

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych dla budowy garażu wielostanowiskowego wraz ze wspinalnią oraz wykonaniem infrastruktury zewnętrznej na terenie Jednostki Ratowniczo – Gaśniczej nr 2 Katowice – Piotrowice, z instalacjami wewnętrznymi gazu, c.o., elektryczną (z agregatem prądotwórczym), wody, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, wentylacji mechanicznej, z instalacjami zewnętrznymi gazu, elektryczną, wody, kanalizacji sanitarnej i deszczowej ze zbiornikiem retencyjnym na wody deszczowe i separatorem ropopochodnych oraz rozbiórki budynku agregatu i stacji paliw

SST.01.01 – Roboty ziemne i konstrukcyjne. Roboty ziemne i konstrukcyjne. Roboty murarskie i wykonanie budynku, wykonanie prac ziemnych i inżynierskich. Roboty wykończeniowe.

zawiera 18 str.

Nazwa zamówienia: Budowa garażu wielostanowiskowego wraz ze wspinalnią oraz wykonaniem infrastruktury zewnętrznej na terenie Jednostki Ratowniczo – Gaśniczej nr 2 Katowice – Piotrowice;

Adres obiektu: 40–689 Katowice – Piotrowice, ul. Kościuszki 189, dz. nr 285/12, 285/13, 285/15, 285/17 i 285/19, obręb Dz. Ligota 100, jedn. ewid. 246901_1M.Katowice;

Nazwa i adres Zamawiającego: Komenda Miejska Państwowej Straży Pożarnej w Katowicach, z siedzibą w Katowicach (40–026) przy ul. Wojewódzkiej 11.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych i konstrukcyjnych obiektu garażu wielostanowiskowego wraz ze wspinalnią oraz wykonaniem infrastruktury zewnętrznej na terenie Jednostki Ratowniczo – Gaśniczej nr 2 Katowice – Piotrowice, w zakresie SST.01.01 – Roboty ziemne i konstrukcyjne. Roboty murarskie i wykonanie budynku, wykonanie prac ziemnych i inżynierskich oraz wykończeniowych.

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych i konstrukcyjnych. W zakres tych robót wchodzi: wykonanie wykopów dla wymiany gruntów i pod fundamenty oraz dla demontażu zbiorników nieczynnej stacji paliw, wymiana gruntu z zagęszczeniem, wykonanie płyt fundamentowych obiektów kubaturowych, ścian fundamentowych, ścian nadziemnych, wykonanie stropów i dachu konstrukcji żelbetowej i żelbetowo-stalowej, wykonanie wiaty śmietnikowej lekkiej na stopach fundamentowych żelbetowych, montaż zbiorników na wody deszczowe i innych oraz wszelkie inne roboty podпадаjące pod roboty konstrukcyjne w tym żelbetowe i murarskie, w ramach zadania następuje także montaż urządzeń wyciągowych suszarni węży, roboty wykończeniowe, z osadzeniem wrót garaży, wymiana posadzek i niezbędnej przebudowy istn. garaży po wykonaniu wymiany instalacji podposadzkowych.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.4.1. Budowla ziemna – budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego spełniającą warunki stateczności i odwodnienia.

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

1.4.3. Wysokość nasypu lub głębokość wykopu – różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

1.4.4. Nasyp niski – nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.5. Nasyp średni – nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.6. Nasyp wysoki – nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

1.4.7. Wykop płytki – wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.8. Wykop średni – wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.9. Wykop głęboki – wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.10 Grunt nieskalisty – każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.12 jako grunt skalisty.

1.4.11. Grunt skalisty – grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

1.4.12. Ukop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.

1.4.13. Dokop – miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

1.4.14. Odkład – miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a niewykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

1.4.15. Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru: $L_s = p_d / p_{ds}$,

gdzie: p_d – gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12 [9], (Mg/m³),

p_{ds} – maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PNB-04481:1988, służącą do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m³).

1.4.16. Wskaźnik różnoziarnistości – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru: $U = d_{60} / d_{10}$

gdzie: d_{60} – średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, (mm),

d_{10} – średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, (mm).

1.4.17. Wskaźnik odkształcenia gruntu – wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru: $I_0 = E_2 / E_1$

gdzie: E_1 – moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998,

E_2 – moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998.

1.4.18. Konstrukcja murowa – konstrukcja powstająca na placu budowy w wyniku ręcznego spojenia elementów murowych zaprawą murarską. Element murowy – drobno- lub

średniowymiarowy wyrób budowlany przeznaczony do ręcznego wznoszenia konstrukcji murowych.

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

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

1.4.21. Zaprawa budowlana – mieszanina nieorganicznego spoiwa, kruszywa, wody i innych dodatków technologicznych, jeżeli są wymagane. Zaprawy budowlane dzielą się na: murarskie, tynkarskie i specjalne np. żaroodporne, montażowe lub zalewowe. Zaprawa murarska – zaprawa budowlana przeznaczona do spajania elementów murowych w jedną konstrukcyjną całość i wyrównywania naprężeń występujących w murach.

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

1.4.23. Warunki środowiskowe – w zależności od stopnia narażenia konstrukcji na zawilgocenie rozróżnia się zgodnie z PN-EN 1996-2:2010 pięć klas środowiska: – klasa 1: środowisko suche np. wnętrza budynków mieszkalnych i biurowych, a także nie podlegające zawilgoceniu wewnętrzne warstwy ścian szczelinowych, – klasa 2: środowisko wilgotne wewnątrz pomieszczeń np. w pralni lub środowisko zewnętrzne, w którym element nie jest wystawiony na działanie mrozu, łącznie z elementami znajdującymi się w nieagresywnym gruncie lub wodzie, – klasa 3: środowisko wilgotne z występującym mrozem, – klasa 4: środowisko wody morskiej – elementy pogrążone całkowicie lub częściowo w wodzie morskiej, elementy położone w strefie bryzgów wodnych lub znajdujące się w powietrzu nasycenym solą, – klasa 5: środowisko agresywne chemicznie (gazowe, płynne lub stałe). Mur w ścianie piwnicznej zabezpieczony w sposób należyty przed przenikaniem wody uważać można za znajdujący się w środowisku klasy 2.

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

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

1.4.26. Zaprawa murarska wg projektu – zaprawa, której skład i metoda wytwarzania zostały podporządkowane osiągnięciu wymaganych właściwości (podejścia ze względu na właściwości użytkowe). Zaprawa murarska wg przepisu – zaprawa wykonana wg wcześniej określonej receptury, której właściwości wynikają z ustalonych proporcji składników (podejścia ze względu na recepturę). Czas korekty świeżo zarobionej zaprawy – mierzony w minutach czas, w którym 50% przylegającej płaszczyzny sześcianu, umieszczonego na warstwie zaprawy rozprowadzonej na określonym podłożu stanowiącym element murowy i następnie uniesionego, jest pokryta przylegającą zaprawą.

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

1.4.28. Nadproże – belka przejmująca obciążenie z obszaru nad otworem w ścianie murowanej. Nadproże pojedyncze – nadproże pracujące jako pojedyncza belka.

1.4.29. Hydrofobizacja – proces nadawania powierzchniom lub całym przestrzeniom (strukturom wewnętrznym) materiałów hydrofilowych własności hydrofobowych tj. odpychania wody. Hydrofobizację przeprowadza się w celu zapobiegania wnikaniu wody w głąb struktury materiałów.

1.4.30. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST.00.00.00 – Wymagania ogólne.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST.00.00.00 – Wymagania ogólne. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Woda (PN-C-04630).

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

2.2. Zaprawa murarska, beton.

Do wykonania murów z bloczków betonowych, bloczków betonu komórkowego bloczków silikatowych stosuje się gotową zaprawę murarską. Zaprawa ta sprzedawana jest w workach jako sucha mieszanka do zarabiania wodą na placu budowy. W przypadku wykonania murów fundamentowych lub piwnicznych jako wylewanych żelbetowych do wykonania zastosować beton towarowy B25, zbrojony konstrukcyjnie. Beton wibrować.

Cement. Rodzaje cementu. Dopuszczalne jest stosowanie jedynie cementu portlandzkiego czystego tj. bez dodatków klasy: – do betonu klasy B7,5– B20– klasa cementu 32,5 NA – do betonu klasy B30–B40– klasa cementu 42,5 NA – do betonu klasy B45 i większej– klasa cementu 52,5 NA. Wymagania dotyczące składu cementu zgodne z PN-90/B-03000: Zawartość krzemianu trójtlenkowego (C3S) 50–60%, Zawartość glinianu trójtlenkowego (C3A) <7%. Zawartość alkaliów do 0.6%, Zawartość alkaliów pod warunkiem zastosowania kruszywa nieaktywnego do 0.9%, Zawartość C4AF+2C3A (zalecane) <20%.

Opakowanie. Cement wysyłany w opakowaniu powinien być pakowany w worki papierowe WK co najmniej trzywarstwowe wg PN-76/P-79005. 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 napełnianie zbiorników i urządzenie do wyładowania cementu oraz powinny być przystosowane do plombowania i wsepów i wysypów. Świadectwo jakości cementu. Każda partia wysyłanego cementu powinna być zaopatrzona w sygnaturę odbiorczą kontroli jakości zgodnie z PN-EN 147–2. Akceptowanie poszczególnych partii cementu. Każda partia cementu przed jej użyciem do betonu musi uzyskać akceptację Inżyniera.

Bieżąca kontrola podstawowych parametrów cementu. Cement pochodzący z każdej dostawy musi być poddany badaniom wg normy PN-EN 1961:1996, PN-EN 196–3:1996 i PNEN 196–6:1997 a wyniki ocenione wg normy PN-90/B-03000. 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 przeprowadzenie kontroli obejmującej: oznaczenie czasu wiązania wg PN-EN 196–1:1996, PN-EN 196–3:1996 i PN-EN 196–6:1997, oznaczenie zmiany objętości wg PN-EN 196–1:1996, PN-

EN 196-3:1996 i PN-EN 196-6:1997, sprawdzenie zawartości grudek (zbryleń) nie dających się roznieść w palcach i nie rozpadających się w wodzie. W przypadku gdy w/w kontrola wykaże niezgodność z normami cement nie może być użyty do betonu.

Magazynowanie i okres składowania. Miejsca przechowywania cementu mogą być następujące: dla cementu pakowanego (workowanego): składy otwarte (wydzielone miejsca zadaszone na otwartym terenie zabezpieczone z boków przed opadami) lub magazyny zamknięte (budynki lub pomieszczenia o szczelnym dachu i ścianach), dla cementu luzem: magazyny specjalne (zbiorniki stalowe, żelbetowe lub betonowe przystosowane do pneumatycznego załadunku i wyładunku cementu luzem, zaopatrzone w urządzenia do przeprowadzenia kontroli objętości cementu znajdującego się w zbiorniku lub otwory do przeprowadzenia pomiarów poziomu cementu, włączy do czyszczenia oraz klamry na zewnętrznych ścianach). 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 od miejsca przechowywania. Cement nie może być użyty do betonu po okresie 10 dni 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 powinno być przechowywana w sposób umożliwiający jej łatwe rozróżnienie.

Kruszywa. Rodzaj kruszywa i uziarnienie. Do betonu należy stosować kruszywo mineralne odpowiadające wymaganiom normy PN-B06712, 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 wg PN-EN 933-1:2000, kształtu ziaren wg PN-EN 933-4:2001, zawartości pyłów mineralnych wg PN-78/B-06714/13, zawartości zanieczyszczeń obcych wg PN-76/B06714/12. W celu umożliwienia korekty recepty roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa wg PN-EN 1997-6:2002 i stałości zawartości frakcji 0-2 mm. Poszczególne frakcje i rodzaje kruszywa muszą być na placu składowym oddzielnie składowane na umocnionym i czystym podłożu w sposób uniemożliwiający mieszanie się. Do betonów klas B30 i wyższych należy stosować wyłącznie gryszy granitowe lub bazaltowe marki 50, o maksymalnym wymiarze ziarna 16 mm. Gryszy powinny odpowiadać następującym wymaganiom: zawartość pyłów mineralnych – do 1%, zawartość ziaren nieforemnych – do 20%, nasiąkliwość – do 1,2%, mrozoodporność wg metody bezpośredniej – do 2%, zawartość związków siarki – do 0,1%, zawartość zanieczyszczeń obcych – do 0,25%. Kruszywem drobnym powinny być piaski o uziarnieniu do 2mm pochodzenia rzecznoego lub kompozycja pisku rzecznoego i kopalnianego uszlachetnionego. Dostawca kruszywa jest zobowiązany do przekazania dla każdej partii kruszywa wyników jego pełnych badań wg normy PN-B-06712. Domieszki i dodatki do betonów muszą mieć aprobaty, wydane przez Instytut Techniki Budowlanej lub Instytut Dróg i Mostów oraz posiadać atest producenta.

Transport, podawanie i układanie mieszanki betonowej. Mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami). Ilość "gruszek" należy dobrać tak aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

Czas transportu i wbudowania. Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż: 90 minut przy temperaturze otoczenia +15C°, 70 minut przy temperaturze otoczenia +20C°, 30 minut przy temperaturze otoczenia +30C°.

Wykonanie robót. Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami norm PN-EN 206-1:2003 i PN-B-06251. Betonowanie można rozpocząć po uzyskaniu zezwolenia Inżyniera potwierdzonego wpisem do dziennika budowy poprzedzonego sprawdzeniem w szczególności: prawidłowości wykonania deskowań, rusztowań, pomostów itp., prawidłowości wykonania zbrojenia, przygotowania powierzchni betonu ułożonego poprzedni w miejscu przerwy roboczej, prawidłowości wykonania robót zanikających, dylatacji, izolacji itp., gotowości sprzętu i urządzeń do prowadzenia betonowania.

2.3. Zaprawy budowlane cementowe PN-65/B-14503.

Przygotowanie zapraw do tynkowania murów 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 cementowych należy stosować cement portlandzki. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu.

2.4. Stal zbrojeniowa.

Klasy i gatunki stali zbrojeniowej wg dokumentacji technicznej wg PN-H-84023 Własności mechaniczne i technologiczne stali. Własności mechaniczne i technologiczne dla walcówki i prętów powinny odpowiadać wymaganiom podanym w PN-H-84023.

2.5. Odbiór materiałów.

Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są:

- 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa,
- 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności z dokumentem odniesienia (PN, aproba techniczna, itp.).

Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania podano w OST.00.00.00 – Wymagania ogólne. Do wykonania robót można użyć dowolnego typu sprzętu.

4. TRANSPORT Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST.00.00.00 – Wymagania ogólne.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót Roboty prowadzić zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 (Dz. U. Nr 47 póź. 401) w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Przed przystąpieniem do robót należy teren oznakować zgodnie z wymogami BHP. Ogólne zasady wykonania robót podano w OST.00.00.00 – Wymagania ogólne. Zgodnie z OST.00.00.00 – Wymagania ogólne rozpoczęcie budowy i zagospodarowania placu budowy poprzedzić należy opracowaniem „planu zagospodarowania placu budowy”. Kierownik budowy obowiązany jest sporządzić także Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Roboty należy wykonać kompletnie w zakresie jak wskazano dokumentacji projektowej, STWiORB i kosztorysowej.

5.2. Roboty ziemne – wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych i nasypów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów pod fundamenty powinny być wywiezione poza teren budowy. Przewiduje się wykorzystania gruntów z wykopów do wykonywania nasypów zasypek i obsypek, po zweryfikowaniu inspektorskim. Zapewnienie terenów na składowanie należy do obowiązków Wykonawcy.

5.3. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych. Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

5.4. Fundamenty, roboty murowe i konstrukcyjne

5.4.1 Wykonanie fundamentów

Element obejmuje wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem fundamentów. Wszystkie materiały użyte do wykonania fundamentów muszą mieć dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ponadto muszą być właściwie oznakowane.

Materiały zastosowane do wykonania robót opisanych w niniejszym elemencie powinny spełniać niżej określone wymagania techniczne i estetyczne: Fundamenty posadowić na zagęszczonym do odpowiedniego stopnia gruncie lub gruncie rodzimym na głębokości minimum 1,00 m ppt. Fundamenty ścian ławowe ze zbrobetonu B25 na warstwie grubości 10,0 cm chudego betonu B10, zbrojone wg dokumentacji projektowej. Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego, tzw. wiązałkowego. Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych wyłącznie z betonu. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów. Uwagi dot. zbrojenia elementów żelbetowych odnoszą się także do zbrojenia fundamentów. Wszystkie fundamenty i płyty należy wylewać na mokro na budowie w deskowaniach, po zabetonowaniu beton należy pielęgnować przez siedem dni. Po zdemontowaniu deskowania ławy i stopy należy zabezpieczyć. Wykopy należy zasypywać

warstwami grubości nie większej niż 20 cm zagęszczając grunt przy użyciu wibratora. Warstwy gruntu należy układać ze spadkiem od budynku. Na odcinku co najmniej 20 cm od ściany budynku należy stosować piasek, a na pozostałej części wykopu można stosować grunt rodzimy. Nie należy stosować gruntu zanieczyszczonego gruzem.

5.4.2. Wykonanie ścian konstrukcyjnych

Element obejmuje wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ścian murowanych nadziemna. Wszystkie materiały użyte do wykonania ścian muszą mieć dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ponadto muszą być właściwie oznakowane. Materiały zastosowane do wykonania robót opisanych w niniejszym elemencie powinny spełniać wymagania techniczne i estetyczne. Ściany nadziemna grubości 24 cm można wykonać alternatywnie z bloczków betonu komórkowego lub bloczków silikatowych. Zaprawy systemowe, Zaprawa cementowo-wapienna marki M5, stosować odpowiedni cement, wapno hydratyzowane, kruszywo, wodę i dodatki uplastyczniające, proporcje składników ustalić laboratoryjnie. Wszystkie ściany należy murować na izolacji przeciwwilgociowej wykonanej z papy termozgrzewalnej. Podłoże pod ściany należy wypoziomować. Murowanie rozpoczyna się naroży, cegły układać na cienką poziomą zaprawę. Ścianki należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. Spoiny w murach powinny spełniać następujące wymagania: grubość spoin poziomych ± 3 mm przy zewnętrznych licach, na głębokość 5–10 mm spoiny nie powinny być wypełnione zaprawą (murowanie na tzw. puste spoiny).

5.4.3. Wykonanie elementów żelbetowych (belek, wieńcy i stropów, ściany wspinalni oraz schodów otwartych)

Wykonywanie zbrojenia. Czystość powierzchni zbrojenia. Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, luźnych płatków rdzy, kurzu i błota, pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń. Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

Przygotowanie zbrojenia. Pręty stalowe użyte do wykonania wkładek zbrojeniowych powinny być wyprostowane. Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg projektu z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264 i PN-S-10042. Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z postanowieniami normy PN-84/B03264. Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem miękkim, spawać lub łączyć specjalnymi zaciskami.

Montaż zbrojenia. Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych. Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu. Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego.

Zbrojenie płyt prętami pojedynczymi powinno być układane według rozstawienia prętów oznaczonego w projekcie. Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierając podkładkami betonowymi o grubości równej grubości otulenia. Układanie zbrojenia bezpośrednio na deskowaniu i podnoszenie na odpowiednią wysokość w trakcie betonowania jest niedopuszczalne. Niedopuszczalne jest chodzenie po wykonanym szkielecie zbrojeniowym.

Warunki atmosferyczne przy układaniu mieszanki betonowej i wiązaniu betonu. Temperatura otoczenia: Betonowanie należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż $+5^{\circ}\text{C}$, zachowując warunki umożliwiające uzyskanie przez beton wytrzymałości co najmniej 15 MPa przed pierwszym zamarznięciem. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do -5°C , jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszanki betonowej o temperaturze $+20^{\circ}\text{C}$ w chwili układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni.

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

Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia. Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15 MPa. Uzyskanie wytrzymałości 15 MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja. Przy przewidywaniu spadku temperatury poniżej 0°C w okresie twardnienia betonu należy wcześniej podjąć działania organizacyjne pozwalające na odpowiednie ostonięcie i podgrzanie zabetonowanej konstrukcji.

Pielęgnacja betonu. Materiały i sposoby pielęgnacji betonu. Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i nasłonecznieniem. Przy temperaturze otoczenia wyższej niż $+5^{\circ}\text{C}$ należy nie później niż po 12 godzinach od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę). Nanoszenie błon nieprzepuszczających wody jest dopuszczalne tylko wtedy, gdy beton nie będzie się łączył z następną warstwą konstrukcji monolitycznej, a także gdy nie są stawiane specjalne wymagania odnośnie jakości pielęgnowanej powierzchni. Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-EN 1008:2004. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami. Okres pielęgnacji. Ułożony beton należy utrzymywać w stałej wilgotności przez okres co najmniej 7 dni. Polewanie betonu normalnie twardniejącego należy rozpocząć po 24 godzinach od zabetonowania.

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

Wykańczanie powierzchni betonu. Równość powierzchni i tolerancji. Dla powierzchni betonów w konstrukcji nośnej obowiązują następujące wymagania: 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 wykuszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie nie mniejsze niż 2,5cm, a powierzchnia na której występują nie większa niż 0,5% powierzchni odpowiedniej ściany, równość gorszej powierzchni ustroju nośnego przeznaczonej pod izolację powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-69/B10260 tj. wypukłości i wgłębienia nie powinny być większe niż 2mm, Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń. Jeżeli projekt nie przewiduje specjalnego wykończenia powierzchni betonowych, po rozdeskowaniu konstrukcji należy: wszystkie wystające nierówności wyrównać za pomocą tarcz karborundowych i czystej wody bezpośrednio po rozebraniu szalunków, raki i ubytki na eksponowanych powierzchniach

uzupełnić betonem i następnie wygładzić i uklepać, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów, wyrównaną wg powyższych zaleceń powierzchnię należy obrzucić zaprawą i lekko wyszczotkować wilgotną szczotką aby usunąć powierzchnie szkliste.

Deskowania. Deskowania dla podstawowych elementów konstrukcji należy wykonać wg projektu technologicznego deskowania, opracowanego na podstawie obliczeń statycznych. Projekt opracuje Wykonawca w ramach ceny kontraktowej i uzgadnia z projektantem. Deskowania zaleca się wykonywać ze sklejki, dopuszcza się deskowania prefabrykowane. W uzasadnionych przypadkach na część deskowań można użyć desek z drzew iglastych III lub IV klasy. Deski powinny być jednostronnie strugane.

Wykonanie podbetonu. Przed przystąpieniem do układania podbetonu należy sprawdzić podłoże pod względem nośności założonej w projekcie technicznym. Podłoże winne być równe, czyste i odwodnione. Beton winien być rozkładany w miarę możliwości w sposób ciągły z zachowaniem kontroli grubości oraz rzędnych wg projektu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST.00.00.00 – Wymagania ogólne.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych – sprawdzenie odwodnienia Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu lub/i darniny. Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt. 5 oraz z dokumentacją projektową. Szczególną uwagę należy zwrócić na właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych oraz właściwe ujęcie i odprowadzenie wycieków wodnych.

6.3. Badania zagęszczenie gruntu Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 powinien być zgodny z założonym. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia ϵ_0 , zgodnie z normą PN-S-02205:1998.

6.4. Badanie jakości fundamentów i innych elementów żelbetowych, stropów

Należy zapewnić protokoły badania betonu. Organoleptyczna kontrola jakości wykonania elementów żelbetowych polega na kontroli wizualnej i sprawdzeniu wymiarów.

Kontrola jakości stali zbrojeniowej – wady powierzchniowe. Powierzchnia walcówki i prętów powinna być bez pęknięć, pęcherzy i naderwań. Na powierzchni czołowej prętów niedopuszczalne są pozostałości jamy usadowej, rozwarstwienia i pęknięcia widoczne gołym okiem. Wady powierzchniowe takie jak rysy, drobne łuski i zawalcowania, wtrącenia niemetaliczne, wżery, wypukłości, wgniecenia, zgorzeliny i chropowatości są dopuszczalne, jeśli mieszczą się w granicach dopuszczalnych odchyłek dla walcówki i prętów gładkich, jeśli nie przekraczają 0,5 mm dla walcówki i prętów żebrowanych o średnicy nominalnej do 25 mm, zaś 0,7 mm dla prętów o większych średnicach.

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 lub stal pęka przy gięciu. Decyzję o przekazaniu próbek do badań laboratoryjnych podejmuje Inżynier.

Badania kontrolne betonu. Dla określenia wytrzymałości betonu wbudowanego w konstrukcję należy w trakcie betonowania pobierać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15 cm w liczbie nie mniejszej niż: 1 próbka na 100 zarobów, 1 próbka na 50 m³ betonu, 3 próbki na dobę, 6 próbek na partię betonu. Próbkę pobiera się losowo po jednej, równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje się, przygotowuje i bada w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Jeżeli próbki pobrane i badane jak wyżej wykażą wytrzymałość niższą od przewidzianej dla danej klasy betonu, należy przeprowadzić badania próbek wyciętych z konstrukcji. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton należy uznać za odpowiadający wymaganej klasie betonu. W przypadku niespełnienia warunków wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania, dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora nadzoru, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w okresie krótszym niż od 28 dni. Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników betonu, sposobu układania i zagęszczania po 3 próbki o kształcie regularnym lub po 5 próbek o kształcie nieregularnym. Próbkę trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PN-B-06250. Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji. Dla określenia mrozoodporności betonu należy pobrać przy stanowisku betonowania co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 12 próbek regularnych o minimalnym wymiarze boku lub średnicy próbki 100 mm. Próbkę należy przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 90 dni zgodnie z normą PNB-06250. Zaleca się badać mrozoodporność na próbkach wyciętych z konstrukcji. Przystosowaniu metody przyspieszonej wg normy PN-B-06250 liczba próbek reprezentujących daną partię betonu może być zmniejszona do 6, a badanie należy przeprowadzić w okresie 28 dni. Wymagany stopień wodoszczelności sprawdza się, pobierając co najmniej jeden raz w okresie betonowania obiektu oraz każdorazowo przy zmianie składników i sposobu wykonywania betonu po 6 próbek regularnych o grubości nie większej niż 160 mm i minimalnym wymiarze boku lub średnicy 100 mm. Próbkę trzeba przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w okresie 28 dni zgodnie z normą PNB-06250. Dopuszcza się badanie wodoszczelności na próbkach wyciętych z konstrukcji. Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne laboratoria lub inne uprawnione) przewidzianych normą PN-B-06250, a także gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi nadzoru 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. W planie kontroli powinny być uwzględnione badania przewidziane aktualną normą i niniejszą ST oraz ewentualnie inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych. Badania powinny obejmować: badanie składników betonu, badanie mieszanki betonowej, badanie betonu.

6.5. Badanie jakości ścian

Kontrola jakości wykonania elementów murowanych polega na sprawdzeniu wymiarów i sprawdzenia występowania odchyłek.

6.6. Badanie jakości więźby drewnianej dachów Każda partia materiału z drewna dostarczona na budowę przed jej wbudowaniem musi uzyskać akceptację Inspektora Nadzoru. Odbiór materiałów z ewentualnymi zaleceniami szczegółowymi potwierdza Inspektor Nadzoru wpisem do dziennika

budowy. Kontrola jakości wykonania elementów polega na pomiarze odchyłek i organoleptycznemu sprawdzeniu prostolinijności.

6.7. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały niespełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt. Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt. Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące obmiaru robót podano w OST.00.00.00 – Wymagania ogólne. Jednostkami obmiarowymi zgodnie z zakresem określonym w dokumentacji są m²; m³ wykonanych robót ziemnych. W cenie jednostki obmiarowej ujęto następujące elementy: wykonanie wykopów liniowych pod ławy i przestrzennych pod płyty, wykonanie chudego betonu, wykonanie fundamentów, wykonanie ścian i stropów, wykonanie więźby drewnianej dachów.

8. ODBIÓR ROBÓT

Wszystkie roboty objęte podlegają zasadom odbioru robót zanikających. Odbiór polega na sprawdzeniu wykonanych wszystkich prac ujętych w przedmiarze ofertowym i zakresie robót. Odbiór fundamentów polega na sprawdzeniu właściwego wytyczenia i wykonania wykopów, w których zostaną wykonane fundamenty wylewane w szalunku. Dopuszczalne odchyłki od projektowanych wymiarów wynoszą: poziom spodu fundamentów ± 50 mm, a wierzchu ± 15 mm; wymiary boczne sprawdzane łąką o długości 2 m dla fundamentów betonowanych bezpośrednio w wykopie ± 40 mm, a dla fundamentów betonowanych w szalunkach ± 10 mm. Różnica wymiarów odpowiednich długości w rzucie tzn. boków prostokątów i przekątnych nie mogą przekraczać 20 mm. Oprócz wymiarów sprawdzić należy sposób przygotowania podłoża, zgodność parametrów gruntu z założonymi w projekcie, klasę betonu i faktycznie osiągniętą wytrzymałość betonu w fundamencie, właściwą pielęgnację betonu. Klasę betonu należy ustalić laboratoryjnie, przez poddanie badaniom 3 próbek wykonanych w trakcie betonowania i pozostawionych na czas dojrzewania w miejscu betonowanych fundamentów.

Odbiór stali na budowie powinien być dokonany na podstawie atestu, w który powinien być zaopatrzony każdy krąg lub wiązka stali. Atest ten powinien zawierać: znak wytwórcy, średnicę nominalną, gatunek stali, numer wyrobu lub partii, znak obróbki cieplnej. Cechowanie wiązek i kręgów powinno być dokonane na przywieszkach metalowych po 2 sztuki dla każdej wiązki czy kręgu. Wygląd zewnętrzny prętów zbrojeniowych dostarczonej partii powinien być następujący: na powierzchni prętów nie powinno być zgorzeliny, odpadającej rdzy, tłuszczów, farb lub innych zanieczyszczeń, odchyłki wymiarów przekroju poprzecznego prętów i ożebrowania powinny się mieścić w granicach określonych dla danej klasy stali w normach państwowych, pręty dostarczone w wiązkach nie powinny wykazywać odchylenia od linii prostej większego niż 5 mm na 1 m długości pręta.

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

Odbiór elementów murowanych. Odbiory częściowe i międzyfazowe. Odbiór częściowy i międzyfazowy obejmuje sprawdzenie zachowania technologii wykonania robót murowych.

Ponadto należy sprawdzić zachowanie projektowanych wymiarów, pionu i poziomu oraz wytrzymałości użytej zaprawy.

Największe dopuszczalne odchyłki wykonanych ścianek działowych nie mogą przekraczać wartości określonych poniżej: Rodzaj odchyłek: Zwichrowania i skrzywienia murów na długości 1 m – dopuszczalne odchyłki do 6 mm na całej powierzchni ściany pomieszczenia – dopuszczalne odchyłki do 20 mm.

Rodzaj odchyłek: Odchylenia od pionu powierzchni i krawędzi na wysokości 1 m dopuszczalne odchyłki do 6 mm na wysokości 1 kondygnacji dopuszczalne odchyłki do 10 mm na całej wysokości ściany dopuszczalne odchyłki do 30 mm

Rodzaj odchyłek: Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni każdej warstwy muru na długości 1 m dopuszczalne odchyłki do 2 mm na całej długości muru dopuszczalne odchyłki do 30 mm.

Rodzaj odchyłek: Odchylenia od kierunku poziomego górnej powierzchni ostatniej warstwy muru pod stropem na długości 1 m dopuszczalne odchyłki do 2 mm na całej długości ściany dopuszczalne odchyłki do 20 mm.

Rodzaj odchyłek: Odchylenia przecinających się powierzchni muru od kąta przewidzianego w projekcie na długości 1 m dopuszczalne odchyłki do 6 mm na całej długości ściany dopuszczalne odchyłki 0 mm Rodzaj odchyłek: Odchylenia wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach do 100 cm: szerokość dopuszczalne odchyłki +6, -3 mm wysokość dopuszczalne odchyłki +15, -10 mm.

Rodzaj odchyłek: Odchylenia wymiarów otworów w świetle ościeży dla otworów o wymiarach powyżej 100 cm: szerokość dopuszczalne odchyłki +10, -5 mm wysokość dopuszczalne odchyłki +15, -10 mm.

Odbioru należy dokonać przez pomiary, sprawdzenia i oględziny. Markę zaprawy należy ustalić laboratoryjnie, przez poddanie badaniom 3 próbek wykonanych w trakcie murowania i pozostawionych na czas dojrzewania w miejscu murowanych ścian.

Tolerancja wykonania elementów żelbetowych. Wymagania ogólne. Rozróżnia się tolerancje normalne klasy N1 i N2 oraz specjalne. Klasę tolerancji N2 zaleca się w przypadku wykonywania elementów szczególnie istotnych z punktu widzenia niezawodności konstrukcji o poważnych konsekwencjach jej zniszczenia oraz konstrukcji o charakterze monumentalnym. Przyjęto klasę N1. Odchylenia poziome usytuowania podpór i elementów powinny być mierzone w stosunku do osi podłużnych i poprzecznych osnowy geodezyjnej pokrywających się z osiami ścian lub słupów. Odchylenia poziome wzdłuż wysokości budynku powinny przyjmować wartości różnoimienne w stosunku do układu rzeczywistego. W przypadku stwierdzenia odchyłeń o charakterze systematycznym należy podjąć działania korygujące.

System odniesienia. Przed przystąpieniem do robót na budowie należy ustalić punkty pomiarowe zgodne z przyjętą osnową geodezyjną stanowiące przestrzenny układ odniesienia do określania usytuowania elementów konstrukcji zgodnie z normami PN-87/N02251 i PN-74/N-02211. Punkty pomiarowe powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem lub zniszczeniem.

Fundamenty (ławy–stopy). Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi fundamentów w planie nie powinno być większe niż: ± 10 mm przy klasie tolerancji N1, ± 5 mm przy klasie tolerancji N2. Dopuszczalne odchylenie usytuowania poziomu fundamentu w stosunku do poziomu pozycyjnego nie powinno być większe niż: ± 20 mm przy klasie tolerancji N1, ± 15 mm przy klasie tolerancji N2. Słupy i ściany.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do punktu pozycyjnego (lub osi pozycyjnej) nie powinno być większe niż: ± 10 mm przy klasie tolerancji N1, ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie wymiaru wolnej odległości usytuowania słupów i ścian w planie w stosunku do słupów i ścian sąsiednich nie powinno być większe niż: ± 15 mm przy klasie tolerancji N1, ± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie wymiaru budynku L (szerokości i długości w metrach) na każdym poziomie nie powinno być większe niż: ± 20 mm przy $L \leq 30$ m, $\pm 0,25 (L+50)$ przy $30 \text{ m} < L < 250$ m, $\pm 0,10 (L+500)$ przy $L \geq 500$ m. Dopuszczalne odchylenie słupa lub ściany od pionu pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji o wysokości h nie powinno być większe niż: $\pm h/300$ przy klasie tolerancji N1, $\pm h/400$ przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne wygięcie słupa lub ściany pomiędzy poziomami przyległych kondygnacji nie powinno być większe niż: ± 10 mm lub $h/750$ przy klasie tolerancji N1, ± 5 mm lub $h/1000$ przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania słupa lub ściany na poziomie dowolnej n-tej kondygnacji budynku na wysokości $\sum h_i$ w stosunku do osi pionowej od poziomu fundamentu nie powinna być większa niż: $\sum h_i / 300 \sqrt{n}$ przy klasie tolerancji N1, $\sum h_i / 400 \sqrt{n}$ przy klasie tolerancji N2.

Belki i płyty – Dopuszczalne odchylenie usytuowania osi belki w stosunku do osi słupa nie powinno być większe niż: ± 10 mm przy klasie tolerancji N1, ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu podpór belki lub płyty o rozpiętości L nie powinno być większe niż: $\pm L/300$ lub 15 mm przy klasie tolerancji N1, $\pm L/500$ lub 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych belek nie powinno być większe niż: ± 15 mm przy klasie tolerancji N1, ± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie rozstawu między belkami nie powinno być większe niż: ± 10 mm przy klasie tolerancji N1, ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne wygięcie belek i płyt od poziomu nie powinno być większe niż: ± 15 mm przy klasie tolerancji N1, ± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu przyległych stropów sąsiednich kondygnacji nie powinno być większe niż: ± 15 mm przy klasie tolerancji N1, ± 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie poziomu H_i stropu na najwyższej kondygnacji w stosunku do poziomu podstawy nie powinno być większe niż: ± 20 mm przy $H_i \leq 20$ m, $\pm 0,5 (H_i+20)$ przy $20 \text{ m} < H_i < 100$ m, $\pm 0,2 (H_i+200)$ przy $H_i > 100$ m. 6.2.6.

Przekroje. Dopuszczalne odchylenie wymiaru i przekroju poprzecznego elementu nie powinno być większe niż: $\pm 0,04$ li lub 10 mm przy klasie tolerancji N1, $\pm 0,02$ li lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie szerokości przekroju elementu na poziomach górnym i dolnym oraz odchylenie płaszczyzny bocznej od pionu nie powinno być większe niż: $\pm 0,04$ li lub 10 mm przy klasie tolerancji N1, $\pm 0,02$ li lub 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania strzemion nie powinno być większe niż: -10 mm przy klasie tolerancji N1, -5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenie usytuowania odgięć i połączeń prętów nie powinno być większe niż: -10 mm przy klasie tolerancji N1, -5 mm przy klasie tolerancji N2. Powierzchnie i krawędzie.

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż: 7 mm przy klasie tolerancji N1, 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia od niewygładzonej powierzchni na odcinku 2 m nie powinny być większe niż: 15 mm przy klasie tolerancji N1, 10 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne lokalne odchylenia od płaskiej formowanej lub wygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż: 5 mm przy klasie tolerancji N1, 2 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia od płaskiej niewygładzonej powierzchni na odcinku 0,2 m nie powinny być większe niż: 6 mm przy klasie tolerancji N1, 4 mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia elementu długości L (w mm) powodujące jego skośność (odchylenie od obrysu) w płaszczyźnie nie powinno być większe niż: $L/100 \leq 20$ mm przy klasie tolerancji N1, $L/200 \leq 10$ mm przy klasie tolerancji N2.

Dopuszczalne odchylenia linii krawędzi elementu na odcinku 1,0 m nie powinno być większe niż: 4 mm przy klasie tolerancji N1, 2 mm przy klasie tolerancji N2. Otwory i wkładki.

Dopuszczalne odchylenia w usytuowaniu otworów i wkładem nie powinno być większe niż: ± 10 mm przy klasie tolerancji N1, ± 5 mm przy klasie tolerancji N2.

Odbiór końcowy obejmuje: sprawdzenie zapisów w dzienniku budowy i zrealizowania zawartych tam zaleceń, sprawdzenie odbioru materiałów, sprawdzenie odbiorów częściowych i międzyfazowych, sprawdzenie zgodności wykonania robót z projektem budowlanym i dokumentacją techniczną, sprawdzenie prawidłowości i jakości wykonanych robót wg wymagań opisanych powyżej, sporządzenie protokołu odbioru elementu z oceną jakości.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płaci się za roboty wykonane zgodnie z wymaganiami podanymi w punkcie 5 i odebrane przez Inżyniera mierzone w jednostkach podanych w punkcie 7, wraz z uporządkowaniem terenu. Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty podano w SIWZ, lub zgodnie z podanymi zasadami rozliczania i płatności za wykonane roboty określone w ofercie i w umowie. Nie uwzględnia się zwiększonej ilości materiału w wyniku np. stosowania przez Wykonawcę prętów o średnicach większych od wymaganych w projekcie. Odbiór robót nastąpi na podstawie protokołów odbioru robót.

10. UWAGI SZCZEGÓŁOWE

10.1 Normy, przepisy i opracowania związane

1. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu
5. PN-87/B-03002 Konstrukcje murowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
6. PN-68/B-10024 Roboty murowe. Mury z drobnowymiarowych elementów z autoklawizowanych betonów komórkowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
7. BN-84/6746-01 Prefabrykaty budowlane z autoklawizowanego betonu komórkowego. Bloczki i płytki.
8. PN-88/B-30000 Cement portlandzki.
9. PN-88/B-30001 Cement portlandzki z dodatkami.
10. PN-79/B-06711 Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.
11. PN-65/B-14503 Zaprawy budowlane cementowo-wapienne.
12. PN-65/B-14504 Zaprawy budowlane cementowe.
13. PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. IDT-ISO 6935-1:1991
14. PN-ISO 6935-1/AK1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania.
15. PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. IDT-ISO 6935-2:1991
16. PN-ISO 6935-2/AK1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania.
17. PN-B-03264 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone
18. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
19. PN-EN 196-1:1996 Metody badań cementu. Oznaczenie wytrzymałości.

20. PN-EN 196-3:1996 Metody badań cementu. Oznaczenia czasów wiązania i stałości objętości.
21. PN-EN 196-6:1997 Metody badań cementu. Oznaczenia stopnia zmielenia. PN-90/B03000 – Cement portlandzki.
22. PN-88/B-03001 – Cement portlandzki z dodatkami.
23. PN-B-03002:1999/Az1:2001 Cementy specjalne.
24. PN-EN 206-1 Beton. Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.
25. PN-B-01801 Konstrukcje betonowe i żelbetowe. Podstawy projektowania.
26. PN-B-03150/01 Konstrukcje z drewna i materiałów drewnopodobnych. Obliczenia statyczne i projektowanie. Materiały.
27. PN-S-10040 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Wymagania i badania.
28. PN-S-10042 Obiekty mostowe. Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Projektowanie.
29. PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia.
30. PN-EN 197-1 Cement. Skład, wymagania i kryteria zgodności dla cementu powszechnego użytku.
31. PN-EN 196-1 Metody badania cementu. Oznaczenie wytrzymałości.
32. PN-EN 196-2 Metody badania cementu. Analiza chemiczna cementu.
33. PN-EN 196-3 Metody badania cementu. Oznaczenie czasu wiązania i stałości objętości.
34. PN-EN 196-6 Metody badania cementu. Oznaczenie stopnia zmielenia.
35. PN-B-04320 Cement. Odbiorcza statyczna kontrola jakości.
36. PN-EN 934-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Domieszki do betonu. Definicje i wymagania.
37. PN-EN 480-1 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Beton wzorcowy i zaprawa wzorcowa do badań.
38. PN-EN 480-2 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie czasu wiązania.
39. PN-EN 480-4 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie ilości wody wydzielającej się samoczynnie z mieszanki betonowej.
40. PN-EN 480-5 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczenie absorpcji kapilarnej.
41. PN-EN 480-6 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Analiza w podczerwieni.
42. PN-EN 480-8 Domieszki do betonu. Metody badań. Oznaczanie umownej zawartości suchej.
43. PN-EN 480-10 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości chlorków rozpuszczalnych w wodzie.
44. PN-EN 480-12 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań. Oznaczanie zawartości alkaliów w domieszkach.
45. PN-B-06250 Beton zwykły.
46. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne
47. PN-B-06261 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda ultradźwiękowa badania wytrzymałości betonu na ściskanie.
48. PN-B-06262 Nieniszczące badania konstrukcji z betonu. Metoda sklerometryczna badania wytrzymałości betonu na ściskanie za pomocą młotka Schmidta typu N.
49. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu.
50. PN-B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
51. PN-B-06714/10 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia jamistości.

- 52. PN-B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenia zawartości zanieczyszczeń obcych.
- 53. PN-B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie zawartości pyłów mineralnych.
- 54. PN-EN 933-1 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.
- 55. PN-EN 933-4 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie kształtu ziarenek. Wskaźnik kształtu.
- 56. PN-EN 1097-6 Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw. Oznaczenie gęstości ziaren i nasiąkliwości.
- 57. PN-B-06714/34 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczenie reaktywności alkalicznej. PNB-32250 Materiały budowlane. Woda do betonu i zaprawy.
- 58. PN-C-04541 Woda i ścieki. Oznaczenie suchej pozostałości, pozostałości po prażeniu, straty przy prażeniu oraz substancji rozpuszczonych, substancji rozpuszczonych mineralnych i substancji rozpuszczonych lotnych.
- 59. PN-C-04554/02 Woda i ścieki. Badania twardości. Oznaczenie twardości ogólnej powyżej 0,337 mval/dm³ metodą wersenianową.
- 60. PN-C-04566/02 Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczenie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą kolometryczną z tiofluoreseiną z kwasem o-hydroksyrtęciobenzoesowym.
- 61. PN-C-04566/03 Woda i ścieki. Badania zawartości siarki i jej związków. Oznaczenie siarkowodoru i siarczków rozpuszczalnych metodą tiomerkurymetryczną.
- 62. PN-C-04600/00 Woda i ścieki. Badania zawartości chloru i jego związków oraz zapotrzebowania chloru. Oznaczenie pozostałego użytecznego chloru metodą miareczkową jodometryczną.
- 63. PN-C-04628/02 Woda i ścieki. Badania zawartości cukrów. Oznaczenie cukrów ogólnych, cukrów rozpuszczonych i skrobi nierozpuszczalnej metodą kolometryczną z antronem.
- 64. PN-D-96000 Tarcica ogólnego przeznaczenia.
- 65. PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
- 66. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.
- 67. PN-N-02251 Geodezja. Osnovy geodezyjne. Terminologia.
- 68. PN-N-02211 Geodezyjne wyznaczenie pomieszczeń. Podstawowe nazwy i określenia.
- 69. PN-M-47900.00 Rusztowania stojące metalowe robocze. Określenia, podział i główne wymiary.
- 70. PN-M-47900.01 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania stojakowe z rur stalowych, ogólne wymagania i badania oraz eksploatacja.
- 71. PN-M-47900.02 Rusztowania stojące metalowe robocze. Rusztowania ramowe. Ogólne wymagania i badania.
- 72. PN-M-47900.03 Rusztowania stojące metalowe robocze. Złącza. Ogólne wymagania i badania.
- 73. PN-B-03163-1 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Terminologia.
- 74. PN-B-03163-2 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Wymagania.
- 75. PN-B-03163-3 Konstrukcje drewniane. Rusztowania. Badania.
- 76. PN-ISO-9000 (seria 9000, 9001, 9002 i 9003). Normy dotyczące zarządzania jakością i zapewnienie jakości.
- 77. PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek.
- 78. PN89/S-10050 Próbne obciążenie obiektów mostowych, żelbetowych.

- 79. PN-B-03150:2000/Az1:2001 Konstrukcje drewniane – Obliczenia statyczne i projektowanie.
- 80. PN-75/D-01001 Tarcica
- 81. PN-82/D-94021 Tarcica iglasta konstrukcyjna sortowana metodami wytrzymałościowymi.
- 82. PN-EN 844-1:11 Drewno okrągłe i tarcica – Terminologia.
- 83. PN-EN 338: 1999 Drewno konstrukcyjne – Klasy wytrzymałości.
- 84. PN-EN 335-1:1996 Trwałość drewna i materiałów drewnopodobnych– Definicja klas zagrożenia ataku.
- 85. PN-84/M-81 000 Biologicznego – Zastosowanie do drewna litego.
- 86. PN-84/M-82509 Gwoździe. Ogólne wymagania i badania. Wkręty do drewna – Wymagania i badania
- 87. PN-EN 771-1:2011 Cegły klinkierowe

10.2. Inne Instrukcje Instytutu techniki Budowlanej:

- 1. 240/82 Instrukcja zabezpieczenia przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych.
- 2. 306/91 Zabezpieczenie korozji alkalicznej betonu przez zastosowanie dodatków mineralnych,
– Warunki wykonania i odbioru robót budowlanych.