

# SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

## BRANŻA ARCHITEKTONICZNO- KONSTRUKCYJNA

NAZWA INWE- STYCJI	BUDOWA BUDYNKU PUNKTU SZCZEPIEŃ Z CZĘŚCIĄ LABORATORYJNĄ, SALĄ SZKOLENIOWĄ, SALĄ TRADYCJI I NIEZBĘDNYM ZAPLECZEM WRAZ Z INFRASTRUKTURĄ TOWARZYSZĄCĄ W POSTACI BUDOWY PRZYŁĄCZY I ZEWNĘTRZNYCH INSTALACJI PODZIEMNYCH: WODOCIĄGOWYCH, HYDRANTOWYCH WRAZ ZE ZBIORNIKIEM PRZECIWOŻAROWYM, ELEKTROENERGETYCZNYCH, KANALIZACJI SANITARNEJ, DESZCZOWEJ I TELETECHNICZNEJ, PRZYŁĄCZA CIEPŁOWNICZEGO, UKŁADU ROZSĄCZANIA WÓD DESZCZOWYCH, OŚWIETLENIA ZEWNĘTRZNEGO, A TAKŻE BUDOWA DRÓG, PARKINGÓW, CIĄGÓW PIESZYCH, WIATY GOSPODARCZEJ, PALARNI, OGRODZENIA ORAZ ROZBIÓRKA NAWIERZCHNI, OGRODZENIA, SIECI I PRZYŁĄCZY		
NAZWA ZAMÓWIENIA	ZADANIE NR 01622 - „BUDOWA PUNKTU SZCZEPIEŃ WRAZ Z CZĘŚCIĄ SZKOLENIOWĄ I LABORATORYJNĄ ORAZ SALĄ TRADYCJI DLA WOJSKOWEGO OŚRODKA MEDYCYNY PREWENCYJNEJ MODLIN”		
ADRES	Kompleks Wojskowy przy ul. Leśnej 4D w Nowym Dworze Mazowieckim, dz. nr 1/305, 1/301; obr. nr 40 10-01 Nowy Dwór Mazowiecki; j. ew. 141401_1; m. Nowy Dwór Mazowiecki; gm. Nowy Dwór Mazowiecki; pow. nowodworski; woj. mazowieckie		
KATEGORIA OBIEKTU BUD.	<b>KATEGORIA XII</b> – OBIEKTY BUDOWLANE SIŁ ZBROJNYCH; <b>KATEGORIA XXII</b> – PARKINGI; <b>KATEGORIA XXV</b> – DROGI; <b>KATEGORIA XXVI</b> – SIECI		
KODY CPV	45211350-7 - Roboty budowlane w zakresie budynków wielofunkcyjnych 45111300-1 - Roboty rozbiórkowe 45000000-7 - Roboty budowlane 45400000-1 - Roboty wykończeniowe 45300000-0 - Roboty w zakresie instalacji budowlanych		
INWESTOR	Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie Al. Jerozolimskie 97; 00-909 Warszawa		
PROJEKTANT	inż. Sławomir Kołtun, upr. bud. nr WAM/0055/PWOK/08		
OPRACOWAŁ	<b>inż. Sławomir Kołtun</b> <i>Specjalność konstrukcyjno-budowlana do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń</i>	WAM/0055/ PWOK/08	

**MARZEC 2019r.**

**OGÓLNA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
WYKONANIA I OBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH**

Kod CPV 45000000-7

WYMAGANIA OGÓLNE

STO B.00.00.

SPIS TREŚCI

- 1.1. **WSTĘP**
- 1.2. **Przedmiot OST**
- 1.3. **Zakres stosowania OST**
- 1.4. **Zakres robót objętych OST**
- 1.5. **Określenia podstawowe**
- 1.6. **Ogólne wymagania dotyczące robót**
- 1.7. **MATERIAŁY**
- 1.8. **SPRZĘT**
- 1.9. **TRANSPORT**
- 1.10. **WYKONANIE ROBÓT**
- 1.11. **KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 1.12. **OBMIAR ROBÓT**
- 1.13. **ODBIÓR ROBÓT**
- 1.14. **PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 1.15. **PRZEPISY ZWIĄZANE**

Najważniejsze oznaczenia i skróty:

ST - Specyfikacja Techniczna

SST - Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

PZJ - Program Zabezpieczenia Jakości

bhp - bezpieczeństwo i higiena pracy podczas wykonywania robót budowlanych

## 1. WSTĘP

### 1.1. Przedmiot OST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (OST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót dla zadania:

**ZADANIE NR 01622 - „BUDOWA PUNKTU SZCZEPIEŃ WRAZ Z CZĘŚCIĄ SZKOLENIOWĄ I LABORATORYJNĄ ORAZ SALĄ TRADYCJI DLA WOJSKOWEGO OŚRODKA MEDYCZYNY PREWENCYJNEJ MODLIN”**

Inwestor: Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie

Al. Jerozolimskie 97; 00-909 Warszawa

### 1.2. Zakres stosowania OST

Ogólna Specyfikacja Techniczna (OST) stanowi podstawę opracowania szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) stosowanej jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

#### 1.1.

Projektant sporządzający dokumentację projektową i odpowiednie szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wprowadzać do niniejszej standardowej specyfikacji zmiany, uzupełnienia lub uściślenia, odpowiednie dla przewidzianych projektem zadania, obiektu i robót, uwzględniające wymagania Zamawiającego oraz konkretne warunki realizacji zadania, obiektu i robót, które są niezbędne do określania ich standardu i jakości.

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.

Wycena robót powinna zawierać wszelkie roboty niezbędne do wykonania całego zadania (w tym również roboty tymczasowe, pomocnicze, przygotowawcze) tj. takie, których wykonanie jest niezbędne lub też wynika z technologii wykonania prac zgodnie z oczekiwanym efektem rzeczowym, a także wszystkie roboty w tym również roboty dodatkowe niewyszczególnione w dokumentacji technicznej, niezbędne do wykonania roboty podstawowej.

Składane oferty cenowe powinny opierać się o indywidualną weryfikację rozwiązań projektowych ujmując niewyszczególnione roboty w kosztach ogólnych.

Wyceny prac podstawowych mają zawierać w sobie wszelkie prace tymczasowe i towarzyszące, a więc m.in.:

- organizacja placu budowy
- zabezpieczenie placu budowy
- ochrona, zabezpieczenie ppoż.
- ochrona i zabezpieczenie elementów istniejących (budynków, obiektów budowlanych, infrastruktury technicznej)
- prace porządkowe
- wywóz śmieci i gruzu wraz z utylizacją
- prace pomiarowe, geodezyjne
- montaż oraz demontaż rusztowań
- opracowanie i uzgodnienie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- wykonanie robót dodatkowych niewykazanych w dokumentacji, a wynikłych podczas prowadzenia,
- inne prace tymczasowe.

Przed zamówieniem materiału, sprzętu czy też elementów prefabrykowanych, a także przed wykonaniem robót Wykonawca jest zobowiązany (na własny koszt) do weryfikacji rozwiązań projektowych w naturze wraz z przeprowadzeniem niezbędnych pomiarów, odkrywek czy też badań. W razie potrzeby Wykonawca opracuje propozycję rozwiązań zastępczych i przedstawi je do akceptacji oraz uzyska pozytywne uzgodnienie Użytkownika, Inwestora oraz Projektanta.

Wszystkie te koszty (m. in. robót podstawowych, tymczasowych, dodatkowych, weryfikacji rozwiązań projektowych, pomiarów, odkrywek i badań, opracowania rozwiązań zastępczych wraz z uzyskaniem ich akceptacji itp.) leżą po stronie Wykonawcy.

Ewentualne rozbieżności bądź też braki w dokumentacji projektowej należy wyjaśnić na etapie postępowania przetargowego.

Wszelkie wątpliwości przyszłego wykonawcy winny być wyjaśnione przed złożeniem oferty. Zamienne rozwiązania techniczne zaproponowane przez wykonawcę robót winny być uzgodnione z Inwestorem, użytkownikiem i projektantem.

Uwaga: Roboty prowadzić zgodnie z instrukcjami i wytycznymi producenta wyrobów. Nie dopuszcza się łączenia różnych systemów jak i różnych producentów. Wszystkie materiały, system oraz szczegółowe rozwiązania wymagają akceptacji Inspektora. Roboty izolacyjne należy wykonać przy zastosowaniu rozwiązań systemowych jednego producenta.

### 1.3. Zakres robót objętych OST

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

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę opracowania szczegółowych specyfikacji technicznych stosowanych jako dokument przetargowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1. Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót, stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy wchodzący w skład Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia, jako załącznik zawierający zbiór wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych i instalacyjnych (objętych przedmiotem zamówienia), obejmujący w szczególności wymagania materiałów, wymagania dotyczące sposobu wykonania i

oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określający zakres prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru. ST jako element SIWZ staje się załącznikiem do umowy na wykonawstwo. 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.

#### **Zakres przedmiotowy robót budowlanych:**

Projektowany obiekt będzie pełnił funkcję budynku punktu szczepień z częścią laboratoryjną, salą szkoleniową, salą tradycji i niezbędnym zapleczem. Przedmiotowy budynek będzie spełniał wymagania budowlane dla tego typu budynków, a zaprojektowany układ funkcjonalno-użytkowy budynku wynika z docelowych potrzeb funkcjonowania Wojskowego Ośrodka Medycyny Prewencyjnej oraz zapewnia odpowiednie warunki do udzielania szczepień czy też przeprowadzania badań laboratoryjnych czy konferencji. Projektowane rozwiązania obejmą i zabezpieczą potrzeby personelu Wojskowego Ośrodka Medycyny Prewencyjnej w pięciu podstawowych sektorach:

1. **punktu szczepień (lewa część parteru)** - w budynku należy przewidzieć ladę recepcję, gabinet udzielania pierwszej pomocy oraz 2 zespoły pomieszczeń modułu szczepień składające się z: pokoju badań lekarskich, przygotowawczo-pielęgniarskiego i pokoju zabiegowego. Dodatkowo na parterze należy wydzielić miejsce z zamykaną wbudowaną szafą na bieliznę czystą, pomieszczenie gospodarcze (brudownik) na bieliznę brudną oraz pomieszczenie składowania odpadów medycznych.
2. **administracyjnym (parter i I piętro)** – w budynku należy przewidzieć pomieszczenia przeznaczone do pracy biurowej w postaci 4 pomieszczeń administracyjnych przeznaczonych dla 12 osób oraz pomieszczenie archiwum ze stanowiskiem wprowadzania danych,
3. **szkoleniowo-dydaktycznym - (lewa oraz środkowa część I piętra)** – w budynku należy przewidzieć salę wykładową o łącznej pojemności min. 120 osób z możliwością podziału na dwie niezależne sale wykładowe wraz z niezbędnym zapleczem higieniczno-sanitarnym oraz wydzielonym miejscem cateringowym. Dodatkowo należy wydzielić salę tradycji o wysokim standardzie wykończenia wraz z wyposażeniem w gabloty muzealne oraz gablotę na sztandar. Na I piętrze należy wydzielić pomieszczenie odpoczynku z własnym węzłem sanitarnym oraz pomieszczenie techniczne stanowiące zaplecze magazynowe sali wykładowej.
4. **laboratoryjnym - (prawa część I piętra)** – w budynku należy przewidzieć wydzielony zespół pomieszczeń laboratoryjnych: Kontroli dawek oraz Badań radiologicznych wody, składający się z: dwóch pomieszczeń laboratorium, pomieszczenia administracyjnego, magazynu źródeł kontrolnych, magazynu sprzętu medycznego oraz pomieszczenia przygotowywania próbek. Jedno laboratorium należy wyposażać w dygestorium z odciążeniem radiochemicznym.
5. **techniczno-socjalno-sanitarnym (parteru i I piętro)** - należy przewidzieć pomieszczenia techniczne niezbędne do funkcjonowania budynku (rozdzielnia elektryczna, budynkowy punkt dystrybucji), a także niezbędne zaplecze socjalno-sanitarne w postaci ogólnodostępnych węzłów higieniczno-sanitarnych damskich oraz męskich, pomieszczeń gospodarczych oraz pomieszczenia socjalnego.

Dodatkowo w poszczególnych częściach budynku projektowane są pomieszczenia komunikacji wewnętrznej - korytarze i klatka schodowa. Wszystkie pomieszczenia w budynku powinny być zaopatrzone w podstawowe wyposażenie kwaterunkowe oraz biurowe, ustalone w normach dla pomieszczeń zakwaterowania żołnierzy oraz sprzęt biurowy zgodny z funkcją pomieszczeń i stanowiskami pracy, pozwalający użytkownikom na właściwe przygotowanie się do pracy, a także realizację powierzonych zadań.

Projektuje się kompleksowe wyposażenie obiektu w meble pod wymiar. Pomieszczenie archiwum wyposażone w regały archiwizacyjne, natomiast pomieszczenia socjalne w odpowiedni sprzęt kuchenny. Sala tradycji wyposażona w przeszklone i podświetlone gabloty. Zabezpieczenie pomieszczenia BPD wykonane zgodnie z wymaganiami zawartymi w Zarządzeniu 59/MON, Instrukcji o ochronie obiektów wojskowych – Sygn. Sz. Gen. 1686/2017 oraz Normie Obronnej NO-04-A009:2017.

Budynek został zaprojektowany w taki sposób, by spełniał wymogi stawiane przez Użytkownika. Dodatkowo spełniał będzie wymagania dotyczące bezpieczeństwa konstrukcji, bezpieczeństwa użytkowania, bezpieczeństwa pożarowego, warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, higienicznych i zdrowotnych, a także ochrony środowiska. Budynek zapewni wymagana ochronę przed hałasem i drganiami, oszczędność energii i zachowanie odpowiedniej energetyki (izolacyjności) cieplnej przegród zewnętrznych. W obiekcie zaprojektowano warunki użytkowe zgodne z przeznaczeniem obiektu.

#### **DANE LICZBOWE:**

Wymiary poziome	29,08m x 15,75m
Powierzchnia użytkowa budynku	829,80m <sup>2</sup>
Powierzchnia zabudowy	448,94m <sup>2</sup>
Ilość kondygnacji	2
Wysokość budynku	ok. 9,5 m
Poziom terenu przy wejściu głównym	-0,02 m
Kubatura użytkowa budynku	ok. 2 762,73 m <sup>3</sup>
Kubatura całkowita budynku	ok. 4 652,00m <sup>3</sup>

## **Zakres rzeczowy budowy**

### **I) Pod względem programu użytkowego i przeznaczenia przewiduje się wykonać:**

- wydzielenie pomieszczeń zgodnie z wymaganiami Użytkownika, zatwierdzonym programem inwestycji oraz przy jednoczesnym spełnieniu obowiązujących przepisów pod względem bhp, ppoż., higieniczno-sanitarnym;
- wydzielenie pomieszczenia budynkowego punktu dystrybucyjnego zgodnie z Zarządzeniem 59/MON, Instrukcją o ochronie obiektów wojskowych – Sygn. Sz. Gen. 1686/2017 oraz Normą Obronną NO-04-A009:2017;
- funkcjonalne połączenie wszystkich pomieszczeń zgodnie z zasadami technologii funkcji, bhp, ppoż., obowiązującymi przepisami higieniczno-sanitarnymi i prawem budowlanym,

### **II) Pod względem architektonicznym przewiduje się m.in.:**

1. wykonanie robót ziemnych, m.in.; niwelacja terenu, zdjęcie humusu, wykonanie nasypów i wykopów pod fundamenty;
2. wykonanie fundamentów w postaci żelbetowych ław fundamentowych i stóp z betonu C20/25 W8 wg branży konstrukcyjnej;
3. wykonanie ścian fundamentowych monolitycznych, żelbetowych z betonu C20/25 W8 o gr. 25 cm oraz z bloczka betonowego klasy 15 na zaprawie cementowej M10 o gr. 25cm wg branży konstrukcyjnej;
4. budowa ścian zewnętrznych nadziemna jako monolityczne, żelbetowe z betonu C30/37 o gr. 25cm oraz z bloczka silikatowego o gr. 18cm wg branży konstrukcyjnej;
5. wykonanie ścian wewnętrznych konstrukcyjnych monolitycznych, żelbetowych z betonu C30/37 o gr. 25cm wg branży konstrukcyjnej;
6. wykonanie ścian wewnętrznych z bloczka silikatowego o gr. 12-25cm;
7. wykonanie elementów żelbetowych, tj. słupy, podciągi, belki, wieńce z betonu C30/37 wg branży konstrukcyjnej;
8. wykonanie monolitycznych stropów między kondygnacyjnych, jako żelbetowych o gr. 25cm z betonu C30/37 wg branży konstrukcyjnej;
9. wykonanie stropodachu żelbetowego o gr. 25cm z betonu C30/37 wg branży konstrukcyjnej;
10. wydzielenie niezbędnych szachtów instalacyjnych o odpowiedniej klasie odporności pożarowej,
11. wykonanie niezbędnych przekuć w stropach i ścianach dla elementów instalacyjnych,
12. wykonanie:
  - a) pionowych i poziomych izolacji przeciwwilgociowych ścian fundamentowych i fundamentów;
  - b) poziomych izolacji przeciwwilgociowych ścian nadziemna;
  - c) poziomych izolacji przeciwwilgociowych podłoża na gruncie;
  - d) poziomych izolacji przeciwwilgociowych stropów;
  - e) pionowych izolacji termicznych ścian fundamentowych w postaci 15cm warstwy styropianu hydroizolacyjnego o wytrzymałości na ściskanie  $\geq 100\text{kPa}$ ;
  - f) pionowych izolacji termicznych ścian nadziemna w postaci 20-25cm warstwy wełny mineralnej w płytach twardych;
  - g) poziomych izolacji termicznych podłogi na gruncie w postaci 10cm warstwy styropianu o naprężeniu ściskającym  $\geq 150\text{kPa}$ ;
  - h) poziomych izolacji termicznych stropów między kondygnacyjnych w postaci 5cm styropianu podkładowego o naprężeniu ściskającym  $\geq 150\text{kPa}$ ;
  - i) izolacji termicznych stropodachu w postaci 25cm warstwy wełny mineralnej w płytach twardych o klasie reakcji na ogień A1 wraz z płytami spadkowymi i kontrspadkowymi o zróżnicowanej grubości;
  - j) izolacji wodoszczelnej połaci dachowej w postaci membrany EPDM gr. 2mm z warstwą paroizolacyjną w postaci folii PE;
  - k) montażu paneli elewacyjnych na stelażu aluminiowym;
  - l) wykończenia elewacji wyprawą tynkarską;
  - m) wykończenia cokołu w postaci tynku cienkowarstwowego o strukturze baranka;
  - n) montaż płyty warstwowej w okładzinie ze stali nierdzewnej z rdzeniem poliuretanowym gr. 12cm na ściany oraz podwieszany do stropu na stelażu aluminiowym w pomieszczeniu składowania odpadów medycznych;
13. wykonanie obróbek blacharskich z blachy tytanowo-cynkowej w kolorze wg części graficznej;
14. wykonanie zadaszenia o konstrukcji stalowej wzdłuż elewacji południowo-wschodniej oraz północno-zachodniej wg branży konstrukcyjnej;
15. wykonanie otworów stolarki okiennej i drzwiowej;
16. wykonanie nadproży prefabrykowanych typu „L19N” lub wylewanych na budowie, żelbetowych z betonu C20/25 nad otworami stolarki okiennej i drzwiowej wg branży konstrukcyjnej;
17. wykonanie wewnętrznych biegów żelbetowych klatki schodowej wg branży konstrukcyjnej;
18. wykonanie zabezpieczeń fizycznych odpowiednich dla danego pomieszczenia;
19. wykonanie tynków wewnętrznych;
20. wykonanie okładzin ściennych i podłogowych wg wykazu pomieszczeń;
21. montaż stolarki okiennej aluminiowej wraz z parapetami zewnętrznymi z blachy tytanowo-cynkowej i wewnętrznymi z konglomeratu gr. min. 20mm, a w wybranych pomieszczeniach bezparapetowo;
22. montaż stolarki drzwiowej;
23. wykonanie sufitów podwieszanych kasetonowych o zróżnicowanych parametrach w zależności od funkcji pomieszczeń;
24. wykonanie pionowych i poziomych obudów z płyt g-k,
25. wykonanie obudowy szachtów z płyt g-k o odpowiedniej klasie odporności pożarowej,

26. montaż żaluzji wertykalnych we wskazanych pomieszczeniach funkcyjnych oraz elektrycznych rolet zaciemniających w sali wykładowej, sali tradycji oraz w laboratoriach;
27. wykonanie napisu oraz logo WOMP na stalowej konstrukcji na elewacji frontowej budynku;
28. wykonanie hydrantów wewnętrznych w korytarzach na parterze i piętrze budynku wg branży sanitarnej;
29. wykonanie systemu oddymiania klatki schodowej (drzwi napowietrzające, kłapa dachowa oddymiająca z funkcją wylazu dachowego),
30. wykonanie konstrukcji stalowej na stropodachu do montażu central wentylacyjnych wraz z systemową obudową maskującą w postaci żaluzji technicznych, lamelowych wraz z furtką techniczną wg branży konstrukcyjnej;
31. montaż serwisowej drabiny stalowej na klatce schodowej wg branży konstrukcyjnej;
32. montaż elektrycznej ściany mobilnej w sali wykładowej z drzwiami pojedynczymi wg wytycznych wybranego producenta;
33. wykonanie wewnętrznych odbojów ze stali nierdzewnej w pomieszczeniu odpadów medycznych oraz pomieszczeniu technicznym sali wykładowej na wysokości 1,0-1,2m;
34. wykonanie wszystkich elementów wykończeniowych m.in. montaż parapetów, wycieraczek zewnętrznych oraz wewnętrznych, balustrad ze stali nierdzewnej itp.,
35. dostawę oraz montaż wyposażenia pomieszczeń;
36. montaż wewnętrznych wycieraczek z wkładami czyszczącymi,
37. wykonanie systemu informacji wizualnej w postaci kompletu tabliczek na drzwiach oraz tabliczek ewakuacyjnych;
38. wydzielenie kabin sanitarnych systemowymi ściankami z płyt HPL;
39. wykonanie opaski przyściennej w postaci ciągu pieszego wokół budynku;
40. wykonanie zagospodarowania terenu zgodnie z projektem zagospodarowania terenu;
41. wykonanie systemu audiowizualnego sali szkoleniowej oraz systemu intercom wg. opracowania branży teletechnicznej;
42. wykonanie pozostałych robót ujętych w dokumentacji projektowo-kosztorysowej.

### III) Pod względem zagospodarowania terenu przewiduje się m.in.:

1. Budowę budynku punktu szczepień z częścią laboratoryjną, salą szkoleniową, salą tradycji i niezbędnym zapleczem,
2. Przeprowadzenie robót rozbiórkowych w postaci:
  - rozbiórki części nawierzchni z kostki betonowej,
  - rozbiórki odcinków sieci i przyłączy: wodociągowych, kanalizacji sanitarnej, elektroenergetycznych, kanalizacji teletechnicznej, oświetlenia zewnętrznego kolidujących z projektowanym zagospodarowaniem budynku,
  - rozbiórki odcinka istniejącego ogrodzenia zewnętrznego,
3. Wycinkę 18 drzew – wg odrębnej decyzji,
4. Wykonanie robót ziemnych, m. in. niwelacja terenu, zdjęcie humusu,
5. Budowę nawierzchni utwardzonej dla ruchu pieszego wraz z opaską przyścienną,
6. Budowę nawierzchni utwardzonej dla ruchu samochodowego wraz z miejscami postojowymi oraz parkingiem,
7. Budowę odcinka ogrodzenia zewnętrznego wraz z wysięgnikami oraz drutem ostrzowym spełniającego Instrukcję o ochronie obiektów wojskowych – Sygn. Sz. Gen. 1686/2017 oraz Normę Obronną NO-04-A009:2017,
8. Budowę wiaty gospodarczej do przechowywania sprzętu oraz wyposażenia służb sprzątających,
9. Budowę wiaty pełniącej funkcję palarni,
10. Montaż stojaków rowerowych,
11. Wykonanie drogowego oznakowania pionowego oraz poziomego wg części rysunkowej,
12. Montaż odbojnicy stalowej zabezpieczającej króćce zbiornika przeciwpożarowego,
13. Zagospodarowanie terenów zielonych z nasadzeniami ozdobnymi i rekultywacją terenu,

## 1.4. Określenia podstawowe

Ilekoć w OST jest mowa o:

1.4.1. obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć:

- a) budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi,
- b) budowlę stanowiącą całość techniczno-użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami,
- c) obiekt małej architektury;

1.4.2. 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.

1.4.3. budynku mieszkalnym jednorodzinnym - należy przez to rozumieć budynek wolno stojący albo budynek o zabudowie bliźniaczej, szeregowej lub grupowej, służący zaspokajaniu potrzeb mieszkaniowych, stanowiący konstrukcyjnie samodzielną całość, w którym dopuszcza się wydzielenie nie więcej niż dwóch lokali mieszkalnych albo jednego lokalu mieszkalnego i lokalu użytkowego o powierzchni całkowitej nieprzekraczającej 30% powierzchni całkowitej budynku.

1.4.4. budowli - należy przez to rozumieć każdy obiekt budowlany nie będący budynkiem lub obiektem małej architektury, jak: lotniska, drogi, linie kolejowe, mosty, estakady, tunele, sieci techniczne, wolno stojące maszty antenowe, wolno stojące trwale związane z gruntem urządzenia reklamowe, budowle ziemne, obronne (fortyfikacja-

cje), 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 i innych urządzeń) oraz fundamenty pod maszyny i urządzenia, jako odrębne pod względem technicznym części przedmiotów składających się na całość użytkową.

1.4.5. obiekcie małej architektury - należy przez to rozumieć niewielkie obiekty, a w szczególności:

- a) kultu religijnego, jak: kapliczki, krzyże przydrożne, figury,
- b) posągi, wodotryski i inne obiekty architektury ogrodowej,
- c) użytkowe służące rekreacji codziennej i utrzymaniu porządku, jak: piaskownice, huśtawki, drabinki, śmietniki.

1.4.6. tymczasowym obiekcie budowlanym - należy przez to rozumieć obiekt budowlany przeznaczony do czasowego użytkowania w okresie krótszym od jego trwałości technicznej, przewidziany do przeniesienia w inne miejsce lub rozbiórki, a także obiekt budowlany nie połączony trwale z gruntem, jak: strzelnice, kioski uliczne, pawilony sprzedaży ulicznej i wystawowe, przekrycia namiotowe i powłoki pneumatyczne, urządzenia rozrywkowe, barakowozy, obiekty kontenerowe.

1.4.7. budowie - należy przez to rozumieć wykonanie obiektu budowlanego w określonym miejscu, a także odbudowę, rozbudowę, nadbudowę obiektu budowlanego.

1.4.8. robotach budowlanych - należy przez to rozumieć budowę, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego.

1.4.9. remoncie - należy przez to rozumieć wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji.

1.4.10. 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.

1.4.11. terenie budowy - należy przez to rozumieć przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

1.4.12. prawie do dysponowania nieruchomością na cele budowlane - należy przez to rozumieć tytuł prawny wynikający z prawa własności, użytkowania wieczystego, zarządu, ograniczonego prawa rzeczowego albo stosunku zobowiązaniowego, przewidującego uprawnienia do wykonywania robót budowlanych.

1.4.13. pozwoleniu na budowę - należy przez to rozumieć decyzję administracyjną zezwalającą na rozpoczęcie i prowadzenie budowy lub wykonywanie robót budowlanych innych niż budowa obiektu budowlanego.

1.4.14. 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.

1.4.15. dokumentacji powykonawczej - należy przez to rozumieć dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonywania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi.

1.4.16. terenie zamkniętym - należy przez to rozumieć teren zamknięty, o którym mowa w przepisach prawa geodezyjnego i kartograficznego:

- a) obronności lub bezpieczeństwa państwa, będący w dyspozycji jednostek organizacyjnych podległych Ministrowi Obrony Narodowej, Ministrowi Spraw Wewnętrznych i Administracji oraz Ministrowi Spraw Zagranicznych,
- b) bezpośredniego wydobywania kopaliny ze złoża, będący w dyspozycji zakładu górniczego.

1.4.17. aprobacie technicznej - należy przez to rozumieć pozytywną ocenę techniczną wyrobu, stwierdzającą jego przydatność do stosowania w budownictwie.

1.4.18. właściwym organie - należy przez to rozumieć organ nadzoru architektoniczno-budowlanego lub organ specjalistycznego nadzoru budowlanego, stosownie do ich właściwości określonych w rozdziale 8.

1.4.19. 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.

1.4.20. 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.).

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

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

- 1.4.23. 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.
- 1.4.24. 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.
- 1.4.25. kierownik 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.
- 1.4.26. rejestrze obmiarów - należy przez to rozumieć - akceptowaną przez Inspektora nadzoru 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 Inspektora nadzoru budowlanego.
- 1.4.27. 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.
- 1.4.28. 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 Inspektora nadzoru.
- 1.4.29. 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.
- 1.4.30. poleceniu Inspektora nadzoru - należy przez to rozumieć wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru w formie pisemnej dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.31. projektancie - należy przez to rozumieć uprawnioną osobę prawną lub fizyczną będącą autorem dokumentacji projektowej.
- 1.4.32. rekultywacji - należy przez to rozumieć roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenu naruszonego w czasie realizacji budowy lub robót budowlanych.
- 1.4.33. 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.
- 1.4.34. ustaleniach technicznych - należy przez to rozumieć ustalenia podane w normach, aprobatkach technicznych i szczegółowych specyfikacjach technicznych.
- 1.4.35. grupach, klasach, kategoriach robót - należy przez to rozumieć grupy, klasy, kategorie określone w rozporządzeniu nr 2195/2002 z dnia 5 listopada 2002 r. w sprawie Wspólnego Słownika Zamówień (Dz. Urz. L 340 z 16.12.2002 r., z późn. zm.).
- 1.4.36. 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 odbiorach robót zakrywanych i zanikających, badaniu i odbiorze instalacji oraz urządzeń technicznych, jak również przy odbiorze gotowego obiektu.
- 1.4.37. 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.
- 1.4.38. istotnych wymaganiach - oznaczają wymagania dotyczące bezpieczeństwa, zdrowia i pewnych innych aspektów interesu wspólnego, jakie mają spełniać roboty budowlane.
- 1.4.39. normach europejskich - oznaczają normy przyjęte przez Europejski Komitet Standaryzacji (CEN) oraz Europejski Komitet Standaryzacji elektrotechnicznej (CENELEC) jako „standardy europejskie (EN)” lub „dokumenty harmonizacyjne (HD)”, zgodnie z ogólnymi zasadami działania tych organizacji.
- 1.4.40. 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.
- 1.4.41. robocie podstawowej- minimalny zakres prac, które po wykonaniu są możliwe do odebrania pod względem ilości i wymogów jakościowych oraz uwzględniają przyjęty stopień scalenia robót.
- 1.4.42. 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 2151/2003, stosowanie kodów CPV do określania przedmiotu zamówienia przez zamawiających z ówczesnych Państw Członkowskich UE stało się obowiązkowe z dniem 20 grudnia 2003 r. *Polskie Prawo zamówień publicznych*



przewidziało obowiązek stosowania klasyfikacji CPV począwszy od dnia akcesji Polski do UE, tzn. od 1 maja 2004 r.

1.4.43. Zarządzającym realizacją umowy - jest to osoba prawna lub fizyczna określona w istotnych postanowieniach umowy, zwana dalej zarządzającym, wyznaczona przez zamawiającego, upoważniona do nadzorowania realizacji robót i administrowania umową w zakresie określonym w udzielonym pełnomocnictwie (zarządzający realizacją nie jest obecnie prawnie określony w przepisach).

#### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

##### 1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający, w terminie określonym w dokumentach umowy przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, poda lokalizację i współrzędne punktów głównych obiektu oraz reperów, przekaze dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru końcowego robót. Uszkodzone lub zniszczone punkty pomiarowe Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

##### 1.5.2. Dokumentacja projektowa

Przekazana dokumentacja projektowa ma zawierać opis, część graficzną, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- dostarczoną przez Zamawiającego,
- sporządzoną przez Wykonawcę.

##### 1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST oraz dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią załączniki do umowy, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak, jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów należy je wyjaśnić z nadzorem autorskim. Również zagadnienia niezrozumiałe czy też niejednoznaczne należy wyjaśnić i doprecyzować przy udziale nadzoru autorskiego.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora nadzoru inwestorskiego oraz autorskiego, 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 projektową i SST. W przypadku propozycji zastosowania materiałów/urządzeń równoważnych Wykonawca jest zobowiązany uzyskać opinię projektantów pełniących funkcję nadzoru autorskiego nad zgodnością realizacji zadania z dokumentacją projektową. Nie dopuszcza się wbudowania materiałów, montażu urządzeń czy też przyjęcia odmiennej technologii realizacji robót bez opinii projektanta oraz zgody Inwestora i Użytkownika.

Wielkości określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlı muszą być jednorodne 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 i mają wpływ na niezadowalającą jakość elementu budowlı, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlı rozebrane i wykonane ponownie na koszt wykonawcy.

##### 1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy oraz wytyczne ogólne

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia terenu budowy 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, wygody społeczności i innych.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

Podczas realizacji robót należy zapewnić niezakłócone funkcjonowanie jednostki wojskowej.

**Uwaga:**

1. Wykonawca jest zobowiązany umieścić na budowie (w widocznym miejscu) tablicę informacyjną oraz ogłoszenie zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.
2. W związku z wielobranżowością przedmiotowej inwestycji, Wykonawca (kierownik budowy) jest zobowiązany ustanowić kierowników robót dla każdej z występujących branż, nadzór geodezyjny i geotechniczny.
3. Wszelkie roboty budowlane winny być prowadzone przez i pod nadzorem osób posiadających odpowiednie uprawnienia budowlane do wykonywania zawodu oraz aktualne zaświadczenia o przynależności do okręgowej izby zawodowej odpowiedniej do posiadanych uprawnień.
4. Obszar prowadzenia robót należy wygrodzić, oznakować i przygotować zgodnie z uzgodnionym przez Wykonawcę projektem technologii i organizacji budowy oraz właściwie zabezpieczyć przed wejściem osób postronnych.
5. Przewidziana w inwestycji wymiana ogrodzenia nie może stanowić braku zabezpieczenia fizycznego kompleksu. Dlatego też należy przewidzieć sukcesywną wymianę zdemontowanych przeseł ogrodzenia na nowe, bez pozostawienia możliwości wtargnięcia osób postronnych na teren kompleksu.
6. W trakcie realizacji, nie dopuszcza się budowy ogrodzenia przy ograniczonej widoczności lub braku dostępu dla interwencji grup patrolowych.
7. Podczas wymiany ogrodzenia należy dokonać wznowienia granic nieruchomości.
8. Wymieniane oraz tymczasowe ogrodzenie musi spełniać wymagania instrukcji o ochronie obiektów wojskowych – Sygn. Sz. Gen. 1686/2017 oraz Normy Obronnej NO-04-A009:2017.
9. Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sporządzić projekt technologii i organizacji robót budowlano-instalacyjnych wraz z harmonogramem i uzyskać akceptację Użytkownika, Administratora oraz Inwestora. Projekt powinien zawierać m.in.:
  - a) część opisową, która powinna określać:
    - warunki wstępu i prowadzenia robót na terenie kompleksu (w oparciu o wytyczne Dowódcy / Komendanta ochrony kompleksu),
    - czas prowadzenia robót na terenie kompleksu,
    - usytuowanie oraz parametry punktu poboru wody dla potrzeb budowy,
    - usytuowanie i parametry punktu podłączenia energii dla potrzeb budowy,
    - usytuowanie i parametry elementów tymczasowego zaplecza administracyjno-socjalnego oraz magazynowego budowy,
    - informacje i parametry dotyczące tymczasowych dróg dojazdowych i wewnętrznych terenu budowy oraz dróg pożarowych wraz z organizacją ruchu w okresie trwania budowy,
    - podstawowe parametry ogrodzenia zewnętrznego oraz bram wjazdowych i wyjazdowych na czas realizacji robót,
    - opis technologii robót rozbiórkowych oraz budowlano-instalacyjnych,
    - wytyczne gospodarki odpadami oraz materiałami przeznaczonymi do ponownego wykorzystania,
    - harmonogram realizacji robót wraz z krzywą zatrudnienia,
  - b) część rysunkową sporządzoną na mapie dla celów projektowych, która powinna przedstawiać zagospodarowanie terenu budowy, ze wskazaniem obiektów, o których mowa w części opisowej.
10. Jednostka Wojskowa musi być bezwzględnie w ciągłym użytkowaniu – Wykonawca musi uwzględnić w projekcie organizacji robót budowlanych ograniczenia w poruszaniu się ekip budowlanych na terenie JW oraz zapewnić taką organizację robót budowlanych, aby nie były zakłócone dostawy mediów na terenie kompleksu i nie było zakłócone bieżące funkcjonowanie JW.
11. Przez cały okres realizacji robót należy zapewnić ciągłość funkcjonowania jednostki wojskowej w tym także komunikacji kołowej.
12. Przed przystąpieniem do prac, Wykonawca Robót winien wystąpić z wnioskiem do Dowódcy JW o wydanie przepustek osobowych i samochodowych dla wszystkich osób i pojazdów wjeżdżających i opuszczających teren kompleksu.
13. Po otrzymaniu przepustek osobowych i samochodowych, wszyscy zatrudnieni przez Wykonawcę Robót pracownicy powinni każdorazowo i bez wezwania je okazywać oraz umożliwić służbie ochronnej SUFO przeprowadzenie kontroli zawartości bagażników, skrzyń i przyczep pojazdów.
14. Wykonawca Robót nie może zatrudniać obcokrajowców.
15. Wprowadzenie Wykonawcy Robót na teren kompleksu możliwe będzie wyłącznie z przedstawicielem Inwestora oraz na podstawie wystawionych przepustek osobowych i samochodowych dla pracowników Wykonawcy lub na zasadzie pisemnych uzgodnień zawartych pomiędzy Dowódcą JW a Inwestorem.
16. Wykonawca Robót winien zapewnić uczestnictwo całego zatrudnionego personelu w szkoleniu z zasad wejścia/wjazdu na teren kompleksu oraz przebywania na nim (w tym podporządkowania się poleceniom służb ochronnych SUFO), a także w instruktażu z inspektorem ppoż.
17. Wykonawca Robót winien zapewnić własne zaplecza sanitarno-higienicznego na czas budowy.
18. Przedział czasowy prowadzenia robót na terenie kompleksu wg wytycznych Dowódcy.
19. Środki transportu oraz maszyny budowlane wykorzystywane do realizacji robót muszą być dostosowane do ograniczeń dróg wewnętrznych kompleksu wojskowego.
20. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów. Wykonawca zapewni wykonanie i utrzymanie w czasie prowadzonych robót niezbędnych dróg technologicznych, tymczasowych i dojazdowych na terenie budowy. W przypadku wykorzystywania do transportu budowlanego dróg wewnętrznych Wykonawca ma obowiązek wykonania inwentaryzacji i oceny stanu technicznego istniejących odcinków dróg i przedstawienia wyników Inspektorowi przed rozpoczęciem robót. Inwentaryzację dróg i uzgodnienie sposobu ich naprawy należy dokonać wspólnie z Inspektorem, Administratorem oraz Zarządcą. Koszty naprawy istniejących dróg wewnętrznych zniszczonych wskutek transportu materiałów przeznaczonych do budowy pokryje Wykonawca.

21. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych.
22. Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia i uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.
23. Wszystkie prace budowlane i montażowe należy wykonać z zachowaniem warunków ochrony środowiska, pod kierunkiem i nadzorem osoby uprawnionej, przestrzegając zasad i przepisów BHP oraz warunków technicznych i odbioru robót budowlanych.
24. Zapewnić stałą obsługę geodezyjną podczas realizacji robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzajów i zakresu opracowań geodezyjnokartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie w tym m.in. geodezyjne wyznaczanie obiektów budowlanych w terenie, geodezyjną obsługę budowy i montażu obiektów budowlanych, pomiary pomieszczeń obiektów i ich podłoża oraz pomiary odkształceń obiektów, a także geodezyjną inwentaryzację powykonawczą obiektów lub elementów, o których mowa w art. 43 ust. 3 ustawy – Prawo budowlane.
25. Zapewnić nadzór geologiczny i obsługę geotechniczną podczas realizacji robót.
26. Materiały rozbiórkowe, których nie przewiduje się ponownie wbudować lub zainstalować należy posegregować, zabezpieczyć, zutylizować lub dostarczyć w miejsce wskazane przez Inspektora.
27. Wszystkie roboty budowlano-montażowe, należy wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” wydanymi przez Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, a opracowanymi przez Instytut Techniki Budowlanej oraz pod nadzorem osób do tego uprawnionych.
28. Wykonawca robót budowlanych jest zobowiązany przekazać do zatwierdzenia zamawiającemu (inspektorom branży budowlanej, drogowej, sanitarnej, elektrycznej i teletechnicznej) wniosków materiałowych wraz z kompletem dokumentów (certyfikaty, poświadczenia zgodności dostawy, karty katalogowe, świadectwa dopuszczenia, deklaracje wyrobów itp.) przed dostawą ich na budowę. Materiały niezatwierdzone przez zamawiającego nie mogą być zabudowane przez wykonawcę.
29. Wszystkie prowadzone czynności, ustalenia, uwagi, wnioski, odbiory powinny być sporządzone w formie pisemnej przy udziale wszystkich stron w postaci protokołów, wpisów do dziennika czy też notatek.
30. W przypadku konieczności wprowadzenia zmian na realizowanych robót będzie potrzeba przeprowadzenia oceny proponowanych rozwiązań przez Nadzór autorski.
30. Materiały i urządzenia użyte do budowy obiektu muszą spełniać wymogi polskich przepisów i obowiązujących norm, posiadać cechy założone w projekcie i być poparte atestami ITB.
31. Przygotować pełną dokumentację powykonawczą zawierającą:
- zaktualizowany i kompletny projekt budowlany i wykonawczy – w postaci papierowej i elektronicznej (w plikach pdf oraz wykonywalnych);
  - operat geodezji powykonawczej;
  - wszystkie wymagane uzgodnienia;
  - protokoły odbiorów i pomiarów, prób oraz sprawdzeń wszystkich instalacji oraz urządzeń;
32. Koszt dokumentacji powykonawczej należy uwzględnić w cenie inwestycji.
33. Wykonać świadectwo charakterystyki energetycznej.
34. Opracować plany ewakuacyjne.
35. Opracować scenariusz ppoż.
36. Wykonać instrukcję bezpieczeństwa pożarowego budynku wraz z uzyskaniem uzgodnienia Szefa Delegatury Wojskowej Ochrony Przeciwpożarowej w Warszawie.
37. W przypadku uszkodzenia kabla należy powiadomić dostawcę mediów.
38. Wykonawca zobowiązany jest uruchomić wszystkie wykonane w zakresie przedmiotu inwestycji sieci, instalacje i urządzenia.
39. Wykonawca zobowiązany jest zapewnić materiały eksploatacyjne i czynniki dla prób, sprawdzeń i czynności kontrolnych nadzoru oraz właściwych służb i organów.
40. Do czasu zakończenia procedury odbiorowej Wykonawca jest zobligowany do ponoszenia kosztów eksploatacji i zaopatrzenia w media nowego budynku i obiektów budowlanych, a także urządzeń m.in. napełnienie zbiorników ppoż., itp.
41. Po zrealizowaniu inwestycji Wykonawca zobowiązany jest dostarczyć Inwestorowi następujące dokumenty:
- niezbędne atesty, deklaracje, certyfikaty i aprobaty techniczne na zastosowane materiały i urządzenia,
  - świadectwa dopuszczenia (na zgodność z obowiązującymi normami lub Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania), certyfikaty zgodności (na zgodność z obowiązującymi normami lub aprobatami technicznymi), certyfikat stałości właściwości użytkowych (na zgodność z europejską normą zharmonizowaną),
  - protokoły z dokonanych prób i pomiarów w tym protokół z wykonania pomiarów reflektometrycznych tłumienności światłowodowych,
  - kartę gwarancyjną na zrealizowane zadania sporządzoną przez Wykonawcę,
  - materiały i instrukcje prawidłowej eksploatacji oraz konserwacji urządzeń i instalacji,
  - dokumentację powykonawczą,
  - instrukcję bezpieczeństwa przeciwpożarowego,
  - scenariusz ppoż.,
  - świadectwo charakterystyki energetycznej,
  - instrukcję użytkowania,
  - instrukcję serwisowania,
42. Wykonawca zobowiązany jest przeprowadzić szkolenia dla pracowników Użytkownika i Administratora wynikające z przepisów oraz wymagań resortowych, w tym w zakresie zainstalowanych urządzeń i technologii.
43. Do momentu odbioru przez Inwestora zrealizowanych zamierzeń i powrotnego przekazania terenu budowy przez Wykonawcę, utrzymanie wykonanych urządzeń i instalacji po ich rozruchu lub próbach leży po stronie Wykonawcy.

44. Na etapie opracowania dokumentacji powykonawczej uwzględnić konieczność dostarczenia kompletu dokumentacji w zakresie wykonanych instalacji teletechnicznych do Komendanta Ochrony, Szefa Węzła Teleinformatycznego – branża teletechniczna i teleinformatyczna oraz projekt zagospodarowania terenu.

45. Wykonawca przygotowuje wszystkie niezbędne dokumenty do odbioru oraz dokona w imieniu Inwestora zawiadomienia Wojewódzkiego Inspektoratu Nadzoru Budowlanego o zakończeniu robót budowlanych lub uzyska decyzję o pozwoleniu na użytkowanie, jeżeli w decyzji o pozwoleniu na budowę zostanie narzucony taki obowiązek oraz dokona zawiadomienia pozostałych wymaganych organów państwowych i resortowych o zakończeniu budowy i zamiarze przystąpienia do użytkowania.

Procedura postępowania przy wycince drzew:

1. wycinkę drzew należy poprzedzić weryfikacją i potwierdzeniem w naturze zastanego drzewostanu ze stanem opisanym w Inwentaryzacji dendrologicznej znajdującej się w zasobach Inwestora – ewentualne różnice zgłosić Inwestorowi i Administratorowi.
2. wycinkę drzew realizować w oparciu o prawomocną decyzję administracyjną zezwalającą na wycinkę drzew,
3. przed rozpoczęciem prac dokonać wszelkich niezbędnych uzgodnień i potwierdzenia z Użytkownikiem, Administratorem i Zarządcą terenu, w zakresie: oznaczeń drewna, klasyfikacji jakościowo--wymiarowej (KJW) drewna (w tym podział wg gatunków, na sortymenty i jego obmiar), ułożenia drewna, miejsca jego magazynowania, rodzaju i trasy transportu,
4. przeprowadzić wycinkę drzew przy zachowaniu wymagań zawartych we właściwych decyzjach administracyjnych (m.in. w decyzji organu administracji publicznej zezwalającej na wycinkę drzew), ustawach i rozporządzeniach (m.in. w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody /Dz.U. 2018 poz. 1614/),
5. sporządzić klasyfikację jakościowo-wymiarową (KJW) drewna wykonaną przez brakarza,
6. oznakować ścięte drewna,
7. składować drewno w oddzielnych stosach zgodnych wymiarowo,
8. sporządzić inwentaryzację pozyskanego drewna z wycinki (m.in. wg gatunków, sortymentów na podstawie obmiarów przyjętych grup rozliczenia drewna np. dłużyce, kłody, wałki, papierówka-opałowe, drobnica z gałęziówką, odpady po wycince i frezowaniu pni),
9. załadunek i przetransportowanie drewna z wycinki (przed robotami związanymi z wycinką drzew rodzaj i trasę transportu należy uzgodnić z Administratorem i Zarządcą terenu);
10. wykarczowanie pni i korzeni, rozdrobnienie gałęzi, uprzątnięcie zrąbkowanych gałęzi, pni, oczyszczenie i uporządkowanie terenu po wycince leży po stronie Wykonawcy, w tym również przekazanie właściwym podmiotom (posiadającym odpowiednie zezwolenia) do utylizacji wraz z ze sporządzeniem protokołu przekazania i kart odpadów, niezbędnych do dokumentacji powykonawczej,
11. przekazanie drewna należy wykonać w oparciu o Decyzję nr 175/MON z dnia 30.10.2017 r. w sprawie przekazywania składników mienia w trybie ustawy o Agencji Mienia Wojskowego (Dz. Urz. MON z 2017, poz. 214) oraz Decyzję nr 1/MON z dnia 09.01.2019 r. zmieniającą decyzję w sprawie przekazywania składników mienia w trybie ustawy o Agencji Mienia Wojskowego (Dz. Urz. MON z 2019, poz. 2), a także szczegółowe wytyczne inwestorskie.
12. sporządzenie dokumentacji powykonawczej, w tym m.in.
  - protokołów sporządzonych i podpisanych przez uprawnionego brakarza z pozyskanego drewna wg sortymentów i KJW,
  - kart przekazania odpadów.
13. Wykonawca Robót na czas prowadzenia wycinki drzew oraz robót budowlano-instalacyjnych winien zabezpieczyć istniejącą zielen i drzewostan nieprzeznaczony do wycinki.
14. Wykonawca jest zobowiązany do wykonania nasadzeń zastępczych, a także ich pielęgnacji przez okres wskazany w decyzji administracyjnej.

#### **1.5.5. 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 wykonywania robót wykończeniowych Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie konieczne 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, 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: 1)

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

2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:

- a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
- b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
- c) możliwością powstania pożaru.

#### **1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany odpowiednimi przepisami, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych 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.

#### **1.5.7. Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji i urządzeń zlokalizowanych na powierzchni terenu i pod jego poziomem, takie jak rurociągi, kable itp. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora nadzoru i zainteresowanych użytkowników 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.

#### **1.5.8. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie gruntu, 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 Inspektora nadzoru. Pojazdy i ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie terenu budowy i wykonawca będzie odpowiadał za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora nadzoru.

#### **1.5.9. 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.

#### **1.5.10. 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.

#### **1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów**

Wykonawca zobowiązany jest znać wszelkie przepisy wydane przez organy administracji państwowej i 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 2003 r. 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 1997 r. 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 Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Źródła uzyskania materiałów do elementów konstrukcyjnych**

Wykonawca przedstawi Inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące, zamawiania lub wydobywania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inspektora nadzoru.

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. Pozyskiwanie masowych materiałów pochodzenia miejscowego**

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek złóż miejscowych, włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi nadzoru wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobycia i selekcji do zatwierdzenia Inspektorowi nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót, chyba że postanowienia ogólne lub szczegółowe warunków umowy stanowią inaczej.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w hałdy i wykorzystywane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na terenie budowy lub z innych miejsc wskazanych w dokumentach umowy będą wykorzystane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Inspektora nadzoru.

Eksplotacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

### **2.3. Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym**

Materiały nie odpowiadające wymaganiom jakościowym zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

### **2.4. 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 Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem nadzoru.

### **2.5. Wariantowe stosowanie materiałów**

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość zastosowania różnych rodzajów materiałów do wykonywania poszczególnych elementów robót Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o zamiarze zastosowania konkretnego rodzaju materiału. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora nadzoru.

## **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 Inspektora nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru 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 Inspektorowi nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora nadzoru, 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 projektowej, SST i wskazaniach Inspektora nadzoru 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. 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 budowy.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Przed rozpoczęciem robót wykonawca opracuje:**

- projekt zagospodarowania placu budowy, który powinien składać się z części opisowej i graficznej,
- plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan bioz),
- projekt organizacji budowy,
- projekt technologii i organizacji montażu (dla obiektów prefabrykowanych lub elementów konstrukcyjnych o większych gabarytach lub masie).

**5.2.** Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z umową lub kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, PZJ, projektu projektem organizacji robót oraz poleceniami Inspektora nadzoru.

**5.2.1.** Wykonawca ponosi odpowiedzialność za pełną obsługę geodezyjną przy wykonywaniu wszystkich elementów robót określonych w dokumentacji projektowej lub przekazanych na piśmie przez Inspektora nadzoru.

**5.2.2.** Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wykonywaniu robót zostaną, jeśli wymagać tego będzie Inspektor nadzoru, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

**5.2.3.** Decyzje Inspektora nadzoru 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 wytycznych.

**5.2.4.** Polecenia Inspektora nadzoru dotyczące realizacji robót będą wykonywane przez Wykonawcę nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym, pod groźbą wstrzymania robót. Skutki finansowe z tytułu wstrzymania robót w takiej sytuacji ponosi Wykonawca.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Program zapewnienia jakości**

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

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwości są określone w SST. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor nadzoru ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Inspektor nadzoru będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych Wykonawcy w celu ich inspekcji.

Inspektor nadzoru 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, Inspektor nadzoru 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.

### 6.3. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inspektor nadzoru będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inspektora nadzoru Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora nadzoru.

### 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 Inspektora nadzoru.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

### 6.5. 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.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi nadzoru na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

### 6.6. Badania prowadzone przez Inspektora nadzoru

Dla celów kontroli jakości i zatwierdzenia, Inspektor nadzoru 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.

Inspektor nadzoru, 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.

Inspektor nadzoru może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inspektor nadzoru 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

Inspektor nadzoru może dopuścić do użycia tylko te wyroby i materiały, które:

1. posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i informacji o ich istnieniu zgodnie z rozporządzeniem MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 99/98),,
2. posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
3. Polską Normą lub
4. aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi SST.
5. znajdują się w wykazie wyrobów, o którym mowa w rozporządzeniu MSWiA z 1998 r. (Dz. U. 98/99).

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda ich partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jedno-znaczny jej cechy.



Jakiegolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

#### 6.8. Dokumenty budowy

##### [1] Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem urzędowym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Prowadzenie dziennika budowy zgodnie z § 45 ustawy Prawo budowlane spoczywa na kierowniku budowy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej strony budowy.

Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inspektora nadzoru.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
- uzgodnienie przez Inspektora nadzoru programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora nadzoru,
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom w związku z warunkami klimatycznymi,
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót,
- dane dotyczące jakości materiałów, pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał,
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Inspektorowi nadzoru do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora nadzoru wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliguje Inspektora nadzoru do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

##### [2] Książka obmiarów

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

##### [3] Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności 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 Inspektora nadzoru.

##### [4] Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w punktach [1]-[3], następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na budowę,
- b) protokoły przekazania terenu budowy,
- c) umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi,
- d) protokoły odbioru robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) operaty geodezyjne,
- g) plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

##### [5] Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora nadzoru i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót, zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inspektora nadzoru 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 lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg ustaleń Inspektora nadzoru na piśmie. Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie.

### **7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów**

Zasady określania ilości robót podane są w odpowiednich specyfikacjach technicznych i lub w KNR-ach oraz KNNR-ach, a w przypadku braku odpowiednich podstaw katalogowych analiza indywidualna oparta na rozeznaniu cenowym na rynku.

Jednostki obmiaru powinny być zgodne z jednostkami określonymi w dokumentacji projektowej i kosztorysowej, przedmiarze robót.

### **7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy**

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.

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 wdrażania**

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SST. Będzie utrzymywać to wyposażenie, zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora nadzoru.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Rodzaje odbiorów robót**

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym odbiorom:

- a) Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) Odbiorowi przewodów kominowych, instalacji i urządzeń technicznych,
- c) odbiorowi częściowemu,
- d) odbiorowi ostatecznemu (końcowemu),
- e) odbiorowi po upływie okresu rękojmi
- f) odbiorowi pogwarancyjnemu po upływie okresu gwarancji.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

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 Inspektor nadzoru.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inspektora nadzoru. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie Inspektora nadzoru.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Inspektor nadzoru na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST 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 Inspektor nadzoru.

### 8.4. Odbiór ostateczny (końcowy)

#### 8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

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 Inspektora nadzoru zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora nadzoru 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 SST.

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 wykonania robót 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.

#### 8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego (końcowe)

Podstawowym dokumentem jest protokół odbioru ostatecznego robót, sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację powykonawczą, tj. dokumentację budowy z naniesionymi zmianami dokonanymi w toku wykonania robót oraz geodezyjnymi pomiarami powykonawczymi,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. protokoły odbiorów robót ulegających zakryciu i zanikających,
4. protokoły odbiorów częściowych,
5. recepty i ustalenia technologiczne,
6. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
7. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i programem zapewnienia jakości (PZJ),
8. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów, certyfikaty na znak bezpieczeństwa zgodnie z SST i programem zabezpieczenia jakości (PZJ),
9. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
10. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
11. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawiane wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja i stwierdzi ich wykonanie.

#### 8.5. Odbiór pogwarancyjny po upływie okresu rękojmi i gwarancji wynikający z postanowień umowy oraz przepisów prawa np. kodeks cywilny.

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

Odbiór po upływie okresu rękojmi i gwarancji pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu

z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4. „Odbiór ostateczny robót(końcowy) robót”.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu przyjętą przez Zamawiającego w dokumentach umownych.

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

Cena jednostkowa pozycji kosztorysowej lub wynagrodzenie ryczałtowe będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub wynagrodzenie ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z narzutami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z narzutami,
- koszty pośrednie i zysk kalkulacyjny,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami, ale z wyłączeniem podatku VAT.

## **9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu**

### **9.2.1. Koszt wybudowania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:**

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Inspektorami nadzoru i odpowiedzialnymi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Inspektorowi nadzoru i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty/dzierżawy terenu,
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

### **9.2.2. Koszt utrzymania objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:**

- (a) oczyszczanie, przestawienie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- (b) utrzymanie płynności ruchu publicznego.

### **9.2.3. Koszt likwidacji objazdów/przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:**

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

### **9.2.4. Koszt budowy, utrzymania i likwidacji objazdów, przejazdów i organizacji ruchu ponosi Zamawiający.**

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Ustawy**

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 29 stycznia 2004 r. - Prawo zamówień publicznych (Dz. U. Nr 19, poz. 177 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. - o wyborach budowlanych (Dz. U. Nr 92, poz. 881).
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. - o ochronie przeciwpożarowej (jednolity tekst Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229).
- Ustawa z dnia 21 grudnia 2000 r. - o dozorcze technicznym (Dz. U. Nr 122, poz. 1321 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. - Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. - o drogach publicznych (jednolity tekst Dz. U. z 2004 r. Nr 204, poz. 2086 z późn. zm.).

### **10.2. Rozporządzenia**

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. - w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. - w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- 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).
- 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. Nr 120, poz. 1126).

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. - w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. - w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 16 października 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia.

#### 10.3. Inne dokumenty i instrukcje

- Dokumentacja projektowa
- Normy, akty prawne, aprobaty techniczne i inne dokumenty i ustalenia techniczne
- Zarządzenie nr 59/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 11 grudnia 2017 r. w sprawie doboru i stosowania środków bezpieczeństwa fizycznego do ochrony informacji niejawnych (Dz.Urz.MON.2017.227);
- Instrukcja o ochronie obiektów wojskowych – Sygn. Sz. Gen. 1686/2017;
- Zarządzenie nr 58/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 11 grudnia 2017 r. w sprawie szczególnego sposobu organizacji i funkcjonowania kancelarii tajnych oraz innych niż kancelaria tajna komórek organizacyjnych odpowiedzialnych za przetwarzanie informacji niejawnych, sposobu i trybu przetwarzania informacji niejawnych (Dz.Urz.MON.2017.226);
- Norma Obronna NO-04 –A004/2016 – systemy alarmowe ark. 1-9;
- Norma Obronna NO-04-A009:2017 – Obiekty wojskowe – Zabezpieczenia mechaniczne i ogrodzenia Wymagania ogólne;
- Ustawa z dnia 5 sierpnia 2010 r. o ochronie informacji niejawnych (Dz.U. 2016 poz. 1167, z późn. zm.);
- 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.

## **SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE**

### **BRANŻA BUDOWLANA**

Spis SST:

- B.01.00.00 – Roboty rozbiórkowe;
- B.02.00.00 – Roboty ziemne;
- B.03.00.00 – Podkłady z materiałów sypkich;
- B.04.00.00 – Roboty betonowe;
- B.05.00.00 – Roboty zbrojarskie;
- B.06.00.00 – Roboty izolacyjne,
- B.07.00.00 – Roboty murowe;
- B.08.00.00 – Tynki i okładziny;
- B.09.00.00 – Konstrukcje stalowe;
- B.10.00.00 – Posadzki;
- B.11.00.00 – Stolarka okienna i drzwiowa;
- B.12.00.00 – Roboty malarskie;
- B.13.00.00 – Pokrycie dachu;
- B.14.00.00 – Obróbki blacharskie;
- B.15.00.00 – Zabezpieczenie antykorozyjne;
- B.16.00.00 – Okładziny ścian;
- B.17.00.00 – Sufity podwieszane;
- B.18.00.00 – Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża;
- B. 19.00.00 – Warstwy odcinające;
- B. 20.00.00 – Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
- B. 21.00.00 – Nawierzchnia z betonowej kostki brukowej;
- B. 22.00.00 – Ustawienie krawężników i oporników;
- B. 23.00.00 – Obrzeża chodnikowe;
- B. 24.00.00 – Zieleń;

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### B.01.00.00 – ROBOTY ROZBIÓRKOWE

#### 1.0 WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

ZADANIE NR 01622 - „BUDOWA PUNKTU SZCZEPIEŃ WRAZ Z CZĘŚCIĄ SZKOLENIOWĄ I LABORATORYJNĄ ORAZ SALĄ TRADYCJI DLA WOJSKOWEGO OŚRODKA MEDYCYNY PREWENCYJNEJ MODLIN”

Inwestor: Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie

Al. Jerozolimskie 97; 00-909 Warszawa

*Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)*

Grupa: 45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę

Klasa: 45110000-1 - Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne.

Kategoria:

- 45111000-8- Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.
- 45111100-9 - Roboty w zakresie burzenia.
- 45111220-6 - Roboty w zakresie usuwania gruzu.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

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

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie rozbiórki elementów zagospodarowania terenu w obrębie przedmiotowych budynków wraz z wykonaniem robót towarzyszących i transportem gruzu, złomu, odpadów, w tym również odpadów niebezpiecznych oraz ich zabezpieczenie i utylizację.

Do robót towarzyszących należą m.in.:

- zabezpieczenie istniejących elementów infrastruktury podziemnej m.in. studni, zaworów, ogrodzenia, nawierzchni, sieci i przyłączy oraz w przypadku konieczności rozbiórka tych elementów oraz ich odtworzenie,
- zabezpieczenie zieleni,
- opracowanie i uzgodnienie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- wykonanie koniecznych zabezpieczeń, stemplowań oraz wzmocnień przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych,
- pozostałe roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych oraz do uzyskania oczekiwanego efektu rzeczowego.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe 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 oraz zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru.

#### 2.0 MATERIAŁY

Materiały do robót rozbiórkowych nie występują.

#### 3.0 SPRZĘT

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

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- spycharki,
- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- młoty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- koparki

#### 4.0 TRANSPORT

Ładunek, transport jak i wyładunek materiałów z rozbiórek musi odbywać się z zachowaniem wszelkich środków ostrożności i bezpieczeństwa ludzi pracujących przy robotach rozbiórkowych.

Gruz będzie wywożony w miarę postępowania robót rozbiórkowych. Gruz będzie ładowany do kontenerów znajdujących się na terenie budowy lub na samochody ciężarowe dojeżdżające do obiektu i wywożony na autoryzowane wysypiska. Wybór środka transportu zależy od warunków lokalnych. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na oś, wymiarów ładunku i innych parametrów technicznych. Wykonawca będzie usuwał na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

#### 5.0 WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Roboty przygotowawcze

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt. 1.3, zgodnie z dokumentacją projektową lub wskazanymi przez Inżyniera.

Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów.

Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony przez Inżyniera.

Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. Uzyskane elementy Wykonawca powinien przewieźć na plac Zamawiającego lub w inne miejsce wskazane przez Inżyniera. Gruz betonowy pozyskany w wyniku wykonania rozbiórek należy do Wykonawcy i powinien być usunięty z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić zgodnie z wymaganiami określonymi w SST B 02.00.00 „Roboty ziemne”.

Elementy z rozbiórki nie nadające się do ponownego wykorzystania należy zutylizować zgodnie z obowiązującymi przepisami. Materiały zakwalifikowane jako do ponownego wykorzystania należy zabezpieczyć i przetransportować w miejsce wskazane przez Inspektora.

## **6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości robót podlega na wizualnej ocenie kompletności wykonania robót rozbiórkowych.

## **7.0 OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową dla robót rozbiórkowych jest [m], [m<sup>2</sup>] i [m<sup>3</sup>].

Jednostką obmiarową dla wywozu i utylizacji gruzu i złomu jest [m<sup>3</sup>] i [t].

## **8.0 ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty objęte rozbiórkami podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Celem odbioru jest protokolarne dokonanie finalnej oceny rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

## **9. 0 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za roboty wykonane i odebrane przez inspektora nadzoru mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7.

Szczegółowe zasady rozliczenia i płatności zgodnie z umową.

Cena wykonania robót obejmuje:

- a) dla rozbiórki warstw nawierzchni:
  - wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
  - demontaż nawierzchni na całej grubości konstrukcji,
  - demontaż urządzeń znajdujących się w pasie drogowym
  - ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z ułożeniem poza miejscem robót,
  - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
  - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- b) dla rozbiórki krawężników
  - odkopanie krawężników, obrzeży i oporników wraz z wyjęciem i oczyszczeniem,
  - zerwanie podsypki cementowo-piaskowej i ew. ław,
  - załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
  - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;

## **10.0 UWAGI SZCZEGÓŁOWE**

10.1. Materiały uzyskane z rozbiórek do ponownego wbudowania zakwalifikuje inspektor nadzoru. Wywóz materiałów do odzysku w miejsce wskazane przez inspektora nadzoru.

10.2. Ilość i zakres robót rozbiórkowych może ulec zmianie na podstawie decyzji inspektora nadzoru i projektanta.



## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### B.02.00.00 – ROBOTY ZIEMNE

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

ZADANIE NR 01622 - „BUDOWA PUNKTU SZCZEPIEŃ WRAZ Z CZĘŚCIĄ SZKOLENIOWĄ I LABORATORYJNĄ ORAZ SALĄ TRADYCJI DLA WOJSKOWEGO OŚRODKA MEDYCyny PREWENCYJNEJ MODLIN”

Inwestor: Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie

Al. Jerozolimskie 97; 00-909 Warszawa

*Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)*

Grupa: 45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę

Klasa: 45260000-7 - Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne.

Kategoria:

- 45111000-8 - Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.

- 45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 w ramach realizacji przedmiotowego zadania.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących podczas budowy budynku, nawierzchni utwardzonych oraz obiektów małej architektury wraz z robotami towarzyszącymi.

Zakres robót:

- wykopy pod fundamenty,
- wykopy pod opaskę budynku, nawierzchnie, ciągi piesze, ogrodzenie, obiekty małej architektury,
- pozostałe roboty ziemne

Do robót towarzyszących należą m.in.:

- zabezpieczenie istniejących elementów infrastruktury podziemnej, studni, zaworów, ogrodzenia itp. oraz w przypadku konieczności rozbiórka tych elementów oraz ich odtworzenie,
- zabezpieczenie zieleni,
- weryfikacja rozwiązań projektowych oraz ewentualna korekta zestawień, wymiarów bądź też propozycja rozwiązań zastępczych,
- opracowanie i uzgodnienie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń, wzmocnień, stemplowań,
- odeskowanie wykopów, odwodnienia oraz prac zapobiegających zalaniu elementów odsłoniętych,
- wykonanie ewentualnych odkrywek, badań, pomiarów oraz ocena stanu technicznego elementów zakrytych,
- naprawa elementów zakrytych w przypadku stwierdzenia ich uszkodzeń lub złego stanu technicznego,
- demontaż, zabezpieczenie, naprawa oraz ponowny montaż elementów przewidzianych do zachowania,
- ewentualna wymiana gruntu,
- przebranie gruntu z gruzu, kamieni, odpadów i innych elementów przed ponownym jej wykorzystaniem,
- wywóz nadmiaru ziemi wraz z jego utylizacją,
- przebranie oraz sortowanie urobku przed ponownym jego wykorzystaniem,
- hałdowanie humusu oraz jego ponowne rozplantowanie z wywiezieniem jego nadmiaru,
- pozostałe roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych oraz do uzyskania oczekiwanego efektu rzeczowego.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe 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, zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru oraz bezpieczeństwo pracowników oraz osób postronnych podczas trwania prac.

## 2.0 MATERIAŁY

Materiały do robót związanych z wykopami nie występują.

Do wykonania podkładu należy stosować pospółki zwirowo – piaskowe.

Wymagania dotyczące pospółek:

- uziarnienie do 50mm,
- łączna zawartość frakcji kamiennej i zwirowej do 50%,
- zawartość frakcji pyłowej do 2%,
- zawartość cząstek organicznych do 2%.

Grunty do zasypywania wykopów

Do zasypywania wykopów oraz wymiany gruntu w wykopie należy użyć gruntu przepuszczalnego o parametrach podanych dalej.

Zasypywanie wykopów gruntem rodzimym jest niedopuszczalne, gdyż nie spełnia on wymagań gruntu zasypek. Dopuszcza się zasypywanie gruntem rodzimym tylko pod warunkiem, że będzie to grunt niespoisty o właściwościach podanych w punkcie 2.3.

Do wykonywania zasypki (zasypka konstrukcyjna) oraz wymiany gruntów można stosować tylko grunty niespoiste określone w projekcie lub o następujących właściwościach:

dobrej zagęszczalności, o wskaźniku różnoziarnistości „U” nie mniejszym niż 4 (żwiry) lub 5 (pospółki i piaski),

dobrej wodoprzepuszczalności, o współczynniku wodoprzepuszczalności „k” nie mniejszej niż 8 (m/dobę).

Grunty do budowy nasypów konstrukcyjnych

Wymagania:

- max. średnica ziaren < 120mm,
- wskaźnik różnoziarnistości > 3,
- granica płynności frakcji przechodzącej przez sito 0,425mm lub 0,5mm < 40%,
- zawartość części organicznych < 2%,
- pęcznienie pod wpływem wody < 5%,
- możliwe jest uzyskanie wymaganego wskaźnika zagęszczenia,
- odporność na rozpad < 10%.

Przydatność gruntów do wykonywania budowli ziemnych wg PN-S-02205

Przeznaczenie	Przydatne	Przydatne z zastrzeżeniami	Treść zastrzeżenia
Na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania	Rozdrobnione grunty skaliste twarde oraz grunty kamieniste, zwietrzelinowe, rumosze i otoczaki. Żwiry i pospółki, również gliniaste. Piaski grubo, średnio i drobnoziarniste, naturalne łamane. Piaski gliniaste z domieszką frakcji żwirowo-kamienistej (morenowe) o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 15$ . Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne ze starych zwalów (powyżej 5 lat). Łupki przywęglowe przepalone. Wysiewki kamienne o zawartości frakcji ilowej poniżej 2%.	Rozdrobnione grunty skaliste miękkie	- gdy pory w gruncie skalistym będą wypełnione gruntem lub materiałem drobnoziarnistym
		Zwietrzeliny i rumosze gliniaste	- gdy będą wbudowane w miejsca suche lub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych
		Piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste i pyły	
		Piaski próchnicze, z wyjątkiem pylastych piasków próchniczych	- do nasypów nie wyższych niż 3m, zabezpieczonych przed zawilgoceniem
		Gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste oraz inne o $w_L < 35\%$	- w miejscach suchych lub przejściowo zawilgoconych
		Gliny piaszczyste zwięzłe, gliny zwięzłe i gliny pylaste zwięzłe oraz inne grunty o granicy płynności $w_L$ od 35 do 60%	- do nasypów nie wyższych niż 3m; zabezpieczonych przed zawilgoceniem lub po ulepszeniu spoiwami
		Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej ponad 2%	- gdy zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości większej od kapilarności biernej gruntu podłoża
		Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne z nowego studzenia (do 5 lat)	- o ograniczonej podatności na rozpad – łącznie straty masy do 5%
Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania	Żwiry i pospółki Piaski grubo i średnioziarniste Łupki przywęglowe przepalone zawierające mniej niż 15% ziaren mniejszych od 0,075mm. Wysiewki kamienne o uziarnieniu odpowiadającym pospółkom lub żwirom.	Łupki przywęglowe nie-przepalone	- gdy wolne przestrzenie zostaną wypełnione materiałem drobnoziarnistym
		Popioły lotne i mieszaniny popiołowo – żużlowe	- gdy zalegają w miejscach suchych lub są izolowane od wody
		Żwiry i pospółki gliniaste Piaski pylaste i gliniaste Pyły piaszczyste i pyły Gliny o granicy płynności mniejszej niż 35% Mieszaniny popiołowo-żużlowe z węgla kamiennego Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej $> 2\%$	- pod warunkiem ulepszenia tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły itp.
		Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne	- drobnoziarniste i nierozpadowe: straty masy do 1%
W wykopach i miejscach zero-owych do głębokości przemarzania	Grunty niewysadzinowe	Grunty wątpliwe i wysadzinowe	- gdy są ulepszone spoiwami (cementem, wapnem, aktywnymi popiołami itp)
		Piaski drobnoziarniste	- o wskaźniku nośności $w_{noś} \geq 10$

### 3.0 SPRZĘT

Roboty wykonuje się ręcznie i mechanicznie stosując dowolny sprzęt.

Do wykonania robót ziemnych należy użyć sprzętu umożliwiającego odspajanie i wydobywanie gruntów, zagęszczanie gruntów i transportu mas ziemnych. Wymagany sprzęt:

- koparka
- ładowarka, do wykonania wykopów szerokoprzestrzennych, obsypania fundamentów, a także do załadunku na samochody; z osprzętem podsiębiernym o pojemności łyżki 0,25-0,6 m<sup>3</sup>,
- zagęszczarka wibracyjna krocząca do zagęszczania zasypów wykopów i nasypów, - pompy elektryczne lub spalinowe.

#### 4.0 TRANSPORT

Do transportu urobku stosować dowolne sprawne technicznie środki transportu. Wierzchnia warstwa gruntu – humus jest gruntem chronionym prawnie i nie należy wywozić go poza teren budowy. Urobek należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed możliwością wysypywania lub wypadania podczas transportu. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego. Przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

#### 5.0 WYKONANIE ROBÓT

##### Warunki ogólne przy robotach ziemnych

Zamawiający protokolarnie przekazuje punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych, załączając plan sytuacyjny z naniesieniem tych punktów i określeniem ich współrzędnych.

Punkty pomiarowe stałe powinny być tak usytuowane, wykonane i zabezpieczone, aby nie nastąpiło ich uszkodzenie lub zniszczenie przez wodę, mróz, roboty budowlane itp. czynniki. Ochrona przyjętych punktów pomiarowych należy do wykonawców robót.

Punkty wysokościowe (repery) powinny być wyznaczone co 20m w odniesieniu do trasy robót liniowych (np. dróg na placu budowy) oraz w pobliżu każdej wznoszonej budowli, budynku, przepustu, muru oporowego itp.

Punkty wysokościowe należy umieszczać poza granicami projektowanej budowli, a rzędne ich wykreślić z dokładnością do 0,5cm. Punkty wysokościowe powinny być wyznaczane na trwałym elemencie wkopanym w grunt w taki sposób, aby nie zmienił on swojego położenia i chronione przed działaniem czynników atmosferycznych.

Kontury robót ziemnych pod fundamenty lub wykopy ulegające późniejszemu zasypaniu należy wyznaczyć przed przystąpieniem do wykonywania robót ziemnych.

Przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty budynków zasadnicze linie budynków i krawędzi wykopów powinny być wytyczone na ławach ciesielskich, umocowanych trwale poza obszarem wykonywanych robót ziemnych. Wytyczne zasadniczych linii na ławach powinno być sprawdzone przez inżyniera i potwierdzone protokolarnie zapisem w dzienniku budowy.

Prace geodezyjne niezbędne do wykonania wykopu pod budynek powinny co najmniej obejmować:

- Wytyczne obrysu budynku do wykonania robót ziemnych,
- Wyznaczanie osi ścian konstrukcyjnych budynku na ławach ciesielskich.

Szkic tyczenia geodezyjnego powinien zawierać:

- Punkty ustalonej siatki geodezyjnej na placu budowy,
- Punkty załamania obrysu budynku lub budowli na poziomie parteru,
- Wymiary między punktami załamania obrysu budynku lub budowli,
- Wymiary niezbędne do wytyczenia (lokalizacji) wszystkich punktów głównych terenowej siatki geodezyjnej.
- Rozmieszczenie reperów roboczych i ich wysokości do poziomu stanu zerowego budynku lub budowli i do układu wysokościowego, w jakim została wykonana mapa do celów projektowych.

Kopia szkicu tyczenia budynku lub innego obiektu wykonanego na placu budowy, zawierająca wytyczone odpowiednio do potrzeb oznaczone punkty, powinna znajdować się u inżyniera.

Wykopy wąsko przestrzenne liniowe o ścianach pionowych nie umocnionych lub z rozparciem należy oznaczyć w terenie przez wyznaczenie palikami ich osi i zarysów krawędzi; paliki ustawić co 20-50m i we wszystkich załamaniach osi wykopu.

Do utrwalenia punktów głównych należy stosować pale drewniane o średnicy 0,15-0,20m i długości 1,5-1,7m z gwoździem lub prętem stalowym albo rury metalowej o długości około 0,5m. Do stabilizowania pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o średnicy 0,05-0,08m i długości 0,3m.

Osie wykopu i jego krawędzie mogą być wyznaczane za pomocą sznura przeciągniętego między palikami. Głębokość wykopu należy sprawdzać za pomocą niwelatora.

W przypadku wykopu wąsko przestrzennego o ścianach pochyłych pochylenie skarp wyznaczyć należy przy pomocy szablonów ustawionych przy krawędzi wykopu.

Przy zmechanizowanych metodach wykonywania robót ziemnych (zwłaszcza spycharkami i zgarniakami) należy wyznaczyć tylko oś nasypu lub wykopu oraz linie podstaw skarp lub krawędzi wykopu.

Prawidłowość zarysów przewidzianych do wykonania robót ziemnych należy kontrolować bieżąco, w miarę postępu robót, za pomocą dodatkowych pomiarów rzędnych wysokości osi nasypu lub wykopu oraz konturów skarp.

##### Humus

Usunięcie darniny i ziemi roślinnej (humusu) powinno być dokonane w granicach wyznaczonej budowli z dodaniem po ok. 1, m po każdej stronie.

W przypadku gdy darnina ma być wykorzystana w późniejszym czasie, powinna być zdejmowana płatami wymiarach 0,2x0,3 m do 0,25-0,35 m, grubości 5-10cm lub kwadratami o wymiarze boku około 30cm, grubości 5-10cm. Zebrana darninę zaleca się ponownie ułożyć w miejscu przeznaczenia możliwie szybko, aby nie nastąpiło jej zniszczenie.

Zaleca się zdjętą darninę składować przez ułożenie jej na gruncie rodzimym i dobrze ją docisnąć do gruntu. Przy dłuższym jej składowaniu i wystąpieniu porostu traw, trawy należy kosić dwa razy w roku. Jeżeli nie ma takich możliwości, darninę należy składować w pryzmach o szerokości ok. 1,0m i wysokości do 0,6m.

W porze rozwoju roślin darninę należy magazynować w warstwach trawą do gruntu, jednak nie dłużej niż przez 4 tygodnie; w pozostałych okresach roku w stosach, w których darnina jest ułożona trawą do trawy.

Ziemia roślinna powinna być zgarnięta w przyzmy i wykorzystana do późniejszego umocnienia skarp lub plantowania warstwy wierzchniej terenu budowy po wykonaniu robót. Zgarniania ziemi roślinnej nie należy wykonywać podczas dużych lub długotrwałych opadów, gdy przewidziana do zgarniania warstwa ziemi jest mokra. Zebrana ziemię roślinną należy przechowywać w możliwie dużych przyzmach, zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem innymi rodzajami materiałów oraz przed najeżdżaniem na przyzmy pojazdów wywołującym zmiany strukturalne zebranej ziemi roślinnej.

### Roboty ziemne

Przed przystąpieniem do robót ziemnych powinny być wykonane wszystkie urządzenia odwadniające, zabezpieczające wykopy, przekopy i nasypy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Urządzenia odwadniające należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Roboty związane z niwelacją terenu należy prowadzić w takiej kolejności, aby w każdej fazie robót był zapewniony łatwy odpływ powierzchniowy wód opadowych (np. kopanie rowów odwadniających należy prowadzić od dołu do góry).

wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do następnego etapu robót.

Wykonawca winien wstrzymać wykonywanie wykopów w warunkach atmosferycznych powodujących ich nadmierne zawilgocenie.

W czasie wykonywania wykopów na wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za bezpieczeństwo obszaru przyległego do wykopów, wraz ze znajdującymi się tam budowlami. Jeżeli na terenie robót ziemnych zostaną stwierdzone urządzenia podziemne nieobjęte dokumentacją projektową (kable, przewody itp.) bądź niewypały, wówczas roboty należy przerwać i powiadomić o tym fakcie inżyniera, który podejmie decyzję o kontynuacji robót.

Wymiary wykopów w planie powinny być dostosowane do wymiarów budowli w planie, sposobu ich wykonania, głębokości i rodzaju gruntu, poziomu wody gruntowej.

Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu.

Odspoje grunty przydatne do budowy nasypów powinny być:

- bezpośrednio przemieszczone w nasyp
- załadowane na środki transportowe i przewiezione na odkład w rejonie terenu budowy do późniejszego wykorzystania
- załadowane na środki transportowe i przewiezione na nasyp.

W przypadku natrafienia w czasie wykonywania wykopu, na głębokości posadowienia fundamentu, na grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie oraz w razie natrafienia na grunt silnie nawodniony lub kurzawkę, roboty ziemne powinny być przerwane do czasu ustalenia z inwestorem, projektantem i wykonawcą odpowiednich sposobów zabezpieczeń.

Jeżeli w skutek wcześniejszego niewykonania urządzeń odwadniających lub wykonania tych urządzeń w sposób niewłaściwy, grunt w poziomie posadowienia budynku lub budowli został nawodniony i stał się nieprzydatny do posadowienia obiektu lub wykonania robót ziemnych, to grunt taki należy usunąć na niezbędną głębokość i zastąpić go innym odpowiednim rodzajem gruntu.

Grunty o małej nośności zalegające bezpośrednio w miejscu przewidzianego nasypu powinny być usunięte w sposób i w zakresie ustalonym z inżynierem.

### Zabezpieczenie wykopów

Wykopy o ścianach pionowych bez rozparcia lub podparcia lub nieumocnionych skarpach mogą być wykonywane w gruntach nienawodnionych (suchych) i w przypadkach, gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu, a głębokość wykopu nie będzie większa niż 1,25m w gruntach mało spoistych i 1,5m w gruntach spoistych.

W wykopach głębszych niż 1m od poziomu terenu powinny być wykonane w odległościach nie większych niż 20m bezpieczne zejścia (wyjścia) dla pracowników.

Schodzenie do wykopu i wychodzenie z niego po rozporach lub skarpach oraz opuszczanie lub podnoszenie pracowników urządzeniami przeznaczonymi do wydobywania urobionego gruntu jest zabronione.

### Zasypywanie wykopów i wykonywanie nasypów

Zasypywanie wykopów powinno być dokonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nich robót.

Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych a w przypadku, gdy jest to technicznie uzasadnione powinno być odwodnione.

Do zasypywania wykopów powinien być używany grunt wydobyty z tego samego wykopu, niezamarznięty i bez zanieczyszczeń (np. ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.), jeśli w dokumentacji technicznej nie przewidziano odrębnych warunków technicznych zasypywania wykopu.

Układanie i zagęszczanie gruntu powinno być dokonywane warstwami o grubości dostosowanej do przyjętego sposobu zagęszczania i wynoszącej:

- nie więcej niż 25cm – przy stosowaniu ubijaków ręcznych i wałowaniu,
- od 0,5 do 1m – przy ubijaniu ubijakami o działaniu udarowym (żabami) lub ciężkimi tarczami (grubość warstwy należy dobierać do ciężaru płyty i wysokości ich spadania, jednak nie może być ona większa niż średnica płyty),
- ok. 0,4m – przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi.

Jeżeli w zasypywanym wykopie znajduje się rurociąg, to do wysokości ok. 40cm ponad górną krawędź rurociągu należy go zasypywać ręcznie, z tym że grubość jednorazowo ubijanej warstwy nie może być większa niż 20cm; zasypanie i ubicie gruntu powinno następować równocześnie po obu stronach rurociągu; dalsze zasypywanie wykopu, jeśli ściany są umocnione, powinno być dokonywane, a przy braku umocnienia można stosować sprzęt mechaniczny.

Nasypywanie warstw gruntu, ich zagęszczenie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie powodowało uszkodzenia warstwy izolacji wodochronnej lub przeciwwilgociowej, jeżeli taka została wykonana.

Każda warstwa gruntu ułożonego w nasypie powinna być zagęszczona przez ubijanie, wałowanie lub wibrowanie.

#### Wykonywanie nasypów

W przypadku wykonywania nasypu z gruntów spoistych powierzchnia budowli, z którą ma się stykać nasyp, powinna być otynkowana zaprawa cementowa i powleczona warstwą zawiesziny z gruntu spoistego tuż przed ułożeniem gruntu.

W przypadku wykonywania nasypu z gruntów sypkich powierzchnie budowli stykające się z nasypem powinny być powleczone bitumem, z tym, że maksymalna wielkość ziaren gruntu w warstwie o grubości ok. 1.0m znajdującej się przy ścianach konstrukcji nie powinna być większa niż 2,0cm.

Każda warstwa gruntu w nasypach i zasypywanych wykopach powinna być zagęszczona ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego (wałowanie, ubijanie lub wibrowanie).

#### **Orientacyjna grubość warstw zagęszczanych (h) i liczba przejazdów sprzętu (n)**

Rodzaj sprzętu zagęszczającego	Rodzaj gruntu													
	Żwały kamieniste		rumosze		Żwiry i pospółki		piaski		rumosze gliniaste		Żwiry i pospółki gliniaste		Gliny, iły, piaski gliniaste	
	h	n	h	n	h	n	h	n	h	n	h	n	h	n
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Płyta ubijak na koparce	0,5-0,7	3-4	0,5	3-4	0,5	3	-	-	0,4	3-4	0,3	4-5	0,3-0,4	4-5
Ubijaki spalinowe	-	-	-	-	0,2-0,4	3-4	0,15-0,35	3-4	0,1-0,3	4-5	0,1-0,3	4-5	0,1-0,3	4-5
Zagęszczarki wibracyjne lekkie	-	-	-	-	-	-	0,2-0,5	3-5	-	-	-	-	-	-
Zagęszczarki wibracyjne kroczące	-	-	-	-	0,6-1	2-4	0,5-0,8	3-4	-	-	-	-	-	-

Zagęszczenie warstwy gruntu powinno być dokonywane możliwie szybko, tak aby nie nastąpiło nadmierne przesuszenie lub nawilgocenie gruntu.

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być dokonywane na podstawie:

- dziennika badań i pomiarów wraz z naniesionymi punktami kontrolnymi (szkicami)
- innych dokumentów niezbędnych o prawidłowego dokonania odbioru danego rodzaju robót ziemnych.

W dzienniku badań i pomiarów powinny być odnotowane wyniki badań wszystkich próbek oraz wyniki wszystkich sprawdzeń kontrolnych.

#### **6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wymagania dla robót związanych z wykopami podane są w punktach 5.1 i 5.2.

Sprawdzenie wykonania jakości wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
- przygotowanie terenu,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- wymiary wykopów,
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

#### Zdjęcie warstwy humusu

Kontroli podlega w szczególności zgodność wykonania robót z rysunkami, w zakresie:

- powierzchni zdjęcia humusu,
- grubości zdjętej warstwy humusu,
- prawidłowości sprzymowania humusu.

#### Wykopy

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

- zgodność wykonania robót z dokumentacją,
- sprawdzenie rzędnych dna wykopu (tolerancja rzędnych dna wykopów  $\pm 2$  cm),
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie,
- przygotowanie terenu,
- rodzaj i stan gruntu w podłożu,
- wymiary wykopów (tolerancje przy wymiarach wykopów:  $\pm 15$  cm dla wykopów o szerokości dna większej niż 1,5 m,  $\pm 5$  cm dla wykopów o szerokości dna mniejszej niż 1,5 m),

- czy została zapewniona stateczność skarp,
- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów.

#### Wykonanie nasypów i zasypki

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża,
- materiał użyty na podkład,
- grubość i równomierność warstw podkładu,
- sposób i jakość zagęszczenia.

Przy sprawdzaniu jakości wykonania zasypek konstrukcyjnych i nasypów szczególną uwagę należy zwrócić na:

- badania przydatności gruntów przeznaczonych na zasypkę i nasypy
- badania zagęszczenia wykonywanej zasypki i nasypów

### **7.0 OBIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m<sup>3</sup> gruntu w stanie rodzimym.

Jednostki obmiarowe poszczególnych robót ziemnych:

- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej [m<sup>2</sup> ],
- wykonanie wykopu pod fundamenty [m<sup>3</sup> ],
- podkłady z ubitych materiałów sypkich [m<sup>3</sup> ],
- wymiana gruntu [m<sup>3</sup> ],
- zasypywanie wykopów [m<sup>3</sup> ],
- zagęszczenie nasypów [m<sup>3</sup> ],
- wywóz ziemi na składowisko [m<sup>3</sup> ],

### **8.0 ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty objęte wykopami podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymaganiami. W przypadku, gdy wykonanie choć jednego elementu robót ziemnych okazało się niezgodne z wymaganiami, roboty ziemne uznaje się za niezgodne z dokumentacją projektową i Wykonawca robót zobowiązany jest doprowadzić roboty do zgodności z wymaganiami i przedstawić je do ponownego odbioru. Dodatkowe roboty w opisanej wyżej sytuacji nie podlegają zapłacie.

### **9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez inspektora nadzoru mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7. Szczegółowe zasady rozliczenia i płatności zgodnie z umową.

Cena 1 metra sześciennego [m<sup>3</sup> ] wykonania wykopów obejmuje:

- wszelkie prace pomiarowe,
- odwodnienie wykopów,
- odspojenie gruntu,
- załadowanie i wywiezienie odspojonego gruntu na odkład,
- opłaty utylizacyjne,
- koszty transportu i trwałego składowania urobku,
- profilowanie dna wykopu zgodnie z dokumentacją projektową,
- plantowanie (obrobienie na czysto) dna wykopu,
- formowanie i zagęszczenie nasypów,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- koszty związane ze wzmocnieniem podłoża w przypadku braku możliwości uzyskania właściwych wskaźników zagęszczenia,
- wymianę gruntu wraz z jego zagęszczeniem,
- zabezpieczenie wykopów przed opadami deszczu,
- wykonanie uzgodnień oraz projektów organizacji ruchu
- wykonanie dróg dojazdowych (jeśli okażą się niezbędne), a następnie ich rozebranie,
- koszty związane z utrzymaniem porządku (czyszczenie kół samochodów wyjeżdżających z budowy, sprzątanie ulicy w przypadku zanieczyszczenia jej przez pojazdy budowy)
- koszty związane z geotechniczną obsługą budowy – badania gruntu.

Wykonanie podkładów, nasypów i zasypek

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>3</sup> gruntu po zagęszczeniu wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- dostarczenie materiału,
- uformowanie i zagęszczenie gruntu z wyrównaniem powierzchni,
- przeprowadzenie niezbędnych badań,
- prace porządkowe.

### **10.0 UWAGI SZCZEGÓŁOWE**

10.1. Miejsce składowania urobku oraz miejsce wykorzystania humusu wskaże kierownik budowy w porozumieniu z Inwestorem.

10.2. Ilość robót związanych z wykopami może ulec zmianie na podstawie decyzji inspektora nadzoru i projektanta.

## **11. PRZEPISY ZWIĄZANE**

Normy:

PN-B-02480

PN-B-02481:1998

Grunty budowlane. Określenia. Symbole Podział i opis gruntów,

Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### B.03.00.00- PODKŁADY Z MATERIAŁÓW SYPKICH

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

ZADANIE NR 01622 - „BUDOWA PUNKTU SZCZEPIEŃ WRAZ Z CZĘŚCIĄ SZKOLENIOWĄ I LABORATORYJNĄ ORAZ SALĄ TRADYCJI DLA WOJSKOWEGO OŚRODKA MEDYCYNY PREWENCYJNEJ MODLIN”

Investor: Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie

Al. Jerozolimskie 97; 00-909 Warszawa

*Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)*

Grupa: 45100000-8 - Przygotowanie terenu pod budowę

Klasa: 45260000-7 - Roboty w zakresie burzenia i rozbiórki obiektów budowlanych, roboty ziemne.

Kategoria:

- 45111000-8 - Roboty w zakresie burzenia, roboty ziemne.

- 45111200-0 – Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne.

- 45111230-9 – Roboty w zakresie stabilizacji gruntu.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 w ramach ww. zadania.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie podkładów z materiałów sypkich występujących w obiekcie objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

a. Podbudowy i podkłady piaskowe;

b. Zasyпки;

c. Roboty towarzyszące;

Do robót towarzyszących należą m.in.:

- zabezpieczenie istniejących elementów infrastruktury podziemnej, studni, zaworów, ogrodzenia itp. oraz w przypadku konieczności rozbiórka tych elementów oraz ich odtworzenie,

- weryfikacja rozwiązań projektowych oraz ewentualna korekta zestawień, wymiarów bądź też propozycja rozwiązań zastępczych,

- opracowanie i uzgodnienie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,

- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń, wzmocnień, stemplowań,

- wykonanie ewentualnych odkrywek, badań, pomiarów oraz ocena stanu technicznego elementów zakrytych,

- pozostałe roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych oraz do uzyskania oczekiwanego efektu rzeczowego.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w OST nr. B.00.00 „Wymagania ogólne.”

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Grunty do wykonania podkładu

Do wykonania podkładu należy stosować pospółki żwirowe - piaskowe. Wymagania dotyczące pospółki:

a) uziarnienie do 50 mm.

b) łączna zawartość frakcji kamiennej i żwirowej do 50 % a zawartość frakcji pyłowej do 2%

c) zawartość cząstek organicznych do 2 %

#### 3. SPRZĘT

Roboty wykonuje się ręcznie i mechanicznie stosując dowolny sprzęt.

#### 4. TRANSPORT

Do transportu materiałów stosować dowolne sprawne technicznie środki transportu.

Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

Przy za- i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.2. Warstwy podsypkowe i zasyпки

5.2.1. Wykonawca może przystąpić do układania podsypki po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru, oraz po akceptacji nadzoru geotechnicznego z potwierdzeniem wpisem do dziennika budowy. Nadzór nad całością prac ziemnych powierzyć również nadzorowi geotechnicznemu.

5.2.2. Warunki wykonania podkładu piaskowo-żwirowego

1) Układanie podkładu powinno nastąpić bezpośrednio po zakończeniu prac w wykopie;

2) Przed rozpoczęciem zasypanywania dna wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych;



- 3) Układanie podkładu należy prowadzić na całej powierzchni wykopu, równomiernie warstwami grubości 20 cm;
- 4) Całkowita grubość według projektu. Powinna to być warstwa stała na całej powierzchni rzutu obiektu;
- 5) Wskaźnik zagęszczenia podkładu wg dokumentacji projektowej oraz wg zaleceń nadzoru geotechnicznego;

### 5.3. Zasyпки

#### 5.3.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

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

#### 5.3.2. Warunki wykonania zasypek

Zasypywanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu

1. 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 do : 0,25 m -przy stosowaniu ubijaków ręcznych;

Do: 0,50 -1,00 m - przy ubijaniu ubijakami obrotowo - udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami;

do 0,40 m - przy zagęszczeniu urządzeniami wibracyjnymi.;

4. Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej, lecz nie niniejszy niż  $I_s = 0,98$  wg próby normalnej Proctora;

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

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wymagania dla robót ziemnych podano w punktach 5.1. do 5.3.

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być wykonane zgodnie z normami wyszczególnionymi w p. 11.

### 6.1 Wykonanie podkładów

Sprawdzeniu podlega:

- przygotowanie podłoża;
- materiał użyty na podkład
- grubość i równomierność warstw podkładu;
- sposób i jakość zagęszczenia;

### 6.2. Zasyпки

Sprawdzeniu podlega:

- stan wykopu przed zasypaniem;
- materiały do zasypek;
- grubość i równomierność warstw zasypek;
- sposób i jakość zagęszczenia;

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostkami obmiarowymi są: podkłady - /m<sup>3</sup>/ zasyпки - /m<sup>3</sup>/ transport gruntu - /m<sup>3</sup>/ z uwzględnieniem odległości transportu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte robotami ziemnymi podlegają zasadom odbioru robót zanikających wg zasad ujętych w SST Wymagania Ogólne.

## 9. PŁATNOŚCI

Wykopy - płaci się za m<sup>3</sup> gruntu w stanie rodzimym.

Wykonanie podkładów - płaci się za m<sup>3</sup> podkładu po zagęszczeniu. Cena obejmuje:

- a) dostarczenie materiału;
- b) uformowanie i zagęszczenie podkładu z wyrównaniem powierzchni
- c) przeprowadzenie niezbędnych badań,
- d) prace porządkowe.

Zasyпки - Płaci się za m<sup>3</sup> zasypek po zagęszczeniu. Cena obejmuje:

- a) dostarczenie materiału;
- b) wykonanie zasypek i jej zagęszczenie z wyrównaniem powierzchni
- c) przeprowadzenie niezbędnych badań,
- d) prace porządkowe.

## 10. UWAGI SZCZEGÓŁOWE

Przydatność gruntów z wykopów do wykonania zasypek określi Inspektor Nadzoru po wykonaniu wykopów.

## 11. PRZEPISY ZWIĄZANE

Przepisy związane:

PN-B-02481:1998

Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar

PN-EN 1997-1:2008

Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne -- Część 1: Zasady ogólne

PN-EN 1997-2:2009

Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne -- Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża

gruntowego

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### B.04.00.00 – ROBOTY BETONOWE

#### 1.0 WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

ZADANIE NR 01622 - „BUDOWA PUNKTU SZCZEPIEŃ WRAZ Z CZĘŚCIĄ SZKOLENIOWĄ I LABORATORYJNĄ ORAZ SALĄ TRADYCJI DLA WOJSKOWEGO OŚRODKA MEDYCyny PREWENCYJNEJ MODLIN”

Inwestor: Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie

Al. Jerozolimskie 97; 00-909 Warszawa

##### Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

Grupa: 45200000-9- Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Klasa: 45260000-7 - Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.

##### Kategoria:

- 45262300-4 - Betonowanie
- 45262350-9 – Betonowanie bez zbrojenia

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 w ramach realizacji przedmiotowego zadania.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót betonowych wraz z robotami towarzyszącymi.

ST dotyczy wszystkich czynności mających na celu wykonanie robót związanych z:

- przygotowaniem mieszanki betonowej,
- wykonaniem deskowań wraz z usztywnieniem,
- montaż pęczniących taśm uszczelniających przerwy robocze oraz szczeliny dylatacyjne,
- układaniem i zagęszczaniem mieszanki betonowej,
- pielęgnacją betonu

zgodnie z Dokumentacją Projektową.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

#### 2.0 MATERIAŁY

##### 2.1. Składniki mieszanki betonowej

###### (1) Cement

###### a) Rodzaje cementu

Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego, tj. bez dodatków mineralnych wg normy PN-B-30000:1990 o następujących markach:

marki „25” - do betonu klasy B10-B20

marki „35” - do betonu klasy wyższej niż (C16/C20) B20

###### b) Wymagania dotyczące składu cementu

Wg ustaleń normy PN-B-30000:1990 oraz ponadto zgodnie z zarządzeniem Ministra Komunikacji wymaga się, aby cementy te charakteryzowały się następującym składem:

- zawartość krzemianu trójwapniowego olitu (C3S) 50-60%
- zawartość glinianu trójwapniowego olitu (C3A) < 7%
- zawartość alkaliów do 0,6%
- zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0,9%
- zawartość C4AF + 2C3A (zalecane) <20%

###### c) Opakowanie

Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowny w worki papierowe WK, co najmniej trzywarstwowe wg PN-76/P-79005.

Masa worka z cementem powinna wynosić 50,2kg. Na workach powinien być umieszczony trwały, wyraźny napis zawierający następujące dane:

- oznaczenie
- nazwa wytwórni i miejscowości
- masa worka z cementem
- data wysyłki
- termin trwałości cementu

Dla cementu luzem należy stosować cementowagony i cementosamochody wyposażone we wsypy umożliwiające grawitacyjne napełnienie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wyspów i wysypów.

###### d) Świadectwo jakości cementu

Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 147-2.

e) Akceptowanie poszczególnych partii cementu

Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

f) Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu

-cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 196-1:1996, PN-EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, a wyniki ocenione wg normy PN-B-30000:1990.

Zakres badań cementu pochodzącego z dostawy, dla której jest atest z wynikami badań cementowni, można wykonać tylko badania podstawowe.

-ponadto przed użyciem cementu do wykonania mieszanki betonowej zaleca się przeprowadzanie kontroli obejmującej:

- oznaczenie czasu wiązania

- oznaczanie zmiany objętości

- sprawdzenie zawartości grudek niedających się rozgnieść w palcach i nierozpadających się w wodzie

W przypadku, gdy w/w kontrola wykaże niezgodności z normami cement nie może być użyty do betonu.

g) Magazynowanie i okres składowania

-Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące:

- dla cementu pakowanego (workowanego):

składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z bloków przed opadami) lub magazyny zamknięte(budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach)

- dla cementu luzem:

magazyny specjalne (ziarniki stalowe, żelbetowe lub betonowe)

-Podłoża składów otwartych powinny być twarde i suche, odpowiednio pochylone, zabezpieczające cement przed ściekaniem wody deszczowej i zanieczyszczeniem.

-Podłogi magazynów zamkniętych powinny być suche i czyste, zabezpieczające cement przed zawilgoceniem i zanieczyszczeniem.

-Dopuszczalny okres przechowywania cementu zależy jest od miejsca przechowania.

Cement nie może być użyty do betonu po okresie:

- 10dni w przypadku przechowywania go w zadaszonych składach otwartych,

- po upływie okresu trwałości podanego przez wytwórcę w przypadku przechowywania w składach zamkniętych

- każda partia cementu posiadająca oddzielne świadectwo jakości powinna być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie

( 2 ) Kruszywo

a) Rodzaj kruszywa i uziarnienie

Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy, z tym, że marka kruszywa nie powinna być niższa niż klasa betonu.

Ziarna kruszywa nie powinny być większe niż:

-1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu

-3/4 odległości w świetle między prętami zbrojenia leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania

Kontrola partii kruszywa przed użyciem go do wykonania mieszanki betonowej obejmuje oznaczenia:

-składu ziarnowego

-kształtu ziaren

-zawartość pyłów mineralnych

-zawartość zanieczyszczeń obcych

w celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa i stałości zawartości frakcji 0-2mm.

2.2. Wymagania do betonu

Klasa betonu wg dokumentacji projektowej

Beton i jego składniki powinny spełniać wymagania IBDiM.

Przy ustalaniu składu betonu zaleca się ustalić proporcje cementu i wody w sposób obliczeniowy. Proporcje te można również ustalić doświadczalnie.

Doświadczalne sprawdzenie wytrzymałości betonu należy przeprowadzić w przypadku, gdy:

a/ Brak świadectwa stwierdzającego jakość cementu przy jednoczesnym braku danych o jego rzeczywistych cechach wytrzymałościowych

b/ Cement był magazynowany niezgodnie z postanowieniami norm państwowych

c/ Stosuje się dodatki lub domieszki, w których działanie w określonych warunkach wykonywania betonu nie było uprzednio sprawdzone

Wytrzymałość betonu może być sprawdzona przed upływem 28 dni w sposób podany w normach państwowych, z wyjątkiem przypadku, w którym czas dojrzewania próbek powinien wynosić 28 dni.

Mieszanka betonowa powinna być zużyta w możliwie krótkim okresie od momentu jej zarobienia.

Dopuszczalne czasy zużycia mieszanki betonowej

Temperatura zewnętrzna      Najdłuższy okres przetrzymywania mieszanki (h)

+20°C 1,0

Powyżej +20°C      1,0 – 0,75

Poniżej +20°C      1,5

Przy podgrzewaniu mieszanki lub przy stosowaniu dodatków przyspieszających wiązanie      0,5

Dodawanie dodatkowej wody do mieszanki na stanowisku formowania w celu polepszenia jej urabialności jest niedopuszczalne.

Dodawanie do mieszanki betonowej zeschniętych resztek betonu jest również niedopuszczalne.

Środki transportu mieszanki betonowej nie powinny powodować naruszenia jednorodności mieszania (segregacja składników); zmian w składzie mieszanki w stosunku do stanu początkowego w skutek dostawania się do niej opadów atmosferycznych, ubytku zaczynu cementowego lub zaprawy, ubytku wody na skutek wysychania pod wpływem wiatru lub promieni słonecznych itp.; zanieczyszczenia; zmiany temperatury przekraczającej granicę określoną wymaganiami technologicznymi.

Czas trwania transportu, dobór środków i organizacja powinny zapewniać dostarczenie do miejsca układania mieszankę betonową o takim stopniu ciekłości, jaki został przyjęty przy ustalaniu składu betonu i dla danego sposobu zagęszczenia o rodzaju konstrukcji.

Dopuszczalne odchylenie w konsystencji mieszanki betonowej badanej po transporcie w chwili jej ułożenia, w stosunku do założonej receptury, może wynosić  $\pm 1\text{cm}$  przy stosowaniu stożka opadowego.

W czasie transportu mieszanki betonowej powinny być zachowane wymagania:

- Mieszanka powinna być dostarczona na miejsce ułożenia w zasadzie bez przeładunku; w razie konieczności przeładunku liczba przeładunków powinna być możliwie najmniejsza

- Pojemniki użyte do przewożenia mieszanki powinny zapewniać możliwość stopniowego ich opróżniania oraz być łatwe do oczyszczenia i przepłukania,

- Przewożenie mieszanki w pudłach samochodów ciężarowych jest niedopuszczalne.

Transport mieszanki betonowej w pojemnikach samochodowych gruszkach mieszających ją w trakcie transportu winien być zorganizowany tak aby wyładunek następował bezpośrednio nad miejscem jej ułożenia.

Należy unikać przemieszczania mieszanki betonowej za pomocą łopat /unikanie zjawiska napowietrzania betonu i segregacji kruszywa/

Stosować niezbędne materiały ochronne zgodnie z przepisami BHP i założeniami planu BiOZ opracowanego przez kierownika budowy.

2.3. Szalunki systemowe lub z desek i sklejek

Drewno do wyrobu szalunków: deski i sklejki używane przy deskowaniu oraz pozostałe materiały do budowy szalunków.

Płyty deskowania:

- 1) Sklejka ,

- 2) W miejscach gdzie jest to potrzebne – metalowe formy kształtowe,

- 3) Łączenie deskowania; złącza usuwalne lub na zatrzaskach metalowych o stałej lub zmiennej długości, nie posiadające elementów pozostawiających w powierzchni betonu otworów o średnicy większej niż 25 mm.

Środek anty-przyczepny: aktywnie chemicznie środki zawierające składniki wchodzące w reakcję z wolnym wapnem znajdującym się w betonie, powodujące wytwarzanie się nierozpuszczalnych w wodzie substancji, zapobiegających przywieraniu betonu do deskowania. Środek używany do demontażu deskowania: bezbarwny olej mineralny, nie zawierający kerosenu, o lepkości od 100s do 110s (w uniwersalnej skali Saybolta), w temp. 400°C oraz temperaturze zapłonu wyższej od 1500°C, w otwartych pojemnikach.

2.4. Domieszki do betonu

W miarę potrzeby, w uzasadnionych przypadkach, dopuszcza się stosowanie domieszek, środków i dodatków do betonu: uplastyczniających, opóźniających lub przyspieszających twardnienie betonu, uszczelniających i przeciwmrozowych,

środków do pielęgnacji betonu.

Wszystkie domieszki do betonów należy stosować zgodnie z zaleceniami laboratorium.

Od producenta należy uzyskać gwarancje zgodności z powyższymi wymaganiami.

Domieszki powinny być zatwierdzone przez Zarządzającego realizacją umowy.

Warunkiem dopuszczenia do stosowania domieszki jest przedstawienie zarówno przez dostawcę jak i laboratorium dokumentacji potwierdzającej zachowanie wymaganych parametrów oraz pozostałych wymagań przez betony, w których

zastosowano domieszkę.

### 3.0 SPRZĘT

Mieszanie składników powinno odbywać się wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolno spadowych).

## 4.0 ŚRODKI TRANSPORTU

- (1) Środki transportu do betonu

- mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi

- (tzw. gruszkami)

- ilość gruszek należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czas twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu

- (2) Czas transportu i wbudowania

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

- 90minut przy temperaturze otoczenia +15°C

- 60minut przy temperaturze otoczenia +20°C

- 30minut przy temperaturze otoczenia +30°C

## 5.0 WYKONANIE ROBÓT

- 5.1. Zalecenia ogólne

- Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymogami norm PN-EN 206+A1:2016-12

- Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inspektora Nadzoru potwierdzonego wpisem do dziennika budowy.

- 5.2. Wytwarzanie mieszanki betonowej

- (1).Dozowanie składników

Dozowanie składników do mieszanki betonowej powinno być dokonane wyłącznie wagowo z dokładnością:

2%-przy dozowaniu cementu i wody

3%-przy dozowaniu kruszywa

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji

Przy dozowaniu składników powinno się uwzględniać korektę związaną ze zmiennym zawilgoceniem kruszywa.

## (2).Mieszanie składników

-Mieszanie składników powinno się odbywać wyłącznie w betoniarkach o wymuszonym działaniu (zabrania się stosowania mieszarek wolnospadowych)

Czas mieszania należy ustalić doświadczalnie jednak nie powinien być krótszy niż 2 minuty.

## (3).Podawanie i układanie mieszanki betonowej

– Do podawania mieszanek betonowych należy stosować pojemniki o konstrukcji umożliwiającej łatwe ich opróżnianie lub pompy przystosowane 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 zrzucać z wysokości większej niż 0,75m od powierzchni, na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa należy mieszankę podawać za pomocą rynny zsykowej (do wysokości 3m) lub leja zsykowego teleskopowego(do wysokości 8m).

## (4).Zagęszczanie betonu

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy przestrzegać następujących zasad:

– wibratory węgłne 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 węgłnymi nie wolno dotykać zbrojenia buławą wibratora,

– podczas zagęszczania wibratorami węgłnymi należy zagłębić buławę na głębokość 5-8cm 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  $1,4R$ , gdzie  $R$  jest promieniem skutecznego działania wibratora, odległość ta zwykle wynosi 0,35-0,7m

– belki wibracyjne powinny być stosowane do wyrównania powierzchni betonu i charakteryzować się jednakowymi drganiami na całej długości

## (5).Przerwy w betonowaniu

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

Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż  $20^{\circ}\text{C}$  to czas trwania przerwy nie powinien przekroczyć 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 wykonywane jest także w nocy konieczne jest wcześniejsze przygotowanie odpowiedniego oświetlenia zapewniającego prawidłowe wykonanie robót i dostateczne warunki bezpieczeństwa pracy.

## (7).Pobranie próbek i badanie.

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych aktualna normą oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inżynierowi wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Jeżeli beton poddany jest specjalnym zabiegom technologicznym, należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji.

Badania powinny obejmować:

-badanie składników betonu

-badanie mieszanki betonowej

-badanie betonu

## 5.3 Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu

### (1)Temperatura otoczenia

Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż  $+5^{\circ}\text{C}$ , zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15MPa przed pierwszym zamarznięciem.

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

### (2)Zabezpieczenia 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 15MPa.

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

Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej  $0^{\circ}\text{C}$  w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie osłonięcie i podgrzanie betonu.

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

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

### (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 może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości rozformowania zgodnie z normą.

#### 5.5. Wykańczanie powierzchni betonu

##### (1) Równość powierzchni betonu

-Wszystkie betonowe powierzchnie muszą być gładkie i równe, bez zagłębień między ziarnami kruszywa, przełomów i wybrzuszeń ponad powierzchnię.

-Pęknięcia są niedopuszczalne.

-Rysy powierzchniowe skurczowe są dopuszczalne pod warunkiem, że zostaje zachowana otulina zbrojenia betonu min. 2,5 cm.

-Pustki, raki i wykruszyzny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu nie będzie mniejsze niż 2,5 cm, a powierzchnia, na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany.

-Równość gorszej powierzchni przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy, wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2 mm.

##### (2) Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń

Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, to po rozdeskowaniu należy:

- wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunku,

- raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednolitą powierzchnię bez dołków i porów,

- wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką, aby usunąć powierzchnie szkliste.

Sprawdzenie wymiarów.

Wykonawcy zobowiązani są do starannego sprawdzania wszystkich wymiarów, podanych na rysunkach oraz zgodności planów zbiorczych ze szczegółowymi rysunkami oraz opisem technicznym.

Wykonawcy sprawdzą na miejscu możliwość zachowania podanych wymiarów i rzędnych, sygnalizując wszystkie pomyłki lub uchybienia Inwestorowi i Pracowni Projektowej, którzy w razie potrzeby dokonają uściśleń lub wykonają niezbędne modyfikacje.

Wykonawcy będą wyłącznie odpowiedzialni za pomyłki oraz zmiany w ich zestawie robót lub innych wykonawców, wywołane zapomnieniem lub nieprzestrzeganiem niniejszej klauzuli.

#### Szalunki

##### Wykonanie deskowania

Przed przystąpieniem do wykonania deskowania należy sprawdzić zgodność osi i poziomów oraz zgodność wymiarów z rysunkami. Do betonowania w wykopach bez szalunku wymagana jest zgoda Zarządzającego realizacją umowy.

Przed ułożeniem betonu należy uformować i wygładzić skarpy i dno formy ziemnej oraz ręcznie usunąć luźną ziemię.

Szalunki należy ustawiać w taki sposób aby docelowo beton spełniał warunki tolerancji co do kształtu, położenia i wymiarów.

Należy dopasowywać połączenia szalunków oraz zapewnić ich wodoszczelność. Ilość połączeń należy ograniczyć do minimum.

Na wszystkich wysuniętych, eksponowanych zewnętrznych narożnikach ścian i płyt, deskowania należy wzmacniać 25 mm taśmą stalową.

Obudowy, gniazda, okapy, otwory, wnęki oraz dylatacje i połączenia pomiarowe należy kształtować zgodnie z projektem.

Przed położeniem betonu należy wyczyścić deskowanie i podłoże

Deskowania powinny pozostawać na miejscu aż do uzyskania przez beton odpowiedniej wytrzymałości pozwalającej przenieść obciążenia od ciężaru własnego betonu oraz konstrukcji na nim umieszczonych.

##### Dopuszczalność odchyłki w dokładności wykonania deskowania

Deskowania powinny być zaprojektowane i wykonane zgodnie z wymaganiami dokumentacji projektowej oraz wykonane zgodnie z określonymi poniżej minimalnymi wymaganiami dla prac wykończeniowych. Niedotrzymanie powyższych wymagań będzie podstawą do odmowy przyjęcia prac betonowych. Odrzucone betonów zostaną naprawione lub wymienione na koszt własny Wykonawcy. Wszelkie naprawy lub wymiana elementów podlegają powyższym warunkom i muszą być zaakceptowane przez Zarządzającego realizacją umowy.

##### Przygotowanie powierzchni deskowania

Wszystkie powierzchnie deskowania mające wchodzić w kontakt z betonem przed przystąpieniem do prac opisanych poniżej powinny zostać gruntownie oczyszczone z pozostałości wcześniejszego betonu, brudu i innych zanieczyszczeń powierzchniowych. Nie wolno powtórnie używać deskowania o zniszczonej powierzchni.

Z powierzchni kontaktowej deskowania należy usunąć wszelkie złuszczenia stali i inne pozostałości metali.

Przed zainstalowaniem, płyty mają być pokryte środkiem zapobiegającym przywieraniu betonu. Środek ten nie powinien zmieniać barwy betonu i po 30-tu dniach nie powinien być toksyczny.

##### Rozbieranie deskowania

Wykonawca odpowiada za wszystkie uszkodzenia będące skutkiem usuwania.

Deskowania oraz podpory dla wykonywanych konstrukcji płytowych lub belek powinny pozostać na miejscu, do czasu gdy beton osiągnie wytrzymałość 28-dniową, która zostanie potwierdzona przez testy cylindryczne lub do czasu zezwolenia na piśmie przez Zarządzającego realizacją umowy. Usuwanie jakichkolwiek podpór w celu ich ponownego wykorzystania jest niedopuszczalne.

Wszystkie deskowania, elementy usztywniające oraz podpory powinny zostać usunięte. Żadne z nich nie mogą zostać pod tylniem.

## 6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w STO.00.00. "Wymagania ogólne".

### 6.1. Badania kontrolne betonu

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych w ST i obowiązującej normie. Laboratorium musi być niezależne od Wykonawcy i zatwierdzone przez Inspektora nadzoru. Ponadto gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości betonu i stosowanych materiałów.

Należy opracować plan kontroli jakości betonu dostosowany do wymagań technologii produkcji. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszymi ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

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

Zestawienie wymaganych badań

	Rodzaj badania	Metoda badania wg	Termin lub częstość badania
Badania składników betonu	1) Badanie cementu: - czasu wiązania - zmiany objętości - obecności grudek	PN-EN 196-3:2016-12	Bezpośrednio przed użyciem każdej dostarczonej partii
	2) Badanie kruszywa: - składu ziarnowego - kształtu ziaren - zawartości pyłów -zawartości zanieczyszczeń - wilgotności	PN-EN 933-1:2012 PN-EN 933-4:2008 PN-EN 1744-1:2000 PN-EN 1097-6	j.w.
	3) Badanie wody	PN-EN 1008	przy rozpoczęciu robót i w przypadku stwierdzenia zanieczyszczeń
	4)Badanie dodatkowe domieszek	PN-EN 480- i aprobat	
Badania mieszanki betonowej	Urabialności	PN-EN 206+A1:2016-12	przy rozpoczęciu robót
	Konsystencji	PN-EN 12350-2/3/4/5	dla każdej gruszki
	Zawartości powietrza	PN-EN 12350-7	przy projektowaniu recepty i 2 razy na zmianę roboczą
Badania betonu	1) Wytrzymałość na ściskanie na próbkach	PN-EN 12390-3	po ustaleniu recepty i nie mniej niż: 1 próbka na 100 zarobów, 1 próbka na 50 m <sup>3</sup> betonu, 3 próbki na dobę, 6 próbek na partię betonu.
	2) Wytrzymałość na ściskanie - badania nieniszczące	PN-EN 12504	w przypadkach technicznie uzasadnionych
	3) Nasiąkliwość	PN-EN 206+A1:2016-12	przy ustaleniu recepty, 3 razy w okresie wykonywania konstrukcji i raz na 400 m <sup>3</sup> betonu
	4) Mrozoodporność	PN-EN 206+A1:2016-12	przy ustaleniu recepty, 3 razy w okresie. wykonywania konstrukcji
	5) Przepuszczalność wody	PN-EN 206+A1:2016-12	j.w.

#### Wytrzymałość na ściskanie.

Wytrzymałość betonu na ściskanie jest oznaczona jego klasą. Zgodnie z normą klasa betonu to symbol literowo-liczbowy (np. C30/37) określający beton pod względem jego wytrzymałości na ściskanie; liczby po literze C (lub LC dla betonu lekkiego) oznaczają wytrzymałość charakterystyczną  $f_{ck}$  oznaczoną na próbkach walcowych lub kostkowych. Wytrzymałość charakterystyczna jest definiowana jako wartość

wytrzymałości, poniżej której może znaleźć się 5% populacji wszystkich możliwych oznaczeń wytrzymałości dla danej objętości betonu.

Określenia wytrzymałości na ściskanie dokonuje się na próbkach kostkowych lub walcowych pobieranych, przygotowywanych i pielęgnowanych zgodnie z normą.

#### **Nasiąkliwość betonu**

Dla określenia nasiąkliwości betonu, należy pobrać przy stanowisku betonowania - co najmniej 3 razy w okresie betonowania i raz na 400 m<sup>3</sup> betonu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania - po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym, zgodnie z normą. Probki przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni zgodnie z normą.

#### **Mrozoodporność betonu**

Dla określenia mrozoodporności betonu, należy pobrać przy stanowisku betonowania - co najmniej 3 razy w okresie betonowania oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu - po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100mm. Probki należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni zgodnie z normą.

#### **Wodoszczelność betonu**

Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając, co najmniej 3 razy w okresie betonowania oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu - po 6 próbek regularnych o wymiarze boku 150x150x150. Probki przechowywać należy w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni wg PN-B-06250. Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji.

### **6.2. Badania kontrolne rusztowań i deskowań**

Badania elementów rusztowań należy przeprowadzić w zależności od użytego materiału zgodnie z:

- PN-M-47900-2 w przypadku elementów stalowych,
- PN-B-03163 w przypadku konstrukcji drewnianych.

Każde deskowanie powinno być odebrane.

Przedmiotem sprawdzenia w czasie odbioru powinny być: - klasy drewna i jego wady (sęki), - szczelność deskowań w płaszczyznach i narożach wklęsłych, - poziom górnej krawędzi i powierzchni deskowania przed i po betonowaniu.

Dopuszcza się następujące odchyłki deskowań w stosunku do wielkości założonych w projekcie technologicznym deskowań:

- a) rozstaw żeber  $\pm 0,5\%$ , lecz nie więcej niż 2 cm,
- b) odchylenie deskowań od prostoliniowości lub od płaszczyzny o 0,1%,
- c) różnice w grubości desek  $\pm 0,2$  cm,
- d) odchylenie ścian od pionu o  $\pm 0,2\%$ , lecz nie więcej niż 0,5 cm,
- e) wyrzuczenie powierzchni o  $\pm 0,2$  cm, na odcinku 3 m,
- f) odchyłki wymiarów wewnętrznych deskowań (przekrojów betonowych):
  - 0,2% wysokości, lecz nie więcej niż - 0,5 cm,
  - + 0,5% wysokości, lecz nie więcej niż + 2 cm,
  - - 0,2% grubości (szerokości), lecz nie więcej niż + 0,5 cm.

W każdym rusztowaniu w czasie odbioru należy sprawdzić:

- rodzaj materiału (klasę drewna - nie należy stosować do rusztowań klasy niższej niż K27),
- łączniki i złącza,
- poziomy górnych krawędzi przed obciążeniem i po obciążeniu oraz krawędzie dolne,
- efektywność stężeń,
- przygotowanie podłoża i sposób przekazywania nacisków na podłoże.

Rusztowania i deskowania powinny być przedmiotem bieżącej kontroli geodezyjnej podczas ich budowy, w czasie betonowania oraz demontażu (sprawdzenie wpływu zdjęcia rusztowań i deskowań na odkształcenia konstrukcji nośnej).

### **7.0 OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest dla stóp fundamentowych, ław, płyt i belek jest [m<sup>3</sup>] wbudowanej i odebranej mieszanki betonowej z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest dla ścian i stropów jest [m<sup>2</sup>] wbudowanej i odebranej mieszanki betonowej z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

### **8.0 ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty betonowe podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

### **9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Cena jednostkowa wykonanego, wbudowanego i odebranego betonu obejmuje:

- sporządzenie Projektu Rusztowań i Deskowań,
- sporządzenie Projektu Technologicznego Betonowania,
- oczyszczenie podłoża,
- opracowanie recept,
- wykonanie deskowania oraz rusztowania z pomostem,
- oczyszczenie deskowania,
- przygotowanie i transport mieszanki,
- ułożenie mieszanki betonowej z zagęszczeniem i pielęgnacją,



- przygotowanie betonu i wykonanie warstw szparych w przypadku przerw roboczych,
- wykonanie dojazdów i stanowisk roboczych dla sprzętu,
- wykonanie przerw dylatacyjnych,
- wykonanie w konstrukcji wszystkich wymaganych Projektem otworów jak również osadzenie potrzebnych zakotwień, marek, rur itp.;
- rozbiórkę deskowań, rusztowań i pomostów,
- oczyszczenie stanowiska pracy i usunięcie, będących własnością Wykonawcy, materiałów rozbiórkowych,
- wykonanie badań i pomiarów,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.

Szczegółowe zasady rozliczenia i płatności zgodnie z umową.

## **10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-EN 206+A1:2016-12	Beton - Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
PN-EN 196-3:2016-12	Metody badania cementu -Część 3: Oznaczanie czasów wiązania i stałości objętości
PN-EN 12350-7:2011	Badania mieszanki betonowej - Część 7: Badanie zawartości powietrza - Metody ciśnieniowe
PN-EN 12390-2:2011	Badania betonu - Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych
PN-M-47900-2	Rusztowania stojące metalowe robocze -- Rusztowania stojakowe z rur

### **10.2. Inne dokumenty**

Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:

- Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji,
- Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### B.05.00.00 – ROBOTY ZBROJARSKIE

#### 1.0 WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

ZADANIE NR 01622 - „BUDOWA PUNKTU SZCZEPIEŃ WRAZ Z CZĘŚCIĄ SZKOLENIOWĄ I LABORATORYJNĄ ORAZ SALĄ TRADYCJI DLA WOJSKOWEGO OŚRODKA MEDYCYNY PREWENCYJNEJ MODLIN”

Inwestor: Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie

Al. Jerozolimskie 97; 00-909 Warszawa

*Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)*

Grupa: 45200000-9- Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Klasa: 45260000-7 - Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.

Kategoria:

- 45262300-4 – Betonowanie

- 45262310-7 – Zbrojenie

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 w ramach realizacji przedmiotowego zadania.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie zbrojenia betonu, w tym m. in. zbrojenie, ścian żelbetowych, belek, podciągów, płyt stropowych, biegów i spoczników schodowych, fundamentów, kanałów, stóp fundamentowych obiektów małej architektury, wiat, ogrodzenia itd. wraz z robotami towarzyszącymi.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- przygotowaniem zbrojenia,
- montaż zbrojenia,
- kontrolę jakości robót i materiałów.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

#### 2.0 MATERIAŁY

##### 2.1. Stal zbrojeniowa

(1) Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej i wg PN-89/H-84023/6

(2) Właściwości mechaniczne i technologiczne stali.

- właściwości mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002,

- w technologicznej próbie zginania powierzchnia próbek nie powinna wykazywać pęknięć, naderwań i rozwarstwień.

(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 zwalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne, jeśli:

a) mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich

b) nie przekraczają 0,5mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25mm, zaś 0,7mm 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. Atest ten powinien zawierać:

- znak wytwórcy,

- średnicę nominalną,

- gatunek stali,

- numer wyrobu lub partii,

- znak obróbki cieplnej.

Cechowanie wiązek powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki.

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 linii prostej większego niż 5mm na długości 1m pręt.

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 Kierownik Budowy lub Inspektor nadzoru.

### 3.0 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.00.00. "Wymagania ogólne". Sprzęt używany przy przygotowaniu i montażu zbrojenia powinien spełniać wymagania obowiązujące w budownictwie ogólnym. W szczególności wszystkie rodzaje sprzętu jak: giętarki, prostowarki, zgrzewarki, spawarki powinny być sprawne oraz posiadać instrukcję obsługi. Sprzęt powinien spełniać wymagania BHP.

Miejsca lub elementy szczególnie niebezpieczne dla obsługi, powinny być specjalnie oznaczone. Sprzęt ten powinien podlegać kontroli osoby odpowiedzialnej za BHP na budowie. Osoby obsługujące sprzęt powinny być odpowiednio przeszkolone.

### 4.0 ŚRODKI TRANSPORTU

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

### 5.0 WYKONANIE ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w STO.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty zbrojarskie.

#### 5.1. Przygotowanie zbrojenia

Przygotowanie i montaż powinien odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1992-1-1:2008. klasy i gatunki stali winny być zgodne z dokumentacją projektową.

##### Czyszczenie prętów

Pręty, przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji, należy oczyścić z zardzy, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota.

Pręty zbrojenia zatłuszczone lub zabrudzone farbą olejną można opalać lampami benzynowymi lub czyścić preparatami rozpuszczającymi tłuszcze.

Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody, należy zmyć wodą słodką.

Stal pokrytą łuszczącą się rdzą i zabloconą, oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów.

Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem wody.

Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.

Możliwe są również inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora Nadzoru.

##### Prostowanie prętów

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków, prostowarek. Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4 mm.

##### Cięcie prętów zbrojeniowych

Cięcie prętów należy wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

##### Odgięcia prętów, haki

Minimalne średnice trzpieni używanych przy wykonywaniu haków zbrojenia podaje tabela nr 23 normy PN-91/S-10042. Minimalna odległość od krzywizny pręta do miejsca, gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d dla stali A-IIIN. Na zimno, na budowie można wykonywać odgięcia prętów o średnicy  $d \leq 12$  mm. Pręty o średnicy  $d > 12$  mm powinny być odginane z kontrolowanym podgrzewaniem. Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków i odgięć na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

Walcówki i prętów nie należy zginać w strefie zgrzewania lub spawania. Minimalna odległość spoin od krzywizny odgięcia powinna wynosić 10 d.

W miejscach zagięć i załamań elementów konstrukcji, w których zagięciu ulegają jednocześnie wszystkie pręty zbrojenia rozciąganego, należy stosować średnicę zagięcia równą, co najmniej 20d. Wewnętrzna średnica odgięcia strzemion i prętów montażowych powinna spełniać warunki podane dla haków. Należy zwrócić szczególną uwagę, przy odbiorze haków i odgięć prętów, na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

##### Wykonanie szablonów i szkieletów zbrojenia

W przypadku wykonania szablonów zbrojenia należy sprawdzić ich dopasowanie do deskowania. Szkielety zbrojenia powinny być, o ile możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyznaczonym drutem wiązałkowym o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm (przy średnicy prętów powyżej 12 mm o średnicy nie mniejszej niż 1,5 mm).

#### 5.2. Montaż zbrojenia

##### Wymagania ogólne

Rozstaw prętów zbrojenia powinien być zgodny z dokumentacją projektową i PN-EN 1992-1-1:2008 oraz Dokumentacją Projektową. Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po

ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. W konstrukcję można wbudować stal pokrytą, co najwyżej nalotem nie łuszczącej się rdzy. Nie można wbudowywać stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody. Minimalna grubość otuliny powinna być zgodna z wymaganiami PN-EN 1992-1-1:2008 oraz Dokumentacją Projektową.

Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne.

#### **Montowanie zbrojenia**

##### **Łączenie prętów za pomocą spawania**

Jeżeli w Dokumentacji Projektowej nie określono sposobu łączenia prętów za pomocą spawania, to dopuszcza się następujące rodzaje połączeń:

- czołowe, elektryczne, oporowe,
- nakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- nakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny jednostronne - łukiem elektrycznym,
- zakładkowe spoiny dwustronne - łukiem elektrycznym,
- czołowe, wzmocnione spoinami bocznymi z blachą półkolistą,
- czołowe, wzmocnione jednostronną spoiną z płaskownikiem,
- zakładkowe, wzmocnione jednostronną spoiną z płaskownikiem,
- czołowe, wzmocnione dwustronną spoiną z mniejszym bokiem płaskownika.

Miejsca spawania powinny być położone poza odcinkami krzywizn prętów. Minimalna odległość spoin od krzywizny odgięcia powinna wynosić 10d.

Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni jedynie spawacze wykwalifikowani, mający odpowiednie uprawnienia.

##### **5.2.2.2. Łączenie prętów na zakład bez spawania**

Łączenie prętów na zakład musi być zgodne z wymaganiami aktualnej normy oraz Dokumentacją Projektową.

##### **5.2.2.3. Skrzyżowania prętów**

Pręty zbrojenia należy łączyć w sposób określony w Dokumentacji Projektowej oraz zgodnie z wymaganiami aktualnej normy.

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym, zgrzewać lub łączyć tzw. słupkami dystansowymi specjalnymi zaciskami.

Drut wiązałkowy, wyżarzony o średnicy 1mm, używa się do łączenia prętów o średnicy do 12mm, przy średnicach większych należy stosować drut o średnicy 1,5mm.

Należy łączyć wszystkie skrzyżowania prętów narożnych ze strzemionami bądź prętami poprzecznymi.

Przy stosowaniu spawania skrzyżowań prętów i strzemion, styki spawania mogą znajdować się na jednym przecie.

##### **Kotwienie prętów**

Kotwienie prętów musi być zgodne z wymaganiami normy PN-EN 1992-1-1:2008 oraz Dokumentacją Projektową.

## **6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w STO.00.00.00 „Wymagania ogólne”.

Kontrola jakości Robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu jakości materiałów, zgodności z Dokumentacją Projektową oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi jak dla robót zanikających.

Przy odbiorze stali dostarczonej na budowę każdorazowo zgodnie z PN-H-93215 należy sprawdzić:

- zgodność zamówienia materiału z przywieszkami i atestami stali
- stan powierzchni prętów
- wymiary przekroju poprzecznego i długości prętów

A także, dla partii stali (poszczególnych średnic) wbudowywanej w ustrój nośny, po komisyjnym pobraniu próbek, Wykonawca zleci do jednostki badawczej wykonanie badania:

- sprawdzenie masy (kg/m)
- granicy plastyczności  $R_e$  (MPa)
- wytrzymałości na rozciąganie  $R_m$  (MPa)
- wydłużenia  $A_5$  (%)
- zginania na zimno

W przypadku wątpliwości lub wyników badań odbiegających od normy, należy zlecić badanie składu chemicznego dla analizy kontrolnej wg PN-81/H-04006 lub odesłać partię stali z budowy.

Na etapie wykonywania zbrojenia sprawdzeniu podlegają:

- zgodność gatunków stali, średnic, prostota prętów
- zgodność kształtów i wymiarów z dokumentacją techniczną
- oględziny powierzchni w miejscach gięcia prętów
- czystość zbrojenia (brak żendry, rdzy, błota, miejsc zatłuszczonych)
- poprawność montażu w deskowaniach.

Zmontowane zbrojenie podlega odbiorowi końcowemu z wpisem do Dziennika Budowy zgodnie z p. 8.2.

Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczenia zbrojenia podano poniżej.

Usytuowanie prętów:

- otulenie wkładek: + 5mm, - 0mm;
- rozstaw prętów w świetle: 10mm;
- odstęp od czoła elementu lub konstrukcji:  $\pm 10$ mm;
- długość pręta między odgięciami:  $\pm 10$ mm;
- miejscowe wykrzywienie:  $\pm 5$ mm.

Niezależnie od tolerancji podanych powyżej obowiązują następujące wymagania:

- dopuszczalne odchylenie strzemion od linii prostopadłej do zbrojenia głównego nie powinno przekraczać 3%,
- liczba uszkodzonych skrzyżowań na jednym pręcie nie może przekraczać 25% ogólnej ich liczby na tym pręcie,
- różnica w rozstawie między prętami głównymi nie powinna przekraczać  $\pm 0,5\text{cm}$ ,
- różnice w rozstawie strzemion nie powinny przekraczać  $\pm 2\text{cm}$ .

## 7.0 OBIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest 1 tona [t] zamontowanego i odebranego zbrojenia.

Do obliczania należności przyjmuje się teoretyczną ilość zamontowanego zbrojenia, tj. łączną długość prętów poszczególnych pomnożoną przez ich ciężar jednostkowy t/mb. Nie dolicza się stali użytej na zakłady przy łączeniu prętów, przekładek montażowych ani drutu wiązałkowego.

Nie uwzględnia się też zwiększonej ilości materiału w wyniku stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie.

## 8.0 ODBIÓR ROBÓT

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

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu.

8.2. Odbiór końcowy.

8.3. Odbiór zbrojenia.

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

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

## 9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena jednostkowa za 1 tonę.

Cena jednostkowa wykonania i wbudowania zbrojenia obejmuje:

- opracowanie wszystkich opracowań wymienionych w pkt.5 niniejszej ST wraz z niezbędnymi uzgodnieniami;
- wykonanie wszystkich czynności określonych w niniejszej ST oraz wynikających z opracowań wykonanych przez Wykonawcę, wymienionych w pkt. 5 niniejszej ST;
- oczyszczenie i wyprostowanie, wygięcie, przycinanie prętów stalowych,
- łączenie prętów, w tym spawane "na styk" lub "zakład"
- montaż zbrojenia przy użyciu drutu wiązałkowego w deskowaniu zgodnie z Dokumentacją Projektową i niniejszą ST,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oczyszczenie terenu robót z odpadów zbrojenia, stanowiących własność Wykonawcy i usunięcie ich poza pas drogowy,
- oznakowanie miejsca robót i jego utrzymanie.

Cena jednostkowa uwzględnia również wszystkie „zakłady”, przekładki montażowe, „spinki” (elementy mocujące zbrojenie pionowe), „kobyłki” (elementy podtrzymujące górne zbrojenie w płytach) oraz drut wiązałkowy.

Szczegółowe zasady rozliczenia i płatności zgodnie z umową.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-B-03264Az1:2006	Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
PN-ISO-6935-1/Ak	Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie
PN-ISO-6935-2/Ak	Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane
PN-H-93215	Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.
PN-H-93247-1	Spajalna stal B500A do zbrojenia betonu. Część 1: Drut zebrowany.
PN-EN ISO 7438:2016-03	Metale -próba zginania.

### 10.2. Inne dokumenty i instrukcje

- Instrukcje Instytutu Techniki Budowlanej:
- Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji,
- Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### B.06.00.00 – ROBOTY IZOLACYJNE

#### 1.0 WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

ZADANIE NR 01622 - „BUDOWA PUNKTU SZCZEPIEŃ WRAZ Z CZĘŚCIĄ SZKOLENIOWĄ I LABORATORYJNĄ ORAZ SALĄ TRADYCJI DLA WOJSKOWEGO OŚRODKA MEDYCyny PREWENCYJNEJ MODLIN”

Inwestor: Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie

Al. Jerozolimskie 97; 00-909 Warszawa

*Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)*

Grupa: 45300000-0- Roboty instalacyjne w budynkach.

Klasa: 45320000-6- Roboty izolacyjne.

Kategoria:

- 45321000-3 - Izolacja cieplna

- 45323000-7 – Roboty w zakresie izolacji dźwiękoszczelnych.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 w ramach realizacji przedmiotowego zadania.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu izolację przeciwwodną i przeciwwilgociową oraz termiczną wraz z robotami towarzyszącymi.

Do robót towarzyszących należą m.in.:

- weryfikacja rozwiązań projektowych oraz ewentualna korekta zestawień, wymiarów bądź też propozycja rozwiązań zastępczych,
- opracowanie i uzgodnienie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- montaż i demontaż rusztowań,
- opracowanie i uzgodnienie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- pozostałe roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych oraz do uzyskania oczekiwanego efektu rzeczowego.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

#### 2.0 MATERIAŁY

##### 2.1. Wymagania ogólne

2.1.1. Wszystkie materiały do wykonania izolacji wymienionych w zakresie robót objętych SST powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach FTB, dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

2.1.2. Do papowych izolacji należy stosować papy o wkładach nie podlegających rozkładowi biologicznemu, do których zalicza się papy na tkaninie z włókien szklanych i na welonie szklanym oraz papy na włókninie

2.1.3. Lepiki i kleje nie powinny działać destrukcyjnie na łączone materiały i powinny wykazywać dostateczną odporność w środowisku, w którym zostają użyte, oraz należytą przyczepność, do sklejanym materiałów, określoną wg metod badań podanych w normach państwowych i świadectwach ITB.

2.1.4. Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane \ transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.

2.2. Materiały do izolacji przeciwwilgociowych.

2.2.1. Papa asfaltowa izolacyjna modyfikowana SBS

#### **Dane techniczne:**

**Rodzaj osnowy:** tkanina szklana

**Rodzaj posypki:** drobnoziarnista

**Rodzaj asfaltu i giętkość papy:** modyfikowany SBS, -20°C

**Wady widoczne:** brak wad widocznych

**Długość:** ≥5,0 m

**Szerokość:** ≥0,99 m

**Prostoliniowość:** ≤10 mm na 5 m długości rolki

**Ilość na palecie:** 30 rolek (150 m<sup>2</sup>)

**Grubość:** 4,0 ± 0,2 mm

**Odporność na spływanie w podwyższonej temperaturze:**  
≥100 °C

**Odporność na działanie ognia zewnętrznego:** B<sub>roof</sub>(t<sub>1</sub>)

**Reakcja na ogień:** klasa E

**Wodoszczelność:** wodoszczelna przy ciśnieniu 60 kPa

**Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu:** maksymalna siła rozciągająca:

kierunek wzdłuż: 1500 ± 500 N/50mm

kierunek w poprzek: 2900 ± 900 N/50mm

**Właściwości mechaniczne przy rozciąganiu:** wydłużenie:

kierunek wzdłuż: (12 ± 7)%

kierunek w poprzek: (12 ± 7)%

**Odporność na obciążenie statyczne:** 5 kg /met. B/

**Odporność na uderzenie:** 1750 mm /met. A/

**Wytrzymałość na rozdzielanie (gwoździem):**

kierunek wzdłuż: 600 ± 300 N

kierunek w poprzek: 400 ± 200 N

**Wytrzymałość złącza na ścinanie:**

zakład podłużny: 1800 ± 700 N/50mm

zakład poprzeczny: 1500 ± 500 N/50mm

**Trwałość po sztucznym starzeniu i po działaniu chemikaliów:**

wodoszczelna przy ciśnieniu 60 kPa, zmiana oporu dyfuzyjnego pary wodnej nie większa niż ± 50%

**Giętkość:** ≤-20°C

**Przenikanie pary wodnej:**

$2,8 \times 10^{-12} \pm 25\% \frac{\text{m}^2 \times \text{s} \times \text{Pa}}{\text{m}^3}$

2.2.3. Roztwór asfaltowy do gruntowania. Wymagania wg PN-74/8-24622.

2.2.4. Kit asfaltowy uszczelniający . Wymagania wg normy PN-75/B-30

2.2.5. Dyspersyjna masa dwuskładnikowa, grubowarstwowa asfaltowa modyfikowana polimerami (KMB) lub równoważnego środka wodochronnego – wymagana grubość powłoki izolacyjnej min. 3mm

**składnik płynny:** wodna emulsja bitumiczno-  
 -kautczukowa  
**składnik proszkowy:** wypełniacz mineralny  
**Proporcje mieszania:** składnik płynny 100:38 proszek  
**Czas tworzenie powłoki:** ok. 4 godzin  
**Zасыpywanie wykopu:** po 2 dobach  
**Odporność na deszcz:** po 2 godzinach  
**Przyczepność końcowa do betonu:** nie mniej niż 0,8 MPa  
**Gęstość:** 1,1 kg/dm<sup>3</sup>  
**Odporność na wodę pod ciśnieniem:**  
 0,8 MPa przy warstwie o grubości 5 mm  
**Mostkowanie rys:** 3 mm (przy warstwie gr. 5 mm)  
**Temperatura stosowania:** +5°C do +25°C  
**Zgodność z normą:** PN-B-24000:1997  
**Aprobata techniczna IBDIM:** AT/2011-02-2728  
**Posiada Atest higieniczny PZH**  
**Zużycie:**  
 Wydajność 1,3 kg/m<sup>2</sup> na 1 mm grubości warstwy suchej.  
**Zużycie w zależności od typu izolacji:**

- izolacja przeciwwilgociowa; zalecana grubość warstwy 2 mm; zużycie 2,6 kg/m<sup>2</sup>
- izolacja przeciwwodna (woda zalegająca/napierająca woda opadowa\*); zalecana grubość warstwy 3 mm; zużycie ok. 4,0 kg/m<sup>2</sup>
- izolacja przeciwwodna (woda wywierająca ciśnienie); zalecana grubość warstwy 4-5 mm, zużycie ok. 6,0 kg/m<sup>2</sup>

- Odporność na wodę pod ciśnieniem - 0,8 MPa
- Spływność powłoki w pozycji pionowej w czasie 5 h w temp. 100 ° C - nie spływa
- Zdolność do mostkowania rys (metoda A) - CB1
- Reakcja na ogień - klasa „F”
- Wodoszczelność - W2B
- Odporność na ściskanie - C2B

2.2.6. Folia izolacyjna tzw. kubelkowa odporna na działanie agresywnych czynników biologicznych i chemicznych. Sposób układania i montażu ściśle wg. instrukcji i wskazań producenta.

- Atest higieniczny PZH: HK/B 4/97 Aprobata techniczna: AT-15-2661/97
- Klasyfikacja ogniowa - produkt nierozprzestrzeniający ognia
- Maksymalna temperatura użytkowa: 90°C
- Współczynnik oporu dyfuzyjnego: 400 000

- Grubość - 0,65 mm
- Odporność na ściskanie - > 300 kN/m<sup>2</sup>
- Wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż/w poprzek - > 350 kN/5cm
- Maksymalne wydłużenie wzdłuż/w poprzek - >20/>25%

2.2.7. Membrana dachowa

Właściwości	Norma	Jednostka	Wartość	Wynik
Wodoszczelność	EN 1928 (B)	-	zachowana	MLV*
Wytrzymałość złączy na oddzieranie	EN 12316-2	N/50 mm	≥ 230	MLV
Wytrzymałość złączy na ścinanie	EN 12317-2	N/50 mm	≥ 350	MLV
Wytrzymałość na zerwanie	EN 12311-2	N/mm <sup>2</sup>	≥ 8,5	MLV
Wydłużenie przy zerwaniu	EN 12311-2	%	≥ 300	MLV
Odporność na obciążenie statyczne	EN 12730 (B)	kg	≥ 20	MLV
Odporność na obciążenie uderzeniowe	EN 12691 (B)	mm	≥ 2000	MLV
Wytrzymałość na rozdzieranie	EN 12310-2	N	≥ 40	MLV
Odporność na grad	EN 13583	m/s	≥ 17	MLV
Stabilność wymiarów	EN 1107-2	%	≤ 0,3	MLV
Odporność na zginanie przy niskich temperaturach	EN 495-5	°C	≤ - 40	MLV
Odporność na promieniowanie UV	EN 1297	-	zachowana	MLV
Odporność na przerastanie korzeniem	prEN 13948	-	nie wymaga potwierdzenia	
Przepuszczalność pary wodnej μ	EN 1931	-	60.000±30%	MDV**
Reakcja na ogień	EN 13501-1	-	Klasa E	spełniona



Odporność na działanie ozonu	EN 1844	-	zachowana	spełniona
Odporność na działanie bitumu	EN 1548	-	zachowana	spełniona
Odporność na oddziaływanie ognia zewnętrznego	EN 1187	-	B <sub>roof</sub> t1	a) spełniona

a) Potwierdzenie klasy B<sub>roof</sub> t1 zależy od rodzaju konstrukcji i nie stanowi właściwości materiału. Sprawdzone rodzaje konstrukcji należy pobrać z ogólnych świadectw kontrolnych nadzoru budowlanego lub ze świadectw klasyfikacji.

\*MLV – wartość graniczna producenta

\*\*MDV – wartość podana przez producenta

- Prostoliniowość	- ≤ 50mm
- Płaskość	- ≤ 10mm
- Gramatura	- 2500g/m <sup>2</sup>
- Efektywna grubość	- 2,0mm
- Odporność na ogień zewnętrzny	- B <sub>ROOF</sub> (t1)
- Reakcja na ogień	- klasa „E”
- Wytrzymałość złączy na oddzieranie	- ≥ 230 N/50mm
- Wytrzymałość złączy na ścinanie	- ≥ 350 N/50 mm
- Wytrzymałość na rozciąganie	- ≥ 8,5 N/mm <sup>2</sup>
- Odporność na gradobicie	- ≥ 17 m/s
- Odporność na obciążenie statyczne	- 20kg
- Odporność na obciążenie dynamiczne	- ≥ 2000 mm

2.2.8. Folia polietylenowa gr. 0,3mm.

2.2.9. Folia samoprzylepnej paroizolacyjna gr. 0,6mm

- Paroprzepuszczalność\* Sd >1500 m
- Wytrzymałość na rozciąganie ≥300 N/50 mm
- wzdłuż min. 350 N/50 mm
- w poprzek min. 500 N/50 mm
- Wydłużenie
- wzdłuż min. 2,5%
- w poprzek min. 2,5%
- Wodoszczelność spełnienie wymagań przy 2 kPa
- Norma wyrobu PN-EN 13984:2013-06E
- Klasa reakcji na ogień E

2.4. Materiały do izolacji termicznych

2.4.1. Styropian

- Minimalne parametry styropianu zagłębionego w gruncie i cokołu:
  - współczynnik przewodzenia ciepła -  $\lambda \leq 0,031$  [W/(m·K)]
  - wytrzymałość na zginanie -  $\geq 115$  kPa
  - naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu -  $\geq 100$  kPa
  - obciążenie użytkowe - do 3,0 t/m<sup>2</sup>
  - reakcja na ogień - E
- Minimalne parametry wełny mineralnej:
  - współczynnik przewodzenia ciepła -  $\lambda \leq 0,037$  [W/(m·K)]
  - naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym -  $\geq 40$  kPa
  - siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5mm -  $\geq 500$  N
  - reakcja na ogień - A1
- Minimalne parametry styropianu podkładowego EPS o wytrzymałości na ściskanie  $\geq 150$  kPa:
  - współczynnik przewodzenia ciepła -  $\lambda \leq 0,035$  [W/(m·K)]
  - naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym -  $\geq 150$  kPa
  - wytrzymałość na zginanie -  $\geq 200$  kPa
  - obciążenie użytkowe - do 4,5 t/m<sup>2</sup>
  - reakcja na ogień - E

2.4.1. Wełna mineralna

- Minimalne parametry warstwy izolacji termicznej wełny mineralnej w płytach twardych o podwyższonej izolacyjności termicznej (gr.20cm):
  - współczynnik przewodzenia ciepła -  $\lambda \leq 0,038$  [W/(m·K)]
  - nasiąkliwość wodą, długotrwała – po 28 dobach przy całkowitym zanurzeniu -  $\leq 3$  kg/m<sup>2</sup>
  - wytrzymałość na ściskanie przy 10% odkształceniu -  $\geq 40$  kPa
  - siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5mm -  $\geq 650$  N

- reakcja na ogień	- A1
- wytrzymałość na rozciąganie prostopadła do powierzchni	- $\geq 10\text{kPa}$
➤ <u>Minimalne parametry warstwy izolacji termicznej wełny mineralnej w płytach twardych o podwyższonej twardości i wytrzymałości na ściskanie (gr. 5cm):</u>	
- współczynnik przewodzenia ciepła	- $\lambda \leq 0,040 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$
- nasiąkliwość wodą, długotrwała – po 28 dobach przy całkowitym zanurzeniu	- $\leq 3\text{kg/m}^2$
- wytrzymałość na ściskanie przy 10% odkształceniu	- $\geq 70 \text{ kPa}$
- siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5mm	- $\geq 800 \text{ N}$
- reakcja na ogień	- A1
- wytrzymałość na rozciąganie prostopadła do powierzchni	- $\geq 10\text{kPa}$
➤ <u>Minimalne parametry wełny mineralnej płyt spadkowych i kontrspadkowych gr. 1-32cm:</u>	
- współczynnik przewodzenia ciepła	- $\lambda \leq 0,040 \text{ [W/(m}\cdot\text{K)]}$
- nasiąkliwość wodą, długotrwała – po 28 dobach przy całkowitym zanurzeniu	- $\leq 3\text{kg/m}^2$
- wytrzymałość na ściskanie przy 10% odkształceniu	- $\geq 70 \text{ kPa}$
- siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5mm	- $\geq 650 \text{ N}$
- reakcja na ogień	- A1
- wytrzymałość na rozciąganie prostopadła do powierzchni	- $\geq 15\text{kPa}$
➤ <u>Minimalne parametry klinów ze skalnej wełny mineralnej:</u>	
- wytrzymałość na ściskanie przy 10% odkształceniu	- $\geq 70 \text{ kPa}$
- siła ściskająca pod obciążeniem punktowym dającym odkształcenie 5mm	- $\geq 450 \text{ N}$
- reakcja na ogień	- A1

#### 2.4.2. Materiały klejące. Wymagania stawiane zaprawom i masom klejącym.

Do przyklejania styropianu i wełny mineralnej należy stosować zaprawy lub masy klejące dopuszczone do stosowania aprobatami technicznymi wydanymi przez Instytut Techniki Budowlanej. Ponadto płyty powinny być mocowane do podłoża kolkami kotwiącymi systemowymi w ilości 8 szt na 1m<sup>2</sup>. Zaprawa klejąca powinna stanowić jednolity pod względem zabarwienia proszek bez zbyrleń i obcych wtrąceń, łatwy do wymieszania z wodą. Masa klejąca powinna stanowić jednolitą pod względem zabarwienia i struktury ciekłą kompozycję, bez zbyrleń i grudek, łatwą do wymieszania bezpośrednio przed stosowaniem, nawet w razie konieczności dodawania do niej cementu. Zaprawy klejące i masy klejące powinny odpowiadać następującym wymaganiom szczegółowym:

1) wygląd zewnętrzny w dostawie fabrycznej:

- a) proszek do zarobienia wodą;
- b) ciekła masa w postaci gotowej do stosowania;
- c) ciekła masa do wymieszania z cementem;

2) konsystencja -1 +1 cm stożka opadowego;

3) przyczepność do styropianu:

- a) w stanie powietrzno-suchym -nie mniej niż 0,1 N/mm<sup>2</sup>;
- b) po 24 h działania wody - nie mniej niż 0,1 N/mm<sup>2</sup> (zarówno w stanie powietrzno-suchym, jak i po zawilgoceniu, rozerwanie powinno nastąpić styropianie).

W aprobacie technicznej i certyfikacie załączonym do partii zapraw i mas klejących powinien być podany czas przydatności do użycia.

### 3.0 SPRZĘT

Roboty można wykonywać stosując dowolny sprzęt, jak:

- mieszarki do zapraw,
- betoniarki wolno spadowe,
- pompy do zapraw,
- przenośne zbiorniki na wodę.

### 4.0 ŚRODKI TRANSPORTU

- Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Kleje należy przewozić i przechowywać w szczelnie zamkniętych workach, w suchych warunkach.

### 5.0 WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Izolacje przeciwwilgociowe

##### 5.1.1. Przygotowanie podkładu.

- a) Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia;
- b) Powierzchnia podkładu pod izolację powinna być równa, czysta i odpylona.

##### 5.1.2. Gruntowanie podkładu.

- a) Podkład betonowy lub cementowy pod izolację z foli lub papy;

- b) asfaltowej powinien być zagruntowany roztworem asfaltowym lub emulsją asfaltową;
- c) Pizy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność *nie* powinna przekraczać 5%;
- d) Powłoki gruntujące powinny być naniesione w dwóch warstwach, z tym, że droga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej;
- e) Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu powinna być nie niższa niż 5°C.

#### 5.1.3. Izolacje z foli przewilgociowej i papy.

- a) Izolacje przeznaczone do ochrony podziemnych i nadziemnych części obiektu przed wilgocią - powinny składać się z jednej(lub dwóch) warstwy, sklejonych lepikiem między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni; należy je wykonywać na wysuszonym podkładzie z emulsji asfaltowej.
- b) Do klejenia foli lub pap asfaltowych należy stosować wyłącznie lepik asfaltowy, odpowiadający wymaganiom norm państwowych;
- c) Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami izolacji powinno wynosić 1,0-1,5mm;
- d) Szerokość zakładów foli lub papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10,0cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw foli lub papy powinny być przesunięte względem siebie.

#### 5.2. Izolacje termiczne

##### 5.2.1. Izolacja przy zastosowaniu płyt styropianowych.

Płyty styropianowe Do wykonania warstwy izolacyjnej należy stosować płyty styropianowe twarde. Podłoże do przyklejania płyt powinno być równe, aby płyty po przyklejeniu tworzyły jedną płaszczyznę aby ograniczyć konieczność obróbki płyt styropianowych (szlifowanie).

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

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

#### 5.3. Warunki przystąpienia do robót izolacji termicznej

- Przed przystąpieniem do wykonywania robót izolacyjnych powinny być zakończone wszystkie roboty konstrukcyjne.
- Roboty 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 „Wytycznymi wykonywania robót budowlano - montażowych w okresie obniżonych temperatur”.
- Zaleca się chronić świeżo wykonywane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.
- W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

### WYMAGANIA OGÓLNE

Przed rozpoczęciem robót zakończone powinny być zakończone roboty dachowe, okienne, izolacje i posadzki balkonów itp.

Zabezpieczone są wszelkie powierzchnie nie przeznaczone do pokrycia zakończone roboty mogące zwiększyć wilgoć technologiczną budynku, Wyschnięte powinny być wszelkie zawilgocenia, zapewnione odprowadzenie wody opadowej poza lico ścian.

Przy wykonywaniu prac należy przestrzegać reżimu technologicznego, stosować wyłącznie elementy systemu określone w Specyfikacji Technicznej oraz Aprobacie Technicznej.

Podczas prowadzenia prac oraz schnięcia tynków temperatura zewnętrzna powietrza, podłoża i wbudowanego materiału nie może być niższa niż +5°C (a dla tynków i farb silikatowych lub nanoporowych +8°C) lub wyższa niż 25°C. W czasie robót i w fazie wiązania materiały chronić przed niekorzystnym wpływem warunków atmosferycznych (wiatr, deszcz, nasłonecznienie, wysoka lub niska temperatura), np. stosując ochronne siatki na rusztowania).

Duża wilgotność powietrza i niskie temperatury mogą znacznie wydłużyć proces wiązania materiału oraz spowodować różnice w kolorystyce.

Jednolitość barwy gwarantowana jest jedynie w ramach tej samej partii produkcyjnej. Ostateczny kolor elewacji uzależniony jest od warunków podłoża, temperatury i wilgotności powietrza. W przypadku stosowania produktów o różnych numerach seryjnych należy je przez rozpoczęciem prac dokładnie ze sobą wymieszać.

#### Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być stabilne, nośne, suche, czyste, pozbawione elementów zmniejszających przyczepność (kurz i pył itp. oczyścić szczotkami, powietrzem, wodą pod ciśnieniem nawet z użyciem detergentów)

W przypadku ścian otynkowanych należy wstępnie sprawdzić stan istniejącego tynku przez opukiwanie. Głuchy dźwięk oznacza, że tynk odspoił się od podłoża i należy go usunąć.

Podłoża pyłące lub silnie nasiąkliwe (np. bloczki gazobetonowe), nierównomiernie chłonne oraz piaszczące zagruntować środkiem..

Słabo przyczepne, łuszczące się powłoki malarskie należy usunąć.

Próba przyczepności podłoża: do oczyszczonego podłoża przykleić za pomocą kleju systemowego próbki materiału izolacyjnego o wymiarach 100 x 100mm (8 – 10 próbek). Po 3 dniach przeprowadzić próbę odrywania przyklejonych próbek.

Jeśli materiał izolacyjny zostanie rozerwany w swej strukturze, oznacza to, że podłoże charakteryzuje się wystarczającą wytrzymałością. Natomiast w przypadku oderwania próbki z klejem i warstwą fakturową konieczne jest dodatkowe przygotowanie podłoża. Jeżeli ponowna próba da wynik negatywny, należy wzmocnić podłoże.

Zaleca się także skucie tynków na zewnętrznych powierzchniach ościeży drzwiowych i okiennych, jeżeli nie można ich ocieplić bez nadmiernego zastaniania ościeżnic.

Nierówności, defekty i ubytki skuć lub ewentualnie wyrównać zaprawą tynkarską (Podłoże powinno być równe w zakresie odchyłał powierzchni i krawędzi)

Jeśli nierówność przekroczy 20 mm, należy zastosować materiał termoizolacyjny o odpowiedniej (zmiennej) grubości

Warstwa elewacyjna ocieplanych ścian budynków wielkopłytowych powinna posiadać wymaganą stateczność z ewentualnym wykonaniem specjalistycznym kotwieniem.

### MOCOWANIE WEŁNY MINERALNEJ

Zasadniczo układa się wyłącznie całe płyty, w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowego układu spoin pionowych. Układ mijankowy stosować również na narożnikach ścian, aby płyty się zazębiały. Styki płyt nie mogą się pokrywać ze złączami płyt prefabrykowanych.

Ułożenie płyt izolacji termicznej .

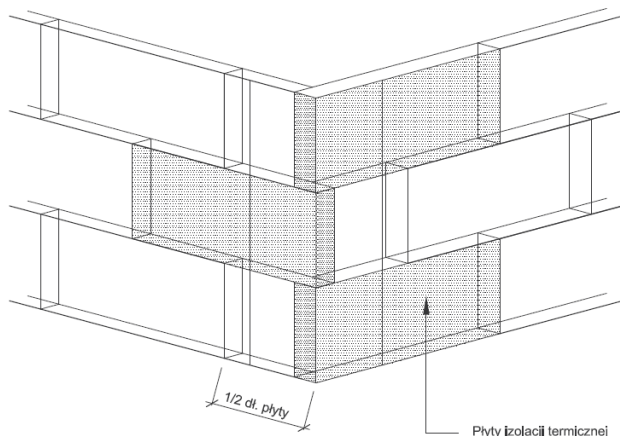
Krawędzie płyt nie mogą znajdować się na przedłużeniu krawędzi otworów okiennych lub drzwiowych.

Układać płyty zaczynając od dołu do góry, a następnie mocno dociskając jedną do drugiej, bez szczelin, z przesunięciem o połowę długości, w co drugim rzędzie.

Dopuszczalne jest stosowanie fragmentów płyt ( minimalna szerokość 15 cm ) - mogą one jednak być tylko pojedynczo rozmieszczone na płaszczyźnie ściany, z pominięciem narożników budynków.

W trakcie układania należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby ułożona powierzchnia płyt była równa i bez szczelin.

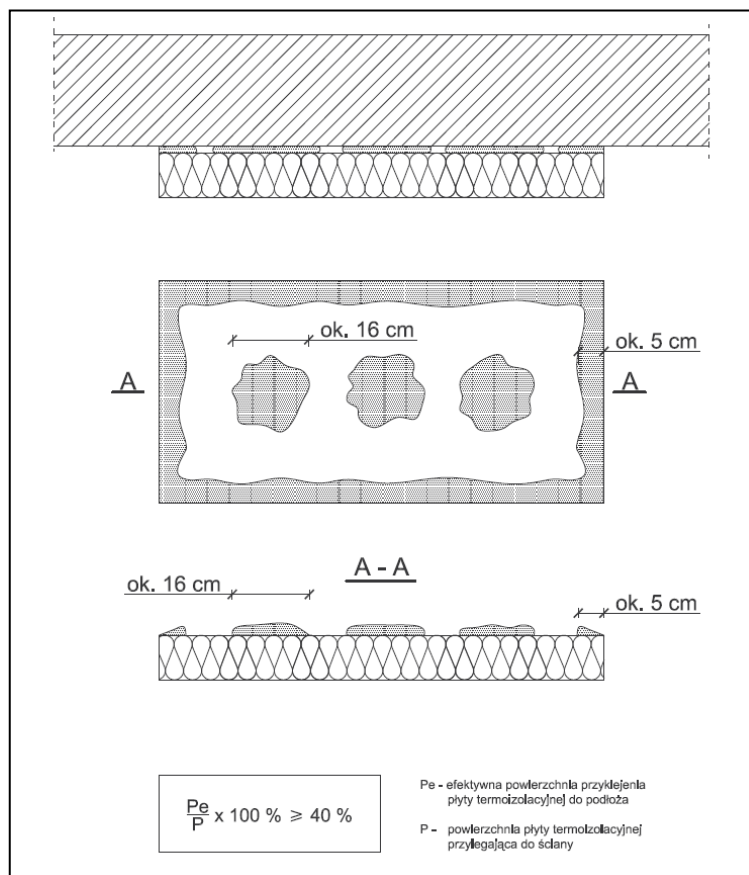
W miejscach stykania się płyt nie powinno być kleju.



### Nakładanie kleju:

Klej należy nanosić zarówno punktowo na powierzchni płyty jak również pasmem, wzdłuż obrzeża.

Schemat rozmieszczenia zaprawy klejowej.



Przed nałożeniem kleju metodą pasmową obwodową płyty z wełny mineralnej należy zgruntować rozcieńczonym roztworem z zaprawy klejowej.

### Etapy nakładania kleju

a) Wełna mineralna



**Gruntowanie**  
Płyty styropianowe



**Nakładanie kleju**



Grubość kleju należy tak dobrać, aby uwzględniając tolerancję podłoża oraz grubość warstwy kleju ( od 1 do 2 cm ) uzyskać min. 40 % powierzchnię stykającą się z podłożem. Pasma na brzegu płyty powinno mieć ok. 5 cm szerokości, natomiast 3 punkty po środku płyty mniej więcej wielkości dłoni.

### **MOCOWANIE MECHANICZNE**

**Dodatkowe mocowanie mechaniczne termoizolacji , określone zgodnie z zaleceniami projektu technicznego.**

Po 24 godzinach od przyklejenia płyt izolacyjnych, wykonać mocowanie mechaniczne poprzez zastosowanie łączników mechanicznych ( łączników /dybli )

### **Wysokość budynku a zalecana ilość łączników mechanicznych**

Przyjęto podział na trzy strefy wysokości. Wymagana liczba kołków rozporowych zależna od strefy wysokości i rodzaju materiału ściany. W strefie krawędziowej stosowana jest większa liczba kołków rozporowych niż na pozostałej powierzchni ściany .

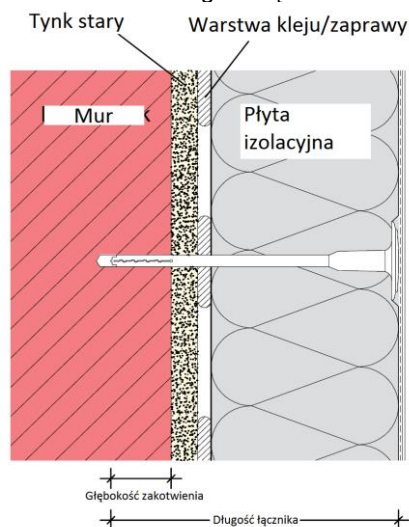
Wykaz ilości kołków zależności od wysokości i strefy ściany.

<i><b>Ilość zużycie łączników mechanicznych na 1 m2</b></i>	<i><b>Zalecenia</b></i>	
<i><b>Strefa wysokości (m)</b></i>	<i><b>Krawędź</b></i>	<i><b>Powierzchnia</b></i>
0-8	8	6
8-20	10	6
>20	14	6

### **Głębokości zakotwienia.**

Łącznik mechaniczny musi być zakotwiony w litym materiale ściennym na głębokość zgodną z rodzajem łącznika .

Zasada doboru długości łączników mechanicznych.



Długość łącznika jest sumą następujących wymiarów:

Głębokość zakotwienia (danego łącznika)

+ grubość ew. tynku starego

+ grubość warstwy

kleju/zaprawy

+ grubość płyty izolacyjnej

**= długość łącznika**

Dla ścian litych typu: beton, żelbet należy stosować łączniki z krótką strefą rozporową.  
Dla ścian murowanych stosowane są łączniki z długą strefą rozporową.

**Pomiar siły wyciągającej:**

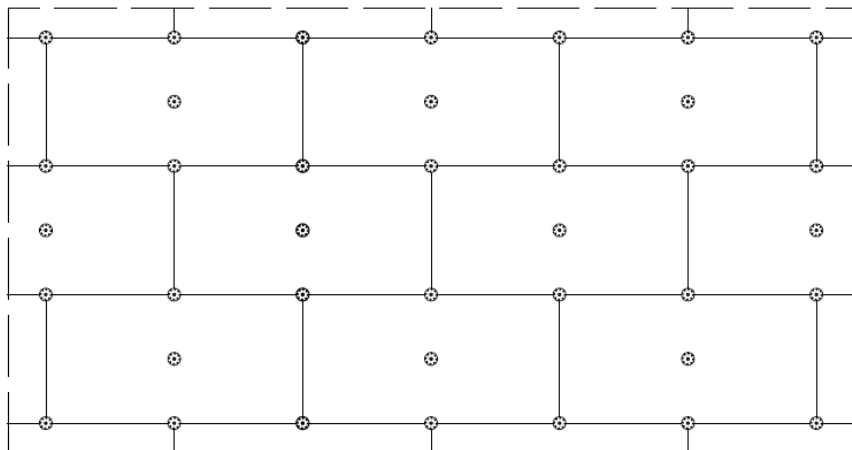
W przypadku wątpliwości należy określić wytrzymałość na wyciąganie poprzez wykonanie pomiarów bezpośrednio na obiekcie.

**Specyfikacja kołków rozporowych:**

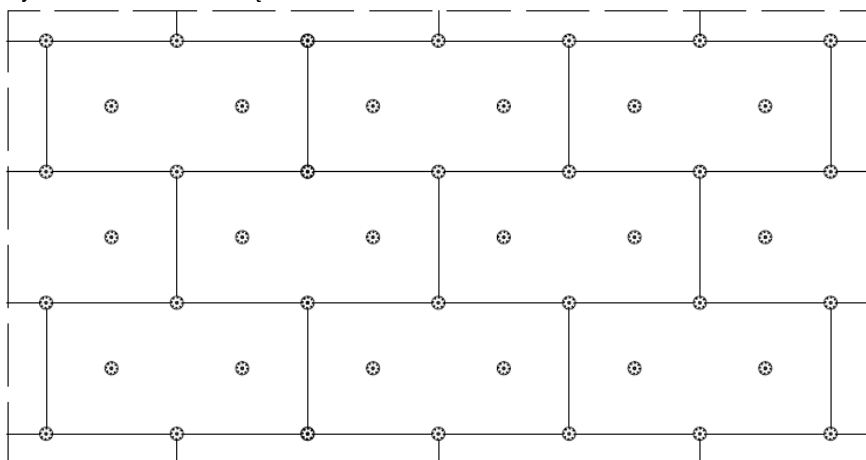
Długość i średnica łączników mechanicznych zależą od rodzaju materiału ściennego i termoizolacyjnego. Ich liczba wynika z wysokości i położenia (płaszczyzna ściany, krawędź). Mocowanie wykonywane jest przed wykonaniem warstwy zbrojonej. Należy zastosować równomierny rozstaw kołków.

Rozmieszczenie łączników mocujących płyty izolacji termicznej (o wym. 100x50 cm) w zależności od ich ilości.

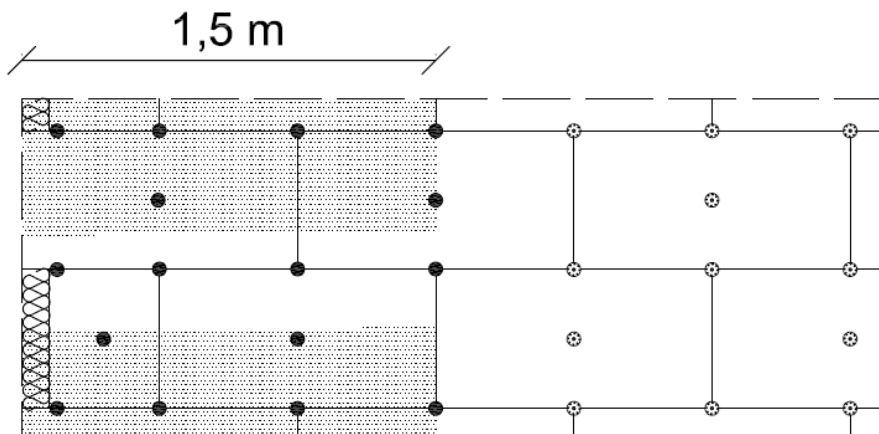
Wariant I – ilość łączników 6 szt./ m<sup>2</sup>



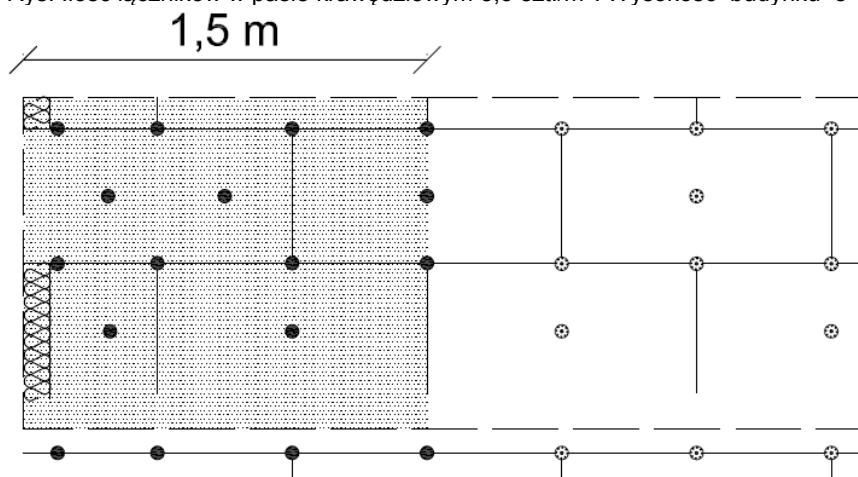
Rys. Wariant II – ilość łączników 8 szt./m<sup>2</sup>



Rys. Ilość łączników w pasie krawędziowym 7 szt./m<sup>2</sup>. Wysokość budynku 0-8 m.

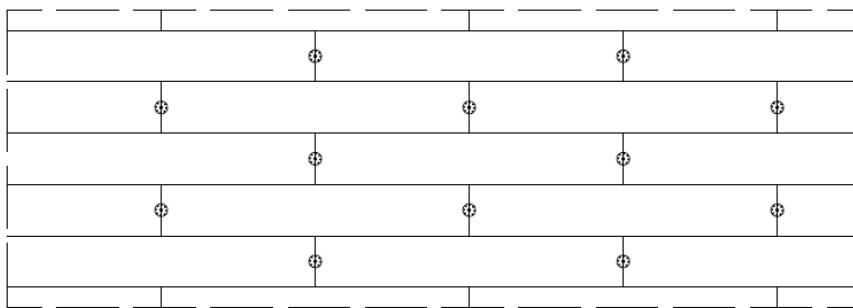


Rys. Ilość łączników w pasie krawędziowym 8,3 szt./m<sup>2</sup>. Wysokość budynku 8- 20 m.

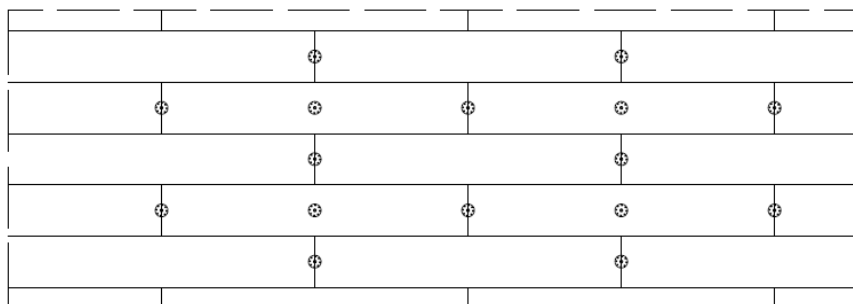


Rys. Rozmieszczenie łączników mocujących płyty lamelowe z wełny mineralnej (120x20 cm).

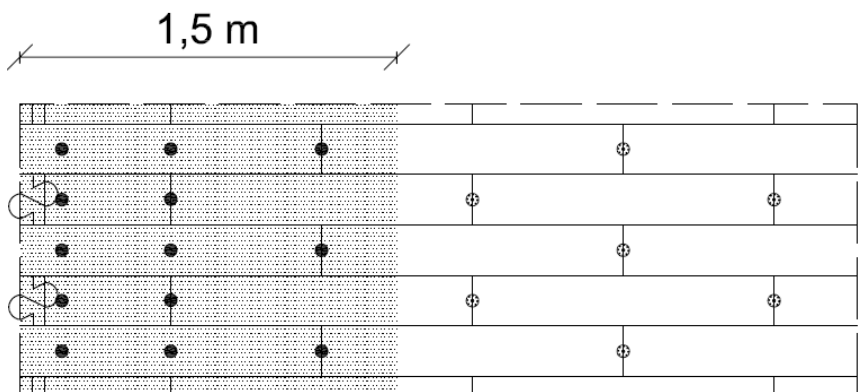
Powierzchnia fasady I , II. Wariant I – ilość łączników 4,2 szt. / m<sup>2</sup>



Wariant II – ilość łączników 6,3 szt./m<sup>2</sup>



Rys. Ilość łączników w pasie krawędziowym 8,6 szt./ m<sup>2</sup>



Otwory w materiałach drążonych i betonie komórkowym należy wykonywać wiertarkami bez użycia udaru.



W celu wyeliminowania mostków termicznych należy zastosować technologię montażu łączników z wykorzystaniem tzw. termo dybli.

Technologia zapobiega powstawaniu śladów w miejscach kołkowania tzw. „efekt biedronki” Należy zastosować termo dyble zalecane przez Producenta systemu.

Technologia polega na zagłębionym zamontowaniu łącznika a miejsce zagłębienia zostaje wypełnione zaślepką wykonaną z tego samego materiału termoizolacyjnego. Następuje redukcja mostków termicznych w miejscu osadzenia łączników i zapobiega powstaniu śladów widocznych po ich zamocowaniu.

Rys. Sposób montażu łącznika i termo dybli.

a) Wełna mineralna



Odsadzenie łącznika



Osadzenie zaślepki



Odsadzenie kołka

Osadzenie zaślepki

## 6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Kontroli podlegają wszystkie etapy prowadzenia robót. Prace należy wykonywać zgodnie z projektem, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych oraz zgodnie ze sztuką budowlaną pod nadzorem technicznym według wymagań Prawa budowlanego.

System uszczelnienia i renowacji wymaga utrzymania odpowiednich warunków technicznych i klimatycznych. Ważne jest tu nie tylko zachowanie reżimu technologicznego w czasie aplikacji poszczególnych materiałów, ale również odpowiednich odstępów czasowych pomiędzy nakładaniem poszczególnych warstw. Czas ten uzależniony jest od panującej temperatury, wilgotności, sposobu wentylacji itp.

Wykonawca zobowiązany jest do ciągłej kontroli jakości wykonywanych prac. W tym celu konieczne jest aby spełnione zostały następujące warunki:

- Wykonawca powinien posiadać odpowiednio przeszkolony personel.
- Wykonawca powinien posiadać odpowiedni sprzęt do czyszczenia powierzchni, przygotowania, nakładania, pielęgnacji stosowanych materiałów. Sprzęt ten musi być utrzymywany w dobrym stanie technicznym.
- Wykonawca powinien posiadać przyrządy umożliwiające kontrolę jakości wykonywanych prac:
  - termometry powierzchniowe,
  - termometry do pomiaru temperatury powietrza,
  - przyrządy do pomiaru grubości warstw szlamu uszczelniającego,
  - przyrządy do pomiaru grubości warstw tynku.
- Każda dostarczona partia materiału musi być zaopatrzona w deklarację zgodności z odpowiednim dokumentem odniesienia wystawioną przez upoważnioną jednostkę. W razie jakichkolwiek wątpliwości dotyczących jakości materiału należy przeprowadzić niezbędne badania.
- W czasie prac musi być prowadzona kontrola jakości wykonywanych prac i ich etapów zgodnie z odpowiednimi normami, specyfikacją i opracowanym harmonogramem.
- Wykonawca powinien prowadzić bieżący zapis realizowanych prac, badań jakościowych i warunków atmosferycznych w odpowiednio przygotowanych i uzgodnionych dziennikach. Kopia tej dokumentacji powinna być częścią dokumentacji powykonawczej.
- 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). Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

Wymagania i tolerancje dotyczą:

- zgodności z projektem budowlanym i specyfikacją techniczną
- stosowania materiałów dopuszczonych do stosowania w budownictwie
- przestrzegania ogólnych zasad wykonywania robót izolacyjnych



- przygotowania podłoża
  - przyczepności izolacji
  - grubości izolacji
  - wyglądu powierzchni
  - prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi na stykach i przy szczelinach dylatacyjnych
  - zmiany poszczególnych składników systemu są niedopuszczalne i skutkują utratą gwarancji producenta systemu a firma wprowadzająca „składany” system do obrotu i stosowania – w myśl art. 93 ust. 2 ustawy „Prawo Budowlane” podlega karze grzywny
- Wszelkie wątpliwości przyszłego wykonawcy winny być wyjaśnione przed złożeniem oferty. Zamienne rozwiązania techniczne zaproponowane przez wykonawcę robót winny być uzgodnione z Inwestorem i projektantem.

#### **6.1 Przygotowanie podłoża**

Kontroli podlega przygotowane podłoże. Należy sprawdzić czy podłoże jest wystarczająco mocne, nośne i pozbawione składników działających antyadhezyjnie, odspojonych lub miękkich i czy zostało przygotowane zgodnie z wymaganiami producenta wyrobów.

#### **6.2. Wykonanie robót**

Kontrolę wykonania powinno wykonywać się podczas nakładania kolejnych warstw oraz bezpośrednio po nałożeniu każdej nowej warstwy. Należy sprawdzić dokładność wykonania – jednorodność grubości warstwy, rzeczywistą grubość warstwy, pełne pokrycie powierzchni.

W przypadku fasety uszczelniającej należy sprawdzić dokładność wykonania szczególnie w miejscach załamania, zagęszczenie zaprawy, brak wadliwych miejsc

Badania tynków, w tym także tynków renowacyjnych należy przeprowadzić w sposób podany w normie PN-70/B-10100 p. 4.3.. Powinny one umożliwić ocenę pod kątem następujących wymagań:

- zgodność z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej,
- jakość zastosowanych wyrobów,
- prawidłowość przygotowania podłoża,
- przyczepność tynków do podłoża,
- grubości warstwy tynku zgodnie z wymaganiami,
- wygląd zewnętrznej powierzchni tynku,
- prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi tynku,
- przestrzeganie właściwej długości przerw technologicznych między poszczególnymi warstwami,
- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych

#### **7.0 OBIAR ROBÓT**

Dla prac związanych z przygotowaniem podłoża, gruntowaniem, wyrównaniem, wykonaniem powłoki hydroizolacyjnej, izolacji termicznej obmiar robót prowadzi się w 1 m<sup>2</sup> pokrytej powierzchni.

Dla wykonania fasety uszczelniającej jednostką rozliczeniową jest 1 metr bieżący fasety.

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

#### **8.0 ODBIÓR ROBÓT**

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

Podstawę do odbioru robót izolacyjnych powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna;
- dziennik budowy;
- zaświadczenie 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 wykonawcę.

8.2. Odbiór robót związanych z dociepleniem

Odbiorowi technicznemu podlegają następujące etapy robót ociepleniowych:

- przygotowanie podłoża;
- przyjmowanie płyt (klejenie płyt);

8.3. Roboty i/w podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

8.4. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą. Szczegółowe zasady odbioru robót zgodnie z umową.

8.5. Zgodność z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w p. 6 dały pozytywnie wyniki:

- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,
- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego - nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu
- poziomego - nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.)

#### **9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m<sup>2</sup> powierzchni izolacji zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Cena obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- przygotowanie zapraw

- dostarczenie materiałów i sprzętu
  - obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi
  - ustawienie i rozbiórkę rusztowań
  - przygotowanie podłoża
  - wykonanie izolacji
  - oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów
  - montaż wszystkich niezbędnych elementów wykończeniowych (listew dystansowych, narożników itp.),
  - likwidację stanowiska roboczego.
- Szczegółowe zasady rozliczenia i płatności zgodnie z umową.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-B-24620	Lepik asfaltowy stosowany na zimno.
PN-EN 13162	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby z wełny mineralnej (WM) produkowane fabrycznie
PN-EN 13163+A2:2016-12	Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu produkowane fabrycznie
PN EN 1931	Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów. Określanie przenikania pary wodnej
PN EN 12311-2	Elastyczne wyroby wodochronne. Określanie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu. Część 2: Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów.
PN-EN 1928	Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe z tworzyw sztucznych kauczuku do izolacji wodochronnej dachów. Określenie wodoszczelności.
PN-EN 13501-1	Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie badania reakcji na ogień
PN-EN 1109	Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów. Określanie giętkości w niskiej temperaturze
PN EN 12311-1	Elastyczne wyroby wodochronne. Część 1: Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów. Określenie właściwości mechanicznych przy rozciąganiu.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### B. 07.00.00 - ROBOTY MUROWE

#### 1.0 WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

ZADANIE NR 01622 - „BUDOWA PUNKTU SZCZEPIEŃ WRAZ Z CZĘŚCIĄ SZKOLENIOWĄ I LABORATORYJNĄ ORAZ SALĄ TRADYCJI DLA WOJSKOWEGO OŚRODKA MEDYCyny PREWENCYJNEJ MODLIN”

Inwestor: Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie

Al. Jerozolimskie 97; 00-909 Warszawa

*Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)*

Grupa: 45200000-9- Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Klasa: 45260000-7 - Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.

Kategoria:

- 45261000– 4 – Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty

- 45262500– 6 – Roboty murarskie.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 w ramach realizacji przedmiotowego zadania.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót murowych w przedmiotowym budynku wraz z robotami towarzyszącymi.

Do robót towarzyszących należą m.in.:

- kotwienie ścian działowych oraz zbrojenie murów smukłych zgodnie z wytycznymi producenta elementów murowych,
- weryfikacja rozwiązań projektowych oraz ewentualna korekta zestawień, wymiarów bądź też propozycja rozwiązań zastępczych,
- opracowanie i uzgodnienie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń, wzmocnień, stemplowań,
- montaż i demontaż rusztowań,
- pozostałe roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych oraz do uzyskania oczekiwanego efektu rzeczowego.

##### 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 inspektora nadzoru.

#### 2.0 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. Cegła ceramiczna pełna - klasy 15 – wg PN-EN 771-1+A1:2015-10

Wymiary:

250x120x65mm

Tolerancje wykonania:

1. wymiar <150mm ±2mm
2. wymiar > 150 mm ± 3 mm

Wymagania:

3. nasiąkliwość <22%

Murowanie ścian na zaprawie tradycyjnej:

- zaprawa cementowa - klasa min. M7

Wytrzymałość zaprawy na ściskanie powinna być nie większa niż wytrzymałość elementów murowanych na ściskanie.

Objętościowe proporcje składników - cement - piasek – 1:3

##### 2.3. Bloczki betonowe klasy 15

Wymiary: l=250mm, s=375mm, h=238mm. Masa - ok. 19 kg

Wytrzymałość na ściskanie 15,0 Mpa

Gęstość pozorną ≤ 1,4 kg/dm<sup>3</sup>

Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do –15<sup>0</sup> C i odmrażania – brak uszkodzeń po badaniu.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe wg PN-B-12069:1999.

##### 2.4. Bloczki silikatowe klasy 15

Długość 33,3 cm

Szerokość 8; 12; 15; 18; 24 cm

Wysokość 19,8 cm

Wytrzymałość na ściskanie [MPa] 15  
Gęstość pozorna [kg/m<sup>3</sup>] 1,40; 1,47; 1,49; 1,38; 1,49  
Gęstość objętościowa (kg/dm<sup>3</sup>) – 1,39  
Masa [kg] 7,6; 11,7; 15,2; 16,6; 23,7  
Nasiąkliwość [%] od 14 do 16 %  
Wsp. przewodzenia ciepła  $\lambda$ D10 0.75 W/mK  
Zużycie materiału 15 szt. na 1 m<sup>2</sup> ściany.

2.5 Bloki z betonu komórkowego  
Długość 599 mm  
Szerokość 75 mm  
Wysokość 199 mm  
Współczynnik przewodzenia ciepła U 1,56 [W/(m<sup>2</sup>K)]  
Gęstość objętościowa (kg/dm<sup>3</sup>) – 1,39  
Wsp. przewodzenia ciepła  $\lambda$ D10 0.16 W/mK  
Zużycie materiału 8,33 szt. na 1 m<sup>2</sup> ściany.

#### 2.7. Zaprawy budowlane cementowe

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.

2.7. Zaprawa systemowa - gotowa zaprawa cienkospoinowa, w klasach 10 MPa.

### 3.0 SPRZĘT I MASZYNY

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### 4.0 ŚRODKI TRANSPORTU

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności.

### 5.0 WYKONANIE ROBÓT

Wymagania ogólne:

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

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

c) Elementy murowe układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.

Przy murowaniu elementem murowym suchym, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułożeniem w murze polewać lub moczyć w wodzie.

d) Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

#### 5.1. Mury z bloczków silikatowych.

##### 5.1.1. Spoiny w murach.

- 3 mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna przekraczać 5mm, a minimalna 1,5 mm,

- 3 mm w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 5 mm, a minimalna – 1 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. Wznoszeni murów z bloków silikatowych wykonać szczegółowo wg wytycznych i instrukcji producenta wraz z kotwieniem ścian działowych i dodatkowym zbrojeniem ścian smukłych.

5.1.2. Stosowanie połówek i cegieł ułamkowych.  
Liczba bloków użytych w połówkach do murów nośnych nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby bloków.

a) Jeżeli na budowie jest kilka gatunków cegły (np. cegła nowa i rozbiórkowa), należy przestrzegać zasady, że każda ściana powinna być wykonana z cegły jednego wymiaru.

b) Połączenie murów stykających się pod kątem prostym i wykonanych z cegieł o grubości różniącej się więcej niż o 5mm należy wykonywać na strzępią zazębione boczne.

### 6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

#### 6.1. Materiały

Przy odbiorze cegły należy przeprowadzić na budowie:

-sprawdzenie zgodności klasy oznaczonej na ceglach z zamówieniem i wymaganiami stawianymi w dokumentacji technicznej

-próby dorażnej przez oględziny, opukiwanie i mierzenie:

-wymiarów i kształtu cegły,

-liczby szczerb i pęknięć,

-odporności na uderzenia,

-przełomu

W przypadku niemożności określenia jakości cegły przez próbę dorażną 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 z bloków silikatowych przyjmować wg poniższej tabeli.

Lp	Rodzaj odchyłek	Dopuszczalne odchyłki [mm]
1	2	3
1.	Zwichrowania i skrzywienia: - na 1 metrze długości - na całej powierzchni	3 10
2.	Odchylenie od pionu: - na wysokości 1 m - na wys. Kondygnacji - na całej wysokości	3,5 15
3.	Odchylenie każdej warstwy od poziomu: - na 1 metrze długości - na całej długości	1 10
4.	Odchylenie górnej warstwy od poziomu: - na 1 metrze długości - na całej długości	1 10
5.	Odchylenie wymiarów otworów w świetle o wymiarach: do 100 cm szerokość wysokość - ponad 100 cm szerokość wysokość	+5   -3 +10   5  +10   -5 + 10   -5

## 7.0 OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup> muru o odpowiedniej grubości.

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

## 8.0 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 murowe podlegają zasadom odbioru robót zanikających

## 9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane w jednostkach podanych w punkcie 7.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu na stanowisko pracy
  - ustawienie i rozebranie potrzebnych rusztowań
  - uporządkowanie i oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów
- Szczegółowe zasady rozliczenia i płatności zgodnie z umową.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-B-12050:1996      Wyroby budowlane ceramiczne.  
PN-EN 197-1:2012    Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku.  
PN-B-30000:1990    Cement portlandzki.  
PN-88/B-30001      Cement portlandzki z dodatkami.  
PN-97/B-30003      Cement murarski 15.  
PN-88/B-30005      Cement hutniczy 25.  
PN-86/B-30020      Wapno.  
PN-EN 13139:2003    Kruszywa do zaprawy.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### B.08.00.00 – Tynki i okładziny

#### 1.0 WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

ZADANIE NR 01622 - „BUDOWA PUNKTU SZCZEPIEŃ WRAZ Z CZĘŚCIĄ SZKOLENIOWĄ I LABORATORYJNĄ ORAZ SALĄ TRADYCJI DLA WOJSKOWEGO OŚRODKA MEDYCyny PREWENCYJNEJ MODLIN”

Inwestor: Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie

Al. Jerozolimskie 97; 00-909 Warszawa

*Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)*

Grupa: 45400000-1- Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.

Klasa: 45410000-4 – Tynkowanie

Klasa: 45430000-0 – Pokrywanie podłóg i ścian.

Kategoria:

- 45261000– 4 – Wykonywanie pokryć i konstrukcji dachowych oraz podobne roboty

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 w ramach realizacji przedmiotowego zadania.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i odbiór tynków wewnętrznych i zewnętrznych wraz z robotami towarzyszącymi.

Do robót towarzyszących należą m.in.:

- opracowanie i uzgodnienie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- montaż i demontaż rusztowań,
- przeprowadzenie niezbędnych badań oraz pomiarów,
- przygotowanie powierzchni wraz ze wzmocnieniem podłoża,
- pozostałe roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych oraz do uzyskania oczekiwanego efektu rzeczowego.

-Tynki zwykle ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, liczbę warstw i technikę wykonania powinny odpowiadać normie PN-70/B-10100 p.3 „Roboty tynkowe. Tynki zwykle. Wymagania i badania przy odbiorze”.

- Przy wykonaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100p. 3.1.1.

- Podłoża, w zależności od ich rodzaju, powinny być przygotowane zgodnie z wymaganiami normy PN-70/B-10100 p. 3.3.2.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

#### 2.0 MATERIAŁY

2.1 Zaprawy do wykonania tynków zwykłych - powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe” lub aprobatom technicznym.

##### 2.2 Woda

Do przygotowania zapraw i skraplania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw”. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę wodociągową i wodę pitną.

##### 2.3. Piasek

2.3.1.Piasek powinien spełniać wymagania normy PN-79/B-06711 „Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych”, a w szczególności:

- nie zawierać domieszek organicznych,
- mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25 + 0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5 + 1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0 + 2,0 mm.

2.3.2.Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty odmiany 1, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty odmiany 2.

2.3.3.Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

##### 2.4. Zaprawy budowlane cementowo – wapienne

Tynki wewnętrzne należy wykonać, jako tradycyjne cementowo-wapienne lub cementowe.

- Marka i skład powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”, z późniejszymi zmianami.

- Zaprawy do robót tynkarskich powinny być wykonywane mechanicznie.

- Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie szybko po jej przygotowaniu, tj. w okresie około 3 godzin.

- Do zaprawy tynkarskiej należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.

- Do zaprawy cementowo - wapiennej należy stosować cement portlandzki wg normy PN-B-199701:1997 „Cementy powszechnego użytku”.Za zgodą Inspektora nadzoru można stosować cement z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili wbudowania zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.

- Do zapraw cementowo - wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymywanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowych składników zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

## 2.5. Tynk wykończeniowy wewnętrzny\_ — tynki wewnętrzne cementowo-wapienne kat. III o gr.1,5cm.

Wymagania:

Wielkość ziarna:	-0,6 mm
Wytrzymałość na ściskanie (28 dni):	> 2,5 N/mm <sup>2</sup>
Wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu (28 dni):	> 1,0 N/mm <sup>2</sup>
Współczynnik przewodzenia ciepła	$\lambda$ : 0,80 W/mK
Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej	$\mu$ : 15
Minimalna grubość warstwy tynku:	ściana: 10-35 mm
Max. grubość warstwy tynku:	25 mm w ramach jednego etapu pracy

## 2.6. Tynk mozaikowy

Parametry techniczne tynku mozaikowego:

Dane techniczne zgodnie z EN-13813:

- Ziarnistość, struktura, barwa	- zgodnie z rysunkami elewacji
- Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda$	- 0,70 W/mK
- Współczynnik oporu dyfuzyjnego pary wodnej $\mu$	- 20-30
- Gęstość	- ok. 1,8 kg/dm <sup>3</sup>
- Nasiąkliwość (współczynnik w)	- <0,20 kg /m <sup>2</sup> h <sup>0,5</sup>
- Współczynnik Sd	- 0,04–0,06 m (przy warstwie 2 mm)

Dopuszcza się zmianę kolorów tynku na życzenie Inwestora.

## 3.0 SPRZĘT

Roboty można wykonywać stosując dowolny sprzęt, jak:

- mieszarki do zapraw,
- agregaty tynkarskie,
- betoniarki wolno spadowe,
- pompy do zapraw,
- przenośne zbiorniki na wodę.

## 4.0 ŚRODKI TRANSPORTU

- Transport cementu i wapna sucho gaszonego powinien odbywać się zgodnie z normą BN-88/6731-08. Cement i wapno sucho gaszone luzem należy przewozić cementowozem, natomiast cement i wapno sucho gaszone workowane można przewozić dowolnymi środkami transportu i w odpowiedni sposób zabezpieczone przed zawilgoceniem.
- Wapno gaszone w postaci ciasta wapiennego można przewozić w skrzyniach lub pojemnikach stalowych.
- Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

## 5.0 WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Warunki przystąpienia do robót,

- 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.
- Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów, tj. po upływie 4÷6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.
- 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 „Wytycznymi wykonywania robót budowlano - montażowych w okresie obniżonych temperatur”.
- Zaleca się chronić świeżo wykonywane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie.
- W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

### 5.2. Przygotowanie podłoża

- Podłoża tynków zwykłych powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-70/B-1010C p. 3.3.2.

- Spoiny w murach ceglanych:

- a) w ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokość 5 + 10 mm
- b) bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy można usunąć 10% roztworem szarego mydła lub wypalając je lampą benzynową
- c) nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą

### 5.3. Wykonywanie tynków zwykłych

- 5.3.1. Przy wykonywaniu tynków zwykłych należy przestrzegać zasad podanych w normie PN-70/B-10100 p. 3.3.1.
- 5.3.2. Sposoby wykonania tynków zwykłych jedno- i wielowarstwowych powinny być zgodne z danymi określonymi w tabl. 4 normy PN-70/B-10100.
- 5.3.3. Grubości tynków zwykłych, w zależności od ich kategorii oraz od rodzaju podłoża lub podkładu powinny być zgodne z normą PN-70/B-10100.

5.3.4. Tynki zwykle kategorii II i III należą do odmian powszechnie stosowanych, wykonywanych w sposób standardowy.

5.3.5. Tynk trójwarstwowy powinien się składać z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać wg pasów i listew kierunkowych.

5.3.6. Gładź należy nanosić po związaniu warstwy narzutu, lecz przed jej stwardnieniem. Podczas zacierania warstwy gładzi powinna być mocno dociskana do warstw narzutu.

5.3.7. Do wykonania tynków należy stosować zaprawy cementowo - wapienne: tynków nienarażonych na zawilgocenie - w proporcji 1:1:4, narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych - w proporcji 1:1:2.

## 6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania cementu, wapna oraz kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki badań Inspektorowi nadzoru do akceptacji.

Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości cementu, wapna, wody oraz kruszywa określone w p. 2 niniejszej specyfikacji.

### 6.2. Badania w czasie robót

- Częstotliwość oraz zakres badań zaprawy wytwarzanej na placu budowy, a w szczególności jej marki i konsystencji, powinny wynikać z normy PN-90/B-14501 „Zaprawy budowlane zwykłe”.

- Wyniki badań materiałów i zaprawy powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

### 6.3. Badania w czasie odbioru robót

Badania tynków zwykłych powinny być przeprowadzone w sposób podany w normie PN-70/B-10100 p. 4.3 i powinny umożliwić ocenę wszystkich wymagań, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i zmianami w dokumentacji powykonawczej jakości zastosowanych materiałów i wyrobów

- prawidłowości przygotowania podłoża

- mrozoodporności tynków zewnętrznych

- przyczepności tynków do podłoża

- grubości tynków

- wyglądu powierzchni tynku

- prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynku

- wykończenie tynku na narożach, stykach i szczelinach dylatacyjnych.

## 7.0 OBIAR ROBÓT

### 7.1. Jednostka obmiarowa

- Powierzchnię tynków oblicza się w metrach kwadratowych ( $m^2$ ) jako iloczyn długości ścian w stanie surowym i wysokości mierzonej od podłoża lub warstwy wyrównawczej na stropie do spodu stropu.

- Powierzchnię pilastrów i słupów oblicza się w rozwinięciu tych elementów w stanie surowym.

- Powierzchnię tynków płaskich oblicza się w  $m^2$  ich rzutu w świetle ścian surowych na płaszczyznę poziomą.

- Powierzchnię stropów żebrowych i kasetonowych oblicza się w rozwinięciu wg wymiarów w stanie surowym. Z powierzchni tynków nie potrąca się powierzchni nieotynkowanych, ciągniętych, obróbek kamiennych, krat, drzwi-czek i innych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od  $0,5 m^2$ .

7.2. Ilość tynków w  $m^2$  określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez Inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

## 8.0 ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i umyć wodą.

### 8.2. Zgodność z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w p. 6 dały pozytywne wyniki:

- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowania i trwałości tynku, zaliczyć tynk do niższej kategorii,

- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania, usunąć tynk i ponownie wykonać roboty tynkowe.

### 8.3. Odbiór tynków

- Ukształtowanie powierzchni, krawędzie, przecięcia powierzchni oraz kąty dwuścienne powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

- Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej nie mogą być większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości kontrolnej dwumetrowej łaty.

Odchylenia powierzchni i krawędzi od kierunku:

- pionowego - nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 4 mm w pomieszczeniu

- poziomego - nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ścianami, belkami itp.)

Niedopuszczalne są następujące wady:

a) wykwyty w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków przenikających z podłoża, piłśni itp.

b) trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

a) ocenę wyników badań



- b) wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia
- c) stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

### **9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za wykonaną i odebraną ilość m<sup>2</sup> powierzchni tynku wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- przygotowanie zaprawy
- dostarczenie materiałów i sprzętu
- obsługę sprzętu nieposiadającego etatowej obsługi
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań przenośnych umożliwiających wykonanie robót na wysokości do 4 m
- przygotowanie podłoża
- odgrzybienie porażonych fragmentów tynków
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich
- osiatkowanie bruzd
- obsadzenie krątek wentylacyjnych i innych drobnych elementów
- wykonanie tynków
- reperacja tynków po dziurach i hakach
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów
- likwidację stanowiska roboczego.

Szczegółowe zasady rozliczenia i płatności zgodnie z umową.

### **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

#### **10.1. Normy**

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-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw cech fizycznych Wytrzymałościowych.

PN-B-30020:1999 Wapno.

PN-EN 13 139:2003 Kruszywa do zapraw.

PN-90/B-14501 Zaprawy budowlane zwykłe.

PN-B-19701:1997 Cementy powszechnego użytku.

PN-ISO-9000 seria 9000, 9001, 9002, 9003 i 9004 - normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania jakością.

#### **10.2. Inne dokumenty i instrukcje**

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych - część B: Roboty wykończeniowe,

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### B.09.00.00 – KONSTRUKCJE STALOWE

#### 1.0 WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

ZADANIE NR 01622 - „BUDOWA PUNKTU SZCZEPIEŃ WRAZ Z CZĘŚCIĄ SZKOLENIOWĄ I LABORATORYJNĄ ORAZ SALĄ TRADYCJI DLA WOJSKOWEGO OŚRODKA MEDYCyny PREWENCYJNEJ MODLIN”

Investor: Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie

Al. Jerozolimskie 97; 00-909 Warszawa

*Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)*

Grupa: 45200000-9- Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Klasa: 45260000-7 - Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.

Kategoria:

- 45262400-5 – Wznoszenie konstrukcji ze stali konstrukcyjnej

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 w ramach realizacji przedmiotowego zadania.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie i montaż konstrukcji stalowych (podkonstrukcji stalowych, balustrad, zadaszeń i inne wg Dokumentacji Projektowej) wraz z robotami towarzyszącymi).

Do robót towarzyszących należą m.in.:

- zabezpieczenie istniejących elementów oraz w przypadku konieczności rozbiórka tych elementów oraz ich odtworzenie,
- weryfikacja rozwiązań projektowych oraz ewentualna korekta zestawień, wymiarów bądź też propozycja rozwiązań zastępczych,
- opracowanie i uzgodnienie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń, wzmocnień, stemplowań,
- montaż i demontaż rusztowań,
- przygotowanie powierzchni wraz ze wzmocnieniem podłoża,
- pozostałe roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych oraz do uzyskania oczekiwanego efektu rzeczowego.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi normami oraz przepisami.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

#### 2.0 MATERIAŁY

##### 2.1. Stal

###### 2.1.1. Wyroby walcowane gotowe ze stali wg PN-EN 10025:2005

(1) ceowniki, dwuteowniki i profile zamknięte o wymiarach wg projektu

###### 2.1.2. Właściwości mechaniczne i technologiczne powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-EN 10025:2002

- wady powierzchniowe – powierzchnia bez pęknięć, pęcherzy i naderwań

- na powierzchniach czołowych 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, jeżeli:

a) mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek

b) nie przekraczają 0,5mm dla walcówki o grubości do 25mm i 0,7mm dla walcówki o grubości większej

###### 2.1.3. Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w którym powinien być zaopatrzonej każdy element lub partia materiału. Atest powinien zawierać:

- znak wytwórcy

- profil i gatunek stali

- numer wyrobu lub partii

- znak obróbki cieplnej

###### 2.1.4. Wyroby ze stali nierdzewnej AISI 304

2.1.4. Odbiór konstrukcji na budowie winien być dokonany na podstawie protokołu ostatecznego odbioru konstrukcji w wytwórni wraz z oświadczeniem wytwórni, że usterki w czasie odbiorów zostały usunięte.

##### 2.2. Łączniki

Śruby, nakrętki, nity i inne akcesoria do łączenia konstrukcji stalowych powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-ISO1891:1999, PN-ISO8992:1996 a ponadto:

- śruby powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO4014:2002, PN-61/M-82331, PN-91/M-82341, PN-91/M-82342, PN-83/M-82343,

- nakrętki powinny odpowiadać wymaganiom normy: PN-83/M-82171,

- podkładki powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-EN ISO887:2002, PN-ISO10673:2002, PN-77/M82008, PN-79/M82009, PN-79/M-82018, PN-83/M-82039

Materiały do spawania konstrukcji stalowych powinny odpowiadać normie PN-EN752:2000, a ponadto:

- elektrody powinny odpowiadać normie PN-(!/M-69430

- drut spawalniczy normie PN-EN12070:2002

- topniki do spawania elektrycznego powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-73/M69355, PN-67/M-69356

### 2.3. Składowanie materiałów i konstrukcji

(1) Do wyładunku należy użyć wciągarek lub wciągników. Elementy ciężkie, długie i wiotkie należy przenosić za pomocą zawiesi i usztywnić dla zabezpieczenia przed odkształceniem. Elementy układać w sposób umożliwiający odczytanie znakowania. Elementy do scalania powinny być składowane w miarę możliwości jak najbliżej miejsca scalania. Na miejscu składowania należy rejestrować konstrukcje niezwłocznie po ich nadejściu, segregować i układać za wyznaczonym miejscem, oczyścić i naprawiać powstałe podczas transportu ewentualne uszkodzenia samej konstrukcji jak i jej powłoki antykorozyjnej. Elementom, które po wbudowaniu zajmują położenie pionowe składować w tym samym położeniu.

(2) Łączniki składować w magazynie w skrzynkach lub beczkach.

### 2.4. Badania na budowie

Każda partia materiału dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inżyniera.

Każda konstrukcja dostarczona na budowę podlega odbiorowi pod względem:

- jakości materiału,

- zgodności z projektem,

- zgodności z atestem wytwórni

- jakości wykonania z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji,

Odbiór oraz ewentualne zalecenia, co do sposobu naprawy powstałych uszkodzeń w czasie transportu potwierdza Inżynier wpisem do dziennika budowy.

## 3.0 SPRZĘT

Sprzęt do transportu i montażu

Do transportu i montażu należy używać podnośników i innych urządzeń. Wszelkie urządzenia podlegające przepisom o dozorcze technicznym powinny być dostarczone wraz z aktualnymi dokumentami uprawniającymi do ich eksploatacji.

## 4.0 ŚRODKI TRANSPORTU

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

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

## 5.0 WYKONANIE ROBÓT

Części do składania powinny być czyste oraz zabezpieczone przed korozją, co najmniej w miejscach, które po montażu będą niedostępne. Stosowane metody i przyrządy powinny zagwarantować dotrzymanie wymagań dokładności zespołów i wykonania połączeń.

W czasie spawania wilgotność względna powietrza nie może być większa niż 80%, a temperatura nie niższa niż +5° C. W czasie opadów atmosferycznych, mgły, mżawki miejsce spawania i stanowiska spawaczy należy osłonić. Powierzchnie łączonych elementów powinny być wolne od zgorzeli, rdzy, farby, tłuszczu i innych zanieczyszczeń na szerokości nie mniejszej niż 15cm. Spoiny powinny posiadać klasę zgodną z dokumentacją projektową. Spoiny czołowe powinny być podspawane lub wykonane taką technologią, aby grań była jednolita i gładka. Spoiny po wykonaniu powinny być obrabiane mechanicznie.

Dopuszczalna wadliwość spoiny czołowej wg normy PN-EN 970:1999

- dla złączy specjalnej jakości – klasa wadliwości W1,

- dla złączy normalnej jakości – klasa wadliwości W2

Spoiny czołowe powinny posiadać klasę wadliwości złącza R1, a spoiny normalnej jakości powinny odpowiadać wadliwości złącza R2 wg PN-EN 1435:2001. Spoiny pachwinowe powinny odpowiadać klasie wadliwości W2 wg PN-EN 970:1999. Wszystkie spoiny po wykonaniu podlegają badaniu, ocenie jakości i odbiorowi zgodnie z PN-89/S-10050.

Przed przystąpieniem do montażu elementów konstrukcji, Wykonawca montażu powinien zapoznać się z protokołem odbioru elementów konstrukcji przewidzianych do wbudowania.

Kraty wykonać zgodnie z Instrukcją o ochronie obiektów wojskowych – Sygn. Sz. Gen. 1686/2017. Wszystkie otwory w ścianach i suficie w pomieszczeniach nr 2, 3, 4, 5 o wymiarach 200x300mm lub większych zabezpieczyć kratą stalową oraz siatką o parametrach jak poniżej. Otwory mniejsze niż 200x300mm zabezpieczyć siatką stalową z drutu o średnicy 1,5mm i wielkości oczek max 25x25mm.

Minimalne wymagania krat zgodnie z Instrukcją o ochronie obiektów wojskowych – Sygn. Sz. Gen. 1686/2017

Kraty okienne wykonać ze stali S235 (St3S), z prętów o średnicy  $\Phi 12$  i rozstawie prętów co max 80mm w poziomie i co max 240mm w pionie. Ponadto okna zabezpieczyć siatką stalową z drutu o średnicy 1,5mm i wielkości oczek max 25x25mm. Kraty okienne mocować za pomocą kotw wmurowanych w ścianę na głębokość minimum 100mm. Kotwy rozmieścić w odstępie, co 480mm na poziomych i pionowych krawędziach krat. Minimum jedną z krat w każdym pomieszczeniu wykonać, jako otwieraną i zabezpieczoną kłódką klasy zabezpieczenia 5 oraz odporności na korozję, co najmniej klasy 2.

Drzwi bramowe do pomieszczenia nr 48B oraz otwory ściennie pod klapy nadciśnieniowe w pom. 31, 32, 33, 34, 39, 41, 42, 122, 123A, 123B, 123C, 126, 135 należy zabezpieczyć kratą stalową spełniającą wymagania Zarządzenia nr 59/MON. Wszystkie otwory o powierzchni powyżej 500 cm<sup>2</sup> w pomieszczeniach nr 6, 32, 33, 34, 48B, 52, 109, 116A, 116B, 128A, 128B, 123A, 123B, 123C zabezpieczyć siatką stalową o średnicy drutu nie mniejszej niż 2 mm i wielkości oczek nie większych niż 10 x 10 mm.

Minimalne wymagania krat zgodnie z Zarządzeniem 59/MON

Kraty w otworach ściennych wykonać w ramie z płaskownika stalowego o przekroju nie mniejszym niż 45 x 6 mm, z prętów stalowych o średnicy co najmniej 18 mm, usytuowanych pionowo z prześwitem pomiędzy nimi nie większym niż 150 mm, wzmocnionej płaskownikami stalowymi o przekroju nie mniejszym niż 45 x 6 mm, usytuowanymi w poziomie, w odstępach nie większych niż 500 mm. Kraty okienne mocować na minimum trzech krawędziach za pomocą kotw o średnicy nie mniejszej niż średnica pręta kraty, wmurowanych w ścianę na głębokość minimum 100mm, kotwy powinny być rozmieszczone w odstępach nie większych niż 480mm. Kotwy powinny być niewidoczne. Krata otwierana zamykana na kłódkę klasy nie niższej niż 5 wg normy PN-EN-12320.

Balustrady wewnętrzne należy wykonać ze stali nierdzewnej AISI 304 o wysokości min. 1,1m. Wszystkie spoiny należy wykonać, jako pachwinowe o grubości spełniającej warunki normy PN-EN 1993-1-8. Wszystkie ostre krawędzie balustrady należy zfażować. Dokładne zwymiarowanie balustrad wg części graficznej projektu. Balustrady zewnętrzne należy wykonać ze stali nierdzewnej AISI 304 o wysokości min. 1,1m o wypełnieniu ze szkła 8,8,4mm VSG ESG przeźroczystego (hartowanego i klejonego). Wszystkie spoiny należy wykonać jako pachwinowe o grubości spełniającej warunki normy PN-EN 1993-1-8. Wszystkie ostre krawędzie balustrady należy zfażować. W balustradach na balkonie należy zachować szczelinę ok. 2 cm w celu odprowadzania wód opadowych. Balustrady szklane tarasu (1) oraz balkonu (2) należy zamontować w profilach konstrukcyjnych wg rozwiązań wybranego producenta. Dopuszcza się wykonanie balustrad o innych rozwiązaniach architektonicznych i technologicznych po wcześniejszej akceptacji inspektora nadzoru z ramienia inwestora i przedstawicieli użytkowników.

## **6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

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

6.1 Kontrola połączeń odbywa się w następujących etapach:

- kontrola wstępna,
- kontrola podczas spawania,
- kontrola wykonanych połączeń.

Oględziny i badania zewnętrzne spoiny mające na celu stwierdzenie błędów widocznych na zewnątrz,

- badania wnętrza spoiny bez jej zniszczenia,
- badania spoiny z całkowitym lub częściowym jej zniszczeniem.

Jeśli zostaną wykryte wady spoin występujące na dużej powierzchni, to spoiny wadliwie wykonane muszą być wycięte i ponownie założone.

6.2 Kontrola, pomiary i badania w czasie robót

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót w zakresie i częstością zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru, kontroli podlega pełny zakres robót, oraz asortyment stosowanych materiałów. Kontrola obejmuje:

- zgodność wykonanych robót z dokumentacją projektową,
- sprawdzenie materiałów i porównanie ich cech na zgodność z dokumentami dostarczonymi przez wytwórcę (certyfikaty lub deklaracje zgodności) oraz przez oględziny zewnętrzne na budowie.
- roboty montażowe
- kontrola zachowania warunków bhp.

## **7.0 OBIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót jest masa gotowej konstrukcji w kg lub w tonach ze wszystkimi robotami towarzyszącymi. towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową metr (m) montażu drabiny, balustrad, poręczy ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową metr kwadratowy (m<sup>2</sup>) montażu daszku, trejaży na elewacji ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## **8.0 ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt. 6 dały pozytywne wyniki.

Gotowość robót do odbioru zgłasza Wykonawca. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty powiadomienia o tym fakcie Inspektora Nadzoru,.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez zamawiającego w obecności Inżyniera 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 SST.

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumenty wskazane przez zamawiającego, min: deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z projektem i SST, instrukcje użytkowania i regulacji okien, oraz instrukcje użytkowania wszystkich innych elementów ślusarki wymienionych w projekcie technicznym.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego. Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja. Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej.

## **9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO.00.00. "Wymagania ogólne".

Cena jednostkowa montażu elementów ślusarskich obejmuje:

- opracowanie Projektu Technologii i Organizacji Robót oraz Programu Zapewnienia Jakości,
- zastosowanie materiałów pomocniczych koniecznych do prawidłowego wykonania robót lub wynikających z przyjętej technologii robót;
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie projektów warsztatowych i montażowych,
- przygotowanie stanowiska roboczego,
- montaż konstrukcji na budowie
- oczyszczenie stanowiska pracy z resztek materiałów,
- wykonanie niezbędnych badań i pomiarów
- likwidacja stanowiska roboczego.

## 10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-B-06200:2002 Konstrukcje stalowe budowlane. Warunki wykonania i odbioru.

PN-EN 10025:2002 Wyroby walcowane na gorąco z niestopowych stali konstrukcyjnych. Warunki techniczne dostawy.

PN-EN 10020:2000 Definicje i klasyfikacja gatunków stali

PN-EN 10027-1:1994 Systemy oznaczania stali. Znaki stali, symbole główne,

PN-EN 10027-2:1994 Systemy oznaczania stali. Systemy cyfrowe,

PN-EN 10021: 1997 Ogólne techniczne warunki dostawy stali i wyrobów stalowych,

PN-EN 10079:1996 Stal. Wyroby. Terminologia,

PN-EN 10204+AK:1997 Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli,

PN-90/H-01103 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie barwne.

PN-87/H-01104 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Cechowanie.

PN-88/H-01105 Stal. Półwyroby i wyroby hutnicze. Pakowanie, przechowywanie i transport.

PN-ISO 1891:1999 Śruby, wkręty, nakrętki i akcesoria. Terminologia.

PN-ISO 8992:1996 Części złączne. Ogólne wymagania dla śrub dwustronnych i nakrętek.

PN-82/M-82054.20 Śruby, wkręty i nakrętki. Pakowanie, przechowywanie i transport.

Zarządzenie nr 57/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 16 grudnia 2011 r. w sprawie szczególnego sposobu organizacji i funkcjonowania kancelarii tajnych oraz innych niż kancelaria tajna komórek organizacyjnych odpowiedzialnych za przetwarzanie informacji niejawnych, sposobu i trybu przetwarzania informacji niejawnych oraz doboru i stosowania środków bezpieczeństwa fizycznego (Dz.Urz.MON.2011.25.402);

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### B.10.00.00 - Posadzki

#### 1.0 WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

ZADANIE NR 01622 - „BUDOWA PUNKTU SZCZEPIEŃ WRAZ Z CZĘŚCIĄ SZKOLENIOWĄ I LABORATORYJNĄ ORAZ SALĄ TRADYCJI DLA WOJSKOWEGO OŚRODKA MEDYCyny PREWENCYJNEJ MODLIN”

Inwestor: Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie

Al. Jerozolimskie 97; 00-909 Warszawa

*Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)*

Grupa: 45400000-1- Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.

Klasa: 45430000-0 – Pokrywanie podłóg i ścian.

Kategoria:

- 45431100-8 – Kładzenie terakoty
- 45432130-4 – Kładzenie podłóg

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 w ramach realizacji przedmiotowego zadania.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie posadzek w budynku oraz śmietniku wraz z robotami towarzyszącymi.

Do robót towarzyszących należą m.in.:

- weryfikacja rozwiązań projektowych oraz ewentualna korekta zestawień, wymiarów bądź też propozycja rozwiązań zastępczych,
- opracowanie i uzgodnienie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń, wzmocnień, stemplowań,
- montaż i demontaż rusztowań,
- przeprowadzenie niezbędnych badań oraz pomiarów,
- pozostałe roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych oraz do uzyskania oczekiwanego efektu rzeczowego.

##### 1.4. Określenia podstawowe

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

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

#### 2.0 MATERIAŁY

##### 2.1. Woda (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. 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 drobnoziarnisty 0,25-0,5mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0mm

##### 2.3. Cement wg normy PN-EN 191-1:2002

##### 2.4. Materiały do wykończenia posadzek

###### • Parametry techniczne gresu do pomieszczeń technicznych:

- Poślizgowość - R11
- Ścieralność - kl. V PEI5/12000 wg PN-EN ISO 10545-7,
- Grubość - 10-12mm
- Wytrzymałość - >35 N/mm<sup>2</sup>

###### • Parametry techniczne paneli podłogowych:

Panele podłogowe o min. parametrach:

- grubość - 9-10mm,
- rodzaj - do pomieszczenia sali tradycji np. dąb premium  
- do pozostałych pomieszczeń np. jesion nordycki
- oporność cieplna - 0,07 m<sup>2</sup>K/W
- oporność na ścieranie EN 13329 - ≥ 8500
- klasa odporności na ścieranie EN 13329 - AC6
- odporność na uderzenia EN 13329 - IC4
- odporność na zarysowania EN 438-2, 25 - obciążenie ≥ 5 N
- antypoślizgowość EN13893 - DS
- emisja formaldehydu EN 717 - E1
- klasyfikacja palności EN 14041 - Bfl - s1
- pęcznienie pod wpływem wilgoci EN 13329 - ≤ 8%

- efekt krzesel na rolkach EN 13329 Type W(EN 12529) - 25 000 cykli
- odporność na żar papierosów EN 438-2, 30 - klasa 5
- odporność na zaplamienia EN 13329 - klasa 5
- właściwości antystatyczne EN 14041 -  $\leq 2,0\text{kV}$
- klasa użyteczności EN 13329 - 34
- gwarancja na użytkowane w warunkach komercyjnych - 5 lat
- **Parametry techniczne winylowej wykładziny podłogowej:**  
Winiylowa wykładzina podłogowa w kolorystyce pastelowej, jednokolorowej np. RAL1014 lub RAL5024, o min. parametrach:
  - działanie przeciwbakteryjne (E. coli - S. aureus -MRSA) - > 99% skuteczności,
  - reakcja na ogień - Bfl – s1,
  - odporność na chemikalia - wg EN 423 / EN ISO 26987, dobra odporność na kwasy i zasady także w wyższych stężeniach,
  - odporność na poślizg - DS (> 0.30),
  - antypoślizgowość - R9,
  - odporność na kółka - typ W,
  - tłumienie dźwięków uderzeniowych - 3 dB,
  - grubość - min. 2 mm,
  - zachowanie antystatyczne - < 2 kV,
  - klasa użytkowa - 23 / 34 / 43.
- **Parametry techniczne elastycznej wykładziny podłogowej:**  
Heterogeniczna wykładzina podłogowa, zabezpieczona powierzchniowo w kolorystyce pastelowej, dwukolorowej np. RAL1014 z RAL5024 o min. parametrach:
  - rodzaj - heterogeniczna, dwukolorowa w kolorystyce pastelowej np. RAL1014 z RAL5024,
  - zawartość środka wiążącego - Typ I,
  - odporność na poślizg - DS (> 0.30),
  - antypoślizgowość - R10,
  - klasa ścieralności - P,
  - tłumienie dźwięków uderzeniowych - 2 dB,
  - grubość - min. 2,5 mm,
  - zachowanie antystatyczne - < 2 kV,
  - klasa użytkowa - 23 / 34 / 43.

### 3.0 SPRZĘT I MASZYNY

Roboty wykonuje się ręcznie oraz przy użyciu dowolnego sprzętu.

### 4.0 ŚRODKI TRANSPORTU

Do transportu materiałów stosować dowolne sprawne technicznie środki transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego. Przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

### 5.0 WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Roboty posadzkowe

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, specyfikacjami technicznymi i poleceniami Inspektora nadzoru, wiedzą techniczną i sztuką budowlaną.

Parametry posadzek w zakresie przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych oraz technologii robót winny być zgodnie z załączonymi opracowaniami techniczno-technologicznymi poszczególnych typów posadzek.

Zmiany konstrukcyjne w zakresie przyjętych grubości systemów, ilości i rodzaju zbrojenia rozproszonego, wielkości pól dylatacyjnych wymagają przedstawienia stosownych obliczeń. Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej oraz przy uwzględnianiu przepisów bhp.

Płytę posadzki należy odizolować od elementów konstrukcji budynku: ścian, słupów itp. (posadzka pływająca). Wymaga się, aby podbudowę dolną pod posadzką zagęścić mechanicznie do wskaźnika zagęszczenia  $Is=1,03$  oraz współczynnik sprężystości  $k$  dla podbudowy  $k$  min.  $0,04\text{ N/mm}^3$  (minimalny wtórny moduł odkształcenia podłoża gruntowego  $Ev2 > 70\text{MPa}$ ). Podłoże gruntowe wykonać z dokładnością równości:  $+0, -10\text{mm}$ . Minimalna grubość podbudowy górnej z chudego betonu –  $10\text{cm}$ . Posadzkę cementową należy zdylatować przeciwskrzowo tworząc pola nie większe niż  $20\text{m}^2$  przy długości boku nie większym niż  $5\text{m}$ . Należy dążyć, aby kształt pola dylatacyjnego był zbliżony do kwadratu. Posadzki cementowe należy również zdylatować obwodowo od ścian nośnych i działowych. Dylatacje obwodowe od ścian należy wykonać za pomocą pianki dylatacyjnej szerokości min.  $20\text{cm}$  i grubości min.  $5\text{mm}$ .

Szczeliny dylatacyjne należy wykonać poprzez nacięcie do głębokości ok.  $1/3$  grubości płyty posadzki i o szerokości ok.  $3\text{ mm}$  (najwcześniej w momencie, gdy piła już nie wrywa ziaren kruszywa, tj. między  $24$  a  $48$  godziną po wykonaniu posadzki). Przy słupach należy naciąć wzór „karo” lub „pół karo”.

Szczeliny dylatacyjne wypełnić elastyczną masą dylatacyjną, po upływie ok. 30 dni od wykonania posadzki zgodnie z przyjętą technologią wykonania posadzki

## **6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem posadzek badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania robót oraz podłoża.

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej.

Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

Badanie podkładu powinno być wykonane bezpośrednio przed przystąpieniem do wykonywania robót wykładziniowych. Zakres czynności kontrolnych powinien obejmować:

- sprawdzenie wizualne wyglądu powierzchni podkładu pod względem wymaganej szorstkości, występowania ubytków i porowatości, czystości i zawilgocenia,
- sprawdzenie równości podkładu, które przeprowadza się przykładając w kierunku spadku 2-metrową łatę,
- sprawdzenie spadków podkładu pod wykładziny (posadzki) za pomocą 2-metrowej łaty i poziomnicy; pomiary równości i spadków należy wykonać z dokładnością do 1mm,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania w podkładzie szczelin dylatacyjnych i przeciw-skurczowych dokonując pomiarów szerokości i prostoliniowości,
- sprawdzenie wytrzymałości podkładu metodami nieniszczącymi.

### **6.2. Badania w czasie robót**

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania wykładzin z dokumentacją projektową i ST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawidłowość ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości kompozycji klejącej oraz innych robót „zanikających”.

### **6.3. Badania w czasie odbioru robót**

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych posadzek, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- jakości (wyglądu) powierzchni wykładzin,
- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami i dylatacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania.

## **7.0 OBIAR ROBÓT**

Powierzchnie posadzek oblicza się w m<sup>2</sup> na podstawie dokumentacji, przyjmując w świetle ścian w stanie surowym. Z obliczonej powierzchni odlicza się powierzchnie; słupów, pilastrów, fundamentów i innych elementów większą od 0,25 m<sup>2</sup>. W przypadku rozbieżności z dokumentacją powierzchnie oblicza się wg stanu faktycznego.

## **8.0 ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Przy robotach związanych z wykonywaniem posadzek elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłóg musi być dokonany przed rozpoczęciem robót posadzkowych. W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 6.2. niniejszego opracowania.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do przystąpienia do robót posadzkowych. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny) podłoże nie powinno być odebrane.

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłoża poprzez np. szlifowanie lub szpachlowanie i ponowne zgłoszenie do odbioru. W sytuacji, gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zaniżonej wytrzymałości) podłoże musi być skute i wykonane ponownie.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu (podłóg) oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokół podpisany przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

### **8.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanej części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się dla zakresu określonego w dokumentach umownych według zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Jego celem jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Wykonuje go inspektor nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

### **8.3. Odbiór ostateczny (końcowy)**

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbioru ostatecznego dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działalności powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- projekt budowlany,
- dokumentację powykonawczą,



- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów,
- protokoły odbioru podłoża,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej SST oraz dokonać oceny wizualnej.

W przypadku nie kompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania wykładzin z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

#### 8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu wykładzin po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad. Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej wykładzin z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3. „Odbiór ostateczny robót”. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót. Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady.

### 9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni ułożonej posadzki wg ceny jednostkowej, która obejmuje przygotowanie podłoża, dostarczenie materiałów i sprzętu, oczyszczenie stanowiska pracy. Szczegółowe zasady rozliczenia i płatności zgodnie z umową.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### B.11.00.00 – Stolarka okienna i drzwiowa

#### 1.0 WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

ZADANIE NR 01622 - „BUDOWA PUNKTU SZCZEPIEŃ WRAZ Z CZĘŚCIĄ SZKOLENIOWĄ I LABORATORYJNĄ ORAZ SALĄ TRADYCJI DLA WOJSKOWEGO OŚRODKA MEDYCyny PREWENCYJNEJ MODLIN”

Inwestor: Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie

Al. Jerozolimskie 97; 00-909 Warszawa

*Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)*

Grupa: 45400000-1- Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.

Klasa: 4520000-7 – Roboty w zakresie zakładania stolarki budowlanej oraz roboty ciesielskie.

Kategoria: 45421000-4– Roboty w zakresie stolarki budowlanej.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 w ramach realizacji przedmiotowego zadania.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu dokonanie montażu stolarki okiennej, drzwiowej i robotami towarzyszącymi.

Do robót towarzyszących należą m.in.:

- weryfikacja rozwiązań projektowych oraz ewentualna korekta zestawień, wymiarów bądź też propozycja rozwiązań zastępczych,
- opracowanie i uzgodnienie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń, wzmocnień, stemplowań,
- montaż i demontaż rusztowań,
- naprawa elementów zakrytych w przypadku stwierdzenia ich uszkodzeń lub złego stanu technicznego,
- przeprowadzenie niezbędnych badań oraz pomiarów,
- wyrównanie podłoża,
- weryfikacja zestawień stolarki, wymaganych parametrów oraz ewentualna korekta wymiarów, parametrów czy też wyposażenia stolarki,
- pozostałe roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych oraz do uzyskania oczekiwanego efektu rzeczowego.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Wymaganiach ogólnych specyfikacji technicznej.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

#### 2.0 MATERIAŁY

Przed zamówieniem oraz wykonaniem okien i drzwi należy dokonać pomiarów otworów w celu sprawdzenia ich faktycznych wymiarów, pozostawiając wymagane dla prawidłowego montażu luzy technologiczne. Przed osadzeniem elementów stolarki, ościeża otworów należy dokładnie oczyścić i naprawić ewentualne uszkodzenia. Wykaz stolarki należy zweryfikować pod względem ilościowym, wymiarów, parametrów oraz wyposażenia przed zamówieniem stolarki. W przypadku elementów niezrozumiałych, niejednoznacznych lub wątpliwości wezwać nadzór autorski.

##### **Stolarka okienna**

Projekt przewiduje montaż stolarki okiennej aluminiowej. Stalarkę okienną należy wykonać w kolorze, o podziale, szkleniu i dodatkowych parametrach technicznych wg wykazu stolarki.

##### **Podstawowe minimalne parametry techniczne stolarki okiennej:**

- współczynnik izolacyjności akustycznej dla okien w pomieszczeniach przeznaczonych na czasowy lub stały pobyt ludzi powinien wynosić min.  $R_w=40\text{dB}$ ;
- współczynnik izolacyjności akustycznej dla okien w pomieszczeniach nieprzeznaczonych na czasowy lub stały pobyt ludzi powinien wynosić min.  $R_w=35\text{dB}$ ;
- okna, witryny i drzwi balkonowe powinny spełniać warunek  $U_c \leq 0,9\text{W/m}^2\text{K}$ ;  
 $U_c$  - jest to współczynnik przenikania ciepła dla całego okna;
- okna nie mogą przekraczać obowiązującej, dopuszczalnej wartości współczynnik przenikania ciepła  $U_{max}$ ;
- szklenie z filtrem UV o niskiej przepuszczalności energii słonecznej dla wszystkich pomieszczeń,
- szklenie z filtrem UV o niskiej przepuszczalności energii słonecznej dla wszystkich pomieszczeń,
- szklenie bezpieczne, mleczne w zależności od rodzaju pomieszczenia wg Wykazu stolarki,
- drzwi przeciwpożarowe:
  - o wyposażyć w systemowe listwy progowe doszczelniające
  - o wyposażyć w samozamykacz dostosowany do ciężaru skrzydła
  - o wykonać jako stalowe, z wypełnieniem wełną mineralną o gęstości  $100\text{kg/m}^3$
  - o wykonać w odpowiedniej klasie ppoż.
- szczegółowe wytyczne wg Wykazu stolarki;

Dodatkowe parametry stolarki okiennej zewnętrznej (witryny, okna):

- przepuszczalność powietrza Klasa AE1200 / 4,
- wodoszczelność Klasa RE1200 / E1650,
- odporność na obciążenie wiatrem C5,
- odporność na uderzenie Klasa I5/E5

### **Stolarka drzwiowa**

Stolarkę drzwiową należy wykonać w kolorze, o podziale, szkleniu i dodatkowych parametrach technicznych wg rysunku – „Wykaz stolarki”. Dopuszcza się zmianę kolorystyki stolarki drzwiowej na życzenia inwestora / użytkownika. Szczegółowy podział dot. liczby wkładek należy uzgodnić z użytkownikiem, administratorem budynku na etapie realizacji robót budowlanych. Drzwi należy wykonać z uwzględnieniem wyposażenia w urządzenia oraz wymagań branży teletechnicznej. Podczas wykonywania otworów drzwiowych zwrócić uwagę na wymagane luzy montażowe drzwi wg rozwiązania wybranego producenta, a w szczególności drzwi pożarowych, dymoszczelnych, do pomieszczeń szczególnej ochrony wg Instrukcji o ochronie obiektów wojskowych – Sygn. Sz. Gen. 1686/2017 oraz do pomieszczeń chronionych zgodnie z Zarządzeniem nr 59/MON.

### **Minimalne wymagania stolarki drzwiowej:**

- wybrane drzwi wewnętrzne, z wyjątkiem drzwi bezpośrednich do kabin ustępowych wyposażać w zamek atestowany z wkładką patentową oraz osprzęt pozwalający na ich zaplombowanie,
- współczynnika przenikania ciepła dla drzwi zewnętrznych –  $U_{max} \leq 1,3 W/m^2 \cdot K$ ;
- przy każdych drzwiach zamontować tabliczki informacyjne zawierające dane osobowe i zajmowane stanowisko;
- wszystkie okucia drzwi wewnętrznych i zewnętrznych wykonać ze stali nierdzewnej (nie malowane)
- drzwi wg rysunku „Wykaz stolarki” wyposażać w klamki stalowe ze stali nierdzewnej,
- w wybranych drzwiach wg rysunku „Wykaz stolarki” klamkę zewnętrzną należy zastąpić gałką,
- wszystkie drzwi wewnętrzne wyposażać w odbojnik zapobiegający uderzeniu drzwi lub klamki o ścianę,
- współczynnik izolacyjności akustycznej dla drzwi:
  - o w pomieszczeniach pomieszczeń biurowych min.  $R_w = 35 dB$ ;
  - o w pomieszczeniach dyrektora oraz z-cy dyrektora min.  $R_w = 42 dB$
  - o w pomieszczeniach pozostałych, w których nie ma krat wentylacyjnych min.  $R_w = 30 dB$ ;
- Drzwi objęte SKD powinny być zawieszone, na co najmniej trzech zawiasach przymocowanych do futryny dobrze zakotwionej w murze. Powinny one być wyposażone w samozamykacz z regulatorem szybkości zamykania, szybkości zatraskiwania i ogranicznikiem wychylenia oraz urządzenie nadzoru nad stanem drzwi (otwarcie i zamknięcie) wg branży teletechnicznej.
- Ościeżnice drzwi: DC2, D5 powinny być przyspawane do kotw ściennych o średnicy minimum 10mm, osadzone w ścianie na głębokość minimum 100mm. Kotwy rozmieszczone w odstępach nie większych, niż co 480mm na poziomych i pionowych krawędziach ościeżnic.

### **Kłapy oddymiające i drzwi napowietrzające**

W każdej klatce schodowej należy wykonać aluminiową klapę oddymiającą z funkcją wylazu, jednoskrzydłową o wymiarach i dodatkowych parametrach technicznych wg rysunku – „Wykaz stolarki”. Napowietrzanie klatki schodowej zostanie zapewnione poprzez drzwi wejściowe do budynku, które w trakcie alarmu pożarowego otworzą się poprzez zainstalowane na skrzydłach siłowniki zasilane wg branży elektrycznej i uruchamiane wg branży teletechnicznej. System napowietrzania wykonać wg wytycznych wybranego producenta. Napowietrzanie uruchamiane w trakcie alarmu pożarowego, zasilane wg branży elektrycznej i uruchamiane wg branży teletechnicznej. Drzwi, kłapy dostarczone na budowę powinny być kompletne, wyposażone zgodnie z wymaganiami i wytycznymi branży teletechnicznej. Drzwi, kłapy i wentylatory należy wykonać z uwzględnieniem wyposażenia w urządzenia oraz wymagań branży teletechnicznej.

## **3.0 SPRZĘT I MASZYNY**

Roboty wykonuje się ręcznie przy użyciu dowolnego typu sprzętu zaakceptowanego przez inspektora nadzoru.

## **4.0 ŚRODKI TRANSPORTU**

Do transportu materiałów stosować dowolne sprawne technicznie środki transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego. Przy za- i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

## **5.0 WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Przygotowanie ościeży.**

5.1.1. 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.

5.1.2. Skrzydła okienne i drzwiowe, ościeżnice powinny mieć usunięte wszystkie drobne wady powierzchniowe, np. pęknięcia, wyrwy. Wymienione ubytki należy wypełnić kitem syntetycznym (ftalowym).

### **5.2. Osadzanie i uszczelnienie stolarki**

Osadzenie stolarki okiennej i drzwiowej według zaleceń producenta i odpowiednich norm.

## **6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

6.1. Zasady kontroli jakości powinny być zgodne z wymogami PN-88/B-10085 dla stolarki okiennej i drzwiowej, PN-72/B-10180 dla robót szklarskich.

6.2. Ocena jakości powinna obejmować:

- sprawdzenie zgodności wymiarów,
- sprawdzenie zgodności klasy przeciwwłamaniowej wraz z pozostałymi wymaganiami wg dokumentacji projektowej oraz SST,
- sprawdzenie zgodności elementów odtwarzanych z elementami dostarczonymi do odwzorowania,
- 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.

## **7.0 OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową robót jest szt lub m2 wbudowanej stolarki.

## **8.0 ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty wymienione w niniejszej SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

W szczególności należy sprawdzić:

- prawidłowość osadzenia elementu w konstrukcji budowlanej,
- zgodność wbudowanego elementu z projektem.

## **9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za ustaloną ilość wykonanych robót w jednostkach podanych w pkt 7.

Cena obejmuje:

- dostarczenie gotowej stolarki
- osadzenie stolarki w przygotowanych otworach z uszczelnieniem i ewentualnym obiciem listwami,
- dopasowanie i wyregulowanie,
- ewentualną naprawę powstałych uszkodzeń.

Szczegółowe zasady rozliczenia i płatności zgodnie z umową.

## **10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE**

10.1. Normy

PN-B-10085:2001 Stolarka budowlana. Okna i drzwi. Wymagania i badania.

PN-97/B-02151/03 Akustyka budowlana. Izolacyjność akustyczna w budynkach.

PN-75/B-94000 Okucia budowlane. Podział.

Zarządzenie nr 57/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 16 grudnia 2011 r. w sprawie szczególnego sposobu organizacji i funkcjonowania kancelarii tajnych oraz innych niż kancelaria tajna komórek organizacyjnych odpowiedzialnych za przetwarzanie informacji niejawnych, sposobu i trybu przetwarzania informacji niejawnych oraz doboru i stosowania środków bezpieczeństwa fizycznego (Dz.Urz.MON.2011.25.402);

**B.12.00.00 - Roboty malarskie**

**1.0 WSTĘP**

**1.1. Przedmiot SST**

ZADANIE NR 01622 - „BUDOWA PUNKTU SZCZEPIEŃ WRAZ Z CZĘŚCIĄ SZKOLENIOWĄ I LABORATORYJNĄ ORAZ SALĄ TRADYCJI DLA WOJSKOWEGO OŚRODKA MEDYCYN PREWENCYJNEJ MODLIN”

Inwestor: Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie  
Al. Jerozolimskie 97; 00-909 Warszawa

*Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)*

Grupa: 45400000-1- Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.

Klasa: 45440000-3– Roboty malarskie i szklarskie.

Kategoria: 45442110-1– Malowanie budynków

**1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 w ramach realizacji przedmiotowego zadania.

**1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót malarskich wraz z robotami towarzyszącymi.

**1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Wymaganiach ogólnych specyfikacji technicznej.

**1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

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

W zakres ich wchodzi:

- przygotowanie podłoża
- szpachlowanie
- gruntowanie
- malowanie
- roboty towarzyszące.

Do robót towarzyszących należą m.in.:

- zabezpieczenie istniejących,
- weryfikacja rozwiązań projektowych oraz ewentualna korekta zestawień, wymiarów bądź też propozycja rozwiązań zastępczych,
- opracowanie i uzgodnienie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń, wzmocnień, stemplowań,
- montaż i demontaż rusztowań,
- osuszanie elementów,
- przeprowadzenie niezbędnych badań oraz pomiarów,
- wyrównanie podłoża,
- przygotowanie powierzchni wraz ze wzmocnieniem podłoża,
- demontaż, zabezpieczenie, naprawa oraz ponowny montaż elementów przewidzianych do zachowania,
- pozostałe roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych oraz do uzyskania oczekiwanego efektu rzeczowego.

**2.0 MATERIAŁY**

**2.1. Woda wg PN-75/C-04630 „Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania”.**

Do przygotowania farb i szpachli stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

**2.2. Mleko wapienne**

Mleko wapienne powinno mieć postać cieczy o gęstości śmietany, uzyskanej przez rozcieńczenie 1 części ciasta wapiennego z 3 częściami wody, tworząc jednolitą masę bez grudek i zanieczyszczeń.

**2.3. Spoiwa bezwodne**

a) Pokost lniany powinien być cieczą oleistą o zabarwieniu od żółtego do ciemnobrązowego i odpowiadającą wymaganiom normy państwowej.

b) pokost syntetyczny powinien być używany w postaci cieczy, barwy od jasnożółtej do brunatnej, będącej roztworem żywicy kałafoniowej lub innej w lotnych rozpuszczalnikach, z ewentualnym dodatkiem modyfikującym, o właściwościach technicznych zbliżonych do pokostu naturalnego, lecz o krótszym czasie schnięcia. Powinien on odpowiadać wymaganiom normy państwowej lub świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

**2.4. Rozcieńczalniki**

W zależności od rodzaju farby należy stosować:

- wodę – do farb wapiennych
- terpentynę i benzynę – do farb i emalii olejnych
- inne rozcieńczalniki przygotowane fabrycznie dla poszczególnych rodzajów farb powinny odpowiadać normom państwowym lub mieć cechy techniczne zgodnie z zaświadczeniem o jakości wydanym producenta oraz z zakresem zastosowania.

**2.5. Farby budowlane gotowe**

2.5.1. Farby niezależnie od ich rodzaju powinny odpowiadać wymaganiom norm państwowych lub świadectw dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

2.5.2. Farby emulsyjne wytwarzane fabrycznie

Na tynkach można stosować farby emulsyjne zgodnie z zasadami podanymi w normach i świadectwach ich dopuszczenia przez ITB.

- **Parametry techniczne farby lateksowej w pomieszczeniach sali wykładowej, sali tradycji i pomieszczeniu socjalnym:**
  - odporność na szorowanie (wg ISO 11998) - klasa 1
  - odporność na zmywanie (wg PN-92/C-81517) [liczba cykli] - min. 5000
  - odporność chemiczna - odporne na przecieranie rozcieńczonymi detergentami i na słabe rozpuszczalniki, np. benzynę
  - odporność na wysokie temperatury [°C] - +80[°C]
- **Parametry techniczne farby emulsyjnej na ściany w pomieszczeniu archiwum, pomieszczeniach biurowych, pomieszczeniu do odpoczynku, pomieszczeniach technicznych, gospodarczych, magazynkach i pomieszczeniach komunikacji:**
  - odporność na szorowanie (wg ISO 11998) - klasa 1
  - odporność na zmywanie (wg PN-92/C-81517) [liczba cykli] - min. 5000
  - odporność chemiczna - odporne na przecieranie rozcieńczonymi detergentami i na słabe rozpuszczalniki, np. benzynę
  - odporność na wysokie temperatury [°C] - +80[°C]
- **Parametry techniczne farby emulsyjnej w pozostałych pomieszczeniach:**
  - odporność na szorowanie (wg ISO 11998) - klasa 2
  - odporność na zmywanie (wg PN-92/C-81517) [liczba cykli] - min. 3500
  - odporność chemiczna - odporne na przecieranie rozcieńczonymi detergentami i na słabe rozpuszczalniki, np. benzynę
  - odporność na wysokie temperatury [°C] - +80[°C]
- **Parametry techniczne farby emulsyjnej na sufity:**
  - odporność na szorowanie (wg ISO 11998) - klasa 3
  - odporność na zmywanie (wg PN-92/C-81517) [liczba cykli] - min. 2200
  - odporność chemiczna - odporne na przecieranie rozcieńczonymi detergentami i na słabe rozpuszczalniki, np. benzynę
  - odporność na wysokie temperatury [°C] - +80[°C]

2.5.3. Wyroby chlorokauczukowe

Emalia chlorokauczukowa ogólnego stosowania

- wydajność 6-10 m<sup>2</sup>/dm<sup>3</sup>

- max. czas schnięcia 8h

Kit szpachlowy chlorokauczukowy ogólnego stosowania – biały

- do wygładzania podkładu pod powłoki chlorokauczukowe

- rozcieńczalnik chlorokauczukowy do wyrobów chlorokauczukowych ogólnego stosowania-biały do rozcieńczania wyrobów chlorokauczukowych

2.6. Środki gruntujące

2.6.1. Przy malowaniu farbami emulsyjnymi:

- powierzchni betonowych lub tynków zwykłych nie zaleca się gruntowania, o ile świadectwo dopuszczenia nowego rodzaju farby emulsyjnej nie podaje inaczej

- na chłonnych podłożach należy stosować do gruntowania farbę emulsyjną rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5 z tego samego rodzaju farby, z jakiej przewiduje się wykonanie powłoki malarskiej.

2.6.2. Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie należy zagruntować rozcieńczonym pokostem 1:1 (pokost: benzyna lakiernicza)

### 3.0 SPRZĘT I MASZYNY

Roboty można wykonywać stosując dowolny sprzęt, jak:

- agregaty malarskie;

- pędzle, wałki;

- przenośne zbiorniki na wodę;

- przenośne rusztowania, drabiny itp.

### 4.0 ŚRODKI TRANSPORTU

Do transportu materiałów stosować dowolne sprawne technicznie środki transportu.

Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

Przy za- i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

### 5.0 WYKONANIE ROBÓT

5.1. Warunki prowadzenia robót malarskich

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 napowietrzanie malowanych powierzchni ciepłym powietrzem od przewodów wentylacyjnych i urządzeń ogrzewczych.

Gruntowanie i dwukrotne malowanie ścian i sufitów można wykonać po:

- całkowitym ukończeniu robót instalacyjnych ,
- całkowitym ukończeniu robót elektrycznych,
- całkowitym ułożeniu posadzek,
- usunięciu usterek na stropach i tynkach.

#### 5.2. Przygotowanie podłoża

5.2.1.Podłoże posiadające drobne uszkodzenia powierzchni powinno być naprawione przez wypełnienie ubytków zaprawą cementowo-wapienną. Powierzchnie powinny być oczyszczone z kurzu i brudu, wystających drutów, nacięć zaprawy itp. Odstające tynki należy odbić, a rysy poszerzyć i ponownie wypełnić zaprawą cementowo-wapienną.

5.2.2.Powierzchnie metalowe powinny być oczyszczone, odtłuszczone zgodnie z wymaganiami normy PN-ISO 8501-1:1996, dla danego typu farby podkładowej

Roboty prowadzić zgodnie z przepisami bhp i zgodnie z ustaleniami w projekcie budowlanym.

#### 5.3. Gruntowanie

5.3.1.Przy malowaniu farbą wapienną wymalowania można wykonywać bez gruntowania powierzchni.

5.3.2.Przy malowaniu farbami emulsyjnymi do gruntowania stosować farbę emulsyjną tego samego rodzaju, z jakiej ma być wykonana powłoka, lecz rozcieńczoną wodą w stosunku 1:3-5.

5.3.3.Przy malowaniu farbami olejnymi i syntetycznymi powierzchnie gruntować pokostem.

5.3.4.Przy malowaniu farbami chlorokauczkowymi elementów stalowych stosuje się odpowiednie farby podkładowe.

5.3.5.Przy malowaniu farbami epoksydowymi powierzchnie pokrywa się gruntoszpachlówką epoksydową.

#### 5.4. Wykonanie robót malarskich

5.4.1.Powłoki wapienne powinny równomiernie pokrywać podłoże, bez prześwitów, plam i odprysków.

5.4.2.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.

5.4.3.Powłoki z farb i lakierów olejnych i syntetycznych powinny mieć barwę jednolitą zgodną ze wzorcem, bez smug, zacieków, uszkodzeń, zmarszczeń, pęcherzy, plam i zmiany odcienia.

Powłoki powinny mieć jednolity połysk.

Przy malowaniu wielowarstwowy należy na poszczególne warstwy stosować farby w różnych odcieniach.

Prace malarskie należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta farb. Elementy, które w czasie robót malarskich mogą ulec uszkodzeniu lub zabrudzeniu, należy zabezpieczyć i osłonić.

### 6.0 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 3s.

#### 6.2. Roboty malarskie

6.2.1.Badanie powłok przy ich odbiorze należy przeprowadzić po zakończeniu ich wykonania:

- dla farb emulsyjnych nie wcześniej niż po 7 dniach
- dla pozostałych nie wcześniej niż po 14 dniach

6.2.2.Badania przeprowadza się przy temperaturze powietrza nie niższej od +5°C przy wilgotności powietrza mniejszej od 65%.

6.2.3.Badania powinny obejmować:

-Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego - wizualne, okiem nieuzbrojonym w świetle rozproszonym z odległości około 0,5 m.

-Sprawdzenie zgodności barwy i połysku - przez porównanie w świetle rozproszonym barwy i połysku wyschniętej powłoki ze wzorcem producenta.

-Sprawdzenie odporności na wycieranie - przez lekkie, kilkukrotne pocieranie jej powierzchni wełnianą lub bawełnianą szmatką w kolorze kontrastowym do powłoki; powłokę należy uznać za odporną na wycieranie, jeżeli na szmatce nie wystąpiły ślady farby.

-Sprawdzenie odporności na zmywanie - przez pięciokrotne silne potarcie powłoki mokrą namydloną szczotką z twardej szczeciny, a następnie dokładne spłukanie jej wodą za pomocą miękkiego pędzla; powłokę należy uznać za odporną na zmywanie, jeżeli piana mydlana na szczotce nie ulegnie zabarwieniu oraz jeżeli po wyschnięciu cała badana powłoka będzie miała jednakową barwę i nie powstaną prześwity podłoża.

Wyniki kontroli i badania powłok powinny być odnotowane w formie protokołu z kontroli badań z dołączonymi aprobatami technicznymi oraz atestami technicznymi i higienicznymi.

### 7.0 OBIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> powierzchni zamalowanej wraz z przygotowaniem podłoża, farb, ustawieniem i rozebraniem rusztowań lub drabin oraz uporządkowanie stanowiska pracy. Ilość robót malarskich w m określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

### 8.0 ODBIÓR ROBÓT

#### 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

8.2.1. 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.

8.2.2. Sprawdzenie odporności powłoki na wycieranie polegające na lekkim, kilkukrotnym potarciu jej powierzchni miękką, wełnianą lub bawełnianą szmatką kontrastowego 5% koloru.

8.2.3. Sprawdzenie odporności powłoki na zarysowanie.

8.2.4. Sprawdzenie przyczepności powłoki do podłoża polegające na próbie poderwania ostrym narzędziem powłoki od podłoża.

8.2.5. Sprawdzenie odporności powłoki na zmywanie wodą polegające na zwilżaniu badanej powierzchni powłoki przez kilkakrotne potarcie mokrą miękką szczotką lub szmatką.

Wyniki odbiorów materiałów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

## 9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni zamalowanej wg ceny jednostkowej.

Szczegółowe zasady rozliczenia i płatności zgodnie z umową.

## 10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-EN 1008:2004	Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja i pobieranie próbek
PN-62/C-81502	Szpachlówki i kity szpachlowe. Metody badań.
PN-EN 459-1:2003	Wapno budowlane
PN-C 81911:1997	Farby epoksydowe do gruntowania odporne na czynniki chemiczne
PN-C 81901:2002	Farby olejne i alkaidowe
PN-C 81608:1998	Emalie chlorokauczukowe
PN-C 81914:2002	Farby dyspersyjne stosowane wewnątrz
PN-C 81932:1997	Farby epoksydowe chemo odporne

Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych - część B: Roboty wykończeniowe, zeszyt 4: Powłoki malarskie zewnętrzne i wewnętrzne wydanie ITB Instrukcje, Wytyczne, Poradniki nr 387/2003



**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**  
**B.13.00.00 – Pokrycie dachu**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

ZADANIE NR 01622 - „BUDOWA PUNKTU SZCZEPIEŃ WRAZ Z CZĘŚCIĄ SZKOLENIOWĄ I LABORATORYJNĄ ORAZ SALĄ TRADYCJI DLA WOJSKOWEGO OŚRODKA MEDYCyny PREWENCYJNEJ MODLIN”

Investor: Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie

Al. Jerozolimskie 97; 00-909 Warszawa

*Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)*

Grupa: 45200000-9- Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Klasa: 45260000-7 - Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.

Kategoria: 45261210-9 - Wykonywanie pokryć dachowych.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

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

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót pokrywowych występujących w obiekcie wraz z robotami towarzyszącymi.

Do robót towarzyszących należą m.in.:

- weryfikacja rozwiązań projektowych oraz ewentualna korekta zestawień, wymiarów bądź też propozycja rozwiązań zastępczych,
- opracowanie i uzgodnienie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- montaż i demontaż rusztowań,
- wykonanie ewentualnych odkrywek, badań, pomiarów oraz ocena stanu technicznego elementów zakrytych,
- osuszanie elementów,
- przeprowadzenie niezbędnych badań oraz pomiarów,
- wyrównanie podłoża,
- przygotowanie powierzchni wraz ze wzmocnieniem podłoża,
- pozostałe roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych oraz do uzyskania oczekiwanego efektu rzeczowego.

### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe 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 oraz zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami inspektora nadzoru.

## **2. MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST „Wymagania ogólne” pkt 2.

Ponadto materiały stosowane powinny mieć m.in.:

- a) Aprobata Techniczna lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- b) Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- c) Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- d) Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- e) Na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót

### **2.1. Membrana EPDM gr. 2,0mm**

<b>Właściwości</b>	<b>Norma</b>	<b>Jednostka</b>	<b>Wartość</b>	<b>Wynik</b>
Wodoszczelność	EN 1928 (B)	-	zachowana	MLV*
Wytrzymałość złączy na oddzieranie	EN 12316-2	N/50 mm	≥ 230	MLV
Wytrzymałość złączy na ścinanie	EN 12317-2	N/50 mm	≥ 350	MLV
Wytrzymałość na zerwanie	EN 12311-2	N/mm <sup>2</sup>	≥ 8,5	MLV
Wydłużenie przy zerwaniu	EN 12311-2	%	≥ 300	MLV
Odporność na obciążenie statyczne	EN 12730 (B)	kg	≥ 20	MLV
Odporność na obciążenie uderzeniowe	EN 12691 (B)	mm	≥ 2000	MLV
Wytrzymałość na rozdzieranie	EN 12310-2	N	≥ 40	MLV
Odporność na grad	EN 13583	m/s	≥ 17	MLV
Stabilność wymiarów	EN 1107-2	%	≤ 0,3	MLV
Odporność na zginanie przy niskich temperaturach	EN 495-5	°C	≤ - 40	MLV
Odporność na promieniowanie UV	EN 1297	-	zachowana	MLV

Odporność na przerastanie korzeniem	prEN 13948	-	nie wymaga potwierdzenia	
Przepuszczalność pary wodnej $\mu$	EN 1931	-	60.000 $\pm$ 30%	MDV**
Reakcja na ogień	EN 13501-1	-	Klasa E	spełniona
Odporność na działanie ozonu	EN 1844	-	zachowana	spełniona
Odporność na działanie bitumu	EN 1548	-	zachowana	spełniona
Odporność na oddziaływanie ognia zewnętrznego	EN 1187	-	B <sub>roof</sub> t1	a) spełniona

b) Potwierdzenie klasy B<sub>roof</sub> t1 zależy od rodzaju konstrukcji i nie stanowi właściwości materiału. Sprawdzone rodzaje konstrukcji należy pobrać z ogólnych świadectw kontrolnych nadzoru budowlanego lub ze świadectw klasyfikacji.

\*MLV – wartość graniczna producenta

\*\*MDV – wartość podana przez producenta

- Prostoliniowość	- $\leq 50\text{mm}$
- Płaskość	- $\leq 10\text{mm}$
- Gramatura	- 2500g/m <sup>2</sup>
- Efektywna grubość	- 2,0mm
- Odporność na ogień zewnętrzny	- B <sub>ROOF</sub> (t1)
- Reakcja na ogień	- klasa „E”
- Wytrzymałość złączy na oddzieranie	- $\geq 230\text{ N/50mm}$
- Wytrzymałość złączy na ścinanie	- $\geq 350\text{ N/50 mm}$
- Wytrzymałość na rozciąganie	- $\geq 8,5\text{ N/mm}^2$
- Odporność na gradobicie	- $\geq 17\text{ m/s}$
- Odporność na obciążenie statyczne	- 20kg
- Odporność na obciążenie dynamiczne	- $\geq 2000\text{ mm}$

## 2.2. Folia paroizolacyjna

Minimalne parametry samoprzylepnej folii paroizolacyjnej:

Paroprzepuszczalność*	Sd >1500 m
Wytrzymałość na rozciąganie wzdłuż	$\geq 300\text{ N/50 mm}$ min. 350 N/50 mm
w poprzek	min. 500 N/50 mm
Wydłużenie wzdłuż	min. 2,5%
w poprzek	min. 2,5%
Wodoszczelność	spełnienie wymagań przy 2 kPa
Norma wyrobu	PN-EN 13984:2013-06E
Klasa reakcji na ogień	E

## 3. SPRZĘT

Roboty wykonuje się ręcznie stosując dowolny sprzęt dopuszczony przez inspektora budowy.

## 4. TRANSPORT

Do transportu materiałów stosować dowolne sprawne technicznie środki transportu. Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu. Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego. Przy załadunku i wyładunku oraz przewozie na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

Przy transporcie i przechowywaniu należy materiał chronić przed uszkodzeniem mechanicznym powłok i wilgocią.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

Roboty pokrywowe i izolacyjne należy prowadzić zgodnie z zatwierdzonym projektem technicznym.

Roboty dekarские mogą być wykonywane o każdej porze roku, lecz w temperaturze nie niższej niż -10°C.

Każde podłoże pod pokrycie dachowe z papy powinno spełniać następujące wymagania dotyczące:

- równości powierzchni,
- zdyktowania odpowiedniego dla danego rodzaju podłoża i konstrukcji dachu lub stropodachu, z tym że dylatacje podłoża powinny pokrywać się z dylatacjami konstrukcyjnymi dachu (stropodachu) i budynku,
- uformowania styku pokrycia z elementami wystającymi ponad powierzchnią pokrycia z okapami, koszami, korytami odwadniającymi itp.,
- osadzenia w podłożu elementów urządzeń odwadniających,
- wytrzymałości i sztywności podłoża, które zdolne są przenieść również obciążenia dodatkowe w trakcie robót budowlano - pokrywowych.

Podłoże powinno być wykonane z materiałów nie wpływających szkodliwie na pokrycie dachowe lub obróbki blacharskie i inne. W razie niemożności dotrzymania tego wymagania należy pokrycie dachowe, warstwy wodoszczelne i obróbki blacharskie oddzielić od podłoża warstwą innego materiału izolacyjnego.

Stropodach nad ostatnią kondygnacją należy oczyścić, zagruntować celem poprawienia przyczepności podłoża i ułożyć paroizolację gr. 0,6mm. Folia paroizolacyjna powinna być przyklejona z zakładem wzdłużnym i poprzecznym minimum 80 mm. Zakład należy docisnąć. Na paroizolację wysypać keramzyt zagęszczając warstwami 30-50 cm jednocześnie kształtując spady dachu. Na keramzycie ułożyć papier woskowany lub folię i wykonać jastrych cementowy (tzw. szlichtę) o gr. 6 cm stosując. Po wyschnięciu podłoża wykonać warstwę izolacyjną w postaci wełny

mineralnej w płytach twardych o klasie reakcji na ogień A1 gr. 25cm. Pokrycie dachu wykonać membraną EPDM gr. 2mm. Membranę EPDM należy układać zgodnie z zaleceniami producenta.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Wymagania dla robót pokrywczych są podane w punktach 5.1.

## **7. OBMIAR ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m<sup>2</sup>) wykonania pokrycia dachu z wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Wszystkie roboty pokrywcze podlegają zasadom odbioru, który powinien obejmować:

- odbiory częściowe, dokonywane po zakończeniu kolejnych etapów wykonywanych robót pokrywczych,
- odbiór końcowy, dokonywany po wykonaniu całości pokrycia na dachu lub całości pokrycia na określonym fragmencie dachu.

Odbiór częściowy powinien obejmować sprawdzenie:

- podłoża lub podkładu,
- dokładność zagruntowania podłoża lub zamocowania podkładu,
- jakości zastosowanych materiałów,
- dokładności wykonania poszczególnych warstw pokrycia,
- dokładności wykonania elementów obróbek blacharskich i ich połączenia z pokryciem.

Odbiór końcowy polega na dokładnym sprawdzeniu stanu wykonanego pokrycia i obróbek dekarско - blacharskich i połączenia ich z urządzeniami odwadniającymi, a także wykonania na pokryciu ewentualnych zabezpieczeń eksploatacyjnych,

- Oceny technicznej robót należy dokonać w oparciu o odbiór końcowy przeprowadzany komisyjnie. W komisji powinni uczestniczyć kierownik budowy, inspektor nadzoru robót budowlanych i przedstawiciel inwestora oraz inne zaproszone osoby.
- Do odbioru końcowego należy przedstawić wyniki wszystkich odbiorów częściowych (międzyoperacyjne) oraz dokumentację techniczną i dziennik budowy.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

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

Szczegółowe zasady rozliczenia i płatności zgodnie z umową.

## **10. UWAGI SZCZEGÓŁOWE**

### **10.1. Normy**

PN-89/B-02361	Pochylenia połaci dachowych
PN-EN 1928	Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe, z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji wodochronnej dachów. Określenie wodoszczelności.
PN-EN 1110-1	Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów. Określanie odporności na spływanie w podwyższonej temperaturze.
PN-EN 1109-1	Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów
–	Określanie giętkości w niskiej temperaturze.
PN-EN 12311-1	Elastyczne wyroby wodochronne. Część 1. Wyroby asfaltowe do izolacji wodochronnej dachów. Określanie właściwości mechanicznych po rozciąganiu.

## **SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA**

### **B.14.00.00 – OBRÓBKI BLACHARSKIE**

#### **1.0 WSTĘP**

##### **1.1. Przedmiot SST**

ZADANIE NR 01622 - „BUDOWA PUNKTU SZCZEPIEŃ WRAZ Z CZĘŚCIĄ SZKOLENIOWĄ I LABORATORYJNĄ ORAZ SALĄ TRADYCJI DLA WOJSKOWEGO OŚRODKA MEDYCYNY PREWENCYJNEJ MODLIN”

Inwestor: Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie

Al. Jerozolimskie 97; 00-909 Warszawa

*Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)*

Grupa: 45200000-9- Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Klasa: 45260000-7 - Roboty w zakresie wykonywania pokryć i konstrukcji dachowych i inne podobne roboty specjalistyczne.

Kategoria: 45261320-3 - Wykonywanie pokryć dachowych.

##### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 w ramach realizacji przedmiotowego zadania.

##### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy niniejsza specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie obróbek blacharskich dachu, orynnowania oraz parapetów zewnętrznych wraz z robotami towarzyszącymi.

Do robót towarzyszących należą m.in.:

- weryfikacja rozwiązań projektowych oraz ewentualna korekta zestawień, wymiarów bądź też propozycja rozwiązań zastępczych,
- opracowanie i uzgodnienie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń, wzmocnień, stemplowań,
- montaż i demontaż rusztowań,
- osuszanie elementów,
- przeprowadzenie niezbędnych badań oraz pomiarów,
- wyrównanie podłoża,
- przygotowanie powierzchni wraz ze wzmocnieniem podłoża,
- demontaż, zabezpieczenie, naprawa oraz ponowny montaż elementów przewidzianych do zachowania,
- pozostałe roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych oraz do uzyskania oczekiwanego efektu rzeczowego.

##### **1.4. Określenia podstawowe**

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Wymaganiach ogólnych specyfikacji technicznej.

##### **1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.**

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

#### **2.0 MATERIAŁY**

##### **2.1. Blacha cynkowo-tytanowa gr. 0,7mm w kolorze RAL 7047**

Blachy powinny spełniać wymagania norm PN-61/B-10245, PN-73/H-92122, PN-84/H-92126 oraz PN-EN 14782.

##### **2.1. Wpusty dachowe podciśnieniowych, ogrzewane, z odejściem bocznym do rur spustowych, rury spustowe o przekroju wg dokumentacji projektowej, zgodnych z katalogiem wybranej firmy. Wszystkie rury spustowe należy wyposażać w czyszczaki przy przyłączy rury spustowej z obwodowym odwodnieniem wód opadowych. Dopuszcza się zwiększenie średnicy celem dostosowania do rozwiązań systemowych wybranej firmy.**

##### **2.2. Cały system odwodnienia połączy głównej oraz zadaszeń nad autobusami powinien posiadać skuteczne zabezpieczenia przeciw zamarzaniu – system grzewczy.**

##### **2.3. Przelewy awaryjne systemowe o wym. 30x10cm zabezpieczone siatką.**

#### **3.0 SPRZĘT I MASZYNY**

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

#### **4.0 ŚRODKI TRANSPORTU**

Do transportu materiałów stosować dowolne sprawne technicznie środki transportu.

Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego.

Przy za- i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

#### **5.0 WYKONANIE ROBÓT**

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO.00.00.00. "Wymagania ogólne".

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Technologii i Organizacji Robót oraz Program Zapewnienia Jakości uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty.

Wykonawca jest zobowiązany do wykonania Projektu warsztatowego oraz montażowego obróbek blacharskich, parapetów, rynien, rur spustowych itp. Projekt podlega akceptacji przez Inżyniera.

System odwodnienia należy montować według instrukcji Producenta.

## **6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Kontrola jakości wykonania obróbek blacharskich polega na sprawdzeniu szczelności pokrycia, prawidłowości wykonania elementów, estetyki wykonania,

## **7.0 OBMIAŁ ROBÓT**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> wykonanej obróbki blacharskiej. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaakceptowanych przez inspektora nadzoru i sprawdzonych w naturze.

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy (m<sup>2</sup>) obróbki z blachy ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest metr (m) montażu rur spustowych ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Jednostką obmiarową jest sztuk (szt) wpustu dachowego ze wszystkimi robotami towarzyszącymi zgodnie z Dokumentacją Projektową.

## **8.0 ODBIÓR ROBÓT**

Odbioru robót dokonuje Inspektor Nadzoru na podstawie wizji lokalnej, zapisów w dzienniku budowy i kontroli z dokumentacją projektową.

## **9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Płaci się za m<sup>2</sup> obróbki blacharskiej. Szczegółowe zasady rozliczenia i płatności zgodnie z umową.

## **10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Normy**

PN-61/B – 10245 - Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej ocynkowanej, Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. Właściwości materiałowe blachy ocynkowanej

PN-EN 612+AC:1999 „Rynny dachowe i rury spustowe. Definicje podział i wymagania

PN-61/B-10249 „Roboty blacharskie budowlane z blachy stalowej powlekanej. Wymagania i badanie techniczne przy odbiorze.”

### **10.2. Inne dokumenty**

Świadectwa dopuszczenia produktów do wbudowania

Instrukcja producenta .

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
B.15.00.00 – ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE**

## **1. WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot SST**

ZADANIE NR 01622 - „BUDOWA PUNKTU SZCZEPIEŃ WRAZ Z CZĘŚCIĄ SZKOLENIOWĄ I LABORATORYJNĄ ORAZ SALĄ TRADYCJI DLA WOJSKOWEGO OŚRODKA MEDYCyny PREWENCYJNEJ MODLIN”

Inwestor: Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie

Al. Jerozolimskie 97; 00-909 Warszawa

*Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)*

Grupa: 45400000-1- Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.

Klasa: 45440000-3– Roboty malarskie i szklarskie.

Kategoria: 45442100-8– Roboty malarskie

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 w ramach realizacji przedmiotowego zadania.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie powłok antykorozyjnych stalowych elementów wraz z robotami towarzyszącymi.

Do robót towarzyszących należą m.in.:

- weryfikacja rozwiązań projektowych oraz ewentualna korekta zestawień, wymiarów bądź też propozycja rozwiązań zastępczych,
- opracowanie i uzgodnienie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń, wzmocnień, stemplowań,
- montaż i demontaż rusztowań,
- przeprowadzenie niezbędnych badań oraz pomiarów,
- wyrównanie podłoża,
- przygotowanie powierzchni wraz ze wzmocnieniem podłoża,
- pozostałe roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych oraz do uzyskania oczekiwanego efektu rzeczowego.

### **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 inspektora.

## **2. MATERIAŁY**

### **2.1. Materiały dla zabezpieczeń antykorozyjnych konstrukcji stalowych.**

Rodzaj przyjętego zabezpieczenia wg projektu konstrukcyjnego.

Przewiduje się zabezpieczenie stali powłokami malarskimi, ewentualnie powłoki metalizacyjne lub cynkowanie zanurzeniowe (pod powłoki lakiernicze) - mogą być zastosowane na życzenie inwestora.

Projekt przewiduje:

- obróbki strumieniowo-ścierniej do stopnia czystości Sa2 ½ (wg normy PN-EN ISO 8501-1)
- zabezpieczenia antykorozyjnego systemem malarskim spełniającym klasę korozyjności min. C3 (wg normy PN-EN ISO 12944) oraz trwałości ponad 15lat o całkowitej grubości warstwy suchej 160 µm

W warunkach zlecenia wykonania powłok ochronnych, należy zapewnić odpowiednią ilość środków malarskich do uzupełnienia ubytków powstałych w czasie transportu i montażu.

Do przechowania środków Wykonawca powinien zapewnić pomieszczenia do magazynowania materiałów przyjętych na budowę.

Materiały do wykonywania zabezpieczeń powinny być dostarczone na budowę z następującymi dokumentami:

- normą, aprobatą techniczną, lub certyfikatem,
- informacją o okresie przydatności do stosowania,
- podstawowymi informacjami bhp i ppoż.,
- farby, rozpuszczalniki, rozcieńczalniki, środki odtłuszczające i zmywające nie mogą być przyjęte na budowę, jeżeli nie posiadają karty charakterystyki substancji a opakowania nie posiadają oznakowań substancji niebezpiecznych.

Podczas przyjmowania na budowę materiałów do zabezpieczeń powinno być sprawdzone:

- zgodność dostarczonych materiałów z dokumentacją projektową,
- kompletność i aktualność dokumentów dostarczonych na budowę z materiałami do zabezpieczeń,
- wygląd zewnętrzny, kolor, stan skupienia, zapach, itp. Właściwości losowo wybranej partii dostarczonego materiału z podanymi w dokumentach opisami tych właściwości.

Wynik sprawdzenia materiału powinien być odnotowany w dzienniku budowy.

## **3. WARUNKI WYKONANIA ROBÓT**

### **3.1. Wykonanie powłok na konstrukcji stalowej.**

#### **3.1.1. Przygotowanie podłoża.**

Przygotowanie podłoża obejmuje uzyskanie stopnia czystości SA 2 ½ poprzez piaskowanie. Przygotowanie powierzchni do malowania powinno być zgodne z projektem.

Do zadań kontroli jakości procesu oczyszczenia powierzchni należy:

- zapoznanie się ze stanem powierzchni do oczyszczania w celu stwierdzenia stanu wyjściowego podłoża i zanieczyszczeń, zgodnie z PN-ISO 8501-1,
- nadzór nad parametrami stosowanej metody oczyszczania i pracy urządzeń,
- odbiór powierzchni do malowania z uwzględnieniem wymaganych właściwości powierzchni wg projektu.

### 3.1.2. Odbiór podłoża.

Ocenę przygotowania powierzchni konstrukcji stalowych przeprowadza się po jej oczyszczeniu, tzn. nie później niż w 1 godz. od zakończenia czyszczenia, określając zgodnie z odpowiednimi normami

- wygląd powierzchni określa się według PN-ISO 8501-1,
- stopień przygotowania powierzchni określa się, porównując stan podłoża z fotograficznymi wzorcami wg PN-ISO 8501-1,
- chropowatość, określającą w umownej skali profil powierzchni, ocenia się wg PN-EN ISO 8503-2,
- zapylenie określa się wg PN-EN ISO 8502-3.

### 3.1.3. Wykonanie powłok.

Grunтовую, pierwszą warstwę powłoki należy nanieść na podłoże nie później niż po 3 godz. po oczyszczeniu. Wymagana projektem grubość powłoki 200 µm.

Podstawową techniką nakładania farb jest natrysk hydrodynamiczny (bezpowietrzny). Dobierając sprzęt do rodzaju natryskiwanej farby, należy wziąć pod uwagę następujące parametry: lepkość, gęstość, rodzaj pigmentu i wymaganą temperaturę farby w czasie nakładania.

Prace malarskie należy prowadzić w warunkach określonych w instrukcji stosowania farby oraz zgodnie z projektem.

W trakcie procesu aplikacji farb kontroli podlegają:

- temperatura otoczenia
- wilgotność względna powietrza (oba parametry konieczne dla określenia punktu rosy otaczającego powietrza),
- temperatura podłoża,
- czas pomiędzy nakładaniem poszczególnych warstw,
- grubość warstwy (celem eliminacji niedopuszczalnych wad, takich jak: duże zacieki, suchy natrysk, spęcherzenie, kraterowanie, cofanie wymalowania, wyklucia igłą, itp.).

Ogólne wymagania dotyczące wykonywania prac malarskich zawarte są w normie PN-EN ISO 12944-7.

### 3.1.4. Przyjęcie konstrukcji na budowie.

Zakres prac i czynności na budowie jest następujący:

- przyjęcie elementów na budowę,
- kontrola i odbiór powłok malarskich,
- naprawa powłok malarskich,
- zabezpieczenie gruntujące i malarskie połączeń,
- wykonanie wymalowań warstw nawierzchniowych na połączeniach konstrukcji,
- odbiór ostateczny z przedstawieniem wymaganych dokumentów.

Każda partia elementów powinna być oznakowana i przesłana z dokumentami zawierającymi dane:

- nazwę zamawiającego, numer, datę zamówienia,
- nazwę i znak wytwórcy,
- oznaczenie wyrobu hutniczego, symbole handlowe elementów,
- charakterystykę powłok (jakość przygotowania powierzchni, nazwa farby, data aplikacji, wyniki oceny grubości powłoki),
- liczbę i masę partii elementów.

## 4. SPRZĘT.

Do wykonania powłok ochronnych należy używać sprzętu posiadającego aktualną legalizację oraz zgodny z warunkami BHP dla tych robót.

## 5. KONTROLA JAKOŚCI

### 5.1 Powierzchnie do malowania

Kontrola stanu technicznego powierzchni przygotowanej do malowania powinna obejmować :

- Sprawdzenie wyglądu powierzchni,
- Sprawdzenie wyschnięcia podłoża
- Sprawdzenie czystości.

### 5.2. Roboty malarskie

Badania powłok malarskich należy przeprowadzić po ich zakończeniu nie wcześniej niż po 14 dniach.

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.

## 6. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową robót jest 1 m<sup>2</sup> powierzchni powłok wraz z przygotowaniem podłoża i robotami przygotowawczymi. Obmiar robót przeprowadza się po ich zakończeniu i powinien być zgodny z przedmiarem robót stanowiącym dokument kontraktowy. Obmiar robót potwierdza inspektor nadzoru.

## 7. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór robót występuje na etapach robót znikających i ulegających zakryciu:

- odbiór podłoża
- odbiór zagruntowania

- odbiór powłok końcowych.
- dokumentacja odbiorowa – atesty, aprobaty, świadectwa zgodności na zastosowane materiały .

#### **8. PODSTAWA PŁATNOŚCI.**

Płaci się za określoną ilość m<sup>2</sup> powierzchni wg sprawdzonych obmiarów.

Cena jednostkowa obejmuje: przygotowanie podłoża, gruntowanie, malowanie i wszystkie czynności przygotowawcze do wykonania tych prac.

#### **9. PRZEPISY ZWIĄZANE.**

PN - C - 81911:1997    Farby epoksydowe.  
PN - C - 81901:2002    Farby olejne i alkaidowe.  
PN - C - 81608:1998    Emalie chlorokauczukowe.



## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### B.16.00.00 – Okładziny ścian

#### 1.0 WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

ZADANIE NR 01622 - „BUDOWA PUNKTU SZCZEPIEŃ WRAZ Z CZĘŚCIĄ SZKOLENIOWĄ I LABORATORYJNĄ ORAZ SALĄ TRADYCJI DLA WOJSKOWEGO OŚRODKA MEDYCYNY PREWENCYJNEJ MODLIN”

Inwestor: Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie

Al. Jerozolimskie 97; 00-909 Warszawa

*Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)*

Grupa: 45400000-1- Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.

Klasa: 45430000-0 – Pokrywanie podłóg i ścian.

Kategoria: 45431200-9– Kładzenie glazury

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna stanowi dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1 w ramach realizacji przedmiotowego zadania.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy niniejsza SST, obejmują wszystkie czynności umożliwiające mające na celu wykonanie okładzin ścian zewnętrznych i wewnętrznych.

Do robót towarzyszących należą m.in.:

- weryfikacja rozwiązań projektowych oraz ewentualna korekta zestawień, wymiarów bądź też propozycja rozwiązań zastępczych,
- opracowanie i uzgodnienie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- montaż i demontaż rusztowań,
- wykonanie ewentualnych odkrywek, badań, pomiarów oraz ocena stanu technicznego elementów zakrytych,
- naprawa elementów zakrytych w przypadku stwierdzenia ich uszkodzeń lub złego stanu technicznego,
- osuszanie elementów,
- przeprowadzenie niezbędnych badań oraz pomiarów,
- wyrównanie podłoża,
- przygotowanie powierzchni wraz ze wzmocnieniem podłoża,
- demontaż, zabezpieczenie, naprawa oraz ponowny montaż elementów przewidzianych do zachowania,
- pozostałe roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych oraz do uzyskania oczekiwanego efektu rzeczowego.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe w niniejszej SST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami oraz określeniami podanymi w Wymaganiach ogólnych specyfikacji technicznej.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

#### 2.0 MATERIAŁY

##### 2.1. Wyroby podłogowe

Wszelkie materiały do wykonania wykładzin i okładzin powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach polskich lub aprobaty technicznych ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie. Ponadto materiały stosowane do wykonywania robót okładzinowych z płytek ceramicznych powinny mieć:

- Aprobaty Techniczne lub być produkowane zgodnie z obowiązującymi normami,
- Certyfikat lub Deklarację Zgodności z Aprobata Techniczną lub z PN,
- Certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- Certyfikat zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru norm polskich,
- Na opakowaniach powinien znajdować się termin przydatności do stosowania. Sposób transportu i składowania powinien być zgodny z warunkami i wymaganiami podanymi przez producenta.

Wykonawca obowiązany jest posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych na budowie materiałów przeznaczonych do wykonania robót okładzinowych.

- **Parametry techniczne ściennej okładziny PVC (pom. 3 - pokój badań lekarskich, pom. 4 - pokój przygotowawczo-pielęgniarski, pom. 5 – pokój zabiegowy, pom. 18 – pokój zabiegowy, pom. 19 – pokój przygotowawczo-pielęgniarski, pom. 20 – pokój badań lekarskich, pom. 21 – gabinet udzielania pierwszej pomocy, pom. 102A – śluza, pom. 102C – laboratorium, pom. 102E – magazyn źródeł kontrolnych, pom. 102F – pomieszczenie przygotowywania próbek, pom. 102G – laboratorium):**

Okładzina ścienna PVC o min. parametrach:

siła spoin	- min. 400 N/50 mm
grubość całkowita	- min. 2,0 mm
grubość warstwy użytkowej	- min. 0,5 mm
waga całkowita	- ok. 3000 g/m <sup>2</sup>
reakcja na ogień	- Bfl s3 d0
Odporność chemiczna	- doskonała (wg ISO 26987)
Odporność na zmywania	

- i szcztokowanie - super zmywalne i szcztokowalne (wg EN 12956)
- Łatwość odkazania - dobra (wg ISO 8690)
- **Parametry techniczne ściennej okładziny PVC (pom. 6A - przedsionek, pom. 6B – WC pracowni-  
czy, pom. 9 – pomieszczeni gospodarcze - brudownik, pom. 15 – WC męski, pom. 17 – WC dam-  
ski, pom. 101B – łazienka, pom. 104 – pomieszczenie techniczne – zaplecze sali wykładowej,  
pom. 105 – WC męski, pom. 107 – WC damski):**  
Okładzina ścienna PVC o min. parametrach:
  - siła spoin - min. 150 N/50 mm
  - grubość całkowita - min. 0,9 mm
  - grubość warstwy użytkowej - min. 0,1 mm
  - waga całkowita - ok. 1500 g/m<sup>2</sup>
  - reakcja na ogień - Bfl s2 d0
  - absorpcja akustyczna - 0,05 (H)
  - Odproność chemiczna - dobra (wg ISO 26987)
- **Parametry techniczne tynku ozdobnego, barwionego:**  
Tynk ozdobny o min. parametrach:
  - uziarnienie - min. 0,8-1,2 mm
  - przenikanie pary wodnej - średnie  $s_d \geq 1,4$  m
  - współczynnik przepuszczalności wody -  $\leq 0,06$  [kg/(m<sup>2</sup>h<sup>0,5</sup>)]
  - gęstość - ok. 1,6-1,7 kg/dm<sup>3</sup>
  - przyczepność -  $\geq 0,5$  MPa
- **Parametry techniczne płyty warstwowej gr. 12cm ze stali nierdzewnej**  
 Rdzeń - gr. 12cm poliuretanowy  
 Okładzina - stal nierdzewna  
 System podwieszania - aluminiowy stelaż z izolowanym mocowaniem  
 Pochłanianie dźwięku - 0,15  
 Izolacyjność akustyczna - 27dB  
 Izolacyjność cieplna - 0,23 [W/m<sup>2</sup>K]  
 Reakcja na ogień - NRO

#### Parametry techniczne płyt elewacyjnych:

Wymiary:	- 3050x1200mm
Maksymalna nominalna masa powierzchniowa:	- 8,4 kg/m <sup>2</sup>
Grubość:	- 8mm
Przepuszczalność pary wodnej:	- 1,8m
Przewodność cieplna:	- 0,37 W/mK
Współczynnik rozszerzalności pod wpływem ciepła:	- $\leq 11 \times 10^{-3}$ mm/mK
Współczynnik rozszerzalności pod wpływem wilgoci:	- 0,302 mm/m
Klasa reakcji na ogień:	- B-s2, d0

Okładzina elewacyjna z płyt o jednorodnej strukturze w całym przekroju, grubości 9mm. Płyty, malowane jednostronnie. Maksymalna nominalna masa powierzchniowa 8,4 kg/m<sup>2</sup>, przepuszczalność pary wodnej 1,8 m – zgodnie z EN-ISO 12572: 2001, stabilność wymiarowa przy zmianach temperatury  $11 \times 10^{-3}$  mm/mK – zgodnie z EN 438-2, klasa reakcji na ogień (Euroklasa) B-s2, d0 – wg EN 13501-1. Płyta bezkierunkowa, trwałość kolorów zgodnie ze skalą szarości wg. EN 20105-A02 (3000 godzin naświetlania lampą ksenonową) – ocena 4,5. Ze względów praktycznych płyty zabezpieczone folią ochronną.

#### 2.2. Kompozycje klejące i zaprawy do spoinowania

Kompozycje klejące do mocowania płytek podłogowych muszą spełniać wymagania PN-EN 12004:2002 lub odpowiednich aprobat technicznych.

Zaprawy do spoinowania muszą spełniać wymagania odpowiednich aprobat technicznych lub norm.

#### 2.3. Materiały pomocnicze

Materiały pomocnicze do wykonywania okładzin to:

- listwy dylatacyjne i wykończeniowe,
- środki ochrony płytek i spoin,
- środki do usuwania zanieczyszczeń,
- środki do konserwacji wykładzin i okładzin.

Wszystkie ww. materiały muszą mieć własności techniczne określone przez producenta lub odpowiednie aprobaty techniczne.

#### 2.4. Woda

Do przygotowania kompozycji klejących zapraw klejowych i mas do spoinowania stosować należy wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 „Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw.” Bez badań laboratoryjnych może być stosowana wodociągowa woda pitna.

### 3.0 SPRZĘT I NARZĘDZIA

Do wykonywania robót okładzinowych należy stosować:

- szczotki włosiane lub druciane do czyszczenia podłoża,
- szpachle i pace metalowe lub z tworzyw sztucznych,
- narzędzia lub urządzenia mechaniczne do cięcia płytek,
- pace ząbkowane stalowe lub z tworzyw sztucznych o wysokości ząbków 6-12 mm do rozprowadzania kompozycji klejących,

- łąty do sprawdzania równości powierzchni,
- poziomnice,
- mieszadła koszyczkowe napędzane wiertarką elektryczną oraz pojemniki do przygotowania kompozycji klejących,
- pacy gumowe lub z tworzyw sztucznych do spoinowania,
- gąbki do mycia i czyszczenia,
- wkładki (krzyżyki) dystansowe.

#### 4.0 ŚRODKI TRANSPORTU

Do transportu materiałów stosować dowolne sprawne technicznie środki transportu.

Materiały należy układać równomiernie na całej powierzchni ładunkowej, obok siebie i zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się podczas transportu.

Przy ruchu po drogach publicznych środki transportowe muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego. Przy za- i wyładunku oraz przewożeniu na środkach transportowych należy przestrzegać przepisów obowiązujących w transporcie drogowym.

#### 5.0 WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Podłoża pod okładzinę

Przed przystąpieniem do robót okładzinowych należy sprawdzić prawidłowość przygotowania podłoża.

Podłoża betonowe powinny być czyste, odpylone, pozbawione resztek środków antyadhezyjnych i starych powłok, bez raków, pęknięć i ubytków.

Połączenia i spoiny między elementami prefabrykowanymi powinny być płaskie i równe. W przypadku wystąpienia nierówności należy je zeszlifować, a ubytki i uskoki wyrównać zaprawą cementową lub specjalnymi masami naprawczymi. W przypadku ścian z elementów drobno wymiarowych tynk powinien być dwuwarstwowy (obrutka i narzut) zatarty na ostro, wykonany z zaprawy cementowej lub cementowo-wapiennej marki M4-M7. W przypadku okładzin wewnętrznych ściana z elementów drobnowymiarowych może być otynkowana tynkiem gipsowym zatartym na ostro marki M4-M7.

W przypadku podłóg nasiąkliwych zaleca się zagruntowanie preparatem gruntującym (zgodnie z instrukcją producenta).

W zakresie wykonania powierzchni i krawędzi podłoże powinno spełniać następujące wymagania:

- powierzchnia czysta, niepaląca, bez ubytków i tłustych plam, oczyszczona ze starych powłok malarskich,
- odchylenie powierzchni tynku od płaszczyzny oraz odchylenie krawędzi od linii prostej, mierzone łątą kontrolną o długości 2 m, nie może przekraczać 3 mm przy liczbie odchyłek nie większej niż 3 na długości łąty,
- odchylenie powierzchni od kierunku pionowego nie może być większe niż 4 mm na wysokości kondygnacji,
- odchylenie powierzchni od kierunku poziomego nie może być większe niż 2 mm na 1 m. Nie dopuszcza się wykonywania okładzin ceramicznych mocowanych na kompozycjach klejących na podłożach pokrytych starymi powłokami malarskimi, tynkiem z zaprawy cementowej, cementowo-wapiennej, wapiennej i gipsowej marki niższej niż M4.

##### 5.2. Wykonanie okładzin z płytek

Przed przystąpieniem do zasadniczych robót okładzinowych należy przygotować wszystkie niezbędne materiały, narzędzia i sprzęt, posegregować płytki według, wymiarów, gatunku i odcieni oraz rozplanować sposób układania płytek. Położenie płytek należy rozplanować uwzględniając ich wielkość i przyjętą szerokość spoin.

Następnie przygotowuje się (zgodnie z instrukcją producenta) kompozycję klejącą. Wybór kompozycji zależy od rodzaju płytek i podłoża oraz wymagań stawianych okładzinie.

Kompozycję klejącą nakłada się na podłoże gładką krawędzią pacy a następnie „przeczesuje” powierzchnię zębatą krawędzią ustawioną pod kątem około 50°. Kompozycja klejąca powinna być rozłożona równomiernie i pokrywać całą powierzchnię podłoża. Wielkość zębów pacy zależy od wielkości płytek. Prawidłowo dobrane wielkość zębów i konsystencja kompozycji sprawiają, że kompozycja nie wypływa z pod płytek i pokrywa minimum 65% powierzchni płytki.

Powierzchnia z nałożoną warstwą kompozycji klejącej powinna wynosić około 1 m lub pozwolić na wykonanie okładziny w ciągu około 10-15 minut.

Grubość warstwy kompozycji klejącej w zależności od rodzaju i równości podłoża oraz rodzaju i wielkości płytek wynosi około 4-6 mm.

Dzięki dużej przyczepności świeżej zaprawy klejowej po dociśnięciu płytki uzyskuje się elekt „przyssania”. Płytki o dużych wymiarach zaleca się dobić młotkiem gumowym.

Dla uzyskania jednakowej wielkości spoin stosuje się wkładki (krzyżyki) dystansowe. Przed całkowitym stwardnieniem kleju ze spoin należy usunąć jego nadmiar, można też usunąć wkładki dystansowe.

W trakcie układania płytek należy także mocować listwy wykończeniowe oraz inne elementy.

Do spoinowania można przystąpić nie wcześniej niż po 24 godzinach od ułożenia płytek. Dokładny czas jest określony przez producenta w instrukcji stosowania zaprawy klejowej.

W przypadku, gdy krawędzie płytek są nasiąkliwe przed spoinowaniem należy zwilżyć je wodą mokrym pędzlem.

Spoinowanie wykonuje się rozprowadzając zaprawę do spoinowania (zaprawę fugową) po powierzchni okładziny pacą gumową. Zaprawę należy dokładnie wcisnąć w przestrzenie między płytkami ruchami prostopadłe i ukośne do krawędzi płytek. Nadmiar zaprawy zbiera się z powierzchni płytek wilgotną gąbką. Świeżą zaprawę można dodatkowo wygładzić zaokrąglonym narzędziem i uzyskać wklęsły kształt spoiny. Płaskie spoiny otrzymuje się poprzez przetarcie zaprawy pacą z naklejoną gładką gąbką.

Jeżeli w pomieszczeniach występuje wysoka temperatura i niska wilgotność powietrza należy zapobiec zbyt szybkiemu wysychaniu spoin poprzez lekkie zwilżenie ich wilgotną gąbką

Przed przystąpieniem do spoinowania zaleca się sprawdzić czy pigment spoiny nie brudzi trwale powierzchni płytek.

##### 5.3. Panele elewacyjne

Projektuje się wykonanie elewacji z płyt elewacyjnych bazaltowych o grubości 9mm na stelażu aluminiowym o profilu grubości  $\geq 1,5$ mm ze szczeliną wentylowaną ok. 50mm.

Mocowanie płyt do aluminiowych szyn nośnych poprzez nity, średnicy trzpienia min. 5mm, długości min. 18mm wg rozwiązania wybranego producenta. Sposób mocowania płyt do elewacji wg części rysunkowej projektu. Kolorystyka paneli wg rysunku elewacji. Dopuszcza się zmianę kolorów płyt elewacyjnych na życzenie Inwestora.

Montować wg. instrukcji producenta. Ze względu na specyfikę projektu okładzina musi być wykonana w taki sposób, aby można było wykonywać w niej grawerunek, oraz płyty nie mogą wymagać zabezpieczenia na czynniki atmosferyczne.

## 6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST B-00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót związanych z wykonaniem okładzin badaniom powinny podlegać materiały, które będą wykorzystane do wykonania robót oraz podłoża. Wszystkie materiały - płytki, kompozycje klejące, jak również materiały pomocnicze muszą spełniać wymagania odpowiednich norm lub aprobat technicznych oraz odpowiadać parametrom określonym w dokumentacji projektowej. Każda partia materiałów dostarczona na budowę musi posiadać certyfikat lub deklarację zgodności stwierdzającą zgodność własności technicznych z określonymi w normach i aprobatkach.

6.3. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywania okładzin z dokumentacją projektową i ST w zakresie pewnego fragmentu prac. Prawdopodobieństwo ich wykonania wywiera wpływ na prawidłowość dalszych prac. Badania te szczególnie powinny dotyczyć sprawdzenia technologii wykonywanych robót, rodzaju i grubości kompozycji klejącej oraz innych robót „zanikających”.

6.4. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny spełnienia wszystkich wymagań dotyczących wykonanych okładzin, a w szczególności:

- zgodności z dokumentacją projektową i wprowadzonymi zmianami, które naniesiono w dokumentacji powykonawczej,

- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,

- prawidłowości przygotowania podłoża,

- jakości (wyglądu) powierzchni okładzin,

- prawidłowości wykonania krawędzi, naroży, styków z innymi materiałami i dylatacji.

Przy badaniach w czasie odbioru robót pomocne mogą być wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania.

Zakres czynności kontrolnych dotyczących okładzin ścian powinien obejmować:

- sprawdzenie prawidłowości ułożenia płytek; ułożenie płytek oraz ich barwę i odcień należy sprawdzać wizualnie i porównać z wymaganiami projektu technicznego oraz wzorcem płytek,

- sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny za pomocą łaty kontrolnej długości 2 m przykładanej w różnych kierunkach, w dowolnym miejscu; prześwit pomiędzy łatą a badaną powierzchnią należy mierzyć z dokładnością do 1 mm,

- sprawdzenie prostoliniowości spoin za pomocą cienkiego drutu naciągniętego wzdłuż spoin na całej ich długości i dokonanie pomiaru odchyleń z dokładnością do 1 mm,

- sprawdzenie związania płytek z podkładem przez lekkie ich opukiwanie drewnianym młotkiem (lub innym podobnym narzędziem); charakterystyczny głuchy dźwięk jest dowodem nie związania płytek z podkładem,

- sprawdzenie szerokości spoin i ich wypełnienia za pomocą oględzin zewnętrznych i pomiaru; na dowolnie wybranej powierzchni wielkości 1 m należy zmierzyć szerokość spoin suwmiarką z dokładnością do 0,5 mm,

- grubość warstwy kompozycji klejącej pod płytkami (pomiar dokonany w trakcie realizacji robót lub grubość określona na podstawie zużycia kompozycji klejącej).

Wyniki kontroli powinny być porównane z wymaganiami podanymi niżej i opisane w protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora i wykonawcy.

6.5. Wymagania i tolerancje wymiarowe dotyczące okładzin

Prawidłowo wykonana okładzina powinna spełniać następujące wymagania:

- cała powierzchnia okładziny powinna mieć jednakową barwę zgodną z wzorcem (nie dotyczy okładzin, dla których różnorodność barw jest zamierzona),

- cała powierzchnia pod płytkami powinna być wypełniona klejem (warunek właściwej przyczepności) tj. przy lekkim opukiwaniu płytki nie powinny wydawać głuchego od głosu,

- grubość warstwy klejącej powinna być zgodna z dokumentacją lub instrukcją producenta,

- dopuszczalne odchylenie krawędzi od kierunku poziomego i pionowego nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,

- odchylenie powierzchni od płaszczyzny pionowej nie powinno przekraczać 2 mm na długości 2 m,

- spoiny na całej długości i szerokości powinny być wypełnione masą do spoinowania,

- dopuszczalne odchylenie spoin od linii prostej nie powinno wynosić więcej niż 2 mm na długości 1 m i 3 min na długości całej okładziny.

- elementy wykończeniowe okładzin powinny być osadzone zgodnie z dokumentacją i instrukcją producenta.

## 7.0 OBIAR ROBÓT

Powierzchnie okładzin oblicza się w m<sup>2</sup> na podstawie dokumentacji. W przypadku rozbieżności z dokumentacją powierzchnie oblicza się wg stanu faktycznego.

## 8.0 ODBIÓR ROBÓT

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Przy robotach związanych z wykonywaniem okładzin elementem ulegającym zakryciu są podłoża. Odbiór podłóg musi być dokonany przed rozpoczęciem robót okładzinowych. W trakcie odbioru należy przeprowadzić badania wymienione w pkt. 8.2. niniejszego opracowania.

Jeżeli wszystkie pomiary i badania dały wynik pozytywny można uznać podłoża za wykonane prawidłowo tj. zgodnie z dokumentacją i ST i zezwolić do przystąpienia do robót okładzinowych. Jeżeli chociaż jeden wynik badania daje wynik negatywny podłoża nie powinno być odebrane.

Wykonawca zobowiązany jest do dokonania naprawy podłoża poprzez np. szlifowanie lub szpachlowanie i ponowne zgłoszenie do odbioru. W sytuacji, gdy naprawa jest niemożliwa (szczególnie w przypadku zaniżonej wytrzymałości) podłoża musi być skute i wykonane ponownie.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbioru robót ulegających zakryciu (podłóg) oraz materiałów należy zapisać w protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

#### 8.2. Odbiór częściowy

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

Jego celem jest wczesne wykrycie ewentualnych usterek w realizowanych robotach i ich usunięcie przed odbiorem końcowym. Wykonuje go inspektor nadzoru w obecności kierownika budowy. Protokół odbioru częściowego jest podstawą do dokonania częściowego rozliczenia robót, jeżeli umowa taką formę przewiduje.

#### 8.3. Odbiór ostateczny (końcowy)

Odbiór końcowy stanowi ostateczną ocenę rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do zakresu (ilości), jakości i zgodności z dokumentacją projektową. Odbioru ostatecznego dokonuje komisja powołana przez zamawiającego na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów oraz dokonanej ocenie wizualnej. Zasady i terminy powoływania komisji oraz czas jej działalności powinna określać umowa.

Wykonawca robót obowiązany jest przedłożyć komisji następujące dokumenty:

- projekt budowlany,
- projekty wykonawcze,
- dokumentację powykonawczą,
- szczegółowe specyfikacje techniczne,
- aprobaty techniczne, certyfikaty i deklaracje zgodności dla zastosowanych materiałów i wyrobów,
- protokoły odbioru podłoża,
- protokoły odbiorów częściowych,
- instrukcje producentów dotyczące zastosowanych materiałów,
- wyniki badań laboratoryjnych i ekspertyz.

W toku odbioru komisja obowiązana jest zapoznać się przedłożonymi dokumentami, przeprowadzić badania zgodnie z wytycznymi podanymi w pkt. 6.4. niniejszej SST oraz dokonać oceny wizualnej. Roboty wykładzinowe powinny być odebrane, jeżeli wszystkie wyniki badań i pomiarów są pozytywne i dostarczone przez wykonawcę dokumenty są kompletne i prawidłowe pod względem merytorycznym. Jeżeli chociażby jeden wynik badań był negatywny, wykładzina nie powinna być przyjęta. W takim przypadku należy przyjąć jedno z następujących rozwiązań:

- jeżeli to możliwe, należy poprawić okładzinę i przedstawić ją ponownie do odbioru,
- jeżeli odchylenia od wymagań nie zagrażają bezpieczeństwu użytkownika i trwałości okładziny zamawiający może wyrazić zgodę na dokonanie odbioru końcowego z jednoczesnym obniżeniem wartości wynagrodzenia w stosunku ustaleń umownych,.

- w przypadku, gdy nie są możliwe podane wyżej rozwiązania wykonawca zobowiązany jest do usunięcia wadliwie wykonanych okładzin, wykonać je ponownie i powtórnie zgłosić do odbioru.

W przypadku nie kompletności dokumentów odbiór może być dokonany po ich uzupełnieniu.

Z czynności odbioru sporządza się protokół podpisany przez przedstawicieli zamawiającego i wykonawcy. Protokół powinien zawierać:

- ustalenia podjęte w trakcie prac komisji,
- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskaźnikiem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenie zgodności lub niezgodności wykonania wykładzin z zamówieniem.

Protokół odbioru końcowego jest podstawą do dokonania rozliczenia końcowego pomiędzy zamawiającym a wykonawcą.

#### 8.4. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny przeprowadza się po upływie okresu gwarancji, którego długość jest określona w umowie. Celem odbioru pogwarancyjnego jest ocena stanu okładzin po użytkowaniu w okresie gwarancji oraz ocena wykonywanych w tym okresie ewentualnych robót poprawkowych związanych z usuwaniem zgłoszonych wad.

Odbiór pogwarancyjny jest dokonywany na podstawie oceny wizualnej wykładzin z uwzględnieniem zasad opisanych w pkt. 8.3. „Odbiór ostateczny robót”. Pozytywny wynik odbioru pogwarancyjnego jest podstawą do zwrotu kaucji gwarancyjnej, negatywny do dokonania potrąceń wynikających z obniżonej jakości robót.

Przed upływem okresu gwarancyjnego zamawiający powinien zgłosić wykonawcy wszystkie zauważone wady w wykonanych okładzinach.

### 9.0 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni ułożonej okładziny wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- wykonanie wszystkich niezbędnych robót pomocniczych i towarzyszących,
- osadzenie elementów wykończeniowych i dylatacyjnych,
- rusztowania, pomosty, bariery zabezpieczające,
- oświetlenie tymczasowe,
- pielęgnację wykonanych okładzin,

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- wykonanie zaplecza socjalno-biurowego dla pracowników,
- zużycie energii elektrycznej i wody,
- oczyszczenie i likwidacja stanowisk roboczych.

Szczegółowe zasady rozliczenia i płatności zgodnie z umową.

## 10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

PN-ISO 13006:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-EN 87:1994 Płytki i płyty ceramiczne ściennie i podłogowe. Definicje, klasyfikacja, właściwości i znakowanie.

PN-EN 159:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości

wodnej  $E > 10\%$ . Grupa B Iii.

PN-EN 176:1996 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o małej nasiąkliwości wodnej  $E < 3\%$ . Grupa B I.

PN-EN 177:1997 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości

wodnej  $3\% < E < 6\%$ . Grupa B II a.

PN-EN 178:1998 Płytki i płyty ceramiczne prasowane na sucho o nasiąkliwości

wodnej  $6\% < E < 10\%$ . Grupa B II b.

PN-EN 121:1997 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o niskiej nasiąkliwości wodnej  $E < 3\%$ . Grupa A I.

PN-EN 186-1:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej  $3\% < E < 6\%$ . Grupa A II a. Cz. 1.

PN-EN 186-2:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej  $3\% < E < 6\%$ . Grupa A II a. Cz. 2.

PN-EN 187-1:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej  $6\% < E < 10\%$ . Grupa A II b. Cz. 1.

PN-EN 187-2:1998 Płytki i płyty ceramiczne ciągnione o nasiąkliwości wodnej  $6\% < E < 10\%$ . Grupa A II b. Cz. 2.

PN-EN 188:1998 Płytki i płyty ceramiczne o nasiąkliwości wodnej  $E > 10\%$ . Grupa A III.

PN-70/B-10100 Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-EN ISO 10545-1:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Pobieranie próbek i warunki odbioru.

PN-EN ISO 10545-2:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczanie wymiarów i sprawdzanie jakości powierzchni.

PN-EN ISO 10545-3:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie nasiąkliwości wodnej, porowatości otwartej, gęstości względnej pozornej oraz gęstości całkowitej.

PN-EN ISO 10545-4:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie wytrzymałości na zginanie i siły łamiącej.

PN-EN ISO 10545-5:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na uderzenia metodą pomiaru współczynnika odbicia.

PN-EN ISO 10545-6:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na wgłębne ścieranie płytek nieszkliwionych.

PN-EN ISO 10545-7:2000 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na ścieranie powierzchni płytek szklonych.

PN-EN ISO 10545-8:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie cieplnej rozszerzalności liniowej.

PN-EN ISO 10545-9:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na szok termiczny.

PN-EN ISO 10545-10:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie rozszerzalności wodnej.

PN-EN ISO 10545-11:1998 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na pęknięcia włoskowate płytek szklonych.

PN-EN ISO 10545-12:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie mrozoodporności.

PN-EN ISO 10545-13:1990 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności chemicznej.

PN-EN ISO 10545-14:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie odporności na płamienie.

PN-EN ISO 10545-15:1999 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie uwalniania ołowiu i kadmu.

PN-EN ISO 10545-16:2001 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie małych różnic barw.

PN-EN 101:1994 Płytki i płyty ceramiczne. Oznaczenie twardości powierzchni wg skali Mohsa.

PN-EN 12004:2002 Kleje do płytek. Definicje i wymagania techniczne

PN-EN 12002:2002 Kleje do płytek. Oznaczenie odkształcenia poprzecznego dla klejów cementowych i zapraw do spoinowania

PN-EN 13888:2003 Zaprawy do spoinowania płytek. Definicje i wymagania techniczne

PN-EN 12808-1:2000 Kleje i zaprawy do spoinowania płytek. Oznaczenie odporności chemicznej zapraw na bazie żywic reaktywnych

PN-EN 12808-2:2002(U) Zaprawy do spoinowania płytek. Cz. 2: oznaczenie odporności na ścieranie

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### B.17.00.00 – Sufity podwieszane

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

ZADANIE NR 01622 - „BUDOWA PUNKTU SZCZEPIEŃ WRAZ Z CZĘŚCIĄ SZKOLENIOWĄ I LABORATORYJNĄ ORAZ SALĄ TRADYCJI DLA WOJSKOWEGO OŚRODKA MEDYCyny PREWENCYJNEJ MODLIN”

Inwestor: Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie

Al. Jerozolimskie 97; 00-909 Warszawa

*Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)*

Grupa: 45400000-1 – Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych.

Klasa: 45421000-4 – Roboty w zakresie stolarki budowlanej

Kategoria: 45421146-9 – Instalowanie sufitów podwieszanych

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa 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 szczegółowej specyfikacji technicznej są zgodne z obowiązującymi podanymi w normach PN i przepisach Prawa budowlanego.

##### 1.4. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują zabudowy z płyt gipsowo kartonowych oraz sufitów kasetonowych wraz z robotami towarzyszącymi.

Do robót towarzyszących należą m.in.:

- zabezpieczenie istniejących elementów oraz w przypadku konieczności rozbiórka tych elementów oraz ich odtworzenie,
- weryfikacja rozwiązań projektowych oraz ewentualna korekta zestawień, wymiarów bądź też propozycja rozwiązań zastępczych,
- opracowanie i uzgodnienie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- wykonanie niezbędnych zabezpieczeń, wzmocnień, stemplowań,
- montaż i demontaż rusztowań,
- osuszanie elementów,
- przeprowadzenie niezbędnych badań oraz pomiarów,
- wyrównanie podłoża,
- przygotowanie powierzchni wraz ze wzmocnieniem podłoża,
- pozostałe roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych oraz do uzyskania oczekiwanego efektu rzeźbowego.

##### 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. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne”. Materiały używane do montażu sufitów systemowych ściśle wg wytycznych i instrukcji producenta systemu z zachowaniem reżimu technologicznego.

- **Parametry techniczne sufitu podwieszanego, kasetonowego, dźwiękochłonnego:**

Klasa reakcji na ogień	- A2
Pochłanianie dźwięku (alfa w)	Do 0.65
Europejska klasyfikacja pochłaniania Dźwięku	C
Izolacyjność akustyczna wzdłużna Dnfw (dB)	Do 39
Wskaźnik redukcji dźwięku Rw (dB)	17
Izolacyjność akustyczna (NRC)	Do 0.65
Odbicie światła	84%
Odporność na ugięcie/wilgoć	95

- **Parametry techniczne sufitu podwieszanego, kasetonowego do pomieszczeń medycznych (nr 1, 2A, 2B, 3, 4, 5, 18, 19, 20, 21, 102A, 102B, 102C, 102D, 102E, 102F, 102G):**

sufit higieniczny  
Wskaźnik pochłaniania dźwięku (alfa w): 0,95  
Odporność na wilgotność względną powietrza RH: 95%  
Współczynnik odbicia światła: 84%  
Cechy charakterystyczne: zmywalna, pokryta warstwą bakterioobójczej farby

- **Parametry techniczne sufitu podwieszanego, kasetonowego w pozostałych pomieszczeniach:**
  - Klasa reakcji na ogień - A2
  - Pochłanianie dźwięku - 0,65
  - Izolacyjność akustyczna - 39dB
  - Odporność na wilgoć - 70%
  - Odbicie światła - 70%
- **Parametry techniczne sufitu podwieszanego z płyty warstwowej gr. 12cm ze stali nierdzewnej**
  - Rdzeń - gr. 12cm poliuretanowy
  - Okladzina - stal nierdzewna
  - System podwieszania - aluminiowy stelaż z izolowanym mocowaniem
  - Pochłanianie dźwięku - 0,15
  - Izolacyjność akustyczna - 27dB
  - Izolacyjność cieplna - 0,23 [W/m<sup>2</sup>K]
  - Odporność na ogień - EI15

## 2.2. Płyty gipsowo-kartonowe

Płyta gips. karton. gr.15mm wodoodporne, ognioodporne np. (2 x płyta gipsowo-kartonowa RIGIPS RIGIMETER FIRE-Line PLUS **typu GKF** gr. 15mm, profil stalowy kapeluszowy RIGIPS) lub równoważne o nie gorszych parametrach

Profile stalowe zimnogięte.

Do wykonania rusztów sufitów podwieszanych powinny być stosowane kształtowniki zimno gięte z blachy stalowej, ocynkowanej wg PN-89/H-92125, gatunku St0S wg PN-88/H-84020 lub gatunku DX51D+Z wg PN-EN 10142+A1: 1997.

Kształtowniki stalowe powinny być powierzchniowo zabezpieczone przed korozją powłoką cynkową (nanoszona ogniowo) charakteryzującą się :

- grubością  $\geq 7\mu\text{m}$  (100g/m<sup>2</sup> lub  $\geq 19\mu\text{m}$  (275g/m<sup>2</sup>) 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.

Kształtowniki potrzebne do wykonania sufitu:

- Wieszak w 60/100
- Profile nośne 60/27
- Profile przyściennne 28/27

Akcesoria stalowe

służą 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 wg pkt. 2.3.

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, 4mm, filcowe 5mm, z wełny mineralnej do 10mm – do uszczelniania połączeń konstrukcji ze stropem i ścianami bocznymi.

Klej gipsowy

Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych stosuje się gotowe kleje gipsowe. Termin ważności i warunki stosowania określają instrukcje stosowania opracowane przez poszczególnych Producentów.

Wkręty

Do mocowania płyt gipsowo-kartonowych do kształtowników nośnych, łączenia kształtowników między sobą oraz mocowania profili w uchwytych powinny być stosowane - wkręty stalowe, blachowkręty samowierzące:

Masa szpachlowa

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.

## 3. SPRZĘT

### 3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST „Wymaganiach ogólnych”. Rodzaj sprzętu do montażu sufitów systemowych ściśle wg wytycznych i instrukcji producenta systemu z zachowaniem reżimu technologicznego.

### 3.2. Sprzęt do wykonywania robót

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

## 4. TRANSPORT



#### 4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „Wymaganiach ogólnych” ogólnej specyfikacji technicznej.

#### 4.2. Transport materiałów

Transport materiałów odbywa się w sposób zabezpieczający je przed przesuwaniem podczas jazdy, uszkodzeniem mechanicznym, zawilgoceniem i zniszczeniem, a określony w instrukcji Producenta i dostosowanej do polskich przepisów przewozowych.

#### 4.3. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały systemów suchej zabudowy powinny być pakowane w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem i zniszczeniem określony przez producenta. Instrukcja winna być dostarczona odbiorcom w języku polskim. Na każdym opakowaniu powinna znajdować się etykieta zawierająca:

- nazwę i adres producenta,
- nazwę wyrobu wg aprobaty technicznej jaką wyrób uzyskał,
- datę produkcji i nr partii,
- wymiary,
- liczbę sztuk w pakiecie,
- numer aprobaty technicznej,
- nr certyfikatu na znak bezpieczeństwa,
- znak budowlany.

Składowanie materiałów powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych i suchych, na poziomym i mocnym podkładzie.

Płyty do sufitów podwieszanych z płyt akustycznych drewnopochodnych powinny być składowane w pozycji poziomej na wysokość najwyżej do dwóch palet, powinny być chronione przed zabrudzeniem i wilgocią.

Transport i przechowywanie sufitów OWA: paczek nie należy rzucać, nie stawiać na krawędzi, przechowywać w suchym pomieszczeniu i na równej powierzchni, nie kłaść na mokrym podłożu, płyty w paczkach ułożone są zawsze stronami widocznymi do siebie, z kartonu należy wyjmować po dwie płyty odwrócone do siebie stronami widocznymi, płyty zawsze chwytać obiema rękoma.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Sufity systemowe należy wykonać ściśle wg wytycznych i instrukcji producenta systemu z zachowaniem reżimu technologicznego.

#### 5.2. Warunki przystąpienia do robót

Przed przystąpieniem do wykonywania systemów suchej zabudowy powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurowane przebiecia i bruzdy.

Pomieszczenia powinny być suche i dobrze przewietrzane.

#### 5.3. Montaż okładzin z na rusztach stalowych na sufitach

Zasady doboru konstrukcji

Ruszt stanowiący podłoże dla płyt gipsowo-kartonowych powinien składać się z dwóch warstw: dolnej stanowiącej bezpośrednie podłoże dla płyt – czyli warstwy nośnej oraz górnej czyli warstwy głównej. Niekiedy wykonywany jest ruszt jednowarstwowy składający się tylko z warstwy nośnej. Materiałami konstrukcyjnymi do budowania rusztów są kształtowniki stalowe. Dokonując wyboru rodzaju konstrukcji rusztu Projektant bierze pod uwagę czynniki:

kształt pomieszczenia:

- jeżeli rzut poziomy pomieszczenia zbliżony jest do kwadratu, to ze względu na sztywność rusztu zasadne jest zastosowanie konstrukcji dwuwarstwowej,
- w pomieszczeniach wąskich zastosowanie znajduje konstrukcja jednowarstwowa,
- sposób zamocowania rusztu do konstrukcji przegrody,
- jeżeli ruszt styka się bezpośrednio z płaską konstrukcją przegrody, to można zastosować ruszt jednowarstwowy; natomiast ruszt oddalony od stropu zazwyczaj winien być konstrukcji dwuwarstwowej,
- rozstaw elementów warstwy nośnej zależy również od kierunku usytuowania podłużnych krawędzi płyt w stosunku do tych elementów,

grubość zastosowanych płyt:

- rozmieszczenia płyt,
- sztywność płyt,

funkcję jaką ma spełniać sufit:

- jeżeli sufit stanowi barierę ogniową, to kierunek rozmieszczenia płyt musi być zawsze prostopadły do elementów warstwy nośnej. Ruszt takiego sufitu może być wykonany z kształtowników stalowych lub listew drewnianych. Rodzaj rusztu (palny czy niepalny) nie ma wpływu na odporność ogniową, ponieważ o własnościach ogniochronnych decyduje okładzina gipsowo-kartonowa.

Tyczenie rozmieszczenia płyt

- styki krawędzi podłużnych powinny być prostopadłe do płaszczyzny ściany z oknem (równoległe do kierunku naświetlania pomieszczenia)
- przy wyborze podłużnego mocowania płyt do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki długich krawędzi płyt opierały się na tych elementach,
- przy wyborze poprzecznego mocowania płyt w stosunku do elementów nośnych rusztu konieczne jest, aby styki krótszych krawędzi opierały się na tych elementach,
- ponieważ rzadko się zdarza, aby w jednym rzędzie mogła być mocowana pełna ilość płyt, należy je tak rozmieścić, aby na krańcach rzędu znalazły się odcięte kawałki płyt o szerokości zbliżonej do połowy długości płyty,
- styki poprzeczne płyt w dwu sąsiadujących rzędach powinny być przesunięte względem siebie o odległość zbliżoną do połowy długości płyty,

- jeżeli z przyczyn ogniowych okładzina gipsowo-kartonowa sufitu ma być dwuwarstwowa, to drugą warstwę płyt należy mocować mijankowo w stosunku do pierwszej warstwy, przesuwając ją o jeden rozstaw między nośnymi elementami rusztu.

#### Kotwienie rusztu

W zależności od konstrukcji i rodzaju, z jakiego wykonany jest strop, wybiera się odpowiedni rodzaj kotwienia rusztu. Wszystkie stosowane metody kotwienia muszą spełniać warunek pięciokrotnego współczynnika wytrzymałości przy ich obciążaniu. Znaczy to, że jednostkowe obciążenie wyrwywające musi być większe od pięciokrotnej wartości obciążenia przypadającego na każdy łącznik lub kotwę.

Konstrukcje sufitów mogą zostać podwieszone do stropów zbudowanych w oparciu o belki profilowe przy pomocy różnego rodzaju obejm (mocowanie imadłowe). Elementy mocujące konstrukcję sufitów, jak np.: kotwy stalowe wbetonowane na etapie formowania stropu, kotwy spawane do istniejących zabetonowanych wypustów stalowych lub bezpośrednio do stalowej konstrukcji stropu rodzimego powinny wytrzymywać trzykrotną wartość normalnego obciążenia.

Wszystkie elementy stalowe służące do kotwienia muszą posiadać zabezpieczenia antykorozyjne.

#### Mocowanie płyt do rusztu

Płyty mogą być mocowane do elementów nośnych w dwojaki sposób:

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

Sufit podwieszany powinien być instalowany w możliwie późnym etapie budowy, dzięki czemu minimalizujemy ryzyko zabrudzenia płyt. Montaż sufitu wymaga gładkiej, czystej i suchej powierzchni betonowej, gipsowej lub drewnianej. Na powierzchni malowanej zalecane jest przeprowadzenie testów. Ze względów estetycznych płyty obwodowe powinny mieć min. 300 mm szerokości, a przycięte kawałki profili i listew przyściennych przynajmniej 400 mm długości. Jeśli przycięte krawędzie wymagają malowania, możliwe jest zastosowanie farby do krawędzi płyt.

Szczegółowa instalacja sufitu z płyt dźwiękochłonnych wg instrukcji montażu oraz szkiców montażowych opracowanych przez producenta.

#### 5.4. Szpachlowanie spoin

Krawędzie płyt gipsowo-kartonowych wykonane są z fazowaniem umożliwiającym zbrojenie połączenia sąsiednich płyt. Zbrojenie wykonuje się taśmą papierową lub z włókna szklanego w trzech cyklach: wypełnienie spoin masą szpachlową i wciśnięcie taśmy zbrojącej. Po związaniu pierwszej warstwy nałożenie tej samej masy szpachlowej na szerszej powierzchni i na wyschniętą spoinę nałożenie masy szpachlowej nawierzchniowej, stanowiącej podkład pod farbę. Przy zbrojeniu taśmą samoprzylepną stosowane są dwa cykle tj. naklejenie taśmy i jednokrotne wypełnienie spoin masą szpachlową, a po jej wyschnięciu szpachlowanie masą nawierzchniową.

Szpachlowanie przycinanych krawędzi płyt poprzedzone jest poszerzeniem spoiny za pomocą struga kąтового i analogicznie jak w przypadku zbrojenia spoin fabrycznych wykonanie zbrojenia i szpachlowania. Różnica polega na wykonaniu warstwy nawierzchniowej, którą wykonuje się na szerokości ok. 40 cm dla „rozciągnięcia” szpachlowanej spoiny.

Konstrukcję krzyżową sufitów kasetonowych należy wykonać wg wytycznych wybranego producenta płyt sufitowych kasetonowych. Wypełnienia płytami sufitowymi należy dobrać odpowiednio do każdego pomieszczenia. Na wszystkie naroża zewnętrzne, wewnętrzne należy zamontować profile wykończeniowe. W pomieszczeniach higieniczno-sanitarnych (szatniach, łazienkach, pomieszczeniach socjalnych i innych pomieszczeniach wilgotnych) projektuje się płyty o wyższych parametrach odporności na wilgotność.

Sufity w pomieszczeniach, w których nie będzie wykonywany sufit podwieszany, należy wykończyć zgodnie z pkt 2.

#### UWAGI:

Sufit podwieszany powinien być instalowany w możliwie późnym etapie budowy, dzięki czemu minimalizujemy ryzyko zabrudzenia płyt.

Sufity należy wykonać jako systemowe.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Kontrola sufitów systemowych wg wytycznych i instrukcji producenta systemu.

### 6.2. Badania w czasie wykonywania robót

#### Częstotliwość i zakres badań

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.

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.

Badania w czasie wykonywania robót w szczególności powinny dotyczyć sprawdzenia materiałów:

- narożniki i krawędzie (czy nie ma uszkodzeń),
- wymiary (zgodnie z tolerancją),
- wilgotność i nasiąkliwość płyt sufitowych,
- obciążenie na zginanie niszczące lub ugięcia płyt,
- występowanie uszkodzeń powłoki cynkowej elementów stalowych.

#### Wyniki badań

Wyniki badań płyt dekoracyjnych stropowych i innych materiałów powinny być wpisywane do dziennika budowy i akceptowane przez Inspektora nadzoru.

## 7. OBMAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „Wymagania ogólne”.  
Jednostką obmiaru jest 1 m<sup>2</sup> wykonanego sufitu.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót.

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST „Wymagania ogólne”. Odbiór sufitów systemowych wg wytycznych i instrukcji producenta systemu.

### 8.2. Odbiór podłoża

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót okładzinowych. Podłoże oczyścić z kurzu i luźnych resztek zaprawy lub betonu.

### 8.3. Zgodność z dokumentacją

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania (z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji) wg pkt. 6 SST dały pozytywny wynik.

### 8.4. Wymagania przy odbiorze

Wymagania przy odbiorze określa norma PN-72/B-10122 Roboty okładzinowe. Suche tynki. Wymagania i badania przy odbiorze.

Sprawdzeniu podlega:

- zgodność wykonania z dokumentacją techniczną,
- rodzaj zastosowanych materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- prawidłowość zamocowania płyt, ich wykończenia na stykach, narożach i obrzeżach,
- wichrowatość powierzchni: powierzchnie suchych tynków powinny stanowić płaszczyzny pionowe, poziome lub o kącie nachylenia przewidzianym w dokumentacji. Kąty dwuścienne utworzone przez te płaszczyzny, powinny być kątami prostymi lub innymi zgodnymi z dokumentacją. Krawędzie przycięcia płaszczyzn powinny być prostoliniowe. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi okładzin należy przeprowadzić za pomocą oględzin zewnętrznych oraz przykładania (w dwu prostopadłych kierunkach) łaty kontrolnej o długości 2,0m, w dowolnym miejscu powierzchni. Pomiar prześwitu pomiędzy łatą a powierzchnią suchego tynku powinien być wykonany z dokładnością do 0,5mm. Dopuszczalne odchyłki są następujące:

Dopuszczalne odchylenia powierzchni od płaszczyzny i krawędzi od kierunku			
Powierzchni od płaszczyzny krawędzi od linii prostej	Powierzchni i krawędzi od kierunku		Przecinających się płaszczyzn od kąta w dokumentacji
	pionowego	poziomego	
Nie większa niż 2mm i w liczbie nie większej niż 2szt na całej długości łaty kontrolnej 2m	Nie większe niż 1,5mm i ogółem nie więcej niż 3mm w pomieszczeniach do 3,5m wysokości oraz nie więcej niż 4mm w pomieszczeniach powyżej 3,5m wysokości	Nie większe niż 2mm i ogółem nie większe niż 3mm na całej powierzchni ograniczonej ścianami, belkami itp	Nie większa niż 2mm na długości łaty kontrolnej 2m

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST „Wymagania ogólne”.

Cena jednostkowa montażu 1 metra kwadratowego [m<sup>2</sup>] sufitu podwieszanego obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- montaż sufitów podwieszanych z płyt gipsowo-kartonowych,
- uporządkowanie miejsca wykonywania robót,
- usunięcie pozostałości, resztek i odpadów materiałów,
- likwidację stanowiska roboczego,
- utylizację opakowań i resztek materiałów zgodnie ze wskazaniem ich producentów.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-EN 1364-2:2001

PN-EN 13964:2004 (U)

PN-B-79405:1997/Ap1:1999

PN-93/B-02862

PN-EN ISO 7050:1999

PN-91/M-82054.19

PN-EN ISO 3506-4:2004 (U)

PN-EN 10142:2003

PN-EN 10142:2003

Norma ISO Seria 9000, 9001, 9002, 9003, 9004 Normy dotyczące systemów zapewnienia jakości i zarządzania systemami zapewnienia jakości.

Badania odporności ogniowej elementów nienośnych. Część 2: Sufity

Sufity podwieszane. Wymagania i metody badań

Płyty gipsowo-kartonowe

Odporność ogniowa

Wkręty samogwintujące z łbem stożkowym, z wgłębieniem krzyżowym

Śruby, wkręty i nakrętki. Statystyczna kontrola jakości

Własności mechaniczne części złącznych ze stali nierdzewnych, odpornych

Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy

Taśmy i blachy ze stali niskowęglowej ocynkowane ogniowo w sposób ciągły do obróbki plastycznej na zimno. Warunki techniczne dostawy

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### B.18.00.00 - KORYTO WRAZ Z PROFILOWANIEM I ZAGĘSZCZANIEM PODŁOŻA

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

ZADANIE NR 01622 - „BUDOWA PUNKTU SZCZEPIEŃ WRAZ Z CZĘŚCIĄ SZKOLENIOWĄ I LABORATORYJNĄ ORAZ SALĄ TRADYCJI DLA WOJSKOWEGO OŚRODKA MEDYCYNY PREWENCYJNEJ MODLIN”

Inwestor: Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie  
Al. Jerozolimskie 97; 00-909 Warszawa

*Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)*

Grupa: 45200000-9 – Roboty w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Klasa: 45230000-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei: wyrównanie terenu.

Kategoria: 45233000-9 – Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót określonych w punkcie 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem koryta przeznaczonego do ułożenia konstrukcji nawierzchni wraz z robotami towarzyszącymi.

Do robót towarzyszących należą m.in.:

- zabezpieczenie istniejących elementów infrastruktury podziemnej, studni, zaworów, ogrodzenia oraz w przypadku konieczności rozbiórka tych elementów oraz ich odtworzenie,
- zabezpieczenie zieleni,
- opracowanie i uzgodnienie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- wykonanie koniecznych zabezpieczeń, stemplowań oraz wzmocnień przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych,
- pozostałe roboty niezbędne do wykonania robót podstawowych oraz do uzyskania oczekiwanego efektu rzeczowego.

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w STO .00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

#### 2. MATERIAŁY

Nie występują.

#### 3. SPRZĘT

##### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

##### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadłe do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- drobnego sprzętu ręcznego do profilowania ręcznego, w miejscach gdzie inny sprzęt nie może mieć zastosowania,
- walce statyczne i wibracyjne dostosowane do wielkości zagęszczanej powierzchni,
- ubijaków mechanicznych, płyty wibracyjnych do zastosowania w miejscach trudnodostępnych dla większego sprzętu, lub inny sprzęt zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

#### 4. TRANSPORT

##### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO .00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

#### 5. WYKONANIE ROBÓT

##### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO.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 zagęszczania 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. Wykonanie koryta

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania koryta w planie i profilu powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki należy ustawiać w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 metrów.

Rodzaj sprzętu, a w szczególności jego moc należy dostosować do rodzaju gruntu, w którym prowadzone są roboty i do trudności jego odspojenia.

Koryto można wykonywać ręcznie, gdy jego szerokość nie pozwala na zastosowanie maszyn, na przykład na poszerzeniach lub w przypadku robót o małym zakresie. Sposób wykonania musi być zaakceptowany przez Inżyniera.

Grunt odspojony w czasie wykonywania koryta powinien być wykorzystany zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST, tj. wbudowany w nasyp lub odwieziony na odkład w miejsce wskazane przez Inżyniera.

Profilowanie i zagęszczenie podłoża należy wykonać zgodnie z zasadami określonymi w pkt 5.4.

### 5.4. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne 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 rzędnych 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:	
	Innych dróg	
	Ruch ciężki i bardzo ciężki	Ruch mniejszy od ciężkiego
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,03	1,00
Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża	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.

Dopuszcza się wykonywanie badań za pomocą lekkiej płyty dynamicznej zgodnie z SST D-02.03.01 pkt. 5.3.4.4.

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

### 5.5. Utrzymanie koryta oraz 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 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

### 6.2. Badania w czasie robót

#### 6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

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

p.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość koryta	co 20 m na każdym pasie ruchu
2	Równość podłużna	co 20 m na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	co 20 m na każdym pasie ruchu
4	Spadki poprzeczne <sup>1)</sup>	co 20 m na każdym pasie ruchu
5	Rzędne wysokościowe	co 20 m na każdym pasie ruchu

6	Ukształtowanie osi w planie *)	co 20 m na każdym pasie ruchu
7	Zagęszczenie, wilgotność gruntu podłoża	w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 600 m <sup>2</sup>

### 6.2.2. Szerokość koryta (profilowanego podłoża)

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

### 6.2.3. Równość koryta (profilowanego podłoża)

Nierówności podłużne koryta i profilowanego podłoża należy mierzyć 4-metrową łatą zgodnie z normą BN-68/8931-04 [4].

Nierówności poprzeczne należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

### 6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne koryta i profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

### 6.2.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi koryta lub wyprofilowanego podłoża i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm, -2 cm.

### 6.2.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\pm 3$  cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub więcej niż  $\pm 5$  cm dla pozostałych dróg.

### 6.2.7. Zagęszczenie koryta (profilowanego podłoża)

Wskaźnik zagęszczenia koryta i wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od podanego w tablicy 1.

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się dynamiczny moduł odkształcenia to jego wartość powinna być większa od 50 MPa.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

### 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 ST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego koryta.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST 00.00.00 „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 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> 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

### 10.1. Normy

- |    |               |   |
|----|---------------|---|
| 1. | PN-B-04481    | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu   |
| 2. | PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności   |
| 3. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych podłoża przez obciążenie płytą |
| 4. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą                                       |
| 5. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu  |

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### B.19.00.00 - WARSTWY ODCINAJĄCE

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

ZADANIE NR 01622 - „BUDOWA PUNKTU SZCZEPIEŃ WRAZ Z CZĘŚCIĄ SZKOLENIOWĄ I LABORATORYJNĄ ORAZ SALĄ TRADYCJI DLA WOJSKOWEGO OŚRODKA MEDYCYNY PREWENCYJNEJ MODLIN”

Inwestor: Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie

Al. Jerozolimskie 97; 00-909 Warszawa

*Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)*

Grupa: 45200000-9 – Roboty w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Klasa: 45230000-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei: wyrównanie terenu.

Kategoria: 45233000-9 – Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem warstwy odcinającej i geowłókniny, stanowiącej część podbudowy zasadniczej.

##### 1.4. Określenia podstawowe

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

**1.4.2.** Podbudowa pomocnicza - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mroзоochronną, odsączającą lub odcinającą.

**1.4.3.** Warstwa odcinająca - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

**1.4.4.** Geowłóknina – materiał nietkany wykonany z włókien syntetycznych, których spójność jest zapewniona przez igłowanie lub inne procesy łączenia (np. dodatki chemiczne, połączenie termiczne) i który zostaje maszynowo uformowany w postaci maty.

**1.4.5.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.5.

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w OST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

##### 2.2. Materiały do wykonania robót

###### 2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub ST oraz ew. z aprobatą techniczną.

###### 2.2.2. Geowłóknina

Rodzaj geowłókniny i jej właściwości powinny odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej lub ST.

W przypadku braku wystarczających danych, przy wyborze geowłókniny można korzystać z ustaleń podanych w załączniku 2.

Geowłóknina może być składowana na placu budowy w nieuszkodzonym opakowaniu, nawinięta na tuleję lub rurę metalową, które zaleca się zdejmować przed momentem wbudowania.

Rolki geowłókniny należy składować w suchym miejscu, na czystej i gładkiej powierzchni oraz nie więcej niż trzy rolki jedna na drugiej. Nie wolno składować rolek skrzyżowanych oraz wyjątkowo można zezwolić na składowanie rolek nie opakowanych przez okres dłuższy niż tydzień. W przypadku wadliwego składowania, należy usunąć wierzchnią warstwę geowłókniny, jako nieprzydatną do dalszych robót. Po zdjęciu opakowania, geowłóknina nie powinna być narażona na zawilgocenie.

Przy składowaniu geowłókniny należy przestrzegać zaleceń producenta.

###### 2.2.3. Elementy mocujące geowłókninę do podłoża

Do przytwierdzania geowłókniny do podłoża stosuje się szpilki lub klamry z prętów stalowych średnicy około 12÷16 mm. Pręt powinien być zastrzony i mieć długość min. 30 cm. Pręt powinien mieć część poziomą, dociskającą geowłókninę do podłoża, np. odgięcie w kształcie litery U, przyspawany kawałek blachy itp.

Elementy mocujące stosuje się na zakładach i krawędziach pasów geowłókniny.

###### 2.2.4. Piasek do wyrównania podłoża

Przy wyrównywaniu podłoża należy stosować piasek, nie zawierający kamieni lub elementów obcych, mogących uszkodzić geowłókninę.

### **3. SPRZĘT**

#### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 3.

#### **3.2. Sprzęt stosowany do wykonania robót**

Przy wykonywaniu robót Wykonawca w zależności od potrzeb, powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej metody robót, jak:

- a) układarki do układania geowłókniny o prostej konstrukcji, umożliwiające rozwijanie geowłókniny ze szpuli, np. przez podwieszenie rolki do wysięgnika koparki, ciągnika, ładowarki itp.,
- b) drobny sprzęt pomocniczy, jak piła, nóż, nożyce, młotek itp.

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej, ST, instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

### **4. TRANSPORT**

#### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

#### **4.2. Transport materiałów**

Materiały sypkie (np. piasek) można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami i nadmiernym zawilgoceniem.

Geowłóknina może być transportowana dowolnymi środkami transportu, pod warunkiem:

- opakowania bel (rolek) folią, chroniącą przed uszkodzeniem i negatywnym działaniem promieniowania słonecznego,
- zabezpieczenia opakowanych bel przed przemieszczaniem się w czasie przewozu, przed zawilgoceniem, zabrudzeniem i nadmiernym ogrzaniem,
- ułożenia rolek poziomo, nie więcej niż w trzech warstwach,
- niedopuszczenia do kontaktu bel z chemikaliami, tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić lub rozciąć geowłókninę,
- przestrzegania zaleceń producenta, dotyczących warunków przewozu geowłókniny,
- niedopuszczenia do porozrywania i podziurawienia opakowania z folii w czasie wyładowywania geowłókniny ze środka transportu.

### **5. WYKONANIE ROBÓT**

#### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 5.

#### **5.2. Zasady wykonywania robót**

Konstrukcja i sposób wykonania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załącznikach.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

1. roboty przygotowawcze,
2. ułożenie warstwy odcinającej z geowłókniny,
3. roboty wykończeniowe.

#### **5.3. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, ST lub wskazań Inżyniera:

- ustalić lokalizację robót,
- przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- usunąć przeszkody, np. drzewa, krzaki, korzenie, większe kamienie, które mogłyby uszkodzić geowłókninę,
- wyrównanie powierzchni gruntu podłoża, np. przez ścięcie łyżką lub przez ułożenie warstwy piasku grubości około 5 cm rozłożonego ręcznie bez zagęszczania.

#### **5.4. Ułożenie warstwy odcinającej z geowłókniny**

Geowłókninę należy układać ręcznie lub za pomocą układarki względnie ciągnika itp. przez rozwijanie szpuli, lekko ją naciągając. Zaleca się sporządzić plan układania, określający wymiary pasm, kierunek postępu robót, kolejność układania pasm, szerokość zakładów, sposób łączenia itp.

Folię, w którą są zapakowane rolki geowłókniny, zaleca się zdejmować bezpośrednio przed układaniem. W celu uzyskania mniejszej szerokości rolki można ją przeciąć piłą.

Geowłókninę należy tak układać, by pasma leżały poprzecznie do kierunku zasypywania. Zakłady sąsiednich pasm powinny wynosić 30÷50 cm. W niektórych przypadkach pasma można układać wzdłuż osi. Należy wówczas szczególnie przestrzegać zachowania zakładu pasm. Aby zapobiec przemieszczaniu np. przez wiatr, pasma należy przymocować (np. wbitymi w grunt prętami w kształcie U) lub chwilowo obciążyć (np. pryzmami gruntu, workami z gruntem itp.). W uzasadnionych przypadkach wymagane jest łączenie pasm, najczęściej na budowie za pomocą zszycia, połączeń specjalnych itp. Należy zwracać uwagę, aby nie uszkodzić geowłókniny.

Wskazane jest stosowanie pasm jak najszerszych (około 5 m), gdyż mniej jest zakładów i połączeń. W przypadku dysponowania wąskimi pasmami (1,5 ÷ 3 m) korzystny jest układ krzyżowy z przeplecionych prostopadłych pasm, rozwijanych poprzecznie i podłużnie. Układ taki zapewnia skuteczną dwukierunkową współpracę materiału.

Niedopuszczalny jest ruch pojazdów i maszyn budowlanych bezpośrednio po ułożonej geowłókninie.

#### **5.5. Roboty wykończeniowe**

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i ST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:



- odtworzenie przeszkód czasowo usuniętych,
- niezbędne uzupełnienia zniszczonych w czasie robót elementów robót,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 6.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, aprobatę techniczną, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone przez Inżyniera,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

### **6.3. Badania w czasie robót**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Lokalizacja i zgodność granic terenu robót z dokumentacją projektową	1 raz	Wg pktu 5 i dokumentacji projektowej
2	Oczyszczenie i wyrównanie podłoża	Całe podłoże	Wg pktu 5.3
3	Prawidłowość ułożenia geowłókniny	Jw.	Wg pktu 5.4
4	Zabezpieczenie geowłókniny przed przemieszczeniem, prawidłowość połączeń, zakotwień, ew. balastu itp.	Jw.	Wg pktu 5.4
5	Przestrzeganie ograniczeń ruchu roboczego pojazdów i maszyn	Jw.	Wg pktu 5.4
6	Wykonanie robót wykończeniowych	Cena ciągła	Wg pktu 5.5

## **7. OBMIAŁ ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej warstwy odcinającej.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega przygotowanie podłoża.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 OST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] oraz niniejszej OST.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> warstwy odcinającej z geowłókniny obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie robót przygotowawczych,
- ułożenie geowłókniny według wymagań dokumentacji projektowej, ST i specyfikacji technicznej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

### **9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących**

Cena wykonania robót określonych niniejszą OST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

### **10.1. Ogólne specyfikacje techniczne (OST)**

OST 00.00.00 Wymagania ogólne

### **10.2. Normy**

2. PN-EN ISO 10319 Geotekstylia – Badanie wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek
3. PN-EN ISO 12236 Geotekstylia i wyroby pokrewne – Badanie na przebicie statyczne (metoda CBR)
4. PN-EN ISO 12956 Geotekstylia i wyroby pokrewne – Wyznaczenie charakterystycznych wymiarów porów

## 11. ZAŁĄCZNIKI

### ZAŁĄCZNIK 1

#### ZASADY STOSOWANIA WARSTWY ODCINAJĄCEJ

##### 1.1. Cel stosowania

Celem warstwy odcinającej jest uniemożliwienie przenikania cząstek drobnych gruntu do warstw leżących powyżej. Warstwę odcinającą układa się pod konstrukcją nawierzchni i może stanowić:

- a) część podbudowy pomocniczej, zlokalizowaną pod warstwą odsączającą,
- b) samodzielną warstwę zlokalizowaną na podłożu, gdy istnieje obawa nasiąkania (nawilgacania) gruntu wodą, a podbudowa jest z materiału ziarnistego (sypkiego).

Warstwa odcinająca chroni przed przenikaniem gruntu podłoża w dolną część podbudowy i tym samym przeciwdziała zmniejszeniu się użytecznej grubości podbudowy.

##### 1.2. Kryterium stosowania warstwy odcinającej przy odwodnieniu podłoża nawierzchni

(wg rozporządzenia MTiGM z 2 marca 1999 r. w spr. warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie; Dz.U. nr 43, poz. 430, zał. 4, lp. 7)

W wypadku występowania pod warstwą odsączającą gruntów nieulepszonych spoiwem powinien być spełniony warunek szczelności warstw określony zgodnie z wzorem  $D_{15}/d_{85} \leq 5$ , gdzie:

$D_{15}$  – wymiar sита, przez które przechodzi 15% ziaren warstwy odsączającej,

$d_{85}$  – wymiar sита, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża.

Jeżeli powyższy warunek szczelności warstw nie może być spełniony, to między tymi warstwami powinna być ułożona warstwa odcinająca o grubości co najmniej 10 cm z odpowiednio uziarnionego gruntu lub wykonana warstwa pośrednia z geowłókniny.

### ZAŁĄCZNIK 2

#### WŁAŚCIWOŚCI GEOWŁÓKNINY

Lp.	Właściwość	Jednostka	Wymagania	Metoda badań wg
1	Masa powierzchniowa	g/m <sup>2</sup>	≥ 400	-
2	Wytrzymałość na rozciąganie	kN/m	≥ 10	PN-EN ISO 10319 [2]
3	Wydłużenie przy maksymalnym obciążeniu	%	≤ 100	PN-EN ISO 10319 [2]
4	Przebiecie statyczne (metodą CBR)	kN	≥ 2,5	PN-EN ISO 12236 [3]
5	Charakterystyczna wielkość porów $O_{95}$	mm	≤ 0,15	PN-EN ISO 12956 [4]

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### B.20.00.00 - PODBUDOWA Z KRUSZYWA NATURALNEGO STABILIZOWANEGO MECHANICZNIE

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

ZADANIE NR 01622 - „BUDOWA PUNKTU SZCZEPIEŃ WRAZ Z CZĘŚCIĄ SZKOLENIOWĄ I LABORATORYJNĄ ORAZ SALĄ TRADYCJI DLA WOJSKOWEGO OŚRODKA MEDYCyny PREWENCYJNEJ MODLIN”

Inwestor: Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie

Al. Jerozolimskie 97; 00-909 Warszawa

*Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)*

Grupa: 45200000-9 – Roboty w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Klasa: 45230000-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei: wyrównanie terenu.

Kategoria: 45233000-9 – Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót określonych 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 naturalnego stabilizowanego mechanicznie wraz z robotami towarzyszącymi.

##### 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. Stabilizacja mechaniczna** - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

**1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe** są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

##### 2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy zasadniczej z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie powinna być mieszanka piasku, mieszanki i/lub żwiru z dodatkiem kruszywa łamanego, spełniająca wymagania niniejszych specyfikacji. Kruszywo łamane może pochodzić z przekruszenia ziarn żwiru lub kamieni narzutowych albo surowca skalnego.

Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny. Nie może pochodzić ze skał wapiennych. Kruszywo powinno być jednorodne bez zanieczyszczeń obcych i bez domieszek gliny.

**Woda** Należy stosować wodę wg PN-B-32250 [20].

#### 3. SPRZĘT

##### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST 00.00.00 „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:

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- 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 00.00.00 „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 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5

#### 5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w SST „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża” i SST „Roboty ziemne”.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad (1)$$

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.

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 naciągnięcie 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 utrzymanie 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. 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 00.00.00 „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 SST.

#### 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 <sup>2</sup> )
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek	na 10000 m <sup>2</sup>
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. Próbki 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 m<sup>2</sup>, 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.

#### **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	Co 50 m
2	Równość podłużna	w sposób ciągły planografem albo co 20 m łatą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	Co 50 m
4	Spadki poprzeczne <sup>*)</sup>	Co 50 m
5	Rzędne wysokościowe	Co 50 m
6	Ukształtowanie osi w planie <sup>*)</sup>	Co 50 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m <sup>2</sup> Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m <sup>2</sup>
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia	w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m <sup>2</sup>

#### **6.4.2. Szerokość podbudowy**

Szerokość podbudowy nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

#### **6.4.3. Równość podbudowy**

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [28].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łatą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,

#### **6.4.4. Spadki poprzeczne podbudowy**

Spadki poprzeczne podbudowy na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją  $\pm 0,5\%$ .

#### **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 ulepszonych podłoża**

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż  $\square$  5 cm.

#### **6.4.7. Grubość podbudowy i ulepszonych podłoża**

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej  $\pm$  10%,

#### **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 $w_{nd}$ nie mniejszym niż, %	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	
		40 kN	50 kN	od pierwszego obciążenia $E_1$	od drugiego obciążenia $E_2$
80	1,03	1,25	1,40	80	140

### **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 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> 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.

## 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 kamionnego  |
| 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 łąką   |
| 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.

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### B.21.00.00 - NAWIERZCHNIA Z BETONOWEJ KOSTKI BRUKOWEJ

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

ZADANIE NR 01622 - „BUDOWA PUNKTU SZCZEPIEŃ WRAZ Z CZĘŚCIĄ SZKOLENIOWĄ I LABORATORYJNĄ ORAZ SALĄ TRADYCJI DLA WOJSKOWEGO OŚRODKA MEDYCyny PREWENCYJNEJ MODLIN”

Inwestor: Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie

Al. Jerozolimskie 97; 00-909 Warszawa

*Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)*

Grupa: 45200000-9 – Roboty w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Klasa: 45230000-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei: wyrównanie terenu.

Kategoria: 45233000-9 – Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót określonych w punkcie 1.1.

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

Betonową kostkę brukową stosuje się do nawierzchni:

- chodnika, miejsc postojowych, opaski, drogi wewnętrznej.

##### 1.4. Określenia podstawowe

**1.4.1. Betonowa kostka brukowa** - prefabrykowany element budowlany, przeznaczony do budowy warstwy ścieralnej nawierzchni, wykonany metodą wibroprasowania z betonu niebrojonego niebarwionego lub barwionego, jedno- lub dwuwarstwowego, charakteryzujący się kształtem, który umożliwia wzajemne przystawianie elementów.

**1.4.2. 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.

**1.4.3. Ściek** - umocnione zagłębienie, poniżej krawędzi jezdni, zbierające i odprowadzające wodę.

**1.4.4. Obrzeże** - element budowlany, oddzielający nawierzchnie chodników i ciągów pieszych od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

**1.4.5. Spoina** - odstęp pomiędzy przylegającymi elementami (kostkami) wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

**1.4.6. Szczelina dylatacyjna** - odstęp dzielący duży fragment nawierzchni na sekcje w celu umożliwienia odkształceń temperaturowych, wypełniony określonymi materiałami wypełniającymi.

**1.4.7.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 1.4.

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 1.5.

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 2.

##### 2.2. Betonowa kostka brukowa

###### 2.2.1. Klasyfikacja betonowych kostek brukowych

Betonowa kostka brukowa może mieć następujące cechy charakterystyczne, określone w katalogu producenta:

1. odmianę:
  - a) kostka jednowarstwowa (z jednego rodzaju betonu),
  - b) kostka dwuwarstwowa (z betonu warstwy spodniej konstrukcyjnej i warstwy ścieralnej (górnej) zwykle barwionej grubości min. 4 mm,
2. barwę:
  - a) kostka szara, z betonu niebarwionego,
  - b) kostka kolorowa, z betonu barwionego,
3. wzór (kształt) kostki: zgodny z kształtami określonymi przez producenta (przykłady podano w załączniku 1),
4. wymiary, zgodne z wymiarami określonymi przez producenta, w zasadzie:
  - a) długość: od 140 mm do 280 mm,
  - b) szerokość: od 0,5 do 1,0 wymiaru długości, lecz nie mniej niż 100 mm,



c) grubość: od 40 mm do 140 mm, przy czym zalecanymi grubościami są: 60 mm, 80 mm i 100 mm (zalecane grubości kostek podano w załączniku 2).

Pożądane jest, aby wymiary kostek były dostosowane do sposobu układania i siatki spoin oraz umożliwiały wykonanie warstwy o szerokości 1,0 m lub 1,5 m bez konieczności przecinania elementów w trakcie ich wbudowywania w nawierzchnię.

Kostki mogą być produkowane z wypustkami dystansowymi na powierzchniach bocznych oraz z ukosowanymi krawędziami górnymi.

Podczas zadania stosowane będą kostki brukowe gr. 80 mm.

## 2.2.2. Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym

Wymagania techniczne stawiane betonowym kostkom brukowym stosowanym na nawierzchniach dróg, ulic, chodników itp. określa PN-EN 1338 [2] w sposób przedstawiony w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec betonowej kostki brukowej, ustalone w PN-EN 1338 [2] do stosowania na zewnętrznych nawierzchniach, mających kontakt z solą odladzającą w warunkach mrozu.

Lp.	Cecha	Załącznik normy	Wymaganie	
1	Kształt i wymiary			
1.1	Dopuszczalne odchyłki w mm od zadeklarowanych wymiarów kostki, grubości < 100 mm ≥ 100 mm	C	Długość szerokość grubość ± 2 ± 2 ± 3 ± 3 ± 3 ± 4	Różnica pomiędzy dwoma pomiarami grubości, tej samej kostki, powinna być ≤ 3 mm
1.2	Odchyłki płaskości i pofalowania (jeśli maksymalne wymiary kostki > 300 mm), przy długości pomiarowej 300 mm 400 mm	C	Maksymalna (w mm) wypukłość wklęsłość  1,5 1,0 2,0 1,5	
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne			
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających (wg klasy 3, zał. D)	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia ≤ 1,0 kg/m <sup>2</sup> , przy czym każdy pojedynczy wynik < 1,5 kg/m <sup>2</sup>	
2.2	Wytrzymałość na rozciąganie przy rozłupywaniu	F	Wytrzymałość charakterystyczna T ≥ 3,6 MPa. Każdy pojedynczy wynik ≥ 2,9 MPa i nie powinien wykazywać obciążenia niszczonego mniejszego niż 250 N/mm długości rozłupania	
2.3	Trwałość (ze względu na wytrzymałość)	F	Kostki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz istnieje normalna konserwacja	
2.4	Odporność na ścieranie (wg klasy 3 oznaczenia H normy)	G i H	Pomiar wykonany na tarczy	
			szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhmego, wg zał. H normy – badanie alternatywne
			≤ 23 mm	≤20 000mm <sup>3</sup> /5000 mm <sup>2</sup>
2.5	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	a) jeśli górna powierzchnia kostki nie była szlifowana lub polerowana – zadawalająca odporność, b) jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia)	
3	Aspekty wizualne			
3.1	Wygląd	J	a) górna powierzchnia kostki nie powinna mieć rys i odprysków, b) nie dopuszcza się rozwarstwień w kostkach dwuwarstwowych, c) ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne	
3.2	Tekstura	J	a) kostki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien opisać rodzaj tekstury, b) tekstura lub zabarwienie kostki powinny być porównane z próbką producenta, zatwierdzoną przez odbiorcę,	
3.3	Zabarwienie (barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element)		c) ewentualne różnice w jednolitości tekstury lub zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami	

W przypadku zastosowań kostki na powierzchniach innych niż przewidziano w tabeli 1 (np. na nawierzchniach wewnętrznych nie narażonych na kontakt z solą odladzającą), wymagania wobec kostki należy odpowiednio dostosować do ustaleń PN-EN-1338 [2].

Kostki kolorowe powinny być barwione substancjami odpornymi na działanie czynników atmosferycznych, światła (w tym promieniowania UV) i silnych alkaliów (m.in. cementu, który przy wypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową nie może odbarwiać kostek). Zaleca się stosowanie środków stabilnie barwiących zaczyn cementowy w kostce, np. tlenki żelaza, tlenek chromu, tlenek tytanu, tlenek kobaltowo-glinowy (nie należy stosować do barwienia: sadz i barwników organicznych).

Uwaga: Naloty wapienne (wykwity w postaci białych plam) mogą pojawić się na powierzchni kostek w początkowym okresie eksploatacji. Powstają one w wyniku naturalnych procesów fizykochemicznych występujących w betonie i zanikają w trakcie użytkowania w okresie do 2-3 lat.

### **2.2.3. Składowanie kostek**

Kostkę zaleca się pakować na paletach. Palety z kostką mogą być składowane na otwartej przestrzeni, przy czym podłoże powinno być wyrównane i odwodnione.

### **2.3. Materiały na podsypkę i do wypełnienia spoin oraz szczelin w nawierzchni**

Należy stosować następujące materiały na podsypkę cementowo-piaskową pod nawierzchnię:

– mieszankę cementu i piasku w stosunku 1:4 z piasku naturalnego spełniającego wymagania PN-EN 12620:2004 [3], cementu powszechnego użytku spełniającego wymagania PN-EN 197-1:2002 [1] i wody odpowiadającej wymaganiom PN-EN 1008:2004 [4],

Do wypełniania spoin w nawierzchni na podsypce cementowo-piaskowej należy stosować zaprawę cementowo-piaskową 1:4 spełniającą wymagania wg 2.3 b),

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.

Cement w workach, co najmniej trzywarstwowych, o masie np. 50 kg, można przechowywać do: a) 10 dni w miejscach zadaszonych na otwartym terenie o podłożu twardym i suchym, b) terminu trwałości, podanego przez producenta, w pomieszczeniach o szczelnym dachu i ścianach oraz podłogach suchych i czystych. Cement dostarczony na paletach magazynuje się razem z paletami, z dopuszczalną wysokością 3 szt. palet. Cement niespaletowany układa się w stosy płaskie o liczbie warstw 12 (dla worków trzywarstwowych). Cement dostarczany luzem przechowywać się w magazynach specjalnych (zbiornikach stalowych, betonowych), przystosowanych do pneumatycznego załadunku i wyładunku.

### **2.4. Krawężniki, obrzeża i ścieki**

Obramowania nawierzchni powinny spełniać wymagania odpowiednich SST

### **2.5. Materiały do podbudowy ułożonej pod nawierzchnią z betonowej kostki brukowej**

Materiały do podbudowy, ustalonej w dokumentacji projektowej, powinny odpowiadać wymaganiom właściwej SST.

## **3. SPRZĘT**

### **3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 3.

### **3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni**

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, chroniącą kostki przed ścieraniem i wykruszaniem naroży.

Do wytwarzania podsypki cementowo-piaskowej i zapraw należy stosować betoniarki.

## **4. TRANSPORT**

### **4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 4.

### **4.2. Transport materiałów do wykonania nawierzchni**

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.

## **5. WYKONANIE ROBÓT**

### **5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 5.

### **5.2. Podłoże i koryto**

Grunty podłoża powinny być niewysadzinowe, jednorodne i nośne oraz zabezpieczone przed nadmiernym zawilgoceniem i ujemnymi skutkami przemarzania, zgodnie z dokumentacją projektową.

Koryto pod podbudowę lub nawierzchnię powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami oraz przygotowane zgodnie z wymaganiami SST D-04.01.01 [6].

Koryto musi mieć skuteczne odwodnienie, zgodnie z dokumentacją projektową.

### **5.3. Konstrukcja nawierzchni**

Konstrukcja nawierzchni powinna być zgodna z dokumentacją projektową. 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. przygotowanie i rozścielenie podsypki cementowo-piaskowej,
4. ułożenie kostek z ubiciem,
5. przygotowanie zaprawy cementowo-piaskowej i wypełnienie nią szczelin,
6. pielęgnację nawierzchni i oddanie jej do ruchu.

### **5.4. Podbudowa**

Wykonanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom „Podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie” [7],

### **5.5. 5.5. Obramowanie nawierzchni**

Ustawianie krawężników, obrzeży i ew. wykonanie ścieków przykrawężnikowych powinno być zgodne z wymaganiami zawartymi w SST .

Krawężniki i obrzeża 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 lub obrzeży.

### **5.6. Podsypka**

Rodzaj podsypki i jej grubość powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Grubość podsypki powinna wynosić po zagęszczeniu 5 cm, a wymagania dla materiałów na podsypkę powinny być zgodne z pkt 2.3. Dopuszczalne odchyłki od zaprojektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać  $\pm 1$  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 podsypki 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 polać 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.

### **5.7. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych**

#### **5.7.1. Ustalenie kształtu, wymiaru i koloru kostek oraz deseniu ich układania**

Kształt, wymiary, barwę i inne cechy charakterystyczne kostek wg pktu 2.2.1 oraz deseni ich układania (przykłady podano w zał. 5) powinny być zgodne z dokumentacją projektową, 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 m<sup>2</sup> wstępnie wybranych kostek, wyłącznie na podsypce piaskowej.

#### **5.7.2. 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.).

#### **5.7.3. 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 przesypaana bardzo drobnym piaskiem, by kostki nie przywierały do siebie. Układanie mechaniczne zawsze musi być wsparte pracą brukarza, którzy uzupełniają przerwy, wyrabiają łuki, 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.

#### **5.7.4. 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.

#### **5.7.5. Spoiny**

Szerokość spoin pomiędzy betonowymi kostkami brukowymi powinna wynosić od 3 mm do 5 mm.

W przypadku stosowania prostopadłościennych 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 zaprawą cementowo-piaskową, spełniającą wymagania pktu 2.3 d).

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.

Po wypełnieniu spoin zaprawą cementowo-piaskową nawierzchnię należy starannie oczyścić; szczególnie dotyczy to nawierzchni z kostek kolorowych i z różnymi deseniami układania.

#### **5.8. Pielęgnacja nawierzchni i oddanie jej dla ruchu**

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**

#### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 6.

#### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- wykonać badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkcie 2,
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw i prefabrykowanych.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

### 6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót nawierzchniowych z kostki podaje tablica 2.

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	Wg SST D-04.01.01	
2	Sprawdzenie ew. podbudowy	Wg SST D-04.04.02	
3	Sprawdzenie obramowania nawierzchni	wg SST D-08.01.01a [13]; D-08.01.02 [14]; D-08.03.01 [15]; D-08.05.00 [16]	
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 pktu 5.6; odchyłki od projektowanej grubości $\leq 1$ 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; -1 cm
	d) równość w profilu podłużnym łąką czterometrową	Jw.	Nierówności do 8 mm
	e) równość w przekroju poprzecznym (sprawdzona łąką profilową z poziomnicą i pomiarem 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 $\leq 5$ cm
	h) szerokość i głębokość wypełnienia spoin (ogłędziny i pomiar przymiarem liniowym po wykruszeniu dług. 10 cm)	W 20 punktach charakterystycznych dziennej działki roboczej	Wg pktu 5.7.5
	i) sprawdzenie koloru kostek i deseni ich ułożenia	Kontrola bieżąca	Wg dokumentacji projektowej lub decyzji Inżyniera

### 6.4. Badania wykonanych robót

Zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej podano w tablicy 3.

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, plam, 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 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 nawierzchni, pomiędzy krawężnikami, obrzeżami, ściekami oraz wypełnienie spoin	Wg pktu 5.5 i 5.7.5

## **7. OBMIAR ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (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.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według pktu 6 dały wyniki pozytywne.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie podsypki pod nawierzchnię,

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [5] pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z betonowej kostki brukowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie podsypki,
- ustalenie kształtu, koloru i desenia kostek,
- ułożenie i ubicie kostek,
- wypełnienie spoin w nawierzchni,
- pielęgnację nawierzchni,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Cena wykonania 1 m<sup>2</sup> nawierzchni z betonowej kostki brukowej nie obejmuje robót towarzyszących (jak: podbudowa, obramowanie itp.)

### **9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących**

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

## **10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

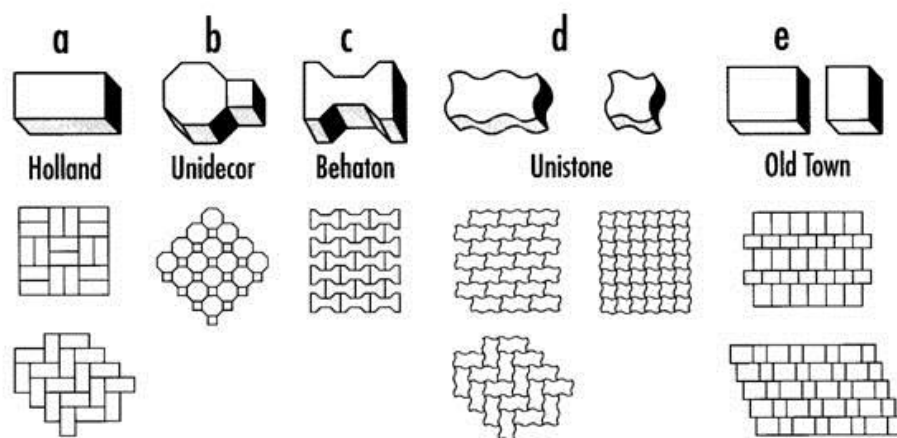
### **10.1. Normy**

- |    |                  |  |
|----|------------------|--|
| 1. | PN-EN 197-1:2002 | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku   |
| 2. | PN-EN 1338:2005  | Betonowe kostki brukowe. Wymagania i metody badań  |
| 3. | PN-EN 13242:2004 | Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym (W okresie przejściowym można stosować PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka, PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych, PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek) |
| 4. | 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  |

## 11. ZAŁĄCZNIKI

### 11.1. Przykłady kształtów betonowej kostki brukowej

a) Najczęściej spotykane kształty kostek i sposoby ich układania (wg W. Brylicki: Kostka brukowa z betonu wibroprasowanego, 1998)



Podstawowe kształty kostek (wg W. Grzybowska, P. Zieliński: Nawierzchnie kostek betonowych w świetle doświadczeń zagranicznych, Drogownictwo 5/1999)

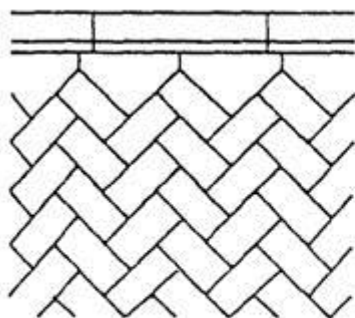
Oznaczenia: (1) - typ kostki charakterystyczny dla wiązań w jodełkę,  
(2) - typ kostki odpowiedni tylko dla wiązań w rzędy proste.  
Kształtki zacienione - typ kostki zapewniający dobry rozkład obciążenia.

Kategoria A						
Kategoria B						
Kategoria C						

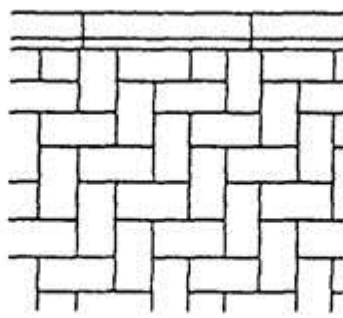
Kategoria A: kostki zazębiające się wzajemnie na wszystkich czterech bocznych ściankach - spoiny nie rozszerzają się pod ruchem  
Kategoria B: kostki zazębiające się wzajemnie na dwóch bocznych ściankach - utrudnione rozszerzanie spoin równoległe do osi podłużnej elementów  
Kategoria C: kostki nie zazębiają się wzajemnie - wymagana jest duża dokładność układania kostek o jednakowych wymiarach

### 11.2. Przykłady deseni układania betonowych kostek brukowych (wg literatury podanej w zał. 1)

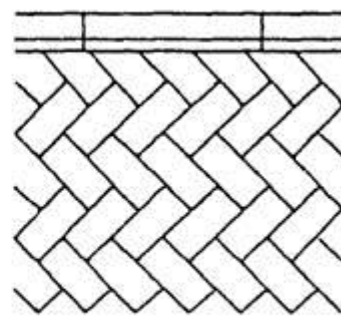
a) deseń w jodełkę



wykończenie z infułami

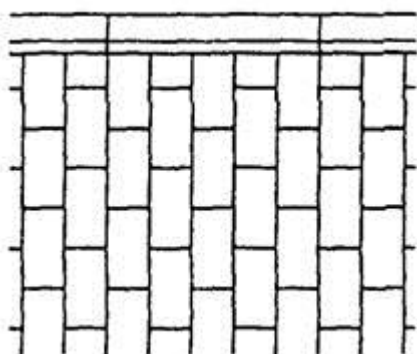


prostopadle

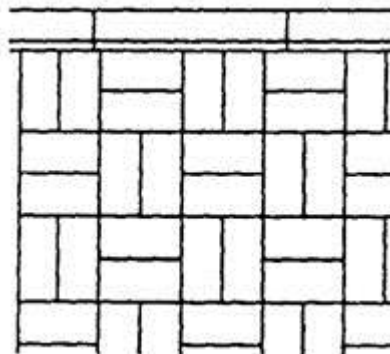


z przycinaniem kostek

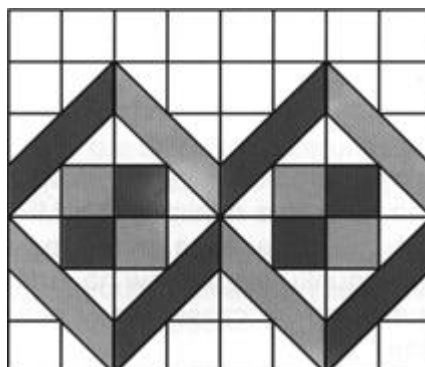
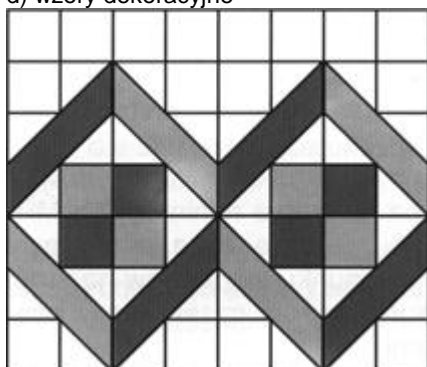
b).deseń w rzędy proste



c).deseń koszykowy



d) wzory dekoracyjne





## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### B.22.00.00 - USTAWIENIE KRAWĘŻNIKÓW I OPORNIKÓW

#### 1. WSTĘP

##### 1.1. Przedmiot SST

ZADANIE NR 01622 - „BUDOWA PUNKTU SZCZEPIEŃ WRAZ Z CZĘŚCIĄ SZKOLENIOWĄ I LABORATORYJNĄ ORAZ SALĄ TRADYCJI DLA WOJSKOWEGO OŚRODKA MEDYCYNY PREWENCYJNEJ MODLIN”

Investor: Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie

Al. Jerozolimskie 97; 00-909 Warszawa

*Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)*

Grupa: 45200000-9 – Roboty w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Klasa: 45230000-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei: wyrównanie terenu.

Kategoria: 45233000-9 – Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg.

##### 1.1. Zakres stosowania SST

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót określonych w punkcie 1.1.

##### 1.2. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem ustawienia krawężników betonowych na ławach betonowych z oporem oraz oporników drogowych.

##### 1.3. Określenia podstawowe

**1.4.1. Krawężnik betonowy** – prefabrykat betonowy, przeznaczony do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie lub na różnych poziomach stosowany: a) w celu ograniczania lub wyznaczania granicy rzeczywistej lub wizualnej, b) jako kanały odpływowe, oddzielnie lub w połączeniu z innymi krawężnikami, c) jako oddzielenie pomiędzy powierzchniami poddanymi różnym rodzajom ruchu drogowego.

**1.4.2. Wymiar nominalny** – wymiar krawężnika określony w celu jego wykonania, któremu powinien odpowiadać wymiar rzeczywisty w określonych granicach dopuszczalnych odchyłek.

**1.4.3.** Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

##### 1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.5.

#### 2. MATERIAŁY

##### 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

##### 2.2. Materiały do wykonania robót

###### 2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej i SST.

###### 2.2.2. Stosowane materiały

Przy ustawianiu krawężników i oporników na ławach można stosować następujące materiały:

krawężniki betonowe,

piasek na podsypkę i do zapraw,

cement do podsypki i do zapraw,

wodę,

materiały do wykonania ławy.

###### 2.2.3. Krawężniki betonowe i oporniki

###### 2.2.3.1. Wymagania ogólne wobec krawężników i oporników

Krawężniki betonowe mogą mieć następujące cechy charakterystyczne:

a) krawężnik może być produkowany:

– z jednego rodzaju betonu,

b) z różnych betonów zastosowanych w warstwie konstrukcyjnej oraz w warstwie ścieralnej (która na całej powierzchni deklarowanej przez producenta jako powierzchnia widoczna powinna mieć minimalną grubość 4 mm),

c) skośne krawędzie krawężnika powyżej 2 mm powinny być określone jako fazowane, z wymiarami deklarowanymi przez producenta,

d) krawężnik może mieć profile funkcjonalne i/lub dekoracyjne (których nie uwzględnia się przy określaniu wymiarów nominalnych krawężnika); zalecana długość prostego odcinka krawężnika wraz ze złączem wynosi 1000 mm,

- e) powierzchnia krawężnika może być obrabiana, poddana dodatkowej obróbce lub obróbce chemicznej,  
f) płaszczyzny czołowe krawężników mogą być proste lub ukształtowane w sposób ułatwiający układanie lub ryglowanie (przykłady w zał. 1),  
g) krawężniki łukowe mogą być wykonane jako wypukłe lub wklęsłe (przykłady w zał. 2),  
h) rozróżnia się dwa typy krawężników (przykłady w zał. 3):
- uliczne, do oddzielenia powierzchni znajdujących się na różnych poziomach (np. jezdni i chodnika),
  - drogowe, do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie (np. jezdni i pobocza).

#### 2.2.3.2. Wymagania techniczne wobec krawężników i oporników.

Wymagania techniczne stawiane krawężnikom betonowym określa PN-EN 1340 [5] w sposób przedstawiony w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec krawężnika betonowego i opornika, ustalone w PN-EN 1340 [5] do stosowania w warunkach kontaktu z solą odladzającą w warunkach mrozu

Lp.	Cecha	Załącznik	Wymagania
1	Kształt i wymiary		
1.1	Wartości dopuszczalnych odchyłek od wymiarów nominalnych, z dokładnością do milimetra	C	Długość: $\pm 1\%$ , $\geq 4$ mm i $\leq 10$ mm Inne wymiary z wyjątkiem promienia: - dla powierzchni: $\pm 3\%$ , $\geq 3$ mm, $\leq 5$ mm, - dla innych części: $\pm 5\%$ , $\geq 3$ mm, $\leq 10$ mm
1.2	Dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości, dla długości pomiarowej 300 mm 400 mm 500 mm 800 mm	C	$\pm 1,5$ mm $\pm 2,0$ mm $\pm 2,5$ mm $\pm 4,0$ mm
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne		
2.1	Odporność na zamrażanie/ rozmrzanie z udziałem soli odladzających	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0$ kg/m <sup>2</sup> , przy czym każdy pojedynczy wynik $< 1,5$ kg/m <sup>2</sup>
2.2	Wytrzymałość na zgięcie (Klasa wytrzymałości ustalona w dokumentacji projektowej lub przez Inżyniera)	F	Klasa Charakterystyczna Każdy pojedynczy wytr. wytrzymałość, MPa wynik, MPa 1 3,5 $> 2,8$ 2 5,0 $> 4,0$ 3 6,0 $> 4,8$
2.3	Trwałość ze względu na wytrzymałość	F	Krawężniki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz poddawane są normalnej konserwacji
2.4	Odporność na ścieranie (Klasa odporności ustalona w dokumentacji projektowej lub przez Inżyniera)	G i H	Odporność przy pomiarze na tarczy
			Klasa odporności      szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe      Böhme, wg zał. H normy – badanie alternatywne
			1      Nie określa się      Nie określa się 3 $\leq 23$ mm $\leq 20000$ mm <sup>3</sup> /5000 mm <sup>2</sup> 4 $\leq 20$ mm $\leq 18000$ mm <sup>3</sup> /5000 mm <sup>2</sup>
2.5	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	jeśli górna powierzchnia krawężnika nie była szlifowana i/lub polerowana – zadawalająca odporność, jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia), trwałość odporności na poślizg/poślizgnięcie w normalnych warunkach użytkowania krawężnika jest zadawalająca przez cały okres użytkowania, pod warunkiem właściwego utrzymywania i gdy na znacznej części nie zostało odsłonięte kruszywo podlegające intensywnemu polerowaniu.
3	Aspekty wizualne		
3.1	Wygląd	J	powierzchnia krawężnika nie powinna mieć rys i odprysków, nie dopuszcza się rozwarstwień w krawężnikach dwuwarstwowych

			ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne
3.2	Tekstura	J	krawężniki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien określić rodzaj tekstury, tekstura powinna być porównana z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, różnice w jednolitości tekstury, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwości surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne
3.3	Zabarwienie	J	barwiona może być warstwa ścieralna lub cały element, zabarwienie powinno być porównane z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, różnice w jednolitości zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne

W przypadku zastosowań krawężników betonowych na powierzchniach innych niż przewidziano w tablicy 1 (np. przy nawierzchniach wewnętrznych, nie narażonych na kontakt z solą odladzającą), wymagania wobec krawężników należy odpowiednio dostosować do ustaleń PN-EN 1340 [5].

#### 2.2.3.3. Składowanie krawężników i oporników.

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, kształtów, cech fizycznych i mechanicznych, wielkości, wyglądu itp.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długości min. 5 cm większej od szerokości krawężnika.

#### 2.2.4. Materiały na podsypkę i do zapraw

Należy stosować następujące materiały:

a) na podsypkę cementowo-piaskową i do zapraw

– mieszankę cementu i piasku: z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113 [10], cementu 32,5 spełniającego wymagania PN-EN 197-1 [3] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250 [11].

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 [12].

#### 2.2.5. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężnik należy stosować, dla ławy betonowej – beton klasy C12/16 wg PN-EN 206-1 [4], a tymczasowo B15 wg PN-88/B-06250 [6],

### 3. SPRZĘT

#### 3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 3.

#### 3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

#### 4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

#### 4.2. Transport krawężników

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.

#### 4.3. Transport pozostałych materiałów

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.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 5.

#### 5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i SST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załącznikach.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie ławy,
- ustawienie krawężników,
- wypełnienie spoin,
- roboty wykończeniowe.

### **5.3. Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub wskazań Inżyniera:

- ustalić lokalizację robót,
- ustalić dane niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- usunąć przeszkody, np. słupki, pacholki, elementy dróg, ogrodzeń itd.
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

### **5.4. Wykonanie ławy**

#### **5.4.1. Koryto pod ławę**

Wymiary wykopu, stanowiącego koryto pod ławę, powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

#### **5.4.2. Ława betonowa**

Ławę betonową 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-63/B-06251 [7], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

### **5.5. Ustawienie krawężników betonowych**

#### **5.5.1. Zasady ustawiania krawężników**

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony chodnika powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłucznem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

#### **5.5.2. Ustawienie krawężników i oporników na ławie betonowej**

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

#### **5.5.3. Wypełnianie spoin**

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

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.

### **5.6. Roboty wykończeniowe**

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

## **6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

### **6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 6.

### **6.2. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2 (tablicy 1),
- sprawdzić cechy zewnętrzne krawężników.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego krawężników należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i ocenę uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i ustaleniami PN-EN 1340 [5].

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

### **6.3. Badania w czasie robót**

### **6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę**

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi  $\pm 2$  cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.4.1.

### **6.3.2. Sprawdzenie ław**

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  $\pm 1$  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  $\pm 10\%$  wysokości projektowanej,
- dla szerokości  $\pm 10\%$  szerokości projektowanej,
- c) równość górnej powierzchni ław.

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łąty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm,

- d) odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać  $\pm 2$  cm na każde 100 m wykonanej ławy.

### **6.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników i oporników**

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi  $\pm 1$  cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łąty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm,
- dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

## **7. OBMIAŁ ROBÓT**

### **7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

### **7.2. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika lub opornika.

## **8. ODBIÓR ROBÓT**

### **8.1. Ogólne zasady odbioru robót**

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] 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.

### **8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami punktu 8.2 SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] oraz niniejszej SST.

## **9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

### **9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST 00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 9.

### **9.2. Cena jednostki obmiarowej**

Cena ustawienia 1 m krawężnika lub opornika obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy z ewentualnym wykonaniem szalunku i zalaniem szczelin dylatacyjnych,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników z wypełnieniem spoin i zalaniem szczelin według wymagań dokumentacji projektowej, SST i specyfikacji technicznej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,

- odwiezienie sprzętu.

### 9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Specyfikacje techniczne (SST)

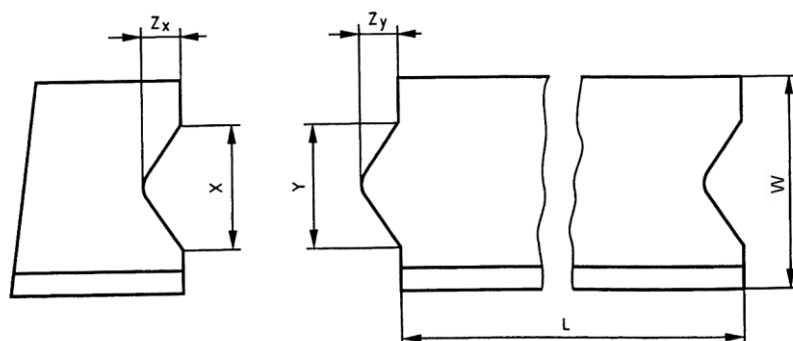
1. SST-00.00.00 Wymagania ogólne

### 10.2. Normy

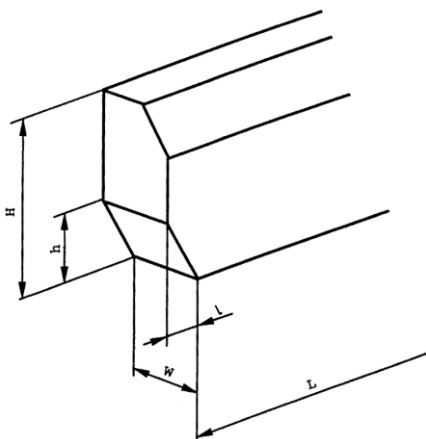
2. PN-EN 197-1:2002 Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku
3. PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność
4. PN-EN 1340:2004 i PN-EN 1340:2004/AC Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań
5. PN-88/B-06250 Beton zwykły
6. PN-63/B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe
7. PN-B-11111:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
8. PN-B-11112:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
9. PN-B-11113:1996 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
10. PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
11. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie

### 10.3. Inne dokumenty

12. Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich, Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa 1987

**11.1. Geometria krawężników (wg [5])****11.1.1. Przykład kształtu krawężnika przeznaczonego do ryglowania**

Oznaczenia:  $Y \leq X - 3 \text{ mm}$  i  $Z_Y \leq Z_X - 3 \text{ mm}$ ,  $X$  minimum:  $\geq 1/5 b$  i  $\geq 20 \text{ mm}$ ,  $X$  maximum:  $\leq 1/3 b$  i  $\leq 70 \text{ mm}$ ,  $Z_Y$  maximum:  $Y/2$ , Tolerancja dla  $X$  i  $Z_X$  -1, +2 mm, Tolerancja dla  $Y$  i  $Z_Y$  -2, +1 mm,  $L$  – Długość elementu krawężnika,  $W$  – Szerokość elementu krawężnika

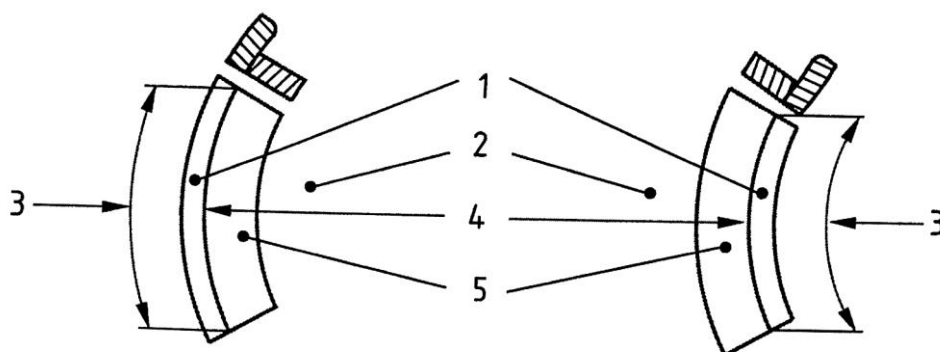
**11.1.2. Przykład wgłębienia lub wcięcia powierzchni czołowej w dolnej części krawężnika**

Oznaczenia:  $H$  – Wysokość elementu krawężnika,  $h$  – wysokość wgłębienia lub wcięcia,  $W$  – szerokość elementu krawężnika,  $L$  – długość elementu krawężnika,  $l$  – długość wgłębienia lub wcięcia

**11.2. Przykłady krawężników łukowych (wg [5])**

a) wklęsłego

b) wypukłego

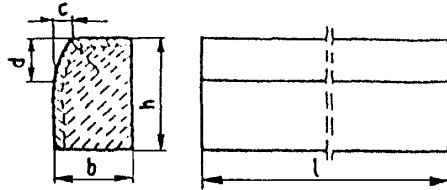


Oznaczenia: 1 – Krawężnik, 2 – Jezdnia, 3 – Długość, 4 – Promień, 5 – Kanał odpływowy

**11.3. Przykłady krawężników typu ulicznego**

(wg BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe)

a) Krawężnik typu ulicznego



Przykładowe wymiary krawężników

Typ krawężnika	Wymiary krawężników, cm					
	l	b	h	c	d	r
Uliczny	100	15	30	min. 3 max. 7	min. 12 max. 15	1,0



**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA  
B.23.00.00 – OBRZEŻA CHODNIKOWE**

## **1.0 WSTĘP**

### **1.1. Przedmiot ST**

ZADANIE NR 01622 - „BUDOWA PUNKTU SZCZEPIEŃ WRAZ Z CZĘŚCIĄ SZKOLENIOWĄ I LABORATORYJNĄ ORAZ SALĄ TRADYCJI DLA WOJSKOWEGO OŚRODKA MEDYCYNY PREWENCYJNEJ MODLIN”

Inwestor: Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie

Al. Jerozolimskie 97; 00-909 Warszawa

*Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)*

Grupa: 45200000-9 – Roboty w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Klasa: 45230000-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei: wyrównanie terenu.

Kategoria: 45233000-9 – Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg.

### **1.2 Zakres stosowania**

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna Wykonania i Odbioru Robót jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

### **1.3. Zakres robót**

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem kamiennego obrzeża betonowego.

### **1.4. Określenia podstawowe.**

1.4.1. Obrzeża betonowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych dla komunikacji.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w STO 00.00 „Wymagania ogólne”

## **2.0 Materiały**

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów. Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STO.00.00 „Wymagania ogólne”

### **2.2. Stosowane materiały.**

Materiałami stosowanymi przy ustawieniu obrzeży betonowych zgodnie z zasadami n/n SST są:

#### **Obrzeża betonowe**

Obrzeża betonowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1340 [6].

Nasiąkliwość wg PN-EN 1340 [6] nie powinna być większa niż 6 %.

Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odładzających zgodnie z PN-EN 1340 [6]  $\leq 1,0 \text{ kg/m}^2$  przy czym żaden pojedynczy wynik nie powinien być większy od  $1,5 \text{ kg/m}^2$ .

Wartość charakterystycznej wytrzymałości na zginanie zgodnie z PN-EN 1340 [6] nie powinna być mniejsza od  $3,5 \text{ MPa}$ .

Ścieralność na szerokiej tarczy ścierniej według PN-EN 1340 [6] nie powinna przekraczać 20 mm /przy badaniu wykonywanym zgodnie z metodą z załącznika G/ lub  $18000\text{mm}^3/5000\text{mm}^2$  /przy badaniu wykonywanym zgodnie z metodą alternatywną na tarczy Böhme opisanej w załączniku H/.

#### **Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży**

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży betonowych, zgodnie z PN-EN 1340 [6] powinny wynosić:

długość:  $\pm 1\%$  z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 4 mm i nie więcej niż 10 mm.

Inne wymiary z wyjątkiem promienia:

dla powierzchni:  $\pm 3\%$  z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 5 mm.

dla innych części:  $\pm 5\%$  z dokładnością do milimetra, nie mniej niż 3 mm i nie więcej niż 10 mm.

Różnica pomiędzy wynikami pomiarów tego samego wymiaru obrzeża nie powinna przekraczać 5 mm.

Dla powierzchni określonych jako płaskie i dla krawędzi określonych jako proste dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości podano w tablicy 1.

**Tablica 1. Dopuszczalne odchyłki płaskości i prostoliniowości**

<b>Długość pomiarowa</b>	<b>Dopuszczalna odchyłka płaskości i prostoliniowości</b>
mm	mm
300	$\pm 1,5$
400	$\pm 2,0$

500	$\pm 2,5$
800	$\pm 4,0$

Wymagania normy PN-EN 1340 [6] w zakresie aspektów wizualnych

Wygląd

Powierzchnia obrzeży oceniana zgodnie z załącznikiem J nie powinna wykazywać defektów, takich jak rysy lub odpryski.

W obrzeżach dwuwarstwowych, ocenianych zgodnie z załącznikiem J, nie dopuszcza się występowania rozwarstwienia.

UWAGA: Ewentualne wykwyty nie mają szkodliwego wpływu na właściwości użytkowe obrzeży i nie są uważane za istotne.

Tekstura

Jeżeli obrzeża produkowane są z powierzchnią o specjalnej teksturze, to taka tekstura powinna być określona przez producenta.

Zgodność elementów ocenianych na podstawie załącznika J powinna być ustalona, o ile nie ma znaczących różnic tekstury, przez porównanie z próbkami dostarczonymi przez producenta i zatwierdzonymi przez odbiorcę.

UWAGA: Różnice w jednolitości tekstury obrzeży, które mogą być spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwościach surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne.

Zabarwienie

W zależności od decyzji producenta barwić można warstwę ścieralną lub cały element.

Jeśli nie ma znaczących różnic w zabarwieniu, zgodność elementów ocenianych wg załącznika J powinna być ustalona przez porównanie z próbkami dostarczonymi przez producenta i zatwierdzonymi przez odbiorcę.

UWAGA: Różnice w jednolitości zabarwienia obrzeży, które mogą być spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne.

Składowanie

Obrzeża betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym z zastosowaniem podkładek i przekładek ułożonych w pionie jedna nad drugą.

Wymiary przekroju poprzecznego podkładek i przekładek nie powinny być mniejsze niż: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, a długość przekładek powinna być minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

Piasek naturalny

Piasek do wykonania podsypki oraz wypełnienia spoin wg PN-B-11113 [3].

Woda

Woda stosowana do podsypki powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 1008 [4].

### 3. SPRZĘT

#### 3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Wymagania ogólne dotyczące sprzętu podano w STO.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 3.2 Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu pomocniczego.

### 4. TRANSPORT

#### 4.1 Wymagania ogólne dotyczące transportu

Wymagania ogólne dotyczące transportu podano w STO.00.00 „Wymagania ogólne”.

#### 4.2 Transport materiałów do wykonania obrzeży

##### 4.2.1 Obrzeża betonowe

Obrzeża można przewozić środkami transportu po osiągnięciu wytrzymałości minimum 0,7 średniej wytrzymałości badanej serii próbek. Obrzeża na środkach transportowych należy układać w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Powinny one być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniem w czasie transportu, górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

##### 4.2.2 Piasek naturalny

Transport kruszywa powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

### 5. WYKONANIE ROBÓT

#### 5.1 Zasady ogólne wykonywania robót

Zasady ogólne wykonywania robót podano w STO.00.00 „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót, uwzględniające warunki w jakich wykonywane będą roboty związane z ustawianiem obrzeży betonowych.

## 5.2. Zakres wykonywanych robót

### 5.2.1. Wykonanie koryta

Wykop koryta pod podsypkę wykonywać należy zgodnie z PN-B-06050 [1].

### 5.2.2. Podsypka

Podsypkę o grubości 5 cm po zagęszczeniu, należy wykonać z warstwy piasku średnio- lub gruboziarnistego.

### 5.2.3. Ustawienie obrzeży

Obrzeża należy ustawić na podsypce piaskowej wykonanej zgodnie z pkt. 5.2.2.

Tylna ścianka obrzeży od strony terenu powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym.

Materiał, którym zostanie obsypana tylna ścianka obrzeża należy ubić.

Na łukach można ustawiać obrzeża łukowe lub krótkie obrzeża odpowiednio docięte. Łuki o promieniu powyżej 15 m można wykonać z obrzeży prostych.

#### 5.2.3.1. Wysokość obrzeża

Wysokość obrzeża nad nawierzchnią chodnika powinna być zgodna z ustaleniami Dokumentacji Projektowej.

#### 5.2.3.2. Niweleta obrzeża

Niweleta obrzeża powinna być zgodna z projektowaną niweletą chodnika.

#### 5.2.3.3. Spoiny

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm i powinny zostać wypełnione piaskiem na pełną ich głębokość.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

### 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 6.2. Kontrola przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien uzyskać od dostawców materiałów aprobaty techniczne oraz wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić ich wyniki Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji materiałów, zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 2. niniejszej SST.

### 6.3. Kontrola w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót Wykonawca powinien prowadzić doraźne kontrole wszystkich asortymentów robót, składających się na ogólny element.

Kontrola obejmować powinna zgodność wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową, ustaleniami zawartymi w pkt. 5 n/n SST oraz w zakresie badań i tolerancji wykonania robót podanych w pkt. 6.4.

Częstotliwość kontroli powinna być uzależniona od potrzeb gwarantujących wykonanie robót zgodnie z wymaganiami, nie rzadziej jednak niż przed upływem każdego dnia roboczego.

### 6.4. Badania i pomiary w trakcie wykonywania i odbioru robót

#### 6.4.1. Sprawdzenie jakości materiałów

Sprawdzenie jakości użytych materiałów należy wykonać zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt. 2 n/n SST.

#### 6.4.2. Sprawdzenie ustawienia obrzeży

##### 6.4.2.1. Sprawdzenie dopuszczalnego odchylenia linii obrzeży w planie

Dopuszczalne odchylenie linii obrzeży w planie od linii projektowanej nie powinno wynosić więcej niż  $\pm 2$  cm na każde 100 m ustawienia obrzeża.

##### 6.4.2.2. Dopuszczalne odchylenie niwelety

Dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny obrzeży od niwelety projektowanej może wynosić  $\pm 1$  cm na każde 100 m badanego niwelacją ciągu obrzeża.

##### 6.4.2.3. Sprawdzenie górnej powierzchni obrzeży

Równość górnej powierzchni obrzeży należy sprawdzać przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m obrzeża, 4-metrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią obrzeża i przyłożoną łatą nie może przekraczać 12 mm.

##### 6.4.2.4. Sprawdzenie wypełnienia spoin

Sprawdzenie wypełnienia spoin należy badać na każde 10 m ustawionego obrzeża. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie.

## 7. OBMIAR ROBÓT

### 7.1. Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót

Wymagania ogólne dotyczące obmiaru robót podano w STO 00.00 „Wymagania ogólne”.

## 7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m (metr) ustawionych obrzeży betonowych, na podstawie Dokumentacji Projektowej i pomiaru w terenie.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

### 8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO.00.00 „Wymagania ogólne”.

Do odbioru Wykonawca przedstawi wszystkie deklaracje zgodności, wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót.

### 8.2. Rodzaje odbiorów

Odbiór obrzeży obejmuje:

- a) odbiór ostateczny,
  - b) odbiór pogwarancyjny,
- zgodnie z zasadami podanymi w STO.00.00 „Wymagania ogólne”.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność za 1 m ustawionych obrzeży należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości wykonanych robót na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeży,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeży,
- przeprowadzenie niezbędnych pomiarów i badań laboratoryjnych.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Normy

- |    |             |  |
|----|-------------|--|
| 1. | PN-B-06050  | Roboty ziemne budowlane.   |
| 2. | PN-B-06250  | Beton zwykły.  |
| 3. | PN-B-11113  | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.   |
| 4. | PN-EN 1008  | Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu. |
| 5. | PN-N-03010  | Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbkowania.   |
| 6. | PN-EN 1340  | Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań.   |
| 7. | PN/EN 45014 | Ogólne kryteria dotyczące deklaracji zgodności wydawanej przez dostawców.  |

## **1.0.WSTĘP**

### **1.1 Przedmiot SST**

ZADANIE NR 01622 - „BUDOWA PUNKTU SZCZEPIEŃ WRAZ Z CZĘŚCIĄ SZKOLENIOWĄ I LABORATORYJNĄ ORAZ SALĄ TRADYCJI DLA WOJSKOWEGO OŚRODKA MEDYCyny PREWENCYJNEJ MODLIN”

Inwestor: Stołeczny Zarząd Infrastruktury w Warszawie

Al. Jerozolimskie 97; 00-909 Warszawa

*Klasyfikacja wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)*

Grupa: 45200000-9 – Roboty w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej.

Klasa: 45230000-8 – Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, linii komunikacyjnych i elektroenergetycznych, autostrad, dróg, lotnisk i kolei: wyrównanie terenu.

Kategoria: 45233000-9 – Roboty w zakresie konstruowania, fundamentowania oraz wykonywania nawierzchni autostrad, dróg.

### **1.2. Zakres stosowania SST**

Niniejsza szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy zlecaniu i realizacji robót określonych w punkcie 1.1.

### **1.3. Zakres robót objętych SST**

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

- zakładaniem i pielęgnacją trawników na terenie płaskim i na skarpach,
- sadzenie drzew i krzewów
- wycinka drzew i krzewów

### **1.4. Określenia podstawowe**

1.4.1. Ziemia urodzajna - ziemia posiadająca właściwości zapewniające roślinom prawidłowy rozwój.

1.4.2. Materiał roślinny - sadzonki drzew, krzewów, kwiatów jednorocznych i 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 od 1,80 do 2,20 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 STO.00.00 „Wymagania ogólne”.

Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w STO.00.00 „Wymagania ogólne”.

## **2.0.MATERIAŁY**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w STO.00.00 „Wymagania ogólne”.

### **2.1. Ziemia urodzajna**

Ziemia urodzajna, w zależności od miejsca pozyskania, powinna posiadać następujące charakterystyki:

- ziemia rodzima - powinna być zdjęta przed rozpoczęciem robót budowlanych i zmagazynowana w pryzmach nie przekraczających 2 m wysokości,
- ziemia pozyskana w innym miejscu i dostarczona na plac budowy - nie może być zagruzowana, przerośnięta korzeniami, zasolona lub zanieczyszczona chemicznie.

### **2.2. Ziemia kompostowa**

Do nawożenia gleby mogą być stosowane komposty, powstające w wyniku rozkładu różnych odpadków roślinnych i zwierzęcych (np. torfu, fekalii, kory drzewnej, chwastów, plewów), przy kompostowaniu ich na otwartym powietrzu w pryzmach, w sposób i w warunkach zapewniających utrzymanie wymaganych cech i wskaźników jakości kompostu.

Kompost fekaliowo - torfowy - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie torfu z fekaliami i ściekami bytowymi z osadników, z osiedli mieszkaniowych.

Kompost fekalowo - torfowy powinien odpowiadać wymaganiom BN-73/0522-01 [5], a torf użyty jako komponent do wyrobu kompostu - PN-G-98011 [1].

Kompost z kory drzewnej - wyrób uzyskuje się przez kompostowanie kory zmieszanej z mocznikiem i osadami z oczyszczalni ścieków pocelulozowych, przez okres około 3-ch miesięcy. Kompost z kory sosnowej może być stosowany jako nawóz organiczny przy przygotowaniu gleby pod zieleń w okresie jesieni, przez zmieszanie kompostu z glebą.

### 2.3. Nasiona traw

Nasiona traw najczęściej występują w postaci gotowych mieszanek z nasion różnych gatunków.

Gotowa mieszanka traw powinna mieć oznaczony procentowy skład gatunkowy, klasę, numer normy wg której została wyprodukowana, zdolność kiełkowania.

### 2.4. Nawozy mineralne

Nawozy mineralne powinny być w opakowaniu, z podanym składem chemicznym (zawartość azotu, fosforu, potasu - N.P.). Nawozy należy zabezpieczyć przed zawilgoceniem i zbryleniem w czasie transportu i przechowywania.

2.5. Sadzonki roślin, krzewów i drzew w uzgodnieniu z użytkownikiem oraz w oparciu o decyzję administracyjną określającą nasadzenia zastępcze.

### 2.6. Obrzeża ogrodowe z polietylenu.



Minimalne wymagania dla obrzeży ogrodowych:

- Wysokość 4,5cm
- Wytrzymałość na rozciąganie 100,7 kN/m  $\pm 15\%$
- Wydłużenie przy maksymalnym obciążeniu 15[%]  $\pm 5$

Minimalne wymagania dla geowłókniny:

- wysoka odporność na chemikalia
- odporna na gnienie i pleśń
- żywotność min 25 lat (  $4 < \text{pH} < 9$ , temp. 25 °C)
- stabilizacja UV
- Gramatura: 100g/m<sup>2</sup>

## 3.0 SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w STO.00.00 „Wymagania ogólne”.

Sprzęt stosowany do wykonania zieleni

Wykonawca przystępujący do wykonania zieleni powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- glebogryzarek, pługów, kultywatorów, bron do uprawy gleby,
- wału kołczatki oraz wału gładkiego do zakładania trawników,
- kosiarki mechanicznej do pielęgnacji trawników,
- sprzętu do pozyskiwania ziemi urodzajnej (np. spycharki gąsiennicowej, koparki),

Wykonawca przystępujący do wycinki drzew powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- pił ręcznych i mechanicznych ,
- siekier, klinów, stalowych lin odciągowych ,
- podnośnika hydraulicznego ,
- frezarki do pniaków,
- rębaka do gałęzi,
- spycharki, koparki lub ciągnika ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

## 4.0 TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w STO.00.00 „Wymagania ogólne”.

Do transportu sprzętu i wywozu ściętych pni, konarów, kory drzewnej mogą być wykorzystywane ogólnodostępne środki transportowe tj. :

- ciągnik kołowy,
- samochód samowyładowczy.

Ładunek umieszczony na pojeździe (pnie, konary) powinien być zabezpieczony przed zmianą położenia oraz spadnięciem podczas jazdy.

Przy transporcie kory drzewnej, przestrzeń ładunkowa winna być zabezpieczona dodatkowo odpowiednimi zasłonami uniemożliwiającymi wysypywanie się ładunku na drogę

## 5.0 WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w STO.00.00 „Wymagania ogólne”.

### 5.1. Trawniki

1. **Oczyszczenie całej części nawierzchni biologicznej** wygradzonego terenu ze śmieci, odpadów budowlanych w postaci butelek, kawałków styropianu, desek, gwoździ, kawałków kabli, plastikowych wiader itp.

2. **Kultywatorowanie nawierzchni zniszczonej z usunięciem darni i rozplantowaniem.** Jako humus należy wykorzystać miejscową ziemię urodzajną, po przygotowaniu jej do wykorzystania poprzez usunięcie zanieczyszczeń (darni, korzeni i kamieni). Wartość współczynnika pH humusu powinna mieścić się w granicach od 5,5 do 6,5. Humus należy rozścielić grubością nie mniejszą niż 10 cm i lekko zagęszczony. Humus powinien zostać nawieziony i podlany wodą.

3. **Nawiezienie nawozów sztucznych.** Nawozy sztuczne powinny być mieszanką zawierającą co najmniej 10% azotu, 15% kwasu ortofosforowego i 10% węglanu potasowego albo podobnego składu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru.

4. **Posianie trawy.** Wybór gatunku należy dostosować do warunków miejscowych, tj. do rodzaju gleby i stopnia jej nawilgocenia. Najlepiej nadają się do tego celu specjalne mieszanki traw wieloletnich, mających gęste i drobne korzonki. Do obsiania skarp należy użyć uniwersalnej mieszanki traw. Siew najlepiej zaplanować na przełom kwietnia i maja lub sierpnia, września. Najodpowiedniejsze są w tym okresie warunki atmosferyczne, a co za tym idzie – wilgotność gleby, unikając konieczności natychmiastowego podlewania zakładanego trawnika. Przy wysiewie bardzo drobnych nasion można wymieszać je w proporcjach 1:1 z drobnym piaskiem dzięki czemu lepiej widać będzie, czy siew jest w miarę równomierny czy też pozostały miejsca nie obsiane. Następnie należy nasioną przykryć cienką (0,5 – 1 cm) warstwą gleby lub torfu. Najlepiej w tym celu użyć sprężystych grabi o płaskich zębach. Nasiona pozostawione na powierzchni ziemi mogą zostać wymyte, zwiane przez wiatr lub zjedzone przez ptaki. Podawane przez producentów normy (najczęściej 1 kg na 50 m<sup>2</sup>) ustala jest dla optymalnych warunków. Lepiej zatem wysiewać ok. 1,5 kg na 50 m<sup>2</sup>, a w przypadku niestarannego przygotowania ziemi, a także wtedy, kiedy zależy nam na szybkim efekcie, można ilość nasion zwiększyć do 2 kg na 50 m<sup>2</sup>.

5. **Wałowanie.** Wykonać za pomocą wału ciągnikowego lub ogrodowego o ciężarze min. 100 kg/mb styku. Zabieg ten ma na celu dociśnięcie nasion do ziemi, dzięki czemu łatwiej będą pobierać wodę z podłoża. Wałowanie zapobiegnie także wywiewaniu nasion przez wiatr i wymywaniu ich przez deszcz.

6. **Pierwsze koszenie.** Pierwsze koszenie wykonać dopiero wtedy, gdy trawa osiągnie wysokość 8-10 cm. Podczas pierwszego koszenia kosimy ok. 2 cm powyżej wysokości, którą chcemy ostatecznie uzyskać. Gdy docelowo chcemy uzyskać darń o wysokości 3 cm, to pierwsze koszenie należy wykonać na około 5 cm. Na parę dni przed pierwszym koszeniem (koniecznie też po nim) należy w celu dociśnięcia młodych roślin zwalować trawę lekkim wałem (za pomocą lekkiego wału ogrodowego o ciężarze min. 50 kg/mb styku).

### 5.2. Nasadzenia roślinne.

Projektuje się wykonanie nasadzeń roślinnych w kolejności. Wypełnienie pomiędzy roślinami wykonać w postaci grysu białego na geowłókninie z włókien polipropylenowych metodą termokolendrowania. W miejscu połączenia grysu z trawą należy wykonać obrzeże ogrodowe z polietylenu.

### 5.3. Wycinka drzew i krzewów.

Przed przystąpieniem do wykonania wycinki drzew należy oznakować i zabezpieczyć miejsce prowadzonych robót zgodnie z „Projektem organizacji ruchu”, zatwierdzonym w trybie przewidzianym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U.03.177.1729).

Oznakowanie i zabezpieczenie miejsca robót wykonać na podstawie w/w projektu, montaż oraz demontaż oznakowania pionowego (tymczasowego) wykonać ręcznie.

Zabronione jest obalanie drzew na drogę bez zatrzymania ruchu oraz prawidłowego oznakowania i zabezpieczenia miejsca robót.

Kierowanie ruchem winno być prowadzone przez osoby posiadające stosowne przeszkolenie oraz właściwe uprawnienia.

Podczas wykonywania robót należy bezwzględnie przestrzegać przepisów BHP.

Roślinność istniejąca w pasie robót drogowych, a nie przeznaczona do usunięcia powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę to powinna być odtworzona na koszt Wykonawcy w sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Pozostałości po usuniętej roślinności , sposób ich zniszczenia powinien być zgodny z ustaleniami SST lub wskazaniami Inżyniera.

W specyfikacji przewidziano przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu w terenie na miejscu wycinki lub dogodnym dla Wykonawcy placu składowym . Pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu miejsca wycinki .

Pnie oraz konary należy pociąć na odcinki metrowe (dogodne do załadunku i transportu) przetransportować i zagospodarować we własnym zakresie.

## **6.0 KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**

Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w STO.00.00 „Wymagania ogólne”.

Kontrola w czasie wykonywania trawników polega na sprawdzeniu:

- oczyszczenia terenu z gruzu i zanieczyszczeń,
- określenia ilości zanieczyszczeń (w m3),
- pomiaru odległości wywozu zanieczyszczeń na zwalnię,
- wymiany gleby jałowej na ziemię urodzajną z kontrolą grubości warstwy rozścielonej ziemi,
- ilości rozrzuconego kompostu,
- prawidłowego uwalniania terenu,
- zgodności składu gotowej mieszanki traw z ustaleniami dokumentacji projektowej,
- gęstości zasiewu nasion,
- prawidłowej częstotliwości koszenia trawników i ich odchwaszczania,
- okresów podlewania, zwłaszcza podczas suszy,
- dosiewania płaszczyzn trawników o zbyt małej gęstości wykiełkowanych źdźbeł trawy.

Kontrola robót przy odbiorze trawników dotyczy:

- prawidłowej gęstości trawy (trawniki bez tzw. „łysin”),
- obecności gatunków niewysiewanych oraz chwastów.

## **7.0 ODMIAR ROBÓT**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w STO.00.00 „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest m2 (metr kwadratowy) wykonania: trawników.

Jednostką obmiaru jest szt. (sztuka) drzew wyciętych.

## **8.0 ODBIÓR ROBÓT**

Ogólne zasady odbioru robót podano w STO.00.00 „Wymagania ogólne”.

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.

## **9.0. PODSTAWA PŁATNOŚCI**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w STO.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Cena wykonania 1 m2 trawnika obejmuje:

- roboty przygotowawcze: oczyszczenie terenu, dowóz ziemi urodzajnej, rozścielenie ziemi urodzajnej, rozrzu-  
cenie kompostu,
- zakładanie trawników,
- pielęgnację trawników: podlewanie, koszenie, nawożenie, odchwaszczanie.

Cena wycinki obejmuje:

- roboty przygotowawcze,
- wycinka drzew lub krzewów przy użyciu podnośnika lub bez,
- pocięcie pnia oraz konarów na odcinki metrowe dogodne do załadunku,
- przerobienie na korę drzewną przerobienie na korę drzewną gałęzi przy pomocy specjalistycznego sprzętu,
- sfrezowanie lub przycięcie pni 20 cm poniżej uregulowanego pobocza,
- usunięcie i odwiezienie resztek i odpadów,
- oczyszczenie terenu robót,
- odwiezienie i zbycie drzewa zgodnie z ofertą przetargową,
- wykonanie projektu czasowej organizacji ruchu i oznakowanie robót

## **10.0 PRZEPISY ZWIĄZANE**

PN-G-98011	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-73/0522-01	Kompost fekalioowo-torfowy
BN-76/9125-01	Rośliny kwiatowe jednoroczne i dwuletnie.