjeżdżalni.
- PN-EN 1176-3:2001A1:2005 Wyposażenie placów zabaw. Część 3: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań zjeżdżalni.
- PN-EN 1176-4:2001 Wyposażenie placów zabaw. Część 4: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań kolejek linowych.
- PN-EN 1176-4:2001/A1:2005 Wyposażenie placów zabaw. Część 4: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań kolejek linowych.
- PN-EN 1176-5:2001 Wyposażenie placów zabaw. Część 5: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań karuzeli.
- PN-EN 1176-5:2001/A1:2005 Wyposażenie placów zabaw. Część 5: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań karuzeli.
- PN-EN 1176-5:2001/A1:2004 Wyposażenie placów zabaw. Część 5: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań karuzeli (Zmiana A1).
- PN-EN 1176-5:2001/A2:2005 Wyposażenie placów zabaw. Część 5: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań karuzeli (Zmiana A2).
- PN-EN 1176-6:2001 Wyposażenie placów zabaw. Część 6: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań urządzeń kołyszących.
- PN-EN 1176-6:2001/A1:2004 Wyposażenie placów zabaw. Część 6: Dodatkowe wymagania bezpieczeństwa i metody badań urządzeń kołyszących (Zmiana A1).
- PN-EN 1176-7:2000 Wyposażenie placów zabaw. Wytyczne instalowania, sprawdzania, konserwacji i eksploatacji.
- PN-EN 1177:2000 Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki. Wymagania bezpieczeństwa i metody badań.
- PN-EN 1177:2000/A1:2004 Nawierzchnie placów zabaw amortyzujące upadki. Wymagania bezpieczeństwa i metody badań (Zmiana A1).

10.2. Inne dokumenty związane:

- Warunki technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych i montażowych - wydanie MBiPMB 1977 r. w zakresie wykonania "małej architektury ogrodowej"



SST 04.13.00 ZIELEŃ - KOD CPV 77310000-6 USŁUGI SADZENIA ROŚLIN ORAZ UTRZYMANIA TERENÓW ZIELONYCH; 45112710-5 ROBOTY W ZAKRESIE KSZTAŁTOWANIA TERENÓW ZIELONYCH

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru związanych z założeniem i pielęgnacją zieleni w ramach zadania: Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Przedszkola na Dom Dziennego Pobytu Seniora.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z założeniem, modernizacją i pielęgnacją zieleni i obejmują:

- Zabezpieczenie istniejących i adaptowanych drzew i krzewów,
- Usunięcie drzew i krzewów oznaczonych w inwentaryzacji dendrologicznej zawartej w projekcie wraz z korzeniami,
- wykonanie nowych trawników
- pielęgnacja roślin
- sadzenie roślin

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

1.4.2. Materiał roślinny - sadzonki drzew i roślin wieloletnich.

1.4.3. Bryła korzeniowa - uformowana przez szkółkowanie bryła ziemi z przerastającymi ją korzeniami rośliny.

1.4.4. Forma naturalna - forma drzew do zadrzewień zgodna z naturalnymi cechami wzrostu.

1.4.5. Forma pienna - forma drzew i niektórych krzewów sztucznie wytworzona w szkółce z pniami o wysokości 1,5 m, z wyraźnym nie przyciętym przewodnikiem i uformowaną koroną.

1.4.6. Forma krzewiasta - forma właściwa dla krzewów lub forma drzewa utworzona w szkółce przez niskie przycięcie przewodnika celem uzyskania wielopędowości.

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w Specyfikacji Wymagania ogólne.

1.5. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w Specyfikacji Wymagania Ogólne.

NALEŻY PRZESTRZEGAĆ ZAPISÓW Z ZARZĄDZENIA PREZYDENTA POZNANIA NR 399/2022.

1.6. Uwagi końcowe

Wytyczne przyjęte w niniejszej ST zgodne są z obowiązującymi przepisami BHP i wykonania robót budowlano - montażowych.

Odpowiedzialność za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną ponosi wykonawca.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Podano w Specyfikacji Wymagania Ogólne.

2.2. Ziemia urodzajna.

Ziemia rodzima powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych. W miejscach, gdzie zaprojektowano zieleń należy przewidzieć zakup humusu (ziemi urodzajnej) do rozesłania w miejscu sadzenia roślin oraz zakładania trawników,

2.3. Nawozy mineralne.

Nawozy mineralne, konfekcjonowane do nawożenia trawników powinny być w opakowane, z podanym składem chemicznym (zawartość NPK). Należy je zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

2.4. Drzewa i krzewy.

Dostarczone sadzonki powinny być zgodne z normą PN-87/R-67023 i PN-87/R-67022, właściwie oznaczone, tzn. muszą mieć etykiety, na których podana jest nazwa łacińska i polska, forma, wybór, wysokość pnia, numer normy. Sadzonki drzew i krzewów powinny być prawidłowo uformowane z zachowaniem pokroju charakterystycznego dla gatunku i odmiany oraz posiadać następujące cechy:

- pąk szczytowy przewodnika powinien być wyraźnie uformowany,



- przyrost ostatniego roku powinien wyraźnie i prosto przedłużać przewodnik,
- system korzeniowy powinien być skupiony i prawidłowo rozwinięty, na korzeniach szkieletowych powinny występować liczne korzenie drobne,
- u roślin sadzonych z bryłą korzeniową, np. drzew i krzewów iglastych, bryła korzeniowa powinna być prawidłowo uformowana i nie uszkodzona, - pędy korony powinny być przycięte - cięcie formujące u form kulistych, - równomiernie rozmieszczone pędy boczne korony drzewa, - praktycznie prosty przewodnik,
- blizny na przewodniku powinny być dobrze zarośnięte, dopuszcza się 4 niecałkowicie zarośnięte blizny na przewodniku w wyborze II, u form naturalnych drzew.

Wady niedopuszczalne:

- silne uszkodzenia mechaniczne roślin,
- odrosty podkładki poniżej miejsca szczepienia,
- ślady żerowania szkodników,
- oznaki chorobowe,
- zwiędnięcie i pomarszczenie kory na korzeniach i częściach naziemnych,
- martwice i pęknięcia kory, - uszkodzenie pąka szczytowego przewodnika,
- dwupędowe korony drzew formy piennej,
- uszkodzenie lub przesuszenie bryły korzeniowej,
- złe zrośnięcie odmiany szczepionej z podkładką.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w Specyfikacji Wymagania Ogólne. Sprzęt stosowany do wykonywania zieleni drogowej. Wykonawca przystępujący do prac powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparko ładowarki
- wału gładkiego do zakładania trawników,
- pił mechanicznych i ręcznych

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4. TRANSPORT.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji Wymagania Ogólne.

Transport materiałów do wykonania nasadzeń. Transport materiałów może być dowolny pod warunkiem, że nie uszkodzi, ani też nie pogorszy jakości transportowanych materiałów. W czasie transportu drzewa i krzewy muszą być zabezpieczone przed uszkodzeniem bryły korzeniowej oraz części nadziemnych. Rośliny sadzone z bryłą korzeniową muszą mieć zabezpieczone bryły korzeniowe (folia, worki jutowe) lub być w pojemnikach. Drzewa i krzewy po dostarczeniu na miejsce przeznaczenia powinny być natychmiast sadzone. Jeśli jest to niemożliwe, należy je zadołować w miejscu ocienionym i nieprzewiewnym, a w razie suszy podlewać. Sadzonki winny być przewożone pojedynczo w pojemnikach (produkcje kontenerowa). Sposób transportu powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

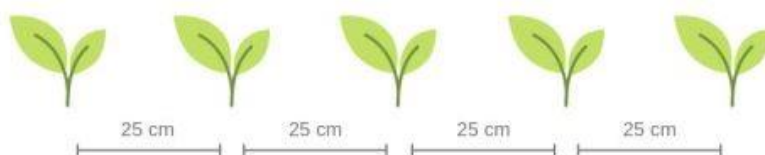
Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w Specyfikacji Wymagania Ogólne. Należy przestrzegać zapisów z zarządzenia prezydenta Poznania nr 399/2022.

Wykonanie nasadzeń drzew w wg wyznaczonych punktów oraz szpalerów krzewów. Wykonanie projektowanych miejsc zieleni (trawa z rolki) oraz miejsc z trawą ozdobną:

- wytyczenie miejsc pod roślinność i obniżenie poziomu gleby na głębokość o 8-10 cm
- wyłożenie nawierzchni agrotkaniną/agrowłókniną w celu zabezpieczenia przed szybką utratą wilgoci z gleby i przed przerostem chwastów,
- wykonanie nasadzeń;
- wykonanie oddzielenia skupionych nasadzeń na krawędzi z trawnikami przy użyciu obrzeży i otoczenie klombów betową palisadą okrągłą o wym. 25cm /10 cm, w kolorze szarym (palisada powinna być osadzona w gruncie na głębokości 10cm),
- po posadzeniu teren pod roślinami wyściółkować :

klomby- żwirkiem ozdobnym (frakcja 8-16mm, grubość ściółki powinna mieć ok ~3 cm)

Wytyczenie i założenie zimozielonego żywopłotu o wys. ok 50cm. Żywopłot wykonany z sadzonek bukszpanu wiecznie zielonego. Sadzonki bukszpanu nie powinny być mniejsze niż 50cm (wys./szer.). Odstęp pomiędzy nasadzeniami 25cm w rzędzie.



ilustracja: układ nasadzeń- bukszpan wiecznie zielony "Buxus sempervirens"

Założenie trawników. W celu uzyskania szybkiego i oczekiwanego efektu zaleca się zastosowanie trawy gazonowej z rolki.

Nasadzenia powinny być wykonane w okresie wiosennym lub jesiennym drzewa i krzewy należy posadzić w dole zaprawionym ziemią urodzajną, wielkość dołu 2 razy większa od średnicy istniejącej bryły korzeniowej. Drzewa liściaste należy zabezpieczyć trzema toczonymi i zastrzonymi palikami sosnowymi o średnicy min. 6 cm. Roślina powinna być przymocowana do każdego z palików specjalną taśmą ogrodniczą, wykonaną z elastycznego materiału. Nie wolno dopuszczać do przesuszenia bryły korzeniowej. Roślinę sadzić tak głęboko jak rosła w szkółce. Po ukończeniu nasadzeń należy obficie podlać rośliny. Po rozłożeniu rolek trawy należy zwalować i podlać trawnik.

5.2. Trawniki.

Wymagania dotyczące wykonania robót związanych z trawnikami

- teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń,
- po rozłożeniu ziemi urodzajnej teren powinien być obniżony w stosunku do nawierzchni utwardzonych o ok. 2 - 3 cm,
- teren powinien być wyrównany i splantowany,
- ziemia urodzajna powinna być rozścielona równą warstwą i wymieszana z nawozami mineralnymi oraz starannie wyrównana,
- ziemię należy wałować wałem gładkim
- w miejscach gdzie brakuje urodzajnej ziemi rodzimej lub nie nadaje się ona do wykorzystania przewidziano uzupełnienia lub wymianę gruntu rodzimego na ziemię urodzajną, - należy zniszczyć chwasty przy użyciu herbicydów zatwierdzonych przez Państwową Inspekcję Ochrony Roślin,
- W przypadku rozkładania gotowej darni z rolki glebę przygotować tak samo jak do wysiewu nasion, zwiększyć ilość nawadniania. Pielęgnacja trawników obejmuje okres do wytworzenia zwartej murawy
- pierwsze koszenie powinno być przeprowadzone, gdy darń z rolki się ukorzeni z gruntem rodzimym,
- następne koszenia powinny się odbywać w takich odstępach czasu, aby wysokość trawy przed kolejnym koszeniem nie przekraczała wysokości 10 - 12 cm,
- ostatnie, przedzimowe koszenie trawników powinno być wykonane w pierwszej połowie października,
- koszenia trawników w całym okresie pielęgnacji powinny się odbywać często i w regularnych odstępach czasu, przy czym częstość i wysokość cięcia, należy uzależniać od gatunku wysianej trawy,
- chwasty trwale w pierwszym okresie należy usuwać ręcznie, środki chwastobójcze o selektywnym działaniu można stosować po upływie 6 miesięcy od założenia trawnika Nawożenie mineralne około 4 kg NPK na 1 ar w sezonie wegetacyjnym należy wysiewać dzieląc dawkę na cztery partie, ostatnie nawożenie z początkiem września. Mieszanki nawozów należy przygotować tak, aby trawom zapewnić składniki wymagane w poszczególnych porach roku:
- wiosną trawnik wymaga mieszanki z przewagą azotu,
- od połowy lata należy ograniczyć azot, zwiększając dawki potasu i fosforu,
- ostatnie nawożenie nie powinno zawierać azotu, lecz tylko fosfor i potas,
- przewiduje się dosiewy uzupełniające dla trawników (jeden dosiew obowiązkowy) w przypadku braku wzrostów,
- wysokość trawy po skoszeniu nie może przekraczać 5 cm,
- konieczne jest utrzymywanie odpowiedniej wilgotności gleby. Należy przewidzieć w zależności od warunków atmosferycznych
- podlewanie trawników.

5.3. Drzewa i krzewy.

Wymagania dotyczące sadzenia drzew i krzewów:

- miejsce sadzenia - powinno być wyznaczone w terenie, zgodnie z dokumentacją projektową, dołki pod drzewa i krzewy powinny być zaprawione ziemią urodzajną,
 - roślina w miejscu sadzenia powinna znaleźć się do 3 cm głębiej niż rosła w szkółce,
 - korzenie złamane i uszkodzone należy przed sadzeniem przyciąć,
 - korzenie roślin zasypywać sypką ziemią, a następnie prawidłowo ubić, uformować miskę i podlać, Pielęgnacja po posadzeniu
- Pielęgnacja po posadzeniu polega na:
- podlewaniu,
 - odchwaszczaniu,
 - nawożeniu
 - wymianie uschniętych i uszkodzonych drzew i krzewów,
 - przycięciu złamanych, chorych lub krzyżujących się gałęzi (cięcia pielęgnacyjne i formujące).



6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w Specyfikacji Wymagania Ogólne

6.2. Trawniki.

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- prawidłowego uwalniania terenu,
- w przypadku trawników z darni rolowanej wielkość ukorzenia i przyjęcia się darni. Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

6.3. Drzewa i krzewy.

Kontrola jakości robót w zakresie sadzenia i pielęgnacji drzew i krzewów polega na sprawdzeniu:

- wielkości dołków pod drzewa i krzewy,
- zaprawienia ich ziemią urodzajną,
- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową w zakresie miejsc sadzenia, gatunków i odmian,
- materiału roślinnego w zakresie wymagań jakościowych systemu korzeniowego, pokroju, wieku, zgodności z normą PN-87/R-67023,
- opakowania, przechowywania i transportu materiału roślinnego,
- prawidłowości osadzenia pali drewnianych przy drzewach formy piennej i przymocowania do nich drzew,
- odpowiednich terminów sadzenia,
- wykonania prawidłowych misek przy drzewach po posadzeniu i podlaniu,
- wymiany chorych, uszkodzonych, suchych i zdeformowanych drzew i krzewów,
- zasilania nawozami mineralnymi.

Kontrola przy odbiorze posadzonych drzew i krzewów dotyczy:

- zgodności realizacji obsadzenia z dokumentacją projektową,
- zgodności posadzonych gatunków i odmian oraz ilości drzew i krzewów z dokumentacją projektową,
- jakości posadzonego materiału.

7. OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w części pt. Wymagania ogólne

7.2. Jednostka obmiarowa

Podstawą dokonywania obmiaru określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji jest dołączony do Dokumentacji Przetargowej przedmiar robót.

Jednostka obmiarowa dla zieleni: 1 szt (sztuka).

Jednostka obmiarowa dla trawników: 1 m².

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w Specyfikacji Wymagania ogólne

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacjami i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie określone wymagania zostały spełnione.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Na podstawie zapisów Umownych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

9.1. Normy.

PN-G-980 11 Torf rolniczy

PN-R-67022 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy iglaste

PN-R-67023 Materiał szkółkarski. Ozdobne drzewa i krzewy liściaste

PN-R-67030 Cebule, bulwy, kłącza i korzenie bulwiaste roślin ozdobnych

BN-73/0522-0 I Kompost fekalioowo-torfowy

BN-76/9 125-0 I. Rośliny kwiatnikowe jednoroczne i dwuletnie



SST 04.14.00 PRACE POKRYWCZE – KOD CPV 45261210-9 WYKONYWANIE POKRYĆ DACHOWYCH

1. Wstęp

1.1 Przedmiot ST

W niniejszym rozdziale omówiono ogólne wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych związanych z wykonaniem i odbiorem pokryć dachowych wraz z obróbkami blacharskimi.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem będącym podstawą do udzielenia zamówienia i zawarcia umowy na wykonanie robót zawartych w pkt 1.1

1.3 Określenia podstawowe

Określenia i nazewnictwo użyte w niniejszej specyfikacji technicznej ST są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

1.4 Zakres robót objętych specyfikacją

Zakres projektu obejmuje roboty w zakresie :
- pokrycie dachu

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. Materiały

2.1 Ogólne wymagania

Wszystkie materiały użyte do wykonania muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom (Dz. U. Nr 92 poz 881). Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inspektora Nadzoru. Zatwierdzenie jednego materiału z danego źródła nie oznacza automatycznego zatwierdzenia pozostałych materiałów z tego źródła. Jeżeli materiały z akceptowanego źródła są niejednorodne lub nie zadowalającej jakości, Wykonawca powinien zmienić źródło zaopatrywania w materiały. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.2. Papa wierzchniego krycia

Materiał zgodnie z projektem budowlanym.

Papa typu W-PYE250 S52 lub równoważna.

Papa na osnowie z włókniiny poliestrowej, z obustronną powłoką z masy asfaltowej: z asfaltu modyfikowanego SBS z wypełniaczem mineralnym. Strona wierzchnia pokryta jest gruboziarnistą posypką mineralną.

Wymagania wg PN-EN 13707 + A2:2012 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych.

2.3. Papa podkładowa

Materiał zgodnie z projektem budowlanym. Papa typu G200 S40 lub równoważna.

Papa na osnowie z tkaniny szklanej z obustronną powłoką z masy asfaltowej: z asfaltu modyfikowanego SBS z wypełniaczem mineralnym. Strona wierzchnia pokryta jest drobnoziarnistą posypką mineralną.

Wymagania wg PN-EN 13707 + A2:2012 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych – Definicje i właściwości

2.4. Roztwór asfaltowy do gruntowania

Wymagania wg normy PN-B-24620:1998.

3. Sprzęt

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

4. Transport

Wg punktu 4.0 niniejszej ogólnej specyfikacji.

Rolki papy asfaltowej zgrzewanej należy przewozić krytymi środkami transportu, układając je w pozycji leżącej najwyżej w dwóch warstwach. Rolki papy należy układać długością w kierunku jazdy środka transportowego na całej szerokości.

5. Wykonanie robót

5.1. Izolacje papowe

1. Wyrównanie połaci dachowych polega na likwidacji miejscowych zapadlin – po uprzednim zlikwidowaniu pęcherzy i oczyszczeniu powierzchni dachu – wykonać przy użyciu mat termozgrzewalnych, lub kilku warstw papy.

2. Papa nawierzchniowa mocowana do podłoża z papy podkładowej za pomocą zgrzewania.

3. Papę przykleja się za pomocą zgrzewania, tj. przez podgrzewanie spodniej warstwy papy płomieniem palnika gazowego do momentu nadtopienia masy powłokowej.



4. Palnik powinien znajdować się w odległości nie mniejszej niż 15cm od powierzchni papy; płomienie palników powinny być tak skierowane, aby równocześnie podgrzewały powłokę asfaltową do jej nadtopiania (pasmem szerokości ok. 10cm na całej szerokości wstęgi) i powierzchnię izolowanego podłoża (bezpośrednio przed rozwijaną papą).

5. Fragment wstęgi papy z nadtopioną powłoką asfaltową należy natychmiast docisnąć wałkiem o długości równej szerokości pasma papy.

6. Szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna wynosić minimum 10cm.

7. Na każdy palnik gazowy do podgrzewania papy należy zabezpieczyć dwie gaśnice zawsze zlokalizowane w pobliżu źródła ognia i gotowe do użycia.

6. Kontrola jakości

6.1. Materiały izolacyjne

Wymagana jakość materiałów izolacyjnych powinna być potwierdzona przez producenta przez zaświadczenie o jakości lub znakiem kontroli jakości zamieszczonym na opakowaniu lub innym równo rzędnym dokumentem.

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów potwierdzających przez producenta ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania.

Odbiór materiałów izolacyjnych powinien obejmować zgodność z dokumentacją projektową oraz sprawdzenie właściwości technicznych tych materiałów z wystawionymi atestami wytwórcy.

W przypadku zastrzeżeń co do zgodności materiału z zaświadczeniem o jakości wystawionym przez producenta – powinien być on zbadany zgodnie z postanowieniami normy państwowej.

Nie dopuszcza się stosowania do robót materiałów izolacyjnych, których właściwości nie odpowiadają wymaganiom przedmiotowych norm.

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

W zakresie robót pokrycia dachu papą termozgrzewalną:

1. Sprawdzeniu podlega jakość i zgodność, z przyjętą technologią, zastosowanych materiałów.
2. Prawidłowość osadzenia wpustów odwadniających należy sprawdzić wzrokowo.
3. Prawidłowości wyklejenia papą elementów pionowych łączących się z dachem i przechodzących przez dach: - należy je wykleić papą na wysokość minimum 15cm od poziomu górnej warstwy pokrycia dachu.
4. Sprawdzenie prawidłowości spadków i szczelności pokrycia papowego należy przeprowadzać jedynie w wybranych przez komisję miejscach szczególnie narażonych na zatrzymanie i przeciekanie wody. Jeżeli nie ma warunków, aby sprawdzić to przeprowadzić po deszczu, to należy wybrane miejsce poddać przez 15 minut działaniu strumienia wody z węża.
5. Inne badania sprawdzające, uzgodnione z Inspektorem Nadzoru.
6. Odbiory częściowe lub końcowe pokrycia z papy można wykonywać po minimum 24 godz. Od chwili ułożenia papy

7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową robót jest:

dla robót pokrywczych – m² pokrytej powierzchni,

Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

8. Odbiór robót

8.1. Odbiór podłoża

badania podłoża należy przeprowadzać w trakcie odbioru częściowego, podczas suchej pogody, przed przystąpieniem do krycia połaci dachowych,

sprawdzenie równości powierzchni podłoża (deskowania) należy przeprowadzać za pomocą łaty kontrolnej o długości 2 m lub za pomocą szablonu z podziałką milimetrową. Prześwit między sprawdzaną powierzchnią a łatą nie powinien przekroczyć 5 mm.

8.2. Odbiór robót pokrywczych

Roboty pokrywcze, jako roboty zanikające, wymagają odbiorów częściowych. Badania w czasie odbioru częściowego należy przeprowadzać dla tych robót, do których dostęp później jest niemożliwy lub utrudniony.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

podłoża,

jakości zastosowanych materiałów,

dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,

dokładności wykonania obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Dokonanie odbioru częściowego powinno być potwierdzone wpisem do dziennika budowy.

badania końcowe pokrycia należy przeprowadzać po zakończeniu robót, po deszczu.

Podstawę do odbioru robót pokrywczych stanowią następujące dokumenty:

dokumentacja techniczna,

dziennik budowy z zapisem stwierdzającym odbiór częściowy podłoża oraz poszczególnych warstw lub fragmentów pokrycia,

zapisy dotyczące wykonywania robót pokrywczych i rodzaju zastosowanych materiałów, protokoły odbioru materiałów i wyrobów.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych.



8.2.1. Odbiór pokrycia z papy

Sprawdzenie przyklejenia papy do papy należy przeprowadzić przez nacięcie i odrywanie paska papy szerokości nie większej niż 5 cm, z tym że pasek papy należy naciąć nad miejscem przyklejenia papy, sprawdzenie szerokości zakładów papy należy dokonać w trakcie odbiorów częściowych i końcowego przez pomiar szerokości zakładów w trzech dowolnych miejscach na każde 100 m². Dokładność pomiarów powinna wynosić do 2 cm. Badania końcowe pokrycia należy przeprowadzić po zakończeniu robót, po deszczu. Odbiór końcowy powinien polegać na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbkę ich połączenia z urządzeniami odwadniającymi oraz sprawności odprowadzanie wód opadowych

9. Podstawa płatności

Pokrycie z papy.

Płaci się za ustaloną ilość m² izolacji z wykonaniem podłoża i warstwy wierzchniej.
uporządkowanie stanowiska pracy.

10. Przepisy związane

PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.

PN-61/B-10245 Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej i cynkowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

PN-EN 13707 + A2:2012 Elastyczne wyroby wodochronne – Wyroby asfaltowe na osnowie do pokryć dachowych



SST 05.00.00 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI BUDOWLANYCH BRANŻA ELEKTRYCZNA

SST 05.01.00 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH – INSTALACJE WEWNĘTRZNE

KOD CPV 45310000-3 - ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE:

KOD CPV 45315700-5 - INSTALOWANIE STACJI ROZDZIELCZYCH

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są warunki wykonania i odbioru robót w zakresie instalacji elektrycznych wewnętrznych w ramach zadania

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Niniejsza Specyfikacja Techniczna obejmuje zakres robót branży elektrycznej, określonych w Projekcie Budowlanym dla instalacji elektrycznych wewnętrznych według wykazu jak niżej:

- wewnętrzne linie zasilające
- tablice rozdzielcze
- instalację oświetleniową
- instalację gniazd wtykowych 230 V ogólnego stosowania i komputerowych
- instalację siłową odbiorników technologicznych
- korytek i drabin kablowych
- instalację zasilania wentylacji i klimatyzacji
- instalację ochrony odgromowej budynku
- instalację ochrony przeciwprzepięciowej
- instalację przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych

1.4 Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca Robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inżyniera Kontraktu. Wszystkie Roboty ujęte Projektem należy wykonać ściśle według niniejszej ST oraz Polskimi Normami, pod fachowym nadzorem technicznym osoby posiadającej odpowiednie uprawnienia budowlane.

Kolejność robót i organizacja pracy na budowie musi być zgodna z warunkami formalnymi oraz nie może obniżać jakości robót. Przyjęte rozwiązania materiałowe i systemowe stanowią poglądowy standard techniczny i ustalają poziom rozwiązań. Rozwiązania inne niż w projekcie wymagają uzgodnień z Przedstawicielem Zamawiającego (Inżynierem Kontraktu) i Projektantem.

1.4.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy Teren Budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, Dziennik Budowy oraz egzemplarze Dokumentacji Projektowej i ST zgodnie z umową.

1.4.2 Zgodność Robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja Techniczna, Specyfikacja Techniczna oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub uproszczeń w Dokumentacji Projektowej a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera Kontraktu, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i ST. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i ST będą uważane za wartości docelowe. Cechy materiałów muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami. W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementów budowli to takie materiały będą bezzwłocznie zastąpione innymi a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.

1.4.3 Zabezpieczenie terenu budowy

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy w okresie trwania realizacji budowy, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót. Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe wszelkie środki niezbędne do ochrony Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

1.4.4 Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W okresie trwania budowy i wykańczania Robót Wykonawca będzie podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy



oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

1.4.5 Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy w pomieszczeniach biurowych i magazynach oraz w maszynach i pojazdach. Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich. Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji Robót albo przez personel Wykonawcy.

1.4.6 Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami. Wszelkie materiały odpadowe użyte do Robót będą miały świadectwa dopuszczenia, wydane przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określające brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko. Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyliste), mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

1.4.7 Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz, będących właścicielami tych urządzeń, potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji na Terenie Budowy i powiadomić Inżyniera Kontraktu o zamiarze rozpoczęcia Robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera Kontraktu i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

1.4.8 Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a szczególnie zadba, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych. Instalacje lub urządzenia elektryczne przeznaczone do demontażu należy pozbawić napięcia poprzez ich trwałe odłączenie od źródeł napięcia. Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego. Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie umownej.

1.4.9 Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Zamawiającego).

1.4.10 Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie przepisy wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych praw, przepisów i wytycznych podczas prowadzenia robót.

Określenia podstawowe

Inżynier Kontraktu - osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy zgodnie z Prawem Budowlanym. **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy. **Rejestr obmiarów** - akceptowany przez Inżyniera Kontraktu rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych Robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera Kontraktu.

Materiały - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i ST, zaakceptowane przez Zamawiającego. **Polecenie Inżyniera Kontraktu** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera Kontraktu w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

Certyfikat zgodności – dokument wydany przez upoważnioną jednostkę badawczą stwierdzający zgodność z kryteriami określonymi odpowiednimi aktami prawnymi, normami przepisami, wymogami lub specyfikacją techniczną dla badanego materiału lub wyrobu.

Część czynna – przewód lub inny element przewodzący, wchodzący w skład instalacji elektrycznej lub urządzenia, który w warunkach normalnej pracy instalacji elektrycznej może być pod napięciem a nie spełnia funkcji przewodu ochronnego (przewody ochronne PE i PEN nie są częścią czynną).

Instalacja odbiorcza – część instalacji elektrycznej, znajdująca się za układem pomiarowym służącym do rozliczeń pomiędzy dostawcą i odbiorcą energii elektrycznej, a w przypadku braku takiego układu pomiarowego, za wyjściowymi zaciskami pierwszego urządzenia zabezpieczającego instalację



odbiorcy od strony zasilania;

Klasa ochronności – umowne oznaczenie, określone możliwości ochronne urządzenia, ze względu na jego cechy budowy, przy bezpośrednim dotyku.

Łącznik izolacyjny – łącznik umożliwiający w stanie otwarcia utworzenie przerw izolacyjnych między rozłączonymi częściami poszczególnych biegunów o wytrzymałości elektrycznej i innych właściwościach zapewniających bezpieczeństwo ludzi i urządzeń.

Napięcie znamionowe instalacji – napięcie, na które instalacja elektryczna lub jej część została zaprojektowana (zbudowana).

Przewód instalacji elektrycznej – zespół elementów połączonych pośrednio lub bezpośrednio ze źródłem energii elektrycznej za pomocą chronionego przed przetężeniem wspólnym zabezpieczeniem, kompletu odpowiednio połączonych przewodów elektrycznych. W skład obwodu elektrycznego wchodzi przewody pod napięciem, przewody ochronne oraz wszelkie urządzenia zmieniające parametry elektryczne obwodu, rozdzielcze, sterownicze i sygnalizacyjne, związane z danym punktem zasilania w energię.

Oprawa oświetleniowa – kompletne urządzenie służące do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną jednego lub kilku źródeł światła, ochrony źródeł światła przed wpływami zewnętrznymi i ochrony środowiska przed szkodliwym działaniem źródła światła a także do uzyskania odpowiednich parametrów świetlnych, ułatwia właściwe umiejscowienie i bezpieczną wymianę źródeł

światła, tworzy estetyczne formy wymagane dla danego typu pomieszczenia.

Połączenia wyrównawcze – elektryczne połączenia części przewodzących dostępnych lub obcych w celu wyrównania

Przewód neutralny (N) – przewód połączony bezpośrednio z punktem neutralnym układu sieci i mogący służyć do przesyłania energii elektrycznej;

Przewód ochronny (PE) – przewód lub żyła przewodu przeznaczony do połączenia: części objętych połączeniem wyrównawczym, głównej szyny uziemiającej, uziomu, oraz uziemionego punktu neutralnego źródła zasilania lub sztucznego punktu neutralnego.

Stopień ochrony IP – określona w PN-EN 60529:2003 umowna miara ochrony przed dotykiem elementów instalacji elektrycznej oraz przed dostawaniem się ciał stałych, wnikaniem cieczy i gazów, a którą zapewnia odpowiednia obudowa.

Instalacje poziome – są prowadzone od puszek (wnęk), na poszczególnych kondygnacjach do pomieszczeń na tych kondygnacjach. Instalacje te w zależności od konstrukcji budynku są układane

bezpośrednio w konstrukcji (tynku) lub w rurach czy korytkach instalacyjnych. Liczba łączy (par w kablu) do poszczególnych pomieszczeń (lokal) jest dobiera na w zależności od przeznaczenia lokalu (mieszkanie, biuro jednoosobowe czy wieloosobowe).

Projektant - uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej. *Przedmiar* - wykaz Robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.

2. Materiał

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła zamawiania tych materiałów i odpowiednie atesty, aprobaty techniczne, świadectwa zgodności, świadectwa dopuszczenia itp. oraz próbki do zatwierdzenia przez Zamawiającego. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia każdorazowo jakościowego i ilościowego odbioru materiałów przed ich zabudowaniem w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznej w czasie postępu robót. Odbioru dokonuje Kierownik Robót elektrycznych sporządzając na tę okoliczność stosowną notatkę. Wykonawca jest obowiązany dostarczyć na budowę wyroby i materiały nowe (nie używane). Używane materiały mogą być stosowane wyłącznie za pisemną zgodą Zamawiającego.

2.2. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i nie zaplaceniem.

2.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zadba, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed wpływami warunków atmosferycznych, czynników fizykochemicznych, zanieczyszczeniem, zachowały swoją jakość i były dostępne do kontroli przez Inżyniera Kontraktu. Przy składowaniu należy przestrzegać wymagań wynikających ze specjalnych właściwości materiałów i urządzeń podanych przez producenta lub dostawcę. Miejsca czasowego składowania materiałów uzgodnione z Kierownikiem Budowy organizuje Wykonawca.

2.4. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o swoim zamiarze przed użyciem materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Zamawiającego.

3. Sprzęt

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z projektem organizacji robót, zaakceptowanym przez



Zamawiającego; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Zamawiającego. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego w terminie przewidzianym umową. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania, a Wykonawca dostarczy Zamawiającemu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Zamawiającego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. Transport

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Zamawiającego, w terminie przewidzianym umową. Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być dopuszczone przez Zamawiającego, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy. W czasie transportu oraz składowania materiałów oraz aparatury elektrycznej przestrzegać zaleceń wytwórców. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. Wykonanie robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, projektu organizacji robót oraz poleceniami Zamawiającego. Decyzje Zamawiającego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Zamawiający uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Zamawiającego będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Prace przygotowawcze

Wykonawca przed przystąpieniem do robót zasadniczych zrealizuje następujące prace przygotowawcze: dostarczenie na teren budowy niezbędnych materiałów, urządzeń i sprzętu budowlanego wykonanie zasilania w energię elektryczną miejsca wykonywania robót

Roboty instalacyjno – montażowe

Wszystkie trasy WLZ-ów i przewodów instalacji elektrycznej i słaboprądowej oraz miejsca lokalizacji tablic rozdzielczych należy dokładnie wyznaczyć wg projektu, zwracając szczególną uwagę na zbliżenia i ewentualne kolizje z innymi instalacjami branży sanitarnej. Trasa prowadzenia instalacji elektrycznych i teletechnicznych powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla przyszłych konserwacji i remontów. Układanie kabli w pobliżu czynnych linii kablowych, rurociągów należy wykonać po uprzednim uzgodnieniu robót z Użytkownikiem tych urządzeń

Trasowanie

Trasowanie należy wykonać uwzględniając konstrukcję budynku oraz zapewniając bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa instalacji powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji i remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach prostych poziomych i pionowych.

Kucie bruzd

Bruzdy należy dostosować do średnicy przewodu z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku. Przy układaniu dwóch lub więcej rur w jednej bruzdzie szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy między rurami wynosiły nie mniej niż 5 mm. Rury zaleca się układać jednowarstwowo. Zabrania się wykonywania bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję. Zabrania się kucia bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych. Przy przejściach z jednej strony ściany na drugą lub ze ściany na strop cała rura powinna być pokryta tynkiem. Przebicia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnymi łukami. Rury w podłodze mogą być układane w warstwach konstrukcyjnych podłogi (stropu), ale w taki sposób, aby nie były narażone na naprężenia mechaniczne. Mogą być one również zatapiające w warstwie wyrównawczej podłogi.

Układanie rurek instalacyjnych

Rurki instalacyjne należy montować w ścianie pod tynkiem lub na tynku. Promień gięcia rur elastycznych powinien zapewniać możliwość swobodnego wciągania przewodów. Puszki powinny być osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy rury. Koniec rury powinien wchodzić do środka puszki na głębokość do 5 mm. Cała instalacja rurowa powinna być wykonana ze spadkiem 0,1% w celu umożliwienia odprowadzenia wody zbierającej się wewnątrz instalacji (skropliny). W przypadku układania długich prostych ciągów rur należy stosować kompensację wydłużenia cieplnego.

Wciąganie

Przed przystąpieniem do tej czynności należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamocowania sprzętu i osprzętu i jego połączeń z rurami oraz przelotowość. Wciąganie przewodów należy wykonywać za pomocą specjalnego osprzętu montażowego, np. sprężyny instalacyjnej. Nie

przewodów



wolno do tego celu stosować przewodów, które później zostaną użyte w instalacji. Zabrania się układania rur z wciągniętymi w nie przewodami

Układanie przewodów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych powinny być zamocowane do podłoża (ścian, stropów, elementów konstrukcji budynku itp.) w sposób trwały. Puszki należy osadzać na ścianach (przed ich tynkowaniem) w sposób trwały za pomocą kołków rozporowych lub klejenia. Puszki po zamontowaniu należy przykryć pokrywami montażowymi. Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy itp. (wewnątrz budynku) muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych. Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny, zapewniający nieprzedostawanie się wyziewów. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Przy instalacji w wykonaniu szczelnym przewody (kable) należy uszczelnić w sprzęcie, w osprzęcie i w aparatach za pomocą dławic (dławików). Średnica dławicy i otworu uszczelniającego pierścienia powinna być dostosowana do średnicy zewnętrznej przewodu (kable).

Przewody wtynkowe

Instalacje wtynkowe należy wykonywać przewodami wtynkowymi wg dokumentacji projektowej. Dopuszcza się stosowanie przewodów wielożyłowych płaskich. Przewody wprowadzone do puszek powinny mieć nadwyżkę długości niezbędną do wykonania połączeń. Przewód neutralny powinien być nieco dłuższy niż przewody fazowe. Zagięcia i łuki w płaszczyźnie przewodu powinny być łagodne. W tym celu należy przeciąć wzdłuż mostki pomiędzy żyłami przewodu nie uszkadzając ich izolacji. Podłoże do układania na nim przewodów powinno być gładkie. Przewody należy mocować do podłoża za pomocą klamerek. Dopuszcza się również mocowanie za pomocą gwoździaków wbijanych w mostek przewodu. Mocowanie klamerkami lub gwoździakami należy wykonywać w odstępach około 50 cm, wbijając je tak, aby nie uszkodzić izolacji żył przewodu. Zabrania się zaginania gwoździaków na przewodzie.

5.1 Warunki przystąpienia do robót

W ramach komisijnego przejęcia budowy Wykonawca powinien dokonać:

- sprawdzenia kompletności dokumentacji projektowej,
- sprawdzenia dokumentacji (pozwolenie na budowę, uzgodnienia),
- oceny stanu terenu w zakresie możliwości wyznaczenia dróg dowozu materiałów, miejsc składowania materiałów

Przed przystąpieniem do robót montażowych należy odebrać protokolarnie front robót od Zamawiającego. Stan robót budowlanych i wykończeniowych powinien być taki, aby roboty elektro montażowe można było prowadzić bez narażenia instalacji na uszkodzenie, a pracowników na wypadki przy pracy. Wykonawca zobowiązany jest uzgadniać z Zamawiającym wszelkie wyłączenia zasilania w media tj. prąd, woda, c.o. niezbędne do prowadzenia robót, a także możliwość wykonywania niezbędnych prac w rejonie normalnej działalności obiektu (nie wyłączonej na czas przebudowy z eksploatacji).

5.2. Roboty w zakresie instalacji elektrycznych - wymagania ogólne

1. Trasy ciągów instalacyjnych powinny być ustalane w miejscach oddalonych od ciągów instalacji elektroenergetycznych oraz w sposób zapewniający najmniejszą liczbę skrzyżowań z nimi i najkrótsze odcinki zbliżeń.
2. Ciągi instalacji powinny być układane na trasach zapewniających:

- najmniejszą liczbę skrzyżowań z innymi instalacjami i rurociągami (woda, co, wentylacja itd.)
- najkrótsze odcinki zbliżeń z wyżej wymienionymi instalacjami
- najmniejsze prawdopodobieństwo uszkodzeń mechanicznych
- najmniejszą liczbę łuków, przepustów itp. Utrudnień Trasy ciągów poziomych należy wyznaczać (w miarę możliwości budowlanych) w odległości nie mniejszej niż 0,30m od stropu lub 2,50m od podłogi - w pomieszczeniach o wysokości poniżej 2,80m stosować pierwszy z warunków.

3. Trasy ciągów pionowych należy wyznaczać w odległości nie mniejszej niż 0,25m od krawędzi otworów wejściowych i okiennych.
4. Punkty przyłączeniowe urządzeń (gniazda przyłączeniowe) zaleca się instalować na wysokości 0,25-0,90m od podłogi w koordynacji z innymi instalacjami, o ile inne przepisy szczegółowe nie stanowią inaczej.
5. Lokalizacja urządzeń rozdzielczych powinna być dostosowana do tras ciągów instalacyjnych pionowych i poziomych. Punkty mocowania urządzeń rozdzielczych należy wyznaczać w odległości nie mniejszej niż 1,40m od podłogi. Dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach lokalizację punktów rozdzielczych w odległości mniejszej niż podana (lecz nie mniej niż 0,25m) pod warunkiem zabezpieczenia ich od uszkodzeń mechanicznych przez stosowanie osłon.
6. Ciągów instalacyjnych nie należy lokalizować na podłożach ogrzewanych o temperaturze powyżej 45oC lub na których istnieją zagrożenia mechaniczne w postaci gięcia lub drgań
7. Szerokości ciągów instalacyjnych powinna być najmniejsza i nie powinna przekraczać:

- na podłożu: 0,20m -kable i przewody, 0,40m -ciągi rurowe
- w tynku: 0,20m -kable i przewody
- pod tynkiem: 0,30m -ciągi rurowe

8. Promień krzywizny zagięcia rur i kabli nie może być mniejszy od 10-krotnej ich średnicy
9. Odstępy pomiędzy punktami mocowania kabli i przewodów nie powinny przekraczać odległości 0,30m na trasie poziomej i 0,50m na trasie pionowej
10. Odstępy pomiędzy punktami mocowania instalacyjnych rur PCV nie powinny przekraczać odległości 0,50- 0,80m na trasie poziomej i 0,80-1,00m na trasie pionowej



11. Odstępy pomiędzy punktami mocowania instalacyjnych rur stalowych nie powinny przekraczać odległości 0,80-1,00m na trasie poziomej i 1,00-1,50m na trasie pionowej
12. Należy przestrzegać zachowania minimalnych odległości od innych instalacji wg. tabel zamieszczonych w normach branżowych
13. Ciągi instalacji teletechnicznych wewnętrznych należy umieszczać poniżej instalacji elektroenergetycznych z zachowaniem minimalnych odległości
14. Układanie instalacyjnych ciągów teletechnicznych powinno być ściśle skoordynowane i wykonywane jednocześnie z instalacjami elektroenergetycznymi
15. Łączenie i rozgałęzianie należy dokonywać przez zastosowanie zacisków. Dopuszcza się łączenie poprzez lutowanie.
16. Punkty rozdzielcze instalacji powinny być chronione przed uszkodzeniami przez instalowanie ich w obudowach metalowych, puszkach, wnękach itp.
17. Kable i przewody rozszywane na łączówkach punktów rozdzielczych powinny mieć zapas długości około 0,40m. Dopuszcza się rozszywanie na wspólnej łączówce kabli i przewodów teletechnicznych o napięciu do 60V
18. Kable i przewody prowadzone w rurkach instalacyjnych powinny być wprowadzane do punktów (puszek) rewizyjnych lub rozdzielczych nie rzadziej niż po dwukrotnej zmianie kierunków o kąt 90-105o lub na odcinkach prostych co 12-15m.

5.2.1 Trasowanie

1. Przy wytyczaniu trasy należy uwzględniać konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami i urządzeniami.
2. Trasa powinna przebiegać wzdłuż linii prostych -równoległych i prostopadłych do ścian i stropów, zmieniając swój kierunek tylko w zależności od potrzeb (łuki i rozgałęzienia, podejścia do urządzeń).
3. Trasa prowadzenia instalacji kanałowej powinna uwzględniać rozmieszczenie odbiorników oraz instalacje nieelektryczne, takie jak technologiczne, wodno-kanalizacyjne, grzewcze itp., aby uniknąć skrzyżowań i niedozwolonych zbliżeń między tymi instalacjami.
4. Trasa przebiegu powinna być łatwo dostępna do konserwacji lub remontów.
5. Trasowanie powinno uwzględniać miejsca mocowania konstrukcji wsporczych instalacji. Należy przestrzegać utrzymania jednakowych wysokości zamocowania wsporników i odległości między punktami podparcia (zawieszenia).

Na przygotowanej trasie należy mocować konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji (bez względu na rodzaj instalacji elementy te powinny zostać zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji).

5.2.2 Instalacje w rurach, przejścia przez ściany i stropy

Trasowanie jak 5.2.1. Na przygotowanej trasie należy mocować konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji (bez względu na rodzaj instalacji elementy te powinny zostać zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować oraz sam rodzaj instalacji).

Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia należy wykonywać w przepustach rurowych (rurach osłonowych). Przejścia między pomieszczeniami o różnych atmosferach powinny być wykonane w sposób szczelny. Obwody instalacji elektrycznych przechodzące przez podłogi muszą być chronione przed uszkodzeniami do wysokości bezpiecznej. Jako osłony można stosować rury stalowe, rury sztywne z tworzyw sztucznych, korytka.

Kucie bruzd

Jeśli nie wykonano bruzd w czasie robót budowlanych, należy to zrobić w trakcie montażu instalacji. Bruzdy należy dostosować do średnicy rury z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku. Przy układaniu dwóch lub kilku rur w jednej bruzdzie, szerokość bruzdy powinna być taka, aby odstępy w świetle między rurami wynosiły nie mniej niż 5 mm. Rury zaleca się układać jednowarstwowo. Zabronione jest kucie bruzd, przebić i przepustów w betonowych elementach konstrukcyjno-budowlanych. Zabronione jest wykonywanie bruzd w cienkich ścianach działowych w sposób osłabiający ich konstrukcję. Przy przejściu z jednej strony ściany na drugą (lub ze ściany na strop) cała rura powinna być pokryta tynkiem. Przejścia przez ściany należy wykonywać w taki sposób, aby rurę można było wyginać łagodnymi łukami.

Układanie rur z tworzyw sztucznych

Instalacje w rurach instalacyjnych sztywnych z tworzyw sztucznych stosuje się tam, gdzie ich odporność na uszkodzenia mechaniczne jest wystarczająca, a technologia pozwala na zastosowanie tworzyw sztucznych. Instalacje mogą być stosowane jako wodoszczelne pod warunkiem zastosowania osprzętu i sprzętu hermetycznego oraz szczelnego łączenia rur. W wykonaniu wodoszczelnym instalacje mogą być układane w pomieszczeniach wilgotnych, ale nie w wodzie.

Na przygotowanej trasie należy układać rury z tworzywa sztucznego na uchwytach osadzonych w podłożu lub bruzdach oraz mocować sprzęt i osprzęt instalacyjny. Końce rur po ich ucięciu powinny być opiłowane celem pozbawienia ostrych krawędzi.

Łuki na rurach sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania. Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Na łuki należy stosować rury elastyczne spełniające równocześnie funkcję elementów kompensacyjnych. Promień gięcia rur sztywnych i elastycznych powinien zapewniać możliwość swobodnego wciągania przewodów. Najmniejsze dopuszczalne promienie łuku podane są w zaleceniach producenta. Łączenie rur należy wykonać za pomocą przewidzianych do tego celu złączy (lub przez kielichowanie).



Montaż sprzętu i osprzętu (osadzanie puszek)

Sprzęt i osprzęt instalacyjny należy mocować do podłoża w sposób trwały, zapewniający mocne i bezpieczne jego osadzenie. Do mocowania sprzętu i osprzętu mogą służyć konstrukcje wsporcze lub konsolki osadzone w podłożu, przyspawane do stalowych elementów konstrukcji budowlanych lub zamontowane na takich konstrukcjach, przykręcane do podłoża za pomocą kołków i śrub rozporowych oraz kołków wstrzeliwanych. Puszki powinny zostać osadzone na takiej głębokości, aby ich górna (zewnątrzna) krawędź po otynkowaniu ściany była zrównana (zlicowana) z tynkiem. Przed zainstalowaniem należy w puszcze wyciąć wymaganą liczbę otworów dostosowanych do średnicy wprowadzanych rur. Koniec rury powinien być wprowadzony do środka puszki na głębokość do 5mm.

Wciąganie przewodów do rur

Przed przystąpieniem do wciągania przewodów należy sprawdzić prawidłowość wykonanego rurowania, zamontowanego sprzętu i osprzętu, jego połączenia z rurami oraz drożność instalacji. Do ułożonych rur po ich przykryciu warstwą tynku lub masy betonowej, należy wciągnąć przewody przy użyciu odpowiednich narzędzi (przyrządów). Przewody na całej długości wciągnięcia do rury nie mogą mieć połączeń. Zabronione jest układanie rur wraz z wciągniętymi przewodami oraz wciąganie przewodów do nie zatynkowanych rur. Przewody powinny być ułożone swobodnie i nie powinny zostać narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia.

5.2.3 Instalacje w tynku

Trasowanie jak 5.2.1. Podłoże do układania przewodów powinno być gładkie. Łuki i zgięcia przewodów powinny być łagodne. Przewody należy mocować za pomocą specjalnych uchwytów. Zabrania się układania przewodów bezpośrednio w betonie, w warstwie wyrównawczej podłogi i w złączach płyt betonowych bez stosowania osłon w postaci rur.

5.2.4 Łączenie przewodów oraz przyłączanie do aparatów i urządzeń

Miejsca połączeń żył przewodów z zaciskami odbiorników powinny być dokładnie oczyszczone. Samo połączenie musi być wykonane w sposób pewny pod względem elektrycznym i mechanicznym oraz zabezpieczone przed osłabieniem siły docisku i korozją. Łączenia przewodów należy wykonywać w punktach rozdzielczych, sprężenie i osprężenie instalacyjnym, w odbiornikach. Długość odizolowanej żyły przewodu powinna zapewniać prawidłowe przyłączenie. Przewody w miejscach połączeń powinny mieć zapas długości. Przewody muszą być ułożone swobodnie i nie mogą być narażone na naciągi i dodatkowe naprężenia. Zdejmowanie izolacji i oczyszczenie przewodu nie może powodować uszkodzeń mechanicznych. W przypadku, gdy odbiorniki elektryczne mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody, a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane w projekcie, sposób przyłączenia należy uzgodnić z projektantem lub kompetentnym przedstawicielem inwestora. Do danego zacisku należy przyłączać przewody o rodzaju wykonania, przekroju i w liczbie, do jakich zacisk ten jest przystosowany. W przypadku stosowania zacisków, do których przewody są przyłączane za pomocą oczek, pomiędzy oczkiem a nakrętką oraz pomiędzy oczkami powinny znajdować się podkładki metalowe, zabezpieczone przed korozją w sposób umożliwiający przepływ prądu. Końce przewodów miedzianych z żyłami wielodrutowymi (linek) powinny być zabezpieczone zaprasowanymi tulejkami lub ocynowane (zaleca się stosowanie takich tulejek zamiast cynowania).

5.2.5 Podejścia do urządzeń

Podejścia instalacji do urządzeń należy wykonać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny. Podejścia w górę od przewodów ułożonych pod stropami mogą być wykonane tak jak cała instalacja, lecz samo podejście przez strop musi być chronione przed uszkodzeniem. Podejścia zwieszakowe stosuje się w przypadkach podłączania odbiorników od góry. Podejścia tego rodzaju stosuje się najczęściej do czujników, sygnalizatorów i innych z instalacji wykonanych na drabinkach kablowych, w korytkach itp.

Do urządzeń zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach, np. kształtowniki, korytka, drabinki kablowe itp.

6. Kontrola jakości robót

6.1 Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Zamawiającego programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera Kontraktu.

Program zapewnienia jakości (PZJ) będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
- bhp,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót,
- system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót,
- wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
- środki transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów,
- sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,



- sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobieranie próbek, legalizacja i sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów i wykonywania poszczególnych elementów robót,
- sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2 Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót. Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót. Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i ST. Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Zamawiający ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wykonawca dostarczy Zamawiającemu świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.3. Badania i pomiary

6.3.1 Badania odbiorcze instalacji

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Zamawiającego. Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Zamawiającego o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Zamawiającego. Każda instalacja elektryczna w budynku powinna być poddana szczegółowym oględzinom i próbom, obejmującym niezbędny zakres pomiarów, w celu sprawdzenia czy spełnia wymagania dotyczące ochrony ludzi, zwierząt i mienia przed zagrożeniami. Badania odbiorcze powinna przeprowadzać komisja składająca się z co najmniej dwóch osób, dobrze znających wymagania stawiane badanym instalacjom. Badania odbiorcze instalacji mogą przeprowadzać wyłącznie osoby posiadające odpowiednie kwalifikacyjne, potwierdzone przez jednostkę uznającą. Zakres badań odbiorczych obejmuje:

- oględziny instalacji i urządzeń
- badania (pomiary i próby) instalacji
- próby rozruchowe.

Oględziny, pomiary i próby powinny być wykonywane przez oddzielne zespoły, a komisja ustala jedynie stan faktyczny na podstawie dostarczonych protokołów. Protokoły z badań (pomiarów i prób), sprawdzeń i odbiorów częściowych należy przedłożyć komisji w trakcie odbioru. Komisja może być jednocześnie wykonawcą oględzin, badań i prób, z tym że z badań i prób powinny zostać wykonane oddzielne protokoły. Po zakończeniu badań odbiorczych komisja sporządza protokół końcowy. Protokół należy przedłożyć do odbioru końcowego budynku (instalacji elektrycznych w budynku). Protokół ten powinien zawierać co najmniej następujące dane:

- numer protokołu, miejscowość i datę sporządzenia,
- nazwę i adres obiektu,
- imiona i nazwiska członków komisji oraz stanowiska służbowe,
- datę wykonania badań odbiorczych,
- ocenę wyników badań odbiorczych,
- decyzję komisji odbioru o przekazaniu (lub nie przekazaniu) obiektu do eksploatacji,
- ewentualne uwagi i zalecenia komisji,
- podpisy członków komisji, stwierdzające zgodność ustaleń zawartych w protokole.

6.3.2 Oględziny instalacji

Oględziny należy wykonać przed przystąpieniem do prób i po odłączeniu zasilania instalacji. Oględziny mają na celu stwierdzenie, czy wykonana instalacja lub urządzenie:

- spełniają wymagania bezpieczeństwa,
- zostały prawidłowo zainstalowane i dobrane oraz oznaczone zgodnie z projektem,
- nie mają widocznych uszkodzeń mechanicznych, mogących mieć wpływ na pogorszenie bezpieczeństwa użytkowania.

Zakres oględzin obejmuje sprawdzenie prawidłowości:

- wykonania instalacji pod względem estetycznym (jakość wykonanej instalacji),
- ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
- doboru urządzeń i środków ochrony w zależności od wpływów zewnętrznych,
- ochrony przed pożarem i skutkami cieplnymi,
- wykonania połączeń obwodów,
- doboru oraz nastawienia urządzeń zabezpieczających i sygnalizacyjnych,
- rozmieszczenia oraz umocowania aparatów, sprzętu i osprzętu,
- oznaczenia przewodów,
- umieszczenia schematów lub innych informacji w miejscu dozoru lub obsługi
- wykonania dostępu do instalacji i urządzeń w celu ich wygodnej obsługi i konserwacji.



6.3.3 Pomiary i próby instalacji podstawowych i teletechnicznych

Przed przystąpieniem do pomiarów i prób należy usunąć wszystkie wady, błędy montażowe i usterki wykryte w trakcie oględzin instalacji. Pomiary i próby przeprowadza się w celu stwierdzenia, czy zainstalowane przewody, aparaty, urządzenia i środki ochrony:

- spełniają wymagania określone w odpowiednich normach,
- odpowiednio zabezpieczają osoby i mienie przed negatywnym oddziaływaniem instalacji,
- nie mają uszkodzeń, wad lub odporności mniejszej niż wymagana,
- są dobrane, zainstalowane i wykazują parametry określone w projekcie. Zakres pomiarów i prób obejmuje:
- sprawdzenie ciągłości przewodów,
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych,
- pomiar rezystancji izolacji kabli,
- pomiar rezystancji uziemienia,
- sprawdzenie biegunowości,
- pomiary dynamiczne parametrów instalacji według norm szczegółowych.

Każda wyżej wymieniona praca pomiarowo-kontrolna powinna być zakończona sporządzeniem protokołu z przeprowadzonych badań i pomiarów. Protokół musi zawierać co najmniej następujące dane:

- nazwę i oznaczenie badanej linii (zasilającej, sterującej lub sygnałowej)
- nazwę badanego urządzenia i jego dane znamionowe,
- miejsce jego zainstalowania,
- rodzaj wykonanych pomiarów,
- nazwisko osoby wykonującej pomiary,
- datę wykonania pomiarów,
- spis użytych przyrządów i ich numery,
- liczbowe wyniki pomiarów,
- uwagi i wnioski.

Ocenę końcową badań odbiorczych należy uznać za dodatnią wówczas, gdy wyniki wszystkich badań w zakresie oględzin, pomiarów i prób są dodatnie. Jeżeli w trakcie badań stwierdzono usterki, to po ich usunięciu należy powtórzyć wszystkie badania, na które usterka mogła mieć wpływ.

6.3.4 Pomiary i próby linii kablowych

1. Próby montażowe należy przeprowadzić po ukończeniu montażu a przed zgłoszeniem do odbioru. Z prób montażowych należy sporządzić odpowiedni protokół.
2. W zakres tych prób wchodzi następujące czynności:

- sprawdzenie trasy linii kablowej
- sprawdzenie ciągłości żył oraz zgodności faz
- pomiar rezystancji izolacji

3. Sprawdzenie linii kablowej po ułożeniu - sprawdzenie to polega na oględzinach linii i
 - a. stwierdzeniu, czy jej budowa odpowiada wymaganiom niniejszych warunków. Sprawdzenia należy dokonać przed zasypaniem rowu kablowego
4. Sprawdzenie ciągłości żył oraz zgodności faz należy dokonać przy użyciu przyrządów o
 - a. napięciu nie przekraczającym 24V. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły i powłoki nie mają przerw a fazy na obu końcach linii są jednakowo oznakowane.
5. Pomiaru rezystancji izolacji należy dokonać za pomocą induktora o napięciu nie mniejszym niż
 - a. 2,5kV, dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik pomiaru należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancja izolacji przeliczona na 1 km długości jest zgodna z odpowiednimi normami dla danego rodzaju kabli.

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

6.5 Badania prowadzone przez Zamawiającego

W celu kontroli jakości i zatwierdzenia, Zamawiający uprawniony jest do dokonywania kontroli i zapewniona mu będzie wszelka pomoc ze strony Wykonawcy.

Zamawiający może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Zamawiający poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST, a koszty powtórnych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.6 Atesty, Certyfikaty i deklaracje zgodności

Zamawiający może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1 i które spełniają wymogi ST.



- Polską Normą

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Zamawiającemu. Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem. Wyniki obmiaru będą wpisane do księgi obmiaru. Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub gdzie indziej w ST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku należytego wykonania przedmiotu umowy i ukończenia wszystkich robót zgodnie z dokumentacją. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą przez Zamawiającego zgodnie z wymaganiami instytucji finansujących Przebudowę Oddziału.

7.2 Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej. Jeśli ST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój. Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami ST.

7.3 Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Zamawiającego. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania robót.

7.4 Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem. Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny. Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń ST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- odbiorowi częściowemu,
- odbiorowi końcowemu
- odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający. Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony zgodnie z umową. Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Zamawiający na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

8.3 Odbiór międzyoperacyjny

Odbiory międzyoperacyjne powinien przeprowadzić organ nadzoru przedsiębiorstwa wykonującego instalacje elektryczne. Odbiorom międzyoperacyjnym powinny podlegać:

- zamocowane oprawy oświetleniowe itp.,
- ułożone rury, listwy, korytka lub kanały przed wciągnięciem przewodów,
- osadzone (zamocowane) konstrukcje wsporcze przed zamontowaniem aparatów
- instalacja przed załączeniem pod napięcie.

8.4 Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje Zamawiający.



8.5. Odbiór końcowy robót

Odbiór końcowy robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Zamawiającego zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa poniżej. Odbioru końcowego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i ST. W toku odbioru końcowego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach nie wykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru końcowego. W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.6 Dokumenty odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

- dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
- ustalenia technologiczne,
- dzienniki budowy i księgi obmiaru (oryginały),
- wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z ST, i ew. PZJ,
- deklaracje zgodności, atesty lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
- inne dokumenty wymagane przez Zamawiającego.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.7 Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór końcowy robót”.

9. Podstawa płatności

Podstawą płatności jest faktura VAT wystawiona na podstawie protokołu odbioru robót. Przy dokonywaniu rozliczeń obowiązują postanowienia zawarte w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą. Wartość ryczałtowa uwzględnia wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w ST, w dokumentacji projektowej, a także w obowiązujących przepisach. Ceny ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wyposażenie wraz z kosztami zakupu,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny, ubezpieczenia i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Wartość ryczałtowa zaproponowana przez Wykonawcę jest ostateczna i wyklucza możliwość żądania dodatkowej zapłaty. Na podstawie zapisów Umownych.

10.przepisy związane

10.1.Przepisy prawne

- Ustawa -Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz. U. 2003 nr 207, poz. 2016; Dz. U. 2004 nr 6, poz. 41; nr 92, poz. 881; nr 93, poz. 888; nr 96, poz. 959)
- Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych : część D -Roboty instalacyjne: zeszyt 2 -Instalacje elektryczne i piorunochronne w budynkach użyteczności publicznej
- Ustawa -Prawo energetyczne z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz. U. 2003 nr 153, poz. 1504; nr 203, poz. 1966; Dz. U. 2004 nr 29, poz. 257; nr 34, poz. 293; nr 91, poz. 875; nr 96, poz. 959).
- Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz. U. 2002 nr 169, poz. 1386).
- Ustawa -Prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Dz.U. 2001 nr 62, poz. 627; nr 115, poz. 1229; Dz. U. 2002 nr 74, poz. 676; nr 113, poz. 984; nr 153, poz. 1271; nr 233, poz. 1957; Dz. U. 2003 nr 46, poz. 392; nr 80, poz. 717 i 721; nr 162, poz. 1568; nr 175, poz. 1693; nr 190, poz. 1865; nr 217, poz. 2124; Dz. U. 2004 nr 19, poz. 177; nr 49, poz. 464; nr 70, poz. 631; nr 91, poz. 875).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. 2002 nr 147, poz. 1229; Dz. U. 2003 nr 52, poz. 452).
- Rozporządzenie MSWiA z dn. z dn.21-04-2006r. Dz.U Nr 80 poz. 563 "W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów" z późniejszymi zmianami



- Rozporządzenie MSWiA z dn. 22-04-1998r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzane do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności. DzU Nr 55 poz. 362
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75, poz. 690; Dz. U. 2003 nr 33, poz. 270; Dz. U. 2004 nr 109, poz. 1156).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie Inżyniera Kontraktu inwestorskiego (Dz. U. 2001 nr 138, poz. 1554).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie książki obiektu budowlanego (Dz. U. 2003 nr 120, poz. 1134).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2003 nr 121, poz. 1138).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2003 nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. 1999 nr 80, poz. 912).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996 r. w sprawie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. 1996 nr 62, poz. 288).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robot budowlanych (Dz. U. 2003 nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz. U. 1998 nr 113, poz. 728) - utraci moc z chwilą wydania przepisu z delegacji ustawy o wyrobach budowlanych.
- Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 12 marca 2003 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz. U. 2003 nr 49, poz. 414)
- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 23 grudnia 2002 r. w sprawie sposobu funkcjonowania krajowego systemu notyfikacji norm i aktów prawnych (Dz. U. 2003 nr 239, poz. 2039).
- Rozporządzenie Ministra Łączności z dn. 4 września 1997r w sprawie wymagań technicznych i eksploatacyjnych dla urządzeń, linii i sieci telekomunikacyjnych zakładanych i używanych na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej

10.2. Normy techniczne

- PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe
- PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk
- PN-IEC 60364-4-41:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa
- PN-IEC 60364-4-42:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego
- PN-IEC 60364-4-43:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-IEC 60364-4-44:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi
- PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym
- PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie
- PN-IEC 60364-5-54:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne
- PN-IEC 60364-5-548:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Układy uziemiające i połączenia wyrównawcze instalacji inżynierskich
- PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. sprawdzanie. sprawdzanie odbiorcze
- PN-E-04700:1998 Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.



SST 05.02.00 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI ELEKTRYCZNYCH – INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

KOD CPV 45310000-3 - ROBOTY INSTALACYJNE ELEKTRYCZNE;

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru przyłącza energetycznego oraz oświetlenia zewnętrznego terenu w ramach zadania: Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Przedszkola na Dom Dziennego Pobytu Seniora.

1.2. Zakres stosowania ST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszym opracowaniu dotyczą zasad prowadzenia robót obejmujących wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zewnętrznych instalacji elektrycznych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1 Słup Oświetleniowy

Konstrukcja wsporcza osadzona bezpośrednio w gruncie, służąca do zamocowania oprawy oświetleniowej na wysokości nie większej niż 10 m.

1.4.2 Wysięgnik

Element rurowy łączący słup oświetleniowy z oprawą.

1.4.3 Oprawa oświetleniowa

Urządzenie służące do rozdziалу, filtracji i przekształcania strumienia świetlnego wysyłanego przez źródło światła, zawierające wszystkie niezbędne detale do przymocowania i połączenia z instalacją elektryczną.

1.4.4 Kabel

Przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego, mogący pracować pod i nad ziemią.

1.4.5 Przewód kabelkowy

Przewód wielożyłowy izolowany, przystosowany do przewodzenia prądu elektrycznego pracujący w słupie i w wysięgniku

1.4.6 Fundament

Konstrukcja żelbetowa zagłębiona w ziemi, służąca do utrzymania słupa oświetleniowego lub szafy oświetleniowej w pozycji pracy.

1.4.7 Szafa oświetleniowa

Urządzenie rozdzielczo-sterownicze bezpośrednio zasilające instalacje oświetleniowe.

1.4.8 Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa

Ochrona części przewodzących dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, określają odpowiednie polskie normy.

2.2. Materiały stosowane przy układaniu kabli

2.2.1 Piasek

Piasek stosowany przy układaniu kabli powinien być co najmniej gatunku „3”, odpowiadającego wymaganiom BN-87/6774-04.

2.2.2 Folia

Folia służąca do osłony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, powinna być folią kalandrowaną z uplastycznionego PCW o grubości od 0,4 do 0,6 mm, gatunku I, odpowiadającą wymaganiom BN-68/6353-03.

2.3. Elementy gotowe

2.3.1 Przepusty kablowe

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów niepalnych, z tworzyw sztucznych lub stali, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego.

Rury używane do wykonania przepustów powinny być dostatecznie wytrzymałe na działające na nie obciążenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnie dla ułatwienia przesuwania się kabli.



Zaleca się stosowanie na przepusty kablowe rur ochronnych z polichlorku winylu (PCW) o średnicach zgodnych z projektem. Rury powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-80/C-89205.

Rury na przepusty kablowe należy przechowywać na utwardzonym placu, w nienasłonecznionych miejscach zabezpieczonych przed ich uszkodzeniem.

2.3.2 Kable

Kable używane do oświetlenia dróg powinny spełniać wymagania PN-93/E-90401. Zaleca się stosowanie kabli o napięciu znamionowym 0,6/1 kV, trzy, cztero- lub pięciodrutowych o żyłach miedzianych bądź aluminiowych w izolacji polwinitowej. Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciowe oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej w przypadku zerwania ochronnego.

Bębny z kablami należy przechowywać w miejscach pokrytych dachem, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

2.3.3. Żwir na podsypkę

Żwir na podsypkę pod prefabrykowane elementy betonowe powinien być klasy co najmniej III i odpowiadać wymaganiom BN-66/6774-01.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonania oświetlenia drogowego

Wykonawca przystępujący do wykonania oświetlenia drogowego winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu gwarantujących właściwą jakość robót:

- żurawia samochodowego,
- samochodu specjalnego linowego z platformą i balkonem,
- przyczepa dłuźycowa,
- samochód samowyładowczy do 5t,
- koparki podsiębiernej,
- zagęszczarki wibracyjnej spalinowej,
- minikoparka,
- ubijak spalinowy,
- urządzenia pomiarowe.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

4.2. Transport materiałów i elementów oświetleniowych

Na środkach transportu przewożone materiały i elementy powinny być zabezpieczone przed ich przemieszczaniem, układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych elementów.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

5.2. Wykopy pod fundamenty i kable

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów, Wykonawca ma obowiązek sprawdzenia zgodności rzędnych terenu z danymi w dokumentacji projektowej oraz oceny warunków gruntowych.

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod fundamenty prefabrykowane zaleca się wykonywanie wykopów wąskoprzestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypywaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02.

W obu wypadkach wykopy wykonane powinny być bez naruszenia naturalnej struktury dna wykopu i zgodnie z PN-68/B-06050.

Wykop rowka pod kabel powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniami Inżyniera Kontraktu. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność.

W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Wykopy pod urządzenie przeciskowe należy wykonywać ręcznie dobierając wielkość wykopu do gabarytów urządzenia.

Zasypanie fundamentu lub kabla należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznymi lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12. Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu lub kabla.



Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypianiu fundamentu lub kabla, należy rozplantować w pobliżu lub odwieźć na miejsce wskazane w SST lub przez Inżyniera Kontraktu.

5.3. Układanie kabli

Kable należy układać w trasach wytyczonych przez fachowe służby geodezyjne. Układanie kabli powinno być zgodne z normą PN-76/E-05125.

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Temperatura otoczenia przy układaniu kabli nie powinna być mniejsza niż 0°C.

Kabel można zginać jedynie w przypadkach koniecznych, przy czym promień gięcia powinien być możliwie duży, jednak nie mniejszy niż 10-krotna zewnętrzna jego średnica.

Bezpośrednio w gruncie kable należy układać na głębokości 0,7m z dokładnością ± 5 cm na warstwie piasku o grubości 10cm z przykryciem również 10cm warstwą piasku, a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości co najmniej 15cm. Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego szerokości 20cm.

Przy skrzyżowaniu z innymi instalacjami podziemnymi lub z drogami, kabel należy układać w przepustach kablowych. Przepusty powinny być zabezpieczone przed przedostawaniem się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

W miejscach skrzyżowań kabli z istniejącymi drogami o nawierzchni twardej, zaleca się wykonywanie przepustów kablowych metodą wiercenia poziomego. Przepust pod drogami wykonywać na głębokości 1m. Kabel ułożony w ziemi na całej swej długości powinien posiadać oznaczniki identyfikacyjne.

Zaleca się przy latarniach, szafie oświetleniowej, przepustach kablowych; pozostawienie 2-metrowych zapasów eksploatacyjnych kabla.

Po wykonaniu linii kablowej należy pomierzyć rezystancję izolacji poszczególnych odcinków kabla induktorem o napięciu nie mniejszym niż 2,5 kV, przy czym rezystancja nie może być mniejsza niż 20 MΩ/m.

5.4. Układanie przepustów kablowych

Przepusty kablowe należy wykonywać z rur o średnicy wewnętrznej zgodnych z projektem.

Przepusty kablowe należy układać w miejscach, gdzie kabel narażony jest na uszkodzenia mechaniczne. W jednym przepuscie powinien być ułożony tylko jeden kabel; nie dotyczy to kabli jednożyłowych tworzących układ wielofazowy i kabli sygnalizacyjnych.

Głębokość umieszczenia przepustów kablowych w gruncie, mierzona od powierzchni terenu do górnej powierzchni rury, powinna wynosić co najmniej 70 cm - w terenie bez nawierzchni i 100 cm od nawierzchni drogi (niwelety) przeznaczonej do ruchu kołowego.

Minimalna głębokość umieszczenia przepustu kablowego pod jezdnią drogi może być zwiększona, gdyż powinna wynikać z warunków określonych przez zarząd drogowy dla danego odcinka drogi.

W miejscach skrzyżowań z drogami istniejącymi o konstrukcji nierozbieralnej, przepusty powinny być wykonywane metodą wiercenia poziomego, przewidując przepusty rezerwowe dla umożliwienia ułożenia kabli dodatkowych lub wymiany kabli uszkodzonych bez rozkopywania dróg. Pod urządzenie przepustowe wykonać wykopy pionowe.

Miejsca wprowadzenia kabli do rur powinny być uszczelnione nasmołowanymi szmatami, sznurami lub pakułami, uniemożliwiającymi przedostawanie się do ich wnętrza wody i przed ich zamuleniem.

5.5. Wykonanie dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

System dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej dla instalacji oświetleniowej może być stosowany jako zerowanie lub uziemienie ochronne.

Jest to uzależnione od istniejącego systemu zastosowanego w konkretnej sieci zasilającej szafę oświetleniową, oraz od warunków technicznych przyłączenia wydanych przez zakład energetyczny.

5.5.1. Zerowanie

Zerowanie polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziemionym przewodem ochronnym PE lub ochronno-neutralnym PEN i powodującym w warunkach zakłóceń odłączenie zasilania.

Dodatkowo przy szafie oświetleniowej, na początku i końcu linii oświetleniowej, w słupie rozgałęźnym i na końcu każdego odgałęzienia, należy wykonać uziomy, których rezystancja nie może przekraczać 10Ω. Zaleca się wykonywanie uziomu prętowego z użyciem prętów stalowych Ø20 mm, nie krótszych niż 2,5m, połączonych bednarką ocynkowaną 25x4mm.

Uziom z zaciskami zerowymi znajdującymi się w szafie oświetleniowej i latarniach, należy łączyć przewodami uziomowymi o przekrojach nie mniejszych od przekroju uziomu poziomego.

5.5.2. Uziemienie

Uziemienie polega na połączeniu części przewodzących dostępnych z uziomami w sposób powodujący samoczynne odłączenie zasilania, w warunkach zakłóceń

Zaleca się wykonywanie uziomu taśmowego, układając w jednym rowie z kablem oświetleniowym, bednarkę ocynkowaną 25x4mm, która następnie powinna być wprowadzona do wnek latarni, masztów i szafy oświetleniowej i połączona z zaciskami ochronnymi. Zaciski te mogą spełniać również rolę zacisków probierczych.

Ewentualne łączenie odcinków bednarki należy wykonywać przez spawanie. Bednarka w ziemi nie powinna być układana płycej niż 0,6m i powinna być zasypaana gruntem bez kamieni, żwiru i gruzu.

Od zacisków ochronnych do elementów przewodzących dostępnych, należy układać przewody miedziane o przekroju nie mniejszym niż 2,5 mm². Przewody te powinny być chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi.

5.6. Zabezpieczenie projektowanych i istniejących kabli

Zabezpieczenia kabli oświetleniowych oraz energetycznych nn i SN należy wykonywać z zachowaniem szczególnej ostrożności. Zaleca się wykonanie próbnych przekopów w celu ustalenia przebiegu tras kabli. Kable należy odkopać



ręcznie. Odkopane kable na odcinku zabezpieczanym należy oczyścić z resztek gruntu oraz z zabrudzeń. Jeżeli dokumentacja projektowa nie mówi inaczej kable linii nn i SN należy zabezpieczać po przez nałożenie osłon z rur dwudzielnych o średnicach zgodnych z projektem. Projektowane kable oświetleniowe należy zabezpieczyć rurami osłonowymi typu i o średnicach zgodnych z projektem Po montażu rur osłonowych należy ich wyloty uszczelnić materiałem włóknistym, a następnie pianką poliuretanową.

5.7. Rozbiórka i odtworzenie nawierzchni chodników

Jeżeli wystąpią roboty rozbiórkowe należy je wykonywać ręcznie. Wszystkie elementy możliwe do powtórzenia wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce wskazane przez Inżyniera Kontraktu. Elementy i materiały, które stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów chodników, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy pod kable i maszty, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Roboty odtworzeniowe nawierzchni chodników należy wykonywać ze starannością gwarantującą przywrócenie tych nawierzchni do stanu pierwotnego. Po zakończeniu robót związanych z odtworzeniem nawierzchni należy wykonać badania kontrolno-pomiarowe stopnia zagęszczenia gruntu. Po zakończeniu wszystkich prac związanych z odtworzeniem ww. nawierzchni teren należy uprzątnąć i zgłosić do odbioru Zarządzającemu.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

6.2. Wykopy pod fundamenty i kable

Lokalizacja, wymiary i zabezpieczenie ścian wykopu powinno być zgodne z dokumentacją projektową.

Po zasypaniu fundamentów lub kabli należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu wg p. 5.2 oraz sprawdzić sposób usunięcia nadmiaru gruntu z wykopu.

6.3. Linia kablowa

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary:

- głębokości zakopania kabla,
- grubości podsypki piaskowej nad i pod kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- rezystancji izolacji i ciągłości żył kabla.

Pomiary należy wykonywać co 10m budowanej linii kablowej, za wyjątkiem pomiarów rezystancji i ciągłości żył kabla, które należy wykonywać dla każdego odcinka kabla. Ponadto należy sprawdzić wskaźnik zagęszczenia gruntu nad kablem i rozplantowanie nadmiaru ziemi.

6.4. Instalacja przeciwporażeniowa

Podczas wykonywania uziomów taśmowych należy wykonać pomiar głębokości ułożenia bednarki oraz sprawdzić stan połączeń spawanych, a po jej zasypaniu, sprawdzić wskaźnik zagęszczenia i rozplantowanie gruntu.

Pomiary głębokości ułożenia bednarki należy wykonywać co 10m, przy czym bednarka nie powinna być zakopana płycej niż 60cm. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w punkcie 5.2. Po wykonaniu uziomów ochronnych należy wykonać pomiary ich rezystancji. Otrzymane wyniki nie mogą być gorsze od wartości podanych w dokumentacji projektowej. Po wykonaniu instalacji oświetleniowej należy pomierzyć impedancję pętli zwarciovych dla stwierdzenia skuteczności zerowania.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym ochrony przeciwporażeniowej.

7. Obmiar Robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową dla linii kablowej jest metr, a dla latarni, masztów i szaf oświetleniowych jest sztuka.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera Kontraktu, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykopy pod fundamenty i kable,
- wykonanie fundamentów,
- ułożenie kabla z wykonaniem podsypki pod i nad kablem,
- wykonanie uziomów taśmowych.



8.3. Dokumenty do odbioru końcowego robót

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować, oprócz dokumentów wymienionych w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”:

- geodezyjną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z dokonanych pomiarów skuteczności zerowania zastosowanej ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji izolacji i rezystancji uziomu.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ogólnej specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1m linii kablowej lub 1 szt. słupa oświetleniowego lub szafa oświetleniowych obejmuje odpowiednio:

- wyznaczenie robót w terenie,
- dostarczenie materiałów,
- wykopy pod fundamenty lub kable,
- wykonanie fundamentów,
- zasypanie fundamentów i kabli, zagęszczenie gruntu oraz rozplantowanie lub odwiezienie nadmiaru gruntu,
- montaż masztów, słupów, wysięgników, opraw, szafy oświetleniowej i instalacji przeciwporażeniowej,
- układanie kabli z podsypką i zasypką piaskową oraz z folią ochronną,
- ewentualne odtworzenie nawierzchni,
- podłączenie zasilania,
- sprawdzenie działania oświetlenia z pomiarem natężenia oświetlenia,
- wszystkie niezbędne pomiary skuteczności ochrony przeciwporażeniowej, rezystancji i izolacji i rezystancji uziemienia
- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
- konserwacja urządzeń do chwili przekazania oświetlenia Zamawiającemu.

Płatność na podstawie zapisów Umownych.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

PN/75/E/05100 - Elektroenergetyczne linie napowietrzne

PN-CEN/TR 13 201-1: 2005 - Wybór klas oświetlenia

PN-EN 13 201-2: 2005 - Wymagania oświetleniowe

PN-EN 13 201-3: 2005 - Obliczania oświetleniowe

PN-EN 13 201-4: 2005 - Metody pomiarów parametrów oświetlenia

N SEP-E-004:2004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

N SEP-E-001:2003 - Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa.

BN/83/8836/02 - Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze

PN/68/B/06050 - Roboty ziemne budowlane

PN/80/B/03322 - Fundamenty konstrukcji wsporczych. Obliczenia statyczne i projektowanie

PN/74/E/90066 - Przewody wielożyłowe o wspólnej izolacji polwinitowej

PN/87/E90301 - Kable elektroenergetyczne o izolacji z tworzyw termoplastycznych i powłoce polwinitowej na napięciu znamionowe 0,6 kV

PN/87/E90054 - Przewody jednożyłowe o izolacji polwinitowej

PN/71/E/05160 - Rozdzielnice prefabrykowane niskonapięciowe. Obliczenia statyczne i projektowanie

BN/68/6353/03 - Folia kalendrowana techniczna z uplastycznionego polichlorku winylu

BN/78/6114/32 - Lakier asfaltowy przeciwdrzewny do ochrony biernej szybkooschnący czarny

PN/80/H/74219 - Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania

PN/80/C/89205 - Rury z nieplastikowego polichlorku winylu

BN/73/3233/02 - Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Wietrznik do pokryw

BN/73/3233/03 - Telekomunikacyjne sieci kablowe miejscowe. Ramy i oprawy pokryw

BN/74/3233/19 - Wsporniki kablowe z tworzyw sztucznych

BN/65/8984/11 - Złącza lutowane. Wymagania techniczne

ZN/96/TPSA/002 - Linie optotelekomunikacyjne. Ogólne wymagania techniczne.

ZN/96/TPSA/004 - Zbliżenia i skrzyżowania z innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego. Ogólne wymagania techniczne.

ZN/96/TPSA/009 - Kablowe linie optotelekomunikacyjne. Przełącznice światłowodowe. Wymagania i badania.

ZN/96/TPSA/011 - Telekomunikacyjna kanalizacja kablowa. Ogólne wymagania techniczne.

ZN/96/TPSA/012 - Kanalizacja kablowa pierwotna. Wymagania i badania.

ZN/96/TPSA/013 - Kanalizacja wtórna i rurociągi kablowe. Wymagania i badania.

ZN/96/TPSA/014 - Rury z polichlorku winylu (RPCW). Wymagania i badania.

ZN/96/TPSA/020 - Złączki rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania

ZN/96/TPSA/021 - Uszczelki końców rur kanalizacji kablowej. Wymagania i badania.

ZN/96/TPSA/022 - Przywieszka identyfikacyjna. Wymagania i badania.



ZN/96/TPSA/023 - Studnie kablowe. Wymagania i badania
ZN/96/TPSA/025 - Taśmy ostrzegawcze i ostrzegawczo/lokalizacyjne. Wymagania i badania.
ZN/96/TPSA/030 - Łączniki żył. Wymagania i badania.
ZN/96/TPSA/031 - Złączowe osłony termokurczliwe arkuszkowe wzmocnione. Wymagania i badania.
ZN/96/TPSA/032 - Łączówki i głowice kablowe. Wymagania i badania.
ZN/96/TPSA/033 - Obudowy zakończeń kablowych. Wymagania i badania.
PN/IEC 60364/5/56:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Instalacje bezpieczeństwa.
PN/IEC 60364/4/42:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego.
PN/IEC 60364/4/43:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed prądem przetężeniowym.
PN/IEC 60364/4/44:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona instalacji niskiego napięcia przed przejściowymi przepięciami i uszkodzeniami przy doziemieniach w sieciach wysokiego napięcia.
PN/IEC 60364/5/537:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza – Urządzenia do odłączenia izolacyjnego i łączenia.
PN/IEC 60364 /7/704:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji – Instalacje na terenie budowy i rozbiórki.
PN/IEC 60364/4/443:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed przepięciami – Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.
PN/IEC 60364/4/45:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przed obniżeniem napięcia.
PN/IEC 60364/4/46:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Odłączenie izolacyjne i łączenie.
PN/IEC 60364/5/54:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Uziemienia i przewody ochronne.
PN/IEC 60364/3:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ustalenie ogólnych charakterystyk.
PN/IEC 60364/4/41:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Ochrona przeciwporażeniowa.
PN/IEC 60364/5/51:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Postanowienia ogólne.
PN/IEC 60364/1:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Zakres przedmiot i wymagania podstawowe.
PN/IEC 60364/4/473:1999 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Stosowanie środków ochrony zapewniających bezpieczeństwo – Środki ochrony przed prądem przetężeniowym.
PN/90/E/05023 - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów elektrycznych barwami lub cyframi.
PN/IEC 664/1:1998 - Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układzie niskiego napięcia – Zasady, wymagania i badania.
PN/IEC 60364/5/53:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Aparatura rozdzielcza i sterownicza.
PN/IEC 364/4/481:1994 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa – Dobór środków ochrony przeciwporażeniowej w zależności od wpływów zewnętrznych.
PN/92/E/08106 - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)
PN/IEC 60364/5/523:2001 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych – Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego – Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.
PN/76/E/05125 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe – Projektowanie i budowa. PN/87/E/90050 - Przewody elektroenergetyczne ogólnego przeznaczenia do układania na stałe. Ogólne wymagania i badania.
PN/E/0470 - Wytyczne pomontażowych badań odbiorczych
PN-IEC 60050(604): 1999 - Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki - Wytwarzanie, przesyłanie i rozdzielanie energii elektrycznej - Eksploatacja.
PN-EN 60439-1:2003 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
PN-EN 60439-1:2003/A1:2006 - Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe - Część 1: Zestawy badane w pełnym i niepełnym zakresie badań typu.
PN-EN 60446:2004 - Zasady podstawowe i bezpieczeństwa przy współdziałaniu człowieka z maszyną oznaczanie i identyfikacja - Oznaczenia identyfikacyjne przewodów barwami albo cyframi.
PN-90/E-05029 - Kod do oznaczania barw.
PN-IEC 60364-6-61:2000 - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Sprawdzanie - Sprawdzanie odbiorcze.
PN-E-04700:1998 - Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
PN-E-04700:1998/Az1:2000 - Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
N SEP-E-0004 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.



PN-90/E-06401.01 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV. Postanowienia ogólne.
PN-90/E-06401.02 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV. Połączenia i zakończenia żył.
PN-90/E-06401.03 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV. Mufy przelotowe na napięcie nie przekraczające 0,6/1kV.
PN-90/E-06401.04 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV. Mufy przelotowe na napięcie powyżej 0,6/1kV.
PN-90/E-06401.05 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV. Głowice wewnętrzne na napięcie powyżej 0,6/1kV.
PN-90/E-06401.06 - Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Osprzęt do kabli o napięciu znamionowym nie przekraczającym 30kV. Głowice napowietrzne na napięcie powyżej 0,6/1kV.
PN-HD605S1:2002(U) - Kable elektroenergetyczne. Dodatkowe metody badań.
PN-HD 605 S1:2002/A3:2003 - Kable elektroenergetyczne. Dodatkowe metody badań (Zmiana A3).
PN-HD 621 S1:2003 - Kable elektroenergetyczne średniego napięcia o izolacji papierowej przesyconej.

10.2. Ustawy

- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zmianami).

10.3. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 02.09.2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. z 2004 r. Nr 202, poz. 2072, zmiana Dz. U. z 2005 r. Nr 75, poz. 664).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108, poz. 953 z późniejszymi zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2004 r. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wymagań, jakie powinny spełniać notyfikowane jednostki uczestniczące w ocenie zgodności oraz sposobu oznaczenia wyrobów budowlanych oznakowania CE (Dz. U. Nr 195, poz. 2011).

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

Specyfikacja Techniczna stanowi część Dokumentów Przetargowych i należy je stosować w zlecaniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.





SST 06.00.00 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI BUDOWLANYCH BRANŻA TELETECHNICZNA

SST-06.01.00 INSTALACJA OKABLOWANIA STRUKTURALNEGO, SYSTEM PRZYŻYWOWY W TOALECIE DLA NIEPEŁNOSPRAWNYCH

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji jest opracowanie zbioru wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót instalacji systemu przyzywowego w toalecie dla niepełnosprawnych oraz instalacji okablowania strukturalnego w ramach zadania.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji systemu przyzywowego w toalecie dla niepełnosprawnych oraz instalacji okablowania strukturalnego.

Rysunki i specyfikacja techniczna są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi.

Zakres robót obejmuje:

- Budowę tras kablowych (zgodnie z ustaleniami międzybranżowymi szczególnie projekt elektryki);
- Budowę gniazd;
- Układanie kabli;
- Terminowanie kabli w module ekranowanym;
- Montaż Punktów Dystrybucyjnych;
- Instalację urządzeń aktywnych w punktach dystrybucyjnych;
- Łączenie gniazd z urządzeniami aktywnymi;
- Konfigurację urządzeń aktywnych w punktach dystrybucyjnych;
- Montaż, instalację oraz konfigurację systemu przywoławczego;
- Montaż elementów wykonawczych
- Uruchomienie i zaprogramowanie systemów
- Szkolenie obsługi
- Prace wykończeniowe;
- Pomiary kabli logicznych.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami Inspektora.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji technicznej. Wykonawca zobowiązany jest:

dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej powiadomić Inspektora o proponowanych źródłach pozyskania urządzeń i materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację. Zaleca się stosowanie urządzeń i materiałów tej samej grupy pochodzących od jednego producenta w celu uzyskania gwarancji producenta na cały system.

2.2. Specyfikacja materiałow

Dopuszcza się zastosowanie aparatury innych firm niż podano w projekcie, pod warunkiem zachowania odpowiednich parametrów technicznych i jakościowych oraz po uzyskaniu zgody od Inwestora.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w specyfikacji technicznej w części „Wymagania ogólne”

Roboty przy instalacji okablowania powinny być wykonywane ręcznie bądź mechanicznie:

wiertarką udarową,
bruzdownicą elektryczną z odsysaczem pyłu,
pistoletem do wiązkania przewodów.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych urządzeń i materiałów.



5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji.

5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące projektowanych instalacji

Wstęp

Bez względu na rodzaj instalacji i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:
budowę tras kablowych
układanie kabli z ewentualnym bruzdowaniem
terminowanie kabli w osprzęcie przyłączeniowym
prace wykończeniowe

Montaż elementów okablowania strukturalnego w szafie kablowej

Elementy okablowania strukturalnego oraz urządzenia aktywne montuje się na stelażu 19” w szafie dystrybucyjnej za pomocą zestawu elementów śrub mocujących (4x śruba, podkładka oraz nakrętka). Instalacja winna przebiegać zgodnie z kartą katalogową danego urządzenia.

Budowa tras kablowych

Trasy kablowe należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Wartości minimalnych promieni gięcia kabli są podane w kartach katalogowych kabli miedzianych. Przy budowie tras kablowych pod potrzeby okablowania strukturalnego należy wziąć pod uwagę zapisy normy PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej, zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem zasilającym, a okablowaniem strukturalnym. Trasa kablowa powinna zostać uwzględniona w projekcie elektryki. Przy układaniu kabli miedzianych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, itp.) Kable należy mocować na drabinkach kablowych średnio co 30 cm, w przypadku długich tras pionowych zaleca się również wykorzystanie stelażu zapasu kabla instalacyjnego średnio co 350 cm (kilka zwojów kabla) lub stosować metalowe przegrody oraz co najmniej 1 cm dla gniazd końcowych pionowo. Pozostałe pionowe trasy kablowe należy zbudować podtynkowo z zastosowaniem osłonowych rur elektroinstalacyjnych typu peszel.

Trasa instalacji okablowania strukturalnego powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej będą razem i równoległe do siebie należy zachować odległość między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej 2 cm (w przypadku głównych ciągów kablowych oraz w pomieszczeniach użytkowych w kanałach kablowych) lub stosować metalowe przegrody oraz co najmniej 1 cm dla gniazd końcowych.

Minimalna odległość między kablami informatycznymi i lampami fluoroscencyjnymi, neonowymi i próżniowo-łukowymi (lub innymi o wysokim poziomie prądu rozładowania) powinna wynosić co najmniej 130 mm. Kable stosowane w różnych celach (np. zasilające energią elektryczną i informatyczne) nie powinny być umieszczane w tych samych wiązkach. Różne wiązki powinny być oddzielone elektromagnetycznie od siebie.

Trasa instalacji okablowania do osprzętu drzwiowego w przypadku systemu kontroli dostępu powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Należy zadbać o to, aby w szczególności kabel połączeniowy do elektrozamka był jak najkrótszy.

Układanie kabli

Przy układaniu kabli miedzianych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły i sposobu wciągania, itp.). Symetryczne kable skrętkowe należy układać podtynkowo w rurze ochronnej peszel w sposób odpowiadający odporności konstrukcji kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamывania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły.

Prowadzenie okablowania

Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 4-krotność średnicy zewnętrznej kabla, natomiast po instalacji należy zapewnić promień równy minimum 8-krotności średnicy zewnętrznej instalowanego kabla. Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy.

Należy stosować kable teleinformatyczne w powłokach trudnopalnych i nie wydzielających trujących substancji – tj. LSZH (Low Smoke Zero Halogen).

Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

- Wszystkie przejścia obwodów instalacji okablowania strukturalnego przez ściany i stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami;
- Przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych;
- Obwody instalacji okablowania strukturalnego przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami.



Jako osłony przed przypadkowymi uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

Budowa punktów dystrybucyjnych

Elementy punktów dystrybucyjnych powinny być umieszczane w szafach dystrybucyjnych stanowiących zabezpieczenie pasywnych paneli krosowych, urządzeń aktywnych, kabli elastycznych oraz innego sprzętu instalowanego w stelażu 19". Minimalna odległość pomiędzy ścianą boczną szafy, a ścianą pomieszczenia powinna wynosić 15 cm. Szafa musi być bezwzględnie wypoziomowana przed montowaniem wyposażenia. Szafę wiszącą rack 19" należy powiesić na wysokości ok. 4 m.

Kable miedziane oraz światłowodowe należy wprowadzać do szaf od dołu, poprzez przepust szczotkowy umieszczony w tylnych drzwiach lub przez otwór w dachu powstały przez wyjęcie zaślepki. Konstrukcyjnie należy zabezpieczyć wprowadzenie kabli w celu ochrony przed uszkodzeniem.

Zaleca się prowadzenie oddzielnych wiązek kablowych do poszczególnych paneli krosowych. Należy stosować zapas kabli wewnątrz szafy umożliwiający umieszczenie panelu

w dowolnym miejscu stelażu 19". Do umocowania wiązek kablowych należy wykorzystać elementy montażowe szafy. Przy mocowaniu wiązek kablowych należy przestrzegać zasad maksymalnej siły ściskania kabla, zależnej od jego konstrukcji, podawanej w kartach katalogowych produktów.

Budowa gniazd

Punkty dostępu do systemu są zrealizowane w formie gniazd montowanych w puszkach podtynkowych zlokalizowanych w przestrzeni sufitu lub na ścianie oraz w kasetach podłogowych. Ostateczna lokalizacja powinna być ustalona z Użytkownikiem. Doprowadzenie kabli do gniazd wiąże się z pozostawieniem zapasu kabla z możliwością cofnięcia zapasu kabla w sytuacjach, kiedy gabaryty puszki i gniazda nie pozwalają na zorganizowanie zapasu. Instalacja gniazd musi uwzględniać łatwy dostęp Użytkowników do gniazd.

Punkty Logiczne należy montować podtynkowo obok gniazda zasilania przeznaczonego do podłączenia zasilania do kontrolerów.

Dla kamer IP i punktów dostępowych AP przewiduje się zasilanie kablem skrętkowym.

Przygotowanie kabla ekranowanego

Należy zdjąć izolację zewnętrzną z kabla na długości 70 mm i wywinąć fragment opłotu na koszulkę zewnętrzną kabla. Następnie należy włożyć kabel przez otwór w elemencie montażowym, tak aby osłona zewnętrzna była na granicy przejścia przez otwór. Ekran zewnętrzny (folia) należy zawinąć na kablu po zewnętrznej stronie elementu montażowego i zabezpieczyć opaską zaciskową, tak aby kabel był nieruchomy.

Zarabianie modułu gniazda ekranowanego RJ45

Moduł gniazda ekranowanego złożonego z dwóch części o wydajności rzeczywistej kategorii 6A z tylnym wyprowadzeniem kabla pozwala zakończyć kabel 4-parowy w sekwencji T568A lub T568B. Został zaprojektowany do współpracy z drutem miedzianym o średnicy 0,50 – 0,65 mm (24 – 22 AWG) i izolacji o średnicy maksymalnej 1,6 mm, będącym elementem kabla podwójnie ekranowanego F/FTP. Najłatwiej przeprowadzić proces zarabiania kabla na module gniazda przy zastosowaniu profesjonalnego narzędzia montażowego. Dzięki jednoczesnemu wprowadzaniu wszystkich żył kabla symetrycznego do modułu gniazda uzyskuje się wysokie i powtarzalne parametry budowanego łącza.

Wybór obudowy gniazda ekranowanego RJ45

W zależności od miejsca zainstalowania gniazda ekranowanego RJ45 należy wybrać sposób wprowadzenia kabla.

Gniazda logiczne będą montowane podtynkowo w uchwytach montażowych Mosaic (45x45) lub w kasetach podłogowych.

Przygotowanie narzędzia do zarabiania modułów gniazd RJ45

Narzędzie składa się z dwóch oddzielnych elementów: matrycy (która w przypadku modułu kat. 6A nie jest wykorzystywana) oraz narzędzia zaciskającego z nożem do nacinania folii ekranu. Na kabel należy nałożyć tylną część stanowiącą integralną część modułu gniazda przygotowując uprzednio położenie poszczególnych par zgodnie z kolorami sekwencji, w której kabel będzie zarabiany na module gniazda. Tylna część modułu posiada element przytrzymujący położenie kabla, dzięki któremu nie wysuwa się on z rozłożonymi żyłami zarabianego kabla. Następnie należy ręcznie wcisnąć drugą część modułu gniazda, w kolejnym kroku należy zainstalować cały zespół w narzędziu zaciskającym tak, by kabel wychodził od przodu narzędzia. Następnie naciskając dźwignię narzędzia do oporu należy uruchomić mechanizm zaciskający, który docisnie moduł gniazda do części tylnej, powodując wprowadzenie wszystkich ośmiu żył par skręconych do złączy IDC modułu oraz ucięcie nadmiaru żył kabla.

Instalacja paneli światłowodowych

Panele krosowe światłowodowe montujemy w szafie dystrybucyjnej na stelażu 19" za pomocą zestawu elementów śrub mocujących (4x śruba, podkładka oraz nakrętka).

Terminowanie włókien światłowodowych

Terminowanie włókien światłowodowych ma odbywać się przy zastosowaniu technologii spawania pigtaili LC. Każda końcówka kabla światłowodowego powinna być wprowadzona do obudowy (panela krosowego, puszki instalacyjnej z elementem zapasu włókien) stanowiącej ochronę włókien światłowodowych oraz miejsce, w którym należy przygotować odpowiedni zapas włókien: w panelach światłowodowych – ok. 1 m.

W przypadku złączy LC pigtail jest łączony z włóknem technologią spawania. Należy zdjąć koszulkę zewnętrzną przy pomocy standardowych narzędzi, usunąć elementy kevlarowe i w procesie spawania połączyć dwa włókna. Włókna zabezpieczyć osłonką termokurczliwą i ułożyć w tackach w panelu. Należy zastosować opis identyfikujący jednoznacznie włókno i jego docelową lokalizację.



Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji okablowania strukturalnego powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji. W korytarzach w przestrzeni sufitu podwieszanego poprowadzone zostaną kanały kablowe 50x50, 100x50, 200x50, 300x50, 400x50, 500x100.

Podejścia instalacji do urządzeń

Podejścia instalacji okablowania strukturalnego do urządzeń należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp..

Bruzdy

Szerokość bruzd pod wszystkie przewody i rury instalacyjne należy dostosować do średnicy układanego elementu z uwzględnieniem rodzaju i grubości tynku. W przypadku układania w jednej bruździe więcej niż jednego przewodu/rury jej szerokość winna być taka, by odstępy między przewodami wynosiły nie mniej niż 5mm.

Zabrania się kucia bruzd w elementach konstrukcyjnych oraz w cienkich ścianach działowych, konsultacji z inspektorem nadzoru projektantem tych konstrukcji.

Montaż kanałów instalacyjnych

Kanały instalacyjne należy mocować do podłoża za pomocą kołków rozporowych.

Montaż korytek kablowych

Korytka należy mocować do uprzednio wykonanych konstrukcji poprzez przykręcanie. W miejscu zmiany kierunku należy wykonać łuk.

Układanie rur osłonowych

Rury należy układać i mocować w uprzednio wykonanych bruzdach. Łuki z rur sztywnych należy wykonywać przy użyciu gotowych kolanek lub przez wyginanie rur w trakcie ich układania - najmniejszy dopuszczalny promień łuku powinien wynosić: Średnica znamionowa rury w mm 18, 21, 22, 28, 37, 47. Promień łuku w mm 190, 190, 250, 250, 350, 450.

Przy kształtowaniu łuku spłaszczenie rury nie może być większe niż 15% wewnętrznej średnicy rury. Łączenie rur wykonać za pomocą jednokielichowych połączeń lub złączek dwu kielichowych, przy najmniejszej długości połączenia kielichowego : Średnica znamionowa rury w mm 18, 21, 22, 28, 37, 47. Promień łuku w mm 35, 34, 40, 45, 50, 60.

Zabrania się układania rur wraz z wciągniętymi w nie przewodami.

Terminowanie kabli w osprzęcie przyłączeniowym

Do terminowania końcówek kabli w osprzęcie przyłączeniowym należy stosować odpowiednie narzędzia przygotowane do konkretnego rodzaju kabla. Na rynku istnieją różne narzędzia do złączy obu typów. Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić, jakie złącza zawiera osprzęt przyłączeniowy i dobrać odpowiednie narzędzie.

Należy przestrzegać zapisy instrukcji montażu osprzętu połączeniowego w odniesieniu do zdejmowania koszulki zewnętrznej kabla, rozplotu elementów ekranujących oraz rozkręcania poszczególnych par. Działania te mają bezpośredni wpływ na wydajność toru transmisyjnego.

Prace wykończeniowe

Przez prace wykończeniowe rozumie się uzupełnienie natynkowych tras kablowych wykonanych z listew z tworzywa kształtkami kątów płaskich, wewnętrznych i zewnętrznych, uzupełnienie łączenia pokryw na prostych odcinkach łącznikami, uzupełnienie końcówek listew zaślepkami. Widoczne nierówności ścian po zainstalowaniu listwy należy uzupełnić silikonem lub inną masą uszczelniającą. Jeśli w instalacji wykorzystuje się zamykane kanały kablowe (np. kanały metalowe z pokrywą), należy je zamknąć. Należy zamknąć wszelkie otwory rewizyjne wykorzystywane podczas instalacji kabli. Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy. Należy oznaczyć wszystkie zainstalowane elementy zgodnie z zasadami administrowania systemem okablowania, wykorzystując opracowany wcześniej otwarty system oznaczeń, pozwalający na późniejszą rozbudowę instalacji. Elementami, które należy oznaczać, są:

szafy i stojaki zawierające elementy systemu okablowania,
poszczególne panele krosowe,
poszczególne porty tych paneli,
a także wszystkie gniazda użytkowników.

Oznaczenia powinny być trwałe, wyraźne i widoczne.

Po zakończeniu instalacji należy przygotować dokumentację powykonawczą zawierającą następujące elementy:

podstawa opracowania

informacje o inwestorze, inwestorze zastępczym, generalnym wykonawcy, wykonawcy

rozpatrywanej instalacji

opis wykonanej instalacji wraz zainstalowanych opisem wybranych technologii-

lista zainstalowanych komponentów: Lp. / Producent - Dostawca / Numer katalogowy / Nazwa elementu / Ilość

schemat połączeń elementów instalacji



podkłady budowlane wszystkich kondygnacji z naniesionymi elementami instalacji

widoki szaf i stojaków w punktach dystrybucyjnych

widoki wszystkich rodzajów punktów użytkowników

Należy podkreślić, że informacje zawarte w dokumentacji powykonawczej muszą zgadzać się z rzeczywistością.

Montaż urządzeń aktywnych

Urządzenia aktywne należy zainstalować w szafie dystrybucyjnej na stelażu 19" zgodnie z projektem oraz z zachowaniem zasad zamieszczonych w instrukcji montażowej poszczególnych urządzeń. Do montażu należy wykorzystać zestaw elementów śrub mocujących (4x śruba, podkładka oraz nakrętka). Sposób instalacji każdego urządzenia musi umożliwiać dostęp do wszystkich interfejsów dostępowych urządzenia poprzez przednią część szafy dystrybucyjnej. Urządzenia należy podłączyć do listwy zasilającej z uziemieniem, a kabel zasilający zabezpieczyć przed przypadkowym wyciągnięciem. W ramach punktu dystrybucyjnego należy połączyć urządzenia aktywne w stosy z wykorzystaniem dedykowanych do tego interfejsów oraz dedykowanego okablowania – bez użycia interfejsów uplink. Ułożenie urządzeń w stosie musi zostać wykonane od góry do dołu z uwzględnieniem rosnącej numeracji poszczególnych węzłów stosu. Poniżej stosu urządzeń aktywnych należy zainstalować organizator kablowy poziomy. Interfejsy uplink, służące do połączeń z innymi węzłami sieciowymi (przełączniki, routery itp.) należy wyposażyć w moduły światłowodowe zgodnie z projektem. W celu zapewnienia komunikacji pomiędzy urządzeniami podłączanymi do gniazd RJ45 interfejsy urządzeń aktywnych należy połączyć z panelami krosowymi z wykorzystaniem kabli krosowych S/FTP kat.6A, LSZH. Długość kabli krosowych należy dobrać w sposób umożliwiający ich swobodne wyciągnięcie i zmianę punktu podłączenia. Nadmiar kabla należy ułożyć w organizerach. Sposób łączenia interfejsów urządzenia aktywnego z panelem krosowym musi zostać wykonana jeden do jeden umożliwiając szybką identyfikację interfejsu urządzenia aktywnego na panelu krosowym.

W celu zapewnienia komunikacji pomiędzy stosem urządzeń aktywnych, a kolejnymi węzłami sieciowymi (przełączniki, routery itp.) należy wykorzystać interfejsy światłowodowe urządzeń aktywnych wyposażone w moduły światłowodowe umożliwiające transmisję z przepustowością 10 Gb/s (wyjątkiem są połączenia o przepustowości 40Gb/s pomiędzy przełącznikami DataCenter) oraz współpracujące z światłowodowym okablowaniem strukturalnym zgodnie z projektem. W tym celu należy połączyć moduł światłowodowy z panelem światłowodowym z wykorzystaniem kabli krosowych światłowodowych wyposażonych w złącze LC. Okablowanie światłowodowe w szafie dystrybucyjnej należy poprowadzić w sposób uniemożliwiający jego przypadkowe wypięcie oraz nieprzeszkadzający w dostępie do pozostałych interfejsów urządzenia.

Zasilanie awaryjne szaf serwerowych - UPS

Urządzenia aktywne znajdujące się w szafach dystrybucyjnych mają być zabezpieczone poprzez zasilacze awaryjne UPS. Zasilacze awaryjne ma zapewnić prawidłowe działanie urządzeń aktywnych wewnątrz szaf niezależnie od zakłóceń w dostawach energii elektrycznej z sieci. Głównym zadaniem UPS-ów do szaf rack jest zachowanie ciągłości pracy podłączonych do niego urządzeń aktywnych.

W każdym punkcie dystrybucyjnym, ma się znaleźć po jednym UPS-ie do urządzeń aktywnych, zgodnym z poniższymi wymaganiami.

Uziemienie i ekranowanie

Uziemienia i połączenia mas stosowane są w ekranowanych systemach okablowania strukturalnego. Ich podstawowym celem jest zapewnienie bezpieczeństwa, czyli ograniczenie dotyku i zapewnienie ścieżki powrotnej w przypadku uszkodzenia uziemienia, a także zapewnienie EMC (ElectroMagnetic Compatibility) – zerowego potencjału odniesienia i wyrównania napięć.

W celu uzyskania najlepszych rezultatów, system uziemiający powinien być połączony w trzech wymiarach, w szczególności w przypadku wielokondygnacyjnych budynków wyposażonych w sieciowy system przesyłania danych. Należy pamiętać, że jednym z największych niebezpieczeństw jest indukowanie się przepięciowych pól magnetycznych w pętach zwrotnych do ziemi. Pole przepięciowe jest głównie poziome i indukuje najgorsze błędzące napięcia w pionowych pętach.

W specyfikacjach normy EN-50310 określono optymalne warunki, jakie powinny spełniać uziemienia i sieci masy w budynkach, gdzie działają instalacje teleinformatyczne. Norma EN-50310 powinna być stosowana w nowo powstających budynkach jak również już istniejących.

W przypadku instalacji systemów ekranowanych należy zastosować się do następujących wskazówek:

- ☐ Wszystkie elementy systemu muszą być ekranowane i pochodzić od jednego producenta, gwarantuje to niską impedancję przejścia;
- ☐ Podłączenie ekranów kabli w panelach i gniazdach musi gwarantować ciągłość i skuteczność ekranu;
- ☐ Ekran musi być ciągły na całym kanale transmisyjnym - oznacza to, że kable stacyjne i krosowe muszą być również ekranowane, nie wolno przerywać ekranu;
- ☐ Należy zwrócić szczególną uwagę na montaż elementów połączeniowych. Kontakt ekranu powinien występować na całym obwodzie zgodnie z zasadą klatki Faradaya;
- ☐ Wszystkie ekrany kabli powinny być zamontowane indywidualnie w szafach dystrybucyjnych, a te z kolei uziemione do dedykowanej szyny uziemiającej;
- ☐ Szafa dystrybucyjna powinna być indywidualnie podłączona do szyny uziemiającej;
- ☐ Połączenie do ziemi powinno być wykonane w sposób trwały i gwarantujący ciągłość;
- ☐ Zaleca się, aby szyna uziemień, do której podłączone są szafy dystrybucyjne miała ten sam punkt uziemienia co sieć elektryczna budynku;
- ☐ Wszystkie punkty uziemień różnych systemów instalowanych w budynku powinny zostać połączone razem w celu zredukowania różnic potencjałów.

Podczas montażu okablowania powinny być spełnione następujące warunki:



- ☐ Powinna być zachowana ciągłość ekranu kabla od nadajnika do odbiornika. W każdym przypadku ekran kabla powinien być dołączony na dwóch końcach do zacisków lub gniazd;
- ☐ Ekran kabla powinien mieć niską impedancję przejścia zgodnie z normą PN EN 50173:2011;
- ☐ Ekran kabla powinien całkowicie otaczać kabel na całej długości. Kontakt ekranu wykonany punktowo za pomocą przewodu wyprowadzającego będzie mało przydatny przy wysokich częstotliwościach;
- ☐ Ekranowanie powinno być kontynuowane za pomocą odpowiednich połączeń między sąsiednimi ekranami;
- ☐ Należy unikać (nawet małych) nieciągłości w ekranowaniu: np. otworów w ekranie, spleceń, pętli; nieciągłość wymiarów rzędu od 1% do 5% długości fali może zmniejszyć całkowitą efektywność ekranowania.

Instalacja elementów systemu przywoławczego

Elementy systemu przywoławczego należy montować zgodnie z kartą katalogową, dokumentacją techniczno-ruchową (DTR) danego urządzenia oraz zgodnie z dokumentacją projektową zaprojektowanego systemu przywoławczego, która jest uzupełnieniem niniejszej specyfikacji technicznej. Wszystkie składowe systemu przywoławczego muszą być zbudowane w oparciu o elementy zaprojektowane w dokumentacji projektowej.

Prowadzenie tras kablowych systemu przywoławczego

Magistrala systemu powinna zostać wykonana w oparciu o przewód JY(St)Y 4x2x0,8. Elementy peryferyjne powinny zostać połączone za pomocą przewodu JY(St)Y 4x2x0,6. Zasilacz systemu z UPS powinien zostać zabudowany w dedykowanej obudowie i podłączony przewodem H05VV-F3G1,5 bezpośrednio do sieci poprzez zabezpieczone bezpiecznikiem odgałęzienie. Podłączenie za pomocą wtyczki do gniazdka nie jest dozwolone.

Kabel magistrali głównej musi być prowadzony w przestrzeni sufitu podwieszanego w korytach kablowych. Kable systemu przywoławczego nie mogą być układane we wspólnych kanałach, rurkach lub wiązkach kablowych z przewodami instalacji zasilającej. Jeśli kable zasilające i instalacji systemu przywoławczego układane są obok siebie na odległości większej niż 1 m, należy zachować odstęp min. 30 cm od linii zasilania. Przewody magistrali głównej mogą wykorzystywać te same trasy kablowe, co kable sieci strukturalnej. Kable wychodzące od poszczególnych węzłów do elementów peryferyjnych należy prowadzić w elastycznych rurach osłonowych, podtynkowo.

Montaż zasilacza UPS, 27V / 6A w obudowie instalacyjnej

Zasilacz systemu z UPS powinien zostać zabudowany w dedykowanej obudowie i podłączony przewodem H05VV-F3G1,5 bezpośrednio do sieci poprzez zabezpieczone odgałęzienie bezpiecznikiem o prądzie znamionowym maksymalnie 16A. Podłączenie za pomocą wtyczki do gniazdka nie jest dozwolone. Instalacje i połączenia należy wykonać zgodnie z kartą katalogową i dokumentacją techniczną. Obudowa instalacyjna z zasilaczem powinna zostać umiejscowiona w niewielkiej odległości od bramki TCP/IP lub wzmacniaczy na ścianie w pomieszczeniach zgodnie z rysunkami dołączonymi do projektu. Mocowania obudowy do ściany należy dokonać za pomocą 4 śrub i dybli. Obudowa powinna zostać zainstalowana na wysokości od 0,7 do 2,2 m od posadzki.

Montaż wzmacniacza

Wzmacniacz systemu przywoławczego mają zostać zamontowane w przestrzeni sufitu powiedzianego. Do wzmacniaczy należy doprowadzić magistrale systemu przywoławczego i zasilanie z dedykowanego zasilacza oraz wyprowadzić dwie magistrale kablem JY(St)Y 4x2x0,8. Połączenia należy wykonać zgodnie z dostarczonymi rysunkami oraz schematami producenta.

Montaż bramki TCP/IP

Bramka TCP/IP powinna zostać zamontowana na szynie DIN w pomieszczeniu serwerowni na parterze (numer pomieszczenia na rzutach 0.14). Do bramki należy podłączyć zasilanie z dedykowanego zasilacza opisanego w punkcie 1.1.2. Z Bramki TCP/IP należy wyprowadzić dwie magistrale kablem JY(St)Y 4x2x0,8.

Montaż terminali z wyświetlaczami LED

Terminale powinny być instalowane na ścianach pomieszczeń zaznaczonych na rzutach, w widocznym miejscu oraz na wysokości umożliwiającej ich swobodną obsługę przez osobę stojącą. Montażu należy dokonać na puszkach montażowych o wymiarach 70 x 140 x 47 mm przy pomocy dedykowanej ramki montażowej zapewniającej odpowiednią ilość przestrzeni do prawidłowego podłączenia przewodów. Do terminali musi również zostać doprowadzona magistrala systemu. Magistrala musi zostać podłączona do terminali zgodnie z dokumentacją producenta.

Montaż terminalu komunikacyjnego LON

Terminal powinien zostać zainstalowany na ścianie biura obsługi interesanta na parterze budynku (numer pomieszczenia 0.14) na puszcze montażowej 70 x 140 x 47 mm przy pomocy dedykowanej ramki montażowej zapewniającej odpowiednią ilość przestrzeni do prawidłowego podłączenia przewodów. Terminal musi zostać zainstalowany w widocznym miejscu oraz na wysokości umożliwiającej ich swobodną obsługę przez osobę stojącą. Do terminalu musi również zostać doprowadzona magistrala systemu. Magistrala musi zostać podłączona do terminalu zgodnie z dokumentacją producenta.

Montaż lampy LED z elektroniką

Lampy LED z wbudowaną elektroniką sterującą są montowane 20 cm nad framugą drzwi przypisanego do nich pomieszczenia. Lampa powinna być montowana na puszcze podtynkowej 60 mm przy pomocy ramki montażowej do lampy LED. Do każdej z lamp LED z elektroniką należy doprowadzić magistralę LON kablem JY(St)Y 4x2x0,8 oraz wyprowadzić przewody do elementów peryferyjnych kablem JY(St)Y 4x2x0,6 zgodnie ze schematami i rysunkami dołączonymi do projektu.



Montaż sygnalizatora dźwiękowego do lampy LED

Sygnalizator ma zostać zamontowany pod lampą LED. By zamontować sygnalizator należy usunąć część obudowy lampy LED zgodnie instrukcjami producenta. Sygnalizator należy podłączyć do lampy LED zgodnie ze schematami producenta.

Budowa i montaż panelu przywoławczego, z przyciskami przywołania/kasowania

Panel przywoławczy z przyciskiem czerwonym i zielonym należy zamontować zgodnie z dokumentacją projektową na wysokości od 120 do 145 cm przy drzwiach od WC po stronie wewnętrznej. Panel powinien być montowany na puszcze podtynkowej 60mm w celu ułatwienia łączenia kabli. Do panelu należy doprowadzić kabel JY(St)Y 4x2x0,6 z lampy LED z elektroniką, która go obsługuje.

Budowa i montaż panelu przywoławczego z linką pociagową.

Panel przywoławczy z przyciskiem pociagowym należy zamontować na wysokości 225 cm, tak aby sznur pociagowy był w zasięgu ręki osoby leżącej na podłodze w pobliżu toalety. Panel powinien być montowany na puszcze podtynkowej 60 mm w celu ułatwienia łączenia kabli. Do panelu należy doprowadzić kabel JY(St)Y 4x2x0,6 z elektroniki, która go obsługuje.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady wykonania kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera Kontraktu o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera Kontraktu. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera Kontraktu o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera Kontraktu i Inwestora. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami. Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostają odrzucone.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne instalacji.

Odbiór odbywa się na płaszczyznach:

- Weryfikacja struktury systemu okablowania;
- Weryfikacja montażu urządzeń aktywnych i wyposażenia szaf dystrybucyjnych;
- Weryfikacja instalacji oraz konfiguracji systemu przywoławczego;
- Weryfikacja doboru komponentów;
- Weryfikacja wydajności systemu okablowania;
- Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.

6.2. Badania i pomiary pomontażowe

Po wykonaniu instalacji okablowania strukturalnego należy wykonać niezbędne próby i testy przewidziane przez producenta w celu uzyskania certyfikatu jakości i gwarancji.

6.3. Okablowanie poziome

Przeprowadzić oględziny instalacji ze szczególnym uwzględnieniem kontroli zgodności wszystkich robót oraz rozmieszczenia urządzeń systemów jak w pkt. 1.3 z dokumentacją projektową oraz wymaganiami producenta.

Po wykonaniu instalacji okablowania należy wykonać niezbędne próby i testy. Z wszystkich prób i testów należy sporządzić pisemne protokoły (z załączonymi wynikami pomiarów).

6.4. Weryfikacja struktury połączeń sieci LAN

Polega ona na sprawdzeniu rozplanowania elementów okablowania w budynku oraz długości połączeń pomiędzy nimi.

Muszą być spełnione wymagania opisane w EN 50173-1:2011. Należy oznaczyć wszystkie zainstalowane elementy zgodnie z zasadami administrowania systemem okablowania strukturalnego, wykorzystując opracowany wcześniej otwarty system oznaczeń, pozwalający na późniejszą rozbudowę instalacji. Elementami, które należy oznaczać są:

- Gniazda;
- Porty;
- Panele krosowe;
- Szafy dystrybucyjne;
- Pozostałe elementy wchodzące w skład systemów.

Oznaczenia powinny być trwałe, wyraźne i widoczne.

6.5. Weryfikacja struktury systemu okablowania przeznaczonego dla projektowanych systemów

Polega ona na sprawdzeniu rozplanowania elementów okablowania w budynku oraz długości połączeń pomiędzy nimi.

Muszą być spełnione wymagania opisane w EN 50173-1:2011.

6.6. Weryfikacja struktury systemu przywoławczego

Polega ona na sprawdzeniu rozplanowania elementów systemu przywoławczego (tj. instalacji lampek LED, paneli, sygnalizatorów akustycznych, manipulatorów) w budynku oraz długości połączeń pomiędzy nimi. Muszą być spełnione wymagania opisane w normach DIN VDE 083, PN EN 60601, PN EN 61000.



6.7. Weryfikacja doboru komponentów

Zgodnie z punktem normy PN-EN 50173-1:2011 wydajność systemu okablowania definiują komponenty składające się na poszczególne tory transmisyjne:

- Komponenty kategorii 6A zapewniają wydajność klasy E_A okablowania symetrycznego.

Kable i połączenia różnych kategorii mogą być mieszane ze sobą w kanale, jednakże o wydajności kanału będzie decydował element o najniższej wydajności.

6.8. Weryfikacja wydajności systemu okablowania

Sprawdzenie wydajności systemu okablowania w rozumieniu poszczególnych jego łączy stałych bądź kanałów polega na przeprowadzeniu badań wydajności zgodnie z normą PN-EN 50346:2004 z zastosowaniem odpowiednich przyrządów określonej dokładności. Przy badaniu okablowania symetrycznego klasy E_A należy posłużyć się przyrządem pomiarowym poziomu V.

Należy przeprowadzić badania wydajności łączy stałych okablowania poziomego w klasie wydajności, w jakiej projektowano i wykonywano system okablowania. Wynik badań powinien być pozytywny dla wszystkich łączy stałych systemu.

6.9. Weryfikacja montażu urządzeń aktywnych i wyposażenia szaf dystrybucyjnych.

Sprawdzenie montażu urządzeń aktywnych polega na weryfikacji trwałości, stabilności i zgodności z projektem sposobu zamontowania urządzeń aktywnych i wyposażenia dodatkowego w szafie dystrybucyjnej 19". Ocenie podlegać będzie podłączenie zasilania urządzeń oraz odporność na przypadkowe wysunięcie kabla zasilającego. Sprawdzany będzie również sposób prowadzenia okablowania krosowego wewnątrz szafy dystrybucyjnej w tym dostęp do interfejsów urządzenia, możliwość zmian w połączeniach oraz estetyka jego wykonania.

Weryfikacja poprawności wykonania połączeń krosowych w szafie dystrybucyjnej oraz połączeń pomiędzy urządzeniami aktywnymi odbywać się będzie poprzez przeprowadzenie testów komunikacji protokołu IEEE 802.3 Ethernet. Testy komunikacji zostaną przeprowadzone poprzez dołączenie do dwóch gniazd RJ45 zatwierdzonych na dwóch różnych panelach krosowych oraz dwóch różnych urządzeniach aktywnych. Testy połączeniowe prowadzone będą z wykorzystaniem protokołu ICMP.

6.10. Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych

Polega ona na wizualnym sprawdzeniu wszelkich prac wykończeniowych, włączając w to sprawdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem rzeczywistym instalacji.

6.11 Pomiar dynamiczny

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest weryfikacja pomiarowa wszystkich zainstalowanych torów transmisyjnych na zgodność parametrów z wymaganiami obowiązujących norm i uzyskanie gwarancji systemowej 25-letniej producenta – wytwórcy okablowania.

1. Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004 /A1+A2:2009.
2. Pomiary należy wykonać dla wszystkich projektowanych interfejsów okablowania poziomego.

Należy użyć miernika dynamicznego (analyzera), który posiada oryginalną i najnowszą wersję oprogramowania wewnętrznego (Firmware), umożliwiającą dokonanie analizy parametrów, według aktualnie obowiązujących norm. Cały sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualną kalibrację i legalizację (tj. certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań, wydany przez serwis producenta).

Wykonanie kompletu pomiarów – opis pomiarów części miedzianej.

Pomiary okablowania miedzianego:

- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci miedzianej musi charakteryzować się przynajmniej V klasą dokładności dla klasy EA wg IEC 61935-1;
- Pomiary części miedzianej należy wykonać dla maksymalnej wydajności okablowania, określonej w dokumentacji i skonfrontować z wymaganiami norm ISO/IEC 11801:2002 /Am2:2010 lub EN50173-1:2011;
- Na raporcie (sporządzonym oddzielnie dla każdego pomiaru) mają być widoczne: wynik pomiaru, identyfikacja łączy, wskazanie normy, konfiguracja pomiarowa oraz informacja opisująca wielkość marginesu pracy (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy, a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości);
- Raport pomiarowy ma jednoznacznie informować o poprawności pomiaru (dobry/zły, pass/fail);
- Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać co najmniej:
 - Mapę połączeń;
 - Długość połączeń i rezystancje par;
 - Opóźnienie propagacji oraz różnicę opóźnień propagacji;
 - Tłumienie;
 - NEXT i PS NEXT w dwóch kierunkach;
 - ACR-F i PS ACR-F w dwóch kierunkach;
 - ACR-N i PS ACR-N w dwóch kierunkach;
 - RL w dwóch kierunkach.



W przypadku sieci miedzianej pomiary okablowania należy wykonać w konfiguracji pomiarowej:

- Łącza stałego (Kategoria 6A) – od gniazda do panela krosowego (Permanent Link) dla wszystkich torów transmisyjnych.

Miernik należy wyposażyć w odpowiednie przystawki. Następnie ustawić miernik na ISO11801 PL2 Class E_A lub EN50173 PL2 Class E_A) oraz wybrać typ kabla – wskazać kabel skrętkowy F/FTP kat.6_A.

- Oraz kanału transmisyjnego (Klasa E_A) z kablami krosowymi (ang. „Channel”) – dla systemu zamkniętego

Miernik należy wyposażyć w odpowiednie przystawki oraz kable krosowe zakończone interfejsem RJ45. Następnie ustawić miernik na ISO11801 Channel Class E_A lub EN50173 Channel Class E_A oraz wybrać typ kabla – wskazać kabel skrętkowy F/FTP kat.6_A.

Pomiary okablowania światłowodowego

- Wszystkie złącza światłowodowe należy poddać inspekcji wizualnej mikroskopem z kamerą zgodnie z normą PN-EN 61300-3-35,
- Tłumienie światłowodowego toru transmisyjnego ma być wyznaczone za pomocą reflektometru;
- Przy pomiarze reflektometrem należy użyć rozbiegówki oraz dobiegówki w celu określenia jakości wszystkich złączy;
- Kompletny pomiar każdego duplexowego toru transmisyjnego powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych dla dwóch włókien (chyba że typ złącza uniemożliwia taką procedurę):
- od punktu A do punktu B w oknie 850nm i 1300nm (MM);
- od punktu B do punktu A w oknie 850nm i 1300nm (MM).

6.12 Prace wykończeniowe

Jeśli w instalacji wykorzystuje się zamykane kanały kablowe (np. kanały metalowe z pokrywą), wówczas należy je zamknąć.

Należy zamknąć wszelkie otwory rewizyjne wykorzystywane podczas instalacji kabli.

Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy.

Należy oznaczyć wszystkie zainstalowane elementy zgodnie z zasadami administrowania systemem okablowania, systemem dozoru wizyjnego, kontroli dostępu, audio – wizualnym, rezerwacji sal oraz przywoławczym wykorzystując opracowany wcześniej otwarty system oznaczeń, pozwalający na późniejszą rozbudowę instalacji. Elementami, które należy oznaczać są:

- Pomieszczenie punktu dystrybucyjnego;
- Szafa zawierające elementy systemu okablowania;
- Poszczególne panele krosowe;
- Poszczególne porty tych paneli;
- Wszystkie gniazda Użytkowników;
- Wszystkie kamery;
- Wszystkie czytniki;
- Wszystkie kontrolery;
- Wszystkie monitory;
- Wszystkie głośniki;
- Wszystkie lampki LED;
- Wszystkie panele;
- Wszystkie gniazda manipulatorów;

Oznaczenia powinny być trwałe, wyraźne i widoczne.

Po zakończeniu instalacji należy przygotować dokumentację powykonawczą zawierającą następujące elementy:

- Podstawa opracowania;
- Informacje o Inwestorze, Inwestorze zastępczym, generalnym wykonawcy, wykonawcy rozpatrywanej instalacji;
- Opis wykonanej instalacji wraz z zainstalowanym opisem wybranej technologii;
- Lista zainstalowanych komponentów: Lp. / Producent – Dostawca / Numer katalogowy / Nazwa elementu / Ilość;
- Schemat połączeń elementów instalacji;
- Podkłady budowlane wszystkich kondygnacji z naniesionymi elementami instalacji;
- Widok szafy w punkcie dystrybucyjnym;
- Widoki wszystkich rodzajów punktów Użytkowników;
- Widoki wszystkich punktów końcowych systemu monitoringu wizyjnego;
- Widoki wszystkich punktów końcowych systemu kontroli dostępu.

Należy podkreślić, że informacje zawarte w dokumentacji powykonawczej muszą zgadzać się z rzeczywistością.



7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

Dla obmiaru sprzętu przyjmuje się następujące jednostki:

- 1 sztuka dla szaf/central
- 1 sztuka dla paneli
- 1 sztuka dla puszek podtynkowych
- 1 komplet lub sztuka dla wyposażenia technologicznego
- 1 sztuka dla armatury technologicznej
- 1 m bieżący dla przewodów
- 1 m bieżący dla korytek kablowych
- 1 m bieżący dla rur winidurowych

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary, regulacje dały wyniki pozytywne.

Kierownik robót zobowiązany jest do:

zgłaszania Inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikowi oraz zapewnienia dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie prób i odbiorów częściowych instalacji oraz związanych z nimi urządzeń technicznych przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru, przygotowania dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego, przez co należy rozumieć również dokumentację powykonawczą dla instalacji sieci strukturalnej, ze wszelkimi zmianami, jakie za wiedzą projektanta zostały wniesione w trakcie budowy, zgłoszenia do odbioru instalacji sieci strukturalnej obiektu odpowiednim wpisem do dziennika budowy oraz uczestniczenia w czynnościach odbioru i zapewnienia stwierdzonych wad, przekazania Inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji sieci strukturalnej z projektem wykonawczym i warunkami pozwolenia na budowę - umożliwiającego uzyskanie pozwolenia na użytkowanie lub dokonanie zgłoszenia o rozpoczęciu użytkowania.

Inżynier Kontraktu, działający w imieniu Inwestora zobowiązany jest do:

reprezentowania Inwestora na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną, sprawdzania jakości wykonywanych robót, wbudowanych wyrobów budowlanych, a w szczególności zapobieganie stosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i niedopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, sprawdzania i odbioru robót budowlanych ulegających zakryciu bądź zanikających, uczestniczenia w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych oraz przygotowania i udziału w czynnościach odbioru gotowych obiektów budowlanych i przekazywania ich do użytkowania.

8.2. Odbiór techniczny częściowy

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową. Odbiór techniczny częściowy jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu a w szczególności instalacji uziemienia i połączeń wyrównawczych. Do odbioru należy przedłożyć następujące dokumenty : dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy oraz szkice zdawczo - odbiorcze, dziennik budowy, dokumenty dotyczące jakości zastosowanych materiałów

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego zakresu robót elektrycznych po zakończeniu budowy, przed przekazaniem go do eksploatacji. Należy przedłożyć następujące dokumenty: wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych, protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych, zaktualizowaną dokumentację techniczną.
- pomiary końcowe, które winny być potwierdzone pisemnymi protokołami z pomiarów.

9. Podstawa płatności

Ogólne warunki płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Płatność na podstawie zapisów Umownych.

10. Przepisy związane

System okablowania strukturalnego, jego struktura, wydajność, dobór komponentów, sposoby weryfikacji, a także sposoby instalacji i wykorzystanie do tego celu elementów wspomagających, są opisane w następujących Polskich Normach: PN-EN 50173-1:2004 Technika informatyczna. Systemy okablowania strukturalnego. Część 1: Wymagania ogólne i strefy biurowe.
PN-EN 50174-1:2000 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 1: Specyfikacja i zapewnienie jakości.



PN-EN 50174-2: 2000 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Część 2: Planowanie i wykonywanie instalacji wewnątrz budynków.

PN-EN 50346: 2004 Technika informatyczna. Instalacja okablowania. Badanie zainstalowanego okablowania.

PN-EN 50310: Stosowanie połączeń wyrównawczych i uziemiających w budynkach z zainstalowanym sprzętem informatycznym.

PN-EN 50086-1 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 1: Wymagania ogólne

PN-EN 50086-2-1 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-1: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych sztywnych

PN-EN 50086-2-2 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-2: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych giętkich

PN-EN 50086-2-3 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów. Część 2-3: Wymagania szczegółowe dla systemów rur instalacyjnych elastycznych

Przy wykonywaniu poszczególnych prac instalacyjnych oraz przy weryfikacji/odbiorze systemu należy korzystać z zapisów w/w norm.

SST-06.02.00 SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące dostawy urządzeń, wykonania, uruchomienia i odbioru systemu sygnalizacji włamania i napadu oraz systemu monitoringu w ramach zadania: Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Przedszkola na Dom Dziennego Pobytu Seniora.

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.2. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja Techniczna obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji sygnalizacji włamania i kontroli dostępu oraz systemu monitoringu.

Rysunki i specyfikacja techniczna są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót.

- budowę tras kablowych
- układaniem kabli
- montażem czujek
- montażem kontrolerów i czytników
- montażem elementów wykonawczych
- uruchomieniem i zaprogramowaniem systemów
- szkolenie obsługi
- prace wykończeniowe

1.3. W zakres robót wchodzi:

roboty przygotowawcze

roboty montażowe

kontrola jakości - odbiory

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia dotyczące terminologii podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części „Wymagania ogólne”

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Wykonawca zobowiązany jest:

dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej

powiadomić Inspektora o proponowanych źródłach pozyskania urządzeń i materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację. Poleca się, o ile jest to możliwe, stosowanie urządzeń i materiałów tej samej grupy pochodzących od jednego producenta.

Przy wykonywaniu robót mogą być stosowane wyłącznie wyroby o właściwościach użytkowych umożliwiających spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy Prawo budowlane - dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także że powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w dokumentacjach technicznych oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wykonawca robót powinien przedstawić inspektorowi nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu materiałów i urządzeń przewidywanych do realizacji robót właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na



znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty.

Kierownik budowy jest zobowiązany przez okres wykonywania robót przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym.

2..2 Specyfikacja materiałowa

Dla potrzeb wykonania instalacji Wykonawca winien dostarczyć urządzenia o charakterystyce technicznej podanej w dokumentacji projektowej lub równoważne technicznie.

Elementy SSWiN

1. Opis czujników obecności

Zastosowane w projekcie czujniki PIR 360 stopni posiadają precyzyjną optykę lustrzaną dzięki czemu umożliwiają pełne pokrycie obserwowanego obszaru, uniemożliwiając między innymi przeczołganie się pod czujką. Sygnał odebrany przez czujkę jest silny i wyraźny, łatwo odróżnialny od zakłóceń. Dzięki technologii stopniowanej ostrości, czułość czujki i zdolność rozróżniania obiektów jest stała, niezależna od odległości. Eliminuje to wpływ zakłóceń pochodzących np. od owadów czy zwierząt, zachowując wysoki stopień wykrywania intruzów. 18 kurtyn zapewnia pełne pokrycie strzeżonego pomieszczenia bez pozostawiania żadnych ""dziur"". Obróbka sygnału ""4D"", dokonywana w specjalizowanym mikroprocesorze, pozwala czujce odróżnić na drodze analizy sygnału ruch człowieka od innych zjawisk mogących powodować fałszywe alarmy. Dodatkowo czujki serii EV669 posiadają wbudowany algorytm obróbki sygnału ""Bi-curtain"", podnoszący stabilność pracy w szczególnie trudnych warunkach. Specjalne układy ASIC, projektowane do współpracy z optyką lustrzaną, zapewniają długą i bezawaryjną pracę czujki. Poprzez użycie niezależnych detektorów ASIC i dwóch luster uzyskuje się pewną detekcję i eliminację fałszywych alarmów.

Charakterystyka czujnika:

- automatyczna regulacja ostrości
- pobór prądu 6mA,
- obróbka sygnału w systemie 4D
- możliwość wyboru pokrycia obszaru 180 stopni lub 360 stopni
- pamięć alarmu
- montaż do 5 m.
- uchwyt montażowy sufitowy/podtynkowy

2. Czujnik magnetyczny wpuszczany

Czujki magnetyczne, spełniające wymagania normy EN50131: Grade 3, to urządzenia spełniające wysokie wymagania dotyczące dokładności szczeliny roboczej, polaryzacji obwodu magnetycznego oraz siły magnesu. Czujka magnetyczna wpuszczana z przewodem 4x6m, Ø 8 x 32mm, NC, sabotaż, szczelina 15 mm. Czujnik posiada atest VDS. Wymiary magnesu 6 x 30 mm AlNiCo5, spolaryzowane osiowo, w plastikowej tulei Ø 8 x 35 mm z kołnierzem montażowym EF 8/20.

3. Centrala alarmowa (CA)

Centrala alarmowa jest zaawansowanym rozwiązaniem technologicznym, łączącym funkcje systemu SSWiN z rozbudowanym systemem kontroli dostępu. Duża pojemność centrali (512 linii, 64 obszary), wiele dostępnych trybów zazbrajania, rozbudowane funkcje logiczne pozwalają na zbudowanie systemu prostego w obsłudze, a zarazem wyrafinowanego technicznie. Centrala posiada dwa tryby zazbrajania częściowego (obwodowego) dla każdego obszaru oraz bezpośrednią obsługę do 16 czujek inercyjnych (bez analizatorów), dodatkowo 64 obszary z możliwością łączenia w grupy obszarów.

Charakterystyka:

- 8 linii na płycie centrali
- Do 512 linii przewodowych lub radiowych przez moduły rozszerzeń linii
- 64 obszary z możliwością łączenia w grupy obszarów
- Dwa tryby zazbrajania częściowego (obwodowego) dla każdego obszaru
- Bezpośrednia obsługa do 16 czujek inercyjnych (bez analizatorów)
- Obsługa czujek z AM (linie wielostanowe)
- Zaawansowane funkcje zazbrajania jak np. hierarchia obszarów
- Do 65535 użytkowników (z kontrolerami 4 drzwi z pamięcią 8Mb)
- Pełna zgodność z normą PN-EN50131 Grade 2 i 3
- Do 32 klawiatur / czytników na magistrali centrali
- Do 30 modułów MZD (na dwóch magistralach centrali)
- Do 16 czytników / klawiatur w każdym kontrolerze 4 drzwi
- Obsługa wielu języków z zależności od loginu użytkownika
- Zintegrowany port Ethernet 10/100Mb
- Raportowanie IP alarmów do stacji OH-NETREC receiver
- Raportowanie i sterowanie przez SMS (z dodatkowym modulem GSM)
- Dostępne dodatkowe moduły komunikacyjne
- Rozbudowane funkcje diagnostyczne

4. Klawiatura do systemu alarmowego

Zapewnia ona bezpieczne środowisko podczas korzystania z kart. Użytkownicy mogą korzystać z kart zamiast kodów PIN lub obu, aby uzyskać dostęp do funkcji panelu sterowania. Zaprojektowana klawiatura systemu alarmowego oferuje łatwą obsługę przez użytkownika końcowego: funkcja szybkiego uzbrajania, 2 poziomy części, programowalne klawisze funkcyjne.

Kontrast i intensywność wyświetlacza i klawiszy, poziom głośności i ton wbudowanego brzęczyka można regulować za pomocą klawiatury. Cztery klawisze strzałek z łatwością poruszają użytkownika po funkcjach programowania i obsługi, a



4 dodatkowe stałe klawisze funkcyjne uzupełniają ten przyjazny dla użytkownika interfejs obok 3 programowalnych klawiszy funkcyjnych A, B i C. Cztery diody LED stanu będą stale aktualizować informacje o stanie sieci, usterkach, kontroli dostępu i alarmach. Klawiatura może wyświetlać stan obszaru lub całego systemu za pomocą diody LED statusu między klawiszami nawigacyjnymi. Kiedy zielony, obszar lub system jest rozbrojony, gdy czerwony to system jest uzbrojony lub częściowo uzbrojony.

Klawiatura posiada wbudowany czytnik kart Mifare Desfire EV1 / EV2. W trybie bezpiecznym dane karty są bezpiecznie przesyłane z karty do klawiatury oraz z klawiatury do panelu sterowania CA.

Klawiatura posiada duży regulowany przez użytkownika wyświetlacz LCD 2 x 16 znaków. Obsługuje Secure Mifare (tryb bezpieczny) lub Mifare 4 lub 7 bajtów CSN / UID (tryb niezabezpieczony). Przy normalnej pracy klawiatura pobiera 30mA prądu. Zastosowana klawiatura do systemu alarmowego jest zgodna z normą EN50131 Grade 3.

5. Wewnętrzne moduły rozszerzeń.

Moduły rozszerzeń umożliwiają rozszerzenie centrali o 8 wejść. Konfiguracja wejść odbywa się z poziomu centrali, zaś typ linii definiowany jest w menu linii.

Moduły rozszerzeń wyjść umożliwiają rozszerzenie centrali o wyjść 16. Moduły posiadają 8 wyjść typu OC z zaciskami śrubowymi. Instalowane są bezpośrednio na płycie głównej centrali oraz posiadają jedno wyjście o wysokiej wydajności prądowej. Dodatkowo dostępnych jest 8 wyjść typu OC za pośrednictwem dodatkowego złącza. Ogółem posiadają 16 wyjść w tym 8 na karcie (moduł rozszerzalny).

6. Moduły zbierania danych zewnętrzne

Eksperymenty służą do zwiększania ilości wejść i wyjść centrali alarmowej. Moduł rozszerzeń z zasilaczem posiada metalową obudowę, z miejscem na akumulator 18 AH. Standardowo posiada 8 wejść linii, 8 wyjść typu otwarty kolektor i jedno wyjście do sterowania sygnalizatorem. Poprzez wstawianie dodatkowych modułów do obudowy, można powiększyć ilość wejść i wyjść do 32. Moduł rozszerzeń z zasilaczem instalowany jest na magistrali systemowej centrali alarmowej. Maksymalna odległość między urządzeniami wynosi 1,5 km i może być powiększona poprzez użycie dodatkowych interfejsów. Maksymalna ilość urządzeń typu MZD wynosi 15. Moduł posiada możliwość rozszerzenia do 32 wyjść typu OC lub przekaźnikowych

7. Sygnalizator zewnętrzny

Posiada dźwięk o natężeniu rzędu 120dB w odległości 1 metra, co umożliwia sprostanie najwyższych wymagań w zakresie bezpieczeństwa i odporności na zagrożenia środowiskowe. Obudowa sygnalizatora wykonana jest z odpornego na uderzenia i promieniowanie UV poliwęglanu oraz posiada wewnętrzną osłonę zabezpieczającą przed zapiankowaniem, wykonaną ze stali. Sygnalizator ma możliwość zastosowania akumulatorów o pojemności do 7.2Ah. Posiada detekcję sabotażu i oderwania, automatyczną detekcję przecięcia kabla lub sabotażu. Pobór prądu: 600 mA 25 mA (prąd czuwania) 110 mA (prąd roboczy). Temperatura pracy -25 do 55°C

8. Czujniki ruchu PIR z antymaskingiem (PIR+AM)

Zaprojektowane czujniki PIR z antymaskingiem posiadają najbardziej zaawansowaną i skomplikowaną optykę. Unikalna technologia optyki lustrzanej umożliwia stopniowanie ostrości, co z kolei tworzy ciągłą kurtynę, zapobiegającą utracie śledzonego obiektu. W celu zwiększenia pokrycia przez czujkę, wykorzystuje się opatentowaną konstrukcję lustra 3Brid™ z kurtynami ortogonalnymi. Są to dodatkowe elementy lustra o poziomej strukturze, które generują kurtyny o pionowej orientacji. Dzięki takiej konstrukcji lustra dodanie kurtyny nie powoduje zmniejszenia poziomu sygnału oraz zwiększenia wymiarów czujki. Algorytm obróbki "5D" jest następną generacją technologii przetwarzania sygnału wywodzący się z doskonałej i sprawdzonej technologii "4D", wzbogaconej o inteligentny system, rozróżniający prędkość poruszania się źródeł sygnału. W momencie detekcji sygnału pochodzącego od obiektu poruszającego się wolno, następuje automatyczne przełączenie do trybu obróbki sygnału "5D", co umożliwia rozpoznanie człowieka poruszającego się wolno oraz aktywację alarmu. W przeciwnym wypadku sygnał jest ignorowany, dzięki czemu czujka nie reaguje na przemieszczające się promienie słoneczne. Dzięki algorytmowi "5D" osiągnięto unikalne połączenie wysokiej czułości detektora z bardzo dużą odpornością na fałszywe alarmy, bez potrzeby dodatkowej regulacji czułości. Zastosowany czujnik jest zgodny z normą EN50131-2-2 klasa 3.

Charakterystyka czujnika:

- Pasywna czujka podczerwieni ruchu z antymaskingiem
- Automatyczna detekcja wszystkich prób maskowania
- Optyka o stopniowanej ostrości i stałej czułości
- Przetwarzanie sygnałów "5D" zmniejszające ryzyko wystąpienia fałszywych alarmów
- Pełna ochrona przed przeczołganiem
- Brak regulacji wynikających z różnych wysokości montażu czujek
- Możliwość montażu na pochyłych ścianach
- Złącze typu plug-in modułu elektroniki
- Optyka odporna na zabrudzenia
- Detekcja ruchu za parasolem i płaszczem
- Możliwość wyboru charakterystyki poprzez maskowanie lustra
- EN50131-2-2 klasa 3
- Temperatura pracy - 10 do 55 ° C

Składowanie materiałów

Materiały, urządzenia i osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, przystosowanych do tego celu, przewietrzanych i dobrze oświetlonych.



3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu. Podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Roboty przy instalacji SSWiN i monitoringu powinny być wykonywane ręcznie.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych dla konkretnych rodzajów robót.

W przypadku braku odpowiednich ustaleń w specyfikacjach technicznych niezbędna jest akceptacja sprzętu przez Inżyniera Kontraktu inwestorskiego. Jeżeli w specyfikacjach przewidziano możliwość wariantowego użycia sprzętu, Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru wybór sprzętu. Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia niegwarantujące realizacji umowy lub kontraktu mogą być zdyskwalifikowane przez Inżyniera Kontraktu inwestorskiego i niedopuszczone do realizacji robót.

Wykonawca instalacji powinien dysponować następującym sprzętem:

wiertnicą elektryczną o możliwości wykonywania otworów o średnicy do 100mm i długości 1200mm,

młotem udarowym,

wiertarką udarową,

pistoletem do wiązkania przewodów.

3.2. Stosowany sprzęt

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom w zakresie jakości i wytrzymałości oraz powinien posiadać wymagane parametry techniczne. Powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Elektronarzędzia (wiertarki, wiertarki udarowe, bruzdownice itp.) można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i właściwego działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych urządzeń i materiałów.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót oraz jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Środki transportu powinny odpowiadać wymaganiom określonym w szczegółowej specyfikacji technicznej, jeżeli gabaryty lub masy elementów konstrukcyjnych lub urządzeń wyposażenia wymagają specjalistycznego sprzętu transportowego.

4.2. Transport materiałów na plac budowy

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu urządzeń i materiałów, niezbędnych do wykonania robót objętych dokumentacją techniczną. W czasie transportu należy zabezpieczyć materiały przed przemieszczaniem w taki sposób aby zapobiec ich uszkodzeniu. W czasie transportu, załadowania i wyładowania oraz składowania materiałów należy przestrzegać zaleceń wytwórcy. Zaleca się dostarczenie urządzeń i aparatów na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji.

5.2. Wymagania szczególne dotyczące projektowanej instalacji systemu sygnalizacji włamania i napadu

Wstęp

Bez względu na rodzaj instalacji i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

budowa tras kablowych

układanie kabli

montaż czujek

montaż kontrolerów i czytników

montaż elementów wykonawczych

uruchomienie i zaprogramowanie systemów

szkolenie obsługi

prace wykończeniowe.

Budowa tras kablowych.

Trasy kablowe należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Wartości minimalnych promieni gięcia kabli są podane w kartach katalogowych kabli miedzianych. Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych lub rur PCV należy dobierać w zależności od maksymalnej liczby



kabli projektowanych w danym miejscu instalacji. Należy przyjąć zapas 10% na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Zajątość światła kanałów kablowych lub rur

PCV przez kable należy obliczać w miejscach zakrętów kanałów kablowych. Przy całkowitym wypełnieniu światła kanału kablami na zakręcie kanał będzie wówczas wypełniony w 40% na prostym odcinku.

Przy budowie tras kablowych pod potrzeby instalacji systemu sygnalizacji włamania należy wziąć pod uwagę zapisy normy PN-EN 50174-2:2000 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej, zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem zasilającym a okablowaniem systemu sygnalizacji włamania

Budowa tras kablowych.

Trasy kablowe należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Wartości minimalnych promieni gięcia kabli są podane w kartach katalogowych kabli miedzianych. Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych lub rur PCV należy dobierać w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji. Należy przyjąć zapas 10% na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Zajątość światła kanałów kablowych lub rur

PCV przez kable należy obliczać w miejscach zakrętów kanałów kablowych. Przy całkowitym wypełnieniu światła kanału kablami na zakręcie kanał będzie wówczas wypełniony w 40% na prostym odcinku.

Przy budowie tras kablowych pod potrzeby instalacji systemu sygnalizacji włamania należy wziąć pod uwagę zapisy normy PN-EN 50174-2:2000 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej, zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem zasilającym a okablowaniem systemu sygnalizacji włamania przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe.

Układanie kabli.

Przy układaniu kabli należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, itp.)

Przewody należy układać w wybudowanych kanałach kablowych w sposób odpowiadający odporności konstrukcji kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamywania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły.

Montaż central i manipulatorów

Centralki posiadają własne obudowy. Należy je zamontować w miejscach wskazanych na rysunkach na takiej wysokości aby zapewnić łatwy dostęp w czasie podłączania kabli jak i późniejszej rozbudowy systemu czy też konserwacji. Manipulator należy zainstalować na wysokości 1,4m. Przy montażu urządzeń stosować się do wytycznych podanych w DTR poszczególnych urządzeń.

Montaż czujek

Czujki ruchu zainstalować zgodnie z wytycznymi producenta zawartymi w DTR.

Uruchomienie i zaprogramowanie systemu.

Po zakończeniu prac montażowych należy uruchomić system i zaprogramować go zgodnie z zaleceniami Inwestora.

Szkolenie

Wykonawca instalacji jest zobowiązany do przeszkolenia obsługi, wyznaczonej przez Inwestora, w zakresie podstawowej obsługi systemu.

Prace wykończeniowe

Przez prace wykończeniowe rozumie się uzupełnienie natynkowych tras kablowych wykonanych z listew z tworzywa kształtkami kątów płaskich, wewnętrznych i zewnętrznych, uzupełnienie łączenia pokryw na prostych odcinkach łącznikami, uzupełnienie końcówek listew zaślepkami. Widoczne nierówności ścian po zainstalowaniu listwy należy uzupełnić silikonem lub inną masą uszczelniającą.

Jeśli w instalacji wykorzystuje się zamykane kanały kablowe (np. kanały metalowe z pokrywą), należy je zamknąć.

Należy zamknąć wszelkie otwory rewizyjne wykorzystywane podczas instalacji kabli. Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy. Po zakończeniu instalacji należy przygotować dokumentację powykonawczą zawierającą następujące elementy:

- podstawa opracowania
- informacje o inwestorze, inwestorze zastępczym, generalnym wykonawcy, wykonawcy rozpatrywanej instalacji
- opis wykonanej instalacji
- lista zainstalowanych komponentów: Lp. / Producent – Dostawca / Numer katalogowy / Nazwa elementu / Ilość
- schemat połączeń elementów instalacji
- podkłady budowlane wszystkich kondygnacji z naniesionymi elementami instalacji.

Należy podkreślić, że informacje zawarte w dokumentacji powykonawczej muszą zgadzać się z rzeczywistością.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady wykonania kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”



Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera Kontraktu o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera Kontraktu. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera Kontraktu o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera Kontraktu i Inwestora. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami. Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostają odrzucone.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne instalacji.

6.2. Badania i pomiary pomontażowe

Przeprowadzić oględziny instalacji ze szczególnym uwzględnieniem kontroli zgodności wszystkich robót oraz rozmieszczenia urządzeń systemu sygnalizacji włamania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami producenta.

Po wykonaniu instalacji systemu sygnalizacji włamania należy wykonać niezbędne próby i testy. Należy przeprowadzić następujące pomiary:

pomiar izolacji obwodów zasilających

pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej obwodów zasilających

pomiar na ciągłość i na zwarcie linii magistralnych, dozorowych i sterujących

wykonać pełne badania instalacji ochrony od włamania tj. pobudzić w ramach testu wszystkie czujki systemu obserwując jednocześnie prawidłowość odwzorowania alarmów na centrali oraz prawidłowość działania sygnałów sterujących oraz ich odwzorowanie (wydanie sygnału, stan sterowanych urządzeń) na centrali.

wykonać próby funkcjonalne systemów

Z wszystkich prób i testów należy sporządzić pisemne protokoły (z załączonymi wynikami pomiarów).

6.3. Weryfikacja jakości wykonania instalacji SSWIN

Ogólne zasady wykonania kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera Kontraktu o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera Kontraktu. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera Kontraktu o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera Kontraktu i Inwestora. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

- Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostają odrzucone.
- Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne instalacji.

Badania i pomiary pomontażowe

Przeprowadzić oględziny instalacji ze szczególnym uwzględnieniem kontroli zgodności wszystkich robót oraz rozmieszczenia urządzeń systemu sygnalizacji włamania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami producenta.

Po wykonaniu instalacji systemu sygnalizacji włamania należy wykonać niezbędne próby i testy. Należy przeprowadzić następujące pomiary:

- pomiar izolacji obwodów zasilających

- pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej obwodów zasilających

- pomiar na ciągłość i na zwarcie linii magistralnych, dozorowych i sterujących

- wykonać pełne badania instalacji ochrony od włamania tj. pobudzić w ramach testu wszystkie czujki systemu obserwując jednocześnie prawidłowość odwzorowania alarmów na centrali oraz prawidłowość działania sygnałów sterujących oraz ich odwzorowanie (wydanie sygnału, stan sterowanych urządzeń) na centrali.

- wykonać próby funkcjonalne systemów

Z wszystkich prób i testów należy sporządzić pisemne protokoły (z załączonymi wynikami pomiarów).

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Dla obmiaru sprzętu przyjmuje się następujące jednostki:

1 sztuka dla central

1 sztuka dla manipulatorów

1 sztuka dla czujek

1 sztuka dla czytników

1 sztuka dla elementów wykonawczych

1 m bieżący dla przewodów

1 m bieżący dla korytek kablowych lub rur PCV



7.2. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. przedmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych. Spis działów przedmiaru robót powinien przedstawiać podział robót w danym obiekcie według Wspólnego Słownika Zamówień. Dalszy podział przedmiaru robót należy opracować według systematyki ustalonej indywidualnie

lub na podstawie systematyki stosowanej w publikacjach zawierających normy nakładów rzeczowych. Tabele przedmiaru robót powinny zawierać pozycje przedmiarowe odpowiadające robotom podstawowym.

Ogólne zasady obmiaru robót dotyczą umów z wynagrodzeniem kosztorysowym wykonawcy. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera Kontraktu inwestorskiego o terminie i zakresie obmierzanych robót. Powiadomienie powinno nastąpić na co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wszystkie wyniki obmiaru wpisywane są do książki obmiarów. Książka obmiarów jest niezbędna do udokumentowania wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających. Jakikolwiek błąd lub opuszczenie (przeoczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub w specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Korekta ewentualnych błędów lub pominiętych pozycji w przedmiarze wymaga pisemnego wystąpienia Wykonawcy i akceptacji przez Inżyniera Kontraktu inwestorskiego, po porozumieniu z Zamawiającym, jeżeli zawarta umowa o wykonaniu robót nie stanowi inaczej. Obmiaru wykonanych robót dokonuje kierownik budowy. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej.

Jednostką obmiarową jest :

- [m] dla przewodów i niektórych elementów osprzęt elektroinstalacyjnego montażowego
- [szt] dla zastosowanych niektórych elementów instalacji i niektórych elementów osprzęt elektroinstalacyjnego montażowego
- [kpl] dla manipulatorów, czujek, central czy sygnalizatorów

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary, regulacje dały wyniki pozytywne.

Kierownik robót zobowiązany jest do:

zgłaszania Inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikowi oraz zapewnienia dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie prób i odbiorów częściowych instalacji oraz związanych z nimi urządzeń technicznych przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru, przygotowania dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego, przez co należy rozumieć również dokumentację powykonawczą dla instalacji systemu sygnalizacji włamania, ze wszelkimi zmianami, jakie za wiedzą projektanta zostały wniesione w trakcie budowy,

zgłoszenia do odbioru instalacji sygnalizacji włamania obiektu odpowiednim wpisem do dziennika budowy oraz uczestniczenia w czynnościach odbioru i zapewnienia stwierdzonych wad, przekazania Inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji z sygnalizacją włamania z projektem wykonawczym i warunkami pozwolenia na budowę - umożliwiającego uzyskanie pozwolenia na użytkowanie lub dokonanie zgłoszenia o rozpoczęciu użytkowania.

Inżynier Kontraktu, działający w imieniu Inwestora zobowiązany jest do:

reprezentowania Inwestora na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną, sprawdzania jakości wykonywanych robót, wbudowanych wyrobów budowlanych, a w szczególności zapobieganie stosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i niedopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, sprawdzania i odbioru robót budowlanych ulegających zakryciu bądź zanikających, uczestniczenia w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych oraz przygotowania i udziału w czynnościach odbioru gotowych obiektów budowlanych i przekazywania ich do użytkowania.

8.2. Odbiór techniczny częściowy

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową.

Odbiór techniczny częściowy jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu a w szczególności instalacji uziemienia i połączeń wyrównawczych. Do odbioru należy przedłożyć następujące dokumenty:

dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy oraz szkice zdawczo - odbiorcze,
dziennik budowy,
dokumenty dotyczące jakości zastosowanych materiałów.

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego zakresu robót elektrycznych po zakończeniu budowy, przed przekazaniem go do eksploatacji. Należy przedłożyć następujące dokumenty :



wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
zaktualizowaną dokumentację techniczną. Wykonawca winien przeprowadzić
pomiar instalacji,
Pomiary winny być potwierdzone pisemnymi protokołami z pomiarów.

9. Podstawa płatności

Ogólne warunki płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Płatność na podstawie zapisów Umownych.

10. Przepisy związane

PN-E-08390-1:1996 Systemy alarmowe. Terminologia,
PN-E-08390-3:1996 Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania central,
PN-E-08390/5:proj. Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania sygnalizatorów,
PN-93/E-08390/11 - Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Postanowienia ogólne,
PN-93/E-08390/11 - Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Zasilacze - Parametry funkcjonalne i metody badań,
-PN-93/E-08390/13 Systemy alarmowe. Wymagania środowiskowe,
PN-93/E-08390/14 - Systemy alarmowe. Wymagania ogólne. Zasady stosowania
PN-E-08390/22: - Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Ogólne wymagania i badania czujek.
PN-E-08390/23 - Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania aktywnych czujek podczerwieni,
PN-E-08390/26 - Systemy alarmowe. Włamaniowe systemy alarmowe. Wymagania i badania pasywnych czujek podczerwieni.
PN-EN 501130-1 :proj. Systemy Alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania. Wymagania ogólne,
PN-EN 501131-6:proj. Systemy Alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania. Zasilacze,
PN-EN 501130-5:proj. Systemy Alarmowe. Próby środowiska.
PN-EN 501131-1:proj. Systemy Alarmowe. Systemy sygnalizacji włamania. Wymagania ogólne,
PN-EN 501130-4:proj. Systemy Alarmowe. Kompatybilność elektromagnetyczna. Norma dla grupy wyrobów. Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych, pożarowych, włamaniowych i osobistych,
PN-EN 501136-1-1:proj. Systemy Alarmowe. Systemy i urządzenia transmisji alarmu. Wymagania ogólne dotyczące systemów,
PN-EN 501130-4:1995 Systemy Alarmowe. Kompatybilność elektromagnetyczna. Norma dla grupy wyrobów. Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów alarmowych, pożarowych, włamaniowych i osobistych.
PN-IEC 60364 - „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”- norma wieloarkuszowa
Przy wykonywaniu poszczególnych prac instalacyjnych oraz przy weryfikacji/odbiorze systemu należy korzystać z zapisów w/w norm.
PN-EN 50132-5-1:2012E - Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5-1: Transmisja video – Ogólne wymagania eksploatacyjne
PN-EN 50132-5-2:2012E - Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5-2: Protokoły sieciowe (IP) dotyczące transmisji video
PN-EN 50132-5-3:2013-04E - Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5-3: Transmisja video – Analogowa i cyfrowa transmisja video
PN-EN 50132-7:2013-04E - Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Wytyczne stosowania
PN-EN 62676-1-1:2014-06 - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-1: Wymagania systemowe -- Postanowienia ogólne
PN-EN 62676-1-2:2014-06 - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-2: Wymagania systemowe -- Wymagania eksploatacyjne dotyczące transmisji wizji
PN-EN 62676-2-1:2014-06 - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-1: Protokoły transmisji wizji -- Wymagania ogólne
PN-EN 62676-2-2:2014-06 - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-2: Protokoły transmisji wizji -- Zastosowanie międzyoperacyjności IP oparte na usługach HTTP i REST
PN-EN 62676-2-3:2014-06 - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-3: Protokoły transmisji wizji -- Zastosowanie międzyoperacyjności IP oparte na usługach Web
PN-EN 62676-4:2015-06 - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 4: Wytyczne stosowania

SST-06.03.00 SYSTEM MONITORINGU

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące dostawy urządzeń, wykonania, uruchomienia i odbioru systemu sygnalizacji włamania i napadu oraz systemu monitoringu w ramach zadania: Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Przedszkola na Dom Dziennego Pobytu Seniora.

Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.



1.2. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja Techniczna obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji sygnalizacji włamania i kontroli dostępu oraz systemu monitoringu.

Rysunki i specyfikacja techniczna są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót.

- Budowę tras kablowych (zgodnie z ustaleniami międzybranżowymi szczególnie projekt elektryki);
- Układanie kabli;
- Terminowanie kabli w module ekranowanym;
- Montaż oraz instalację urządzeń aktywnych dla systemu CCTV;
- Montaż, instalację oraz konfigurację stacji klienckiej dla systemu dozoru wizyjnego CCTV;
- Montaż urządzeń końcowych – kamer IP;
- Montaż elementów wykonawczych
- Uruchomienie i zaprogramowanie systemów
- Szkolenie obsługi
- Prace wykończeniowe;
- Pomiary kabli logicznych.

1.3. W zakres robót wchodzi:

roboty przygotowawcze

roboty montażowe

kontrola jakości - odbiory

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia dotyczące terminologii podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części „Wymagania ogólne”

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” Wykonawca zobowiązany jest:

dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej

powiadomić Inspektora o proponowanych źródłach pozyskania urządzeń i materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację. Poleca się, o ile jest to możliwe, stosowanie urządzeń i materiałów tej samej grupy pochodzących od jednego producenta.

Przy wykonywaniu robót mogą być stosowane wyłącznie wyroby o właściwościach użytkowych umożliwiających spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy Prawo budowlane - dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także że powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w dokumentacjach technicznych oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wykonawca robót powinien przedstawić inspektorowi nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu materiałów i urządzeń przewidywanych do realizacji robót właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty.

Kierownik budowy jest zobowiązany przez okres wykonywania robót przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym.

2.2 Specyfikacja materiałowa

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych firm pod warunkiem zachowania odpowiednich parametrów technicznych i jakościowych

Dla potrzeb wykonania instalacji Wykonawca winien dostarczyć urządzenia o charakterystyce technicznej podanej w dokumentacji projektowej lub równoważne technicznie.

Zastosowane urządzenia muszą spełniać poniższe wymagania minimalne:

A. Kamery

1. Obsługa protokołów TCP, UDP, HTTP.
2. Obsługa transmisji unicast/multicast.
3. Możliwość ustawienia sposobu transmisji wg priorytetu jakości lub płynności.
4. Obsługa transmisji typu Smooth Streaming w trybie automatycznym, priorytetu rozdzielczości, korekty błędów.
5. 4 strumienie kodowane H265/H264.
6. Możliwość ustawienia wielkości strumienia przy trybie pracy stałowartościowym CBR i VBR (górną granicę)
7. Wsparcie 5 obszarów ROI (region of interests). ROI może mieć kształt wielokąta.
8. Obsługiwać wyjątek audio, tzn generować alarm po przekroczeniu parametrów dźwięku. Alarm może być generowany na następujące reguły:
 - utrata sygnału audio
 - nagły wzrost poziomu hałasu



- nagły spadek poziomu hałasu

9. Automatyczna kontrola poziomu świecenia oświetlacza
10. Funkcja przechwytywania twarzy, która przesyła do rejestratora takie atrybuty jak: płeć, wiek, okulary, maska, nakrycie głowy, broda. Atrybuty mogą być używane przez inne urządzenia do generowania sygnałów alarmowych.
11. Funkcja klasyfikacji obiektów. Kamera realizując funkcję detekcji obiektu potrafi sklasyfikować typ intruza. Rozróżniane typy intruza to: pojazd i człowiek.
12. Szyfrowanie zapisu na kartach pamięci zabezpieczone hasłem.
13. Obsługa trybu ANR (automatyczne uzupełnianie archiwum centralnego po awarii z karty SD).
14. Dla trybu nagrywania na kartach pamięci musi być możliwość określenia przedziału czasu, po którym starsze nagrania zostaną skasowane. Przykładowo wyrażony w dniach.
15. Po awarii połączenia sieciowego automatyczne przywrócenie transmisji STP, SFTP.
16. Obsługa SRTP
17. Diagnostyka jakości obrazu.
18. Jeden ze strumieni obsługuje funkcję e-PTZ z 256 presetami i 4 trasami przejścia
19. Funkcja automatycznego przeglądu ustawiana wg dnia i godziny.
20. Wsparcie dla systemów Windows i MacOS

Bezpieczeństwo

1. Kamera przy pierwszym starcie musi zażądać od instalatora ustawienia własnego hasła.
2. Trzy poziomy hasel dostępu.
3. Blokada urządzenia na ustawiony czas po n próbach niewłaściwego logowania.
4. Obsługa certyfikatów sieciowych z generowanym alarmem o nieważności.

Kamery wewnętrzne stałogniskowe kopułowe:

- Przetwornik 1/2,7" Progressive Scan CMOS
- Czulość przetwornika 0,003lux dla F1.4, AGC ON, 0 lux z podświetleniem
- Podświetlenie IR, zasięg podświetlenia IR do 40m
- Długość fali oświetlacza 850nm, inteligentne podświetlenie
- Rozdzielczość 2592x1944 @ 20fps PAL
- Szybkość migawki 1/3s do 1/100 000 s
- Kompresja H.265/H.264/MJPEG, 4 strumienie
- Kodowanie stałowartościowe lub zmiennowartościowe
- Mechaniczny filtr IR
- Dynamika przetwornika; Wide Dynamic Range 120dB
- Obiektyw o ogniskowej 2,8mm F1.4; kąty patrzenia horyzontalny FOV: 97°, wertykalny FOV:71°,
- DORI wg PN-EN62676-4:2015: Detekcja: 64m, Obserwacja: 25m, Rozpoznanie: 12m, Identyfikacja: 6m
- Detekcja sabotażu w zakresie utraty ostrości, zmiany sceny, konflikt adresów IP, nieautoryzowana próba logowania, wyjątek audio
- Analizy w zakresie; przekroczenie wirtualnej linii, wejście/wyjście intruza w region, pozostawienie/usunięcie obiektu, detekcja twarzy
- Transmisja do 6 strumieni na żywo.
- Inne funkcje; 3D DNR, BLC, HLC, kompensacja mgły (defog), 1 we/wy alarmowe, wbudowany slot na kartę pamięci (256GB), 5 obszarów ROI o kształcie wielokąta, wyjście zasilające 12VDC/ 100mA
- Bezpieczeństwo: zabezpieczenie hasłem, szyfrowanie HTTPS, IEEE 802.1x, filtrowanie adresów IP, uwierzytalcianie HTTP/HTTPS, WSSE, TLS1.1/1.2
- 3 poziomy hasel dostępu
- API - Open Network Video Interface (PROFILE S, PROFILE G PROFILE T), ISAPI, SDK, ISUP
- Protokoły sieciowe: TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, NTP, UPnP, SMTP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv4, IPv6, UDP, Bonjour, SSL/TLS, PPPoE, ARP, SNMP
- Zasilanie PoE(802.3af), 12VDC
- Klasa wandaloodporności IK10 (IEC 62262:2002)
- Klasa szczelności IP67 (IEC 60529-2013)
- Temperatura pracy -30°C do +60°C

Kamery wewnętrzne zmiennogniskowe kopułowe:

- Przetwornik 1/2,7" Progressive Scan CMOS
- Czulość przetwornika 0.003lux dla F1.4, AGC ON, 0 lux z podświetleniem
- Podświetlenie IR, zasięg podświetlenia IR do 40m
- Długość fali oświetlacza 850nm, inteligentne podświetlenie
- Rozdzielczość 2592x1944 @ 20fps PAL
- Szybkość migawki 1/3s do 1/100 000 s
- Kompresja H.265/H.264/MJPEG, 4 strumienie
- Kompresja audio: G.711ulaw/G.711alaw/G.722.1/G.726/MP2L2/PCM/MP3
- Kompensacja szumów otoczenia
- Kodowanie stałowartościowe lub zmiennowartościowe
- Mechaniczny filtr IR
- Dynamika przetwornika; Wide Dynamic Range 120dB



- Obiektyw o ogniskowej 2.7mm-13.5mm F1.4 auto iris; kąty patrzenia horyzontalny FOV: 101°-31°, wertykalny FOV: 72.2°-23.4°,
- Detekcja sabotażu w zakresie utraty ostrości, zmiany sceny, konflikt adresów IP, nieautoryzowana próba logowania, wyjątek audio, diagnostyka jakości wideo.
- Analityka w zakresie; przekroczenie wirtualnej linii, wejście/wyjście intruza w region, pozostawienie/usunięcie obiektu, detekcja twarzy
- Transmisja do 6 strumieni na żywo.
- Inne funkcje; 3D DNR, BLC, HLC, kompensacja mgły (defog), 2 we/wy alarmowe, wbudowany slot na kartę pamięci (256GB), 5 obszarów ROI o kształcie wielokąta, wyjście napięciowe 12VDC, 100mA.
- Bezpieczeństwo: zabezpieczenie hasłem, szyfrowanie HTTPS, IEEE 802.1x, filtrowanie adresów IP, uwierzytalcianie HTTP/HTTPS, WSSE, TLS1.1/1.2
- 3 poziomy hasel dostępu
- API - Open Network Video Interface (PROFILE S, PROFILE G PROFILE T), ISAPI, SDK, ISUP
- Protokoły sieciowe: TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, NTP, UPnP, SMTP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv4, IPv6, UDP, Bonjour, SSL/TLS, PPPoE, ARP, SNMP
- Zasilanie PoE(802.3at), 12VDC
- Klasa wandaloodporności IK10 (IEC 62262:2002)
- Klasa szczelności IP67 (IEC 60529-2013)
- Temperatura pracy -30°C do +60°C

Kamery zewnętrzne zmiennoogniskowe tubowe:

- Przetwornik 1/2,7" Progressive Scan CMOS
- Czulość przetwornika 0.003lux dla F1.4, AGC ON, 0 lux z podświetleniem
- Podświetlenie IR, zasięg podświetlenia IR do 60m
- Długość fali oświetlacza 850nm, inteligentne podświetlenie
- Rozdzielczość 2592x1944 @ 20fps PAL
- Szybkość migawki 1/3s do 1/100 000 s
- Kompresja H.265/H.264/MJPEG, 4 strumienie
- Kompresja audio: G.711ulaw/G.711alaw/G.722.1/G.726/MP2L2/PCM/MP3
- Kompensacja szumów otoczenia
- Kodowanie stałowartościowe lub zmiennowartościowe
- Mechaniczny filtr IR
- Dynamika przetwornika; Wide Dynamic Range 120dB
- Obiektyw o ogniskowej 2.7mm-13.5mm F1.4 auto iris; kąty patrzenia horyzontalny FOV: 101°-31°, wertykalny FOV: 72.2°-23.4°,
- Detekcja sabotażu w zakresie utraty ostrości, zmiany sceny, konflikt adresów IP, nieautoryzowana próba logowania, wyjątek audio, diagnostyka jakości wideo.
- Analityka w zakresie; przekroczenie wirtualnej linii, wejście/wyjście intruza w region, pozostawienie/usunięcie obiektu, detekcja twarzy
- Transmisja do 6 strumieni na żywo.
- Inne funkcje; 3D DNR, BLC, HLC, kompensacja mgły (defog), 2 we/wy alarmowe, wbudowany slot na kartę pamięci (256GB), 5 obszarów ROI o kształcie wielokąta, wyjście napięciowe 12VDC, 100mA.
- Bezpieczeństwo: zabezpieczenie hasłem, szyfrowanie HTTPS, IEEE 802.1x, filtrowanie adresów IP, uwierzytalcianie HTTP/HTTPS, WSSE, TLS1.1/1.2
- 3 poziomy hasel dostępu
- API - Open Network Video Interface (PROFILE S, PROFILE G PROFILE T), ISAPI, SDK, ISUP
- Protokoły sieciowe: TCP/IP, ICMP, HTTP, HTTPS, FTP, DHCP, DNS, DDNS, RTP, RTSP, NTP, UPnP, SMTP, IGMP, 802.1X, QoS, IPv4, IPv6, UDP, Bonjour, SSL/TLS, PPPoE, ARP, SNMP
- Zasilanie PoE(802.3at), 12VDC
- Klasa wandaloodporności IK10 (IEC 62262:2002)
- Klasa szczelności IP67 (IEC 60529-2013)

System rejestracji

W szafie RACK zainstalowany zostanie system rejestracji. Na potrzeby aplikacji projektuje się zastosowanie 2 rejestratorów sieciowych.

Jeden rejestrator należał będzie do rodziny rejestratorów inteligentnych wyposażonych w procesory GPU umożliwiające wykorzystanie zaawansowanej analityki, drugi rejestrator należał będzie do grupy urządzeń profesjonalnych.

Rejestratory zapewnią przestrzeń dyskową na rejestrację przez 14 dni obrazu przy założeniu pracy kamer 24h/dobę z parametrami 2688x1520@25fps, kodowanie H.264, pasmo 8192kbit/s.

Rejestrator z zaawansowaną analityką 32 kanały, podłączone 28 kamer: zapotrzebowanie 36 TB.

Przestrzeń dyskowa skonfigurowana będzie z zastosowaniem RAID5.

Wymogi dotyczące urządzeń rejestrujących:

Ogólne wymogi dla rejestratorów

Ogólne

1. Możliwość podłączenia kamer sieciowych, koderów różnych producentów.
2. Obsługa protokołu ONVIF.



3. Możliwość podłączenia inteligentnych kamer IP, autodetekcja kamer.
4. Kodery H.265, H.264, MPEG4 i MJPEG
5. Każdy kanał wspiera dualsteram.
6. Niezależna konfiguracja dla każdego kanału, w tym rozdzielczość, częstotliwość klatek, szybkość transmisji, jakość obrazu itp.
7. Konfigurowalna jakość strumienia wejściowego i wyjściowego.
8. Budowa redundantna. Zabezpieczenie systemu operacyjnego przed uszkodzeniem Dual OS.
9. Brak domyślnego hasła logowania. Rejestrator przy stercie wymusza utworzenie bezpiecznego hasła logowania min. 8 znaków, ze wskazaniem siły hasła.

Wyświetlanie lokalne

1. Obsługiwane jest wyświetlanie wielu ekranów w trybie podglądu na żywo. Sekwencja wyświetlania kanałów jest konfigurowalna.
2. Ekran podglądu na żywo można przełączać w grupie. Przełączanie kanałów ręczne i automatyczne. Interwał automatycznego przełączania jest konfigurowalny.
3. Funkcje wykrywania ruchu, sabotażu wideo, ostrzegania o wyjątkach wideo i ostrzegania o utracie wideo.
4. 4 maski prywatności dla każdego kanału.
5. Obsługa wielu protokołów PTZ.
6. Powiększanie obrazu poprzez kliknięcie myszą, śledzenie PTZ przez przeciągnięcie myszy.

Zarządzanie dyskami twardymi

1. Do 10 TB pojemności dla każdego obsługiwanego dysku.
2. Obsługa 8 dysków sieciowych (dysk NAS / IP SAN).
3. Obsługa S.M.A.R.T. i wykrywanie badsector.
4. Zarządzanie grupą dysków twardych.
5. Obsługa funkcji gotowości HDD.
6. Właściwość dysku twardego: redundancja, tylko do odczytu, do odczytu / zapisu (R / W).
7. Zarządzanie kwotami HDD; do każdego kanału można niezależnie przypisać indywidualną przestrzeń.
8. Obsługiwane są macierze RAID0, RAID1, RAID5, RAID 6 i RAID10. Praca Hot-swap. Obsługa do 8 grup RAID.
9. Praca w trybie nadmiarowym N+1 hot spare.
10. Obsługa klonowania dysku na dysk eSATA.

Nagrywanie, przechwytywanie i odtwarzanie

1. Kompresja H.265, H265+ i starsze.
2. Obsługa kamer o rozdzielczości do 32Mpix.
3. Kompresja audio G.711uław, G.711aław, G.722, G.726, MP2L2.
4. Przyjęcie strumienia za pomocą protokołu TLS.
5. Konfiguracja harmonogramów nagrywania.
6. Nagrywanie ciągłe i zdarzeniowe (nagrywanie jest wyzwalane alarmem lub zdarzeniem).
7. Możliwość podziału przestrzeni dyskowej na dwa podzbiory. Jeden dla materiału ciągłego, a drugi dla alarmowego.
8. Różne rodzaje nagrywania: ręczny, ciągły, alarm, ruch, ruch / alarm, ruch i alarm oraz VCA.
9. Nagrywanie przed i po alarmie.
10. Wyszukiwanie plików wideo według zdarzeń (aktywacja wejścia alarmowego / wykrycie ruchu).
11. Dodawanie znaczników do plików nagrań, wyszukiwanie i odtwarzanie według znaczników.
12. Blokowanie i odblokowywanie plików nagrań.
13. Dodawanie informacji POS do obrazu.
14. Lokalne nagranie redundantne.
15. Wyszukiwanie i odtwarzanie plików wideo według numeru kanału, rodzaju nagrania, godziny rozpoczęcia, godziny zakończenia itp.
16. Przeszukiwanie materiału w trybie przyspieszonym x8 bez utraty klatek, maksymalnie x256 z utratą klatek.
17. Inteligentne wyszukiwanie wybranego obszaru w filmie.
18. Powiększanie podczas odtwarzania.
19. Wielokanałowe odtwarzanie w tył.
20. Obsługa pauzy, odtwarzanie wstecz, przyspieszanie, zmniejszanie prędkości, przeskakiwanie do przodu i przeskakiwanie do tyłu podczas odtwarzania, lokalizowanie poprzez przeciągnięcie myszy.
21. Obsługa, widok miniatur i szybki podgląd podczas odtwarzania.
22. Synchroniczne odtwarzanie do 16 kanałów w czasie rzeczywistym 1080p.
23. Ręczne przechwytywanie i odtwarzanie zrobionych zdjęć.

Kopia zapasowa

1. Eksport danych wideo przez urządzenia USB, SATA lub eSATA.
2. Eksport klipów wideo podczas odtwarzania.
3. Zarządzanie i konserwacja urządzeń do tworzenia kopii zapasowych.
4. Tryb pracy Normalny lub Hot Spare. Urządzenie można skonfigurować tak, aby było urządzeniem nadmiarowym gorącego zapasu typu N + 1 (jedno urządzenie nadmiarowe dla grupy 32 urządzeń).

Alarmy i zdarzenia

1. Konfigurowany czas uzbrojenia wejścia / wyjścia alarmowego.
2. Alarm utraty wideo, wykrycia ruchu, sabotażu, nieprawidłowego sygnału, niedopasowanie standardu wejścia / wyjścia wideo, nieautoryzowane logowanie, rozłączenie sieci, konflikt adresów IP, nieprawidłowe nagrywanie / przechwytywanie, błąd dysku twardego, dysk twardy pełny itp.



3. Alarm VCA.
4. Wyszukiwanie VCA w celu wykrycia twarzy, tablicy rejestracyjnej pojazdu, analizy zachowania, liczenia osób i mapy cieplnej.
5. Alarm dla kamer wykrywających podwyższoną temperaturę ludzkiego ciała.
6. Alarm uruchamia wyświetlenie obrazu na pełnym ekranie, alarm dźwiękowy, powiadomienie centrum nadzoru, wysyłanie wiadomości e-mail i wyjście alarmowe.
7. Automatyczne przywracanie, gdy Watchdog wykryje nieprawidłowości.

Funkcje sieciowe

1. Obsługiwany protokół TCP/IP, DHCP, IPv4, IPv6, DNS, DDNS, NTP, RTSP, SADP, SMTP, SNMP, NFS, iSCSI, ISUP, UPnP™, HTTP, HTTPS
2. Obsługiwane TCP, UDP i RTP dla unicast.
3. Automatyczne / ręczne mapowanie portów przez UPnP.
4. Zdalny dostęp przez HTTPS.
5. Obsługa funkcji ANR, która umożliwia w przypadku problemów z połączeniem sieciowym uzupełnienie archiwum o pliki zapisane przez kamerę IP w pamięci lokalnej.
6. Zdalne odtwarzanie wstecz przez RTSP.
7. Obsługa dostępu przez dowolną platformę za pośrednictwem ONVIF.
8. Zdalne wyszukiwanie, odtwarzanie, pobieranie, blokowanie i odblokowywanie plików nagrań oraz obsługa pobierania i synchronizacja plików po awarii sieci.
9. Zdalna konfiguracja parametrów; zdalny import / eksport parametrów urządzenia.
10. Zdalny podgląd stanu urządzenia, logów systemowych i statusu alarmu.
11. Zdalna obsługa klawiatury.
12. Zdalne blokowanie i odblokowywanie panelu sterowania i myszy.
13. Zdalne formatowanie dysku twardego i aktualizacja oprogramowania.
14. Zdalne ponowne uruchomienie i zamknięcie systemu.
15. Przezroczysta transmisja RS-485, RS-232.
16. Wysyłanie do zdalnego hosta informacji o alarmach i zdarzeniach.
17. Zdalne uruchamianie / zatrzymywanie nagrywania.
18. Zdalne uruchamianie / zatrzymywanie wyjścia alarmowego.
19. Zdalne sterowanie PTZ.
20. Dwukierunkowa transmisja dźwięku i głosu.
21. SDK dla systemu Windows.

Rejestrator 32 kanały:

- Rejestrator na 32 kamery IP w obudowie Rack 2U
- Wynikowa wartość strumieni:

przychodzących 320 Mbps

wychodzących 256 Mbps

- Dual OS (system operacyjny)
- Jedno we/wy audio dwukierunkowe RCA (2.0 Vp-p, 1 KΩ), dwa wy audio liniowe RCA 1KΩm
- Kodowanie G.711ulaw/G.711alaw/G.722/G.726/MP2L2
- Dekodowane kompresje H.265, H.265+, H.264, H.264+, MPEG4, MJPEG
- Wspierane rozdzielczości kamer do nagrywania i dekodowania do 32Mpix, typ strumienia wideo, audio+wideo.
- Zapis Dual Stream
- 8 kanałów detekcyjnych: rozpoznawanie twarzy ludzi, którzy nie noszą kasków
- 8 kanałów detekcyjnych: zachowanie na stanowisku pracy
- 8 kanałów detekcyjnych: zachowanie na ulicy
- 8 kanałów detekcyjnych: zliczanie ludzi
- Informacje POS wpisywane do materiału wideo
- Synchroniczne odtwarzanie do maks. 16 kanałów jednocześnie.
- Wbudowane 8 interfejsów SATA,
- RAID 0/1/5/6/10
- Wsparcie dla dysków do pojemności maks.10TB
- Złącze: 1 × eSATA dla opcjonalnej rozbudowy przestrzeni dyskowej,
- Wsparcie protokołów: TCP/IP, DHCP, IPv4, IPv6, DNS, DDNS, NTP, RTSP, SADP, SMTP, SNMP, NFS, iSCSI, ISUP, UPnP™, HTTP, HTTPS
- Obsługa do 128 zdalnych połączeń
- Wejścia sieciowe: 2 × RJ45 10M/100M/1000M self-adaptive
- Wejścia/wyjścia alarmowe 16/8
- Wejścia USB: Panel frontowy 2 × USB 2.0; Panel tylny: 1 × USB 3.0
- Zasilanie 100 do 240 VAC

Analityka

- NVR obsługuje przechwytywanie ludzkiej twarzy, rozpoznawanie twarzy, porównywanie obrazów twarzy, redukcję fałszywych alarmów.
- NVR wykrywa ludzkie twarze, rejestruje obrazy twarzy lub uruchamia alarmy. Rejestrator obsługuje rejestrowanie ludzkiej twarzy w 8 kanałach do rozdzielczości 4 MP.



- Rozpoznawanie twarzy i porównywanie obrazów referencyjnych: NVR modeluje, analizuje i rozpoznaje obrazy twarzy rejestrowane przez kamery. NVR jest w stanie wyszukiwać osoby docelowe według obrazu twarzy i innych cech w określonym czasie.
- Biblioteka obrazów twarzy: NVR obsługuje do 32 bibliotek obrazów twarzy o łącznej pojemności 100 000 obrazów.
- NVR może wykryć często lub rzadko pojawiającą się osobę.
- W oparciu o mechanizmy detekcji twarzy NVR realizuje detekcję osób pracujących bez kasków ochronnych.
- NVR posiada mechanizmy analizy zachowań pracowników w miejscu pracy w zakresie absencji, zbyt długiego przebywania, zbyt dużej ilości ludzi lub korzystania z telefonu komórkowego w miejscu pracy.
- NVR posiada mechanizmy analizy zachowań w zakresie detekcji osób biegnących, walących się, fizycznego kontaktu (zachowań agresywnych), upadku człowieka.
- Redukcja fałszywych alarmów: Redukcja fałszywych alarmów obsługuje szereg zdarzeń, w tym wykrywanie przekroczenia linii, wykrywanie wtargnięcia, wykrywanie wejścia w obszar i wykrywanie wyjścia z obszaru. Użytkownicy mogą łączyć ze sobą kilka reguł. NVR powinien skutecznie rozpoznawać typy obiektów, takie jak człowiek, pojazd lub inne, tak aby zmniejszyć liczbę fałszywych alarmów powodowanych przez gałęzie drzew, liście, cień, światło, pojazdy, małe zwierzęta itp. Urządzenie obsługuje do 16 kanałów 2 MP w trybie rozpoznawania obiektu.
- Wykrywanie wielu celów: NVR jest w stanie jednocześnie wykrywać twarze, ciała ludzkie i pojazdy w obrazie na żywo.

System zarządzania i stanowiska operacyjne

Do zarządzania systemem służyć będzie środowisko typu VMS w konfiguracji klient serwer. W serwerowni umieszczony zostanie serwer aplikacji, do którego podłączone zostaną stanowiska operacyjne typu klient pokazane na rysunkach. Parametry techniczne serwera, jak i stacji operacyjnych należy dobrać wg. aktualnych danych z najnowszej wersji oprogramowania.

Stanowisko klienta wyposażone będzie w komputer klasy PC wraz z niezbędnym oprogramowaniem i elementami sterującymi, oraz dwa monitory 27" o rozdzielczości 4K.

Parametry minimalne dla aplikacji:

1. Aplikacja zaprojektowana w strukturze klient – serwer, przy czym jeden obiekt może być obsługiwany przez więcej niż jeden serwer.
2. Zarządzanie maksymalnie na jeden serwer do
 - 64 urządzeń rejestrujących
 - 1024 urządzeń kodujących
 - 3000 kanałów wideo oraz 3000 wejść/wyjść
3. Serwer główny odpowiada za przechowywanie konfiguracji urządzeń, zarządzanie uprawnieniami urządzeń i użytkowników oraz uwierzytelnianie, zarządzanie kontrolą dostępu, udostępnianiem danych aplikacją zewnętrzną.
4. Wydajność serwera, jako gateway wideo to 200 kanałów po 2Mb/s w trybie live, odtwarzanie nagranych materiałów.
5. Zarządzanie klawiaturami i ich prawami dostępu
6. Zarządzanie 8 inteligentnymi ścianami wideo.
7. Możliwość obsługi do 100 klientów stacjonarnych i mobilnych bez konieczności kupna dodatkowych licencji.
8. Automatyczne wykrywanie zainstalowanych urządzeń takich jak kamery, rejestratory, serwery streamingowe. Czytanie z urządzeń takich informacji jak nazwa, alias kodera, adres, producent, nazwa obszaru, stan sieci, harmonogram nagrywania.
9. Zarządzanie urządzeniami w zakresie
 - harmonogramów urządzeń rejestrujących
 - zdalnej konfiguracji urządzeń rejestrujących
 - wszystkich dostępnych funkcji kamer
 - konfiguracji i obsługi urządzeniami SAN
 - konfiguracji i obsługi Cloud Storage Server
10. Obsługuje 1024 mapy graficzne definiowane na 6 poziomach, współpraca z mapami GIS
11. Zarządzanie systemem LPR ze zdefiniowanymi listami 5000 pojazdów.

Zdalne zarządzanie obiektami.

1. Każdy obiekt ma możliwość podłączania do 1024 urządzeń kodujących.
2. Możliwość stworzenia do 5 kopii zapasowych bazy danych dla obiektów zdalnych, przy czym ścieżka dostępu do pliku nie może być edytowana.
3. Zdalny nadzór nad alarmami i zdarzeniami wsparty możliwością filtrowania i priorytetowania.
4. Możliwość umieszczenia zdalnego obiektu na mapach GIS

Zarządzanie alarmami i zdarzeniami:

1. System obsługuje poniższe zdarzenia, które mogą być skonfigurowane, jako alarmy lub zdarzenia.
 - Utrata sygnału wideo, wykrywanie sabotażu wideo
 - Wykrywanie ruchu, wykrywanie zmian sceny
 - PIR
 - Wykrywanie utraty ostrości
 - Wykrywanie wyjątków audio, nagłe zmniejszenie intensywności dźwięku, nagłe zwiększenie natężenia dźwięku
 - Wykrywanie twarzy, robienie zdjęć twarzy
 - Przekroczenie linii, wykrywanie przekroczenia linii
 - Wykrywanie wejścia regionu (ROI), wykrywanie wyjścia regionu (ROI)



- Wykrywanie wtargnięcia intruza
- Detekcja wałęsania (Loitering)
- Detekcja gromadzenia się osób
- Wykrywanie szybko ruszającego się obiektu
- Detekcja niedozwolonego parkowania
- Wykrywanie nienadzorowanego bagażu
- Wykrywanie usunięcia obiektu
- Wykrywanie źródła ognia
- Alarm różnicy temperatur

3. Każde zdarzenie systemowe może mieć nadany priorytet od 0 do 255 poziomu. System może wymusić, jako reakcję operatora potwierdzenie alarmu oraz wysłać mailem informację o alarmie.

4. Każdy alarm/zdarzenie może być skojarzony z mapą graficzną, oraz obrazem z 16 kamer stacjonarnych jak i PTZ z wywołaniem presetu.

5. Alarm/zdarzenie może być wysłane w postaci okna popup na urządzenia wyświetlające (monitory, ściany wideo) oraz na stacje klienckie.

Bezpieczeństwo użytkowników

1. System umożliwia definiowanie ilości możliwych prób logowania od 1 do 5, po tym czasie następuje blokada stacji na czas od 10 do 60min.

2. Hasło użytkownika musi zawierać, co najmniej 8 znaków i może mieć ograniczony przez administratora czas działania

SYSTEM WIDEODOMOFONOWY.

W obiekcie zainstalowany zostanie system wideodomofonów komunikujący się w oparciu o sieć Ethernet. System zapewni łączność pomiędzy osobami wchodzącymi a pomieszczeniami gdzie przebywać będą pracownicy.

System zostanie spięty z systemem VSS w taki sposób, że nagrywany będzie obraz z kamer instalowanych w modułach wywoławczych.

Stacje wywoławcze zainstalowane zostaną na wejściach, szlabanach, oraz przy wydzielonych pomieszczeniach. Na rysunkach kondygnacyjnych zaznaczono lokalizację wszystkich elementów systemu. Urządzenia zasilane będą z wykorzystaniem standardu PoE. Urządzenia przy szlabanach zasilic z lokalnych przełączników instalowanych w skrzynkach.

Składowanie materiałów

Materiały, urządzenia i osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, przystosowanych do tego celu, przewietrzanych i dobrze oświetlonych.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu. Podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Roboty przy instalacji SSWiN i monitoringu powinny być wykonywane ręcznie.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych dla konkretnych rodzajów robót.

W przypadku braku odpowiednich ustaleń w specyfikacjach technicznych niezbędna jest akceptacja sprzętu przez Inżyniera Kontraktu inwestorskiego. Jeżeli w specyfikacjach przewidziano możliwość wariantowego użycia sprzętu, Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru wybór sprzętu. Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia niegwarantujące realizacji umowy lub kontraktu mogą być zdyskwalifikowane przez Inżyniera Kontraktu inwestorskiego i niedopuszczone do realizacji robót.

Wykonawca instalacji powinien dysponować następującym sprzętem:

wiertnicą elektryczną o możliwości wykonywania otworów o średnicy do 100mm i długości 1200mm,
młotem udarowym,
wiertarką udarową,
pistoletem do wiązkania przewodów.

3.2. Stosowany sprzęt

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom w zakresie jakości i wytrzymałości oraz powinien posiadać wymagane parametry techniczne. Powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Elektronarzędzia (wiertarki, wiertarki udarowe, bruzdownice itp.) można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i właściwego działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”



Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odształceń przewożonych urządzeń i materiałów.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót oraz jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Środki transportu powinny odpowiadać wymaganiom określonym w szczegółowej specyfikacji technicznej, jeżeli gabaryty lub masy elementów konstrukcyjnych lub urządzeń wyposażenia wymagają specjalistycznego sprzętu transportowego.

4.2. Transport materiałów na plac budowy

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu urządzeń i materiałów, niezbędnych do wykonania robót objętych dokumentacją techniczną. W czasie transportu należy zabezpieczyć materiały przed przemieszczaniem w taki sposób aby zapobiec ich uszkodzeniu. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów należy przestrzegać zaleceń wytwórcy. Zaleca się dostarczenie urządzeń i aparatów na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty

5.2. Montaż poszczególnych elementów dozoru wizyjnego CCTV

Montaż rejestratora sieciowego NVR

Każda ze stref będzie wyposażona w rejestrator obsługujący kamery znajdujące się wewnątrz tej strefy. Rejestratory będą znajdowały się w punktach dystrybucyjnych każdej ze stref. Dostęp do rejestratora ma być możliwy po sieci Ethernet (protokół TCP/IP) za pomocą dedykowanego oprogramowania z poziomu stacji operatorskiej lub przez przeglądarkę internetową.

Montaż urządzeń końcowych – kamer

System dozoru wizyjnego CCTV wykorzystuje kable okablowania strukturalnego – nowe projektowane kable miedziane skrętkowe.

Umiejscowienie kamer zostało zaznaczone na rzutach oraz schemacie ideowym dołączonych do projektu.

Kamery wewnętrzne kopułkowe nie wymagają dodatkowych elementów montażowych. Należy zamontować je za pomocą odpowiednich śrub montażowych, wkręcanych w otwory znajdujące się w uchwycie montażowym wbudowanym w kamerę, bezpośrednio na ścianie.

Kamery zewnętrzne tubowe mają zostać zainstalowane przy pomocy specjalnej hermetycznej puszkii montażowej o wymiarach Ø90 x 36.1 mm, przytwierdzonej za pomocą śrub do elewacji budynku. Należy przymocować kamery do puszkii montażowej za pomocą odpowiednich śrub montażowych wkręconych w otwory znajdujące się w uchwycie montażowym wbudowanym w kamerę oraz przewidzieć otwór w ścianie o odpowiedniej średnicy umożliwiający połączenie kamery z zaprojektowanym okablowaniem – kabel F/FTP kat.6_A zakończony wtykiem RJ45 wprowadzanym bezpośrednio w dedykowane miejsce przyłączeniowe w kamerze. Opis wtyku znajduje się w dokumentacji technicznej okablowania strukturalnego.

Należy zwrócić szczególną uwagę na instalację ochrony odgromowej. W celu uniknięcia przeskoków iskrowych pomiędzy przewodami piorunochronnymi, a przewodzącymi instalacjami, jak również pomiędzy zewnętrznymi częściami przewodzącymi, a liniami elektrycznymi, zgodnie z PN-EN 62305-3 należy zachować odstęp separacyjny określony przez odpowiedni wzór znajdujący się w tej normie.

Niewłaściwe odstępy izolacyjne punktów kamerowych od instalacji odgromowej mogą spowodować nieodwracalne uszkodzenia.

Zasilanie instalacji

Projekt systemu dozoru wizyjnego CCTV zakłada zasilanie podstawowe wszystkich kamer IP kopułkowych wewnętrznych i tubowych zewnętrznych poprzez kabel skrętkowy ekranowany F/FTP kat.6_A dzięki wykorzystaniu funkcji PoE/PoE+ dostępnych na portach przełącznika CCTV (opisanego szczegółowo w dokumentacji okablowania strukturalnego).

Uruchomienie i zaprogramowanie systemu.

Po zakończeniu prac montażowych należy uruchomić system i zaprogramować go zgodnie z zaleceniami Inwestora.

Szkolenie

Wykonawca instalacji jest zobowiązany do przeszkolenia obsługi, wyznaczonej przez Inwestora, w zakresie podstawowej obsługi systemu.

Prace wykończeniowe

Przez prace wykończeniowe rozumie się uzupełnienie natynkowych tras kablowych wykonanych z listew z tworzywa kształtkami kątów płaskich, wewnętrznych i zewnętrznych, uzupełnienie łączenia pokryw na prostych odcinkach łącznikami, uzupełnienie końcówek listew zaślepkami. Widoczne nierówności ścian po zainstalowaniu listwy należy uzupełnić silikonem lub inną masą uszczelniającą.

Jeśli w instalacji wykorzystuje się zamykane kanały kablowe (np. kanały metalowe z pokrywą), należy je zamknąć.



Należy zamknąć wszelkie otwory rewizyjne wykorzystywane podczas instalacji kabli. Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy. Po zakończeniu instalacji należy przygotować dokumentację powykonawczą zawierającą następujące elementy:

podstawa opracowania

informacje o inwestorze, inwestorze zastępczym, generalnym wykonawcy, wykonawcy rozpatrywanej instalacji

opis wykonanej instalacji

lista zainstalowanych komponentów: Lp. / Producent - Dostawca / Numer katalogowy / Nazwa elementu / Ilość

schemat połączeń elementów instalacji

podkłady budowlane wszystkich kondygnacji z naniesionymi elementami instalacji.

Należy podkreślić, że informacje zawarte w dokumentacji powykonawczej muszą zgadzać się z rzeczywistością.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady wykonania kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera Kontraktu o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera Kontraktu. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera Kontraktu o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera Kontraktu i Inwestora. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami. Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostają odrzucone.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne instalacji.

6.2. Badania i pomiary pomontażowe

Przeprowadzić oględziny instalacji ze szczególnym uwzględnieniem kontroli zgodności wszystkich robót oraz rozmieszczenia urządzeń systemu sygnalizacji włamania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami producenta.

Po wykonaniu instalacji systemu sygnalizacji włamania należy wykonać niezbędne próby i testy. Należy przeprowadzić następujące pomiary:

pomiar izolacji obwodów zasilających

pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej obwodów zasilających

pomiar na ciągłość i na zwarcie linii magistralnych, dozorowych i sterujących

wykonać pełne badania instalacji ochrony od włamania tj. pobudzić w ramach testu wszystkie czujki systemu obserwując jednocześnie prawidłowość odwzorowania alarmów na centrali oraz prawidłowość działania sygnałów sterujących oraz ich odwzorowanie (wydanie sygnału, stan sterowanych urządzeń) na centrali.

wykonać próby funkcjonalne systemów

Z wszystkich prób i testów należy sporządzić pisemne protokoły (z załączonymi wynikami pomiarów).

6.3. Weryfikacja struktury systemu dozoru wizyjnego

Polega ona na sprawdzeniu rozplanowania elementów systemu dozoru wizyjnego (tj. instalacji rejestratorów, stacji operatorskich, kamer IP) w budynku oraz długości połączeń pomiędzy nimi. Muszą być spełnione wymagania opisane w normach dozoru wizyjnego PN-EN 50132-1:2012E, PN-EN 50132-5-1:2012E, PN-EN 50132-5-2:2012E, PN-EN 50132-5-3:2013-04E, PN-EN 50132-7:2013-04E, PN-EN 62676-1-1:2014-06, PN-EN 62676-1-2:2014-06, PN-EN 62676-2-1:2014-06, PN-EN 62676-2-2:2014-06, PN-EN 62676-2-3:2014-06, PN-EN 62676-3:2015-06, PN-EN 62676-4:2015-06

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Dla obmiaru sprzętu przyjmuje się następujące jednostki:

1 sztuka dla rejestratorów

1 sztuka dla elementów wykonawczych

1 m bieżący dla przewodów

1 m bieżący dla korytek kablowych lub rur PCV

7.2. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. przedmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych. Spis działów przedmiaru robót powinien przedstawiać podział robót w danym obiekcie według Wspólnego Słownika Zamówień. Dalszy podział przedmiaru robót należy opracować według systematyki ustalonej indywidualnie



lub na podstawie systematyki stosowanej w publikacjach zawierających normy nakładów rzeczowych. Tabele przedmiaru robót powinny zawierać pozycje przedmiarowe odpowiadające robotom podstawowym.

Ogólne zasady obmiaru robót dotyczą umów z wynagrodzeniem kosztorysowym wykonawcy. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera Kontraktu inwestorskiego o terminie i zakresie obmierzanego robót. Powiadomienie powinno nastąpić na co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wszystkie wyniki obmiaru wpisywane są do książki obmiarów. Książka obmiarów jest niezbędna do udokumentowania wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających. Jakikolwiek błąd lub opuszczenie (przeoczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub w specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Korekta ewentualnych błędów lub pominiętych pozycji w przedmiarze wymaga pisemnego wystąpienia Wykonawcy i akceptacji przez Inżyniera Kontraktu inwestorskiego, po porozumieniu z Zamawiającym, jeżeli zawarta umowa o wykonaniu robót nie stanowi inaczej. Obmiaru wykonanych robót dokonuje kierownik budowy. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej.

Jednostką obmiarową jest :

- [m] dla przewodów i niektórych elementów osprzęt elektroinstalacyjny montażowego
- [szt] dla zastosowanych niektórych elementów instalacji i niektórych elementów osprzęt elektroinstalacyjny montażowego
- [kpl] dla manipulatorów, czujek, central czy sygnalizatorów

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary, regulacje dały wyniki pozytywne.

Kierownik robót zobowiązany jest do:

zgłaszania Inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikowi oraz zapewnienia dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie prób i odbiorów częściowych instalacji oraz związanych z nimi urządzeń technicznych przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru, przygotowania dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego, przez co należy rozumieć również dokumentację powykonawczą dla instalacji systemu sygnalizacji włamania, ze wszelkimi zmianami, jakie za wiedzą projektanta zostały wniesione w trakcie budowy, zgłoszenia do odbioru instalacji sygnalizacji włamania obiektu odpowiednim wpisem do dziennika budowy oraz uczestniczenia w czynnościach odbioru i zapewnienia stwierdzonych wad, przekazania Inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji z sygnalizacją włamania z projektem wykonawczym i warunkami pozwolenia na budowę - umożliwiającego uzyskanie pozwolenia na użytkowanie lub dokonanie zgłoszenia o rozpoczęciu użytkowania.

Inżynier Kontraktu, działający w imieniu Inwestora zobowiązany jest do:

reprezentowania Inwestora na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną, sprawdzania jakości wykonywanych robót, wbudowanych wyrobów budowlanych, a w szczególności zapobieganie stosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i niedopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, sprawdzania i odbioru robót budowlanych ulegających zakryciu bądź zanikających, uczestniczenia w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych oraz przygotowania i udziału w czynnościach odbioru gotowych obiektów budowlanych i przekazywania ich do użytkowania.

8.2. Odbiór techniczny częściowy

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową.

Odbiór techniczny częściowy jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu a w szczególności instalacji uziemienia i połączeń wyrównawczych. Do odbioru należy przedłożyć następujące dokumenty:

dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy oraz szkice zdawczo - odbiorcze, dziennik budowy, dokumenty dotyczące jakości zastosowanych materiałów.

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego zakresu robót elektrycznych po zakończeniu budowy, przed przekazaniem go do eksploatacji. Należy przedłożyć następujące dokumenty :

wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych, protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych, zaktualizowaną dokumentację techniczną. Wykonawca winien przeprowadzić pomiary instalacji, Pomiary winny być potwierdzone pisemnymi protokołami z pomiarów.



9. Podstawa płatności

Ogólne warunki płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

10. Przepisy związane

PN-EN 50132-1:2012E - Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1: Transmisja wideo – Wymagania systemowe;
PN-EN 50132-5-1:2012E - Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5-1: Transmisja wideo – Ogólne wymagania eksploatacyjne;
PN-EN 50132-5-2:2012E - Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5-2: Protokoły sieciowe (IP) dotyczące transmisji wideo;
PN-EN 50132-5-3:2013-04E - Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 5-3: Transmisja wideo – Analogowa i cyfrowa transmisja wideo;
PN-EN 50132-7:2013-04E - Systemy alarmowe -- Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Wytyczne stosowania;
PN-EN 62676-1-1:2014-06 - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-1: Wymagania systemowe -- Postanowienia ogólne;
PN-EN 62676-1-2:2014-06 - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 1-2: Wymagania systemowe -- Wymagania eksploatacyjne dotyczące transmisji wizji;
PN-EN 62676-2-1:2014-06 - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-1: Protokoły transmisji wizji -- Wymagania ogólne;
PN-EN 62676-2-2:2014-06 - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-2: Protokoły transmisji wizji -- Zastosowanie międzyoperacyjności IP oparte na usługach HTTP i REST;
PN-EN 62676-2-3:2014-06 - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-3: Protokoły transmisji wizji -- Zastosowanie międzyoperacyjności IP oparte na usługach Web;
PN-EN 62676-3:2015-06 - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 3: Analogowe i cyfrowe interfejsy wizyjne;
PN-EN 62676-4:2015-06 - Systemy dozоровe CCTV stosowane w zabezpieczeniach -- Część 4: Wytyczne stosowania.

SST-06.04.00 SYSTEM KONTROLI DOSTĘPU

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące dostawy urządzeń, wykonania, uruchomienia i odbioru systemu kontroli dostępu i depozytor kluczy w ramach zadania: Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Przedszkola na Dom Dziennego Pobytu Seniora.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja Techniczna obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji systemu kontroli dostępu.

Rysunki i specyfikacja techniczna są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót.

- Budowę tras kablowych (zgodnie z ustaleniami międzybranżowymi szczególnie projekt elektryki);
- Budowę gniazd;
- Układanie kabli;
- Terminowanie kabli w module ekranowanym;
- Montaż oraz instalację urządzeń aktywnych dla systemu KD;
- Montaż, instalację oraz konfigurację stacji klienckiej dla systemu kontroli dostępu KD;
- Montaż kontrolerów drzwi;
- Montaż osprzętu drzwiowego (kontaktrony, przyciski awaryjne, elektrozamki) wraz z czytnikami;
- Montaż kontrolerów i czytników
- Montaż elementów wykonawczych
- Uruchomienie i zaprogramowanie systemów
- Szkolenie obsługi
- Prace wykończeniowe;
- Pomiary kabli logicznych.

W zakres robót wchodzi:

roboty przygotowawcze

roboty montażowe

kontrola jakości - odbiory

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia dotyczące terminologii podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”



1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części „Wymagania ogólne”

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Wykonawca zobowiązany jest:

dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej powiadomić Inspektora o proponowanych źródłach pozyskania urządzeń i materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację. Poleca się, o ile jest to możliwe, stosowanie urządzeń i materiałów tej samej grupy pochodzących od jednego producenta.

Przy wykonywaniu robót mogą być stosowane wyłącznie wyroby o właściwościach użytkowych umożliwiających spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy Prawo budowlane - dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także że powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w dokumentacjach technicznych oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wykonawca robót powinien przedstawić inspektorowi nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu materiałów i urządzeń przewidywanych do realizacji robót właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty.

Kierownik budowy jest zobowiązany przez okres wykonywania robót przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym.

2.2. Specyfikacja materiałowa

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych firm pod warunkiem zachowania odpowiednich parametrów technicznych i jakościowych

Dla potrzeb wykonania instalacji Wykonawca winien dostarczyć urządzenia o charakterystyce technicznej podanej w dokumentacji projektowej lub równoważne technicznie.

Cechy funkcjonalne sterowników KD

Sterowniki są przeznaczone do instalacji od jednego do ośmiu czytników w zależności od zastosowania modułów rozszerzeń.

Kontroler w maksymalnej konfiguracji może obsłużyć:

- 12 wejść parametryzowanych,
- 4 wyjścia dla rygli lub zwór zasilanych z płyty głównej lub zasilacza zewnętrznego,
- podłączenie 8 czytników

Kontroler ma połączenie z oprogramowaniem zarządczym poprzez sieć Ethernet. Wbudowana karta sieciowa 10/100M oferuje bardzo szybkie wysłanie informacji z oprogramowania zarządczego do kontrolera. Ponadto po zaniku połączenia sieciowego kontroler może nadal pracować (tryb offline).

Wbudowany zestaw magistral umożliwia także jeszcze większe rozbudowanie systemu. Wykorzystując magistralę RS485 można rozbudować dodatkowo system o inteligentne czytniki. Kontroler standardowo wspiera transmisję szyfrowaną pomiędzy nim a czytnikiem. Możliwe sposoby szyfrowania to:

- OSDP,
- OSDP v2,
- RS-485 with AES,

Użycie szyfrowanej transmisji pomiędzy czytnikiem a samym kontrolerem praktycznie eliminuje możliwość sklonowania numeru identyfikatora przykładanego do czytnika. Maksymalna możliwa ilość podpiętych urządzeń do magistrali RS485 to 16.

Dodatkowo kontrolery EOS oferują możliwość komunikacji pomiędzy urządzeniami tego samego typu tj. kontroler-kontroler za pośrednictwem magistrali GMP.WIRE. Magistrala ta sprawdza się idealnie w przypadku gdy do kontrolera nie może zostać doprowadzony przewód sieciowy Ethernet. Magistrala WIRE wykorzystuje transmisję różnicową dzięki czemu do jej instalacji potrzebne są tylko dwa przewody. Umożliwia ona w pełni przesyłanie informacji do kontrolera, a także raportowanie zdarzeń zaistniałych na kontrolerze do oprogramowania zarządczego. Komunikacja za pomocą tej magistrali jest szyfrowana, dzięki czemu informacje przesyłane pomiędzy kontrolerami są w pełni bezpieczne.

Przy pomocy tych sterowników możemy zrealizować system kontroli dostępu zarówno z drzwiami kontrolowanymi jednostronnie jak również z drzwiami wymagającymi dwustronnej kontroli. Zasilanie czytników odbywa się bezpośrednio ze sterownika. Czytniki są zasilane napięciem 12VDC. Do zasilania elektrozaczepów lub zwór elektromagnetycznych należy wykorzystać wewnętrzne lub zewnętrzne zasilacze o mocy wystarczającej do pokrycia zapotrzebowanie przez te urządzenia.

**Komunikacja**

Komunikacja ze sterownikami jest nie tylko szybka. Pracują one z prędkością przesyłania danych do 100 Mbps, ale również bezpieczna dzięki wykorzystaniu szyfrowania i autentykacji. Szyfrowanie i autentykacja mogą być włączone do komunikacji do i ze stacji roboczych oraz sterowników.

Przechowywanie danych

Pojedynczy sterownik obsługujący do 8 czytników może przechowywać 30 000 000 rekordów osobowych. Przy takiej pojemności lokalnej pamięci, decyzje o dostępie mogą być podejmowane szybko bez oczekiwania na weryfikację przez zdalny serwer. Każdy sterownik wyposażony jest standardowo w 4GB pamięci MMC. Pojemność ta pozwala na zapamiętanie do 250 000 kart Użytkowników. Dane dostępne są przechowywane w pamięci nieulotnej, więc nawet po zaniku zasilania pozostają one nadal na sterowniku. Dane przechowywane na sterowniku są zaszyfrowane tak by osoba trzecia nie była w stanie ich w bezpośredni sposób odczytać.

Oprogramowanie zarządzające

Oprogramowanie systemu jest aplikacją pracującą w środowisku Windows przeznaczoną do konfiguracji i obsługi systemu kontroli dostępu. Program dostępny jest w wersji BASIC bezpłatnej maksymalnie do 4 kontrolerów oraz w odpłatnie licencjonowanej wersji PRO.

Minimalne wymagania komputera na którym ma być zainstalowane oprogramowanie:

Nazwa	Serwer kontroli dostępu
System operacyjny	Windows 8 (64 bit) lub nowszy
Procesor	Intel Core i5, 5 generacji lub nowszy
Pamięć RAM	4 GB RAM
Karta graficzna	HD minimum 1GB pamięci
Dysk	100GB HDD

Oprogramowanie posiada pakiet wbudowanych narzędzi umożliwiającego intuicyjne przeszukiwanie danych zapisanych w systemie, oraz wyświetlania zdarzeń zachodzących w systemie w czasie rzeczywistym.

Kluczowe funkcje oraz aplikacje dostępne w oprogramowaniu klienckim:

- Wiele możliwości identyfikacji użytkownika,
- Tryb nadzoru operatorskiego do stref i pomieszczeń,
- Detekcja wywarzenia drzwi, mechanizmy wykrywania mechanicznego uszkodzenia przejścia,
- Obsługa wielu kart dla jednego użytkownika,
- Zarządzanie pojazdami,
- Wyświetlanie online zdarzeń alarmowych,
- Ciągłe wyświetlanie zdarzeń,
- Monitor stref,
- Strefy przebywania ludzi,
- Rozszerzone raporty,
- Praca według harmonogramów,
- Antypassback lokalny, globalny.
- Obsługiwane standardy kart zbliżeniowych w systemie:
- Low Frequency: UNIQUE / EM4X (125Khz),
- Low Frequency: HID Prox (125Khz),
- Low Frequency: Indala (125 Khz),
- High Frequency: Mifare Ultralight (13,56 MHz),
- High Frequency: Mifare Classic 1/2/4k (13,56 MHz),
- High Frequency: Mifare Desfire EV1 (13,56 Mhz),
- High Frequency: Mifare Desfire EV2 (13,56 Mhz),
- High Frequency: HID iClass + iClass Elite (13,56 MHz),
- High Frequency: SEOS, OSDP (13,56 MHz),
- UTC HI-TAG2

Przewidziano 2 stacje robocze dla zarządzania i obsługi systemu, 1 stację roboczą dla zarządzania modulem stołówki oraz 1 stację roboczą/serwer dla gromadzenia informacji i baz danych z całego systemu.



Okablowanie systemu

Dla systemu kontroli dostępu należy zastosować następujące okablowanie:

dla czytników systemu kontroli dostępu – kabel F/UTP kat.5e B2Ca

dla kontaktronów drzwiowych – kabel YnTKSY 2x2x0,5

dla rygli elektromagnetycznych – kabel LIYY 4x0,75

dla sieci LAN do kontrolerów – kabel F/UTP kat.6 B2Ca

Okablowanie należy układać w korytach stalowych w korytarzach oraz w rurkach PCV do kontrolerów.

Czytniki Kontroli Dostępu.

Czytnik to nie tylko zwiększona niezawodność oraz bezpieczeństwo w systemach kontroli dostępu, gromadzenia danych oraz identyfikacji osób. Czytniki są wyjątkowo energooszczędne, co pozwala ograniczyć koszty związane z infrastrukturą zasilania rezerwowego systemów kontroli dostępu.

Do ochrony przed wandalizmem, czytnik jest również wyposażony w czuły i niezawodny przekaźnik antysabotażowy, połączony z dedykowanym wyjściem FET. Czytnik wyposażono w wiele konfigurowalnych funkcji, począwszy od opóźnienia ponownego odczytu karty a skończywszy na wejściach sterujących do zabezpieczanych drzwi.

Czarne obudowy Basic lub Quattro z białymi lub czarnymi osłonkami pozostają standardem dla czytników które zostały wyposażone w najpopularniejsze interfejsy, co pozwala wygodnie je integrować z wieloma systemami.

Specyfikacja Techniczna Czytników Kontroli Dostępu

Specyfikacja techniczna czytnika z klawiaturą

Częstotliwość pracy	13,56 MHz
Napięcie zasilania	+10 +30 VDC dla przewodów dłuższych niż 3 metry +5 +30 VDC dla przewodów krótszych niż 3 metry
Pobór prądu	20 mA @ 24 VDC, max 60 mA
RFID – obsługiwane standardy	MIFARE® DESFire: UID + Application files , MIFARE® Classic: UID + Sectors, MIFARE® Ultralight UID, MIFARE® Plus UID security levels 1 and 3, MIFARE® SmartMX (MIFARE® Classic emulation mode), NFC (UID), Mifare Classic 7 Byte UID + sectors.
Dodatkowe zabezpieczenie dla DESfire EV1	Wsparcie dla DESFire EV1 Losowe UID
Wybór UID	Czytnik może być skonfigurowany do odczytu 4 lub 7 Bajtów UID. Ponadto, może być ustawiony na odczyt równoczesny obydwóch wartości UID
Klawiatura	2 x 6 znaków lub EmFi 3 x 4 znaków
Wymiary obudów (WxSxG)	Slim Pin: 141 x 43 x 19 mm, Quattro Pin: 85 x 85 x 24 mm, Pin (EmFi): 138 x 44 x 24 mm
Obudowa	Tworzywo sztuczne wysokiej jakości
Colour	Kolor
Możliwość umieszczenia własnego LOGO na produkcie	Tak
Stopień ochrony	IP67: z dołączonym przewodem (wersja pigtail) IP54: z zaciskami
Temperatura pracy	-40 °C - +55 °C
Temperatura przechowywania	-40 °C - +55 °C
Wejścia / Wyjścia	WY – 2 x FET (do tampera oraz uniwersalne), max 500 mA WE – 1 x uniwersalne
RS-232	Tak
Wiegand	Tak



Idesco Idesco RS-485 with AES OSDP	RS-485	Dostępny jako osobny produkt - 8 CD 2.0 5 Dostępny jako osobny produkt - 8 CD 2.0 AES Dostępny jako osobny produkt - 8 CD 2.0 OSDP
Clock & data		Format 10 BCD dla sektorów w Mifare Classic oraz dla aplikacji Mifare Desfire
EMC		Zgodny z normami CE
Kompatybilność Elektromagnetyczna		Zgodnie z normą EN300330
Metoda szyfrowania		AES lub 3DES
Przewód		LIYY 3m, dostarczany wraz z czytnikiem (wersja pigtail)
Sposób podłączenia		Dostarczane standardowo z przewodem
Led		3-kolorowa (możliwość programowania trybu pracy)
Sterowanie/wyjście LED		Poprzez przewód systemowy
Buzzer		Tak (możliwość programowania trybu pracy)
Wyjście na Buzzer		Poprzez przewód systemowy
Tamper optyczny		Tak, konfigurowalny
Wiadomości "keep alive"		Dla 4- , 6- , 8- bitowych oraz 38-bitowych ramek
Opóźnienie ponownego odczytu karty		Tak, nastawialne
Konfiguracja		Potrzebna tylko jedna karta konfiguracyjna DESfire EV 1 Konfiguracja tylko po resecie
Obsługa pliku wartości		Czytnik może być ustawiony na tryb kredyt/debet z pliku wartości karty

Specyfikacja techniczna czytnika bez klawiatury

Częstotliwość pracy	13,56MHz
Napięcie zasilania	+10 +30 VDC dla przewodów dłuższych niż 3 metry +5. +30 VDC dla przewodów krótszych niż 3 metry
Pobór prądu	20 mA @ 24 VDC, max 60 mA
RFID – obsługiwane standardy	MIFARE® DESFire: UID + Application files , MIFARE® Classic: UID + Sectors, MIFARE® Ultralight UID, MIFARE® Plus UID security levels 1 and 3, MIFARE® SmartMX (MIFARE® Classic emulation mode), NFC (UID), Mifare Classic 7 Byte UID + sectors.
Dodatkowe zabezpieczenie dla DESfire EV1	Wsparcie dla DESFire EV1 Losowe UID
Wybór UID	Czytnik może być skonfigurowany do czytania 4 lub 7 Bajtów UID. Ponadto, może być ustawiony na odczyt równoczesny obydwóch wartości UID
Wymiary obudów (WxSxG)	Basic: 110 x 43 x 24 mm, Slim: 141 x 43 x 19 mm, Quattro: 85 x 85 x 24 mm, Desktop: 95 x 62 x 24 mm, module: 72 x 37,8 x18 mm
Obudowa	Tworzywo sztuczne wysokiej jakości
Sposób montażu	Quattro: do standardowej puszkii elektrycznej ze śrubami
Kolor	Czarny
Możliwość umieszczenia własnego LOGO na produkcie	Tak
Stopień ochrony	IP67: z dołączonym przewodem (wersja pigtail) IP54: z zaciskami



Temperatura pracy	-40 °C - +55 °C
Temperatura przechowywania	-40 °C - +55 °C
Wejścia / Wyjścia	WY – 2 x FET (do tampera oraz uniwersalne), max 500 mA WE – 1 x uniwersalne
RS-232	Tak
Wiegand	Tak
Idesco RS-485 Idesco RS-485 z AES	Dostępny jako osobny produkt - 8 CD 2.0 5 Dostępny jako osobny produkt - 8 CD 2.0 AES
OSDP	Dostępny jako osobny produkt - 8CD 2.0 OSDP
USB	Tak
USB Hi	Na specjalne zamówienie
Clock & data	Format 10 BCD dla sektorów w Mifare Classic oraz dla aplikacji Mifare Desfire
EMC	Zgodny z normami CE
Kompatybilność Elektromagnetyczna	Zgodnie z normą EN300330
Metoda szyfrowania	AES lub 3DES
Przewód	LIYY 3m, dostarczany wraz z czytnikiem (wersja pigtail)
Sposób podłączenia	Basic, Slim & Quattro (dostarczane standardowo z przewodem)
Led	3-kolorowa (możliwość programowania trybu pracy)
Sterowanie/wyjście LED	Poprzez przewód systemowy
Buzzer	Tak (możliwość programowania trybu pracy)
Wyjście na Buzzer	Poprzez przewód systemowy
Tamper optyczny	Tak, konfigurowalny
Wiadomości "keep alive"	Dla 4- , 6- , 8- bitowych oraz 38-bitowych ramek
Opóźnienie ponownego odczytu karty	Tak, nastawialne
Konfiguracja	Potrzebna tylko jedna karta konfiguracyjna DESfire EV 1 Konfiguracja tylko po resecie
Obsługa pliku wartości	Czytnik może być ustawiony na tryb kredyt/debet z pliku wartości karty

Tabela parametrów kontrolera:

Parametry fizyczne	
Wymiary kontrolera	100mm x 85 mm x 66 mm
Obudowa	
Waga kontrolera (bez obudowy)	0.16 kg
Waga z obudową	5.00kg
Obudowa	Montowana na ścianie, 1.2 mm, stalowa, kolor szary

Zasilanie	
Napięcie (tylko płyta PCB)	12 VDC
Pobór prądu (bez podpiętych zwor)	350 mA
Napięcie (obudowa - całość)	Wejście 220-230 V AC 50/60 Hz
Bateria RTC	CR2032



Środowiskowe	
Temperatura pracy	5°C do 55°C

Funkcjonalności	
Wyjścia	4 przekaźniki, styki bez napięciowe, lub zasilane 12V z bezpiecznikiem elektronicznym
Wejścia dodatkowe	sabotaż, awaria zasilania, niski poziom baterii, 12 wejść parametryzowanych
Czytniki	4 x standardowy Wiegand lub szyfrowane przez magistrale RS485
Pamięć nieulotna	4 [GB] , 8 [GB], 16 [GB], 32 [GB]
Pamięć operacyjna	1GB LPDDR2 RAM
Pamięć kart użytkowników	do 250 000
Pamięć zdarzeń	do 30 000 000 operacji w trybie offline

2.3. Składowanie materiałów

Materiały, urządzenia i osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, przystosowanych do tego celu, przewietrzanych i dobrze oświetlonych.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu. Podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Roboty przy instalacji KD powinny być wykonywane ręcznie.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych dla konkretnych rodzajów robót.

W przypadku braku odpowiednich ustaleń w specyfikacjach technicznych niezbędna jest akceptacja sprzętu przez Inżyniera Kontraktu inwestorskiego. Jeżeli w specyfikacjach przewidziano możliwość wariantowego użycia sprzętu, Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru wybór sprzętu. Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakikolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia niegwarantujące realizacji umowy lub kontraktu mogą być zdyskwalifikowane przez Inżyniera Kontraktu inwestorskiego i niedopuszczone do realizacji robót.

Wykonawca instalacji powinien dysponować następującym sprzętem:

wiertnicą elektryczną o możliwości wykonywania otworów o średnicy do 100mm i długości 1200mm,

młotem udarowym,

wiertarką udarową,

pistoletem do wiązkania przewodów.

3.2. Stosowany sprzęt

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom w zakresie jakości i wytrzymałości oraz powinien posiadać wymagane parametry techniczne. Powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Elektronarzędzia (wiertarki, wiertarki udarowe, bruzdownice itp.) można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i właściwego działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych urządzeń i materiałów.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót oraz jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Środki transportu powinny odpowiadać wymaganiom określonym w szczegółowej specyfikacji technicznej, jeżeli gabaryty lub masy elementów konstrukcyjnych lub urządzeń wyposażenia wymagają specjalistycznego sprzętu transportowego.

4.2. Transport materiałów na plac budowy

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu urządzeń i materiałów, niezbędnych do wykonania robót objętych dokumentacją techniczną. W czasie transportu należy zabezpieczyć materiały przed przemieszczaniem w taki sposób aby zapobiec ich uszkodzeniu. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów należy przestrzegać zaleceń wytwórcy. Zaleca się dostarczenie urządzeń i aparatów na



stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji.

5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące projektowanej instalacji kontroli dostępu

Wstęp

Bez względu na rodzaj instalacji i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

budowa tras kablowych

układanie kabli

montaż kontrolerów i czytników

montaż elementów wykonawczych

uruchomienie i zaprogramowanie systemów

szkolenie obsługi

prace wykończeniowe.

Budowa tras kablowych.

Trasy kablowe należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Wartości minimalnych promieni gięcia kabli są podane w kartach katalogowych kabli miedzianych. Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych lub rur PCV należy dobierać w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji. Należy przyjąć zapas 10% na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu. Zajętość światła kanałów kablowych lub rur

PCV przez kable należy obliczać w miejscach zakrętów kanałów kablowych. Przy całkowitym wypełnieniu światła kanału kablami na zakręcie kanał będzie wówczas wypełniony w 40% na prostym odcinku.

Przy budowie tras kablowych pod potrzeby instalacji systemu sygnalizacji włamania należy wziąć pod uwagę zapisy normy PN-EN 50174-2:2000 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej, zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem zasilającym a okablowaniem systemu sygnalizacji włamania przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe.

Układanie kabli.

Przy układaniu kabli należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, itp.)

Przewody należy układać w wybudowanych kanałach kablowych w sposób odpowiadający odporności konstrukcji kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamывania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły.

Montaż poszczególnych elementów systemu kontroli dostępu KD

Montaż kontrolerów

Kontrolery należy zamontować w pomieszczeniach zgodnie z rzutami dołączonymi do projektu – obok szafy dystrybucyjnej na ścianie oraz w suficie podwieszanym (tam gdzie występuje) lub w miejscu jak najmniej widocznym/dostępnym obok drzwi (sugerowany montaż oraz prowadzenie okablowania zostało pokazane na schematach ideowych połączeń systemu kontroli dostępu KD). Zasilanie kontrolera będzie zapewnione dzięki zasilaczowi 12 V DC zainstalowanemu w zintegrowanej metalowej obudowie wraz z kontrolerem. Kontrolery należy podpiąć do sieci komputerowej przez port RJ45 znajdujący w kontrolerach. Jako wejścia, za pomocą kabli YTDY 2x0,5 mm należy połączyć kontaktron do monitorowania stanu otwarcia/zamknięcia drzwi oraz przycisk wyjścia. Dodatkowo do kontrolera należy połączyć, jako wyjście elektrozamek za pomocą kabla LIYCY 2x1 mm lub połączony przez odpowiednie styki awaryjnego przycisku wyjścia tak jak to zostało pokazane na schematach ideowych instalacji systemu kontroli dostępu przy drzwiach.

Do kontrolerów należy podłączyć czytniki kart. Czytniki będą posiadały możliwość autoryzacji uprawnionego użytkownika za pomocą karty zbliżeniowej, indywidualnego kodu lub kombinacji obu elementów.

Należy pamiętać o maksymalnych długościach kabli do poszczególnych elementów systemu i należy ich bezwzględnie przestrzegać:

- Połączenie RS485 (czytnik - kontroler) – 1200 m (zalecane nie przekraczać 1000m);
- Połączenie Wiegand (czytnik - kontroler) – 150 m (zalecane nie przekraczać 100m);
- Połączenie kontaktron – kontroler – 600 m;
- Połączenie zasilanie – kontroler – 8 m;

Montaż czytników

Czytnik kart typu A zastosowany w projekcie obsługuje karty zbliżeniowe wyposażone dodatkowo w klawiaturę umożliwiającą zabezpieczenie kodem PIN pracujące na częstotliwości 13,56 MHz. Do czytnika należy doprowadzić od kontrolera przewód symetryczny skrętkowy 4 – parowy ekranowany F/FTP kat.6_A o parametrach wyspecyfikowanych w dokumentacji projektowej okablowania strukturalnego.



Czytnik kart typu B zastosowany w projekcie obsługuje karty zbliżeniowe wyposażone dodatkowo w klawiaturę umożliwiającą zabezpieczenie kodem PIN pracujące na częstotliwości 13,56 MHz. Czytniki typu B mają być wykorzystane do objęcia kontrolą dostępu wind. Do czytnika należy doprowadzić od interfejsu Sterowania windą przewód symetryczny skrętkowy 4 – parowy o parametrach wyspecyfikowanych w dokumentacji projektowej okablowania strukturalnego.

Zasilanie instalacji

Zasilanie podstawowe:

- Przewiduje się zastosowanie zasilaczy 12V DC zamontowanych w metalowej obudowie wraz z kontrolerem jako opcja zasilania podstawowego;
- Przewiduje się zastosowanie zasilania PoE/PoE+ z odpowiedniego urządzenia aktywnego dla terminala z wyświetlaczem dotykowym do rejestracji czasu pracy.

Zasilanie awaryjne:

- Przewiduje się zastosowanie akumulatora kwasowo-ołowiowego 12 V DC, 7 Ah zamontowanego w metalowej obudowie wraz z kontrolerem jako opcja zasilania awaryjnego dla kontrolerów.

Uruchomienie i zaprogramowanie systemu.

Po zakończeniu prac montażowych należy uruchomić system i zaprogramować go zgodnie z zaleceniami Inwestora.

Szkolenie

Wykonawca instalacji jest zobowiązany do przeszkolenia obsługi, wyznaczonej przez Inwestora, w zakresie podstawowej obsługi systemu.

Prace wykończeniowe

Przez prace wykończeniowe rozumie się uzupełnienie natynkowych tras kablowych wykonanych z listew z tworzywa kształtkami kątów płaskich, wewnętrznych i zewnętrznych, uzupełnienie łączenia pokryw na prostych odcinkach łącznikami, uzupełnienie końcówek listew zaślepkami. Widoczne nierówności ścian po zainstalowaniu listwy należy uzupełnić silikonem lub inną masą uszczelniającą.

Jeśli w instalacji wykorzystuje się zamykane kanały kablowe (np. kanały metalowe z pokrywą), należy je zamknąć.

Należy zamknąć wszelkie otwory rewizyjne wykorzystywane podczas instalacji kabli. Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy. Po zakończeniu instalacji należy przygotować dokumentację powykonawczą zawierającą następujące elementy:

podstawa opracowania

informacje o inwestorze, inwestorze zastępczym, generalnym wykonawcy, wykonawcy rozpatrywanej instalacji

opis wykonanej instalacji

lista zainstalowanych komponentów: Lp. / Producent - Dostawca / Numer katalogowy / Nazwa elementu / Ilość

schemat połączeń elementów instalacji

podkłady budowlane wszystkich kondygnacji z naniesionymi elementami instalacji.

Należy podkreślić, że informacje zawarte w dokumentacji powykonawczej muszą zgadzać się z rzeczywistością.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady wykonania kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera Kontraktu o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera Kontraktu. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera Kontraktu o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera Kontraktu i Inwestora. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami.

Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostają odrzucone.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne instalacji.

6.2 Badania i pomiary pomontażowe

Przeprowadzić oględziny instalacji ze szczególnym uwzględnieniem kontroli zgodności wszystkich robót oraz rozmieszczenia urządzeń kontroli dostępu z dokumentacją projektową oraz wymaganiami producenta.

Po wykonaniu instalacji systemu sygnalizacji włamania należy wykonać niezbędne próby i testy. Należy przeprowadzić następujące pomiary:

pomiar izolacji obwodów zasilających

pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej obwodów zasilających

pomiar na ciągłość i na zwarcie linii magistralnych, dozorowych i sterujących



wykonać pełne badania instalacji ochrony od włamania tj. pobudzić w ramach testu wszystkie czujki systemu obserwując jednocześnie prawidłowość odwzorowania alarmów na centrali oraz prawidłowość działania sygnałów sterujących oraz ich odwzorowanie (wydanie sygnału, stan sterowanych urządzeń) na centrali.

wykonać próby funkcjonalne systemów

Z wszystkich prób i testów należy sporządzić pisemne protokoły (z załączonymi wynikami pomiarów).

6.3. Weryfikacja struktury systemu kontroli dostępu

Polega ona na sprawdzeniu rozplanowania elementów systemu kontroli dostępu (tj. instalacji kontrolerów oraz podłączonych do nich wejść i wyjść – elektrozamek, kontaktronów, przycisków wyjścia oraz przycisków awaryjnych, a także czytników) w budynku oraz długości połączeń pomiędzy nimi. Muszą być spełnione wymagania opisane w normach kontroli dostępu PN-EN 60839-11-2:2015-08, PN-EN 60839-11-1:2014-01, PN-EN 50133-7:2002 oraz PN-EN 50133-2-1:2002.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Dla obmiaru sprzętu przyjmuje się następujące jednostki:

- 1 sztuka dla central
- 1 sztuka dla czytników
- 1 sztuka dla elementów wykonawczych
- 1 m bieżący dla przewodów
- 1 m bieżący dla korytek kablowych lub rur PCV

7.2. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. przedmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych. Spis działów przedmiaru robót powinien przedstawiać podział robót w danym obiekcie według Wspólnego Słownika Zamówień. Dalszy podział przedmiaru robót należy opracować według systematyki ustalonej indywidualnie

lub na podstawie systematyki stosowanej w publikacjach zawierających normy nakładów rzeczowych. Tabele przedmiaru robót powinny zawierać pozycje przedmiarowe odpowiadające robotom podstawowym.

Ogólne zasady obmiaru robót dotyczą umów z wynagrodzeniem kosztorysowym wykonawcy. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera Kontraktu inwestorskiego o terminie i zakresie obmierzanego robót. Powiadomienie powinno nastąpić na co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wszystkie wyniki obmiaru wpisywane są do książki obmiarów. Książka obmiarów jest niezbędna do udokumentowania wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających. Jakikolwiek błąd lub opuszczenie (przeoczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub w specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Korekta ewentualnych błędów lub pominiętych pozycji w przedmiarze wymaga pisemnego wystąpienia Wykonawcy i akceptacji przez Inżyniera Kontraktu inwestorskiego, po porozumieniu z Zamawiającym, jeżeli zawarta umowa o wykonaniu robót nie stanowi inaczej. Obmiaru wykonanych robót dokonuje kierownik budowy. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej.

Jednostką obmiarową jest :

- [m] dla przewodów i niektórych elementów osprzęt elektroinstalacyjnego montażowego
- [szt] dla zastosowanych niektórych elementów instalacji i niektórych elementów osprzęt elektroinstalacyjnego montażowego
- [kpl] dla manipulatorów, central czy sygnalizatorów

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary, regulacje dały wyniki pozytywne.

Kierownik robót zobowiązany jest do:

zgłaszania Inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikowi oraz zapewnienia dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie prób i odbiorów częściowych instalacji oraz związanych z nimi urządzeń technicznych przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru, przygotowania dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego, przez co należy rozumieć również dokumentację powykonawczą dla instalacji systemu sygnalizacji włamania, ze wszelkimi zmianami, jakie za wiedzą projektanta zostały wniesione w trakcie budowy, zgłoszenia do odbioru instalacji sygnalizacji włamania obiektu odpowiednim wpisem do dziennika budowy oraz uczestniczenia w czynnościach odbioru i zapewnienia stwierdzonych wad,



przekazania Inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji z sygnalizacją włamania z projektem wykonawczym i warunkami pozwolenia na budowę - umożliwiającego uzyskanie pozwolenia na użytkowanie lub dokonanie zgłoszenia o rozpoczęciu użytkowania.

Inżynier Kontraktu, działający w imieniu Inwestora zobowiązany jest do:

reprezentowania Inwestora na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną, sprawdzania jakości wykonywanych robót, wbudowanych wyrobów budowlanych, a w szczególności zapobieganie stosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i niedopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, sprawdzania i odbioru robót budowlanych ulegających zakryciu bądź zanikających, uczestniczenia w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych oraz przygotowania i udziału w czynnościach odbioru gotowych obiektów budowlanych i przekazywania ich do użytkowania.

8.2. Odbiór techniczny częściowy

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową.

Odbiór techniczny częściowy jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu a w szczególności instalacji uziemienia i połączeń wyrównawczych. Do odbioru należy przedłożyć następujące dokumenty:

dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy oraz szkice zdawczo - odbiorcze,
dziennik budowy,
dokumenty dotyczące jakości zastosowanych materiałów.

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego zakresu robót elektrycznych po zakończeniu budowy, przed przekazaniem go do eksploatacji. Należy przedłożyć następujące dokumenty :

wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
zaktualizowaną dokumentację techniczną. Wykonawca winien przeprowadzić pomiary instalacji,
Pomiary winny być potwierdzone pisemnymi protokołami z pomiarów.

9. Podstawa płatności

Ogólne warunki płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Płatność na podstawie zapisów Umownych.

10. Przepisy związane

PN-EN 60839-11-2:2015-08 - wersja angielska - Systemy alarmowe i elektroniczne systemy zabezpieczeń -- Część 11-2: Elektroniczne systemy kontroli dostępu -- Wytyczne stosowania.

PN-EN 60839-11-1:2014-01 - wersja angielska - Systemy alarmowe i elektroniczne systemy zabezpieczeń -- Część 11-1: Elektroniczne systemy kontroli dostępu -- Wymagania dotyczące systemów i części składowych.

PN-EN 50133-7:2002 - wersja angielska - Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach -- Część 7: Zasady stosowania.

PN-EN 50133-2-1:2002 - wersja angielska - Systemy alarmowe -- Systemy kontroli dostępu stosowane w zabezpieczeniach -- Część 2-1: Wymagania dla podzespołów.

SST-06.06.00 SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące dostawy urządzeń, wykonania, uruchomienia i odbioru systemu SSP w ramach zadania: Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Przedszkola na Dom Dziennego Pobytu Seniora.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Specyfikacja Techniczna obejmuje wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji SSP.

Rysunki i specyfikacja techniczna są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem n/w robót.

- Budowę tras kablowych (zgodnie z ustaleniami międzybranżowymi szczególnie projekt elektryki);
- Układanie kabli;
- Terminowanie kabli w module ekranowanym;
- Montaż Punktów Dystrybucyjnych;
- Instalację urządzeń aktywnych w punktach dystrybucyjnych;
- Konfigurację urządzeń aktywnych w punktach dystrybucyjnych;
- Instalację oraz konfigurację serwera systemów bezpieczeństwa;
- Montaż czujek



- Montaż elementów wykonawczych
- Uruchomienie i zaprogramowanie systemów
- Szkolenie obsługi
- Prace wykończeniowe;
- Pomiary kabli logicznych.

W zakres robót wchodzi:

roboty przygotowawcze

roboty montażowe

kontrola jakości - odbiory

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia dotyczące terminologii podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość robót i za zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i instrukcjami Inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w części „Wymagania ogólne”

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” Wykonawca zobowiązany jest:

dostarczyć materiały zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej

powiadomić Inspektora o proponowanych źródłach pozyskania urządzeń i materiałów przed rozpoczęciem dostawy i uzyskać jego akceptację. Poleca się, o ile jest to możliwe, stosowanie urządzeń i materiałów tej samej grupy pochodzących od jednego producenta.

Przy wykonywaniu robót mogą być stosowane wyłącznie wyroby o właściwościach użytkowych umożliwiających spełnienie wymagań podstawowych, określonych w art. 5 ust. 1 pkt. 1 ustawy Prawo budowlane - dopuszczone do obrotu i powszechnego lub jednostkowego stosowania w budownictwie, a także że powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w dokumentacjach technicznych oraz w szczegółowych specyfikacjach technicznych.

Wykonawca robót powinien przedstawić inspektorowi nadzoru inwestorskiego szczegółowe informacje o źródle produkcji, zakupu materiałów i urządzeń przewidywanych do realizacji robót właściwie oznaczonych, posiadających certyfikat na znak bezpieczeństwa, certyfikat zgodności, deklarację zgodności z Polską Normą, a także inne prawnie określone dokumenty.

Kierownik budowy jest zobowiązany przez okres wykonywania robót przechowywać dokumenty stanowiące podstawę ich wykonania, a także oświadczenia dotyczące wyrobów budowlanych jednostkowo zastosowanych w obiekcie budowlanym.

2.2. Specyfikacja materiałowa

Dla potrzeb wykonania instalacji Wykonawca winien dostarczyć urządzenia o charakterystyce technicznej podanej w dokumentacji projektowej lub równoważne technicznie.

Centrale sygnalizacji pożarowej:

Wymagania:

- redundantna budowa sprzętowa i programowa;
- bezpośrednia możliwość wysyłania wiadomości e-mail z informacjami o zdarzeniach w systemie sygnalizacji pożarowej (alarmy, awarie i usterki,...);
- filtracja wyświetlanych informacji na panelach obsługi;
- minimum 2 przyciski swobodnie programowalne na panelu obsługi umożliwiające funkcję „makro”;
- pamięć zdarzeń blokowaną przed zapisem z programowalnym czasem blokady i ilością zapisywanych zdarzeń;
- możliwość realizacji swobodnych algorytmów sterowań – logika Bool’a;
- możliwość zdalnego dostępu poprzez sieć LAN/WAN - kontrola, serwis, wsparcie dla użytkownika i odczyt;
- możliwość zapisu 30 000 zdarzeń;
- nadzór poprzez urządzenia mobilne (tablet, smartphone).

W celu zapewnienia najwyższego poziomu bezpieczeństwa pracy systemu sygnalizacji pożarowej zastosowano centrale sygnalizacji pożarowej typu Integral IP Evox posiadającą redundancję sprzętową i programową wszystkich kart (tzn. zdublowanie wszystkich układów z możliwością przełączania w czasie awarii), a także układów pamięci gdzie przechowywane jest oprogramowanie odpowiedzialne za prawidłową pracę centrali. Zastosowanie takiego rozwiązania gwarantuje, że cały system bezpieczeństwa będzie funkcjonował w sposób niezawodny nawet w przypadku awarii jego poszczególnych podzespołów. W takim przypadku system będzie nie tylko zdolny do wykonywania podstawowych funkcji awaryjnych zgodnie z EN 54-2 ale będzie realizował wszystkie funkcje kontrolno-sterujące zgodnie ze scenariuszem rozwoju zdarzeń w trakcie pożaru. W przypadku wystąpienia awarii systemowej nastąpi przełączenie systemu podstawowego na układ zapasowy, realizujący wszystkie funkcje systemu podstawowego (100 % redundancja). W każdej obudowie centrali sygnalizacji pożarowej znajdują się zatem dwa równoważne systemy mikroprocesorowe, z czego jeden pełni rolę wiodącą, a drugi jest systemem zapasowym pracującym w trybie gorącej rezerwy. Dzięki w pełni redundantnej strukturze (zdublowaniu wszystkich komponentów w centrali) możliwa jest poprawna praca systemu w przypadku



wystąpienia uszkodzenia lub awarii komponentów składowych. Każdy z elementów pętli wyposażony jest w zintegrowany izolator zwarć, który po wystąpieniu zwarcia lub przerwy eliminuje uszkodzony fragment przewodu pętli bez eliminacji jakiegokolwiek elementu na pętli.

Integral IP jest systemem o 32 – bitowej architekturze. Dzięki wykorzystaniu układów o bardzo dużym stopniu integracji, centrala ta posiada ogromną moc obliczeniową mimo niewielkich rozmiarów. Integral IP to system sygnalizacji pożarowej (SSP) charakteryzujący się strukturą zdecentralizowaną, oparty jest o budowę modułową, projektowaną i programowaną stosownie do wymogów stawianych konkretnej instalacji sygnalizacji pożarowej.

Centrale sygnalizacji pożarowej posiadają pamięć zdarzeń o pojemności 65 tys zdarzeń oraz dodatkową pamięć blokowaną przed zapisem (tzw. „czarna skrzynka”) z programowalnym czasem blokady i ilości zapisywanych zdarzeń. Rozbudowane układy pamięci pozwalają na bieżącą analizę pracy systemu i do ewentualnego ustalenia powstania pożaru i sposobu działania urządzeń ppoż. Zapisane zdarzenia mogą być przeglądane na panelu obsługi centrali oraz drukowane na taśmie papierowej, w sposób uporządkowany według daty i czasu wystąpienia zdarzenia, za pomocą wbudowanej drukarki lub przy użyciu narzędzi serwisowych odczytane i wydrukowane na papierze A4.



Rys. 1 Rodzaje central wraz z zewnętrznymi panelami obsługi.

Zastosowanie technologii IP umożliwia elastyczne przyłączanie do systemu zewnętrznych systemów BMS, systemu zarządzania i wizualizacji zdarzeń Secolog jak i przy wykorzystaniu aplikacji Remote Acces zapewnienia zdalnego dostępu do systemu dla potrzeb, kontrolnych, serwisowych, zbierania danych statystycznych, informacji o stanie systemu itp.

Sieć central sygnalizacji pożarowej:

Wymagania:

połączenia pomiędzy każdymi dwoma centralami sygnalizacji pożarowej powinny być zdublowane;
dostęp z każdej centrali sygnalizacji pożarowej działającej w sieci do dowolnego punktu systemu;
komunikacja pomiędzy centralami pracującymi w sieci musi być zapewniona z minimalną prędkością 1,5Mb/s;
zastosowane central sygnalizacji pożarowej muszą umożliwiać komunikację poprzez łącze miedziane jak i bezpośrednio poprzez jedno- bądź wielomodowe łącza światłowodowe (bez pośrednictwa zewnętrznych konwerterów).

Centrala umożliwia konfigurację do 16 podcentral połączonych z sobą w systemie kratowym z wykorzystaniem podwójnych (redundantnych) połączeń co przy pojemności jednej centrali do 14 linii dozorowych daje możliwość rozbudowy systemu do ponad 28 tys. elementów, dzięki czemu stanowi ona idealne rozwiązanie dla rozbudowanych struktur. Do połączeń można wykorzystywać zarówno złącza z komunikacją szeregową (RS485), jak i połączenia Ethernetowe z wykorzystaniem protokołu TCP-IP. W pierwszym przypadku szybkość transmisji danych wynosi do 2,5 Mbit/s, zaś w przypadku Ethernetu do 100Mbit/s. W przypadku większej liczby central (powyżej 16 CSP) możliwe jest zastosowanie sieci rozproszonej Integral WAN umożliwiającej podłączenie w jednym systemie do 4 064 CSP.

W projekcie uwzględniono sieć central Integral LAN. Centrale Integral IP MX są połączone w sieć central Integral LAN o topologii redundantnego pierścienia z wykorzystaniem przewodów miedzianych 2x HTKSHekw PH90 1x2x0,8.

Wyniesione panele wskazań i obsługi

Wymagania:

- praca jako główny panel systemu sygnalizacji pożarowej - zgodnie z normą PN-EN 54-2 p. 12.5;
- kompaktowe gabaryty;
- filtracja wyświetlanych informacji na panelach obsługi;
- minimum 2 przyciski swobodnie programowalne umożliwiające funkcję „makro”.

Projekt uwzględnia zastosowanie wyniesionego panela obsługi Integral MAP. Do centrali Integral IP MX można za pośrednictwem magistrali MMI-BUS podłączyć urządzenia zewnętrzne takie jak wyniesione panele obsługi MAP. MMI-BUS to magistrala z szeregową transmisją danych, do której można podłączyć maksymalnie 15 urządzeń.

Informacja zawierać będzie dokładną lokalizację pożaru w postaci adresu alarmującego elementu oraz dodatkowego opisu pomieszczenia/obszaru (na wyświetlaczu ciekłokrystalicznym centrali sygnalizacji pożarowej i na wydruku wbudowanej drukarki protokołującej), a także graficzne odwzorowanie tego rejonu w systemie wizualizacji i zarządzania SisFire.

Integracja z systemami nadrzędnymi:

Wymagania:



możliwość komunikacji poprzez sieci LAN/WAN - dedykowana sieć bądź z wykorzystaniem istniejącej infrastruktury; system sygnalizacji pożarowej musi umożliwiać bezpośrednią komunikację z systemami BMS/ SMS/ SCADA bądź minimum poprzez otwarty standard komunikacji BACnet (TCP/IP).

W projekcie uwzględniono możliwość integracji z systemem nadrzędnym. Zastosowanie technologii IP umożliwia elastyczne przyłączanie do systemu zewnętrznych systemów: systemu automatyki budynku (BMS), systemu zarządzania bezpieczeństwem (SMS), systemu zarządzania i wizualizacji zdarzeń SecoLOG. Istnieje możliwość wykorzystania protokołu komunikacyjnego systemu Integral IP (ISP-IP) lub podłączenia systemu zewnętrznego w standardzie OPC, BACnet lub MODBUS z wykorzystaniem dedykowanego Gateway-a.

Centrala Integral IP Evox umożliwia uruchomienie funkcji zdalnego dostępu do instalacji sygnalizacji pożarowej (kontrola, serwis, wsparcie dla użytkownika, odczyt i backup danych).

Centrala może wysyłać e-maile z komunikatami alarmowymi do użytkowników systemu lub serwisu.

System wizualizacji zdarzeń pożarowych:

Wymagania:

system wizualizacji musi być systemem dedykowanym dla zastosowanego systemu sygnalizacji pożarowej – system sygnalizacji pożarowej i system wizualizacji muszą być tego samego producenta albo posiadać obustronną pisemną deklarację wzajemnej bezproblemowej współpracy;

wymiana danych pomiędzy systemem sygnalizacji pożarowej i systemem wizualizacji musi być zapewniona poprzez bezpośrednią komunikację z wykorzystaniem sieci LAN/WAN bez pośrednictwa zewnętrznych konwerterów.

System wizualizacji i zarządzania

Projekt przewiduje zastosowanie systemu wizualizacji i zarządzania służącego do centralnego nadzorowania i obsługi systemu sygnalizacji pożarowej. Wszystkie komunikaty i stany elementów systemu sygnalizacji pożarowej są wskazywane w przejrzysty sposób na dwóch monitorach LCD 19". System obsługiwany jest w intuicyjny sposób za pomocą myszki i klawiatury. System został przebadany i certyfikowany zgodnie z normą ÖNORM F3003 (przeciwpożarowe systemy zarządzające).



Charakterystyka systemu:

- łatwa i intuicyjna obsługa systemu sygnalizacji pożarowej za pomocą komunikatów i poleceń;
- wysoka niezawodność działania;
- możliwość modułowej rozbudowy systemu;
- przewidziane dwa monitory z funkcją automatycznego przełączenia w przypadku wystąpienia błędu;
- specjalistyczne grafiki systemowe z dynamiczną funkcją „zoom” (powiększanie i zmniejszanie grafik);
- hierarchiczny system haseł z indywidualnym przydzielaniem funkcji dostępu;
- możliwość przełączenia wersji językowej w trybie „online”;
- wydruki alarmowe, teksty opisowe i instrukcje postępowania mogą być indywidualnie przygotowane;
- funkcja automatycznego tworzenia kopii zapasowej danych jako „Backup Online”;
- nadzorowanie wszystkich połączeń podłączonych systemów sygnalizacji pożarowej;
- rejestracja danych z możliwością tworzenia notatek i raportów;
- wskazanie zdarzeń oraz możliwość ich obsługi - w zależności od wyboru - poprzez pojawiające się symbole lub komunikaty na planach kondygnacji budynku;
- bardzo krótki czas wydruku grafiki alarmu oraz tekstów komunikatów;
- możliwość zaimportowania grafik ze wszystkich dostępnych formatów graficznych oraz oprogramowania typu CAD;
- procesy konfiguracyjne i sterowania mogą być uruchamiane ręcznie lub automatycznie;
- przetestowany i dopuszczony zgodnie z normą ÖNORM F3003.

Ze względu na wykorzystanie systemu wizualizacji podczas ewakuacji obiektu zalecane jest podłączenie do gwarantowanego źródła zasilania pozwalającego na pracę przez co najmniej 1 h.



Jednocześnie poprzez urządzenie transmisji alarmu zostanie automatycznie wysłane powiadomienie o pożarze (alarmie II stopnia) do Jednostki Gaśniczej Państwowej Straży Pożarnej.

System wizualizacji będzie również nadzorował system kontroli dostępu, system telewizji przemysłowej, system sygnalizacji włamania i napadu.

Elementy peryferyjne:

Wymagania:

- każda pętla dozoru systemu sygnalizacji pożarowej powinna obsługiwać więcej niż 128 elementów pętlowych;
- możliwość zastosowania pętli dozoru o długości minimum 3000m;
- możliwość zastosowania okablowania ekranowego 1x2x0,8;
- wszystkie elementy pętlowe muszą posiadać zintegrowane obustronne izolatory zwarc;
- każda czujka punktowa musi umożliwiać pracę jako czujka optyczna lub ciepła jak również jako czujka multisensorowa (dualna);
- czujki punktowe muszą umożliwiać wykrywanie pożarów od TF1 do TF9;
- czujki punktowe muszą posiadać minimum 7 klas temperaturowych;
- czujki punktowe muszą umożliwiać analiza stanu prealarmu oraz wielostopniowe rozpoznanie zanieczyszczenia wraz z automatyczną regulacją progu zadziałania kompensującą zanieczyszczenia otoczenia;
- moduły we/wy z wyjściami przekaźnikowymi muszą posiadać funkcję „fail safe”;
- wykrycie zdarzenia pożarowego poprzez odłączony element detekcyjny oraz na podstawie tego zdarzenia umożliwiać selektywną realizację sterowania urządzeniami zapewniającymi bezpieczeństwo pożarowe w obiekcie.

Czujka wielokryterijna CUBUS MTD 533X

Czujka to wielokryterijna czujka dymu i ciepła. Wykrywa pożary tłewne i otwarte w ich wczesnym stadium rozwoju, dzięki możliwości wykrycia i opracowania charakterystyki pożaru na podstawie analizy zarówno dymu (zasada Tyndalla), jak i ciepła (detektor NTC). Jeśli oprogramowane w czujce nastawy alarmowe zostaną przekroczone, wysyłany jest odpowiedni komunikat do centrali sygnalizacji pożarowej.

- Wybór trybu detekcji dymu i/lub ciepła
- Możliwość analizy sygnału alarmowego z poszczególnego sensora
- Spełnia wymagania CEA 4021 dla czujek wielodetektorowych
- Analiza zadymienia zapobiega alarmom zwodniczym dzięki wspomaganiej temperaturowo technice
- Czułość na dym i ciepło zgodnie z wymaganiami EN 54-5/-7/-29
- Automatyczna detekcja zabrudzenia
- Analiza prealarmu dla 30% i 75% progu alarmowego
- Dostosowanie progu alarmowego w celu kompensacji wpływu otoczenia
- Filtr alarmów w celu redukcji alarmów zwodniczych
- Wyjście alarmowe dla zewnętrznego wskaźnika zadziałania
- Możliwość odczytu czasu pracy i poziomu zabrudzenia

Gniazdo czujki USB 502-1



Gniazdo czujki USB 502-1 wykorzystywane jest do podłączenia wszystkich czujek automatycznych do linii dozorowych. Budowa gniazda USB 502-1 pozwala na jego instalowanie na tynku. Gniazdo w swojej części wewnętrznej posiada sześciopółkowy blok zacisków, który służy do podłączenia przewodów instalacyjnych. Jeżeli istnieje taka potrzeba, gniazdo może być wyposażone w dodatkowy blok 4 zacisków.

Blokowanie ruchomych elementów montażowych czujki następuje za pomocą zamka bagnetowego. W przypadku gdy czujki nie są zainstalowane w gnieździe USB502-1, ciągłość przewodów jest zachowana (zamykana) za pomocą automatycznego mechanizmu zamykającego, zintegrowanego z podstawowym blokiem zacisków.

Ponieważ wskaźnik alarmu czujki jest zlokalizowany centralnie, nie ma wymogu, aby gniazdo było instalowane w ściśle określony sposób. Jednak podczas montażu wielu czujek w dużych pomieszczeniach lub korytarzach zalecana jest instalacja wszystkich gniazd, ze względu na równoległe rozłożenie otworów montażowych w ten sam sposób.

Ręczny ostrzegacz pożarowy



Ręczne ostrzegacze pożarowe MCP 545X przystosowane są do pracy.

Trzy wersje przycisku różnią się od siebie tylko kształtem obudowy (stopień ochrony IP). Elektronika, podłączenie i funkcje są takie same dla wszystkich wersji.

Przyciski posiadają izolator zwarć i wskaźnik alarmowy LED. Alarm jest wywoływany bezpośrednio po zbitiu szybki lub poprzez wciśnięcie panelu wykonanego z tworzywa sztucznego zgodnie z EN 54-11 (typ A). Stan alarmowy pozostaje aktywny do momentu wymiany szybki na nową lub skasowania (wersja z panelem). Do sprawdzenia działania służy kluczyk testowy.

ROP jest przeznaczony do montażu natynkowego dla instalacji prowadzonych wewnątrz budynku. Obudowa montowana natynkowo jest mocowana do ściany za pomocą 2 śrub. Punkty zamocowania części aktywnej przycisku muszą być ustawione poziomo. Wszelkie wymagane otwory do wprowadzenia instalacji prowadzonej na tynku muszą zostać wywiercone.

Moduły pętlowe

Moduł wejścia/wyjścia

Moduł posiada wyjście przekaźnikowe z programowalnym położeniem „Fail-Safe”, dwa wejścia dla odczytywania stanu zestyków bezpotencjałowych (nadzorowane lub nienadzorowane) i wejście optoizolatora, które może być zastosowane do



nadzorowania napięcia zewnętrznego. Dodatkowo moduł monitoruje napięcie wewnętrzne pętli dozorowej. Używany jest przede wszystkim do podłączenia czujek specjalnych do techniki pętli dozorowych Integral X-LINE. Adresowanie i ustawianie parametrów czujek specjalnych (np. jak zachowują się w przypadku alarmu lub awarii) jest wykonywane za pośrednictwem centrali sygnalizacji pożarowej, przy pomocy oprogramowania PC.



W celu podłączenia / zamontowania modułu na pętli dozorowej przewidziano obudowę z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP 66, która posiada wiele otworów do wprowadzania przewodów. Moduł dostarczany jest razem z 4 rezystorami 180 Ω przeznaczonymi do parametryzowania wejść nadzorowanych.

Moduł wejścia

Moduł służy do monitorowania i wskazywania różnych rodzajów komunikatów potwierdzających stan urządzeń, tj. klapy pożarowe, systemów gaśniczych, systemów tryskaczowych, itp. Zawiera cztery wejścia dla odczytywania stanu zestyków bezpotencjałowych z nadzorowaniem i bez nadzorowania obwodu. Wejścia mogą odczytywać przełączenia o czasie trwania dłuższym niż 330 ms.



Adresowanie i ustawianie parametrów poszczególnych wejść, jest wykonywane za pośrednictwem centrali sygnalizacji pożarowej, przy pomocy oprogramowania PC. W celu zamontowania modułu na pętli dozorowej przewidziano obudowę z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP 66, która posiada wiele otworów do wprowadzania okablowania. Dostarczany wraz z 8 rezystorami (180 Ω).

Moduł przekaźnikowy

Zawiera 4 przekaźniki każdy z bezpotencjałowym stykiem przełącznym o mocy 60W. Zestyki przekaźnikowe modułu mogą pracować również impulsowo. Wyjście przekaźnikowe może mieć zaprogramowane położenie „Fail-Safe”, na wypadek zaniku napięcia na pętli, dodatkowo napięcie na pętli dozorowej jest monitorowane pod względem stanu podnapięcia.



Adresowanie i ustawianie parametrów poszczególnych przekaźników, jest wykonywane za pośrednictwem centrali sygnalizacji pożarowej, przy pomocy oprogramowania PC. W celu zamontowania modułu na pętli dozorowej przewidziano



obudowę z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP 66, która posiada wiele otworów do wprowadzenia przewodowania.

2.3. Składowanie materiałów

Materiały, urządzenia i osprzęt należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, przystosowanych do tego celu, przewietrzanych i dobrze oświetlonych.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu. Podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Roboty przy instalacji SSP powinny być wykonywane ręcznie.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, jaki nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt powinien być zgodny z wymaganiami określonymi w szczegółowych specyfikacjach technicznych dla konkretnych rodzajów robót.

W przypadku braku odpowiednich ustaleń w specyfikacjach technicznych niezbędna jest akceptacja sprzętu przez Inżyniera Kontraktu inwestorskiego. Jeżeli w specyfikacjach przewidziano możliwość wariantowego użycia sprzętu, Wykonawca uzgodni z inspektorem nadzoru wybór sprzętu. Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru inwestorskiego kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami. Jakiegokolwiek sprzęt, maszyny i urządzenia niegwarantujące realizacji umowy lub kontraktu mogą być zdyskwalifikowane przez Inżyniera Kontraktu inwestorskiego i niedopuszczalne do realizacji robót.

Wykonawca instalacji powinien dysponować następującym sprzętem:

wiertnicą elektryczną o możliwości wykonywania otworów o średnicy do 100mm i długości 1200mm,
młotem udarowym,
wiertarką udarową,
pistoletem do wiązkania przewodów.

3.2. Stosowany sprzęt

Sprzęt powinien odpowiadać ogólnie przyjętym wymaganiom w zakresie jakości i wytrzymałości oraz powinien posiadać wymagane parametry techniczne. Powinien być ustawiony zgodnie z wymaganiami producenta oraz stosowany zgodnie z ich przeznaczeniem. Elektronarzędzia (wiertarki, wiertarki udarowe, bruzdownice itp.) można uruchomić dopiero po uprzednim zbadaniu ich stanu technicznego i właściwego działania. Należy je zabezpieczyć przed możliwością uruchomienia przez osoby niepowołane.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

Wykonawca zobowiązany jest do stosowania takich środków transportu, które pozwolą uniknąć uszkodzeń i odkształceń przewożonych urządzeń i materiałów.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko takich środków transportu, które będą określone w projekcie organizacji robót oraz jakie nie wpłyną niekorzystnie na stan i jakość transportowanych materiałów. Środki transportu powinny odpowiadać wymaganiom określonym w szczegółowej specyfikacji technicznej, jeżeli gabaryty lub masy elementów konstrukcyjnych lub urządzeń wyposażenia wymagają specjalistycznego sprzętu transportowego.

4.2. Transport materiałów na plac budowy

Środki i urządzenia transportu powinny być odpowiednio przystosowane do transportu urządzeń i materiałów, niezbędnych do wykonania robót objętych dokumentacją techniczną. W czasie transportu należy zabezpieczyć materiały przed przemieszczaniem w taki sposób aby zapobiec ich uszkodzeniu. W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania materiałów należy przestrzegać zaleceń wytwórcy. Zaleca się dostarczenie urządzeń i aparatów na stanowisko montażu bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu wewnętrznego z magazynu budowy.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne” Wykonawca przedstawi Inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem instalacji.

5.2. Wymagania szczegółowe dotyczące projektowanej instalacji systemu sygnalizacji pożaru

Wstęp

Bez względu na rodzaj instalacji i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

budowa tras kablowych

układanie kabli

montaż czujek

montaż elementów wykonawczych

uruchomienie i zaprogramowanie systemów

szkolenie obsługi

prace wykończeniowe.



Budowa tras kablowych.

Trasy kablowe należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Wartości minimalnych promieni gięcia kabli są podane w kartach katalogowych kabli miedzianych. Rozmiary (pojemność) kanałów kablowych lub rur PCV należy dobierać w zależności od maksymalnej liczby kabli projektowanych w danym miejscu instalacji. Należy przyjąć zapas 10% na potrzeby ewentualnej rozbudowy systemu.

Zajętość światła kanałów kablowych lub rur

PCV przez kable należy obliczać w miejscach zakrętów kanałów kablowych. Przy całkowitym wypełnieniu światła kanału kablami na zakręcie kanał będzie wówczas wypełniony w 40% na prostym odcinku.

Przy budowie tras kablowych pod potrzeby instalacji systemu sygnalizacji włamania należy wziąć pod uwagę zapisy normy PN-EN 50174-2:2000 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej, zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem zasilającym a okablowaniem systemu sygnalizacji włamania przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe.

Układanie kabli.

Przy układaniu kabli należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, itp.)

Przewody należy układać w wybudowanych kanałach kablowych w sposób odpowiadający odporności konstrukcji kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamywania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły.

Celem uniknięcia kolizji zaleca się przeprowadzenie montażu instalacji SSP po wykonaniu innych instalacji w obiekcie, lub koordynować ich wykonanie na bieżąco z innymi branżami.

Sposób wykonania połączeń między elementami linii podano na rysunkach instalacji. Połączenia pętli dozorowych wykonać kablem YnTKSY w rurkach PVC 18 lub listwach instalacyjnych. Sposób układania przyjąć taki sam jak dla instalacji elektrycznych zachowując zgodność z certyfikatem kabla.

Obwody linii wykonawczych (sterujących) wykonać kablem HDGs PH90 i HTKSH PH90 – ilość żył i przekrój pojedynczej żyły jest uzależniony od podłączonych urządzeń i odległości. Przewody układać na uchwytach niepalnych posiadających certyfikat wydany przez CNBOP, przytwierdzonych bezpośrednio do podłoża, zgodnie z certyfikatem kabla, jednak nie rzadziej niż co 30cm.

Zachować odległość min. 30cm przewodów instalacji SAP od innych przewodów i kabli elektrycznych.

Początki i końce linii dozorowych prowadzone w częściach pionowych instalacji prowadzić w osobnych rurach, przy czym dopuszcza się stosowanie wspólnej rury dla „początków” i końców linii pętlowej.

Montaż central i manipulatorów

Centrali posiadają własne obudowy. Należy je zamontować w miejscach wskazanych na rysunkach na takiej wysokości aby zapewnić łatwy dostęp w czasie podłączania kabli jak i późniejszej rozbudowy systemu czy też konserwacji. Manipulator należy zainstalować na wysokości 1,4m. Przy montażu urządzeń stosować się do wytycznych podanych w DTR poszczególnych urządzeń. Centralę sygnalizacji pożaru zainstalować na wysokości umożliwiającej swobodny odczyt informacji z jej pola odczytowego.

Montaż czujek

Czujki instalować bezpośrednio na stropie lub na suficie podwieszanym. Numerację linii i czujek podaną w projekcie należy traktować jako tymczasową. W razie wykrycia pomieszczenia, w którym nie przewidziano czujki należy skontaktować się z projektantem instalacji lub osobą pełniącą nadzór autorski w celu uzupełnienia czujek. Moduły pętlowe instalować w miejscach umożliwiających przegląd i konserwację. W przypadkach kolizji lub zbliżeń zachować odległość 50cm czujek od ścian, podciągów, przewodów wentylacyjnych. Zachować odległość czujek min. 1,5m od kratki wentylacyjnych nawiewu i wywiewu.

Montaż elementów wykonawczych

Ręczne ostrzegacze pożaru instalować na wysokości 1,2-1,6 m od podłogi.

Uruchomienie i zaprogramowanie systemu.

Po zakończeniu prac montażowych należy uruchomić system i zaprogramować go zgodnie z zaleceniami Inwestora.

Szkolenie

Wykonawca instalacji jest zobowiązany do przeszkolenia obsługi, wyznaczonej przez Inwestora, w zakresie podstawowej obsługi systemu.

Prace wykończeniowe

Przez prace wykończeniowe rozumie się uzupełnienie natynkowych tras kablowych wykonanych z listew z tworzywa kształtkami kątów płaskich, wewnętrznych i zewnętrznych, uzupełnienie łączenia pokryw na prostych odcinkach łącznikami, uzupełnienie końcówek listew zaślepkami. Widoczne nierówności ścian po zainstalowaniu listwy należy uzupełnić silikonem lub inną masą uszczelniającą.

Jeśli w instalacji wykorzystuje się zamykane kanały kablone (np. kanały metalowe z pokrywą), należy je zamknąć.

Należy zamknąć wszelkie otwory rewizyjne wykorzystywane podczas instalacji kabli. Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy. Po zakończeniu instalacji należy przygotować dokumentację powykonawczą zawierającą następujące elementy:

podstawa opracowania



informacje o inwestorze, inwestorze zastępczym, generalnym wykonawcy, wykonawcy rozpatrywanej instalacji
opis wykonanej instalacji
lista zainstalowanych komponentów: Lp. / Producent - Dostawca / Numer katalogowy / Nazwa elementu / Ilość
schemat połączeń elementów instalacji
podkłady budowlane wszystkich kondygnacji z naniesionymi elementami instalacji.

Należy podkreślić, że informacje zawarte w dokumentacji powykonawczej muszą zgadzać się z rzeczywistością.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady wykonania kontroli jakości robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”

Celem kontroli robót jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót. Wykonawca robót ma obowiązek wykonania pełnego zakresu badań na budowie w celu wykazania Inspektorowi zgodności dostarczonych materiałów i realizacji robót z Dokumentacją Projektową oraz wymaganiami ST.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien powiadomić Inżyniera Kontraktu o rodzaju i terminie badania.

Po wykonaniu badania Wykonawca przedstawia na piśmie wyniki badań do akceptacji Inżyniera Kontraktu. Wykonawca powiadamia pisemnie Inżyniera Kontraktu o zakończeniu każdej roboty zanikającej, którą może kontynuować dopiero po pisemnej akceptacji odbioru przez Inżyniera Kontraktu i Inwestora. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami. Wszystkie roboty, które nie spełniają wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostają odrzucone.

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia od cech określonych w specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inspektor może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na dalsze roboty oraz na cechy eksploatacyjne instalacji.

6.2. Badania i pomiary pomontażowe

Przeprowadzić oględziny instalacji ze szczególnym uwzględnieniem kontroli zgodności wszystkich robót oraz rozmieszczenia urządzeń systemu sygnalizacji włamania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami producenta.

Po wykonaniu instalacji systemu sygnalizacji włamania należy wykonać niezbędne próby i testy. Należy przeprowadzić następujące pomiary:

pomiar izolacji obwodów zasilających

pomiar skuteczności ochrony przeciwporażeniowej obwodów zasilających

pomiar na ciągłość i na zwarcie linii magistralnych, dozorowych i sterujących

wykonać pełne badania instalacji ochrony od włamania tj. pobudzić w ramach testu wszystkie czujki systemu obserwując jednocześnie prawidłowość odwzorowania alarmów na centrali oraz prawidłowość działania sygnałów sterujących oraz ich odwzorowanie (wydanie sygnału, stan sterowanych urządzeń) na centrali.

wykonać próby funkcjonalne systemów

Z wszystkich prób i testów należy sporządzić pisemne protokoły (z załączonymi wynikami pomiarów).

6.3. Weryfikacja wykonania instalacji systemu alarmu pożarowego

Bez względu na rodzaj instalacji i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- budowę tras kablowych
- układaniem kabli
- montażem elementów detekcyjnych i sterujących poszczególnych systemów
- montażem central
- uruchomieniem i zaprogramowaniem systemów
- szkolenie obsługi
- prace wykończeniowe

Budowa tras kablowych

Trasy kablowe należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Wartości minimalnych promieni gięcia kabli są podane w kartach katalogowych kabli miedzianych. Przy budowie tras kablowych pod potrzeby instalacji systemu sygnalizacji alarmu pożarowego należy wziąć pod uwagę zapisy normy PN-EN 50174-2:2000 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej, zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem zasilającym a okablowaniem systemu sygnalizacji alarmu pożarowego przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe.

Instalację SSP

Instalację SSP należy wykonać zgodnie z wymogami określonymi w PKN CEN/TS 54- 14 w zakresie wymagań szczegółowych co do ochrony tej instalacji przed zakłóceniami lub przed ogniem i działaniami akcji gaśniczej dla tej części instalacji, dla której jest wymagana odporność ogniowa min. E90. W zakresie pozostałych wymagań, nie ujętych w CEN/TS 54- 14 należy stosować ogólne zasady prowadzenia instalacji wewnętrznych:

- na podłożu – kablami lub przewodami wielożyłowymi, bez osłon oraz kablami lub przewodami w osłonie z rur z tworzyw sztucznych, stalowych
- w tynku lub pod tynkiem,
- w listwach ściennych i przypodłogowych
- w prefabrykowanych elementach podłogowych
- w kanałach kablowych
- na drabinkach
- w korytkach prefabrykowanych



-w wiązkach.

Zgodnie z CEN/TS 54-14 w instalacji SAP i oddymiania należy unikać łączenia przewodów poza łączonymi elementami sieci jak czujki przyciski urządzenia wykonawcze.

W przypadku konieczności stosowania dodatkowych miejsc połączeń należy stosować puszkę z certyfikatem i dopuszczeniem dla sieci oddymiania i odpowiednio oznakować.

Urządzenia i instalacje oddymiania nie mogą być instalowane we wspólnych obudowach, wnękach z innymi instalacjami. Urządzenia i instalacje te muszą być wyraźnie oddzielone od innych, dla zapewnienia łatwego rozróżnienia w przypadku prowadzenia prac serwisowych lub remontowych na innych instalacjach.

Instalacje oddymiania muszą być odpowiednio oznakowane zgodnie z wymogami CEN/TS

Instalacje osprzętu i urządzeń wykonać zgodnie z dokumentacją DTR wybranego systemu SAP

Uruchomieniem i zaprogramowaniem systemu

Po zakończeniu prac montażowych należy uruchomić system i zaprogramować go zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumentacji oraz z zaleceniami Inwestora.

Szkolenie

Wykonawca instalacji jest zobowiązany do przeszkolenia obsługi, wyznaczonej przez Inwestora, w zakresie podstawowej obsługi systemów.

Pomiary dynamiczne

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest weryfikacja pomiarowa wszystkich zainstalowanych torów transmisyjnych na zgodność parametrów z wymaganiami obowiązujących norm i uzyskanie gwarancji systemowej 25-letniej producenta – wytwórcy okablowania.

3. Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004 /A1+A2:2009.

4. Pomiary należy wykonać dla wszystkich projektowanych interfejsów okablowania poziomego.

Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada oryginalną i najnowszą wersję oprogramowania wewnętrznego (Firmware), umożliwiającą dokonanie analizy parametrów, według aktualnie obowiązujących norm. Cały sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualną kalibrację i legalizację (tj. certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań, wydany przez serwis producenta).

Wykonanie kompletu pomiarów – opis pomiarów części miedzianej.

Pomiary okablowania miedzianego:

- Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci miedzianej musi charakteryzować się przynajmniej V klasą dokładności dla klasy EA wg IEC 61935-1;
- Pomiary części miedzianej należy wykonać dla maksymalnej wydajności okablowania, określonej w dokumentacji i skonfrontować z wymaganiami norm ISO/IEC11801:2002 /Am2:2010 lub EN50173-1:2011;
- Na raporcie (sporządzonym oddzielnie dla każdego pomiaru) mają być widoczne: wynik pomiaru, identyfikacja łącza, wskazanie normy, konfiguracja pomiarowa oraz informacja opisująca wielkość marginesu pracy (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiami normy, a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości);
- Raport pomiarowy ma jednoznacznie informować o poprawności pomiaru (dobry/zły, pass/fail);
- Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać co najmniej:
 - Mapę połączeń;
 - Długość połączeń i rezystancje par;
 - Opóźnienie propagacji oraz różnicę opóźnień propagacji;
 - Tłumienie;
 - NEXT i PS NEXT w dwóch kierunkach;
 - ACR-F i PS ACR-F w dwóch kierunkach;
 - ACR-N i PS ACR-N w dwóch kierunkach;
 - RL w dwóch kierunkach.

W przypadku sieci miedzianej pomiary okablowania należy wykonać w konfiguracji pomiarowej:

- Łącza stałego (Kategoria 6A) – od gniazda do panela krosowego (Permanent Link) dla wszystkich torów transmisyjnych.

Miernik należy wyposażyć w odpowiednie przystawki. Następnie ustawić miernik na ISO11801 PL2 Class E_A lub EN50173 PL2 Class E_A) oraz wybrać typ kabla – wskazać kabel skrętkowy F/FTP kat.6A.

- Oraz kanału transmisyjnego (Klasa E_A) z kablami krosowymi (ang. „Channel”) – dla systemu zamkniętego

Miernik należy wyposażyć w odpowiednie przystawki oraz kable krosowe zakończone interfejsem RJ45. Następnie ustawić miernik na ISO11801 Channel Class EA lub EN50173 Channel Class E_A oraz wybrać typ kabla – wskazać kabel skrętkowy F/FTP kat.6A.

Pomiary okablowania światłowodowego

- Wszystkie złącza światłowodowe należy poddać inspekcji wizualnej mikroskopem z kamerą zgodnie z normą PN-EN 61300-3-35,



- Tłumienie światłowodowego toru transmisyjnego ma być wyznaczone za pomocą reflektometru;
- Przy pomiarze reflektometrem należy użyć rozbiegówki oraz dobiegówki w celu określenia jakości wszystkich złączy;
- Kompletny pomiar każdego dwupleksowego toru transmisyjnego powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych dla dwóch włókien (chyba że typ złącza uniemożliwia taką procedurę):
 - od punktu A do punktu B w oknie 850nm i 1300nm (MM);
 - od punktu B do punktu A w oknie 850nm i 1300nm (MM).

Prace wykończeniowe

Jeśli w instalacji wykorzystuje się zamykane kanały kablowe (np. kanały metalowe z pokrywą), wówczas należy je zamknąć.

Należy zamknąć wszelkie otwory rewizyjne wykorzystywane podczas instalacji kabli.

Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy. Należy oznaczyć wszystkie zainstalowane elementy zgodnie z zasadami administrowania systemem okablowania.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót

Ogólne zasady dotyczące obmiaru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Dla obmiaru sprzętu przyjmuje się następujące jednostki:

- 1 sztuka dla central
- 1 sztuka dla czujek
- 1 sztuka dla elementów wykonawczych
- 1 m bieżący dla przewodów
- 1 m bieżący dla korytek kablowych lub rur PCV

7.2. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. przedmiar robót powinien zawierać zestawienie przewidzianych do wykonania robót podstawowych, z wyliczeniem i zestawieniem ilości jednostek przedmiarowych. Spis działów przedmiaru robót powinien przedstawiać podział robót w danym obiekcie według Wspólnego Słownika Zamówień. Dalszy podział przedmiaru robót należy opracować według systematyki ustalonej indywidualnie

lub na podstawie systematyki stosowanej w publikacjach zawierających normy nakładów rzeczowych. Tabele przedmiaru robót powinny zawierać pozycje przedmiarowe odpowiadające robotom podstawowym.

Ogólne zasady obmiaru robót dotyczą umów z wynagrodzeniem kosztorysowym wykonawcy. Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres robót wykonywanych zgodnie z dokumentacją projektową specyfikacją techniczną, w jednostkach ustalonych w kosztorysie. Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera Kontraktu inwestorskiego o terminie i zakresie obmierzanego robót. Powiadomienie powinno nastąpić na co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wszystkie wyniki obmiaru wpisywane są do książki obmiarów. Książka obmiarów jest niezbędna do udokumentowania wykonanych robót ulegających zakryciu lub zanikających. Jakikolwiek błąd lub opuszczenie (przeoczenie) w ilościach podanych w przedmiarze lub w specyfikacji technicznej nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Korekta ewentualnych błędów lub pominiętych pozycji w przedmiarze wymaga pisemnego wystąpienia Wykonawcy i akceptacji przez Inżyniera Kontraktu inwestorskiego, po porozumieniu z Zamawiającym, jeżeli zawarta umowa o wykonaniu robót nie stanowi inaczej. Obmiaru wykonanych robót dokonuje kierownik budowy. Podstawą dokonywania obmiarów, określającą zakres prac wykonywanych w ramach poszczególnych pozycji, jest przedmiar robót, będący integralną częścią dokumentacji projektowej.

Jednostką obmiaru jest :

- [m] dla przewodów i niektórych elementów osprzęt elektroinstalacyjny montażowego
- [szt] dla zastosowanych niektórych elementów instalacji i niektórych elementów osprzęt elektroinstalacyjny montażowego
- [kpl] dla manipulatorów, czujek, central czy sygnalizatorów

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora, jeżeli wszystkie pomiary, regulacje dały wyniki pozytywne.

Kierownik robót zobowiązany jest do:

zgłaszania Inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikowi oraz zapewnienia dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie prób i odbiorów częściowych instalacji oraz związanych z nimi urządzeń technicznych przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru,



przygotowania dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego, przez co należy rozumieć również dokumentację powykonawczą dla instalacji systemu sygnalizacji włamania, ze wszelkimi zmianami, jakie za wiedzą projektanta zostały wniesione w trakcie budowy, zgłoszenia do odbioru instalacji sygnalizacji włamania obiektu odpowiednim wpisem do dziennika budowy oraz uczestniczenia w czynnościach odbioru i zapewnienia stwierdzonych wad, przekazania Inwestorowi oświadczenia o zgodności wykonania instalacji s sygnalizacji włamania z projektem wykonawczym i warunkami pozwolenia na budowę - umożliwiające uzyskanie pozwolenia na użytkowanie lub dokonanie zgłoszenia o rozpoczęciu użytkowania.

Inżynier Kontraktu, działający w imieniu Inwestora zobowiązany jest do:

reprezentowania Inwestora na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami i obowiązującymi Polskimi Normami oraz wiedzą techniczną, sprawdzania jakości wykonywanych robót, wbudowanych wyrobów budowlanych, a w szczególności zapobieganie stosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i niedopuszczonych do obrotu i stosowania w budownictwie, sprawdzania i odbioru robót budowlanych ulegających zakryciu bądź zanikających, uczestniczenia w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych oraz przygotowania i udziału w czynnościach odbioru gotowych obiektów budowlanych i przekazywania ich do użytkowania.

8.2. Odbiór techniczny częściowy

Przy odbiorze należy sprawdzić zgodność robót z Dokumentacją Projektową.

Odbiór techniczny częściowy jest to odbiór poszczególnych faz robót podlegających zakryciu a w szczególności instalacji uziemienia i połączeń wyrównawczych. Do odbioru należy przedłożyć następujące dokumenty:

dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy oraz szkice zdawczo - odbiorcze,
dziennik budowy,
dokumenty dotyczące jakości zastosowanych materiałów.

8.3. Odbiór techniczny końcowy

Jest to odbiór techniczny całkowitego zakresu robót elektrycznych po zakończeniu budowy, przed przekazaniem go do eksploatacji. Należy przedłożyć następujące dokumenty :

wszystkie dokumenty odnośnie odbiorów częściowych,
protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
zaktualizowaną dokumentację techniczną. Wykonawca winien przeprowadzić pomiary instalacji,
Pomiary winny być potwierdzone pisemnymi protokołami z pomiarów.

9. Podstawa płatności

Ogólne warunki płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Płatność na podstawie zapisów Umownych.

10. Przepisy związane

Ustawa o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. nr.81 poz.351 z dn.24.08.1991) ze zmianami.

- Rozporządzenie MSWiA z dn. 7 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. Nr 210 nr 109 poz. 719)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75 z dn. 15.06.2002r.).
- PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji
- Podręcznik projektanta systemów sygnalizacji pożarowej – CNBOP 2013r.

SST 06.08.00 SYSTEM ODDYMIANA KLATEK SCHODOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z instalacją oddymiania i gaszenia pożaru gazem dla całego obiektu zgodnie ze schematami z dokumentacji projektowej w ramach zadania: Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Przedszkola na Dom Dziennego Pobytu Seniora

1.2. Zakres stosowania specyfikacji technicznej

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontrolny przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 2.1.

1.3. Zakres robót objętych specyfikacją techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji oddymiania i gaszenia pożaru gazem w ramach zadania: Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Przedszkola na Dom Dziennego Pobytu Seniora.

Zakres robót obejmuje:



- wykucie projektowanych przejść instalacyjnych,
- przekucie ścian pod kabel,
- budowę tras kablowych (zgodnie z ustaleniami międzybranżowymi szczególnie projekt elektryki);
- budowę gniazd;
- układanie kabli;
- terminowanie kabli w module ekranowanym;
- uszczelnienie przejść instalacyjnych,
- montaż uchwytów kablowych,
- montaż przycisków oddymiania,
- montaż central oddymiania,
- montaż klap oddymiających,
- montaż siłowników,
- montaż obudowy EI60S,
- montaż akumulatorów do central,
- montaż siłownika do drzwi napowietrzających,
- podłączenie sterowania dla central oddymiania z systemem sygnalizacji pożarowej,
- instalację urządzeń aktywnych w punktach dystrybucyjnych;
- konfigurację urządzeń aktywnych w punktach dystrybucyjnych;
- montaż czujek
- montaż elementów wykonawczych
- uruchomienie i zaprogramowanie systemów
- sprawdzenie skuteczności działania systemu,
- szkolenie obsługi
- prace wykończeniowe;
- pomiary kabli logicznych,

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową. Rodzaje (typy) urządzeń, osprzętu i materiałów pomocniczych zastosowanych do wykonywania instalacji muszą być zgodne z podanymi w dokumentacji projektowej. Zastosowanie do wykonania instalacji innych rodzajów (typów) urządzeń i osprzętu niż wymienione w projekcie dopuszczalne jest jedynie pod warunkiem spełnienia parametrów technicznych i funkcjonalnych urządzeń lub podwyższenia wcześniej przewidywanych.

1.5. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia i nazwy użyte w niniejszej specyfikacji są zgodne lub równoważne z Polskimi Normami zawartymi w rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004r., a w przypadku ich braku z normami branżowymi, warunkami technicznymi wykonania i odbioru wymienionymi indywidualnie, przy każdej pozycji dodatkowo. Roboty muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami obowiązujących przepisów, norm i instrukcji. Niewyszczególnienie jakichkolwiek z obowiązujących aktów prawnych, norm budowlanych i branżowych nie zwalnia wykonawcy od ich stosowania.

1.6. Prowadzenie robót

Prowadzenie robót w ramach zadania: Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Przedszkola na Dom Dziennego Pobytu Seniora, wymaga stosowania się do warunków i wymagań podanych w przepisach (normach) obowiązujących w zakresie w/w obiekcie oraz uzgodnień wykonania robót z jednostkami nadzorującymi dane obiekty.

1.7. Odbiór placu budowy

Przed rozpoczęciem robót instalacji telefonicznej Wykonawca powinien zapoznać się z projektem.

1.8. Koordynacja robót instalacji okablowania strukturalnego z innymi robotami

Koordynacja robót budowlano-montażowych poszczególnych rodzajów powinna być dokonana we wszystkich fazach procesu budowy. Koordynacją należy objąć projekt organizacji budowy, szczegółowy harmonogram robót instalacji okablowania strukturalnego oraz pomocnicze roboty ogólnobudowlane związane z robotami okablowania strukturalnego. Należy również uwzględnić roboty budowlane związane z instalacją całego osprzętu systemu bezpieczeństwa (serwer integrujący systemy bezpieczeństwa), czyli systemu dozoru wizyjnego (rejestratory, stacja operatorska, kamery, uchwyty przyłączeniowo-montażowe), kontroli dostępu (kontroler, kontaktrony, przyciski wyjścia, awaryjne, elektrozamki, czytniki, terminale, depozytory), systemu audio – wizualnego(mikrofony, projektory), przywoławczego oraz instalacji telefonicznej.

2. MATERIAŁY

Parametry techniczne materiałów i wyrobów mają być zgodne z wymaganiami podanymi w projekcie i powinny odpowiadać wymaganiom obowiązujących norm państwowych (PN) oraz przepisom dotyczącym instalacji okablowania strukturalnego.

2.1. Odbiór materiałów na budowie

Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem ilości, kompletności i zgodności z danymi wytwórcy. Każdą dostawę towaru na budowę należy potwierdzić pisemnie.

W przypadku stwierdzenia niezgodności, wad lub nasuwających się wątpliwości mogących mieć wpływ na jakość wykonania robót, należy skontaktować się z dostawcą i wyjaśnić zaistniałe wątpliwości, a materiały przed ich zabudowaniem poddać badaniom określonym przez dozór techniczny ze strony producenta lub wykonawcy robót.



2.2 Składowanie materiałów na budowie

Składowanie materiałów powinno odbywać się w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych. Należy zachować wymagania wynikające ze specjalnych właściwości materiałów oraz wymagania w zakresie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Należy zastosować się do zaleceń producenta w w/w zakresie.

3. SPRZĘT

Wykonawca przystępując do wykonania instalacji elektrycznych winien wykazać się możliwością korzystania z następujących maszyn i sprzętu, gwarantującego właściwą jakość robót:

- młot udarowy elektryczny,
- wiertnica do przewiertów pionowych w stropie i w ścianach o średnicy do 400 mm,
- radiotelefony do komunikowania się przy przedzwanianiu żył kabli i przewodów,
- mierniki do standardowych pomiarów elektrycznych, mierniki izolacji, skuteczności zerowania (samoczynne szybkie wyłączenie), woltomierze, amperomierze cęgowe małych zakresów, mierniki do testowania wyłączników różnicowo prądowych oraz do mierzenia wielkości rezystywności uziemień i GSU/LSU,
- sprzęt dielektryczny do montażu instalacji elektrycznej,
- rusztowania wykorzystywane do prac na wysokościach,
- wiertarki,
- sprzęt osobisty,
- szelki bezpieczeństwa,
- drabiny stalowe,
- taśma biało-czerwona.

Wykonawca jest zobowiązany do używania takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót i środowisko. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą wykonawcy. Urządzenia i sprzęt zmechanizowany podlegające przepisom o dozorcze technicznym, eksploatowane na budowie, powinny mieć aktualnie ważne dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

4. ŚRODKI TRANSPORTU

Środki i urządzenia transportowe powinny być odpowiednio przystosowane do transportu materiałów, elementów, konstrukcji urządzeń itp. niezbędnych do wykonywania danego rodzaju robót elektrycznych. W czasie transportu należy zabezpieczyć przemieszczane przedmioty w sposób zapobiegający ich uszkodzeniu.

W czasie transportu, załadunku i wyładunku oraz składowania elementów okablowania strukturalnego, serwera systemów bezpieczeństwa, stacji roboczej systemu dozoru wizyjnego i kontroli dostępu, rejestratorów, kamer IP, kontrolerów, mikrofonów oraz urządzeń dodatkowych należy przestrzegać zaleceń wytwórców. Należy zastosować się do zaleceń producenta. Zaleca się dostarczenie wszystkich elementów i urządzeń bezpośrednio przed montażem, w celu uniknięcia dodatkowego transportu z magazynu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT BUDOWLANYCH

5.1. Montaż elementów okablowania strukturalnego w szafie kablowej

Elementy okablowania strukturalnego oraz urządzenia aktywne montuje się na stelażu 19" w szafie dystrybucyjnej za pomocą zestawu elementów śrub mocujących (4x śruba, podkładka oraz nakrętka). Instalacja winna przebiegać zgodnie z kartą katalogową danego urządzenia.

5.2. Prowadzenie przewodów (kabli)

Budowa tras kablowych

Trasy kablowe należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Wartości minimalnych promieni gięcia kabli są podane w kartach katalogowych kabli miedzianych. Przy budowie tras kablowych pod potrzeby okablowania strukturalnego należy wziąć pod uwagę zapisy normy PN-EN 50174-2:2010/A1:2011 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej, zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem zasilającym, a okablowaniem strukturalnym. Trasa kablowa powinna zostać uwzględniona w projekcie elektryki. Przy układaniu kabli miedzianych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły wciągania, itp.) Kable należy mocować na drabinkach kablowych średnio co 30 cm, w przypadku długich tras pionowych zaleca się również wykorzystanie stelażu zapasu kabla instalacyjnego średnio co 350 cm (kilka zwojów kabla) w celu eliminacji naprężeń, występujących w kablach układanych pionowo. Pozostałe pionowe trasy kablowe należy zbudować podtynkowo z zastosowaniem osłonowych rur elektroinstalacyjnych typu peszel.

Trasa instalacji okablowania strukturalnego powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. W przypadku traktów, gdzie kable sieci teleinformatycznej i zasilającej biegną razem i równolegle do siebie należy zachować odległość między instalacjami (szczególnie zasilającą i logiczną), co najmniej 2 cm (w przypadku głównych ciągów kablowych oraz w pomieszczeniach użytkowych w kanałach kablowych) lub stosować metalowe przegrody oraz co najmniej 1 cm dla gniazd końcowych.

Minimalna odległość między kablami informatycznymi i lampami fluoroscencyjnymi, neonowymi i próżniowo-łukowymi (lub innymi o wysokim poziomie prądu rozładowania) powinna wynosić co najmniej 130 mm. Kable stosowane w różnych celach (np. zasilające energią elektryczną i informatyczne) nie powinny być umieszczane w tych samych wiązkach. Różne wiązki powinny być oddzielone elektromagnetycznie od siebie.



Trasa instalacji okablowania do osprzętu drzwiowego w przypadku systemu kontroli dostępu powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Należy zadbać o to, aby w szczególności kabel połączeniowy do elektrozamka był jak najkrótszy.

Układanie kabli

Przy układaniu kabli miedzianych należy stosować się do odpowiednich zaleceń producenta (tj. promienia gięcia, siły i sposobu wciągania, itp.). Symetryczne kable skrętkowe należy układać podtynkowo w rurze ochronnej peszel w sposób odpowiadający odporności konstrukcji kabla na wszelkie uszkodzenia mechaniczne. W szczególności należy wystrzegać się nadmiernego ściskania kabli, deptania po kablach ułożonych na podłodze oraz załamывania kabli na elementach konstrukcji kanałów kablowych. Przy odwijaniu kabla z bębna bądź wyciąganiu kabla z pudełka nie należy przekraczać maksymalnej siły ciągnięcia oraz zwracać uwagę na to, by na kablu nie tworzyły się węzły ani supły.

Prowadzenie okablowania

Przyjęty ogólnie promień gięcia podczas instalacji wynosi 4-krotność średnicy zewnętrznej kabla, natomiast po instalacji należy zapewnić promień równy minimum 8-krotności średnicy zewnętrznej instalowanego kabla. Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy.

Należy stosować kable teleinformatyczne w powłokach trudnopalnych i nie wydzielających trujących substancji – tj. LSZH (Low Smoke Zero Halogen).

Przejścia przez ściany i stropy

Przejścia przez ściany i stropy powinny spełniać następujące wymagania:

Wszystkie przejścia obwodów instalacji okablowania strukturalnego przez ściany i stropy itp. muszą być chronione przed uszkodzeniami;

Przejścia te należy wykonywać w przepustach rurowych;

Obwody instalacji okablowania strukturalnego przechodząc przez podłogi muszą być chronione do wysokości bezpiecznej przed przypadkowymi uszkodzeniami.

Jako osłony przed przypadkowymi uszkodzeniami mechanicznymi należy stosować rury stalowe, rury z tworzyw sztucznych, korytka blaszane itp.

Budowa punktów dystrybucyjnych

Elementy punktów dystrybucyjnych powinny być umieszczane w szafach dystrybucyjnych stanowiących zabezpieczenie pasywnych paneli krosowych, urządzeń aktywnych, kabli elastycznych oraz innego sprzętu instalowanego w stelażu 19". Minimalna odległość pomiędzy ścianą boczną szafy, a ścianą pomieszczenia powinna wynosić 15 cm. Szafa musi być bezwzględnie wypoziomowana przed montowaniem wyposażenia. Szafę wiszącą rack 19" należy powiesić na wysokości ok. 4 m.

Kable miedziane oraz światłowodowe należy wprowadzać do szaf od dołu, poprzez przepust szczotkowy umieszczony w tylnych drzwiach lub przez otwór w dachu powstały przez wyjęcie zaślepki. Konstrukcyjnie należy zabezpieczyć wprowadzenie kabli w celu ochrony przed uszkodzeniem.

Zaleca się prowadzenie oddzielnych wiązek kablowych do poszczególnych paneli krosowych. Należy stosować zapas kabli wewnątrz szafy umożliwiający umieszczenie panelu w dowolnym miejscu stelażu 19". Do umocowania wiązek kablowych należy wykorzystać elementy montażowe szafy. Przy mocowaniu wiązek kablowych należy przestrzegać zasad maksymalnej siły ściskania kabla, zależnej od jego konstrukcji, podawanej w kartach katalogowych produktów.

Budowa gniazd

Punkty dostępu do systemu są zrealizowane w formie gniazd montowanych w puszkach podtynkowych zlokalizowanych w przestrzeni sufitu lub na ścianie oraz w kasetach podłogowych. Ostateczna lokalizacja powinna być ustalona z Użytkownikiem. Doprowadzenie kabli do gniazd wiąże się z pozostawieniem zapasu kabla z możliwością cofnięcia zapasu kabla w sytuacjach, kiedy gabaryty puszki i gniazda nie pozwalają na zorganizowanie zapasu. Instalacja gniazd musi uwzględniać łatwy dostęp Użytkowników do gniazd.

Punkty Logiczne należy montować podtynkowo obok gniazda zasilania przeznaczonego do podłączenia zasilania do kontrolerów.

Dla kamer IP i punktów dostępowych AP przewiduje się zasilanie kablem skrętkowym.

Przygotowanie kabla ekranowanego

Należy zdjąć izolację zewnętrzną z kabla na długości 70 mm i wywinąć fragment oplotu na koszulkę zewnętrzną kabla. Następnie należy włożyć kabel przez otwór w elemencie montażowym, tak aby osłona zewnętrzna była na granicy przejścia przez otwór. Ekran zewnętrzny (folia) należy zawinąć na kablu po zewnętrznej stronie elementu montażowego i zabezpieczyć opaską zaciskową, tak aby kabel był nieruchomy.

Zarabianie modułu gniazda ekranowanego RJ45

Moduł gniazda ekranowanego złożonego z dwóch części o wydajności rzeczywistej kategorii 6A z tylnym wyprowadzeniem kabla pozwala zakończyć kabel 4-parowy w sekwencji T568A lub T568B. Został zaprojektowany do współpracy z drutem miedzianym o średnicy 0,50 – 0,65 mm (24 – 22 AWG) i izolacji o średnicy maksymalnej 1,6 mm, będącym elementem kabla podwójnie ekranowanego F/FTP. Najłatwiej przeprowadzić proces zarabiania kabla na module gniazda przy zastosowaniu profesjonalnego narzędzia montażowego. Dzięki jednoczesnemu wprowadzaniu wszystkich żył kabla symetrycznego do modułu gniazda uzyskuje się wysokie i powtarzalne parametry budowanego łącza.



Wybór obudowy gniazda ekranowanego RJ45

W zależności od miejsca zainstalowania gniazda ekranowanego RJ45 należy wybrać sposób wprowadzenia kabla. Gniazda logiczne będą montowane podtynkowo w uchwytych montażowych Mosaic (45x45) lub w kasetach podłogowych.

Przygotowanie narzędzia do zarabiania modułów gniazd RJ45

Narzędzie składa się z dwóch oddzielnych elementów: matrycy (która w przypadku modułu kat. 6_A nie jest wykorzystywana) oraz narzędzia zaciskającego z nożem do nacinania folii ekranu. Na kabel należy nałożyć tylną część stanowiącą integralną część modułu gniazda przygotowując uprzednio położenie poszczególnych par zgodnie z kolorami sekwencji, w której kabel będzie zarabiany na module gniazda. Tylna część modułu posiada element przytrzymujący położenie kabla, dzięki któremu nie wysuwa się on z rozłożonymi żyłami zarabianego kabla. Następnie należy ręcznie wcisnąć drugą część modułu gniazda, w kolejnym kroku należy zainstalować cały zespół w narzędziu zaciskającym tak, by kabel wychodził od przodu narzędzia. Następnie naciskając dźwignię narzędzia do oporu należy uruchomić mechanizm zaciskający, który docisnie moduł gniazda do części tylnej, powodując wprowadzenie wszystkich ośmiu żył par skręconych do złączy IDC modułu oraz ucięcie nadmiaru żył kabla.

Instalacja paneli światłowodowych

Panele krosowe światłowodowe montujemy w szafie dystrybucyjnej na stelażu 19" za pomocą zestawu elementów śrub mocujących (4x śruba, podkładka oraz nakrętka).

Terminowanie włókien światłowodowych

Terminowanie włókien światłowodowych ma odbywać się przy zastosowaniu technologii spawania pigtaili LC. Każda końcówka kabla światłowodowego powinna być wprowadzona do obudowy (panela krosowego, puszki instalacyjnej z elementem zapasu włókien) stanowiącej ochronę włókien światłowodowych oraz miejsce, w którym należy przygotować odpowiedni zapas włókien: w panelach światłowodowych – ok. 1 m.

W przypadku złączy LC pigtail jest łączony z włóknomi technologią spawania. Należy zdjąć koszulkę zewnętrzną przy pomocy standardowych narzędzi, usunąć elementy kevlarowe i w procesie spawania połączyć dwa włókna. Włókna zabezpieczyć osłonką termokurczliwą i ułożyć w tackach w panelu. Należy zastosować opis identyfikujący jednoznacznie włókno i jego docelową lokalizację.

Montaż konstrukcji wsporczych oraz uchwytów

Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji okablowania strukturalnego powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniający warunki lokalne i technologiczne, w jakich dana instalacja będzie pracować, oraz sam rodzaj instalacji. W korytarzach w przestrzeni sufitu podwieszanego poprowadzone zostaną kanały kablowe 50x50, 100x50, 200x50, 300x50, 400x50, 500x100.

Podejścia instalacji do urządzeń

Podejścia instalacji okablowania strukturalnego do urządzeń należy wykonywać w miejscach bezkolizyjnych, bezpiecznych oraz w sposób estetyczny.

Podejścia zwieszakowe należy wykonywać jako sztywne, lub elastyczne w zależności od warunków technologicznych i rodzaju wykonywanej instalacji.

Do odbiorników zamocowanych na ścianach, stropach lub konstrukcjach podejścia należy wykonywać przewodami ułożonymi na tych ścianach, stropach lub konstrukcjach budowlanych, a także na innego rodzaju podłożach np. kształtowniki, korytka itp..

5.3. System oddymiania klatki schodowej

Podstawowym zadaniem systemu oddymiania jest odprowadzenie dymu i gorących gazów pożarowych na zewnątrz budynku oraz zapewnienie ochrony życia ludzi i mienia poprzez:

zapewnienie dróg ewakuacyjnych wolnych od dymu,

opóźnienie, względnie zapobieganie gwałtownemu rozwojowi pożaru,

zapewnienie ochrony konstrukcji budynku oraz jego wyposażenia,

ograniczenie szkód pożarowych spowodowanych dymem gorącymi gazami pożarowymi i produktami termicznego rozkładu.

W budynku przewidziano system oddymiania klatek schodowych. Sterowanie centralkami oddymiania odbywać się będzie poprzez czujki dymu połączone do centrali sygnalizacji pożarowej.

Wykrycie pożaru przez optyczną czujkę dymu lub wciśnięcie ręcznego przycisku oddymiania powoduje zainicjowanie procedur alarmowych. Wejście centrali oddymiania w klatce schodowej – w alarm powoduje:

otwarcie klapy wentylacji pożarowej na kanałach wywiewnym bez zwłoki czasowej,

uruchomienie siłownika drzwi napowietrzających bez zwłoki czasowej – otwarcie drzwi napowietrzających na zewnątrz budynku.

przypadku fałszywego alarmu, skasowanie alarmu powoduje wejście poszczególnych urządzeń w stan normalnej pracy.

Wykrycie pożaru przez optyczną czujkę dymu lub wciśnięcie ręcznego przycisku oddymiania powoduje zainicjowanie procedur alarmowych. Wejście centrali oddymiania – w alarm powoduje:

otwarcie klapy wentylacji pożarowej bez zwłoki czasowej,

przypadku fałszywego alarmu, skasowanie alarmu powoduje wejście poszczególnych urządzeń w stan normalnej pracy.

Centralniki oddymiania montowane na dostępnej wysokości na najwyższej kondygnacji zgodnie z dokumentacją projektową.

W tablicy rozdzielczej urządzenia te powinny mieć własny bezpiecznik, do którego nie mogą być podpięte żadne inne urządzenia. Do przewodu zasilającego centralniki oddymiania nie wolno podłączać żadnych innych odbiorników.

Wykonawca przedstawi Kierownikowi Budowy do akceptacji harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich roboty będą wykonywane. Wymagania przy wykonaniu instalacji zgodnie z polskimi normami i wytycznymi



technologicznymi producenta. Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami Kontraktu, oraz za jakość zastosowanych materiałów wykonywanych, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, Programem Zabezpieczania Jakości (PZJ), projektu organizacji robót oraz poleceniami Kierownika Budowy. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wszystkich elementów robót zgodnie z Dokumentacją Projektową lub przekazanymi na piśmie instrukcjami Kierownika Budowy. Wykonawca na własny koszt skoryguje wszelkie pomyłki i błędy w czasie trwania Robót, jeśli wymagać tego będzie Kierownik Budowy. Sprawdzenie wytyczenia lub wyznaczenia wysokości przez Kierownika Budowy nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje Kierownika Budowy dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej, ST, normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Kierownik Budowy uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię. Polecenia Kierownika Budowy będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Wszelkie koszty z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć następujące dokumenty:

certyfikaty,
deklaracje zgodności producentów,
aprobaty techniczne, atesty i świadectwa dopuszczenia,
protokoły pomiarów elektrycznych.

Na podstawie analizy warunków budowlanych projektuje się mechaniczny system usuwania dymu i ciepła. Zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej przyjmuje się następujące założenia dla systemu usuwania dymu i ciepła:

- zapewnia się stały dopływ powietrza zewnętrznego uzupełniającego braki tego powietrza w wyniku jego wypływu wraz z dymem,
- system uruchamia się samoczynnie po wykryciu pożaru przez system sygnalizacji pożarowej,
- kable zasilające elementy systemu o odporności ogniowej przez co najmniej 90 minut,
- Zestawienie sprzętu i urządzeń systemu oddymiania
- Centrale oddymiania,
- Przyciski oddymiania,
- Akumulator,
- Siłowniki do drzwi i klap napowietrzających,
- Klapy napowietrzające,
- Kratki otworów napowietrzających,
- Kanały instalacji oddymiania (zgodnie branżą sanitarną – instalacja wentylacji),
- Wentylatory oddymiające,
- Puszka przyłączeniowa,
- Uchwyty E90 do kabli niepalnych,
- Uchwyty bezklasowe do kabli niepalnych;
- Przewody HDGs PH90 3x2,5mm²
- Przewody HDGs PH90 3x2x0,8mm²
- Przewody (W) HXH-J FE180/E90 3x2,5mm²
- Przewody YnYKSY 1x2x0,8mm²
- Przewody HTKSH PH 90 2x2x0,8mm²
- Obudowa kanałów EIS 60,
- Wełna mineralna,
- Masa ogniochronna.
- Dobór elementów systemu oddymiania

Nawiew klatka

Do napowietrzania klatki wykorzystuje się drzwi i klapy napowietrzające umieszczone na w najniższym punkcie danej klatki schodowej. Do ich otwierania wykorzystuje się siłowniki z konsolą mocującą. Siłownik zasilany bezpośrednio z centrali oddymiania.

Siłownik montowany zgodnie z DTR-ką. Lokalizacja otworów napowietrzających wg projektu wykonawczego.

Centralka oddymiania

Centrala oddymiania wyposażona w możliwość sterowania wentylatorami odpowietrzającymi. Centralę oddymiania wyposażać w akumulatory. Centrala wyposażona w moduł umożliwiający sterowanie z systemu sygnalizacji pożarowej. Lokalizacja central oddymiania wg projektu wykonawczego.

Przycisk oddymiania

Do uruchamiania ręcznego systemu oddymiania wykorzystuje się przyciski oddymiania. Przyciski rozmieścić wg załączonych rysunków. Przyciski oddymiania montować na wysokości 1,2 – 1,6 m.

Przygotowanie końców żył i łączenie przewodów

Nie wolno stosować połączeń skręcanych. Łączenia przewodów należy wykonywać w sprzęcie i osprzęcie instalacyjnym i w odbiornikach. W przypadku gdy urządzenia mają wyprowadzone fabrycznie na zewnątrz przewody (np. siłowniki systemu oddymiania), a samo ich przyłączenie do instalacji nie zostało opracowane projekcie, sposób przyłączenia należy wykonać zgodnie z DTR-ką danego urządzenia. Na końcach przewodów giętkich stosować końcówki tulejkowe lub oczkowe



w zależności od typu zacisku, do którego mają być połączone. Skręcenia i oczka są wykluczone. Stosować podkładki sprężynowe i normalne, zapewniające właściwy docisk i przepływ prądu.

Styki zabezpieczyć przed korozją wazeliną techniczną. Dławiki urządzeń z wchodzącymi przewodami należy odpowiednio uszczelnić, wszelkie przepusty przez ściany i stropy należy uszczelnić atestowanymi niepalnymi uszczelniającami.

Przyciski oddymiania podłącza się do centrali za pomocą przewodu YnYKSY 1x2x0,8 mm². Centralę oddymiania zasila się przewodem HDGs PH90 3x2,5 mm². Centralę oddymiania połączyć z modułem kontrolno sterującym przewodem HDGs PH90 2x1mm², moduł połączyć z centralą systemu sygnalizacji pożaru za pomocą przewodu YnTKSYekw 2x0,8 mm². Siłowniki zasilacz z centrali przewodem HDGs PH90 3x2,5 mm².

Centralki odymiania (Cod) wymagają zasilania 220 - 230 V bezpośrednio z tablicy energetycznej i posiadające własne zabezpieczenie (bezpiecznik) w polu tablicy. Do przewodu zasilającego centralki oddymiania nie wolno podłączać żadnych innych odbiorników. Centralę oddymiania zasilacz z przed przeciwpożarowego wyłącznika prądu. Przewody instalacji prowadzić w rurkach z PCV lub podtynkowo/nadtynkowo. Przewody niepalne montowane za pomocą uchwyty E90.

Przejścia przez ściany i stropy

Wszystkie przejścia przewodów instalacji oddymiania przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami. Przejścia te należy wykonywać w rurach ochronnych. Przejścia przez ściany klatki schodowej zabezpieczone do klasy odporności ogniowej ścian klatki.

Układanie kabli i przewodów

Kable i przewody należy układać na ścianach w korytach instalacyjnych w liniach prostych, bez naprężeń i uszkodzeń izolacji. Obwody instalacji elektrycznej wyprowadzić centralki oddymiania bez zapętleń i nieuzasadnionych krzyżowań. Do mocowania przewodów należy wykorzystać uchwyty niepalne o odporności ogniowej przez co najmniej 90 minut. Zastosować uchwyty wg dokumentacji projektowej lub równorzędne. Przewody prowadzone na ścianach równolegle do sufitu lub pod kątem prostym.

Montaż urządzeń systemu oddymiania

Wszystkie urządzenia należy montować zgodnie z ich przeznaczeniem. Zachować należy wszystkie zalecenia producenta wskazane w załączonych do urządzeń kartach katalogowych, wytycznych montażowych i DTR-kach. Sposób mocowania winien gwarantować zachowanie zdolności do realizowania funkcji, jakie zostały przypisane każdemu elementowi, zarówno pod względem mechanicznej operacyjności (możliwość serwisowania elementów), jak i poprawności reagowania na zjawiska pożarowe. Wszelkie odstępstwa od wymaganych sposobów montażu urządzeń muszą być ustalone z Kierownikiem Budowy wspólnie z współpracującymi branżami powiązanymi.

Centrala systemu oddymiania:

Możliwość adresowania elementów liniowych pozwalająca na identyfikację miejsca powstania pożaru z dokładnością do pojedynczej czujki. Centrala powinna umożliwiać ponadto sterowanie i kontrolę zewnętrznych urządzeń zabezpieczających takich jak drzwi, klapy oddymiające, rozdzielnie zasilania elektrycznego 230V itp. oraz przekazania informacji o pożarze do stacji monitoringu zarówno w postaci cyfrowej jak i analogowej. Po otrzymaniu sygnału alarmu, zgodnie z zaprogramowanym wariantem alarmowania, centrala powinna uruchamiać sygnalizatory oraz przełączniki sterujące wewnątrz centrali jak również na liniach dozorowych w postaci liniowych elementów sterujących i kontrolnych.

Czujniki detekcji pożaru:

Adresowalna wielosensorowa czujka dymu i ciepła przeznaczona do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub następuje wzrost temperatury. Posiadająca odpornością na wpływ ruchu powietrza i zmian ciśnienia. Podwójny układu detekcji dymu oraz podwójny układ detekcji ciepła dający podwyższoną odporność na fałszywe alarmy.

Komunikacja z centralą a czujkami odbywa się za pośrednictwem adresowalnej, dwuprzewodowej linii dozorowej.

Czujka analogowa, z cyfrowym mechanizmem samoregulacji, tzn. utrzymuje stałą czułość przy postępującym zabrudzeniu komory pomiarowej. Po przekroczeniu założonego progu czujka wysyła do centrali informację o częściowym zabrudzeniu komory pomiarowej w celu poinformowania służb serwisowych o konieczności podjęcia odpowiednich działań.

Czujka wyposażona w wewnętrzny izolator zwarć, który odcina sprawną część linii dozorowej od sąsiadującej części uszkodzonej, co umożliwia dalszą niezakłóconą pracę czujki.

Stan alarmowania czujki sygnalizowany jest impulsowym, czerwonym światłem diod, umieszczonych na obudowie czujki. Możliwość podłączenia zewnętrznego wskaźnika zadziałania umożliwiającego szybką lokalizację alarmującej czujki, zakrytej np. sufitem podwieszanym

Stany uszkodzenia, alarmu technicznego i zadziałania izolatora zwarć, sygnalizowane są żółtymi błyskami diody świecącej.

Adresowalny element -sterujący do sterowania min. 5 elementów wykonawczych:

Wyjścia sterujące typu otwarte/zamknięte do załączenia napięcia 24VDC na sygnalizatory akustyczno-optyczne orazysterowania obwodów wyłączających w rozdzielniach elektrycznych (obwody z napięciem wyjściowym max. 30V). Element wyposażony w obustronny izolator zwarć.

Zgodnie z CEN/TS 54-14 w instalacji SAP i oddymiania należy unikać łączenia przewodów poza łączonymi elementami sieci jak czujki przyciski urządzenia wykonawcze.

W przypadku konieczności stosowania dodatkowych miejsc połączeń należy stosować puszkę z certyfikatem i dopuszczeniem dla sieci oddymiania i odpowiednio oznakować.

Urządzenia i instalacje oddymiania nie mogą być instalowane we wspólnych obudowach, wnękach z innymi instalacjami. Urządzenia i instalacje te muszą być wyraźnie oddzielone od innych, dla zapewnienia łatwego rozróżnienia w przypadku prowadzenia prac serwisowych lub remontowych na innych instalacjach.

Instalacje oddymiania muszą być odpowiednio oznakowane zgodnie z wymogami CEN/TS



Instalacje osprzętu i urządzeń wykonać zgodnie z dokumentacją DTR wybranego systemu SAP

Uruchomieniem i zaprogramowaniem systemu

Po zakończeniu prac montażowych należy uruchomić system i zaprogramować go zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumentacji oraz z zaleceniami Inwestora.

Szkolenie

Wykonawca instalacji jest zobowiązany do przeszkolenia obsługi, wyznaczonej przez Inwestora, w zakresie podstawowej obsługi systemów.

Prace wykończeniowe.

Przez prace wykończeniowe rozumie się uzupełnienie natynkowych tras kablowych wykonanych z listew z tworzywa kształtkami kątów płaskich, wewnętrznych i zewnętrznych, uzupełnienie łączenia pokryw na prostych odcinkach łącznikami, uzupełnienie końcówek listew zaślepkami. Widoczne nierówności ścian po zainstalowaniu listwy należy uzupełnić silikonem lub inną masą uszczelniającą.

Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy. Po zakończeniu instalacji należy przygotować dokumentację powykonawczą zawierającą następujące elementy:

- podstawa opracowania
- informacje o inwestorze, inwestorze zastępczym, generalnym wykonawcy, wykonawcy rozpatrywanej instalacji
- opis wykonanej instalacji
- lista zainstalowanych komponentów: Lp. / Producent – Dostawca / Numer katalogowy / Nazwa elementu / Ilość
- schemat połączeń elementów instalacji
- podkłady budowlane wszystkich kondygnacji z naniesionymi elementami instalacji Należy podkreślić, że informacje zawarte w dokumentacji powykonawczej muszą zgadzać się z rzeczywistością.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Odbiór odbywa się na trzynastu płaszczyznach:

- Weryfikacja struktury systemu okablowania;
- Weryfikacja montażu urządzeń aktywnych i wyposażenia szaf dystrybucyjnych;
- Weryfikacja instalacji oraz konfiguracji systemu oddymiania;
- Weryfikacja instalacji oraz konfiguracji systemu gaszenia pożaru gazem;
- Weryfikacja doboru komponentów;
- Weryfikacja wydajności systemu okablowania;
- Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych.

6.1. Weryfikacja struktury systemu okablowania przeznaczonego dla projektowanych systemów

Polega ona na sprawdzeniu rozplanowania elementów okablowania w budynku oraz długości połączeń pomiędzy nimi. Muszą być spełnione wymagania opisane w EN 50173-1:2011.

6.2. Weryfikacja doboru komponentów

Zgodnie z punktem normy PN-EN 50173-1:2011 wydajność systemu okablowania definiują komponenty składające się na poszczególne tory transmisyjne:

Komponenty kategorii 6A zapewniają wydajność klasy E_A okablowania symetrycznego.

Kable i połączenia różnych kategorii mogą być mieszane ze sobą w kanale, jednakże o wydajności kanału będzie decydował element o najsłabszej wydajności.

6.3. Weryfikacja wydajności systemu okablowania

Sprawdzenie wydajności systemu okablowania w rozumieniu poszczególnych jego łączy stałych bądź kanałów polega na przeprowadzeniu badań wydajności zgodnie z normą PN-EN 50346:2004 z zastosowaniem odpowiednich przyrządów określonej dokładności. Przy badaniu okablowania symetrycznego klasy E_A należy posłużyć się przyrządem pomiarowym poziomu V.

Należy przeprowadzić badania wydajności łączy stałych okablowania poziomego w klasie wydajności, w jakiej projektowano i wykonywano system okablowania. Wynik badań powinien być pozytywny dla wszystkich łączy stałych systemu.

6.4. Weryfikacja montażu urządzeń aktywnych i wyposażenia szaf dystrybucyjnych.

Sprawdzenie montażu urządzeń aktywnych polega na weryfikacji trwałości, stabilności i zgodności z projektem sposobu zamontowania urządzeń aktywnych i wyposażenia dodatkowego w szafie dystrybucyjnej 19". Ocenie podlegać będzie podłączenie zasilania urządzeń oraz odporność na przypadkowe wysunięcie kabla zasilającego. Sprawdzany będzie również sposób prowadzenia okablowania krosowego wewnątrz szafy dystrybucyjnej w tym dostęp do interfejsów urządzenia, możliwość zmian w połączeniach oraz estetyka jego wykonania.

Weryfikacja poprawności wykonania połączeń krosowych w szafie dystrybucyjnej oraz połączeń pomiędzy urządzeniami aktywnymi odbywać się będzie poprzez przeprowadzenie testów komunikacji protokołu IEEE 802.3 Ethernet. Testy komunikacji zostaną przeprowadzone poprzez dołączenie do dwóch gniazd RJ45 zatwierdzonych na dwóch różnych panelach krosowych oraz dwóch różnych urządzeniach aktywnych. Testy połączeniowe prowadzone będą z wykorzystaniem protokołu ICMP.



6.5. Weryfikacja jakości wykonania prac wykończeniowych

Polega ona na wizualnym sprawdzeniu wszelkich prac wykończeniowych, włączając w to sprawdzenie zgodności dokumentacji powykonawczej ze stanem rzeczywistym instalacji.

6.6. Weryfikacja wykonania instalacji systemu alarmu pożarowego

Bez względu na rodzaj instalacji i sposób ich montażu, należy przeprowadzić następujące roboty podstawowe:

- budowę tras kablowych
- układaniem kabli
- montażem elementów detekcyjnych i sterujących poszczególnych systemów
- montażem central
- uruchomieniem i zaprogramowaniem systemów
- szkolenie obsługi
- prace wykończeniowe

Budowa tras kablowych

Trasy kablowe należy zbudować z elementów trwałych pozwalających na zachowanie odpowiednich promieni gięcia wiązek kablowych na zakrętach. Wartości minimalnych promieni gięcia kabli są podane w kartach katalogowych kabli miedzianych. Przy budowie tras kablowych pod potrzeby instalacji systemu sygnalizacji alarmu pożarowego należy wziąć pod uwagę zapisy normy PN-EN 50174-2:2000 dotyczące równoległego prowadzenia różnych instalacji w budynku, m.in. instalacji zasilającej, zachowując odpowiednie odległości pomiędzy okablowaniem zasilającym a okablowaniem systemu sygnalizacji alarmu pożarowego przy jednoczesnym uwzględnieniu materiału, z którego zbudowane są kanały kablowe.

Instalację SSP

Instalację SSP należy wykonać zgodnie z wymogami określonymi w PKN CEN/TS 54- 14 w zakresie wymagań szczegółowych co do ochrony tej instalacji przed zakłóceniami lub przed ogniem i działaniami akcji gaśniczej dla tej części instalacji, dla której jest wymagana odporność ogniowa min. E90. W zakresie pozostałych wymagań, nie ujętych w CEN/TS 54- 14 należy stosować ogólne zasady prowadzenia instalacji wewnętrznych:

- na podłożu – kablami lub przewodami wielożyłowymi, bez osłon oraz kablami lub przewodami w osłonie z rur z tworzyw sztucznych, stalowych
- w tynku lub pod tynkiem,
- w listwach ściennych i przypodłogowych
- w prefabrykowanych elementach podłogowych
- w kanałach kablowych
- na drabinkach
- w korytkach prefabrykowanych
- w wiązkach.

Zgodnie z CEN/TS 54-14 w instalacji SAP i oddymiania należy unikać łączenia przewodów poza łączonymi elementami sieci jak czujki przyciski urządzenia wykonawcze.

W przypadku konieczności stosowania dodatkowych miejsc połączeń należy stosować puszkę z certyfikatem i dopuszczeniem dla sieci oddymiania i odpowiednio oznakować.

Urządzenia i instalacje oddymiania nie mogą być instalowane we wspólnych obudowach, wnękach z innymi instalacjami. Urządzenia i instalacje te muszą być wyraźnie oddzielone od innych, dla zapewnienia łatwego rozróżnienia w przypadku prowadzenia prac serwisowych lub remontowych na innych instalacjach.

Instalacje oddymiania muszą być odpowiednio oznakowane zgodnie z wymogami CEN/TS

Instalacje osprzętu i urządzeń wykonać zgodnie z dokumentacją DTR wybranego systemu SAP

Uruchomieniem i zaprogramowaniem systemu

Po zakończeniu prac montażowych należy uruchomić system i zaprogramować go zgodnie z wytycznymi zawartymi w dokumentacji oraz z zaleceniami Inwestora.

Szkolenie

Wykonawca instalacji jest zobowiązany do przeszkolenia obsługi, wyznaczonej przez Inwestora, w zakresie podstawowej obsługi systemów.

6.7. Pomiary dynamiczne

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest uzyskanie gwarancji systemowej producenta potwierdzającej weryfikację wszystkich zainstalowanych torów na zgodność parametrów z wymaganiami obowiązujących norm.

W celu odbioru instalacji okablowania strukturalnego należy spełnić następujące warunki:

Warunkiem koniecznym dla odbioru końcowego instalacji przez Inwestora jest weryfikacja pomiarowa wszystkich zainstalowanych torów transmisyjnych na zgodność parametrów z wymaganiami obowiązujących norm i uzyskanie gwarancji systemowej 25-letniej producenta – wytwórcy okablowania.

Wykonawstwo pomiarów powinno być zgodne z normą PN-EN 50346:2004 /A1+A2:2009.

Pomiary należy wykonać dla wszystkich projektowanych interfejsów okablowania poziomego.

Należy użyć miernika dynamicznego (analizatora), który posiada oryginalną i najnowszą wersję oprogramowania wewnętrznego (Firmware), umożliwiającą dokonanie analizy parametrów, według aktualnie obowiązujących norm. Cały sprzęt pomiarowy musi posiadać aktualną kalibrację i legalizację (tj. certyfikat potwierdzający dokładność jego wskazań, wydany przez serwis producenta).

Wykonanie kompletu pomiarów – opis pomiarów części miedzianej.

Pomiary okablowania miedzianego:



Analizator okablowania wykorzystany do pomiarów sieci miedzianej musi charakteryzować się przynajmniej V klasą dokładności dla klasy EA wg IEC 61935-1;

Pomiary części miedzianej należy wykonać dla maksymalnej wydajności okablowania, określonej w dokumentacji i skonfrontować z wymaganiami norm ISO/IEC 11801:2002 /Am2:2010 lub EN50173-1:2011;

Na raporcie (sporządzonym oddzielnie dla każdego pomiaru) mają być widoczne: wynik pomiaru, identyfikacja łącza, wskazanie normy, konfiguracja pomiarowa oraz informacja opisująca wielkość marginesu pracy (inaczej zapasu, tj. różnicy pomiędzy wymaganiem normy, a pomiarem, zazwyczaj wyrażana w jednostkach odpowiednich dla każdej mierzonej wielkości);

Raport pomiarowy ma jednoznacznie informować o poprawności pomiaru (dobry/zły, pass/fail);

Pomiar każdego toru transmisyjnego poziomego (miedzianego) powinien zawierać co najmniej:

Mapę połączeń;

Długość połączeń i rezystancje par;

Opóźnienie propagacji oraz różnicę opóźnień propagacji;

Tłumienie;

NEXT i PS NEXT w dwóch kierunkach;

ACR-F i PS ACR-F w dwóch kierunkach;

ACR-N i PS ACR-N w dwóch kierunkach;

RL w dwóch kierunkach.

W przypadku sieci miedzianej pomiary okablowania należy wykonać w konfiguracji pomiarowej:

Łącza stałego (Kategoria 6A) – od gniazda do panela krosowego (Permanent Link) dla wszystkich torów transmisyjnych.

Miernik należy wyposażać w odpowiednie przystawki. Następnie ustawić miernik na ISO11801 PL2 Class E_A lub EN50173 PL2 Class E_A oraz wybrać typ kabla – wskazać kabel skrętkowy F/FTP kat.6A.

Oraz kanału transmisyjnego (Klasa E_A) z kablami krosowymi (ang. „Channel”) – dla systemu zamkniętego

Miernik należy wyposażać w odpowiednie przystawki oraz kable krosowe zakończone interfejsem RJ45. Następnie ustawić miernik na ISO11801 Channel Class E_A lub EN50173 Channel Class E_A oraz wybrać typ kabla – wskazać kabel skrętkowy F/FTP kat.6A.

Pomiary okablowania światłowodowego

Wszystkie złącza światłowodowe należy poddać inspekcji wizualnej mikroskopem z kamerą zgodnie z normą PN-EN 61300-3-35,

Tłumienie światłowodowego toru transmisyjnego ma być wyznaczone za pomocą reflektometru;

Przy pomiarze reflektometrem należy użyć rozbiegówki oraz dobiegówki w celu określenia jakości wszystkich złączy;

Kompletny pomiar każdego duplexowego toru transmisyjnego powinien być przeprowadzony w dwie strony w dwóch oknach transmisyjnych dla dwóch włókien (chyba że typ złącza uniemożliwia taką procedurę):

od punktu A do punktu B w oknie 850nm i 1300nm (MM);

od punktu B do punktu A w oknie 850nm i 1300nm (MM).

6.8. Prace wykończeniowe

Jeśli w instalacji wykorzystuje się zamykane kanały kablowe (np. kanały metalowe z pokrywą), wówczas należy je zamknąć.

Należy zamknąć wszelkie otwory rewizyjne wykorzystywane podczas instalacji kabli.

Jeśli wykorzystuje się trasę kablową przechodzącą przez granicę strefy pożarowej, światło jej otworu należy zamknąć odpowiednią masą uszczelniającą, charakteryzującą się właściwościami nie gorszymi niż granica strefy, zgodnie z przepisami p.poż. i przymocować w miejscu jej instalacji przywieszkę z pełną informacją o tak zbudowanej granicy strefy. Należy oznaczyć wszystkie zainstalowane elementy zgodnie z zasadami administrowania systemem okablowania, wykorzystując opracowany wcześniej otwarty system oznaczeń, pozwalający na późniejszą rozbudowę instalacji.

Oznaczenia powinny być trwałe, wyraźne i widoczne.

Po zakończeniu instalacji należy przygotować dokumentację powykonawczą zawierającą następujące elementy:

Podstawa opracowania;

Informacje o Inwestorze, Inwestorze zastępczym, generalnym wykonawcy, wykonawcy rozpatrywanej instalacji;

Opis wykonanej instalacji wraz z zainstalowanym opisem wybranej technologii;

Lista zainstalowanych komponentów: Lp. / Producent – Dostawca / Numer katalogowy / Nazwa elementu / Ilość;

Schemat połączeń elementów instalacji;

Podkłady budowlane wszystkich kondygnacji z naniesionymi elementami instalacji;

Widok szafy w punkcie dystrybucyjnym;

Widoki wszystkich rodzajów punktów Użytkowników;

Widoki wszystkich punktów końcowych systemu monitoringu wizyjnego;

Widoki wszystkich punktów końcowych systemu kontroli dostępu.

Należy podkreślić, że informacje zawarte w dokumentacji powykonawczej muszą zgadzać się z rzeczywistością.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót polega na określeniu faktycznego zakresu robót oraz podaniu rzeczywistych ilości zużytych materiałów.

Obmiar robót obejmuje roboty objęte umową oraz ewentualne dodatkowe i nieprzewidziane, których konieczność wykonania uzgodniona będzie w trakcie trwania robót pomiędzy wykonawcą, a inspektorem nadzoru. Jednostką obmiarową dla przewodów elektrycznych jest 1 m. Jednostką obmiarową dla osprzętu i urządzeń jest 1 sztuka (lub 1 komplet). Obmiaru robót dokonuje Wykonawca w sposób określony w warunkach kontraktu. Sporządzony obmiar robót Wykonawca uzgadnia z inspektorem nadzoru w trybie ustalonym w umowie. Wyniki obmiaru robót należy porównać z dokumentacją techniczno-kosztorysową w celu określenia ewentualnych rozbieżności w ilości robót.



8. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń odpowiednich specyfikacji technicznych, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu;

Odbiorowi częściowemu;

Odbiorowi wstępnemu;

Odbiorowi końcowemu.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót przed ich zanikiem lub zakryciem.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez wstrzymywania ogólnego postępu robót. Odbioru robót dokonuje Inwestor.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inwestora.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inwestora.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inwestor na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary i próby, w konfrontacji z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i uprzednimi ustaleniami.

8.2. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się według zasad jak przy odbiorze wstępnym robót. Odbioru częściowego robót dokonuje Inwestor.

8.3. Odbiór wstępny robót

Odbiór wstępny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru wstępnego będzie stwierdzona przez wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inwestora. Odbiór wstępny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach kontraktowych licząc od dnia potwierdzenia przez Inwestora zakończenia robót i przyjęcia dokumentów.

Odbioru wstępnego robót dokona komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Wykonawcy. Komisja odbierając roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi.

W toku odbioru wstępnego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych

W trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych. W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych, robót uzupełniających lub robót wykończeniowych komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru wstępnego.

8.4 Dokumenty do odbioru wstępnego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru wstępnego robót jest protokół odbioru wstępnego robót sporządzony według wzoru ustalonego przez Inwestora. Do odbioru wstępnego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

Dokumentację projektową podstawową (wydruk, wersja na płycie CD/DVD) z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji kontraktu;

Specyfikacje techniczne (podstawowe z kontraktu i ewentualnie uzupełniające lub zamiennie);

Ustalenia technologiczne;

Dokumenty zainstalowanego wyposażenia;

Dziennik budowy;

Oświadczenia Kierownika Budowy zgodnie z Prawem Budowlanym;

Rejestry obmiarów (oryginały);

Wyniki pomiarów kontrolnych, prób oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie ze specyfikacjami technicznymi;

Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie ze specyfikacjami technicznymi;

Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonanych zgodnie ze specyfikacjami technicznymi;

Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń;

Instrukcje eksploatacyjne;

Protokoły sprawdzeń i odbiorów instalacji i urządzeń sieci zewnętrznych elektroenergetycznych wraz z układami pomiarowymi;

Protokoły sprawdzeń i odbiorów przewodów wentylacyjnych oraz skuteczności wentylacji mechanicznej.

W przypadku, gdy według komisji roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru wstępnego, komisja w porozumieniu z wykonawcą, wyznaczy ponowny termin odbioru wstępnego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.



8.5 Odbiór końcowy

Odbiór końcowy – pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze wstępnym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór końcowy – pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie „Odbiór wstępny robót”.

Wykonawca przedstawi Inwestorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty instalacyjne, jak również terminu realizacji.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Rozliczanie robót określa umowa. Płatność na podstawie zapisów Umownych.

10. DOKUMENTY ODNIESIENIA

Podstawą do opracowania zagadnień związanych z okablowaniem strukturalnym, systemem monitoringu wizyjnego oraz kontroli dostępu są obowiązujące normy europejskie i międzynarodowe, dotyczące wymagań ogólnych oraz specyficznych dla środowiska biurowego:

- PKN-CEN/TS 54-14 Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- PN-IEC 60364-5-52: 2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.
- PN-IEC 60364-5-53:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura łączeniowa i sterownicza.
- PN-IEC 60364-6-61 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie odbiorcze.
- BN-84/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne - instalacje wewnętrzne.
- Ustawa z dnia 24.08.1991. o ochronie przeciwpożarowej z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 21.02.2003 o zmianie ustawy o ochronie przeciwpożarowej Dz.U. Nr 52 poz. 452 - obowiązująca od 2003.04.12
- Ustawa z dnia 07.07.94. Prawo budowlane z późniejszymi zmianami.
- Ustawa z dnia 27.03.2003. o zmianie ustawy- Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych ustaw.
- Rozporządzenie SWiA z dnia 21.04.2006r. W sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków (Dz. U. Nr 80 poz. 563).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 20.06.2007r. W sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania. (Dz. U> nr 143, poz. 1002)

Przy wykonywaniu poszczególnych prac instalacyjnych oraz przy weryfikacji/odbiorze systemu należy korzystać z zapisów w/w norm.





SST 07.00.00 ROBOTY W ZAKRESIE INSTALACJI BUDOWLANYCH BRANŻA SANITARNA

SST 07.01.00 ROBOTY MONTAŻOWE W ZAKRESIE BUDOWY INSTALACJI WEW. WODOCIĄGOWEJ I PPOŻ.

- KOD CPV 45330000-9 - ROBOTY INSTALACYJNE WODNO-KANALIZACYJNE I SANITARNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy instalacji wodociągowej i na cele ppoż. w ramach zadania.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- wyznaczenie tras rurociągów,
- wykonanie przejść przez ściany i posadzki,
- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń,
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji.

1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5. 22. 23 i 28 ustawy Prawo budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7 „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

Do wykonania instalacji wodociągowej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych wskazanych przez inwestora.

Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera Kontraktu. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Przewody

Instalacja wodociągowa

Instalację wewnętrzną wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej zaprojektowano z rur wielowarstwowych PP Stabi Al PN20 łączonych poprzez zgrzewanie oraz Steel PN20 łączonych poprzez zaprasowywanie. Przewody wodociągowe prowadzone w przestrzeni sufitowej oraz piony wykonać z rur stalowych, przewody prowadzone w posadzce i podejścia do przyborów z rur PP. Do mocowania przewodów należy stosować uchwyty zgodnie z instrukcją producenta rur.

Instalacja p.poż. zaprojektowano instalację z rur i kształtek stalowych ocynkowanych, połączenia gwintowane. Na przewodach doprowadzających wodę do hydrantów nie montować żadnych zaworów. Przewody montowane w przestrzeni nieogrzewanej należy zabezpieczyć przed zamarzaniem poprzez zastosowanie izolacji termicznej – wełna mineralna o grubości 20 cm i współczynnika przewodzenia ciepła 0,04 W/mK oraz dodatkowo owinąć kablami grzejnymi automatycznymi, dla zasilania hydrantu p.poż. Projektowane hydranty zamontować w typowych natynkowych szafkach hydrantowych. Zawory hydrantów umieścić na wysokości 1,35 m od podłogi. Rozmieszczenie hydrantów wg części rysunkowej opracowania. Dodatkowo na podejściach do hydrantów należy zamontować zawór spustowy, do odświeżenia wody w podejściu. Instalację hydrantową wykonać z rur stalowych ocynkowanych z łączonych za pomocą gwintowanych ocynkowanych łączników z żeliwa ciągliwego. Połączenia gwintowane należy uszczelniać przy użyciu taśmy teflonowej,



przędzy z konopi i past uszczelniających. Zmiany kierunku przepływu prowadzenia przewodów wykonać wyłącznie przy użyciu łączników: niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych zarówno na gorąco, jak i na zimno. Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

2.2. Armatura

Instalacja ma być wyposażona w typową armaturę odcinającą oraz armaturę wypływową o podwyższonym standardzie. Należy instalować baterie czepalne na fotokomórke mieszające z regulacją termiczną oraz blokada gorącej wody wyposażone w filtr siatkowy.

Zawory czepalne wyposażyć w złączkę do węża oraz przed każdym z zaworów należy zamontować zawór antyskażeniowy.HA.

Na instalacji wodociągowej należy zamontować zawór pierwszeństwa z cewką elektromagnetyczną MV300 zamknięty współpracujący z instalacją hydrantową.

Zaprojektowano 32 hydranty wewnętrzne HP25 z węzłem półsztywnym o długości 30m, zlokalizowane zgodnie z częścią rysunkową. Ciśnienie na zaworze hydrantowym nie powinno być niższe niż 0,2MPa. Minimalna wydajność poboru wody na wylocie z prądownicy wynosi 1,0 dm³/s.

W celu zapewnienia wymaganego ciśnienia w instalacji wody przeciwpożarowej zaprojektowano zestaw hydroforowy podnoszący ciśnienie wody. Zestaw wyposażony jest w wysokociśnieniową pompę wirową oraz zbiornik zabezpieczający wodę na cele ppoż, wyposażony w pływak jako czujnik sygnałowy braku wody.

Centralny zmiekcacz wody (zgodnie z projektem wykonawczym) dwukolumnowy z przeznaczeniem do tzw. pracy ciągłej (nieprzerwanej). W trakcie pracy urządzeń, wydajność obu butli sumuje się, umożliwiając uzyskanie wyższych przepływów przy zachowaniu minimalnych spadków ciśnienia. Dwie głowice sterujące zapewniają naprzemienną regenerację butli i zabezpieczają instalację przed ewentualną awarią jednego z urządzeń.

2.3. Izolacja termiczna

Izolację cieplochronną rurociągów należy wykonać z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej.

Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie. wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Elementy wyposażenia

Transport elementów wyposażenia do „białego montażu” powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Elementy wyposażenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

4.3. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

4.4. Izolacja termiczna

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Montaż rurociągów

Połączenie systemu PE-RT/AL/PE-RT jest mechaniczne, wykonane za pomocą zaprasowania specjalną zaciskarką lub zaciśnięcia złączki O-Ring. Armatura złączek dostępna jest w gamie wymiarów odpowiedniej dla wymiarów rur. Stworzenie opatentowanego systemu zaprasowywania rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT zapewnia łatwy i szybki montaż.

Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).

Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.



Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów.
- przecinanie rur.
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.

W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.

Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3.0 m dla rur o średnicy 15-20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt.

Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizje.

5.2. Montaż armatury i osprzętu

Montaż armatury i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

5.3. Badania i uruchomienie instalacji

Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.

Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć.

Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.

Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

5.4. Wykonanie izolacji cieplochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.

Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonywania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.

Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.

5.6. Oznakowanie instalacji

Przewody należy zaizolować, a następnie oznakować. Oznakowanie musi być czytelne i wykonane w widocznym miejscu. Oznakowanie dotyczy przewodów w kotłowni jak i w przestrzeni ponad sufitem. Do oznakowania należy wykorzystać strzałki kierunkowe przepływu medium (kolor niebieski powrót, zasilanie kolor czerwony). W pomieszczeniu kotłowni należy umieścić schemat technologiczny. Schemat ten powinien być czytelny i zrozumiały dla wszystkich. Wszelką zastosowaną armaturę należy oznakować zgodnie ze schematem technologicznym poprzez zastosowanie np. tabliczek znamionowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wod.-kan. powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7” i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeżeli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7” i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie).
- bruzdy w ścianach: - wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.



Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji wod-kan.

Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy.
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadczenia jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej.
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Płatność na podstawie zapisów Umownych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady. Warszawa 1988.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych zeszyt 7”. COBRTI INSTAL, Warszawa 2003.

„Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji Warszawa 1994

PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.

PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.

PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych

SST 07.02.00 ROBOTY MONTAŻOWE W ZAKRESIE BUDOWY INSTALACJI WEW.

KANALIZACJI SANITARNEJ

- KOD CPV 45330000-9 - ROBOTY INSTALACYJNE WODNO-KANALIZACYJNE I SANITARNE

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy instalacji kanalizacji sanitarnej w ramach zadania: Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Przedszkola na Dom Dziennego Pobytu Seniora.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- wyznaczenie tras rurociągów,
- wykonanie przejść przez ściany i posadzki,
- montaż rurociągów,
- badania instalacji,

1.4. Ogólne wymagania

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5. 22. 23 i 28 ustawy Prawo



budowlane, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7” COBRTI INSTAL, Warszawa 2001 i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożności ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7 „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

- Do wykonania instalacji wodociągowej, kanalizacji sanitarnej mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych wskazanych przez inwestora.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera Kontraktu. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Przewody

- Instalacja kanalizacji sanitarnej zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC, uszczelnionych w kielichach gumowymi pierścieniami.
- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

3. SPRZĘT

- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury

- Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Montaż rurociągów

- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć możliwe do wyeliminowania przeszkody, mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).
- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- Kolejność wykonywania robót:
 - wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
 - wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów.
 - przecinanie rur.
 - założenie tulei ochronnych,
 - ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
 - wykonanie połączeń.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.
- Przewody pionowe należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3.0 m, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt.
- Na przewodach kanalizacyjnych przed załamaniem pionów wykonać rewizje.

5.2. Badania i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.



- Instalacje należy dokładnie odpowietrzyć.
- Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.
- Z próby szczelności należy sporządzić protokół.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji wod-kan powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7” i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT

- Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych – zeszyt 7” i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”
- W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:
 - przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów),
 - ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie).
- bruzdy w ścianach: - wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji wod-kan.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
 - Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
 - Dziennik budowy.
 - dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
 - protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
 - protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
 - zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej.
 - protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
 - aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
 - protokoły badań szczelności instalacji.

8. OBMIAR ROBÓT

- Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Płatność na podstawie zapisów Umownych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady. Warszawa 1988.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych zeszyt 7”. COBRTI INSTAL, Warszawa 2003.
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji Warszawa 1994
- PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-71/B-10420 Urządzenia ciepłej wody w budynkach. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-81/B-10700.00 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Wspólne wymagania i badania.
- PN-81/B-10700.01 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Instalacje kanalizacyjne.



PN-81/B-10700.02 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych

SST 07.03.00 ROBOTY MONTAŻOWE W ZAKRESIE BUDOWY INSTALACJI C.O. **- KOD CPV 45331100-7 - INSTALOWANIE CENTRALNEGO OGRZEWANIA**

1. WSTEP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy instalacji centralnego ogrzewania w ramach zadania: Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Przedszkola na Dom Dziennego Pobytu Seniora.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Szczegółową Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie nowej instalacji c.o. w projektowanym budynku. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż rurociągów,
- montaż armatury,
- montaż urządzeń grzejnych
- badania instalacji,
- wykonanie izolacji termicznej,
- regulacja działania instalacji.

1.4. Ogólne wymagania

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo budowlane. „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych – zeszyt 6”. COBRTI INSTAL Warszawa 2003, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji centralnego ogrzewania do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożności ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”, Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

- Do wykonania instalacji centralnego ogrzewania mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych.

2.1. Przewody

Instalację C.O. dla pomieszczenia garażowego zaprojektowano w układzie poziomym, dwururowym o parametrach wody grzejnej 60/40°C.

Przewody c.o. dla ogrzewania grzejnikowego zaprojektowano jako rury wielowarstwowe polietylenowe PE-Xc.

Napełnianie instalacji będzie dokonywane przez serwisantów za pomocą stacji do napełniania z pompami ręcznymi.

2.2. Elementy grzejne

Jako elementy grzejne zastosowano grzejniki płytowe konwektorowe. Wymiary grzejników zgodnie z częścią graficzną. Projektuje się zamontowanie grzejników z podejściem dolnym. Grzejniki z podejściem dolnym posiadają wbudowany zawór. Grzejniki należy montować w minimalnej odległości od ściany 10cm, a od posadzki 10cm. Grzejniki są dostarczane z zaworem fabrycznie ustawionym na najwyższą wartość współczynnika kv dla instalacji dwururowych. Grzejniki posiadają świadectwo dopuszczenia. Grzejniki zabezpieczone osłonami przed dotknięciem.

2.3. Armatura

- Grzejniki należy wyposażyć zawory termostaticzne.
- Pod pionami zamontować zawory odcinające.
- Na końcach pionów zamontować spinki z mostkiem cyrkulacyjnym z odpowietrznikami automatycznymi



2.4. Izolacja termiczna

- Izolację cieplochronną rurociągów należy wykonać zgodnie z PN-B-02421:2000 z otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej.
- Otuliny muszą posiadać aprobatę techniczną o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie. Wydaną przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL
- Materiały przeznaczone do wykonywania izolacji cieplochronnej powinny mieć płaszczyzny i krawędzie nie uszkodzone, a odchyłki ich wymiarów w stosunku do nominalnych wymiarów produkcyjnych powinny zawierać się w granicach tolerancji określonej w odpowiednich normach przedmiotowych.

2.5. Źródło ciepła

Budynek będzie zasilany w ciepło z projektowanej pompy ciepła znajdującej się w pomieszczeniu kotłowni w piwnicy rozbudowanego budynku.

Zaprojektowano instalację wodną, dwururową z wymuszonym pompą obiegiem czynnika grzewczego. Przewidziano dwa obiegi: obieg ogrzewania podłogowego i grzejników o parametrach wody 45/35°C z pomieszaniem wody na rozdzielaczach ogrzewania podłogowego.

Przyjęto następujące obliczeniowe temperatury okresu zimnego:

- temperaturę zewnętrzną obliczeniową $t_z = -16^{\circ}\text{C}$,
- temperaturę wewnętrzną w pomieszczeniach sal i toalet $t_w = +20^{\circ}\text{C}$,
- temperaturę wewnętrzną na klatce schodowej $t_w = +16^{\circ}\text{C}$,
- temperaturę wewnętrzną w pozostałych pomieszczeniach $t_w = +20^{\circ}\text{C}$.

Jako elementy grzejne przewidziano montaż ogrzewania podłogowego.

3. SPRZĘT

- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury

- Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Grzejniki

- Transport grzejników powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Zaleca się transportowanie grzejników na paletach dostosowanych do ich wymiaru. Na każdej palecie powinny być pakowane grzejniki jednego typu i wielkości. Palety z grzejnikami powinny być ustawione i zabezpieczone, aby w czasie ruchu środka transportu nie nastąpiło ich przemieszczanie i uszkodzenie grzejników. Dopuszcza się transportowanie grzejników luzem, ułożonych w warstwy, zabezpieczonych przed przemieszczaniem i uszkodzeniem.

4.3. Armatura

Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi. Armatura transportowana luzem powinna być zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Armatura drobna ($\phi\text{DN}25$) powinna być pakowana w skrzynie lub pojemniki.

4.4. Izolacja termiczna

- Transport armatury powinien odbywać się krytymi środkami transportu, zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi, zabezpieczona przed przemieszczaniem i uszkodzeniami mechanicznymi.
- Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnych powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.
- Wyroby i materiały stosowane do wykonywania izolacji cieplnych należy przechowywać w pomieszczeniach krytych i suchych. Należy unikać dłuższego działania promieni słonecznych na otuliny z PE, ponieważ materiał ten nie jest odporny na promienie ultrafioletowe.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Montaż rurociągów

- Rurociągi stalowe łączone będą poprzez spawanie zgodnie z Wymaganiami Technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt 2: „Wytyczne projektowania centralnego ogrzewania”.
- Łączenie rur PEX za pomocą mosiężnych łączników i tulei zaciskowych, pokrytych trwałą warstwą niklu, umożliwiające zalewanie połączeń betonem.
- Przed układaniem przewodów należy sprawdzić trasę oraz usunąć przeszkody (możliwe do wyeliminowania), mogące powodować uszkodzenie przewodów (np. pręty, wystające elementy zaprawy betonowej i muru).



- Przed zamontowaniem należy sprawdzić, czy elementy przewidziane do zamontowania nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy w przewodach nie ma zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Rur pękniętych lub w inny sposób uszkodzonych nie wolno używać.
- Kolejność wykonywania robót:
- wyznaczenie miejsca ułożenia rur,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów,
- przecinanie rur,
- założenie tulei ochronnych,
- ułożenie rur z zamocowaniem wstępnym,
- wykonanie połączeń.
- Rurociągi poziome należy prowadzić ze spadkiem wynoszącym co najmniej 0,3% w kierunku źródła ciepła. Poziome odcinki muszą być wykonane ze spadkami zabezpieczającymi odpowiednie odpowietrzenie i odwodnienie całego pionu.
- W miejscach przejść przewodów przez ściany i stropy nie wolno wykonywać żadnych połączeń. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.
- Wolną przestrzeń między zewnętrzną ścianą rury i wewnętrzną tulei należy wypełnić odpowiednim materiałem termoplastycznym. Wypełnienie powinno zapewniać jedynie możliwość osiowego ruchu przewodu. Długość tulei powinna być większa o 6÷8 mm od grubości ściany lub stropu. Przejścia przez przegrody określone jako granice oddzielenia pożarowego należy wykonywać za pomocą odpowiednich tulei zabezpieczających.
- Przewody pionowe (piony centralnego ogrzewania) należy mocować do ścian za pomocą uchwytów umieszczonych co najmniej co 3,0 m dla rur o średnicy 15-20 mm, przy czym na każdej kondygnacji musi być zastosowany co najmniej jeden uchwyt. Piony należy łączyć do rurociągów poziomych za pośrednictwem odsadzek o długości ramienia co najmniej 1 metr, wykonanych tak, aby możliwa była kompensacja wydłużeń przewodów.

5.2. Montaż grzejników

- Grzejniki montowane przy ścianie należy ustawić w płaszczyźnie równoległej do powierzchni ściany lub wnęki. Odległość grzejnika od podłogi i od parapetu powinna wynosić co najmniej 110 mm.
- Kolejność wykonywania robót:
- wyznaczenie miejsca zamontowania uchwytów,
- wykonanie otworów i osadzenie uchwytów,
- zawieszenie grzejnika,
- podłączenie grzejnika z rurami przyłącznymi.
- Grzejniki należy montować w opakowaniu fabrycznym. Jeżeli instalacja centralnego ogrzewania uruchamiana jest, aby ogrzewać budynek podczas prac wykończeniowych, lub by go osuszać, grzejnik powinien być zapakowany. Jeżeli opakowanie zostało zniszczone, grzejnik należy w inny sposób zabezpieczyć przed zabrudzeniem. Zaleca się, aby opakowanie było zdejmowane dopiero po zakończeniu wszystkich prac wykończeniowych.
- Gałązki grzejnika powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z grzejnikiem i skręceniu złączy w grzejniku nie następowały żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformację grzejnika lub zniszczenie powłoki lakierniczej.

5.3. Montaż armatury i osprzętu

- Rurociągi łączone będą z armaturą i osprzętem za pomocą połączeń gwintowanych, z zastosowaniem kształtek. Uszczelnienie tych połączeń wykonać za pomocą np. konopi oraz pasty miniowej.
- Kolejność wykonywania robót:
- sprawdzenie działania zaworu,
- nagwintowanie końcówek,
- wkręcenie pół-śrubunków w zawór i na rurę, z uszczelnieniem gwintów materiałem uszczelniającym,
- skręcenie połączenia.
- Na przewodach poziomych armaturę należy w miarę możliwości ustawić w takim położeniu, by wrzeciono było skierowane do góry i leżało w płaszczyźnie pionowej przechodzącej przez oś przewodu.
- Zawory na pionach i gałązkach oraz odpowietrzający należy umieszczać w miejscach widocznych oraz łatwo dostępnych dla obsługi, konserwacji i kontroli.
- Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z PN-91/B-02420 jako odpowietrzenie miejscowe przy pomocy odpowietrzników automatycznych,
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera Kontraktu. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.



5.4. Badania i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji termicznej przewodów musi być poddana próbie szczelności.
- Przed przystąpieniem do badania szczelności należy instalację podlegającą próbie (lub jej część) kilkakrotnie skutecznie przepłukać wodą. Niezwłocznie po zakończeniu płukania należy instalację napęlnić wodą uzdatnioną o jakości zgodnej z PN-93/C-04607 „Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody”, lub z dodatkiem inhibitorów korozji wg propozycji COBRTI-INSTAL
- Instalację należy dokładnie odpowietrzyć.
- Jeżeli w budynku występuje kilka odrębnych zładów, badania szczelności należy przeprowadzić dla każdego zładu oddzielnie.
- Badania szczelności instalacji na zimno należy przeprowadzać przy temperaturze zewnętrznej powyżej 0°C.
- Każdy grzejnik sprawdzany jest szczegółowo przez producenta przy ciśnieniu próbnym 13 barów. Ciśnienie robocze w instalacji na poziomie dolnej krawędzi nie powinno przekraczać 10 barów. Próbę szczelności w instalacji centralnego ogrzewania należy przeprowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych – zeszyt 6”, tzn. ciśnienie robocze powiększone o 2 bary, lecz nie mniejsze niż 4 bary. Ciśnienie podczas próby szczelności należy dokładnie kontrolować i nie dopuszczać do przekroczenia jego maksymalnej wartości 12 barów.
- Do pomiaru ciśnień próbnych należy używać manometru, który pozwala na bezbłędny odczyt zmiany ciśnienia o 0,1 bara. Powinien on być umieszczony w możliwie najniższym punkcie instalacji.
- Wyniki badania szczelności należy uznać za pozytywne, jeżeli w ciągu 20 min. nie stwierdzono przecieków ani roszczenia.
- Z próby ciśnieniowej należy sporządzić protokół.
- Po uzyskaniu pozytywnej próby szczelności należy przeprowadzić próbę na gorąco, przy najwyższych - w miarę możliwości - parametrach czynnika grzewczego, lecz nie przekraczających parametrów obliczeniowych.
- Próba szczelności na gorąco winna być poprzedzona co najmniej 72-godzinną pracą instalacji.

5.5. Wykonanie izolacji cieplochronnej

- Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu rurociągów, przeprowadzeniu próby szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego powierzchni przeznaczonych do zaizolowania oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru.
- Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. W przypadku wykonania izolacji wielowarstwowej, styki poprzeczne i wzdłużne elementów następnej warstwy nie powinny pokrywać odpowiednich styków elementów warstwy dolnej.
- Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi.
- Grubość wykonanej izolacji nie powinna się różnić od grubości określonej w dokumentacji technicznej więcej niż o -5 do +10 mm.

5.6. Oznakowanie instalacji

Przewody należy zaizolować, a następnie oznakować. Oznakowanie musi być czytelne i wykonane w widocznym miejscu. Oznakowanie dotyczy przewodów w kotłowni jak i w przestrzeni ponad sufitem. Do oznakowania należy wykorzystać strzałki kierunkowe przepływu medium (kolor niebieski powrót, zasilanie kolor czerwony). W pomieszczeniu kotłowni należy umieścić schemat technologiczny. Schemat ten powinien być czytelny i zrozumiały dla wszystkich. Wszelką zastosowaną armaturę należy oznakować zgodnie ze schematem technologicznym poprzez zastosowanie np. tabliczek znamionowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji centralnego ogrzewania powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badanie ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT

- Odbioru robót, polegających na wykonaniu instalacji centralnego ogrzewania, należy dokonać zgodnie z WTWIO Instalacji grzewczych COBRTI INSTAL Zeszyt 6, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz normą PN-64/B-10400.
- Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:
- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umieszczenie i wymiary otworów),
- ściany w miejscach ustawienia grzejników (otynkowanie),



- bruzdy w ścianach: wymiary, czystość bruzd, zgodność z pionem i zgodność z kierunkiem w przypadku minimalnych spadków odcinków poziomych.
- Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu.
- Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego instalacji centralnego ogrzewania.
- Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:
- Dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót,
- Dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności całej instalacji,
- Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:
- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczącą usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokoły badań szczelności instalacji.

8. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Płatność na podstawie zapisów Umownych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- [1] Ustawa Prawo budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. (Dz.U. Nr 106/00 poz. 1126, Nr 109/00 poz. 1157, Nr 120/00 poz. 1268, Nr 5/01 poz. 42, Nr 100/01 poz. 1085, Nr 110/01 poz. 1190, Nr 115/01 poz. 1229, Nr 129/01 poz. 1439, Nr 154/01 poz. 1800, Nr 74/02 poz. 676, Nr 80/03 poz. 718)
 - [2] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690, Nr 33/03 poz. 270)
 - [3] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. Nr 74/99 poz. 836)
 - [4] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998 r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów budowlanych (Dz.U. Nr 107/98 poz. 679, Nr 8/02 poz. 71)
 - [5] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998 r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie (Dz.U. Nr 113/98 poz. 728)
 - [6] Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998 r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych nie mających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej (Dz.U. Nr 99/98 poz. 673)
 - [7] Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999 r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności (Dz.U. Nr 5/00 poz. 53)
 - [8] Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 13 stycznia 2000 r. w sprawie trybu wydawania dokumentów dopuszczających do obrotu wyroby mogące stwarzać zagrożenie albo które służą ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia i środowiska, wyprodukowane w Polsce lub pochodzące z kraju, z którym Polska zawarła porozumienie w sprawie uznawania certyfikatu zgodności lub deklaracji zgodności wystawianej przez producenta, oraz rodzajów tych dokumentów (Dz.U. Nr 5/00 poz. 58)
 - [9] Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 2 kwietnia 2003 r. w sprawie wymagań w zakresie efektywności energetycznej (Dz.U. Nr 79/03 poz. 714)
 - [10] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 26 września 2000 r. w sprawie kosztorysowych norm nakładów rzeczowych, cen jednostkowych robót budowlanych oraz cen czynników produkcji dla potrzeb sporządzenia kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. Nr 114/00 poz. 1195)
 - [11] Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120 poz. 1133)
 - [12] Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych. Seria wydawnicza: Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. Zeszyt 7. Warszawa, lipiec 2003 r.
- PN-EN 1333:1998 Elementy rurociągów. Definicja i dobór PN
PN-EN 10242:1999+A1:2002 Gwintowane łączniki rurowe z żeliwa ciągliwego
PN-EN ISO 6708:1998 Elementy rurociągów. Definicje i dobór DN (wymiaru nominalnego)
PN-ISO 7-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia



PN-ISO 228-1:1995 Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie. Wymiary, tolerancje i oznaczenia

PN-ISO 6761:1996 Rury stalowe. Przetwarzanie końców rur i kształtek do spawania

PN-ISO 7005-1: 2002 Kołnierze metalowe. Kołnierze stalowe

PN-90/B-01421 Ciepłownictwo. Terminologia

PN-90/B-01430 Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. Terminologia

PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi. Wymagania

PN-91/B-05030/00 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączanych do sieci ciepłych. Wymagania

PN-91/B-02420 Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania

PN-B-02421:2000 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-02423:1999+Ap 1:2000 Ciepłownictwo. Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-C-04607:1993 Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania jakości wody

PN-90/E-05030/00 Ochrona przed korozją. Elektrochemiczna ochrona katodowa. Wymagania i badania

PN-89/H-02650 Armatura i rurociągi. Ciśnienia i temperatury

PN-H-74200:1998 Rury stalowe ze szwem gwintowane

PN-80/H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania

PN-85/H-74242 Rury stalowe bez szwu wysokostopowe ze stali odpornej na korozję i żaroodpornej

PN-79/H-74244 Rury stalowe ze szwem przewodowe

PN-70/H-97051 Ochrona przed korozją. Przygotowanie powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania. Ogólne wytyczne

PN-70/H-97050 Ochrona przed korozją. Wzorce Jakości przygotowania powierzchni stali do malowania

PN-70/H-97052 Ochrona przed korozją. Ocena przygotowania powierzchni stali, staliwa i żeliwa do malowania

PN-71/H-97053 Ochrona przed korozją. Malowanie konstrukcji stalowych. Ogólne wytyczne

PN-92/M-34031 Rurociągi pary i wody gorącej. Ogólne wymagania i badania

PN-88/M-42303 Armatura manometrycznych urządzeń pomiarowych. Kurki

PN-88/M-42304 Ciśnieniomierze wskaźnikowe zwykłe z elementami sprężystymi

PN-85/M-53820 Termometry przemysłowe. Wymagania i badania

PN-M-69012:1997 Spawane połączenia króćców i odgałęzień. Kształty złączy spawanych

PN-65/M-69013 Spawanie gazowe stali niskowęglowych i niskostopowych. Rowki do spawania

PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych

PN-88/M-69420 Spawalnictwo. Druty lite do spawania i napawania stali

PN-75/M-69703 Spawalnictwo. Wady złączy spawanych. Nazwy i określenia

PN-85/M-69775 Spawalnictwo. Wadliwość złączy spawanych. Oznaczenia klasy wadliwości na podstawie oględzin zewnętrznych

PN-92/M-74001 Armatura przemysłowa. Ogólne wymagania i badania

PN-70/N-01270.01 Wytyczne znakowania rurociągów. Postanowienia ogólne

PN-70/N-01270.03 Wytyczne znakowania rurociągów. Kod barw rozpoznawczych dla przesyłanych czynników

PN-70/N-01270.14 Wytyczne znakowania rurociągów. Podstawowe wymagania

BN-66/2215-01 Oprawy termometrów przemysłowych szklanych prostych i kątowych 90°

PN- 64/B-10400 „Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze”.

PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami zbiorczymi przeponowymi. Wymagania”.

PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania”.

PN- 91/B-02420 „Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania”.

PN-90/M-75003 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania”.

PN-91/M-75009 „Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania”.

PN-EN 215-1:2002 „Termostatyczne zawory grzejnikowe. Część 1: Wymagania i badania”.

PN-EN 442-1:1999 „Grzejniki. Wymagania i warunki techniczne”.

PN-EN 442-2:1999/A1:2002 „Grzejniki. Moc cieplna i metody badań (zmiana A1)”.

PN-B-02421:2000 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń. Wymagania i badania odbiorcze”.



SST 07.04.00 ROBOTY MONTAŻOWE W ZAKRESIE BUDOWY INSTALACJI WENTYLACJI MECHANICZNEJ

- KOD CPV 45331000-6 - INSTALOWANIE URZĄDZEŃ GRZEWCYCH, WENTYLACYJNYCH I KLIMATYZACYJNYCH

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45331000-6

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy wentylacji mechanicznej w ramach zadania: Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Przedszkola na Dom Dziennego Pobytu Seniora.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wentylacji mechanicznej w projektowanym budynku. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- wykonanie przejść przez dach, strop i ściany dla przeprowadzenia wentylacji mechanicznej,
- montaż elementów przejściowych wentylacji mechanicznej w dachu, ścianie i stropie,
- uszczelnienie przejść przez dach, ścianę i strop,
- montaż kanałów, kształtek i urządzeń wentylacyjnych,
- zaizolowanie kanałów i kształtek,
- badania,
- regulacja.

1.4. Ogólne wymagania

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28 ustawy Prawo Budowlane. Wykonanie wentylacji mechanicznej winno być zlecone przedsiębiorstwu mającemu właściwe doświadczenie w realizacji tego typu robót i gwarantujące właściwe jakości wykonania. Przed przystąpieniem do robót wykonawcy oraz nadzór techniczny winni dokładnie zaznajomić się z całością dokumentacji technicznej. Wszelkie ewentualne niejasności w sprawach dokumentacji, należy wyjaśnić z autorami opracowania przed przystąpieniem do robót. Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć dostosowania wentylacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów, przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych oraz zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej muszą być zaakceptowane przez projektanta dokumentacji i Inżyniera Kontraktu. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz obowiązującymi normami i instrukcjami producentów.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania dla materiałów

Wentylacja sal

Wentylację zaprojektowano w oparciu o centralę wentylacyjną, nawiewno-wywiewną, z odzyskiem ciepła z powietrza wywiewanego z integrowaną pompą ciepła rewersyjną w urządzeniu. Przewidziano regulatory VAV na nawiewie i wywiewie dla każdego pomieszczenia w celu możliwości ekonomicznego sterowania wydajnością pracy centrali. Centrala wyposażona w czujnik zmiany sprężu dostosowuje wydatek w zależności od pracy regulatorów VAV.

Parametry centrali

Zaprojektowano centralę o parametrach (lub równoważnych):

Centrala wentylacyjna CNW1

Centrala wentylacyjna CNW1

Nawiew 4200 m³/h, spręż 300 Pa

Wywiew 4200 m³/h, spręż 300 Pa

Poziom ciśnienia akustycznego 1m od

urządzenia 250 Hz 41,2 dB

Zintegrowana pompa ciepła rewersyjna

Waga 750 kg

Parametry wymiennika ciepła:



Heat Wheel Data

Typ RRG VVS040c HGR

R2_SR_HGR

Napięcie nominalne 230 V/1 ph/50 Hz

Praca zimą

Nawiew

Powietrze wlotowe DBT / RH -5,0 °C / 37 %
 Powietrze wylotowe DBT / RH 14,2 °C / 32 %
 Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet / Dry 199 Pa / 219 Pa
 Moc odzysku energii Jawna / Całkowita Sensible / Total 27,1 kW / 35,1 kW
 Sprawność rzeczywista / przepływ zbalansowany Real / BalancedFlow 77 % / 77 %
 Sprawność sucha zimą 77 %

Praca zimą

Wywiew

Powietrze wlotowe DBT / RH 20,0 °C / 30 %
 Powietrze wylotowe DBT / RH 1,3 °C / 72 %
 Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet / Dry 218 Pa / 219 Pa
 Max nieuszczelnność 3%

Praca latem

Nawiew

Powietrze wlotowe DBT / RH 28,0 °C / 52 %
 Powietrze wylotowe DBT / RH 23,6 °C / 64 %
 Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet / Dry 223 Pa / 219 Pa
 Moc odzysku energii Jawna / Całkowita Sensible / Total 6,2 kW / 8,6 kW
 Sprawność rzeczywista / przepływ zbalansowany Real 73 %

Resp_Recovery_LatentEfficiency_Name 17 %

Praca latem

Wywiew

Powietrze wlotowe DBT / RH 22,0 °C / 50 %
 Powietrze wylotowe DBT / RH 26,5 °C / 45 %
 Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet / Dry 219 Pa / 219 Pa

Heat Pump Data

HEAT PUMP VVS040c R2SR|H|6|6

R410A 7 Kg

Compressor Rated Power 5,30 kW
 Compressor Power Supply 230 V/3 ph/50 Hz

Praca zimą

Compressor Power Consumption 1,97 kW
 Compressor Revolutions 106 1/s

Nawiew

Powietrze wlotowe DBT / RH 14,2 °C / 32 %
 Powietrze wylotowe DBT / RH 22,7 °C / 19 %
 Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet 116 Pa
 Capacity 12,3 kW
 COP - Coefficient of Performance 6

Wywiew

Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet 139 Pa

Praca latem

Nawiew

Powietrze wlotowe DBT / RH 23,6 °C / 64 %
 Powietrze wylotowe DBT / RH 23,6 °C / 64 %
 Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet 116 Pa

Wywiew

Spadek ciśnienia Mokry / Suchy Wet 139 Pa

Dane akustyczne

Poziom mocy akustycznej [dB(A)]	Częstotliwość	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lw [dB(A)]
Wlot	[dB(A)]	0,0	53,1	66,4	72,4	71,8	70,1	62,9	57,3	76,9
Wylot	[dB(A)]	0,0	55,8	69,1	75,1	74,5	72,8	66,5	60,9	79,7
Otoczenie	[dB(A)]	0,0	41,7	53,0	51,0	45,3	37,6	30,1	16,5	55,8

Poziom ciśnienia akustycznego w odl. 1m [dB(A)]	Częstotliwość	63 [Hz]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]	8000 [Hz]	Lp [dB(A)]
	[dB(A)]	0,0	30,7	42,0	40,0	34,3	26,6	19,1	5,5	44,8

Wentylacja pomieszczeń WC, Wentylacja pomieszczeń brudnych

Wentylacja pomieszczeń WC oraz pomieszczeń brudnych odbywać się będzie za pomocą wentylatorów wyciągowych współpracujących z system wentylacji niskociśnieniowej z nawiewem za pomocą nawietrzaków okiennych oraz ściennych. Wentylatory biegowe przystosowane do pracy całorocznej.



Wentylacja pomieszczeń pokoi oraz pomieszczeń biurowych.

Dla pomieszczeń biurowych oraz pomieszczeń pokoi przewidziano wentylację grawitacyjną wspomaganą wyciągiem za pomocą wentylatorów niskociśnieniowych. Nawiew świeżego powietrza za pomocą nawietrzaków okiennych oraz ściennych.

Materiały, prowadzenie

Przewody wentylacyjne o przekroju prostokątnym wykonane z blachy ocynkowanej typ A/I. Wymiary przewodów winny odpowiadać wymaganiom norm PN-EN 1505 i PN-EN 1506. Połączenia kanałów prostokątnych na naroża. Wymagana szczelność kanałów klasy A wg PN/1996-B-76001. Przewody wentylacyjne o przekroju kołowym typu SPIRO z uszczelką z gumy EPDM. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych. Regulację poszczególnych gałęzi wykonano za pomocą przepustnic jedno- i wielopłaszczyznowe odcinające na kanałach wentylacyjnych prostokątnych oraz typu IRIS na kanałach wentylacyjnych kołowych.

Na przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego stosować wymagane przepisami klapy wyposażone w siłowniki włączone do systemu SSP.

Przewody wentylacyjne prowadzone w pomieszczeniu sal biblioteki należy wykonać z płyt z wełny mineralnej szklanej gr 25 mm przed zamówieniem - uzgodnić kolorystykę z inwestorem gotowych płyt $\lambda = 0,032 \text{ W/m}^2\text{K}$ współczynnik tłumienia $\alpha = 0,85$ taśmy dołączenia w kolorze płyty.

Nawiewniki w salach zastosować jako anemostaty z możliwością przestawiania lameli nawiewnych z swobodnym formowaniem strugi powietrza nawiewnego. Anemostaty wywiewne dopuszcza się stosowanie jako wywiewniki perforowane lub wywiewniki cztero-kierunkowe. Anemostaty malowane, kolor oraz formę anemostatu należy uzgodnić z inwestorem. Wszystkie zawory wentylacyjne nawiewne należy zastosować z możliwością regulacji strugi powietrza nawiewanego z możliwością skierowania powietrza nawiewnego w płaszczyźnie pionowej.

Izolacja

Izolacja termiczna i antykondensacyjna

Wszystkie kanały nawiewne i wywiewne prowadzone wewnątrz gr izolacji 20 mm $\lambda = 0,035$

Wszystkie kanały nawiewne i wywiewne prowadzone wewnątrz w szachtach gr izolacji 40 mm $\lambda = 0,035$

Kanały prowadzone w przestrzeni poddasza nieużytkowego gr izolacji 80mm.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Kanały i kształtki

Muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej wielkości. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania należy unikać ich zanieczyszczenia i należy zabezpieczyć je przed wpływem warunków atmosferycznych.

4.2. Urządzenia

Transport powinien odbywać się krytymi środkami. Zaleca się transportowanie w oryginalnych opakowaniach producenta. Urządzenia należy przechowywać w magazynach lub w pomieszczeniach zamkniętych w pojemnikach.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Montaż kanałów, kształtek i urządzeń

Przed ich zamontowaniem należy sprawdzić czy nie są uszkodzone oraz czy nie ma w nich zanieczyszczeń (ziemia, papiery i inne elementy). Uszkodzonych nie wolno używać.

Kolejność wykonywania robót:

- wyznaczenie i wykonanie przebiegów przez ściany, strop i dach,
- montaż elementów przejściowych wentylacji mechanicznej w ścianach, stropie i dachu,
- uszczelnienie przejść przez ściany, strop i dach, naprawa pokrycia dachu,
- wytyczenie miejsca ułożenia kanałów, kształtek i urządzeń,
- wykonanie gniazd i osadzenie uchwytów i zawiesi,
- ułożenie kanałów, kształtek i urządzeń,
- wykonanie połączeń.

Kanały i kształtki wentylacyjne powinny być tak ukształtowane, aby po połączeniu z urządzeniami nie następowały w nich żadne naprężenia. Niedopuszczalne są działania mogące powodować deformacje elementów wentylacji. Przewody wentylacyjne zaprojektowano z blachy stalowej ocynkowanej. Poszczególne elementy przewodów należy łączyć ze sobą za pomocą kołnierzy z umieszczonymi pomiędzy kołnierzami przekładkami z gumy technicznej. Elementy przewodów kołowych należy łączyć kielichowo zgodnie z technologią właściwą dla systemu.

System ten jest systemem szybko-złącznych, spiralnie zwijanych przewodów i kształtek z fabrycznie zamocowaną uszczelką gumową EPDM. System ten spełnia klasę szczelności D (certyfikat 0103/07) zgodnie z normą PN-EN 12237. Przejścia przewodami wentylacyjnymi przez przegrody budowlane zostaną odizolowane od przegrody przekładkami wykonanymi z pianki polietylenowej gr. min. 12 mm lub podobnym materiałem izolacyjnym. Przejścia przewodów przez dach izolować wełną mineralną grubości 10cm

Przejścia przewodów (rurociągów) przez przegrody budowlane oddzielenia przeciwpożarowego za pomocą klapy przeciwpożarowych o odporności oddzielenia przeciwpożarowego w klasie EI (na podstawie Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690 par. 234), zgodnie z instrukcją producenta. Do wykonania zabezpieczeń przepustów mogą użyte być tylko materiały posiadające odpowiednie atesty i dopuszczenia.



5.2. Badania i uruchomienie wentylacji

Wentylacja przed wykonaniem izolacji kanałów i kształtek powinna być próbnie uruchomiona.

Podczas próby powinna być sprawdzona:

- szczelność przewodów wentylacyjnych wg. BN-84/8865-40
 - jakość wykonania połączeń i mocowań (powstawanie wibracji, rezonansów itp.)
 - głośność i wydajność wentylacji
- Z próby należy sporządzić protokół.

5.3. Wykonanie izolacji cieplochronnej

Roboty izolacyjne należy rozpocząć po zakończeniu montażu i przeprowadzeniu próby, oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania powyższych robót protokołem odbioru. Otuliny termoizolacyjne powinny być nałożone na styk i powinny ściśle przylegać do powierzchni izolowanej. Wszystkie prace izolacyjne, jak np. przycinanie, mogą być prowadzone przy użyciu konwencjonalnych narzędzi. Izolację należy wykonać z mat wełny mineralnej o grubości do wersji „cichiej” danego producenta nie mniej niż 30mm.

5.4. Oznakowanie instalacji

Przewody należy zaizolować, a następnie oznakować. Oznakowanie musi być czytelne i wykonane w widocznym miejscu. Do oznakowania należy wykorzystać strzałki kierunkowe przepływu medium (kolor niebieski nawiew, wywiew kolor czerwony). Wszelką zastosowaną armaturę należy oznakować zgodnie ze schematem technologicznym poprzez zastosowanie np. tabliczek znamionowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem wentylacji mechanicznej powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

7. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót, polegających na wykonaniu wentylacji mechanicznej, należy dokonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz norma PN-78/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze” Odbiory międzyoperacyjne należy przeprowadzić w stosunku do następujących robót:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów)
- wykonanie przejść przez ściany i stropy (szczelność przejść, właściwe elementy)

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatności robót i elementów do prawidłowego montażu.

Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego wentylacji mechanicznej. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełniania w trakcie wykonywania robót
- dziennik budowy
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów)
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych
- protokół przeprowadzenia próbnego rozruchu, pomiarów głośności i wydajności

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej
- protokoły z odbiorów częściowych i realizację postanowień dotyczących usunięcia usterek
- aktualności Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia)
- protokoły badań głośności i wydajności wentylacji.

8. OBMIAR ROBÓT

- Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Płatność na podstawie zapisów Umownych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Arkady, Warszawa 1988.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/02 poz. 690)
- PN-93/B-02869 „Badania odporności ogniowej. Przewody wentylacyjne”
- PN-67/B-03410 „Wentylacja. Wymiary poprzeczne przewodów wentylacyjnych”.
- PN-73/B-03431 „Wentylacja mechaniczna w budownictwie. Wymagania”.
- PN-78/B-10440 „Wentylacja mechaniczna. Urządzenia wentylacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”.



SST 07.05.00 ROBOTY MONTAŻOWE W ZAKRESIE BUDOWY INSTALACJI KLIMATYZACJI

- KOD CPV 45331220-4 - INSTALOWANIE URZĄDZEŃ KLIMATYZACYJNYCH

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45331220-4

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy instalacji klimatyzacji w ramach zadania: Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Przedszkola na Dom Dziennego Pobytu Seniora.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna związana jest z wykonaniem przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie instalacji klimatyzacji. Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- przebić i przekuć ścian i stropów dla prowadzenia instalacji chłodniczych, kondensatu i elektrycznych,
- prowadzenia instalacji chłodniczych, kondensatu i elektrycznych,
- montażu jednostek wewnętrznych i zewnętrznych,
- izolacji instalacji,
- sprawdzenia szczelności instalacji,
- rozruchu układów,
- prac wykończeniowych (izolacja przejść przez przegrody, maskowanie instalacji, obróbka dekarstwa) i malarskich.

1.4. Ogólne wymagania

- Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5. 22. 23 i 28 ustawy Prawo budowlane i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno-budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji, wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

2. MATERIAŁY

- Do wykonania instalacji klimatyzacji mogą być stosowane wyroby producentów krajowych i zagranicznych wskazanych przez inwestora.
- Wszystkie materiały użyte do wykonania instalacji muszą posiadać aktualne polskie aprobaty techniczne lub odpowiadać Polskim Normom. Wykonawca uzyska przed zastosowaniem wyrobu akceptację Inżyniera Kontraktu. Odbiór techniczny materiałów powinien być dokonywany według wymagań i w sposób określony aktualnymi normami.

2.1. Wymagania szczególne

Parametry Techniczne Urządzeń Wewnętrznych Systemu Klimatyzacji Split

Jednostka wewnętrzna naścienna o wydajności chłodniczej 2,6 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,6 kW,
- moc grzewcza jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,2 kW,
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 0,63 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 0,65 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 835x208x295 [mm]
- trzystopniowa regulacja przepływu powietrza
- zasilanie 220-240V/1/50 Hz
- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 19-37 dB(A)
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 8,7 kg
- funkcja Standby 1W
- funkcja Follow Me

Parametry Techniczne Urządzeń Wewnętrznych Systemu Klimatyzacji VRF

**Jednostka wewnętrzna naścienna o wydajności chłodniczej 2,2 kW:**

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,2 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,4 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,028 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,028 kW
- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50 Hz
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 835x280x203 mm
- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 8,4 kg
- poziom ciśnienia akustycznego 29-31 dB(A)
- czynnik chłodniczy R410A

Jednostka wewnętrzna naścienna o wydajności chłodniczej 2,8 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 2,8 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,2 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,028 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,028 kW
- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50 Hz
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 835x280x203 mm
- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 9,5 kg
- poziom ciśnienia akustycznego 29-31 dB(A)
- czynnik chłodniczy R410A

Jednostka wewnętrzna naścienna o wydajności chłodniczej 3,6 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 3,6 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 4,0 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,03 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,03 kW
- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50 Hz
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 990x315x223 mm
- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 11,4 kg
- poziom ciśnienia akustycznego 30-33 dB(A)
- czynnik chłodniczy R410A

Jednostka wewnętrzna naścienna o wydajności chłodniczej 4,5 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 4,5 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 5,0 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,04 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,04 kW
- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50 Hz
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 990x315x223 mm
- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 12,8 kg
- poziom ciśnienia akustycznego 31-35 dB(A)
- czynnik chłodniczy R410A

Jednostka wewnętrzna kasetonowa o wydajności chłodniczej 5,2 kW:

- model jednostki wewnętrznej: kasetonowy kompaktowy
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 5,2 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 5,6 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,062 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,062 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 570x260x570 mm
- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom ciśnienia akustycznego 28-52 dB(A)
- waga 19,2 kg
- czynnik chłodniczy R410A

Jednostka wewnętrzna naścienna o wydajności chłodniczej 5,6 kW:

- model jednostki wewnętrznej: naścienna



- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 5,6 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 6,3 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla chłodzenia nie większy niż 0,045 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,045 kW
- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50 Hz
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 990x315x223 mm
- siedmiostopniowa regulacja wypływu powietrza
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 12,8 kg
- poziom ciśnienia akustycznego 34-38 dB(A)
- czynnik chłodniczy R410A

Jednostka wewnętrzna kasetonowa slim o wydajności chłodniczej 8,0 kW:

- model jednostki wewnętrznej: kasetonowy slim
- moc chłodnicza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 8,0 kW,
- moc grzewcza każdej jednostki wewnętrznej wynosi minimum 9,0 kW,
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. nie większy niż 0,096 kW
- pobór mocy elektrycznej jednostki wew. dla grzania nie większy niż 0,096 kW
- wymiar jednostki wewnętrznej nie większy niż 840x230x840 mm
- trzystopniowa regulacja wypływu powietrza
- poziom ciśnienia akustycznego nie wyższy niż 28-36 dB(A)
- waga jednostki wewnętrznej nie więcej niż 23,2 kg

Parametry Techniczne Urządzeń Zewnętrznych Systemu Klimatyzacji Split

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 2,6 kW:

- klasa energetyczna na chłodzeniu typu „A+++”,
- klasa energetyczna na grzaniu typu „A++”
- jednostka wyposażona w sprężarkę inwerterową,
- współczynnik EER nie mniejszy niż 4,14
- współczynnik SEER nie mniejszy niż 8,8
- współczynnik SCOP nie mniejszy niż 4,6
- moc chłodnicza nie mniej niż 2,6 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 3,2 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 765x303x555 [mm]
- poziom ciśnienia akustycznego nie przekraczający 54 dB(A)
- wydatek powietrza 2150 m³/h
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 26,7 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 0,63 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 0,65 kW
- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50 Hz
- zakres temperatury pracy (dla chłodzenia) -25 ~ + 50 C
- zakres temperatury pracy (dla grzania) -30 ~ + 30 C
- czynnik chłodniczy R32

Parametry Techniczne Urządzeń Zewnętrznych Systemu Klimatyzacji VRF

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 7,2 kW:

- jednostka wyposażona w sprężarkę inwerterową,
- współczynnik SEER nie mniejszy niż 5,78
- współczynnik SCOP nie mniejszy niż 3,80
- moc chłodnicza nie mniej niż 7,2 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 7,2 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 910x712x345 [mm]
- poziom ciśnienia akustycznego nie przekraczający 54 dB(A)
- wydatek powietrza 3700 m³/h
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 55 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 2,18 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 1,82 kW
- zasilanie jednostki 1-fazowe 220-240V, 50Hz
- zakres temperatury pracy (dla chłodzenia) -15 ~ + 55 C
- zakres temperatury pracy (dla grzania) -25 ~ + 27 C
- czynnik chłodniczy R410A
- certyfikat PZH
- automatyczne uruchomienie po zaniku prądu bez utraty parametrów pracy



- wysokowydajny wymiennik ciepła
- różnica poziomów między j. zewnętrzną a j. wewnętrzną:
 - jednostka zewnętrzna powyżej: 30 m
 - jednostka zewnętrzna poniżej: 20 m
 - długość rurociągu za pierwszym trójnikiem nie więcej niż 20 m

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 28 kW:

- jednostka wyposażona w sprężarkę wykonaną w technologii inwerterowej,
- współczynnik EER (kW) nie mniejszy niż 4,2
- współczynnik SEER (kW) nie mniejszy niż 7,45
- współczynnik SCOP (kW) nie mniejszy niż 4,1
- moc chłodnicza nie mniej niż 28 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 28 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 990x1635x790 [mm]
- poziom ciśnienia akustycznego nie więcej niż 58 dB(A)
- wydatek powietrza 11000m³/h
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 227 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 6,7 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 5,5 kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415V, 50/60Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -5 ~ + 54 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -25 ~ + 24 C
- czynnik chłodniczy R410A
- certyfikat Eurovent
- sprężarka EVI

Jednostka zewnętrzna o wydajności chłodniczej 33,5 kW:

- jednostka wyposażona w sprężarki wykonane w technologii inwerterowej,
- współczynnik EER (kW) nie mniejszy niż 3,75
- współczynnik SEER (kW) nie mniejszy niż 7,2
- współczynnik SCOP (kW) nie mniejszy niż 4,45
- moc chłodnicza nie mniej niż 33,5 kW,
- moc grzewcza nie mniej niż 33,5 kW,
- wymiar jednostki zewnętrznej nie większy niż 990x1635x790 [mm]
- poziom ciśnienia akustycznego nie więcej niż 60 dB(A)
- wydatek powietrza 11000m³/h
- waga jednostki zewnętrznej nie więcej niż 227 kg
- pobór mocy (dla chłodzenia) nie więcej niż 8,9 kW
- pobór mocy (dla grzania) nie więcej niż 7,6 kW
- zasilanie jednostki 3-fazowe 380-415V, 50/60Hz
- zakres temperatur pracy (dla chłodzenia) -5 ~ + 54 C
- zakres temperatur pracy (dla grzania) -25 ~ + 24 C
- czynnik chłodniczy R410A
- certyfikat PZH
- certyfikat Eurovent
- sprężarka EVI

Sterowanie

Jednostki wewnętrzne systemu Split zostaną wyposażone w indywidualne sterowniki bezprzewodowe. Sterownik pozwalał będzie na ustawienie trybu pracy oraz na nastawę temperatury.

Jednostki wewnętrzne systemu VRF zostaną wyposażone w indywidualne sterowniki przewodowe. Sterownik pozwalał będzie na ustawienie trybu pracy oraz na nastawę temperatury.

Podstawowe funkcje sterownika przewodowego:

- zmiana trybu pracy,
- zmiana biegu wentylatora (7 biegów),
- sterowanie żaluzjami/wachlowanie,
- tryb ekonomiczny,
- blokada klawiszy,
- blokada trybu pracy,
- odbiornik sygnału zdalnego,
- przypomnienie o czyszczeniu filtra,
- funkcja follow me,



- adresowanie,
- nastawa temperatury(co 0,5°C)

3. SPRZĘT

- Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

Środki transportu powinny zabezpieczać załadowane wyroby przed wpływami atmosferycznymi.

Urządzenia klimatyzacyjne należy transportować zgodnie z dokumentacją techniczną – ruchową urządzeń i oznaczeniami na opakowaniach urządzeń. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robót i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Zakres prac i wymagania ogólne

Wszystkie instalacje w pomieszczeniach muszą być prowadzone nad sufitem podwieszanym lub w zabudowie maskującej typu obudowa na konstrukcji i obudowie płytami z włókien z możliwością otwierania i zamykania kaset z frontu obudowy. Zabudowa pomalowana zgodnie z kolorystyką pomieszczeń. Izolacja przejść przez przegrody pomieszczeń o różnych strefach pożarowych musi być wykonana pianką ogniwą o odpowiedniej odporności ogniowej.

5.2. Wymagania szczegółowe

Instalacje chłodnicze powinny być prowadzone zgodnie z projektem technicznym w górnej części ścian pod sufitem oraz po suficie podwieszanym. Instalacje kondensatu winny być prowadzone na dach lub powierzchnię biologicznie czynną. W przypadku prowadzenia ich wzdłuż istniejących tras instalacji elektrycznych, telekomunikacyjnych i komputerowych powinny one być prowadzone poniżej tych instalacji.

Instalacje sterownicze powinny być prowadzone równoległe do tras instalacji chłodniczych jednakże nigdy nie poniżej tych instalacji.

5.3. Montaż urządzeń i osprzętu

- Montaż urządzeń i osprzętu ma być wykonany zgodnie z instrukcjami producenta i dostawcy.

5.4. Badania i uruchomienie instalacji

- Instalacja przed zakryciem bruzd i przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji przewodów musi być poddana próbie szczelności.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

- Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem instalacji powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji i „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe”.
- Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.
- Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7. ODBIÓR ROBÓT

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości. Gotowość do odbioru zgłasza Wykonawca Inspektorowi nadzoru oraz przedstawicielowi inwestora wymienionemu w umowie w celu ustalenia terminu odbioru. Odbiór jest potwierdzeniem wykonania robót zgodnie z postanowieniami Umowy oraz obowiązującymi Normami Technicznymi (PN, EN-PN).

8. OBMIAR ROBÓT

- Ogólne wymagania dotyczące obmiaru podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

- Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Płatność na podstawie zapisów Umownych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-IEC 60364-5-56:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Instalacje bezpieczeństwa.



2. PN-EN 1366-3:2006 Badania odporności ogniowej instalacji użytkowych. Uszczelnienia przejść instalacyjnych.
3. PN-EN 60335-2-30:2007/A2:2007 Elektryczny sprzęt do użytku domowego i podobnego. Bezpieczeństwo użytkownika.
4. PN-EN 13476-1:2007(U) Systemy przewodów rurowych z tworzywa sztucznego do bezciśnieniowej podziemnej kanalizacji deszczowej i sanitarnej. Systemy przewodów rurowych o ściankach strukturalnych z nieplastikowanego poli(chlorku winylu)(PCV-U), polipropylenu (PP) i polietylenu (PE)
5. PN-EN 13136:2003/A1:2007 Instalacje żiębnicze i pompy ciepła
6. PN-EN 14276-2:2007(U) Urządzenia ciśnieniowe w instalacjach żiębniczych i pompach ciepła. Rurociągi. Wymagania ogólne.

Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.

SST 07.08.00 ROBOTY MONTAŻOWE W ZAKRESIE BUDOWY PRZYŁĄCZY I INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH KANALIZACJI SANITARNEJ KOD CPV 45231300-8 - ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY WODOCIĄGÓW I RUROCIĄGÓW DO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45231300-8

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy przyłączy i instalacji zewnętrznych kanalizacji sanitarnej w ramach zadania: Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Przedszkola na Dom Dziennego Pobytu Seniora.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową kanalizacji deszczowej oraz instalacji zewnętrznych kanalizacji deszczowej.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie kanalizacji deszczowej oraz instalacji zewnętrznych kanalizacji deszczowej.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:- montaż kanalizacji deszczowej.

1.4. Określenia podstawowe

Kanalizacja sanitarna - sieć kanalizacyjna zewnętrzna przeznaczona do odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych

Kanał - liniowa budowla przeznaczona do grawitacyjnego odprowadzania ścieków sanitarnych.

Przykanalik - kanał przeznaczony do połączenia instalacji wewnętrznej kanalizacyjnej w budynku z siecią kanalizacji sanitarnej.

Kanał zbiorczy - kanał przeznaczony do zbierania ścieków, z co najmniej dwóch kanałów bocznych.

Kolektor główny - kanał przeznaczony do zbierania ścieków z kanałów oraz kanałów zbiorczych i odprowadzenia ich do Oczyszczalni ścieków.

Studzienka kanalizacyjna - studzienka rewizyjna przeznaczona do kontroli i prawidłowej eksploatacji kanałów.

Studzienka przelotowa - studzienka kanalizacyjna zlokalizowana na załamaniach osi kanału w planie, na załamaniach spadku kanału oraz na odcinkach prostych.

Studzienka połączeniowa - studzienka kanalizacyjna przeznaczona do łączenia, co najmniej dwóch kanałów dopływowych w jeden kanał odpływowy.

Studzienka kaskadowa (spadowa) - studzienka kanalizacyjna posiadająca dodatkowy przewód pionowy umożliwiający wytrącenie nadmiaru energii ścieków, spływających z wyżej położonych.

Komora robocza - zasadnicza część studzienki lub komory przeznaczona do czynności eksploatacyjnych. Wysokość komory roboczej jest to długość pomiędzy rzędną dolną powierzchni płyty lub innego elementu przykrycia studzienki lub komory, a rzędną spocznika.

Płyta przykrycia studzienki lub komory - płyta przykrywająca komorę roboczą.

Właz kanałowy - element żeliwny przeznaczony do przykrycia podziemnych studzienek rewizyjnych lub komór kanalizacyjnych, umożliwiający dostęp do urządzeń kanalizacyjnych.

Kineta - wyprofilowany rowek w dnie studzienki, przeznaczony do przepływu w nim ścieków.

Spocznik - element dna studzienki lub komory kanalizacyjnej pomiędzy kinetyką ścianą komory roboczej.

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z polskimi normami i wytycznymi

1.5. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28n ustawy Prawo Budowlane, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowo - kanalizacyjnej" i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych – montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe". Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno - budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą



powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z "warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe", Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

1.6. Uwagi końcowe

Wytyczne przyjęte w niniejszej ST zgodne są z obowiązującymi przepisami BHP i wykonania robót budowlano - montażowych.

Odpowiedzialność za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną ponosi wykonawca.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały stosowane przy realizacji ww. zadania powinny:

- być nowe i nieużywane (za wyjątkiem materiałów wyraźnie wymienionych w ST)
- być w gatunku bieżąco produkowanym
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w ST i na rysunkach projektowych oraz innym nie wymienionym, a obowiązującym normom i przepisom
- mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane certyfikaty bezpieczeństwa (Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r.)

2.1. Przewody

- Kanały odpływowe z budynku należy wykonać z rur PCV SN8 SDR34 ze ścianką litą, uszczelnionych na uszczelki gumowe,
- Instalację kanalizacji deszczowej zostanie wykonana z rur kanalizacyjnych kielichowych z PVC ze ścianką litą SN8, uszczelnionych na uszczelki gumowe,
- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

2.2. Armatura

Kanalizacja deszczowa

- studzienki rewizyjne i połączeniowe z prefabrykowanych elementów betonowych
- włazy żeliwne $\Phi 600$ wypełnione betonem typu BEGU (kl. D400 w drogach lub kl. B125 w terenach zielonych)

2.3. Studnie betonowe

Studnie betonowe powinny być wykonane z kręgów betonowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 o wodoszczelności W-8 oraz mrozoodporności F-100. Studnie z kręgów betonowych o głębokości zgodnie z profilem. Przykrycie studzienki wykonać żelbetową płytą z włazem ciężkim typu D-400 z wkładką gumową z wypełnieniem betonowym. Stosować należy studnie z gotowych elementów z gotowymi dnami i otworami przygotowanymi przez wybranego producenta. Zwieńczenia studni kanalizacyjnych (włazy) muszą odpowiadać normie PN EN 124: 2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości” oraz posiadać certyfikaty za zgodność z normą PN EN 124: 2000 wydane przez krajowe jednostki certyfikujące zrzeszone w Polskim Centrum Akredytacji.

2.4. Kruszywa

- piasek grubo lub średnioziarnistego wg BN-66/6774-01, PN-B-06711,

2.5. Składowanie materiałów

2.5.1. Rury kanałowe.

Rury można składować na otwartej, wygradzonej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej wielowarstwowo. Powierzchnie składowe powinny być utwardzone i zabezpieczone przed gromadzeniem się wód opadowych.

W składowaniu poziomym pierwszą warstwę należy ułożyć na podkładach drewnianych. Nie przekraczać wysokości składowania 1 m dla rur o średnicy do 315 mm i wysokości 2 m - dla rur o średnicy powyżej 315 mm. Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. Kształtki i łączki powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem środków ostrożności. Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta. Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane, stosowaniem niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. W czasie pobierania rur do montażu nie dopuszczać do zrzucania, wleczenia pojedynczych rur lub wiązania. Rury chronić przed nadmierną długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagrzaniem od sztucznych źródeł ciepła. W miejscu składowania zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo przeciwpożarowe.

2.5.2. Studzienki

Studzienki należy składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk studzienek przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Składowanie w pozycji budowania nie przekraczającej 1,8 m. Studzienki należy składować wg asortymentu średnic. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych sortów wyrobów lub poszczególnych studzienek.

2.5.3. Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Powierzchnia składowania powinna być odwodniona. Włazy składować według klas.



Stopnie włazowe składować w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych i zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi. Włazy i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco.

2.5.4. Kruszywo na podłoża, wymianę i do betonów

Składowanie kruszywa na utwardzonym i odwodnionym podłożu. Składować w zasiekach tak aby umożliwić zmieszanie z innymi rodzajami i frakcjami kruszywa. Kruszywa chronić przed zanieczyszczeniami mechanicznymi.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu załadunku i wyładunku materiałów.

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębiernych do wykonywania głębokich wykopów,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu mechanicznego do zagęszczania gruntu,
- sprzętu ręcznego (ubijarek) do zagęszczania gruntu,
- betoniarek ręcznych,
- pomp do odpompowywania wody z wykopów,
- agregatów prądotwórczych,
- systemowy szalunek płytowy,
- komplet narzędzi instalacyjnych,

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości zabezpieczone przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Kręgi

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. Włazy żeliwne

Skrzynki i ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu - wymagania jak wyżej.

4.4. Mieszanka betonowa - transport (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej wbudowania

nie powinny powodować:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającego granicę określoną wymaganiami technologicznymi.

4.5. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

4.6. Izolacja

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady dotyczące wykonania robót.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca ustali miejsca do odkładania ziemi, odwożenia urobku, odprowadzenia wody z wykopu. Wykonawca obowiązany jest do uzyskania zezwolenia na rozpoczęcie robót wraz z niezbędnymi reperami roboczymi.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako otwarte, obudowane zgodnie z BN-83/8836-02.

Metoda wykonywania robót:

- wykopy sposobem mechanicznym,
- wykopy sposobem ręcznym w zbliżeniu i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Wykopy liniowe i obiektowe do głębokości 1,50 m ppt. wykonać jako skarpowe. Poniżej wykopy szerokoprzestrzenne pod projektowane kanały i obiektowe kanalizacyjne wg dokumentacji.



5.4. Przygotowanie podłoża i zasypianie wykopu

Do zasypywania wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamrażony i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp. po przedstawieniu przez Wykonawcę wyników badań Inżynierowi Kontraktu w celu wykazania, iż dany materiał nadaje się na zasypkę w przeciwnym wypadku należy grunt wymienić.

- 1) Przewód należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonywania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu,
- 2) W wykopach, gdzie występuje grunt piaszczysty (piasek gruby i częściowo piasek drobny) podłożem pod kanał będzie z gruntu naturalnego (grunty rodzime wg PN-B-02480).
- 3) Obsypka rur w strefach bocznych i nad rurami z piasku.
- 4) Zagęszczenie podłoża i obsypki oraz zasypki wraz z wykopem do poziomu terenu powinno wynosić dla rur pod drogą i chodnikiem nie mniej niż 1,0 max zagęszczenia wg normalnej próby Proctora, a dla pozostałych odcinków - nie mniej niż 0,95 max zagęszczenia wg normalnej próby Proctora zgodnie z Dokumentacją Techniczną,
- 5) Grubość zagęszczonych warstw nie powinna być większa niż wg PN-B-04452:
 - a. 0,15 m przy zagęszczeniu ręcznym,
 - b. 0,30 m przy zagęszczeniu mechanicznym.
- 6) Użyty materiał do zasypki wykopu ponad warstwą posadowienia powinien odpowiadać parametrom podłoża z obsypki rurociągu. Zagęszczanie warstwami, co 25 cm do powierzchni terenu.

5.5. Roboty montażowe

- 1) Roboty montażowe prowadzić w temperaturze od 0°C do +30°C. Połączenia rur wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C.
- 2) Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadku zgodnie z dokumentacją techniczną i warunkami technicznymi montażu.
- 3) Rury do wykopu opuszczać sposobem ręcznym po sprawdzeniu na powierzchni ich stanu technicznego.
- 4) Układanie odcinka przewodu może odbywać się tylko na przygotowanym podłożu. Podłożem powinno być profilowane w miarę układania przewodu, z piasku.
- 5) Należy zwrócić szczególną uwagę, aby osie łączonych odcinków pokrywały się.
- 6) Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej 1/4 jego obwodu z wyłączeniem złącz.
- 7) Złącze powinno być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności
- 8) Przewody muszą być układane ze spadkiem podanym w dokumentacji technicznej.
- 9) Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, jak: kawałki drewna, kamienie, wyroby betonowe itp.
- 10) Łączenie elementów rurowych w odcinkach 6-cio lub 12-sto metrowych wg technologii producenta.

5.5.1. Rury kanałowe

- 1) Rury i kształtki stosowane w kanalizacji powinny mieć certyfikat i być oznakowane:

- czynnik transportowany,
- nazwa producenta,
- rodzaj materiału,
- oznaczenia średnicy,
- grubość ścianki,
- datę produkcji - rok, miesiąc, dzień,
- obowiązujące normy.

- 2) Rury należy montować i układać zgodnie z dokumentacją techniczną, instrukcją montażu dostarczoną przez producenta i zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowniczej i Klimatyzacyjnej z 1996 r.
- 3) Rury układać w temperaturze powyżej 0°C, a betonowanie (obudowy) wykonać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.
- 4) Po zakończeniu dnia roboczego należy końcówki rur zabezpieczyć przed zamuleniem (folia lub dekiel)

5.6 Oznakowanie trasy przewodu

Trasę przewodu należy oznakować taśmą lokalizacyjną o szerokości 200 mm z wtopioną wkładką metalową. Taśmę należy prowadzić na wysokości 30 cm nad grzbietem rury.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem przyłączy wod - kan powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr wykonanego przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej. Obmiaru dokonuje się na budowie w obecności Inżyniera Kontraktu.



8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe"

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów)
- ściany w miejscach ustawienia urządzeń

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu. Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokół badań szczelności instalacji,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Płatność na podstawie zapisów Umownych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Aprobaty techniczne,

Obowiązujące Polskie Normy, Branżowe:

Sieci i instalacje kanalizacyjne:

PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.

PN-92/B-10725:1999 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-85/C-89203 Kształtki kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.

PN-85/C-89205 Rury kanalizacyjne z nieplastifikowanego polichlorku winylu.

PN-92/B-10729:1999 Kanalizacja, studzienki kanalizacyjne.

PN-H-74051-2:1994 Włazy kanałowe B, C, D.

PN-64/H-74086 Stopnie żeliwne do studzienek kontrolnych.

PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

SST 07.09.00 ROBOTY MONTAŻOWE W ZAKRESIE BUDOWY PRZYŁĄCZY I INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI WODOCIAĞOWEJ **- KOD CPV 45231300-8 ROBOTY BUDOWLANE W ZAKRESIE BUDOWY WODOCIAĞÓW I RUROCIĄGÓW DO ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW**

1. Wstęp

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej Kod CPV 45231300-8

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie budowy przyłączy i instalacji zewnętrznych wodociągowej w ramach zadania: Przebudowa, rozbudowa i zmiana sposobu użytkowania budynku Przedszkola na Dom Dziennego Pobytu Seniora.

1.2. Zakres stosowania Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych Specyfikacją Techniczną

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z budową przyłączy wodociągowej oraz zewnętrznych instalacji wodociągowej.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonania przyłączy wodociągowej oraz zewnętrznej instalacji wodociągowej.

Niniejsza specyfikacja techniczna związana jest z wykonaniem niżej wymienionych robót:

- montaż przyłącza wodociągowej,
- montaż zewnętrznej instalacji wodociągowej.

1.4. Określenia podstawowe

Przewód wodociągowy - rurociąg wraz z urządzeniami przeznaczony do dostarczenia wody odbiorcom.



Przyłącze wodociągowe: przewód wodociągowy z wodomierzem łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę,

Studzienka wodomierzowa - obiekt na przewodzie wodociągowym, przeznaczony do zainstalowania armatury - wodomierza, zaworu antyskażeniowego.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującą polską normą PN-87/B-1060, PN-82/M-01600 i definicjami podanymi w ST D-M.00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz z normami branżowymi Zjednoczonego Przedsiębiorstwa Instalacji Przemysłowych „INSTAL” - komisja koordynacji branżowej.

- wodociąg - zespół współpracujących ze sobą obiektów i urządzeń inżynierskich, przeznaczony do zaopatrywania ludności i przemysłu w wodę,

- wodociąg grupowy - wodociąg zasilający w wodę co najmniej dwie jednostki osadnicze lub co najmniej jedną jednostkę osadniczą i co najmniej jeden zakład produkcyjny nie leżący w granicach tej jednostki osadniczej,

- sieć wodociągowa zewnętrzna - układ przewodów wodociągowych znajdujący się poza budynkiem odbiorców, zaopatrujący w wodę ludność lub zakłady produkcyjne,

- przewód wodociągowy magistralny; magistrala wodociągowa - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od stacji wodociągowej do przewodów rozdzielczych,

- przewód wodociągowy rozdzielczy - przewód wodociągowy doprowadzający wodę od przewodu magistralnego do przyłączy domowych i innych punktów czerpalnych,

- przyłącze domowe; połączenie domowe - przewód wodociągowy z wodomierzem łączący sieć wodociągową z wewnętrzną instalacją obiektu zasilanego w wodę,

1.5. Wymagania ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za realizację robót zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną, poleceniami nadzoru autorskiego i inwestorskiego oraz zgodnie z art. 5, 22, 23 i 28n ustawy Prawo Budowlane, "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowo - kanalizacyjnej" i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Odstępstwa od projektu mogą dotyczyć jedynie dostosowania instalacji do wprowadzonych zmian konstrukcyjno - budowlanych, lub zastąpienia zaprojektowanych materiałów - w przypadku niemożliwości ich uzyskania - przez inne materiały lub elementy o zbliżonych charakterystykach i trwałości. Wszelkie zmiany i odstępstwa od zatwierdzonej dokumentacji technicznej nie mogą powodować obniżenia wartości funkcjonalnych i użytkowych instalacji, a jeżeli dotyczą zamiany materiałów i elementów określonych w dokumentacji technicznej na inne, nie mogą powodować zmniejszenia trwałości eksploatacyjnej. Roboty montażowe należy realizować zgodnie z "warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe", Polskimi Normami, oraz innymi przepisami dotyczącymi przedmiotowej instalacji.

1.6. Uwagi końcowe

Wytyczne przyjęte w niniejszej ST zgodne są z obowiązującymi przepisami BHP i wykonania robót budowlano - montażowych.

Odpowiedzialność za jakość wykonania robót oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową i Specyfikacją Techniczną ponosi wykonawca.

2. MATERIAŁY

Wszystkie materiały stosowane przy realizacji ww. zadania powinny:

- być nowe i nieużywane (za wyjątkiem materiałów wyraźnie wymienionych w ST)
- być w gatunku bieżąco produkowanym
- odpowiadać wymaganiom norm i przepisów wymienionych w ST i na rysunkach projektowych oraz innym nie wymienionym, a obowiązującym normom i przepisom
- mieć wymagane polskimi przepisami świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane certyfikaty bezpieczeństwa (Ustawa z dnia 3 kwietnia 1993 r.)

2.1. Przewody

- przyłącze wodociągowe z rur i kształtek PN10 PE-HD SDR17 łączonych przez zgrzewanie elektrooporowe. Rury wodociągowe układać na podsypce piaskowej grub. 10 cm. Obsypkę wykonać piaskiem do wys. 30 cm ponad górną krawędź przewodu w warstwach 20 cm ubijanych mechanicznie po obu stronach rurociągu.

Powyżej można zastosować grunt rodzimy.

- Dostarczone na budowę rury powinny być proste, czyste od zewnątrz i wewnątrz, bez widocznych wżerów i ubytków spowodowanych korozją lub uszkodzeniami.

2.2. Armaturas

Przyłącze wodociągowe uzbroić w typową armaturę odcinającą, pomiarową, zwrotną.:

- zawór na przyłączy,
- wodomierz,
- filtr siatkowy,
- zawór antyskażeniowy,
- zawory odcinające,

2.3. Studnie betonowe

Studnie betonowe powinny być wykonane z kręgów betonowych odpowiadających wymaganiom BN-86/8971-08 o wodoszczelności W-8 oraz mrozoodporności F-100. Studnie z kręgów betonowych o głębokości zgodnie z profilem. Przykrycie studzienki wykonać żelbetową płytą z włazem ciężkim typu D-400 z wkładką gumową z wypełnieniem



betonowym. Stosować należy studnie z gotowych elementów z gotowymi dnami i otworami przygotowanymi przez wybranego producenta. Zwieńczenia studni kanalizacyjnych (włazy) muszą odpowiadać normie PN EN 124: 2000 „Zwieńczenia wpustów i studzienek kanalizacyjnych do nawierzchni do ruchu pieszego i kołowego. Zasady konstrukcji, badania typu, znakowanie, kontrola jakości” oraz posiadać certyfikaty za zgodność z normą PN EN 124: 2000 wydane przez krajowe jednostki certyfikujące zrzeszone w Polskim Centrum Akredytacji.

2.4. Kruszywa

- piasek grubo lub średnioziarnisty wg BN-66/6774-01, PN-B-06711,

2.5. Składowanie materiałów

2.5.1. Rury kanałowe.

Rury można składować na otwartej, wygradzonej przestrzeni, układając je w pozycji leżącej wielowarstwowo. Powierzchnie składowe powinny być utwardzone i zabezpieczone przed gromadzeniem się wód opadowych.

W składowaniu poziomym pierwszą warstwę należy ułożyć na podkładach drewnianych. Nie przekraczać wysokości składowania 1 m dla rur o średnicy do 315 mm i wysokości 2 m - dla rur o średnicy powyżej 315 mm. Rury o różnych średnicach powinny być składowane oddzielnie, a gdy nie jest to możliwe to rury o większych średnicach i grubszych ściankach powinny znajdować się na spodzie. Kształtki i łączki powinny być składowane w sposób uporządkowany z zachowaniem środków ostrożności. Należy zachować szczególną ostrożność przy pracach w obniżonych temperaturach zewnętrznych, ponieważ podatność na uszkodzenia mechaniczne w temperaturach ujemnych znacznie wzrasta. Rury należy chronić przed uszkodzeniami pochodzącymi od podłoża, na którym są składowane, stosowaniem niewłaściwych narzędzi i metod przeładunku. W czasie pobierania rur do montażu nie dopuszczać do zrzucania, wleczenia pojedynczych rur lub wiązania. Rury chronić przed nadmierną długotrwałą ekspozycją słoneczną i nadmiernym nagraniem od sztucznych źródeł ciepła. W miejscu składowania zwrócić szczególną uwagę na bezpieczeństwo przeciwpożarowe.

2.5.2. Studzienki

Studzienki należy składować na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk studzienek przekazywany na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Składowanie w pozycji budowania nie przekraczającej 1,8 m. Studzienki należy składować wg asortymentu średnic. Składowanie powinno umożliwiać dostęp do poszczególnych sortów wyrobów lub poszczególnych studzienek.

2.5.3. Włazy kanałowe i stopnie

Włazy kanałowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni na powierzchni nieutwardzonej pod warunkiem, że nacisk na grunt nie przekracza 0,5 MPa. Powierzchnia składowania powinna być odwodniona. Włazy składować według klas. Stopnie włazowe składować w pomieszczeniach zamkniętych lub zadaszonych i zabezpieczonych przed wpływami atmosferycznymi. Włazy i stopnie powinny być składowane z dala od substancji działających korodująco.

2.5.4. Kruszywo na podłoża, wymianę i do betonów

Składowanie kruszywa na utwardzonym i odwodnionym podłożu. Składować w zasiekach tak aby umożliwić zmieszanie z innymi rodzajami i frakcjami kruszywa. Kruszywa chronić przed zanieczyszczeniami mechanicznymi.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu załadunku i wyładunku materiałów.

- żurawi budowlanych samochodowych,
- koparek podsiębirnych do wykonywania głębokich wykopów,
- spycharek kołowych lub gąsienicowych,
- sprzętu mechanicznego do zagęszczania gruntu,
- sprzętu ręcznego (ubijarek) do zagęszczania gruntu,
- betoniarek ręcznych,
- pomp do odpompowania wody z wykopów,
- agregatów prądotwórczych,
- systemowy szalunek płytowy,
- komplet narzędzi instalacyjnych,

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Rury

Rury w wiązkach muszą być transportowane na samochodach o odpowiedniej długości zabezpieczone przed przesuwaniem i przetaczaniem w czasie ruchu pojazdu. Przy przewozie należy przestrzegać przepisów obowiązujących w publicznym transporcie drogowym. Kształtki należy przewozić w odpowiednich pojemnikach. Podczas transportu, przeładunku i magazynowania rur i kształtek należy unikać ich zanieczyszczenia.

4.2. Kręgi

Transport kręgów powinien odbywać się samochodami w pozycji wbudowania lub prostopadle do pozycji wbudowania. Podnoszenie i opuszczanie kręgów należy wykonywać za pomocą minimum trzech lin rozmieszczonych równomiernie na obwodzie prefabrykatu.

4.3. Włazy żeliwne

Skrzynki i ramki wpustów mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu - wymagania jak wyżej.



4.4. Mieszanka betonowa - transport (w tym warunki i czas transportu) do miejsca jej wbudowania

nie powinny powodować:

- segregacji składników,
- zmiany składu mieszanki,
- zanieczyszczenia mieszanki,
- obniżenia temperatury przekraczającego granicę określoną wymaganiami technologicznymi.

4.5. Armatura

Dostarczoną na budowę armaturę należy uprzednio sprawdzić na szczelność. Armaturę należy składować w magazynach zamkniętych.

4.6. Izolacja

Materiały przeznaczone do wykonania izolacji powinny być przewożone krytymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i zniszczeniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady dotyczące wykonania robót.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca ustali miejsca do odkładania ziemi, odwożenia urobku, odprowadzenia wody z wykopu. Wykonawca obowiązany jest do uzyskania zezwolenia na rozpoczęcie robót wraz z niezbędnymi reperami roboczymi.

5.3. Roboty ziemne

Wykopy należy wykonać jako otwarte, obudowane zgodnie z BN-83/8836-02.

Metoda wykonywania robót:

- wykopy sposobem mechanicznym,
- wykopy sposobem ręcznym w zbliżeniu i skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

Wykopy liniowe i obiektowe do głębokości 1,50 m ppt. wykonać jako skarpowe. Poniżej wykopy szerokoprzestrzenne pod projektowane kanały i obiektowe kanalizacyjne wg dokumentacji.

5.4. Przygotowanie podłoża i zasypanie wykopu

Do zasypywania wykopów może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp. po przedstawieniu przez Wykonawcę wyników badań Inżynierowi Kontraktu w celu wykazania, iż dany materiał nadaje się na zasypkę w przeciwnym wypadku należy grunt wymienić.

- 1) Przewód należy układać w wykopie na odpowiednio przygotowanym podłożu. Przed przystąpieniem do wykonywania podłoża należy dokonać odbioru technicznego wykopu,
- 2) W wykopach, gdzie występuje grunt piaszczysty (piasek gruby i częściowo piasek drobny) podłoże pod kanał będzie z gruntu naturalnego (grunty rodzime wg PN-B-02480).
- 3) Obsypka rur w strefach bocznych i nad rurami z piasku.
- 4) Zagęszczenie podłoża i obsypki oraz zasyпки wraz z wykopem do poziomu terenu powinno wynosić dla rur pod drogą i chodnikiem nie mniej niż 1,0 max zagęszczenia wg normalnej próby Proctora. a dla pozostałych odcinków - nie mniej niż 0,95 max zagęszczenia wg normalnej próby Proctora zgodnie z Dokumentacją Techniczną,
- 5) Grubość zagęszczonych warstw nie powinna być większa niż wg PN-B-04452:
 - a. 0,15 m przy zagęszczeniu ręcznym,
 - b. 0,30 m przy zagęszczeniu mechanicznym.
- 6) Użyty materiał do zasyпки wykopu ponad warstwą posadowienia powinien odpowiadać parametrom podłoża z obsypki rurociągu. Zagęszczanie warstwami, co 25 cm do powierzchni terenu.

5.5. Roboty montażowe

- 1) Roboty montażowe prowadzić w temperaturze od 0°C do +30°C. Połączenia rur wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C.
- 2) Sposób montażu przewodów powinien zapewnić utrzymanie kierunku i spadku zgodnie z dokumentacją techniczną i warunkami technicznymi montażu.
- 3) Rury do wykopu opuszczać sposobem ręcznym po sprawdzeniu na powierzchni ich stanu technicznego.
- 4) Układanie odcinka przewodu może odbywać się tylko na przygotowanym podłożu. Podłoże powinno być profilowane w miarę układania przewodu, z piasku.
- 5) Należy zwrócić szczególną uwagę, aby osie łączonych odcinków pokrywały się.
- 6) Przewód po ułożeniu powinien ściśle przylegać do podłoża na całej swojej długości w co najmniej 1/4 jego obwodu z wyłączeniem złączy.
- 7) Złącze powinno być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności
- 8) Przewody muszą być układane ze spadkiem podanym w dokumentacji technicznej.
- 9) Nie wolno wyrównywać kierunku ułożenia przewodu przez podkładanie pod niego twardych elementów, jak: kawałki drewna, kamienie, wyroby betonowe itp.
- 10) Łączenie elementów rurowych w odcinkach 6-cio lub 12-sto metrowych wg technologii producenta.

**Rury kanałowe**

1) Rury i kształtki stosowane w kanalizacji powinny mieć certyfikat i być oznakowane:

- czynnik transportowany,
- nazwa producenta,
- rodzaj materiału,
- oznaczenia średnicy,
- grubość ścianki,
- datę produkcji - rok, miesiąc, dzień,
- obowiązujące normy.

2) Rury należy montować i układać zgodnie z dokumentacją techniczną, instrukcją montażu dostarczoną przez producenta i zgodnie z „Warunkami Technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wydanymi przez Polską Korporację Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowniczej i Klimatyzacyjnej z 1996 r.

3) Rury układać w temperaturze powyżej 0°C, a betonowanie (obudowy) wykonać w temperaturze nie mniejszej niż +8°C.

4) Po zakończeniu dnia roboczego należy końcówki rur zabezpieczyć przed zamuleniem (folia lub dekiel)

5.6 Oznakowanie trasy rurociągu

Na rurociągu należy ułożyć drut miedziany w osłonie tworzywowej, o przekroju minimalnym 1mm². Drut ten należy wyprowadzić po drażku zasuwy i umieścić przy nim w skrzynce ulicznej. Na głębokości 30cm nad górną rurą należy ułożyć taśmę lokalizacyjną koloru niebieskiego, stanowiącą zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontrola jakości robót związanych z wykonaniem przyłączy wod - kan powinna być przeprowadzona w czasie wszystkich faz robót, zgodnie z wymaganiami Polskich Norm i "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II Instalacje sanitarne i przemysłowe".

Każda dostarczona partia materiałów powinna być zaopatrzona w świadectwo kontroli jakości producenta.

Wyniki przeprowadzonych badań należy uznać za dodatnie, jeżeli wszystkie wymagania dla danej fazy robót zostały spełnione. Jeśli którekolwiek z wymagań nie zostało spełnione, należy daną fazę robót uznać za niezgodną z wymaganiami normy i po dokonaniu poprawek przeprowadzić badania ponownie.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr wykonanego przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej . Obmiaru dokonuje się na budowie w obecności Inżyniera Kontraktu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbioru robót polegających na wykonaniu instalacji należy dokonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom II "Instalacje sanitarne i przemysłowe"

W stosunku do następujących robót należy przeprowadzić odbiory między operacyjne:

- przejścia dla przewodów przez ściany i stropy (umiejscowienie i wymiary otworów)
- ściany w miejscach ustawienia urządzeń

Z odbiorów międzyoperacyjnych należy spisać protokół stwierdzający jakość wykonania oraz przydatność robót i elementów do prawidłowego montażu. Po przeprowadzeniu prób przewidzianych dla danego rodzaju robót należy dokonać końcowego odbioru technicznego przyłącza wodociągowego, kanalizacji sanitarnej i kanalizacji deszczowej. Przy odbiorze końcowym powinny być dostarczone następujące dokumenty:

- dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami i uzupełnienia w trakcie wykonywania robót,
- dziennik budowy,
- dokumenty dotyczące jakości wbudowanych materiałów (świadectwa jakości wydane przez dostawców materiałów),
- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych,
- protokół przeprowadzenia próby szczelności,

Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

- zgodność wykonania z Dokumentacją projektową oraz ewentualnymi zapisami w Dzienniku budowy dotyczącymi zmian i odstępstw od Dokumentacji projektowej,
- protokoły z odbiorów częściowych i realizacji postanowień dotyczących usunięcia usterek,
- aktualność Dokumentacji projektowej (czy przeprowadzono wszystkie zmiany i uzupełnienia),
- protokół badań szczelności instalacji,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne wymagania dotyczące płatności podano w specyfikacji technicznej „Wymagania ogólne”. Płatność na podstawie zapisów Umownych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.

Aprobaty techniczne,

Obowiązujące Polskie Normy, Branżowe:

Sieci i instalacje wodociągowe:

PN-B-06050:1999 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i



badania przy odbiorze.

PN-83/8836-02 Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.

BN-B-10725:1997 Wodociągi. Przewody zewnętrzne. Wymagania i badania.

PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe wymagania w projektowaniu.

PN-B-02865:1997 Ochrona przeciwpożarowa budynków. Przeciwpożarowe zaopatrzenie wodne, wraz z poprawką PN-B-02856:1992/Azi:1999.

PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-ISO 4064-2 Adi:1997 Pomiar objętości wody w przewodach. Wodomierze do wody pitnej zimnej. Wymagania instalacyjne.

PN-76/M-75001 Armatura sieci domowej. Wymagania i badania.

PN-85/M-75002 Armatura przemysłowa.





SST 08.00.00 ROBOTY W ZAKRESIE UTWARDZEŃ BRANŻA BUDOWLANA

SST-01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

SST-08.01.01 ODTWORZENIE TRASY I PUNKTÓW WYSOKOŚCIOWYCH

1. WSTEP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania o dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na odtworzeniu trasy i punktów wysokościowych.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu projektowanych odcinków tras.

1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych : km

1.3.2. Odtworzenie punktów osnowy geodezyjnej

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem punktów osnowy geodezyjnej zagrożonej, uszkodzonej lub zniszczonej w trakcie realizacji robót wchodzi:

- a) zgłoszenie zniszczenia lub uszkodzenia znaku geodezyjnego do Geodety Powiatowego,
- b) odtworzenie punktów osnowy geodezyjnej zagrożonej, uszkodzonej lub zniszczonej w trakcie realizacji robót

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.



4.2. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7). Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać z Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznej dane zawierające lokalizację i współrzędne istniejącej osnowy geodezyjnej wzdłuż trasy. Jeżeli osnowa nie istnieje Wykonawca zobowiązany jest do jej odtworzenia zgodnie z zapisami pkt. 1.3.2. W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót.

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia. Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu osnowy geodezyjnej. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego. Współrzędne i wysokości punktów osnowy geodezyjnej będą określone w takim samym układzie i poziomie odniesienia jak Dokumentacja Projektowa.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w Dokumentacji Projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w Dokumentacji Projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w Dokumentacji Projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego.

Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążą Wykonawcę. Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera. Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca jest odpowiedzialny za ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy. Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe trasy i inne punkty główne powinny być ustabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 200 m. Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera. Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych. Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repera i jego rzędnej.

5.4. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o Dokumentację Projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w Dokumentacji Projektowej. Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej, niż co 25 metrów. Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do Dokumentacji Projektowej nie może być większe niż 5 cm. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w Dokumentacji Projektowej. Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2. Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z Dokumentacją Projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera. Do wyznaczenia krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy stosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta, co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych. Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z Dokumentacją Projektową.



6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy, punktów wysokościowych i kolidujących punktów osnowy geodezyjnej należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.2. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przedkłada Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9. Istniejącą osnowę geodezyjną zniszczoną podczas robót Wykonawca powinien odtworzyć na własny koszt. Płatność na podstawie zapisów Umownych.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 km wykonania robót obejmuje roboty opisane w niniejszej specyfikacji a w szczególności:

- pozyskanie danych dotyczących osnowy pomiarowej,
- założenie roboczych punktów wysokościowych (repery robocze),
- wyznaczenie punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- ustabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- zgłoszenie zniszczenia lub uszkodzenia znaku geodezyjnego do Geodety Powiatowego,
- odtworzenie punktów osnowy geodezyjnej zagrożonej, uszkodzonej lub zniszczonej w trakcie realizacji robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

SST-08.01.02. ZDJĘCIE WARSTWY HUMUSU

1. WSTEP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na zdjęciu warstwy humusu.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu średniej grubości określonej w Dokumentacji Projektowej, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.



1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do zdjęcia humusu i/lub darniny

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu lub/i darniny nie nadającej się do powtórnego użycia należy stosować:

- równiarki,
- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowyładowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

Roboty związane z usuwaniem darniny nadającej się do ponownego użycia należy wykonywać przy pomocy następującego sprzętu:

- noże do cięcia darniny zgodnie z zasadami określonymi w punkcie 5.3,
- łopaty i szpadle.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport humusu i darniny

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo nadmiar przewozić transportem samochodowym na odległość do 25 km. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5. Teren pod budowę drogi w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w Dokumentacji Projektowej powinien być oczyszczony z humusu i/lub darniny.

5.2. Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu, o grubości podanej w Dokumentacji Projektowej, powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, rekultywacji terenów zielonych oraz sadzeniu drzew i krzewów.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie. Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych

w Dokumentacji Projektowej lub wskazanych przez Inżyniera. Humus należy zdjąć na pełną głębokość jego zalegania, według faktycznego stanu występowania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu. Humus powinien być zdjęty przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowany w regularnych pryzmach nie przekraczających 2 m wysokości. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym. Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych, powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych. Nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

Należy wykonać badania w celu stwierdzenia, czy zdjęty humus może być przeznaczony do wbudowania:

a) optymalny skład granulometryczny:

- frakcja ilasta ($d < 0,002$ mm) 12 - 18%,
- frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm) 20 - 30%,
- frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) 45 - 70%,

b) zawartość fosforu (P_2O_5) > 20 mg/m²,

c) zawartość potasu (K_2O) > 30 mg/m²,

d) kwasowość pH ³ 5,5.



Wykonawca jest zobowiązany wykonać badania chemiczne humusu miejscowego i przedstawić je do akceptacji Inżyniera. Badania należy wykonać na próbkach pobranych z humusu przed jego zdjęciem.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Kontrola usunięcia humusu lub/i darniny

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu lub/i darniny.

7. OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7. Obmiar powinien być dokonany na budowie, w obecności Inżyniera. Obmiar wymaga akceptacji Inżyniera. Obmiar nie powinien obejmować jakichkolwiek robót nie wykazanych w Dokumentacji Projektowej, z wyjątkiem zaakceptowanych na piśmie przez Inżyniera. Dodatkowe roboty wykonane bez pisemnego upoważnienia Inżyniera nie mogą stanowić podstawy do roszczeń o dodatkową zapłatę.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) zdjętej warstwy humusu lub/i darniny.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9. Płatność na podstawie zapisów Umownych.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² wykonania robót obejmuje roboty opisane w niniejszej specyfikacji a w szczególności:

- wykonanie badań humusu przed jego zdjęciem,
- zdjęcie humusu na pełną głębokość jego zalegania,
- hałdowanie w przyzmy wzdłuż budowanych dróg z przeznaczeniem na humusowanie skarp,
- transport humusu przewidzianego do wbudowania,
- odwiezienie nadmiaru humusu w miejsce wskazane przez Inżyniera,
- plantowanie humusu na odkładzie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-S-02205:1998. Drogi samochodowe – Roboty ziemne – Wymagania i badania.

SST-08.02.00. ROBOTY ZIEMNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych dla robót ziemnych w ramach inwestycji.

1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy, modernizacji lub remontów dróg i obejmują:

- a) wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych,
- b) budowę nasypów drogowych,
- c) pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

1.4.2. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.3. Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

1.4.4. Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.5. Nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.6. Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

1.4.7. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.



1.4.8. Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.9. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.10. Bagno - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadaniem pod obciążeniem.

1.4.11. Grunt nieskalisty - każdy grunt rodzimy, nieokreślony w punkcie 1.4.12 jako grunt skalisty.

1.4.12. Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.

1.4.13. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

1.4.14. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a niewykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

$$I_s = g_d / g_{ds}$$

g_d : gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12, (Mg/m^3), g_{ds} : maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B- 04481:1988, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m^3).

1.4.16. Wskaźnik równoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

$$U = d_{60} / d_{10}$$

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

1.4.17. Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_o = E_1 / E_2$$

gdzie:

E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998,

E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998

1.4.18. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Podział gruntów

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.

Podział gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów podano w SST.

2.3. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.



Tablica 1. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy punktów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1.	Rodzaj gruntu		- żwir - pospółka - piasek gruby - piasek średni - piasek drobny	-piasek pylasty - zwiirzelina gliniasta -rumosz gliniasty - żwir gliniasty - pospółka gliniasta	małowysadzinowe: - glina piaszczysta zwięzła - glina zwięzła - glina pylasta zwięzła - il - il piaszczysty - il pylasty bardzo wysadzinowe: - piasek gliniasty - pył, pył piaszczysty - glina piaszczysta - glina - glina pylasta - il warwowy
2.	Zawartość cząstek 0,075 mm 0,02 mm	[%]	<15 <3	od 15 do 30 od 3 do 10	>30 >10
3.	Kapilarność bierna H_{kb}	[m]	<1,0	$\geq 1,0$	>1,0
4.	Wskaźnik piaszkowy WP	[-]	>35	od 25 do 35	<25

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3

3.2. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- 1) odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- 2) jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- 3) transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- 4) sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty vibracyjne itp.).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odpajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Dokładność wykonania wykopów i nasypów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać $+1$ cm i -3 cm.

Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamów w planie.



Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówność ścina powierzchni skarp nie powinny przekraczać ± 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarp, powinny być określone w dokumentacji projektowej i SST.

5.3. Odwodnienia pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.4. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

5.5. Rowy

Rowy boczne oraz rowy stokowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST. Szerokość dna i głębokość rowu nie mogą różnić się od wymiarów projektowanych o więcej niż ± 5 cm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1. Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w punkcie 5 oraz z dokumentacją projektową. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wycieków wodnych.

6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w oddzielnej ST.

6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 2.



Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1.	Pomiar szerokości ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łątą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach, co 200 m na prostych, w punktach głównych łuku, co 100 m na łukach o $R \geq 100$ m, co 50 m na łukach o $R < 100$ m oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
2.	Pomiar szerokości dna rowów	
3.	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4.	Pomiar pochylenia skarp	
5.	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6.	Pomiar równości skarp	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych
7.	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	
8.	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy, lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 1000 m ² warstwy

6.3.2. Szerokość korpusu ziemnego

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.

6.3.3. Szerokość dna rowów

Szerokość dna rowów nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.4. Rzędne korony korpusu ziemnego

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

6.3.5. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

6.3.6. Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łątą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

6.3.7. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łątą 3-metrową, nie mogą przekraczać ± 10 cm.

6.3.8. Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

6.3.9. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 [7] powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu. W przypadku gruntów, dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik okształcenia I_0 , zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4].

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały niespełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały niespełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Obmiar robót ziemnych

Jednostka obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9. Płatność na podstawie zapisów Umownych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE**10.1. Normy**

1. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania



5.BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego

6.BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą

7.BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

8.Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.

9.Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.

10. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997. Wytyczne wzmacniania podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM.

SST-08.03.00.WYKONANIE WYKOPÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych dla robót polegających na wykonaniu wykopów, w ramach realizacji inwestycji.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót w czasie wykonania wykopów pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni poszerzenia jezdni z wywozem ziemi na odkład.

1.3. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w SST-01.00.00pkt 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-01.00.00pkt 1.5.

2. Materiały (grunty)

Nie występują.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w SST-01.00.00 pkt 3.

4. Transport

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w SST-01.00.00 pkt 4.

5. Wykonanie robót

Wymagania dotyczące zagęszczenia i nośności gruntu. Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania, dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s), podanego w tablicy 1. Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni robót ziemnych	0,97

Jeżeli grunty rodzime w wykopach i miejscach zerowych nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić do wartości I_s , podanych w tablicy 1. Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tablicy 1 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, o ile nie są określone w SST, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST-01.00.00pkt 6. Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i SST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- sposób odspajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w punkcie 5.2.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-01.00.00pkt 7.



Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST-01.00.00pkt 8.9. podstawa płatności.

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST-01.00.00pkt 9.

Cena wykonania 1 m³ wykopów w gruntach nieskalistych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie,
- przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- rozplantowanie urobku na odkładzie.

SST-08.04.00.PLANTOWANIE SKARP I KORONY NASYPÓW W GRUNTU KAT. I÷III

SST-08.05.00.WYKONYWANIE NASYPÓW MECHANICZNIE Z GRUNTU KAT. I÷VI Z POZYSKANIEM I TRANSPORTEM GRUNTU NA ODL. DO 1KM

1.0.WSTĘP

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na wykonaniu nasypów w ramach realizacji inwestycji.

1.2.Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3.Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z prowadzeniem robót ziemnych.

1.4.Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5.Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami przedstawiciela Inwestora.

2.MATERIAŁY

2.1.Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne”. Należy stosować grunty i materiały przydatne bez zastrzeżeń. Zgodnie z normą BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

3.0.SPRZĘT

3.1.Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2.Sprzęt do wykonania robót

Roboty ziemne związane z wykonywaniem nasypów wykonywane będą przy użyciu następującego sprzętu mechanicznego:

a) równiarka samojezdna:

- wyrównanie skarp nasypów i korony robót ziemnych ściśle do profilu,
- wyrównanie i zgarnianie gruntu w nasypach,
- profilowanie koryta w gotowym korpusie ziemnym,
- roboty ziemne w przekrojach odcinkowych

b) ładowarka:

- transport ziemi na odległość do 60 m oraz załadunek gruntu na samochody lub przyczepy ciągnika

c) koparka:

- załadunek gruntu nasypowego na samochody koparką na podwoziu kołowym o pojemności łyżki 0,25 m³

Sprzęt mechaniczny do zagęszczania gruntu w nasypach:

W tablicy ST-04.00.01 podano dla różnych rodzajów gruntów orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego.

Sprzęt do zagęszczenia powinien być zatwierdzony przez Inwestora.



4.0.TRANSPORT

4.1.Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2.Transport materiałów

Dowolny środek transportu ze wskazaniem jednostki samowyladunkowej przy wywozie gruntu, zaakceptowane przez Inwestora.

5.0.WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót. Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST-04.00.01 pkt. 5

5.1.Zakres wykonywanych robót

Wykonanie nasypów z gruntu uzyskanego z wykopu, z uwzględnieniem wycięcia stopni w zboczu. Zagęszczenie gruntu w podłożu nasypów. Formowanie i zagęszczenie nasypu. Plantowanie.

6.0.KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1.Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6. Nasypy powinny spełniać wymagania zawarte w normie BN-72/8932-01

7.0.OBMIAR ROBÓT

7.1.Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2.Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest **[m3]** (metr sześcienny) i uwzględnia niżej wymienione elementy składowe obmierzone wg innych jednostek.

[m2] (metr kwadratowy) – plantowanie

8.0.ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. I w Rozporządzeniu MTiGM z 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 z 14 maja 1999 r.)

9.0.PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1.Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST.01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9. Płatność na podstawie zapisów Umownych.

9.2.Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- transport urobku z wykopu na miejsce wbudowania w nasyp,
- wbudowanie dostarczonego gruntu z wykopu w nasyp,
- formowanie i zagęszczenie gruntu,
- wyprofilowanie nasypu, zagęszczenie zgodnie z wymogami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- plantowanie skarp i korony nasypu,
- odwodnienie terenu robót,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych.

10.PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

PN-68/B-06050 Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonywania i badania przy odbiorze.

BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

PN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.

Rozporządzenie MTiGM z 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. nr 43 z 14 maja 1999 r.)



SST-08.06.00.PROFILOWANIE I ZAGĘSZCZANIE PODŁOŻA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na profilowaniu i zagęszczeniu podłoża w ramach realizacji inwestycji.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża.

1.3. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały

Nie występują.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do wykonania koryta oraz profilowania i zagęszczenia podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera, w korzystnych warunkach atmosferycznych. W wykonanym korycie oraz po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń. Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzedne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzednych podłoża. Zaleca się, aby rzedne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzedne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez Inżyniera, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzednych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w tablicy 1. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5].

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

Strefa korpusu	Minimalna wartość I_s dla:		
	Autostrad i dróg ekspresowych	Innych dróg	
		ruch ciężki i bardzo ciężki	ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	1,00	1,00	0,97

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

**5.4. Utrzymanie koryta oraz wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża**

Podłoże (koryto) po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu. Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw. Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. Kontrola jakości robót**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanego koryta i wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 25 m w osi jezdni i na jej krawędziach dla autostrad i dróg ekspresowych, co 100 m dla pozostałych dróg
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m ²
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami koryta (profilowanego podłoża).

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. Obmiar robót**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg punktu 6 dały wyniki pozytywne.

9. Podstawa płatności**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9. Płatność na podstawie zapisów Umownych.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² koryta obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odspojenie gruntu z przerzutem na pobocze i rozplantowaniem,
- załadunek nadmiaru odspojonego gruntu na środki transportowe i odwiezienie na odkład lub nasyp,
- profilowanie dna koryta lub podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie koryta lub podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-B-0671417 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności



3. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
4. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
5. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

SST-08.07.00.PODBUDOWA Z KRUSZYW. WYMAGANIA OGÓLNE.

1. WSTEP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na wykonaniu podbudowy z kruszyw w ramach realizacji inwestycji.

1.2. Zakres stosowania SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszyw.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wg PN-S-06102 [21]. Podbudowę z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako podbudowę pomocniczą i podbudowę zasadniczą wg Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [31].

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4 oraz w ST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

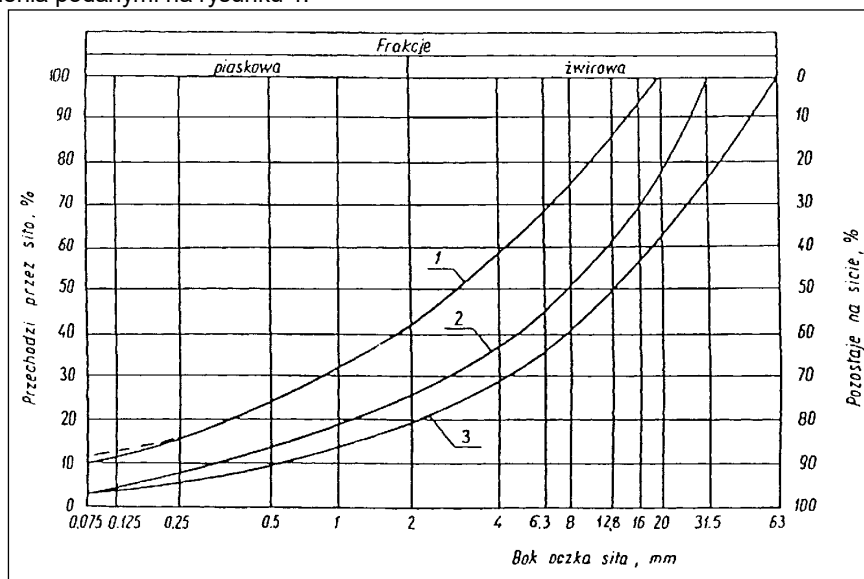
2.2. Rodzaje materiałów

Materiały stosowane do wykonania podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie podano w SST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów.

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pół dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.





Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 : kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową

1-3 : kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

Krzywa uziarnienia kruszywa powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej granicznej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna kruszywa nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania						Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		Żużel		
		Podbudowa						
		Z*	P*	Z*	P*	Z*	P*	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714 -15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	-	-	PN-B-06714 -16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	-	-	BN-64/8931 -01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	35	45	35	50	40	50	PN-B-06714 -42 [12]
		30	40	30	35	30	35	
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	6	8	PN-B-06714 -18 [6]
8	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	5	10	PN-B-06714 -19 [7]
9	Rozpad krzemianowy i żelazawy łącznie, % (m/m), nie więcej niż	-	-	-	-	1	3	PN-B-06714 -37 [10] PN-B-06714 -39 [11]
10	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	2	4	PN-B-06714 -28 [9]
11	Wskaźnik nośności w _{noś} mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż: a) przy zagęszczeniu I _S = 1,00 b) przy zagęszczeniu I _S = 1,03	80 120	60 -	80 120	60 -	80 120	60 -	PN-S-06102 [21]

2.3.3. Materiał na warstwę odsączającą

Na warstwę odsączającą stosuje się:

- żwir i mieszankę wg PN-B-11111 [14],
- piasek wg PN-B-11113 [16].

2.3.4. Materiał na warstwę odcinającą

Na warstwę odcinającą stosuje się:

- piasek wg PN-B-11113 [16],
- miał wg PN-B-11112 [15],

2.3.5. Woda



Należy stosować wodę wg PN-B-32250 [20].

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę, które powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej.
- b) równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- c) walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. Transport

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w i SST-05.00.00 „Roboty ziemne”. Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$D_{15}/d_{85} \leq 5;$$

w którym:

D_{15} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

d_{85} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża, w milimetrach.

Jeżeli warunek (1) nie może być spełniony, należy na podłożu ułożyć warstwę odcinającą lub odpowiednio dobraną geowłókninę. Ochronne właściwości geowłókniny, przeciw przenikaniu drobnych cząstek gruntu, wyznacza się z warunku:

$$D_{50}/O_{90} \leq 1,2 \quad (2);$$

w którym:

d_{50} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50 % ziarn gruntu podłoża, w milimetrach,

O_{90} - umowna średnica porów geowłókniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu zatrzymująca się na geowłókninie w ilości 90% (m/m); wartość parametru O_{90} powinna być podawana przez producenta geowłókniny.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane. Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciąganie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o ściśle określonym uziarnieniu i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

5.4. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 [29] powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 11.



5.5. Odcinek próbny

Jeżeli w SST przewidziano konieczność wykonania odcinka próbnego, to co najmniej na 3 dni przed rozpoczęciem robót, Wykonawca powinien wykonać odcinek próbny w celu: stwierdzenia czy sprzęt budowlany do mieszania, rozkładania i zagęszczania kruszywa jest właściwy, określenia grubości warstwy materiału w stanie luźnym, koniecznej do uzyskania wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu, określenia liczby przejazdów sprzętu zagęszczającego, potrzebnej do uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Na odcinku próbnym Wykonawca powinien użyć takich materiałów oraz sprzętu do mieszania, rozkładania i zagęszczania, jakie będą stosowane do wykonywania podbudowy. Powierzchnia odcinka próbnego powinna wynosić od 400 do 800 m². Odcinek próbny powinien być zlokalizowany w miejscu wskazanym przez Inżyniera. Wykonawca może przystąpić do wykonywania podbudowy po zaakceptowaniu odcinka próbnego przez Inżyniera.

5.6. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inżyniera, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi w celu akceptacji materiałów. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt 2.3 niniejszej specyfikacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przy-padająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki		
2	Wilgotność mieszanki	2	600
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek	na 10000 m ²
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

6.3.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem. Wyniki badań powinny być na bieżąco przekazywane Inżynierowi.

6.3.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II), z tolerancją +10% -20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17 [5].

6.3.4. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 [30]. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 [27] i nie rzadziej niż raz na 5000 m², lub według zaleceń Inżyniera. Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$E_2/E_1 \leq 2,2;$$

6.3.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
-----	-----------------------------------	----------------------------------



1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łątą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne*)	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie*)	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.4.2. Szerokość podbudowy

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.4.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łątą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [28]. Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łątą. Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją do 0,5 %.

6.4.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszanego podłoża

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż 5 cm.

6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszanego podłoża

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej 10%,
- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

6.4.8. Nośność podbudowy

- moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 [27] powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 [29] powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku w_{nos} nie mniejszym	Wymagane cechy podbudowy				
	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm		Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
niż, %		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia E_1	od drugiego obciążenia E_2
60	1,0	1,40	1,60	60	120
80	1,0	1,25	1,40	80	140
120	1,03	1,10	1,20	100	180

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

6.5.1. Niewłaściwe cechy geometryczne podbudowy

Wszystkie powierzchnie podbudowy, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.4 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.



Jeżeli szerokość podbudowy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 5 cm i nie zapewnia podparcia warstwom wyżej leżącym, to Wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć podbudowę przez spulchnienie warstwy na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.5.2. Niewłaściwa grubość podbudowy

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, Wykonawca wykona naprawę podbudowy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Inżyniera, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad, na koszt Wykonawcy.

6.5.3. Niewłaściwa nośność podbudowy

Jeżeli nośność podbudowy będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca podbudowy tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności podbudowy wynikało z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę podbudowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9. Płatność na podstawie zapisów Umownych.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Zakres czynności objętych ceną jednostkową 1 m² podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, podano w SST.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- | | | |
|-----|---------------|---|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-B-06714-12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych |
| 3. | PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego |
| 4. | PN-B-06714-16 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn |
| 5. | PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 6. | PN-B-06714-18 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości |
| 7. | PN-B-06714-19 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią |
| 8. | PN-B-06714-26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych |
| 9. | PN-B-06714-28 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową |
| 10. | PN-B-06714-37 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego |
| 11. | PN-B-06714-39 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego |
| 12. | PN-B-06714-42 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles |
| 13. | PN-B-06731 | Żużel wielkopiecowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne |
| 14. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 15. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 16. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 17. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 18. | PN-B-23006 | Kruszywo do betonu lekkiego |
| 19. | PN-B-30020 | Wapno |
| 20. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw |
| 21. | PN-S-06102 | Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie |
| 22. | PN-S-96023 | Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego |



- | | | |
|-----|---------------|---|
| 23. | PN-S-96035 | Popioły lotne |
| 24. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 25. | BN-84/6774-02 | Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych |
| 26. | BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego |
| 27. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 28. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata |
| 29. | BN-70/8931-06 | Drogi samochodowe. Pomiar ugięć podatnych ugięciomierzem belkowym |
| 30. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

10.2. Inne dokumenty

31. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997.

SST-08.08.00.PODBUDOWA Z KRUSZYWA ŁAMANEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

1.WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na wykonaniu podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie w ramach realizacji inwestycji.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie. Ustalenia zawarte są w SST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.3.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST-07.00.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-07.00.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. Materiały

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszyw łamanych stabilizowanych mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku skruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.1. Uziarnienie kruszywa

Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w SST-07.00.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.3.1.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w SST-07.00.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.3.2.

3. Sprzęt

Wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-07.00.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 3.

4. Transport

Wymagania dotyczące transportu podano w SST-07.00.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt. 4.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST-07.00.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.



5.1. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża powinno odpowiadać wymaganiom określonym w SST-07.00.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.2.

5.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa należy wytwarzać zgodnie z ustaleniami podanymi w SST-07.00.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.3.

5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Ustalenia dotyczące rozkładania i zagęszczania mieszanki podano w ST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.4.

5.4. Odcinek próbny.

Zgodnie z warunkami podanymi w ST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.5.

5.5. Utrzymanie podbudowy

Utrzymanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom określonym w SST-07.00.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.6.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST-07.00.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw, zgodnie z ustaleniami SST-07.00.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.2.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów kontrolnych w czasie robót podano w SST-07.00.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.3.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w SST-07.00.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.4.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy podano w SST-07.00.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.5.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-07.00.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST-07.00.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 8.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST-07.00.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 9. Płatność na podstawie zapisów Umownych.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

9.3. Szczegółowy zakres robót objętych płatnością:

-zgodnie z przedmiarem robót

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i przepisy związane podano w ST „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 10.



SST-08.11.00.NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ DLA DRÓG I ULIC LOKALNYCH ORAZ PLACÓW I CHODNIKÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na wykonaniu nawierzchni z betonowej kostki brukowej dla dróg i ulic lokalnych oraz placów i chodników, w ramach realizacji inwestycji.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) dotyczy wykonania warstwy ścieralnej nawierzchni z kostki brukowej betonowej jezdni chodnika dla pieszych, ciągu pieszo-rowerowego, zjazdów indywidualnych, ścieżki rowerowej.

1.3. Określenia podstawowe

1.3.1. Betonowa kostka brukowa - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niezbrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.

1.3.2. Krawężnik - prosty lub łukowy element budowlany oddzielający jezdnię od chodnika, charakteryzujący się stałym lub zmiennym przekrojem poprzecznym i długością nie większą niż 1,0 m.

1.3.3. Ściek - umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.

1.3.4. Obrzeże - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.3.5. Spoina - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.3.6. Szczelina dylatacyjna - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

1.3.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 1.5.2. materiały.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST-01.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 2.

Betonowa kostka brukowa:

- kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),
- gatunek 1, (zależy od wyglądu zewnętrznego, tj. od rodzaju, liczby i wielkości wad powierzchni, krawędzi i naroży)
- klasa „50”, o wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż 50 MPa,
- barwa: zgodnie z projektem budowlanym lub należy uzgodnić z Inwestorem przed przystąpieniem do robót
- wzór (kształt) kostki - „patrz proj. budowlany”,
- wymiały: zgodnie z proj. budowlanym lub uzgodnieniem z Inwestorem, dokonanym przed przystąpieniem do robót.

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym:

Betonowa kostka brukowa powinna posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę (Instytut Badawczy Dróg i Mostów).

Betonowa kostka brukowa powinna odpowiadać wymaganiom określonym w aprobacie technicznej, a w przypadku braku wystarczających ustaleń, powinna mieć charakterystyki określone przez odpowiednie procedury badawcze IBDiM, zgodne z poniższymi wskazaniem:

a) kształt i wymiary powinny być zgodne z deklarowanymi przez producenta, z dopuszczalnymi odchyłkami od wymiarów:

-długość i szerokość: 3,0 mm,

-grubość: 5,0 mm,

b) wytrzymałość na ściskanie powinna być nie mniejsza niż:

-50 MPa, dla klasy „50”,

c) mrozoodporność: po 30 cyklach zamrażania i rozmrażania próbek w 3% roztworze NaCl lub 150 cyklach zamrażania i rozmrażania metodą zwykłą, powinny być spełnione jednocześnie następujące warunki:

-próbki nie powinny wykazywać pęknięć i zarysowań powierzchni licowych,

-łączna masa ubytków betonu w postaci zniszczonych narożników i krawędzi, odprysków kruszywa itp. nie powinna przekraczać 5% masy próbek nie zamrażanych,

-obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do próbek nie zamrażanych nie powinno być większe niż 20%,

-nasiąkliwość, nie powinna przekraczać 5%,

d) ścieralność, sprawdzana na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości, nie powinna przekraczać wartości:

- 3,5 mm, dla klasy „50”,

e) szorstkość, określona wskaźnikiem szorstkości SRT (Skid Resistance Tester) powierzchni licowej górnej, sprawdzona wahadłem angielskim, powinna wynosić nie mniej niż 50 jednostek SRT,

f) wygląd zewnętrzny: powierzchnie elementów nie powinny mieć rys, pęknięć i ubytków betonu, krawędzie elementów powinny być równe, a tekstura i kolor powierzchni licowej powinny być jednorodne. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego i uszkodzenia powierzchni nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 1.(Uwaga: Naloty



wapienne -wykwity w postaci białych plam - powstają w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie podczas jego wiązania i twardnienia; naloty te powoli znikają w okresie do 2 lat)

Tablica 1. Dopuszczalne wady wyglądu zewnętrznego betonowej kostki brukowej

Lp.	Właściwości	Wymagania	
		gatunek 1	gatunek 2
1	Stan powierzchni licowej: - tekstura	- jednorodna w danej partii	- jednorodna w danej partii
	- rysy i spękania	- niedopuszczalne	- niedopuszczalne
	- kolor według katalogu producenta	- jednolity dla danej partii	- dopuszczalne różnice w odcieniu tego samego koloru
	- przebarwienia	- dopuszczalne niekontrastowe przebarwienia na pojedynczej kostce	- dopuszczalne kontrastowe przebarwienia tego samego koloru na pojedynczej kostce
	- plamy, zabrudzenia niezmywalne wodą	- niedopuszczalne	- niedopuszczalne
	- naloty wapienne	- dopuszczalne	- dopuszczalne
2	Uszkodzenia powierzchni bocznych: - dopuszczalna liczba w 1 kostce	2	2
	- dopuszczalna wielkość (długość i szerokość)	30 mm x 10 mm	50 mm x 20 mm
3	Szczerby i uszkodzenia krawędzi i naroży przylicowych	- niedopuszczalne	- niedopuszczalne
4	Uszkodzenia krawędzi pionowych - dopuszczalna liczba w 1 kostce	2	2
	- dopuszczalna wielkość (długość i głębokość)	20 mm x 6 mm	30 mm x 10 mm

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

- na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię mieszanek cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113:1996 [2], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-B-19701:1997 [4] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-B-32250:1988 (PN-88/B-32250) [5], -do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaprawę cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania jw,

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [6].

Krawężniki, obrzeża

Do obramowania nawierzchni placów z kostek należy stosować krawężniki kamienne lub do obramowania chodników obrzeża betonowe.

Krawężniki powinny być ustawiane na podsypce cementowo-piaskowej, spełniającej wymagania j.w. oraz na ławie betonowej, spełniającej wymagania wg SST „Krawężniki” [17]. Krawężniki mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian i wielkości. Należy układać je z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych. Kruszywo i cement powinny być składowane i przechowywane wg 2.3. Materiały do podbudowy ułożonej pod nawierzchnią z betonowej kostki brukowej. Materiały do podbudowy, ustalonej w dokumentacji projektowej, powinny odpowiadać wymaganiom właściwej ST lub innym dokumentom zaakceptowanym przez Inżyniera.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 3. Układanie betonowej kostki brukowej może odbywać się:

- a) ręcznie, zwłaszcza na małych powierzchniach,
- b) mechanicznie przy zastosowaniu urządzeń układających (układarek), składających się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia; urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wmiatania piasku w szczeliny, zamocowanymi do chwytaka szczotkami.



Do przycinania kostek można stosować specjalne narzędzia tnące (np. przycinarki, szlifierki z tarczą). Do zagęszczania nawierzchni z kostki należy stosować zagęszczarki wibracyjne (płytkowe) z wykładziną elastomerową, chroniące kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży. Sprzęt do wykonania koryta, podbudowy i podsypki powinien odpowiadać wymaganiom właściwych OST, wymienionych w pktcie 5.4 lub innym dokumentom (normom PB i BN, wytycznym IBDiM) względnie opracowanym ST zaakceptowanym przez Inżyniera. Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 4.

Betonowe kostki brukowe mogą być przewożone na paletach - dowolnymi środkami transportowymi po osiągnięciu przez beton wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15 MPa. Kostki w trakcie transportu powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem.

Jako środki transportu wewnątrzzakładowego kostek na środki transportu zewnętrznego mogą służyć wózki widłowe, którymi można dokonać załadunku palet. Do załadunku palet na środki transportu można wykorzystywać również dźwigi samochodowe.

Palety transportowe powinny być spinane taśmami stalowymi lub plastikowymi, zabezpieczającymi kostki przed uszkodzeniem w czasie transportu. Na jednej palecie zaleca się układać do 10 warstw kostek (zależnie od grubości i kształtu), tak aby masa palety z kostkami wynosiła od 1200 kg do 1700 kg. Pożądane jest, aby palety z kostkami były wysyłane do odbiorcy środkiem transportu samochodowego wyposażonym w dźwig do za- i rozładunku.

Krawężniki mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu.

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypianiem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Cement powinien być przewożony w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [6].

Zalewę lub masy uszczelniające do szczelin dylatacyjnych można transportować dowolnymi środkami transportu w fabrycznie zamkniętych pojemnikach lub opakowaniach, chroniących je przed zanieczyszczeniem.

Materiały do podbudowy powinny być przewożone w sposób odpowiadający wymaganiom właściwej ST.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 5.

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową. Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodne z dokumentacją projektową.

Konstrukcja nawierzchni

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową lub SST. Konstrukcja nawierzchni obejmuje ułożenie warstwy ścieralnej z betonowej kostki brukowej na podsypce cementowo-piaskowej oraz podbudowie.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu nawierzchni, z występowaniem podbudowy, podsypki cementowo-piaskowej i wypełnieniem spoin zaprawą cementowo-piaskową, obejmują:

1. wykonanie podbudowy,
2. wykonanie obramowania nawierzchni (z krawężników, obrzeży i ew. ścieków),
3. ułożenie kostek z ubiciem,
4. przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin,
5. wypełnienie szczelin dylatacyjnych,
6. pielęgnowanie nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod warstwą betonowej kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową. Wykonanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom właściwej SST „Podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie” (z kruszywa naturalnego lub łamanego) [12]. Inne rodzaje podbudów powinny odpowiadać wymaganiom norm, wytycznych IBDiM lub indywidualnie opracowanym ST zaakceptowanym przez Inżyniera.

Obramowanie nawierzchni

Rodzaj obramowania nawierzchni powinien być zgodny z dokumentacją projektową lub SST. Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie ustala inaczej, to materiały do wykonania obramowań powinny odpowiadać wymaganiom określonym w punkcie 2.4.

Ustawianie krawężników powinno być zgodne z wymaganiami w specyfikacji. Krawężniki zaleca się ustawiać przed przystąpieniem do układania nawierzchni z kostki. Przed ich ustawieniem, pożądane jest ułożenie pojedynczego rzędu kostek w celu ustalenia szerokości nawierzchni i prawidłowej lokalizacji krawężników. Podsypka Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub SST. Wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z punktem 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać 1 cm.

Podsypkę cementowo-piaskową stosuje się z zasady przy występowaniu podbudowy pod nawierzchnią z kostki. Podsypkę cementowo-piaskową przygotowuje się w betoniarkach, a następnie rozściela się na uprzednio zwilżonej podbudowie, przy zachowaniu:

- współczynnika wodnocementowego od 0,25 do 0,35,
- wytrzymałości na ściskanie nie mniejszej niż $R_7 = 10$ MPa, $R_{28} = 14$ MPa.

W praktyce, wilgotność układanej podsypki powinna być taka, aby po ściśnięciu podsypki w dłoni podsypka nie rozsypywała się i nie było na dłoni śladów wody, a po naciśnięciu palcami podsypka rozsypywała się. Rozścielenie



podsyпки cementowo-piaskowej powinno wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek od 3 do 4 m. Rozścielona podsypka powinna być wyprofilowana i zagęszczona w stanie wilgotnym, lekkimi walcami (np. ręcznymi) lub zagęszczarkami wibracyjnymi.

Jeśli podsypka jest wykonana z suchej zaprawy cementowo-piaskowej to po zawałowaniu nawierzchni należy ją połączyć wodą w takiej ilości, aby woda zwilżyła całą grubość podsypki. Rozścielenie podsypki z suchej zaprawy może wyprzedzać układanie nawierzchni z kostek o około 20 m. Całkowite ubicie nawierzchni i wypełnienie spoin zaprawą musi być zakończone przed rozpoczęciem wiązania cementu w podsypce.

Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz desenia ich układania

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg punktu 2 oraz deseni ich układania powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub SST, a w przypadku braku wystarczających ustaleń Wykonawca przedkłada odpowiednie propozycje do zaakceptowania Inżynierowi. Przed ostatecznym zaakceptowaniem kształtu, koloru, sposobu układania i wytwórni kostek, Inżynier może polecić Wykonawcy ułożenie po 1 m² wstępnie wybranych kostek, wyłącznie na podsypce piaskowej.

Warunki atmosferyczne

Ułożenie nawierzchni z kostki na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się wykonywać przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +5°C. Dopuszcza się wykonanie nawierzchni, jeśli w ciągu dnia temperatura utrzymuje się w granicach od 0°C do +5°C, przy czym jeśli w nocy spodziewane są przymrozki kostkę należy zabezpieczyć materiałami o złym przewodnictwie ciepła (np. matami ze słomy, papą itp.). Nawierzchnię na podsypce piaskowej zaleca się wykonywać w dodatnich temperaturach otoczenia.

Ułożenie nawierzchni z kostek

Warstwa nawierzchni z kostki powinna być wykonana z elementów o jednakowej grubości. Na większym fragmencie robót zaleca się stosować kostki dostarczone w tej samej partii materiału, w której niedopuszczalne są różne odcienie wybranego koloru kostki.

Układanie kostki można wykonywać ręcznie lub mechanicznie.

Układanie ręczne zaleca się wykonywać na mniejszych powierzchniach, zwłaszcza skomplikowanych pod względem kształtu lub wymagających kompozycji kolorystycznej układanych deseni oraz różnych wymiarów i kształtów kostek. Układanie kostek powinni wykonywać przyuczeni brukarze.

Układanie mechaniczne zaleca się wykonywać na dużych powierzchniach o prostym kształcie, tak aby układarka mogła przenosić z palety warstwę kształtek na miejsce ich ułożenia z wymaganą dokładnością. Kostka do układania mechanicznego nie może mieć dużych odchyłek wymiarowych i musi być odpowiednio przygotowana przez producenta, tj. ułożona na palecie w odpowiedni wzór, bez dołożenia połówek i dziewiątek, przy czym każda warstwa na palecie musi być dobrze przesypana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarzy, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają luki, dokładają kostki w okolicach studzienek i krawężników. Kostkę układa się około 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety, ponieważ po procesie ubijania podsypka zagęszcza się.

Powierzchnia kostek położonych obok urządzeń infrastruktury technicznej (np. studzienek, włazów itp.) powinna trwale wystawać od 3 mm do 5 mm powyżej powierzchni tych urządzeń oraz od 3 mm do 10 mm powyżej korytek ściekowych (ścieków).

Do uzupełnienia przestrzeni przy krawężnikach, obrzeżach i studzienkach można używać elementy kostkowe wykończeniowe w postaci tzw. połówek i dziewiątek, mających wszystkie krawędzie równe i odpowiednio fazowane. W przypadku potrzeby kształtek o nietypowych wymiarach, wolną przestrzeń uzupełnia się kostką ciętą, przycinaną na budowie specjalnymi narzędziami tnącymi (przycinarkami, szlifierkami z tarczą itp.).

Dzienną działkę roboczą nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej zaleca się zakończyć prowizorycznie około półmetrowym pasem nawierzchni na podsypce piaskowej w celu wytworzenia oporu dla ubicia kostki ułożonej na stałe. Przed dalszym wznowieniem robót, prowizorycznie ułożoną nawierzchnię na podsypce piaskowej należy rozebrać i usunąć wraz z podsypką.

Ubicie nawierzchni z kostek

Ubicie nawierzchni należy przeprowadzić za pomocą zagęszczarki wibracyjnej (płytovej) z osłoną z tworzywa sztucznego. Do ubicia nawierzchni nie wolno używać walca. Ubijanie nawierzchni należy prowadzić od krawędzi powierzchni w kierunku jej środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek. Ewentualne nierówności powierzchniowe mogą być zlikwidowane przez ubijanie w kierunku wzdłużnym kostki. Po ubiciu nawierzchni wszystkie kostki uszkodzone (np. pęknięte) należy wymienić na kostki całe.

Spoiny i szczeliny dylatacyjne

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm. W przypadku stosowania prostokątnych kostek brukowych zaleca się aby osie spoin pomiędzy dłuższymi bokami tych kostek tworzyły z osią drogi kąt 45°, a wierzchołek utworzonego kąta prostego pomiędzy spoinami miał kierunek odwrotny do kierunku spadku podłużnego nawierzchni.

Po ułożeniu kostek, spoiny należy wypełnić:

- a) piaskiem, spełniającym wymagania pktu 2.3 c), jeśli nawierzchnia jest na podsypce piaskowej,
- b) zaprawą cementowo-piaskową, spełniającą wymagania punktu 2.3 d), jeśli nawierzchnia jest na podsypce cementowo-piaskowej.

Wypełnienie spoin piaskiem polega na rozsypaniu warstwy piasku i wmieszczeniu go w spoiny na sucho lub, po obfitym polaniu wodą - wmieszczeniu papki piaskowej szczotkami względnie rozgarniaczkami z piórami gumowymi.

Zaprawę cementowo-piaskową zaleca się przygotować w betoniarnie, w sposób zapewniający jej wystarczającą płynność. Spoiny można wypełnić przez rozlanie zaprawy na nawierzchnię i nagarnianie jej w szczeliny szczotkami lub



rozgarniaczkami z piórami gumowymi. Przed rozpoczęciem zalewania kostka powinna być oczyszczona i dobrze zwilżona wodą. Zalewa powinna całkowicie wypełnić spoiny i tworzyć monolit z kostkami.

Przy wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową należy zabezpieczyć przed zalaniem nią szczeliny dylatacyjne, wkładając zwinięte paski papy, zwitki z worków po cementzie itp. Po wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową powierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to powierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

W przypadku układania kostek na podsypce cementowo-piaskowej i wypełnianiu spoin zaprawą cementowo-piaskową, należy przewidzieć wykonanie szczelin dylatacyjnych w odległościach zgodnych z dokumentacją projektową lub SST względnie nie większych niż co 8 m. Szerokość szczelin dylatacyjnych powinna umożliwiać przejście przez nie przemieszczeń wywołanych wysokimi temperaturami powierzchni w okresie letnim, lecz nie powinna być mniejsza niż 8 mm. Szczeliny te powinny być wypełnione trwale zalewami i masami określonymi w punkcie 2.3 e).

Szczeliny dylatacyjne poprzeczne należy stosować dodatkowo w miejscach, w których występuje zmiana sztywności podłoża (np. nad przepustami, przy przyczółkach mostowych, nad szczelinami dylatacyjnymi w podbudowie itp.). Zaleca się wykonywać szczeliny podłużne przy ściekach wzdłuż jezdni.

Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu

Nawierzchnię na podsypce piaskowej ze spoinami wypełnionymi piaskiem można oddać do użytku bezpośredniego po jej wykonaniu.

Nawierzchnię na podsypce cementowo-piaskowej ze spoinami wypełnionymi zaprawą cementowo-piaskową, po jej wykonaniu należy przykryć warstwą wilgotnego piasku o grubości od 3,0 do 4,0 cm i utrzymywać ją w stanie wilgotnym przez 7 do 10 dni. Po upływie od 2 tygodni (przy temperaturze średniej otoczenia nie niższej niż 15°C) do 3 tygodni (w porze chłodniejszej) nawierzchnię należy oczyścić z piasku i można oddać do użytku.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 6. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać:

- a) w zakresie betonowej kostki brukowej
 - aprobatę techniczną,
 - certyfikat zgodności lub deklarację zgodności dostawcy oraz ewentualne wyniki badań cech charakterystycznych kostek, w przypadku żądania ich przez Inżyniera,
 - wyniki sprawdzenia przez Wykonawcę cech zewnętrznych kostek wg punktu 2.2.2.7),
- b) w zakresie innych materiałów
 - sprawdzenie przez Wykonawcę cech zewnętrznych materiałów prefabrykowanych (krawężników, obrzeży),
 - ew. badania właściwości kruszyw, piasku, cementu, wody itp. określone w normach, które budzą wątpliwości Inżyniera.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Sprawdzenie podłoża i koryta		
2	Sprawdzenie ew. podbudowy	Wg norm, wytycznych, wymienionych w punkcie 5.4	
3	Sprawdzenie obramowania nawierzchni		
4	Sprawdzenie podsypki (przymiarem liniowym lub metodą niwelacji)	Bieżąca kontrola w 10 punktach dziennej działki roboczej: grubości, spadków i cech konstrukcyjnych w porównaniu z dokumentacją projektową i specyfikacją	Wg punktu 5.6; odchyłki od projektowanej grubości 1 cm
5	Badania wykonywania nawierzchni z kostki		
	a) zgodność z dokumentacją projektową	Sukcesywnie na każdej działce roboczej	-
	b) położenie osi w planie (sprawdzone geodezyjnie)	Co 100 m i we wszystkich punktach charakterystycznych	Przesunięcie od osi projektowanej do 2 cm
	c) rzędne wysokościowe (pomierzone instrumentem pomiarowym)	Co 25 m w osi i przy krawędziach oraz we wszystkich punktach charakterystycznych	Odchylenia: +1 cm; -2 cm
	d) równość w profilu podłużnym (wg BN-68/8931-04 [9] łąką czterometrową)	Jw.	Nierówności do 8 mm
	e) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąką profilową z poziomnicą i pomiarze prześwitu klinem cechowanym oraz przymiarem liniowym względnie metodą niwelacji)	Jw.	Prześwity między łąką a powierzchnią do 8 mm



	f)spadki poprzeczne (sprawdzone metodą niwelacji)	Jw.	Odchyłki od dokumentacji projektowej do 0,3%
	g)szerokość nawierzchni (sprawdzona przymiarem liniowym)	Jw.	Odchyłki od szerokości projektowanej do 5 cm
	h)szerokość i głębokość wypełnienia spoin i szczelin (ogłędziny i pomiar przymiarem liniowym po wykruszeniu dług. 10 cm)	W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej	Wg punktu 5.7.5
	i)sprawdzenie koloru kostek i desenia ich ułożenia	Kontrola bieżąca	Wg dokumentacji projektowej lub decyzji Inżyniera

Tablica 3. Badania i pomiary po ukończeniu budowy nawierzchni

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Sposób sprawdzenia
1.	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego nawierzchni, krawężników, obrzeży, ścieków	Wizualne sprawdzenie jednorodności wyglądu, prawidłowości desenia, kolorów kostek, spękań, płam, deformacji, wykruszeń, spoin i szczelin
2.	Badanie położenia osi nawierzchni w planie	Geodezyjne sprawdzenie położenia osi co 25 m i w punktach charakterystycznych (dopuszczalne przesunięcia wg tab. 2, lp. 5b)
3.	Rzędne wysokościowe, równość podłużna i poprzeczna, spadki poprzeczne i szerokość	Co 25 m i we wszystkich punktach charakterystycznych (wg metod i dopuszczalnych wartości podanych w tab. 2, lp. od 5c do 5g)
4.	Rozmieszczenie i szerokość spoin i szczelin w nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin i szczelin	Wg punktu 5.5 i 5.7.5

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 7. Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej. Jednostki obmiarowe robót towarzyszących budowie nawierzchni z betonowej kostki brukowej (podbudowa, obramowanie itp.) są ustalone w odpowiednich SST wymienionych w punktach 5.4 i 5.5.

8. Odbiór robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- ewentualnie wykonanie ław (podsypek) pod krawężniki, obrzeża, ścieki,
- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,
- ewentualnie wypełnienie dolnej części szczelin dylatacyjnych.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” [10] oraz niniejszej SST.

9. Podstawa płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” [10] pkt 9. Płatność na podstawie zapisów Umownych.

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża i wykonanie koryta,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podsypki,
- ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin i ew. szczelin dylatacyjnych w nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z betonowej kostki brukowej nie obejmuje robót towarzyszących (jak: podbudowa, obramowanie itp.), które powinny być ujęte w innych pozycjach kosztorysowych, a których zakres jest określony przez ST wymienione w punktach 5.4 i 5.5.



10. przepisy związane

10.1. Polskie Normy

- | | | |
|----|-----------------|---|
| 1. | PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 2. | PN-B-11113:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych; piasek |
| 3. | PN-B-19701:1997 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 4. | PN-B-32250:1988 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |

10.2. Branżowe Normy

- | | | |
|----|------------------|---|
| 6. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 7. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża |
| 8. | BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 9. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata. |

SST-08.12.00.NAWIERZCHNIA Z EKOKRATKI

1. WSTĘP

1.1.Przedmiot SST

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na wykonaniu nawierzchni z ekokratki w ramach realizacji inwestycji.

1.2 Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument kontraktowy przy realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3 Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem nawierzchni z ekokratki.

1.4 Określenia podstawowe

1.4.1.Polietylenowa ekokratka - kształtka wytwarzana z polietylenu PEHD pochodzącego z recyklingu. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa. Pozostałe określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami określonymi podanymi w „Wymaganiach Zamawiającego”

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST-01.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST-01.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 2.

2.2 Ekokratka

Ekokratka powinna mieć wymiary 50-60x40-50x4 cm o grubości ścianek 4 mm zewnętrznie (3 mm wewnętrznie) i być zbudowana z PE, PP lub HDPE o gęstości 0,900 – 0,970g/cm³. Materiał barwiony w masie – kolor zielony. Powierzchnia biologicznie czynna – min. 80%. Montaż- elementy łączy się metodą wtykową. Wytrzymałość na obciążenia : ≥ 25 kN nacisku na oś. Dopuszczalne obciążenie na m²: do 2,5 tony. EKO-kratka musi posiadać certyfikat jakości ISO 9001:2008 oraz Europejską Aprobata Techniczną CE. Wymagania dotyczące właściwości kratki podaje tablica 1.



Lp.	Właściwości	Jednostka	Wymagania	Metoda badań wg
1.	Wytrzymałość na ściskanie kratki, nie mniej niż	MPa	2,0	Procedura ZKP/ISO 9001
2.	Spadek wytrzymałości na ściskanie kratki po przechowywaniu w benzynie	%	20	Procedura ZKP/ISO 9001
3.	Spadek wytrzymałości na ściskanie kratki w temperaturze -20°C	%	25	Procedura ZKP/ISO 9001
4.	Wytrzymałość na rozciąganie, nie mniej niż	kN/m ²	6,5	PN-EN 10319
5.	Wydłużenie przy sile maksymalnej	%	25	PN-EN 10319
6.	Wydłużenie przy zerwaniu	%	40	PN-EN 10319
7.	Odporność na warunki klimatyczne	%	Rf ≥ 80 Re ≥ 77	PN-EN 12224
8.	Wytrzymałość na rozciąganie po starzeniu	kN	0,405	PN-EN 12224
9.	Wygląd zewnętrzny: kolor	barwa	jednolity	Ocena wizualna
10.	Wygląd zewnętrzny: powierzchnia	-	gładka, bez uszkodzeń	Procedura ZKP/ISO 9001
11.	Wygląd zewnętrzny: szczyrby krawędziowe (gat.I)	-	niedopuszczalne	Procedura ZKP/ISO 9001
12.	Próba elastyczności kratki	-	możliwość odwracalnego dogięcia przeciwnych narożników kratki	Procedura ZKP/ISO 9001
13.	Trwałość przewidywana, nie mniej niż	rok	25	PN-EN 12225
14.	Odchylenia wymiarów	%	2	Procedura ZKP/ISO 9001
15.	Próba wtrysku materiału	-	wartość deklarowana	Procedura ZKP/ISO 9001

2.3 Gleba do ekokratki

Z uwagi na konieczność do zastosowania w ekokratce cienką warstwę gleby, bardzo istotny jest dobór odpowiedniej jej klasy. Gleba nie powinna być zbyt gliniasta, gdyż będzie się szybko zaskorupiała. Nie może też być zbyt lekka (piaskowa) ponieważ będzie szybko traciła wodę. Powinno się zastosować dobrą zasobną organiczną ziemię ogrodniczą o dużej zawartości próchnicy.

Należy zastosować mieszankę traw zawierającą gatunki szczególnie odporne na trudne warunki glebowe oraz pokarmowe, charakteryzujące się małymi wymaganiami pokarmowymi, dużą odpornością na suszę.

2.4 Piasek

Na warstwę wyrównawczą podłoża należy stosować piasek nie zawierający kamieni lub zanieczyszczeń obcych, mogących uszkodzić ekokratkę.

3. SPRZĘT

3.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-01.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 3

3.2 Sprzęt stosowany przy układaniu ekokratki

Należy stosować drobny sprzęt pomocniczy taki jak; nóż, nożyce, młotek gumowy, płytowe zagęszczarki wibracyjne itp.

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-01.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 4

4.2 Transport i składowanie

Transport powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający uszkodzeniu ekokratki i opakowania ochronnego z folii. Ekokratka może być składowana na placu niezadaszonym pod warunkiem, że dopuszcza to producent, i że opakowanie fabryczne nie zostało uszkodzone. W przeciwnym przypadku, a także przy długotrwałym składowaniu, ekokratki należy przechowywać w magazynach zadaszonych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST-01.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.5.

5.2 Przygotowanie podłoża

Podłożem pod ekokratkę będzie podbudowa z kruszywa łamanego gr. 10 cm po wykonaniu koryta. Podłoże powinno zostać oczyszczone z elementów, które mogłyby uszkodzić geowłókninę (kamienie, korzenie drzew itp.), a także wyrównane (likwidacja lokalnych wgłębień i zapadnięć). Wyrównanie podłoża należy wykonać warstwą piasku o grubości około 5 cm. Piasek powinien być rozłożony ręcznie, bez mechanicznego zagęszczania.

5.3 Układanie ekokratki

Układanie krutek rozpoczynamy od wyprowadzenia narożnika, zaczepy pierwszej kratki wyznaczają kierunek układania kolejnych, kratki można łatwo przycinać ręczną piłą tarczową, piłą łańcuchową lub brzeszczotem, w przypadku



wytaczania powierzchni o zróżnicowanym kształcie brzegi wykopu można zabezpieczyć obrzeżami. Elementy należy układać w odległości maksymalnie 1 cm od obrzeża.

Ziemię po naniesieniu w ekokratce należy intensywnie podlać, aby doprowadzić do jej ubicia. Trawę należy wysiać ok. 0,5 cm poniżej ścianki kratki. Siew nasion należy przeprowadzić „na krzyż”, wysiewając połowę przeznaczonych nasion idąc wzdłuż, a pozostałą połowę w poprzek. Zapewni to równomierną obsadę roślin na całej powierzchni. Następnie należy przykryć nasiona przysypując całą powierzchnię piaskiem (granulacja 0,6-1,2 mm) na grubość kilku milimetrów. W trakcie wschodów szczególnie ważne jest utrzymywanie stałej wilgotności gruntu podlewając małymi dawkami w godzinach porannych. Wschody będą trwałe około 3 tygodni przy założeniu w tym okresie stałej wilgotności gruntu.

Powierzchni nie należy eksploatować do momentu całkowitego ukorzenienia trawy (ok. 4-12 tygodni), unikać długotrwałego parkowania pojazdów. Pierwsze koszenie należy przeprowadzić, gdy trawa osiągnie wysokość ok. 10-12 cm. W pierwszym roku po zasiewie należy kosić wysoko 4-5 cm., aby doprowadzić do szybkiego zadarnienia gruntu. Po osiągnięciu zwartej murawy koszenie można obniżyć maksymalnie do wysokości 1-2 cm.

Z uwagi na płytką warstwę gleby w ekokratce, w trakcie całej eksploatacji należy zadbać o częste podlewanie oraz stałe uzupełnianie składników pokarmowych – nawożenie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Zasady ogólne kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST-01.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.6.

6.2 Zakres kontroli jakości

Kontrola jakości obejmuje:

a) kontrolę przydatności materiałów

Przydatność ekokratki należy oceniać na podstawie atestów producenta oraz oględzin w celu stwierdzenia, czy materiał nie wykazuje wad fabrycznych i uszkodzeń.

b) kontrolę wykonania robót na podstawie oceny wizualnej w zakresie:

- równości ułożonej warstwy (brak sfalowań i załamania),
- ciągłości ułożonej warstwy (brak uszkodzeń mechanicznych), - prawidłowości wykonania złączy.

6.2.1. Równość nawierzchni

Nierówności podłużne nawierzchni należy mierzyć 4-metrową łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04. Nierówności nawierzchni gruntowej nie powinny przekraczać 8 mm.

6.2.3. Rzędne wysokościowe

Odchylenie rzędnych wysokościowych nawierzchni od rzędnych projektowanych nie powinno być większe niż + 1 cm i -3 cm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1 Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-01.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.7.

7.2 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy [m²] ułożonej warstwy.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST-01.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.8.

8.2 Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie czynności kontrolne wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1 Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne zasady dotyczące podstawy płatności podano w SST-01.00.00 "Wymagania ogólne" pkt.9. Płatność na podstawie zapisów Umownych.

9.2 Cena jednostki obmiarowej

Cena jednego metra kwadratowego [m²] ułożonej warstwy odcinającej z geowłókniny obejmuje :

- a) roboty przygotowawcze,
- b) sprawdzenie i wyrównanie podłoża,
- c) dostarczenie ekokratki,
- d) rozłożenie ekokratki,
- e) wypełnienie ekokratki ziemią próchniczną z obsiewem trawą.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN ISO 12224:2002 Geotekstylii i wyroby pokrewne Wyznaczanie odporności na warunki klimatyczne

PN-EN ISO 10319:2005 Geotekstylii Badanie wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek

Procedury ZKP/ISO 9001:2008 (PN-EN ISO 9001:2009)

10.1 Inne

Geotekstylii w budownictwie drogowym - Rolla S., WKiŁ, Warszawa 1988 r.



Funkcje geosyntetyków w nawierzchni drogowej. Materiały Ogólnopolskiej Konferencji Naukowo-Technicznej SIiTK, Lublin 1998 r - Grzybowska W., Zieliński P.

Postępy w zakresie zastosowania krajowych geosyntetyków w konstrukcji i remontach nawierzchni drogowych – wskazania projektowe. Materiały III Konferencji „Szkola metod projektowania obiektów inżynierskich z zastosowaniem geotekstyliów”, Ustroń 1997

SST-08.13.00.KRAWĘŻNIKI BETONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na wykonaniu obramowania nawierzchni w postaci krawężników betonowych.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych :

- gat. 1 typu ulicznego U o wym. 15x30x100cm wykonanych na ławie betonowej z oporem,

1.3. Określenia podstawowe

1.3.1. Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

1.3.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 2. Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

Krawężniki betonowe - klasyfikacja

Klasyfikacja jest zgodna z BN-80/6775-03/01 [14].

Zastosowano krawężniki typu U (uliczne) oraz typu D (drogowe).

Kształt przekroju poprzecznego - prostokątny ścięty - rodzaj „a”.

Technologia i produkcja krawężników betonowych w odmianie 1 - krawężnik betonowy jednowarstwowy.

Gatunek 1 - G1, (zależny od dopuszczalnych wad, uszkodzeń).

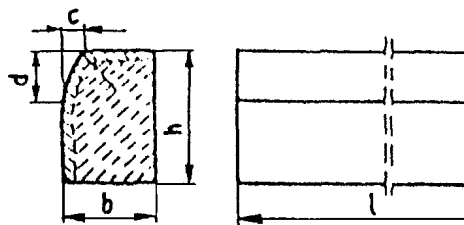
Przykład oznaczenia krawężnika betonowego ulicznego (U), prostokątnego ściętego (a), jednowarstwowego (1) o wymiarach 15 x 30 x 100 cm, gat. 1: Ua-1/15/30/100 - BN-80/6775-03/04 [15].

Krawężniki betonowe - wymagania techniczne

Kształt krawężnika betonowego przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych podano w tablicy 2.

a) krawężnik rodzaju „a”



Tablica 1. Wymiary krawężników betonowych

Typ krawężnika	Rodzaj krawężnika	Wymiary krawężników, cm					
		l	b	h	c	d	r
U	A	100	20 15	30	min. 3 max. 7	min. 12 max. 15	1,0
D	b	100	15 12 10	20 25 25	-	-	1,0

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych



Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm	
	Gatunek 1	Gatunek 2
I	8	12
b, h	3	3

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, zgodnie z BN-80/6775-03/01 [14], nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników betonowych

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników w mm		2	3
Szczeryby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	- liczba max	2	2
	- długość, mm, max	20	40
	- głębokość, mm, max	6	10

Składowanie

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości. Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

Materiały do produkcji krawężników

Do produkcji krawężników należy stosować beton wg PN-B-06250 [2], klasy B 25 i B 30. Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się:

- nasiąkliwością, poniżej 4%,
- ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm,
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-B-06250 [2].

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-B-19701 [10]. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [12].

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [5]. Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [11].

Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [5], a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711 [4]. Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 [10].

Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować beton klasy B 15, wg PN-B-06250 [2], którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom punktu 2.4.4,

Masa zalewowa

Masa zalewowa, do wypełnienia szczelin dylatacyjnych na gorąco, powinna odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 [13] lub aprobaty technicznej.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3. Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu: betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej, wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4. Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi. Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy. Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [12]. Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem. Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki drewniane. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

Wykonanie koryta pod ławy



Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1]. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu konstrukcji szalunku. Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

Wykonanie ław

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [3], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

Ustawienie krawężników betonowych

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej. Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym. Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą. Dla zabezpieczenia przed wpływami temperatury krawężniki ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą należy zalewać co 50 m bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [6].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować wszystkie właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

Badania w czasie robót

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu. Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi: 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.2.

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić: 1 cm na każde 100 m ławy.

b) Wymiary ław.

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości: 10% wysokości projektowanej,

- dla szerokości: 10% szerokości projektowanej.

c) Równość górnej powierzchni ław.

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm.

d) Zagęszczenie ław.

Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m.

e) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać: 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy. Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi: 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi: 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,

c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łaty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,

d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7. Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.



8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę, wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki, wypełnienie spoin.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9. Płatność na podstawie zapisów Umownych. Cena wykonania 1 m krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze, dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników na podsypce cementowo-piaskowej,
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,
- zalanie spoin masą zalewową,
- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. Przepisy związane

10.1. Normy

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 1. | PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe |
| 4. | PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw |
| 5. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 6. | PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych |
| 7. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 8. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 9. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 10. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 11. | PN-B32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 12. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 13. | BN-74/6771-04 | Drogi samochodowe. Masa zalewowa |
| 14. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 15. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe |
| 16. | BN-64/8845-02 | Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru. |

10.2. Inne dokumenty

Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982

SST-08.14.00.BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE

1. WSTEP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem opracowania niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na wykonaniu obramowania w postaci betonowych obrzeży chodników, w ramach realizacji inwestycji.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem opornika chodników dla pieszych w postaci betonowych obrzeży chodnikowych.

1.3. Określenia podstawowe

1.3.1. Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

1.3.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.



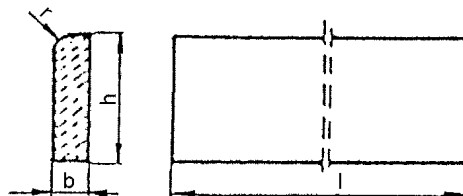
Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 [9] i BN-80/6775-03/01 [8],
- pospółka do wykonania podsypki,
- cement wg PN-B-19701 [7],
- piasek do zapraw wg PN-B-06711 [3].

Betonowe obrzeża chodnikowe - klasyfikacja

- zastosowano obrzeże wysokie (Ow), gatunek 1 (G1).
- oznaczenie betonowego obrzeża chodnikowego: wysokiego (Ow) o wymiarach 8 x 30 x 100 cm gat. 1:
- obrzeże Ow - I/8/30/100 BN-80/6775-03/04 [9].
- betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne

Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.



Rysunek 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego

Tablica 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm			
	1	b	h	r
On	75	6	20	3
	100	6	20	3
Ow	75	8	30	3
	90	8	24	3
	100	8	30	3

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm	
	Gatunek 1	Gatunek 2
l	8	12
b, h	3	3

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm		2	3
Szczeryby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	niedopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	liczba, max	2	2
	długość, mm, max	20	40
	głębokość, mm, max	6	10

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża. Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-B-06250 [2], klasy B 25 i B 30. Żwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111 [5], a piasek - wymaganiom PN-B-11113 [6]. Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w SST „Krawężniki betonowe” pkt 2.

3. Sprzęt

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3. Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.



4. Transport

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4. Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej. Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu. Transport pozostałych materiałów podano w ST „Krawężniki betonowe”.

5. Wykonanie robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5. Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1]. Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej. Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6. Kontrola jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [4].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- a) koryta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- b) podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,
- c) ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:
 - linii obrzeża w planie, które może wynosić 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

7. Obmiar robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7. Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne.

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonana podsypka.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9. Płatność na podstawie zapisów Umownych. Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeża,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.



10. Przepisy związane:

Normy

- | | | |
|----|------------------|--|
| 1. | PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw |
| 4. | PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych |
| 5. | PN-B-11111 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 6. | PN-B-11113 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 7. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 8. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 9. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża. |

SST-08.15.00.OZNAKOWANIE PIONOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem opracowania niniejszej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych polegających na wykonaniu oznakowania pionowego, w ramach realizacji inwestycji.

1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania pionowego.

1.3. Określenia podstawowe

1.3.1. Znak pionowy - znak wykonany w postaci tarczy lub tablicy z napisami albo symbolami, zwykle umieszczony na konstrukcji wsporczej.

1.3.2. Tarcza znaku - element konstrukcyjny, na powierzchni którego umieszczana jest treść znaku. Tarcza może być wykonana z różnych materiałów (stal, aluminium, tworzywa syntetyczne itp.) – jako jednolita lub składana.

1.3.3. Lico znaku - przednia część znaku, służąca do podania treści znaku. Lico znaku może być wykonane jako malowane lub oklejane (folią odblaskową lub nieodblaskową). W przypadkach szczególnych (znak z przejrzystych tworzyw syntetycznych) lico znaku może być zatopione w tarczy znaku.

1.3.4. Znak drogowy odblaskowy - znak, którego lico wykazuje właściwości odblaskowe (wykonane jest z materiału o odbiciu powrotnym - współdrożnym).

1.3.5. Konstrukcja wsporcza znaku - słup (słupy), wysięgnik, wspornik itp., na którym zamocowana jest tarcza znaku, wraz z elementami służącymi do przymocowania tarczy (śruby, zaciski itp.).

1.3.6. Znak nowy - znak użytkowany (ustawiony na drodze) lub magazynowany w okresie do 3 miesięcy od daty produkcji.

1.3.7. Znak użytkowany - znak ustawiony na drodze lub magazynowany przez okres dłuższy niż 3 miesiące od daty produkcji.

1.3.8. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Aprobata techniczna dla materiałów

Każdy materiał do wykonania pionowego znaku drogowego, na który nie ma normy, musi posiadać aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę. Znaki drogowe powinny mieć certyfikat bezpieczeństwa (znak „B”) nadany przez uprawnioną jednostkę.

2.3. Materiały stosowane do fundamentów znaków

Fundamenty dla zamocowania konstrukcji wsporczych znaków mogą być wykonywane jako:

- prefabrykaty betonowe,
- z betonu wykonywanego „na mokro”,
- z betonu zbrojonego,
- inne rozwiązania zaakceptowane przez Inżyniera.

Klasa betonu powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 [1].

2.3.1. Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy 32,5, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 [4].

2.3.2. Kruszywo



Kruszywo stosowane do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [3]. Zaleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu.

2.3.3. Woda

Woda do betonu powinna być „odmiany 1”, zgodnie z wymaganiami normy PN-B-32250 [6].

2.3.4. Domieszki chemiczne

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane jeśli przewiduje je dokumentacja projektowa, ST lub wskazania Inżyniera. Domieszki chemiczne powinny odpowiadać wymaganiom PNB-23010 [5]. W betonie niezbrojonym zaleca się stosować domieszki napowietrzające, a w betonie zbrojonym dodatkowo domieszki uplastyczniające lub upłynniające.

2.3.5. Pręty zbrojenia

Pręty zbrojenia w fundamentach z betonu zbrojonego powinny odpowiadać wymaganiom PN-B- 06251 [2].

2.4. Konstrukcje wsporcze

2.4.1. Ogólne charakterystyki konstrukcji

Konstrukcje wsporcze znaków pionowych należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i ST, lub zgodnie z propozycją Wykonawcy zaakceptowaną przez Inżyniera. Konstrukcje wsporcze można wykonać z ocynkowanych. Wymiary i najważniejsze charakterystyki elementów konstrukcji wsporczej z rur i kątowników podano w tablicy 1 i 2.

Tablica 1. Rury stalowe ocynkowane okrągłe bez szwu walcowane na gorąco wg PN-H-74219 [9]

Średnica zewnętrzna mm	Grubość ścianki mm	Masa 1 m kg/m	Dopuszczalne odchyłki	
			średnicy zewnętrznej	grubości ścianki
44,5	od 2,6 do 11,0	od 2,69 do 9,09	+/- 1,25 %	+/- 15%
48,3	od 2,6 do 11,0	od 2,93 do 10,01		
51,0	od 2,6 do 12,5	od 3,10 do 11,9		
54,0	od 2,6 do 14,2	od 3,30 do 13,9		
57,0	od 2,9 do 14,2	od 3,87 do 15,0		
60,3	od 2,9 do 14,2	od 4,11 do 16,1		
63,5	od 2,9 do 16,0	od 4,33 do 18,7		
70,0	od 2,6 do 16,0	od 4,80 do 21,3		
76,1	od 2,9 do 20,0	od 5,24 do 27,7		
82,5	od 3,2 do 20,0	od 6,26 do 30,8		
88,9	od 3,2 do 34,0	od 6,76 do 34,0		
101,6	od 3,6 do 20,0	od 8,70 do 40,2		
102,0	od 4,0 do 12,0	od 9,67 do 26,6		
108,0	od 3,6 do 20,0	od 9,27 do 43,4		
114,0	od 4,0 do 14,0	od 10,9 do 34,5		
114,3	od 3,6 do 20,0	od 9,83 do 46,5		
121,0	Od 4,0 do 16,0	od 11,5 do 41,4		

2.4.2. Rury

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-74219 [9], PN-H-74220 [10] lub innej normy zaakceptowanej przez Inżyniera. Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zwalcowień i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności, pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych.

Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadłe do osi rury. Pożądane jest, aby rury były dostarczane o długościach:

- dokładnych, zgodnych z zamówieniem; z dopuszczalną odchyłką ± 10 mm,
- wielokrotnych w stosunku do zamówionych długości dokładnych poniżej 3 m z nadładkiem 5 mm na każde cięcie i z dopuszczalną odchyłką dla całej długości wielokrotnej, jak dla długości dokładnych.

Rury powinny być proste. Dopuszczalna miejscowa krzywizna nie powinna przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury. Rury powinny być wykonane ze stali w gatunkach dopuszczonych przez normy (np. R 55, R 65, 18G2A): PN-H-84023-07 [15], PN-H-84018 [12], PN-H-84019 [13], PN-H-84030-02 [16] lub inne normy.

Do ocynkowania rur stosuje się gatunek cynku Raf według PN-H-82200 [11]. Rury powinny być dostarczone bez opakowania w wiązkach lub luzem względnie w opakowaniu uzgodnionym z Zamawiającym. Rury powinny być cechowane indywidualnie (dotyczy średnic 31,8 mm i większych i grubości ścianek 3,2 mm i większych) lub na przywieszkach metalowych (dotyczy średnic i grubości mniejszych od wyżej wymienionych). Cechowanie na rurze lub przywieszce powinno co najmniej obejmować: znak wytwórcy, znak stali i numer wytopu.

2.4.5. Powłoki metalizacyjne cynkowe



W przypadku zastosowania powłoki metalizacyjnej cynkowej na konstrukcjach stalowych, powinna ona być z cynku o czystości nie mniejszej niż 99,5 % i odpowiadać wymaganiom BN-89/1076-02 [25]. Minimalna grubość powłoki cynkowej powinna być zgodna z wymaganiami tablicy 4. Powierzchnia powłoki powinna być jednorodna pod względem ziarnistości. Nie może ona wykazywać widocznych wad jak rysy, pęknięcia, pęcherze lub odstawanie powłoki od podłoża.

2.4.6. Gwarancja producenta lub dostawcy na konstrukcję wsporcza

W przypadku słupków znaków pionowych ostrzegawczych, zakazu, nakazu i informacyjnych o standardowych wymiarach oraz w przypadku elementów, służących do zamocowania znaków do innych obiektów lub konstrukcji - gwarancja może być wydana dla partii dostawy. W przypadku konstrukcji wsporczej dla znaków drogowych bramowych i wysięgnikowych gwarancja jest wystawiana indywidualnie dla każdej konstrukcji wsporczej.

2.4.7. Konstrukcja wsporcza znaku tymczasowego

Znak tymczasowy winien być zamocowany na słupku lub innej konstrukcji umożliwiającej łatwy demontaż.

2.5. Tarcza znaku

2.5.1. Trwałość materiałów na wpływy zewnętrzne

Materiały użyte na lico i tarczę znaku oraz połączenie lica znaku z tarczą znaku, a także sposób wykończenia znaku, muszą wykazywać pełną odporność na oddziaływanie światła, zmian temperatury, wpływy atmosferyczne i występujące w normalnych warunkach oddziaływania chemiczne (w tym korozję elektrochemiczną) - przez cały czas trwałości znaku, określony przez wytwórcę lub dostawcę.

2.5.2. Warunki gwarancyjne producenta lub dostawcy znaku

Producent lub dostawca znaku obowiązany jest przy dostawie określić, uzgodnioną z odbiorcą, trwałość znaku oraz warunki gwarancyjne dla znaku, a także udostępnić na życzenie odbiorcy:

- a) instrukcję montażu znaku,
- b) dane szczegółowe o ewentualnych ograniczeniach w stosowaniu znaku,
- c) instrukcję utrzymania znaku.

2.5.3. Materiały do wykonania tarczy znaku

Materiałem stosowanym do wykonania tarczy znaku drogowego jest blacha stalowa.

2.5.4. Tarcza znaku z blachy stalowej

Tarcza znaku z blachy stalowej grubości co najmniej 1,0 mm powinna być zabezpieczona przed korozją obustronnie cynkowaniem ogniowym lub elektrolitycznym. Dopuszcza się stosowanie innych sposobów zabezpieczenia stalowych tarcz znaków przed korozją, np. przez metalizowanie lub pokrywanie tworzywami syntetycznymi pod warunkiem uzyskania aprobaty technicznej dla danej technologii. Nie dopuszcza się stosowania stalowych tarcz znaków, zabezpieczonych przed korozją jedynie farbami antykorozyjnymi. Krawędzie tarczy powinny być zabezpieczone przed korozją farbami ochronnymi o odpowiedniej trwałości, nie mniejszej niż przewidywany okres użytkowania znaku. Wytrzymałość dla tarczy znaku z blachy stalowej nie powinna być mniejsza niż 310 MPa.

2.5.6. Warunki wykonania tarczy znaku

Tarcza znaku musi być równa i gładka - bez odkształceń płaszczyzny znaku, w tym pofałdowań, wgłęć, lokalnych wgnieceń lub nierówności itp. Odchylenie płaszczyzny tarczy znaku (zwichrowanie, pofałdowanie itp.) nie może wynosić więcej niż 1,5 % największego wymiaru znaku.

Krawędzie tarczy znaku muszą być równe i nieostre. Zniekształcenia krawędzi tarczy znaku, pozostałe po tłoczeniu lub innych procesach technologicznych, którym tarcza ta (w znakach drogowych składanych - segmenty tarczy) była poddana, muszą być usunięte.

Tarcze znaków drogowych składanych mogą być wykonane z modułowych kształtowników aluminiowych lub odpowiednio ukształtowanych segmentów stalowych. Dopuszcza się stosowanie modułowych kształtowników z tworzyw syntetycznych lub sklejk wodoodpornej, pod warunkiem uzyskania odpowiedniej aprobaty technicznej. Szczeliny między sąsiednimi segmentami znaku składanego nie mogą być większe od 0,8 mm.

2.6. Znaki odblaskowe

2.6.1. Wymagania dotyczące powierzchni odblaskowej

Znaki drogowe odblaskowe wykonuje się z zasady przez oklejenie tarczy znaku materiałem odblaskowym. Właściwości folii odblaskowej (odbijającej powrotnie) powinny spełniać wymagania określone w aprobacie technicznej.

2.6.2. Wymagania jakościowe znaku odblaskowego

Folie odblaskowe użyte do wykonania lica znaku powinny wykazywać pełne związanie z tarczą znaku przez cały okres wymaganej trwałości znaku. Niedopuszczalne są lokalne niedoklejenia, odklejania, złuszczenia lub odstawanie folii na krawędziach tarczy znaku oraz na jego powierzchni. Sposób połączenia folii z powierzchnią tarczy znaku powinien uniemożliwiać jej odłączenie od tarczy bez jej zniszczenia.

Przy malowaniu lub klejeniu symboli lub obrzeży znaków na folii odblaskowej, technologia malowania lub klejenia oraz stosowane w tym celu materiały powinny być uzgodnione z producentem folii. Okres trwałości znaku wykonanego przy użyciu folii odblaskowych powinien wynosić od 7 do 10 lat, w zależności od rodzaju materiału. Powierzchnia lica znaku powinna być równa i gładka, nie mogą na niej występować lokalne nierówności i pofałdowania. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek ognisk korozji, zarówno na powierzchni jak i na obrzeżach tarczy znaku. Dokładność rysunku znaku powinna być taka, aby wady konturów znaku, które mogą powstać przy nanoszeniu farby na odblaskową powierzchnię znaku, nie były większe niż:

- 2 mm dla znaków małych i średnich,
- 3 mm dla znaków dużych i wielkich.

W znakach nowych na każdym z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4 x 4 cm nie może występować więcej niż 0,7 lokalnych usterek (załamania, pęcherzyki) o wymiarach nie większych niż 1 mm w każdym kierunku. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek zarysowań powierzchni znaku.



W znakach nowych niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek rys, sięgających przez warstwę folii do powierzchni tarczy znaku. W znakach użytkowanych istnienie takich rys jest dopuszczalne pod warunkiem, że występujące w ich otoczeniu ogniska korozyjne nie przekroczą wielkości określonych poniżej.

Wymagana jest taka wytrzymałość połączenia folii odblaskowej z tarczą znaku, by po zgięciu tarczy o 90° przy promieniu łuku zgięcia do 10 mm w żadnym miejscu nie uległo ono zniszczeniu.

Gdy tarcza znaku jest wykonana ze stali cynkowanej ogniowo i cynkowanie to jest wykonywane po ukształtowaniu tarczy - jej krawędzie mogą pozostać niezabezpieczone farbą ochronną.

2.7.6. Wymagania jakościowe dla znaków oklejanych

Powierzchnia tarczy znaku oklejanej musi być równa i gładka; nie mogą na niej występować lokalne nierówności i pofałdowania. W znakach nowych na każdym z fragmentów powierzchni znaku o wymiarach 4 x 4 cm nie może występować więcej niż 0,7 lokalnych usterek (niewielkie zarysowania o długości nie większej niż 8 mm itp.) o wymiarach nie większych niż 1 mm w każdym kierunku. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek rozległych zarysowań oraz pojedynczych rys dłuższych od 8 mm na powierzchni znaku. W znakach nowych niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek zarysowań, sięgających przez warstwę folii do powierzchni tarczy znaku. Folia nie może wykazywać żadnych znamion odklejenia, rozwarstwienia, zanieczyszczeń itp. między poszczególnymi warstwami folii lub licem i tarczą znaku.

Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek ognisk korozji zarówno na powierzchni jak i na obrzeżach tarczy znaku. W okresie wymaganej gwarancji nie może występować żadna korozja tarczy znaku.

Wymagana jest taka wytrzymałość połączenia folii z tarczą znaku, by po zgięciu tarczy o 90° przy promieniu łuku zgięcia do 15 mm w żadnym miejscu nie uległo ono zniszczeniu. Zabronione jest stosowanie folii, które mogą być bez całkowitego zniszczenia odklejone od tarczy znaku lub od innej folii, na której zostały naklejone.

2.7.7. Tylne strony znaków nieodblaskowych

Tylne strony znaków musi być zabezpieczona matową farbą nieodblaskową barwy ciemnoszarej (szarej neutralnej) o współczynniku luminancji 0,08 do 0,10 - według wzorca stanowiącego załącznik do „Instrukcji o znakach drogowych pionowych” [28]. Grubość powłoki farby nie może być mniejsza od 20 mm. Gdy tarcza znaku jest wykonana z aluminium lub ze stali cynkowanej ogniowo i cynkowanie to jest wykonywane po ukształtowaniu tarczy - jej krawędzie mogą pozostać niezabezpieczone farbą ochronną. W przypadkach wycinania tarczy znaku z blachy stalowej cynkowanej powierzchniowo - krawędzie tarczy należy zabezpieczyć odpowiednią powłoką przeciwkorozyjną.

2.7.8. Przechowywanie i składowanie materiałów

Cement stosowany do wykonania fundamentów dla pionowych znaków drogowych powinien być przechowywany zgodnie z BN-88/6731-08 [27]. Kruszywo do betonu należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z kruszywami innych klas. Prefabrykaty betonowe powinny być składowane na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Prefabrykaty należy układać na podkładach z zachowaniem prześwitu minimum 10 cm między podłożem a prefabrykatem. Znaki powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniami.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania oznakowania pionowego

Wykonawca przystępujący do wykonania oznakowania pionowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek kołowych, np. 0,15 m³ lub koparek gąsienicowych, np. 0,25 m³,
- żurawi samochodowych o udźwigu do 4 t,
- ewentualnie wiertnic do wykonywania dołów pod słupki w gruncie spoistym,
- betoniarek przewoźnych do wykonywania fundamentów betonowych „na mokro”,
- środków transportowych do przewozu materiałów do wykonania oznakowania i materiałów z rozbiórki,
- przewoźnych zbiorników na wodę, sprzętu spawalniczego, itp.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów do pionowego oznakowania dróg

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [27]. Transport kruszywa powinien odbywać się zgodnie z PN-B-06712 [3]. Transport znaków, konstrukcji wsporczych i sprzętu (uchwyty, śruby, nakrętki itp.) powinien się odbywać środkami transportowymi w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się w czasie transportu i uszkodzenie. Transport znaków i słupków z rozbiórki może odbywać się dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST-01.00.0

0 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:



- lokalizację znaku, tj. jego pikietaż oraz odległość od krawędzi jezdni, krawędzi pobocza umocnionego lub pasa awaryjnego postoju,
- wysokość zamocowania znaku na konstrukcji wsporczej.

Punkty stabilizujące miejsca ustawienia znaków należy zabezpieczyć w taki sposób, aby w czasie trwania i odbioru robót istniała możliwość sprawdzenia lokalizacji znaków. Lokalizacja i wysokość zamocowania znaku powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.3. Wykonanie wykopów i fundamentów dla konstrukcji wsporczych znaków

Sposób wykonania wykopu pod fundament znaku pionowego powinien być dostosowany do głębokości wykopu, rodzaju gruntu i posiadanego sprzętu. Wymiary wykopu powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub wskazaniem Inżyniera. Wykopy fundamentowe powinny być wykonane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania w nich robót fundamentowych.

5.3.2. Fundamenty z betonu

Wykopy pod fundamenty konstrukcji wsporczych dla zamocowania znaków wielkowymiarowych (znak kierunku i miejscowości), wykonywane z betonu „na mokro” należy wykonać zgodnie z PN-S-02205 [24].

Posadowienie fundamentów w wykopach otwartych bądź rozpartych należy wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniem Inżyniera. Wykopy należy zabezpieczyć przed napływem wód opadowych przez wyprofilowanie terenu ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Dno wykopu powinno być wyrównane z dokładnością ± 2 cm. Przy naruszonej strukturze gruntu rodzimego, grunt należy usunąć i miejsce wypełnić do spodu fundamentu betonem klasy B 15. Płaszczyzny boczne fundamentów stykające się z gruntem należy zabezpieczyć izolacją, np. emulsją kationową. Po wykonaniu fundamentu wykop należy zasypać warstwami grubości 20 cm z dokładnym zagęszczeniem gruntu.

5.4. Tolerancje ustawienia znaku pionowego

Konstrukcje wsporcze znaków - słupki, słupy, wysięgniki, konstrukcje dla tablic wielkowymiarowych, powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją pionową i SST.

Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku:

- odchyłka od pionu, nie więcej niż ± 1 %,
- odchyłka w wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż ± 2 cm,
- odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi jezdni utwardzonego pobocza lub pasa awaryjnego postoju, nie więcej niż ± 5 cm, przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczenia znaku zgodnie z Instrukcją o znakach drogowych pionowych [28].

5.5. Konstrukcje wsporcze

5.5.1. Zabezpieczenie konstrukcji wsporczej przed najechaniem

Konstrukcje wsporcze znaków drogowych bramowych lub wysięgnikowych jedno lub dwustronnych, jak również konstrukcje wsporcze znaków tablicowych bocznych o powierzchni większej od 4,5 m², gdy występuje możliwość bezpośredniego najechania na nie przez pojazd - muszą być zabezpieczone odpowiednio umieszczonymi barierami ochronnymi lub innego rodzaju urządzeniami ochronnymi lub przeciwdestrukcyjnymi, zgodnie z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniem Inżyniera. Podobne zabezpieczenie należy stosować w przypadku innych konstrukcji wsporczych, gdy najechanie na nie w większym stopniu zagraża bezpieczeństwu użytkowników pojazdów, niż najechanie pojazdu na barierę, jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa, SST lub Inżynier.

5.5.2. Łatwozrywalne złącza konstrukcji wsporczej

W przypadku konstrukcji wsporczych, nie osłoniętych barierami ochronnymi - zaleca się stosowanie łatwo zrywalnych lub łatwo rozłączalnych przekrojów, złączy lub przegubów o odpowiednio bezpiecznej konstrukcji, umieszczonych na wysokości od 0,15 do 0,20 m nad powierzchnią terenu. W szczególności - zaleca się stosowanie takich przekrojów, złączy lub przegubów w konstrukcjach wsporczych nie osłoniętych barierami ochronnymi, które znajdują się na obszarach zwiększonego zagrożenia kolizyjnego (ostrza rozgałęzień dróg łącznikowych, zewnętrzna strona łuków drogi itp.).

Łatwo zrywalne lub łatwo rozłączalne złącza, przekroje lub przeguby powinny być tak skonstruowane i umieszczone, by znak wraz z konstrukcją wsporczą po zerwaniu nie przewracał się na jezdnię. Wysokość części konstrukcji wsporczej, pozostałej po odłączeniu górnej jej części od fundamentu, nie może być większa od 0,25 m.

5.5.3. Zapobieganie zagrożeniu użytkowników drogi i terenu przyległego – przez konstrukcję wsporcza

Konstrukcja wsporcza znaku musi być wykonana w sposób ograniczający zagrożenie użytkowników pojazdów samochodowych oraz innych użytkowników drogi i terenu do niej przyległego przy najechaniu przez pojazd na znak. Konstrukcja wsporcza znaku musi zapewnić możliwość łatwej naprawy po najechaniu przez pojazdy lub innego rodzaju uszkodzenia znaku.

5.5.4. Poziom górnej powierzchni fundamentu

Przy zamocowaniu konstrukcji wsporczej znaku w fundamencie betonowym lub innym podobnym - pożądane jest, by górna część fundamentu pokrywała się z powierzchnią pobocza, pasa dzielącego itp. lub była nad tę powierzchnię wyniesiona nie więcej niż 0,03 m. W przypadku konstrukcji wsporczych, znajdujących się poza koroną drogi, górna część fundamentu powinna być wyniesiona nad powierzchnię terenu nie więcej niż 0,15 m.

5.5.6. Barwa konstrukcji wsporczej

Konstrukcje wsporcze znaków drogowych pionowych muszą mieć barwę szarą neutralną z tym, że dopuszcza się barwę naturalną pokryć cynkowanych. Zabrania się stosowania pokryć konstrukcji wsporczych o jaskrawej barwie - z wyjątkiem przypadków, gdy jest to wymagane odrębnymi przepisami, wytycznymi lub warunkami technicznymi.



5.6. Połączenie tarczy znaku z konstrukcją wsporczą

Tarcza znaku musi być zamocowana do konstrukcji wsporczej w sposób uniemożliwiający jej przesunięcie lub obrót.

Materiał i sposób wykonania połączenia tarczy znaku z konstrukcją wsporczą musi umożliwiać, przy użyciu odpowiednich narzędzi, odłączenie tarczy znaku od tej konstrukcji przez cały okres użytkowania znaku.

Na drogach i obszarach, na których występują częste przypadki dewastacji znaków, zaleca się stosowanie elementów złącznych o konstrukcji uniemożliwiającej lub znacznie utrudniającej ich rozłączenie przez osoby niepowołane.

Tarcza znaku składanego musi wykazywać pełną integralność podczas najechania przez pojazd w każdych warunkach kolizji. W szczególności - żaden z segmentów lub elementów tarczy nie może się od niej odłączać w sposób powodujący narażenie kogokolwiek na niebezpieczeństwo lub szkodę. Nie dopuszcza się zamocowania znaku do konstrukcji wsporczej w sposób wymagający bezpośredniego przeprowadzenia śrub mocujących przez lico znaku.

5.7. Trwałość wykonania znaku pionowego

Znak drogowy pionowy musi być wykonany w sposób trwały, zapewniający pełną czytelność przedstawionego na nim symbolu lub napisu w całym okresie jego użytkowania, przy czym wpływy zewnętrzne działające na znak, nie mogą powodować zniekształcenia treści znaku.

5.8. Tabliczka znamionowa znaku

Każdy wykonany znak drogowy oraz każda konstrukcja wsporcza musi mieć tabliczkę znamionową z:

- a) nazwą, marką fabryczną lub innym oznaczeniem umożliwiającym identyfikację wytwórcy lub dostawcy,
- b) datą produkcji,
- c) oznaczeniem dotyczącym materiału lica znaku,
- d) datą ustawienia znaku.

Zaleca się, aby tabliczka znamionowa konstrukcji wsporczych zawierała również miesiąc i rok wymaganego przeglądu technicznego. Napisy na tabliczce znamionowej muszą być wykonane w sposób trwały i wyraźny, czytelny w normalnych warunkach przez cały okres użytkowania znaku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania materiałów do wykonania fundamentów betonowych

Wykonawca powinien przeprowadzić badania materiałów do wykonania fundamentów betonowych „na mokro”. Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, na wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwolnić go z potrzeby wykonania badań materiałów dla tych robót.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

6.3.1. Badania materiałów w czasie wykonywania robót

Wszystkie materiały dostarczone na budowę z aprobatą techniczną lub z deklaracją zgodności wydaną przez producenta powinny być sprawdzone w zakresie powierzchni wyrobu i jego wymiarów. Częstotliwość badań i ocena ich wyników powinna być zgodna z ustaleniami tablicy 6.

Tablica 6. Częstotliwość badań przy sprawdzeniu powierzchni i wymiarów wyrobów dostarczonych przez producentów

Lp.	Rodzaj badania	Liczba badań	Opis badań	Ocena wyników badań
1.	Sprawdzenie powierzchni	Od 5 do 10 badań z wybranych losowo elementów w każdej dostarczonej partii wyrobów liczącej do 1000 elementów	Powierzchnię zbadać nieuzbrojonym okiem. Do ew. sprawdzenia wad użyć dostępnych narzędzi (np. liniałów z czujnikiem, suwmiarek, mikrometrów itp.)	Wyniki badań powinny być zgodne z wymaganiami punktu 2
2.	Sprawdzenie wymiarów		Przeprowadzić uniwersalnymi przyrządami pomiarowymi lub sprawdzianami (np. liniałami, przymiarami)	

W przypadkach budzących wątpliwości można zlecić uprawnionej jednostce zbadanie właściwości dostarczonych wyrobów i materiałów w zakresie wymagań podanych w punkcie numer 2.

6.3.2. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- zgodność wykonania znaków pionowych z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, wysokość zamocowania znaków),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, zgodnie z punktem 2 i 5,
- prawidłowość wykonania wykopów pod konstrukcje wsporcze, zgodnie z punktem 5.3,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki zgodnie z punktem 5.3,
- poprawność ustawienia słupków i konstrukcji wsporczych, zgodnie z punktem 5.4.



7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostkami obmiarowymi są:

- a) szt. (sztuka), dla znaków konwencjonalnych oraz konstrukcji wsporczych,
- b) m² (metr kwadratowy) powierzchni tablic dla znaków pozostałych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6, dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór ostateczny

Odbiór robót oznakowania pionowego dokonywany jest na zasadzie odbioru ostatecznego. Odbiór ostateczny powinien być dokonany po całkowitym zakończeniu robót, na podstawie wyników pomiarów i badań jakościowych określonych w punktach 2 i 5.

8.3. Odbiór pogwarancyjny

Odbioru pogwarancyjnego należy dokonać po upływie okresu gwarancyjnego, ustalonego w SST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST-01.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9. Płatność na podstawie zapisów Umownych.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania jednostki obmiarowej oznakowania pionowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie fundamentów
- dostarczenie i ustawienie konstrukcji wsporczych,
- zamocowanie tarcz znaków drogowych,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-B-06250 Beton zwykły

PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne

PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego

PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności

PN-B-23010 Domieszki do betonu. Klasyfikacja i określenia

PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw

PN-E-06314 Elektryczne oprawy oświetlenia zewnętrznego

PN-H-04651 Ochrona przed korozją. Klasyfikacja i określenie agresywności korozyjnej środowiska

PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego zastosowania

PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnięte i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia

PN-H-82200 Cynk

PN-H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki

PN-H-84019 Stal niestopowa do utwardzania powierzchniowego i ulepszania cieplnego. Gatunki

PN-H-84020 Stal niestopowa konstrukcyjna ogólnego przeznaczenia. Gatunki.

PN-H-84023-07 Stal określonego zastosowania. Stal na rury. Gatunki

PN-H-84030-02 Stal stopowa konstrukcyjna. Stal do nawęglania. Gatunki

PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

BN-89/1076-02 Ochrona przed korozją. Powłoki metalizacyjne cynkowe i aluminiowe na konstrukcjach stalowych i żeliwnych. Wymagania i badania

BN-82/4131-03 Spawalnictwo. Pręty i elektrody ze stopów staliowych i pręty z żeliw wysokochromowych do napawania

BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie.

10.2. Inne dokumenty

Instrukcja o znakach drogowych pionowych. Tom I. Zasady stosowania znaków i urządzeń bezpieczeństwa ruchu.

Załącznik nr 1 do zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 3 marca 1994 r. (Monitor Polski Nr 16, poz. 120).