DZP/PN/36/2018

Załącznik nr 3 do SIWZ

 **PROGRAM FUNKCJONALNO - UŻYTKOWY**

Obejmujący wykonanie podziemnego zbiornika retencyjnego wód deszczowych wraz z niezbędnym asortymentem technicznym wykonaniem dokumentacji projektowej wraz z uzgodnieniem w MPWiK Lublin Sp. z o.o. oraz uzyskaniem stosowanego pozwolenia na budowę / zgłoszenia prac nie wymagających uzyskania pozwolenia na budowę oraz wykonanie podziemnego zbiornika retencyjnego wód deszczowych wraz z niezbędnym asortymentem ( pompy tłoczne w zbiorniku wraz z pełną automatyką, separator substancji ropopochodnych, opomiarowanie zrzutu ścieków, zasilanie elektryczne, studnie deszczowe pośrednie, sieć i przyłącza deszczowe i inne wynikające z dokumentacji ) odbierającego wodę opadową z zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej zlokalizowanej na terenie kompleksu szpitalnego tj. z krat deszczowych, rur spustowych z budynków czyli infrastruktury służącej do odwodnienia budynków, dróg dojazdowych, ze szczególny uwzględnieniem odwodnienia terenu wokół bud. 36, 39 i 40 które położone są poniżej rzędnych posadowienia kolektora deszczowego przy Al. Racławickich w Lublinie.

Zamawiający nie wyraża zgody na zastosowanie studni chłonnych lub zbiorników odparowujących.

Adres obiektu: **20 - 049 Lublin, Al. Racławickie 23, działki nr 30/21, 30/20, 30/17 obrębu 26 Rury Brygitkowskie**

Zamawiający: 1 Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką SPZOZ w Lublinie

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa zamówienia według CPV: | kody CPV: |
| Usługi architektoniczne, budowlane, inżynieryjne i kontrolne | 71000000-8 |
| Roboty konstrukcyjne  | 45223200-8 |
| Roboty budowlane w zakresie budowy rurociągów, ciągów komunikacyjnych i linii energetycznych | 45231000-5 |
| Roboty instalacyjne sanitarne |  |
| Roboty instalacyjne wodne i kanalizacyjne | 45332000-3 |
| Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych | 45400000-1 |

Lublin, sierpień 2018 r.

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. CZĘŚĆ OPISOWA

1.OGÓLNY OPIS PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA:

1. Charakterystyczne parametry obiektu i robót budowlanych.
2. Szacunkowy łączny koszt zadania
3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia.

2.Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia.

2.1. Wymagania Zamawiającego w stosunku do dokumentacji projektowej.

2.2. Wymagania Zamawiającego w stosunku do dokumentacji projektowe.

2.3. Wymagania Zamawiającego w stosunku do realizacji prac budowlanych.

3.WYMAGANIA DOTYCZĄCE INSTALACJI:

3.2 INSTALACJE

3.2.1. Instalacje sanitarne.

3.2.2. Instalacje elektryczne.

4. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – CZĘŚĆ OGÓLNA:

4.1. Część ogólna.

4.1.1. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych.

4.1.2. Wymagania dotyczące sprzętu i maszyn.

4.1.3. Wymagania dotyczące środków transportu.

4.1.4. Wymagania dotyczące wykonania robót budowlanych.

4.1.5. Opis działań związanych z kontrolą, badaniami oraz odbiorem wyrobów i robót budowlanych
w nawiązaniu do dokumentów odniesienia.

5. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA.

5.1. Roboty przygotowawcze – CPV 45111300 – 1.

5.2.Roboty ziemne – CPV 45112500 – 0.

5.3. Beton w konstrukcjach żelbetowych – CPV 45262311 – 4.

5.4. Zbrojenie konstrukcji żelbetowych – CPV 45262310-7.

5.5. Roboty murowe – CPV 45262522 – 6.

5.6. Konstrukcja stalowa – CPV 45262400 – 5.

5.7. Izolacje przeciwwilgociowe bitumiczne i folie – CPV 45320000 – 6.

5.8. Instalacje elektryczne – CPV 4531.0000 – 3.

B. CZĘŚĆ INFORMACYJNA

1. Dokumenty potwierdzające zgodność zamierzenia budowlanego z wymaganiami wynikającymi
odrębnych przepisów.

2. Oświadczenie Zamawiającego stwierdzające jego prawo do dysponowania nieruchomością
na cele budowlane.

3. Przepisy prawne i normy związane z projektowaniem i wykonaniem zamierzenia budowlanego.

4. Inne posiadane informacje i dokumenty niezbędne do zaprojektowania robót budowlanych.

1. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO – PRAWNE

|  |
| --- |
| a. CZĘŚĆ OPISOWA |

1. **ogólny opis przedmiotu zamowienia**

**1.1 Charakterystyczne Parametry obiektu i robót budowlanych**

Obiekty Szpitala zaprojektowano jako zespół funkcjonalnie niezależnych budynków, na które składają się:

- Budynek Główny nr 1

- Nowoprojektowany budynek CBO

- budynki towarzyszące nr 23, 29, 24, 5, 6, 38,

- budynki towarzyszące zalewane położone poniżej rzędnej terenowej posadowienia głównego kolektora deszczowego nr 36, 39 i 40;

Przy czym obiekt nowoprojektowany budynek CBO zgodnie z projektem połączony jest łącznikiem z budynkiem Nr 1.

W związku z postępującą w ramach realizowanej inwestycji urbanizacją terenu stanowiącego obszar kompleksu wojskowego K-790 zakłócony został naturalny obieg wody występujący w ramach działki Szpitala. Wykonanie nowych dróg, parkingów oraz chodników spowodowało szczelne utwardzenie nawierzchni terenu, co w konsekwencji uniemożliwiło swobodne jak dotychczas wsiąkanie wody opadowej w grunt. W konsekwencji nagromadzona z opadów większa ilość wody stała się zagrożeniem dla budynków oraz terenów przylegających do kompleksu K-790. Podczas obfitych opadów okazało się że woda deszczowa zalega w postaci kałuż na terenie szpitala i doprowadza także do występowania podtopień osiedla mieszkaniowego oraz podziemnych garażów zlokalizowanych na granicy terenu Szpitala przy ul. Popiełuszki. W tej sytuacji korzystanie z działki stało się utrudnione, a właściwe niemożliwe. Duża ilość wody zgromadzona na terenie kompleksu zagraża bezpieczeństwu budynków, które to jak np. budynek nr 36, 39 czy 40 są systematycznie zalewane i podmywane.

Obowiązujące prawo budowlane nakłada na właściciela terenu obowiązek zagospodarowania wód deszczowych tak by ich odpływ nie naruszał stosunków wodnych na działkach sąsiednich. Dlatego też zagospodarowanie wody deszczowej Szpital musi zapewnić w obrębie swojej działki. Na podstawie uzyskanych z MPWiK Lublin warunków technicznych odprowadzenia wód opadowych z terenu Szpitala możliwe jest częściowe w celu odprowadzenia wody podłączenie się do kanalizacji deszczowej. Ilość ścieków deszczowych należy jednak ograniczyć a pozostałą ilość zatrzymać lub przetrzymać na terenie nieruchomości. Sposobem na przetrzymanie na terenie kompleksu nadmiaru wody jest wykonanie zbiornika retencyjnego ponadto dla odwodnienia terenu należy wykonać wpusty deszczowe z osadnikiem.

W związku z powyższym pojawiły się także problemy zgłaszane przez Wykonawcę bud. CBO m.in. dotyczące zalegania wody na nowo wykonanych parkingach i chodnikach, co powoduje ich degradację i problem z udzieleniem gwarancji na wykonane roboty.

Powyższa sytuacja nie była pierwotnie możliwa do przewidzenia gdyż do czasu wykonania szczelnego utwardzenia terenu m.in. kostką brukową i wyrównania go powyższy problem nie pojawiła się, ponieważ przeważały tereny zielone biologicznie czynne.

Dopiero w wyniku przeprowadzonej, na etapie wykonywania prac budowlanych zewnętrznych oceny odwodnienia terenu ( dróg dojazdowych, parkingów i pozostałych terenów utwardzonych), jak i odbioru wód opadowych z rur spustowych wszystkich budynków kompleksu szpitalnego stwierdzono, niemożliwą do wcześniejszego przewidzenia, konieczność retencjonowania wód deszczowych, tak aby wyeliminować zagrożenie przepełnienia sieci podczas obfitych opadów deszczu poza terenem kompleksu szpitalnego od strony północnej działek Inwestora ( osiedle i droga przy ul. Popiełuszki w Lublinie ), tj. możliwość wybijania się i cofania wody z obecnej zewnętrznej kanalizacji deszczowej będącej własnością i na utrzymaniu MPWiK Sp. z o.o.

Niniejsze opracowanie stanowi materiał do przygotowania ofert w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego dla realizacji przedsięwzięcia w ramach programu „zaprojektuj i wybuduj”.

Obowiązkiem Oferenta jest zastosowanie się do wszystkich przepisów prawa i norm obowiązujących w Polsce, także nie wymienionych w PFU.

W zakresie prac projektowych i wykonawstwa są też wszystkie czynności wymagane przepisami od uczestników procesu budowlanego, nawet jeśli nie zostały wymienione w niniejszym dokumencie.

W celu prawidłowego sporządzenia oferty, Wykonawca powinien dokonać wizji lokalnej oraz uzyskać wszystkie niezbędne informacje od Zamawiającego, co do ryzyka, trudności i wszelkich innych okoliczności, jakie mogą wystąpić w trakcie realizacji zamówienia. Koszt wizji lokalnej ponosi Wykonawca.

Wszelkie rozwiązania projektowe należy zaprojektować, tak aby nie kolidowały z realizowanym zamówieniem głównym i uwzględniały wymogi jego realizacji.

**1.2. SZACUNKOWY ŁĄCZNY KOSZT ZADANIA**

Koszt przyjęto na podstawie poziomu cen wg. Sekocenbud II kw. 2018 r.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | Nazwa | Wartość [netto/PLN] | Wartość [brutto/PLN] | Udział [%] |
| 1 | Wykonanie zbiornika retencyjnego z urządzeniami i zewnętrzną kanalizacją deszczową w zakresie wpustów parkingowych, oraz studni deszczowych niezbędnych do odwodnienia dróg dojazdowych i parkingów wokół budynku szpitala jak i odwodnienie wraz z pompownią pośrednią z terenów położonych poniżej rzędnej terenu kolektora głównego ( bud. 36, 39 i 40 )  |  |  |  |
| 2 | Dokumentacja Projektowa |  |  |  |
|   | Razem |  |  |   |

Zakres przedmiotu zamówienia obejmuje:

**a) wykonanie podziemnego zbiornika retencyjnego wód deszczowych wraz z niezbędnym asortymentem technicznym** ( pompy tłoczne w zbiorniku wraz z pełną automatyką, separator substancji ropopochodnych, opomiarowanie zrzutu ścieków, zasilanie elektryczne, studnie deszczowe pośrednie, sieć i przyłącza deszczowe i inne wynikające z dokumentacji ) odbierającego wodę opadową z zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej zlokalizowanej na terenie kompleksu szpitalnego tj. z krat deszczowych, rur spustowych z budynków czyli infrastruktury służącej do odwodnienia budynków, dróg dojazdowych, ze szczególny uwzględnieniem odwodnienia terenu wokół bud. 36, 39 i 40 które położone są poniżej rzędnych posadowienia kolektora deszczowego przy Al. Racławickich w Lublinie

**b) wykonanie dokumentacji projektowej budowlano- wykonawczej wraz z uzgodnieniem w MPWiK Lublin Sp. z o.o. oraz uzyskaniem stosowanego pozwolenia na budowę / zgłoszenia prac nie wymagających uzyskania pozwolenia na budowę**

**1.3. AKTUALNE UWARUNKOWANIA WYKONANIA PRZEDMIOTU ZAMÓWIENIA**

Teren na którym ma być realizowana inwestycja, położony jest w centralnej części miasta Lublina. Obszar stanowi teren wojskowy zamknięty na podstawie Decyzją Ministra Obrony Narodowej nr Z – 2/MON z dn. 21.05.2012 r.

Obszar wyznaczony dla przedmiotowej inwestycji nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego. Teren inwestycji znajduje się na działkach nr **,** 30/21, 30/20, 30/17obręb 26- Rury Brygidkowskie w Lublinie.

**2**. **Wymagania zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

**2.1 WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ:**

a) Pozyskanie, zebranie i weryfikacja wszystkich danych niezbędnych do wykonania projektu. Uwzględnienie przy wykonywaniu dokumentacji lub danych będących w posiadaniu Użytkownika oraz dokumentację projektową opracowaną przez firmę AB – PROJEKT z Krakowa dla zadania **91438** **– Budowa nowego budynku Szpitala z przeznaczeniem na centralny blok operacyjny z zapleczem, oddziałami szpitalnymi i lądowiskiem dla śmigłowców oraz zadania 91194 Nadbudowa budynku głównego szpitala wraz ze zmianą konstrukcji dachu**

b) Opracowania projektu budowlanego, wykonawczego oraz projektów branżowych – muszą być kompletne w zakresie wszelkich rozwiązań podstawowych i branżowych niezbędnych do przyszłego prawidłowego funkcjonowania kanalizacji deszczowej.

c) Zaprojektowanie zewnętrznej kanalizacji deszczowej w zakresie wpustów parkingowych, oraz studni deszczowych niezbędnych do odwodnienia dróg dojazdowych i parkingów wokół budynku szpitala, zbiornika retencyjnego z urządzeniami, pompowni ze zbiornia i infrastruktury technicznej pośredniej odwadniających tereny poniżej rzędnej kolektora deszczowego ( bud. 36, 39 i 40 ), i uzgodnienie dokumentacji w MPWIK w oparciu o warunki MPWIK KT/4004/811/2017 z 20.12.2017 r. w Lublinie, oraz zgodnie Decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego znak : IF-II.746.2.9.2017 z dnia 29 maja 2017r.

d) Wykonawca przygotuje harmonogram rzeczowo – finansowy realizacji inwestycji, a w przypadku konieczności etapowania prac ze względu na warunki atmosferyczne uwzględni w opracowanym harmonogramie poszczególne etapy prac oraz ich finansowanie;

e) Dokumentacja projektowa powinna być wykonana w stanie kompletnym z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Dokumentacja projektowa powinna określać parametry techniczne przyjętych rozwiązań materiałowych i urządzeń;

f) Wykonawca po otrzymaniu upoważnienia od Zmawiającego wystąpi o wydanie wszystkich dokumentów niezbędnych do realizacji przedmiotu umowy m.in., wypis z rejestru gruntów, wykaz właścicieli działek, mapy do celów projektowych i/lub opiniodawczych

g) Wykonawca złoży do odpowiedniego organu kompletny wniosek o warunki techniczne odprowadzenia wód opadowych z terenu

h) Wykonawca złoży do odpowiedniego organu kompletny wniosek o wydanie decyzji pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót budowlanych po uzyskaniu akceptacji Zamawiającego opracowanej dokumentacji projektowej;

i) Dokumentacja projektowa winna być opracowana przez osoby posiadające stosowne uprawnienia:

- uprawnienia budowlane do projektowania bez graniczeń w specjalności architektonicznej ( w przypadku konieczności uzyskania pozwolenia na budowę ),

- uprawnienia budowlane do projektowania bez graniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej,

- uprawniania budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci ,instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, wodociągowych i kanalizacyjnych,

- uprawnienia do projektowania bez graniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

*Podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru, o którym mowa w art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a, oraz – zgodnie z odrębnymi przepisami – wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.*

j) Zakres i treść projektu oraz jego realizacja powinny być oparte o obowiązujące przepisy prawa polskiego, oraz normy, które są w jakikolwiek sposób związane z przedmiotem zamówienia.

W szczególności:

- projekt musi bazować na najnowszych rozwiązaniach technicznych,

- rozwiązania wynikające z oferowanego taniego wykonania, dla których istnieje uzasadnione podejrzenie, że mogą w przyszłości powodować problemy z eksploatacją i utrzymaniem, nie będą przez Zamawiającego zaakceptowane, Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia konsultacji z Zamawiającym na każdym etapie procesu projektowego; ponadto wymagana jest końcowa akceptacja Zamawiającego przed wystąpieniem o wydanie decyzji pozwolenia na budowę lub zgłoszenia robót;

- Zastosowane materiały i urządzenia winny spełniać wymagania zgodnie z Ustawą z dnia 16.04.2004 r. o wyrobach budowlanych;

 Dokumentacja projektowa musi zawierać:

- Projekt budowlany obejmujący wszystkie branże ( 5 egz.)

- Informacje dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;

- Projekt wykonawczy dla wszystkich branż ( 5 egz.),

- Przedmiary robót budowlanych, kosztorysy inwestorskie i zbiorcze zestawienie kosztów (po 5 egz.);

Wykonawca przenosi na Zamawiającego nieodpłatnie własność egzemplarzy opracowań projektowych i części kosztorysowej. Wykonawca oświadcza, iż przenosi nieodpłatnie na Zamawiającego autorskie prawa majątkowe i niemajątkowe do wykonanego przedmiotu umowy.

Badanie zgodności wykonywanych robót budowlanych będzie z ramienia Zamawiającego badał na bieżąco Inspektor Nadzoru Inwestorskiego. Jakiekolwiek nieprawidłowości, w tym zakresie będą skutkowały wstrzymaniem robót do czasu doprowadzenia ich do zgodności z dokumentacją.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji, a o ich wykryciu powinien natychmiast poinformować Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca zobowiązany jest do uzgodnienia dokumentacji projektowej ze wszystkimi wymaganymi przez przepisy instytucjami i rzeczoznawcami, w tym m.in.: pod względem bhp, p.poż., przepisów sanitarno- epidemiologicznych.

**Projekt budowlany** wykonany zgodnie zRozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012, poz. 462), zgodny z Rozporządzeniem 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, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych.

**Projekty wykonawcze** wykonane zgodnie zRozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012, poz. 462), zgodny z Rozporządzeniem 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, Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. w sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych.

**Projekty branżowe obejmujące branże :**

 - konstrukcyjną,

 - sanitarną,

 - elektryczną,

**2.2 WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W ZAKRESIE SPRAWOWANIA NADZORU AUTORSKIEGO:**

W zakres obowiązków sprawowania nadzoru autorskiego w czasie realizacji inwestycji wchodzi w szczególności:

a) pełnienie nadzoru autorskiego we wszystkich branżach,

b) obowiązkowe uczestnictwo w naradach roboczych organizowanych zarówno przez Wykonawcę jak i Zamawiającego,

c) obowiązkowa obecność na terenie budowy mnie mniej niż 4 raz w miesiącu potwierdzona przez Inspektora Nadzoru,

c) wykonywanie rysunków zamiennych i uzupełniających,

d) sprawdzanie i opiniowanie wszelkich projektów warsztatowych, montażowych, technologicznych niezbędnych dla realizacji zamówienia przygotowanych przez Wykonawcę robót budowlanych.

e) stwierdzanie w toku wykonywania robót budowlanych zgodności realizacji z projektem;

f) wyjaśnianie wątpliwości dotyczących projektu i zawartych w nim rozwiązań w terminie

dostosowanym do potrzeb budowy;

g) ustalanie z Zamawiającym, Inspektorem Nadzoru i Wykonawcą Robót możliwości wprowadzenia rozwiązań zamiennych w stosunku do przewidzianych w dokumentacji projektowej, w odniesieniu do materiałów i konstrukcji oraz rozwiązań instalacyjnych;

h) uczestnictwo w odbiorze końcowym;

**2.3. WYMAGANIA ZAMAWIAJĄCEGO W STOSUNKU DO REALIZACJI PRAC BUDOWLANYCH:**

a) Wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową. W trakcie realizacji w oparciu o tę dokumentację projektową robót budowlanych mogą wyniknąć różnice, za które Wykonawca nie będzie dochodził od Zamawiającego dodatkowego wynagrodzenia. Wykonawca po wykryciu błędów musi ten fakt zgłosić Zamawiającemu,

b) Wykonawca ma obowiązek zatrudnić kierownika budowy ( *w przypadku konieczności uzyskania pozwolenia na budowę*)/kierownika robót posiadającego uprawnienia budowlane do kierowania robotami budowlanymi bez graniczeń w specjalności konstrukcyjno – budowlanej; kierownika robót posiadającego uprawniania budowlane do kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci ,instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, wodociągowych i kanalizacyjnych; kierownika robót posiadającego uprawniania budowlane do kierowania robotami bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci ,instalacji i urządzeń instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych.

*Podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru, o którym mowa w art. 88a ust. 1 pkt 3 lit. a, oraz – zgodnie z odrębnymi przepisami – wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.*

c) organizowanie i przeprowadzenie niezbędnych prób, badań i odbiorów oraz ewentualne uzupełnienie dokumentacji odbiorowej w trakcie trwania inwestycji i w wymaganym czasie po jej zakończeniu,

d) wykonanie dokumentacji powykonawczej w wymaganym prawem i przez Zamawiającego zakresie.

Warunki wykonania i odbioru:

Wykonawca jest zobowiązany do stałej i systematycznej kontroli prowadzonych robót – między innymi do wykonania wszelkich prób m.in. wykonania prób instalacji i urządzeń

Dokumentacja powykonawcza powinna obejmować:

- wszystkie dokumenty odnośnie zastosowanych materiałów i urządzeń zaakceptowane przed zabudową przez Inspektora Nadzoru

- protokoły wszystkich odbiorów technicznych częściowych

- protokoły z przeprowadzonych prób,

- dokumentacja projektowa powykonawcza,

- DTR zastosowanych urządzeń i karty gwarancyjne,

- instrukcje obsługi urządzeń.

**3. WYMAGANIA DOTYCZĄCE ARCHITEKTURY, INSTALACJI.**

**3.1. Architektura**

Zaprojektować instalacje zgodnie z projektem zagospodarowania terenu AB-Project Andrzej Brągiel obowiązującymi przepisami zgodnie oraz założeniami PFU. W ramach wykonania prac projektowych instalacji kanalizacyjnej należy wykonać planszę zagospodarowania terenu oraz profile wykonanych tras. W ramach wykonania dokumentacji przewiduje się uzyskanie wszelkich niezbędnych uzgodnień i pozwoleń .

**3.2. INSTALACJE**

**3.2.1. INSTALACJE SANITARNE**

**ZAŁOŻENIA DLA INSTALACJI SANITARNYCH PRZEWIDZIANYCH DO WYKONANIA**

**Przewiduje się wykonanie następujących prac w zakresie wykonania zbiornika retencyjnego:**

1. wykonanie projektu budowlanego i wykonawczego podziemnego zbiornika retencyjnego wód deszczowych wraz z niezbędnym asortymentem;
2. wykonanie prac ziemnych związanych z posadowieniem zbiornika, separatora, studni pośrednich i pozostałego asortymentu prac niezbędnego do prawidłowego wykonania zadania;
3. wykonanie zbiornika retencyjnego wód deszczowych;
4. dostawa i montaż separatora substancji ropopochodnych;
5. dostawa i montaż studni kanalizacji deszczowej – pośrednich;
6. dostawa i montaż studni kanalizacji deszczowej - wpusty, kraty, przykanaliki;
7. dostawa i montaż urządzeń do opomiarowania przepływ wód deszczowych;
8. dostawa i montaż pomp tłocznych wraz z automatyką
9. wykonanie sieci kanalizacji deszczowej
10. dostawa i montaż studni kanalizacji deszczowej - wpusty, kraty, przykanaliki, pompownie pośrednie do odwodnienia terenów poniżej rzędnej głównego kolektora deszczowego ( tereny zalewane wokół bud. 36, 39, 40 );

Wykonanie instalacji kanalizacji deszczowej zewnętrznej i zbiornika retencyjnego należy wykonać w oparciu o opracowaną dokumentację budowlano - wykonawczą. Prace należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producentów zastosowanych systemów. Po wykonaniu instalacji należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej oraz w przypadku zastosowania złączek skręcanych lub zaciskanych należ przewidzieć inwentaryzację ich lokalizacji. Prace należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonywania robót ziemnych. Po wykonaniu instalacji należy wykonać próbę szczelności .

**3.2.2. Instalacje Elektryczne**

Kable zasilające / automatyka:

W rejon projektowanego zbiornika konieczne będzie doprowadzenie zasilania elektr. dla pomp wypompowujących deszczówkę ze zbiornika retencyjnego oraz dla układu sterowania tymi pompami. Zasilanie należy zaprojektować kablem ziemnym np. 1kV, miedzianym dobranym do obciążenia pomp, wyprowadzonym ze złącza np. przy budynku 36, 39 lub rozdzielni głównej NN budynku szpitala. Przy zbiorniku retencyjnym powinna być umiejscowiona szafka elektr. dla automatyki pracy pomp. Do zastosowanego rozwiązania odwadniania terenu, które będzie wymagało przepompowywania deszczówki z terenów zaniżonych ( bud. 36, 39 i 40 ) z wykorzystaniem lokalnych pomp – do miejsc tych należy doprowadzić kable w celu zasilenia tych pomp.

4. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

## 4.1. Część ogólna

**a) Nazwa nadana zamówieniu przez zamawiającego:**

Wykonanie prac dodatkowych w formule “zaprojektuj – wybuduj” polegających na wykonaniu dokumentacji projektowej uzgodnionej w MPWiK Lublin Sp. z o.o. oraz wykonanie podziemnego żelbetowego zbiornika retencyjnego wód deszczowych wraz z niezbędnym asortymentem ( pompy tłoczne w zbiorniku wraz z pełną automatyką, separator substancji ropopochodnych, opomiarowanie zrzutu ścieków, zasilanie elektryczne, studnie deszczowe pośrednie) odbierającego wodę opadową z zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej zlokalizowanej na terenie kompleksu szpitalnego tj. z krat deszczowych, rur spustowych z budynków czyli infrastruktury służącej do odwodnienia budynków, dróg dojazdowych i parkingów wokół budynku szpitala, w ramach realizacji zadania nr 91438 – Budowa nowego budynku Szpitala z przeznaczeniem na centralny blok operacyjny z zapleczem, oddziałami szpitalnymi i lądowiskiem dla śmigłowców.

**b) Wyszczególnienie i opis prac towarzyszących i robót tymczasowych.**

* Prace towarzyszące.

Pracami towarzyszącymi są wszystkie niezbędne prace towarzyszące jak również wszystkie roboty, które zgodnie z kontraktem są niezbędne do wykonania całości zadania a nie stanowią robót tymczasowych.

Roboty te należy wykonać bez dodatkowego wynagrodzenia a ich koszt należy przewidzieć w kosztach ogólnych.

* Roboty tymczasowe.

Są to wszystkie roboty, które zgodnie z kontraktem są niezbędne do wykonania całości zadania, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych. W tabelach przedmiaru robót nie uwzględnia się tych robót, jako odrębnej pozycji. Roboty te należy wykonać bez dodatkowego wynagrodzenia a ich koszt należy przewidzieć w kosztach ogólnych. Do robót tymczasowych należy między innymi zaliczyć:

* + konieczne przygotowanie placu budowy, tj. ewentualne dostarczenie i ustawienie kontenerów mieszkalnych i magazynowych, ogrodzenie, drogi tymczasowe, jak również zapewnienie niezbędnych środków i narzędzi do montażu itp.
	+ zabezpieczeniem wykonywanych elementów w trakcie robót oraz nakłady na ich końcowe mycie i czyszczenie.
1. **Informacje o terenie budowy.**

Teren przeznaczony pod budowę- działka nr **30/21, 30/20, 30/17**

**d) Nazwy i kody CPV.**

**Aprobata techniczna** – pozytywna ocena techniczna wyrobu przez upoważniony organ, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie. Aprobata techniczna określa właściwości techniczne wyrobu na podstawie badań, analiz obliczeniowych i ocen ekspertów. Uzyskanie aprobaty technicznej jest wymagane dla wyrobów budowlanych krajowych i zagranicznych, wytwarzanych w celu wbudowania, wmontowania lub zastosowania w obiektach budowlanych, na które nie ustanowiono Polskiej Normy lub których właściwości różnią się od określonych we właściwej przedmiotowo Polskiej Normie.

**Certyfikacja wyrobów** – proces polegający na badaniu zgodności wyrobu z Polską Normą lub aprobatą techniczną, oparty na określonym systemie postępowania certyfikacyjnego, który powinien zostać zakończony wydaniem certyfikatu (albo odmową) przez akredytowaną jednostkę certyfikującą.

**Certyfikat na znak bezpieczeństwa** – dokument wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą, przyznający określonym wyrobom producenta zastrzeżony znak bezpieczeństwa, potwierdzający, że dany wyrób, używany zgodnie z zasadami określonymi przez producenta, nie stanowi zagrożenia dla życia, zdrowia, mienia i środowiska.

**Certyfikat zgodności** – dokument wydany przez producenta, który ma certyfikat na produkowane wyroby, uzyskany zgodnie z systemem certyfikacji i wykazujący, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż zidentyfikowany wyrób, proces lub usługa są zgodne z określoną Polską Normą lub właściwymi przepisami prawnymi.

**Deklaracja zgodności** – oświadczenie producenta (dostawcy), stwierdzającego na własną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa – nie podlegające obowiązkowej certyfikacji – są zgodne z określoną Polską Normą, aprobatą techniczną lub innym dokumentem normatywnym.

**Dokumentacja budowy** – obejmuje decyzję właściwego organu o pozwoleniu na budowę wraz z załączonym (zatwierdzonym tą samą lub – wyjątkowo – oddzielną decyzją) projektem budowlanym, rysunki i opisy wykonawcze służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne, opracowania (projekty) organizacji budowy, dziennik budowy, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu, protokołów odbiorów częściowych i końcowych.

**Dokumentacja projektowa** – stanowiąca podstawę do sporządzenia kosztorysu inwestorskiego obejmuje projekt budowlany, uzupełniony szczegółowymi rysunkami wykonawczymi i opisami technicznymi, zawierającymi określenie rodzaju, zakresu i standardu wykonania robót budowlanych.

**Dziennik budowy** – księga formatu A4 z ponumerowanymi stronami, z kopią, opieczętowana przez właściwy organ w sposób uniemożliwiający wymianę stron.

 Inwestor, po wpisaniu do dziennika budowy informacji identyfikacyjnych o obiekcie budowlanym i osobach, które będą pełnić funkcje techniczne na budowie, oddaje go wykonawcy w ramach protokolarnego przekazani terenu i dokumentacji budowy.

Dziennik budowy służy do rejestracji przebiegu robót budowlanych oraz wszelkich zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku ich wykonywania, mających znaczenie dla oceny technicznej prawidłowości wykonania robót. Za właściwe prowadzenie dziennika budowy, bezpieczne przechowywanie go na budowie i udostępnianie osobom uprawnionym do kontroli budowy oraz dokonywanie zapisów dotyczących przebiegu budowy odpowiada kierownik budowy.

**Dziennik montażu** – książka o cechach formalnych, jak dziennik budowy, służąca do zapisów czynności związanych z wykonaniem obiektu budowlanego lub jego części metodą montażu z gotowych (prefabrykowanych) elementów konstrukcyjnych.

**Inwestor/Zamawiający** – osoba fizyczna lub prawna albo jednostka organizacyjna nie posiadająca osobowości prawnej obowiązaną do stosowania ustawy o zamówieniach publicznych; podejmująca budowę i będąca prawnym uczestnikiem procesu inwestycyjnego w rozumienia prawa budowlanego. Do obowiązków inwestora należy zorganizowanie i kierowanie procesem inwestycyjnym lub powierzanie tych czynności, w drodze umowy o zastępstwo inwestycyjne, wyspecjalizowanej jednostce gospodarczej, zabezpieczenie środków finansowych na pokrycie kosztów budowy i dokonanie zapłaty za wykonanie robót budowlanych, dostawy inwestycyjne i inne świadczenia na rzecz realizacji inwestycji, zgodnie z umowami.

**Inspektor nadzoru inwestorskiego** – osoba wyznaczona przez Inwestora, upoważniona do jego reprezentowania we wszystkich czynnościach inwestorskich w procesie realizacji inwestycji. Do podstawowych obowiązków inspektora nadzoru inwestorskiego należy:

* reprezentowanie inwestora na budowie przez sprawowanie kontroli zgodności jej realizacji z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej;
* sprawdzanie jakości wykonywanych robót i wbudowanych wyrobów budowlanych, a w szczególności zapobieganie zastosowaniu wyrobów budowlanych wadliwych i niedopuszczonych do stosowania w budownictwie;
* sprawdzanie i odbiór robót budowlanych ulegających zakryciu lub zanikających,
* uczestniczenie w próbach i odbiorach technicznych instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych oraz przygotowanie i udział w czynnościach odbioru gotowych obiektów budowlanych i przekazywanie ich do użytkowania;
* potwierdzanie faktycznie wykonanych robót oraz usunięcia wad, a także, na żądanie inwestora, kontrolowanie rozliczeń budowy

 Inspektor nadzoru inwestorskiego ma prawo:

* wydawać kierownikowi budowy lub kierownikowi robót polecenia, potwierdzone wpisem do dziennika budowy, dotyczące: usunięcia nieprawidłowości lub zagrożeń, wykonania prób lub badań, także wymagających odkrycia robót lub elementów zakrytych, oraz przedstawienia ekspertyz dotyczących prowadzonych robót budowlanych i dowodów dopuszczenia do stosowania w budownictwie wyrobów budowlanych oraz urządzeń technicznych;
* żądać od kierownika budowy lub kierownika robót dokonania poprawek bądź ponownego wykonania wadliwie wykonanych robót, a także wstrzymania dalszych robót budowlanych w przypadku, gdyby ich kontynuacja mogła wywołać zagrożenie bądź spowodować niedopuszczalną niezgodność z projektem lub pozwoleniem na budowę.

**Kierownik budowy (lub kierownik robót)** – jest to osoba kierująca (zarządzająca) procesem realizacji [budowy](http://pl.wikipedia.org/wiki/Budowa) (lub wykonywania [robót budowlanych](http://pl.wikipedia.org/wiki/Roboty_budowlane)).

Do podstawowych obowiązków kierownika budowy (zgodnie z art. 22 ustawy „Prawo budowlane”) należy:

* protokolarne przejęcie od inwestora i odpowiednie zabezpieczenie terenu budowy wraz ze znajdującymi się na nim obiektami budowlanymi, urządzeniami technicznymi i stałymi punktami osnowy geodezyjnej oraz podlegającymi ochronie elementami środowiska przyrodniczego i kulturowego;
* prowadzenie dokumentacji budowy;
* zapewnienie geodezyjnego wytyczenia obiektu oraz zorganizowanie budowy i kierowanie budową obiektu budowlanego w sposób zgodny z projektem i pozwoleniem na budowę, przepisami, w tym techniczno-budowlanymi, oraz przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy;
* koordynowanie realizacji zadań zapobiegających zagrożeniom bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:

- przy opracowywaniu technicznych lub organizacyjnych założeń planowanych robót budowlanych lub ich poszczególnych etapów, które mają być prowadzone jednocześnie lub kolejno,

- przy planowaniu czasu wymaganego do zakończenia robót budowlanych lub ich poszczególnych etapów;

* + - koordynowanie działań zapewniających przestrzeganie podczas wykonywania robót budowlanych zasad bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zawartych w przepisach, o których mowa w art. 21a ust. 3 ustawy „Prawo budowlane”, oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia;
		- wprowadzanie niezbędnych zmian w informacji, o której mowa w art. 20 ust. 1 pkt 1b, wyżej cytowanej ustawy oraz w planie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, wynikających z postępu wykonywanych robót budowlanych;
		- podejmowanie niezbędnych działań uniemożliwiających wstęp na budowę osobom nieupoważnionym;
		- wstrzymanie robót budowlanych w przypadku stwierdzenia możliwości powstania zagrożenia oraz bezzwłoczne zawiadomienie o tym właściwego organu;
		- zawiadomienie inwestora o wpisie do dziennika budowy dotyczącym wstrzymania robót budowlanych z powodu wykonywania ich niezgodnie z projektem;
		- realizacja zaleceń wpisanych do dziennika budowy;
		- zgłaszanie inwestorowi do sprawdzenia lub odbioru wykonanych robót ulegających zakryciu bądź zanikających oraz zapewnienie dokonania wymaganych przepisami lub ustalonych w umowie prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych przed zgłoszeniem obiektu budowlanego do odbioru;
		- przygotowanie dokumentacji powykonawczej obiektu budowlanego;
		- zgłoszenie obiektu budowlanego do odbioru odpowiednim wpisem do dziennika budowy oraz uczestniczenie w czynnościach odbioru i zapewnienie usunięcia stwierdzonych wad, a także przekazanie inwestorowi oświadczenia, o którym mowa w art. 57 ust. 1 pkt 2. ustawy „Prawo budowlane”.

Ponadto Kierownik budowy ma prawo:

* + - występowania do inwestora o zmiany w rozwiązaniach projektowych, jeżeli są one uzasadnione koniecznością zwiększenia bezpieczeństwa realizacji robót budowlanych lub usprawnienia procesu budowy;
		- ustosunkowania się w dzienniku budowy do zaleceń w nim zawartych.

**Nadzór budowlany** – sprawują organy nadzoru budowlanego, którymi są:

* Powiatowy Inspektorat Nadzoru Budowlanego,
* Wojewódzki Inspektorat Nadzoru Budowlanego,
* Główny Inspektorat Nadzoru Budowlanego.

Do podstawowych zadań nadzoru budowlanego należą:

kontrola przestrzegania i stosowania przepisów prawa budowlanego w trakcie wykonywania robót budowlanych i utrzymania istniejących obiektów budowlanych,

sprawdzanie dopuszczenia do obrotu i stosowania w budownictwie wyrobów budowlanych,

kontrola działania organów administracji architektoniczno-budowlanej,

badanie przyczyny powstania katastrof budowlanych.

**Obmiar robót** – pomiar wykonanych robót budowlanych dokonywany w celu weryfikacji ich ilości i wartości. Obmiar sprawdzający powinien być wykonany w odniesieniu do wszystkich robót zakrywanych i zanikających, niezależnie od tego, czy są objęte przedmiarem robót. Obmiar robót będzie wykonywany pomocniczo ze względu na przewidziany ryczałtowy charakter wynagrodzenia.

**Ochrona środowiska** – działanie lub zaniechanie działania albo przywrócenie równowagi przyrodniczej przez:

* racjonalne kształtowanie środowiska,
* racjonalne gospodarowanie zasobami przyrodniczymi,
* przeciwdziałanie lub zapobieganie szkodliwym wpływom na środowisko, powodującym jego zniszczenia, uszkodzenie, zanieczyszczenie, zmianę cech fizycznych lub charakteru elementów przyrodniczych,
* przywracanie do stanu właściwego elementów przyrodniczych.

**Odbiór częściowy** (robót budowlanych) – nieformalna nazwa odbioru robót ulegających zakryciu lub zanikających, a także dokonywania prób i sprawdzeń instalacji, urządzeń technicznych i przewodów kominowych, oraz zakończonych elementów robót.

**Odbiór gotowego obiektu budowlanego** – formalna nazwa czynności, zwanych też „odbiorem końcowym”, polegająca na protokolarnym odbiorze od wykonawcy gotowego obiektu budowlanego przez komisje odbiorową.

**Osoby pełniące funkcje techniczne w budownictwie** – osoby mające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia budowlane, wykonujące działalność zawodową związaną z koniecznością oceny zjawisk technicznych lub samodzielnego rozwiązywania zagadnień architektonicznych i technicznych oraz techniczno-organizacyjnych, a w szczególności działalność obejmującą:

* projektowanie, sprawdzanie projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowanie nadzoru autorskiego,
* kierowanie budową lub innymi rodzajami robót budowlanych,
* kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrolę techniczną wytwarzania tych elementów,
* wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
* sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych,
* wykonywanie nadzoru budowlanego,
* rzeczoznawstwo budowlane.

**Polskie Normy** – normy krajowe oznaczone symbolem „PN”, ustalające wymagania oraz określające metody i sposoby wykonywania czynności w zakresie bezpieczeństwa, podstawowych cech jakościowych, głównych parametrów oraz warunków projektowania, wykonania, badań i odbioru wyrobu lub robót budowlanych.

**Przedmiar robót** – opracowanie wchodzących w skład dokumentacji projektowej, zawierające opis robót budowlanych w kolejności technologicznej ich wykonania z podaniem liczby jednostek przedmiarowych robót wynikających z dokumentacji projektowej oraz podstaw do ustalania cen jednostkowych robót lub nakładów rzeczowych w numerów katalogu, tablicy i kolumny. Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych – opracowanie zawierające zbiory wymagań w zakresie sposobu wykonania robót budowlanych, obejmujące w szczególności wymagania dotyczące właściwości materiałów, sposobu wykonania i oceny prawidłowości wykonania poszczególnych robót oraz określenie zakresu prac, które powinny być ujęte w cenach poszczególnych pozycji przedmiaru.

**Tablica informacyjna** – umieszczona na budowie, w miejscu widocznym z zewnątrz od strony drogi publicznej, powinna mieć żółte tło i czarne napisy, zawierająca podstawowe informacje identyfikujące budowę, inwestora, wykonawcę, kierownika budowy, kierowników robót, inspektora nadzoru inwestorskiego, projektanta pełniącego nadzór autorski, numery telefonów alarmowych i okręgowego inspektora pracy.

**Teren budowy** – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia zaplecza budowy.

**Usterki** – drobne uchybienia w jakości robót i wyrobów budowlanych usuwane przez wykonawcę w toku realizacji budowy, przed zgłoszeniem gotowego obiektu budowlanego do odbioru albo – najpóźniej – przed podpisaniem protokołu odbioru.

**Wady** – ujawnione podczas odbioru gotowego obiektu budowlanego, lub w okresie rękojmi nieprawidłowości fizyczne wykonanych robót budowlanych lub dostarczonych wyrobów, które zmniejszają ich wartość lub użyteczność ze względu na cel określony w umowie, albo wynikający bezpośrednio z ich przeznaczenia.

**Wykonawca** - osoba fizyczna, osoba prawna, albo jednostka organizacyjna nie posiadająca osobowości prawnej, która ubiega się o udzielenie zamówienia, złożyła ofertę lub zawarła umowę w sprawie zamówienia publicznego;

**Wytyczne realizacji inwestycji (WRI)** – zwane również „założeniami realizacyjnymi” (ZR), stanowią zbiór informacji i wymagań inwestora dotyczących realizacji inwestycji budowlanej przez wykonawcę. Poza ogólną charakterystyką inwestycji, WRI zawierają wskazówki i warunki dotyczące opracowania projektu zagospodarowania terenu (placu) budowy i projektu organizacji robót, w tym szczególnie robót ziemnych, montażowych i dotyczących zagospodarowania terenu.

**Znak bezpieczeństwa** – zastrzeżony znak przyznawany zgodnie z zasadą i procedur certyfikacji, potwierdzający, że dany wyrób, używany zgodnie z zasadami określonymi przez producenta, nie stanowi zagrożenia dla życia.

**4.1.1. Wymagania dotyczące właściwości wyrobów budowlanych oraz niezbędne wymagania związane z ich przechowywaniem, transportem, warunkami dostawy, składowaniem i kontrolą jakości.**

## a) Zastosowanie materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem podstawowych materiałów przeznaczonych do robót, Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do zatwierdzenia, szczegółowe informacje dotyczące odpowiednich świadectw, badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów.

## b) Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

## c) Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**4.1.2. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU I MASZYN NIEZBĘDNYCH LUB ZALECANYCH DO WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH ZGODNIE Z ZAŁOŻONĄ JAKOŚCIĄ.**

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 lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego; w przypadku braku ustaleń w wymienionych wyżej dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

**4.1.3.WYMAGANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW 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 powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, w terminie przewidzianym umową.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie spełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych) i o każdym takim przewozie będzie powiadamiał Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może polecić, aby pojazdy nie spełniające tych warunków zostały usunięte z terenu budowy.

**4.1.4. WYMAGANIA DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT BUDOWLANYCH.**

## a) Założenia ogólne

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami Szczegółowych Specyfikacji Technicznych (SST), Programem Zapewnienia Jakości (PZJ), projektem organizacji robót opracowanym przez Wykonawcę oraz poleceniami Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną, usunięte przez Wykonawcę na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora Nadzoru Inwestorskiego dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach określonych w dokumentach umowy, dokumentacji projektowej i w SST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inspektor Nadzoru Inwestorskiego uwzględni wyniki badań materiałów i robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora Nadzoru Inwestorskiego powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie określonym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

### b) Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaże Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz dokumentację projektową.

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

### c) Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i wymagane dokumenty oraz dokumentację wykonawczą (techniczną)

### d) Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inwestora, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Dane 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 budowli muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowli, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowli rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

### e) Zabezpieczenie terenu budowy

Budowa „pod ruchem”

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ścieżki rowerowe, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego robót za wyjątkiem niezbędnego zajęcia ciągów pieszych, jezdnych lub pieszo jezdnych po uzgodnieniu z Inwestorem. Ze względu na fakt, iż teren budowy znajduje się na terenie wewnętrznym Inwestora konieczność zajęcia lub zaprzestania ruchu pojazdów i osób w związku z realizacją budowy winna być uzgadniana z Zamawiającym.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do zatwierdzenia, uzgodniony z odpowiednim zarządem drogi i organem zarządzającym ruchem, projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy o ile realizacja budowy będzie wymagała sporządzenia takiej organizacji ruchu.

 W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być na bieżąco aktualizowany przez Wykonawcę. Każda zmiana, w stosunku do zatwierdzonego projektu organizacji ruchu, wymaga każdorazowo ponownego zatwierdzenia projektu.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwał wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały, itp., zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki, zapory i inne urządzenia zabezpieczające będą akceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

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

Roboty o charakterze inwestycyjnym

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 oraz wszelkie inne środki niezbędne do ochrony robót, wygody społeczności i innych.

W miejscach przylegających do dróg otwartych dla ruchu, Wykonawca ogrodzi lub wyraźnie oznakuje teren budowy, w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Wjazdy i wyjazdy z terenu budowy przeznaczone dla pojazdów i maszyn pracujących przy realizacji robót, Wykonawca odpowiednio oznakuje w sposób uzgodniony z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

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

### f) Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

* utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
* podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

* lokalizację baz, składowisk i dróg dojazdowych,
* środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
* zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
* możliwością powstania pożaru.

Prace prowadzone w ramach przedmiotowego przedsięwzięcia należy prowadzić zgodnie z decyzją ustalającą środowiskowe uwarunkowania.

### g) Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy w maszynach i pojazdach.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

### h) Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy.

Wykonawca zobowiązany jest umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia instalacji i urządzeń podziemnych na terenie budowy i powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inspektora Nadzoru Inwestorskiego i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw. Wykonawca będzie odpowiadać za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji na powierzchni ziemi i urządzeń podziemnych wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

Wykonawca będzie realizować roboty w sposób powodujący minimalne niedogodności dla mieszkańców. Wykonawca odpowiada za wszelkie uszkodzenia zabudowy mieszkaniowej w sąsiedztwie budowy, spowodowane jego działalnością.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego będzie na bieżąco informowany o wszystkich umowach zawartych pomiędzy Wykonawcą a właścicielami nieruchomości i dotyczących korzystania z własności i dróg wewnętrznych. Jednakże, ani Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ani Zamawiający nie będzie ingerował w takie porozumienia, o ile nie będą one sprzeczne z postanowieniami zawartymi w warunkach umowy.

### i) 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 oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

### j) Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

**4.1.5. OPIS DZIAŁAŃ ZWIĄZANYCH Z KONTROLĄ, BADANIAMI ORAZ ODBIOREM WYROBÓW I ROBÓT BUDOWLANYCH W NAWIĄZANIU DO DOKUMENTÓW ODNIESIENIA.**

### 4.1.5.1. Program zapewnienia jakości

Wykonawca jest zobowiązany opracować i przedstawić do akceptacji Inspektora Nadzoru Inwestorskiego program zapewnienia jakości. W programie zapewnienia jakości Wykonawca powinien określić, zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i plan organizacji robót gwarantujący wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, SST oraz ustaleniami.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólną opisującą:

* organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót,
* organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót,
* sposób zapewnienia bhp.,
* 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, nastaw mechanizmów sterujących, a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym, proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego;

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:

* wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne,
* rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw, lepiszczy, kruszyw itp.,
* sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu,
* sposób i procedurę pomiarów i badań,
* sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

### 4.1.5.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, 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 częstotliwość są określone w SST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inspektor Nadzoru Inwestorskiego ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

### 4.1.5.3. 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 Inwestorskiego będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, 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.

### 4.1.5.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm.

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

### 4.1.5.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego kopie raportów z wynikami badań na żądanie Inspektora Nadzoru bez zbędnej zwłoki.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaaprobowanych.

### 4.1.5.6. Badania prowadzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego jest uprawniony do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów w miejscu ich wytwarzania/pozyskiwania, a Wykonawca i producent materiałów powinien udzielić mu niezbędnej pomocy.

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego powinien 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 Inwestorskiego oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i SST. Może również zlecić, sam lub poprzez Wykonawcę, przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań niezależnemu laboratorium. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

### 4.1.5.7. Certyfikaty i deklaracje

Inspektor Nadzoru Inwestorskiego może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych, deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją i które spełniają wymogi SST.

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

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę, Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego.

Jakiekolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

### 4.1.5.8. Dokumenty budowy

**a) Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Kierowniku budowy.

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

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. 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 Inwestorskiego.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

* datę przekazania Wykonawcy terenu budowy,
* datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej,
* datę uzgodnienia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego 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 Inwestorskiego,
* 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 szczególnym 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 Inwestorskiego do ustosunkowania się.

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

 **b) Pozostałe dokumenty budowy**

* pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
* protokoły przekazania terenu budowy,
* umowy cywilno-prawne,
* protokoły odbioru robót,
* protokoły z narad i ustaleń,
* korespondencję na budowie.

**c) 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 Inwestorskiego projektu i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

**4.1.5.9. Wymagania dotyczące przedmiaru i obmiaru robót.**

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

**4.1.5.10. Opis sposobu odbioru robót budowlanych.**

Dla potrzeb zapewnienia współpracy z wykonawcą i prowadzenia kontroli wykonywanych robót budowlanych oraz dokonywania odbiorów, Zamawiający ustanowi osobę, która będzie upoważniona do zarządzania realizacją umowy oraz ustanowi zespół specjalistów pełniących funkcje inspektorów nadzoru w zakresie wynikającym z ustawy Prawo budowlane i postanowień umowy.

### 4.1.5.11. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

* odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
* odbiorowi częściowemu,
* odbiorowi ostatecznemu,
* odbiorowi pogwarancyjnemu.

### 4.1.5.12.Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu dokonany będzie zgodnie z umową.

### 4.1.5.13. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się zgodnie z umową.

**4.1.5.14. Odbiór końcowy robót**

Odbiór końcowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do postanowień umownych.

### 4.1.5.16. Dokumenty do odbioru końcowego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru końcowego robót jest protokół odbioru końcowego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru końcowego Wykonawca jest zobowiązany przygotować dokumenty zgodnie z umową, w szczególności:

* dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
* szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
* dzienniki budowy (oryginał),
* wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne z SST i ewentualnie PZJ,
* deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z SST i ewentualnie PZJ,
* rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
* geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
* kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru końcowego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru końcowego robót. Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

Odbioru końcowego robót dokonuje się zgodnie z umową.

### 4.1.5.17. Odbiór ostateczny

Odbiór ostateczny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór ostateczny będzie dokonany zgodnie z umową, na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 2.2.1.8.4 „Odbiór końcowy robót”.

**4.1.5.18. Opis sposobu rozliczenia robót.**

Roboty budowlane będą rozliczane zgodnie z warunkami umowy.

**4.1.5.19. Dokumenty odniesienia – dokumenty będące podstawą do wykonania robót budowlanych, w tym wszystkie elementy dokumentacji projektowej, normy, aprobaty techniczne oraz inne dokumenty i ustalenia techniczne.**

Przepisy prawne i normy związane do realizacji przedmiotu zamówienia zostały zamieszczone w części informacyjnej niniejszego programu funkcjonalno użytkowego.

Projekt budowlany oraz inne dodatkowe dokumenty, które przekaże Zamawiający (np. protokoły konieczności na roboty zamienne i zaniechane) stanowią o zamówionym zakresie i są integralną częścią umowy, a wymagania w nich zawarte są obowiązujące dla Wykonawcy.

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inspektora Nadzoru Inwestorskiego o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego do zatwierdzenia.

## 5. WARUNKI WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT – CZĘŚĆ SZCZEGÓŁOWA

## 5.1. Roboty przygotowawcze - CPV 45111300-1

**1) Wstęp**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”.

**2) Materiały**

Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych).

**3) Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”- pkt. 2.2.1.2.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**4) Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”- pkt. 2.2.1.3.

**5) Wykonywanie robót**

**a) Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna” – pkt. 2.2.1.4.

**b) Roboty przygotowawcze**

Przed przystąpieniem do robót należy:

* teren ogrodzić i oznakować zgodnie z wymogami BHP,
* zdemontować istniejące instalacje

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

**c) Szczególne zasady wykonania robót.**

* Stosowane rusztowania powinny posiadać niezbędne atesty i dopuszczenia.
* Każdorazowo rusztowanie musi być dopuszczone do użytkowania przez uprawnione osoby nadzoru technicznego. Wymagane są również przeglądy okresowe zgodnie z warunkami określonymi dla danego typu rusztowania.
* Rusztowania powinno być zabezpieczone siatkami ochronnymi.
* Rusztowania powinny posiadać certyfikaty.
* Ewentualne prace rozbiórkowe należy prowadzić ręcznie przy użyciu narzędzi pneumatycznych przez rozkuwanie i zwalanie.
* Elementy zbrojeniowe należy rozbijać za pomocą narzędzi pneumatycznych, przecinając zbrojenie palnikiem acetylenowym.
* Elementy konstrukcji stalowych należy przecinać palnikiem acetylenowym.
* Nie wolno spalać materiałów na miejscu budowy. Wykonawca rozdysponuje wszystkie materiały zgodnie z zaleceniami władz.
* Wykonawca zlokalizuje i zabezpieczy sieć instalacji znajdujących się w miejscu budowy przed przystąpieniem do prac. Instalacje działające i mające pozostać czynne po zakończeniu budowy należy utrzymać w sprawności.
* Jeżeli zajdzie taka potrzeba wykonawca powinien odłączyć i przykryć urządzenia mechaniczne i korzystać z energii elektrycznej według zasad i przepisów ustalonych przez władze lokalne.
* Po zakończeniu dnia pracy wykonawca podejmie działania w celu zapewnienia bezpieczeństwa.
* Należy chronić wszystkie urządzenia i materiały przeznaczone do ponownego wykorzystania lub przekazania właścicielowi. O wszelkich uszkodzeniach należy natychmiast powiadomić Zamawiającego w przypadku zniszczenia,
* Zniszczone materiały i urządzenia należy bezzwłocznie zastąpić lub naprawić w uzgodnieniu z Zamawiającym bez naliczania dodatkowych kosztów.
* Odpady transportować tak, aby nie zanieczyszczały placu budowy.
* Odpady w kontenerach powinny być gromadzone selektywnie, tak, aby możliwy był ich wywóz w jednorodnych partiach (w rozumieniu obowiązującej klasyfikacji odpadów).
* Przewoźnik powinien posiadać uprawnienia wymagane dla transportu odpadów.
* Odpady należy utylizować w sposób i w miejscu, zgodnymi z wymogami prawa.
* Wykonawca będzie prowadził prace ściśle według przepisów BHP. Wykonawca przejmie pełną odpowiedzialność w dopilnowaniu przestrzegania powyższych przepisów przez pracowników i podwykonawców.

**6) Kontrola jakości robót**

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”

**7) Obmiar robót**

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”. Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

**8) Odbiór robót**

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”.

**9) Podstawa płatności**

Wyłączono z zakresu opracowania.

**10) Przepisy związane**

*Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.*

## 5.2. Roboty ziemne - CPV 45112500-0

**1) Wstęp**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”.

**2) Materiały**

Wszystkie materiały powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych).

Do zasypywania wykopów należy użyć gruntu przepuszczalnego dowiezionego, o parametrach podanych dalej.

Zasypywanie wykopów gruntem rodzimym jest niedopuszczalne gdyż nie spełnia on wymagań gruntu zasypek.

Do wykonywania zasypki (zasypka konstrukcyjna) można stosować tylko grunty niespoiste 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 mniejszym niż 8 (m/dobę)

**3) Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**4) Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”

**5) Wykonywanie robót**

**a) Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”

**b) Sprawdzanie zgodności warunków terenowych z projektowymi.**

Przed przystąpieniem do wykonania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi w projekcie technicznym. W tym celu należy wykonać pobieżny kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Wszelkie odstępstwa w tym zakresie, od dokumentacji powinny być wpisywane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**c) Sprawdzenie zgodności istniejących warunków gruntowo-wodnych z dokumentacją projektową.**

Po wykonaniu wykopu należy dokonać jego odbioru (oględziny) przez Kierownika Budowy i Inspektora Nadzoru. Odbiór powinien potwierdzić zgodność przyjętych w projekcie warunków gruntowych w poziomie posadowienia z rzeczywistymi. Wszelkie odstępstwa w tym zakresie, od dokumentacji powinny być wpisywane w dzienniku budowy i potwierdzone przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

W przypadku stwierdzenia występowania innych gruntów, mogących mieć wpływ na przyjęte rozwiązania projektowe w zakresie posadowienia obiektu, należy dokonać powtórnego odbioru z udziałem projektanta konstrukcji i uprawnionego geologa (najlepiej autora dokumentacji geologicznej będącej podstawą opracowania projektowego). O wynikach odbioru należy pisemnie powiadomić Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**d) Zabezpieczenie skarp wykopów.**

Przyjęto nachylenie skarp wykopu 1:0,6 (dla gruntu niespoistego zagęszczonego). Z uwagi na możliwość wystąpienia różnego rodzaju gruntów dopuszcza się stosowanie bezpiecznego nachylenia skarpy 1:1.

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

* w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi skarpy na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna mieć odpowiednie spadki umożliwiające łatwy odpływ wód z od krawędzi wykopu;
* naruszenie stanu naturalnego gruntu na powierzchni skarpy, jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń w każdym punkcie skarpy;
* stan skarpy należy sprawdzić okresowo w zależności od występowania czynników niekorzystnych (silne opady deszczu).

**e) Postępowanie w wypadku przegłębienia wykopów.**

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

Warstwa gruntu o grubości 20cm położona nad projektowanym poziomem posadowienia powinna być usunięta bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu – wykonać ręcznie.

W przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidzianego poziomu, a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy porozumieć się z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego celem podjęcia odpowiednich decyzji.

W miejscach naruszenia istniejącej struktury gruntu, w czasie wykonywania ciągów kanalizacyjnych zlokalizowanych pod projektowymi fundamentami należy wykonać odpowiednio zagęszczoną zasypkę.

**f) Zasypki.**

* **Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek.**

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

* **Zasypki elementów konstrukcyjnych.**

Zasypki strefy fundamentów należy wykonywać z gruntów piaszczystych, żwiru lub pospółki (zakres objęty kontraktem). Górną warstwę zasypki i grubości około 0,50m należy wykonać z gruntów sypkich o wskaźniku wodoprzepuszczalności równym 9,0m/dobę. Zamiast takiego rozwiązania można górną warstwę grubości 0,15m stabilizować cementem.

Niedopuszczalne jest formowanie i zagęszczanie zasypów w granicach klina odłamu – przy ciężkiego sprzętu, np. spychacza.

Każda warstwa gruntu zasypki powinna posiadać grubość 0,20m.

Można ją zagęszczać ręcznie lub mechanicznie. Wskaźnik zagęszczenia gruntu nie powinien być mniejszy niż:

 1,00 – dla górnej warstwy zasypki grubości 0,20m

 1,00 – dla warstwy do głębokości 1,20m jego szerokości

 0,95 – dla warstw poniżej 1,20m.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Porównanie modułów należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia Is.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające to wykonawca powinien spulchniać warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić.

Wilgotność gruntu zagęszczanego powinna być zbliżona do wilgotności optymalnej dla danego gruntu. W przypadku, gdy wilgotność ta wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczaną warstwę gruntu należy polewać wodą. Jeżeli wilgotność gruntu jest większa od optymalnej, grunt przed zagęszczeniem powinien być osuszony.

Wilgotność optymalna i maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego, powinny być wyznaczone laboratoryjnie. W przypadku braku badań laboratoryjnych wilgotność optymalną gruntu można przyjmować orientacyjnie:

dla piasków, żwirów – 10%.

Przy zagęszczaniu gruntu zasypki należy przestrzegać następujących zasad:

* rozścielać grunt warstwami o równej grubości – sposobem ręcznym lub lekkim sprzętem mechanicznym,
* warstwę nasypanego gruntu zagęszczać na całej powierzchni, przy jednakowej liczbie przejść urządzenia zagęszczającego.

**6) Kontrola jakości robót**

**a) Zasady ogólne**

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”

**b) Kontrola jakości**

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

* odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości
* zapewnienie stateczności skarp
* odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót
* dokładność wykonania wykopów (usytuowanie)

**c)Pomiary kształtu wykopu.**

Tolerancja przy wymiarach wykopów:

* ±15cm dla wykopów o szerokości dna większej niż 1,5m
* ±5cm dla wykopów o szerokości dna mniejszej niż 1,5m

Tolerancja dna wykopów: ±2cm.

Sprawdzenie wykonania zasypek konstrukcyjnych polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w SST i w dokumentacji projektowej, szczególną uwagę należy zwrócić na:

* badania przydatności gruntów przeznaczonych na zasypkę,
* badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw zasypki (nie grubszych niż 20cm),
* badania zagęszczenia wykonanej zasypki.

**d) Badanie przydatności gruntów przewidzianych na zasypkę.**

Badanie przydatności gruntu di zasypki wykopów należy przeprowadzić na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 3000m3.

W badaniu należy określić:

* skład granulometryczny,
* zawartość części organicznych,
* wilgotność naturalną,
* wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego,
* granicę płynności,
* kapilarność bierną.

**e) Badanie kontrolne prawidłowości wykonania zasypki.**

Badanie kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw zasypki polegają na sprawdzeniu:

* grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczeniu, badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500m2 warstwy,
* przestrzegania następujących ograniczeń przy wbudowaniu gruntów w okresie dreszczów i mrozów,
* wykonywanie zasypki należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, tzn. jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 20% jej wartości,
* jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu, a wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, to może on nakazać wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy,
* osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny poprzez wymieszanie z wapnem palonym lub hydratyzowanym,
* niedopuszczalne jest wykonanie zasypki w temperaturze, przy której nie jest możliwe osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia,
* wykonywanie zasypki należy przerwać w czasie dużych opadów śniegu; przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni już wykonanej.

**f) Sprawdzenie zagęszczenia zasypki.**

Sprawdzenie zagęszczenia zasypki polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia Is lub stosunku modułów odkształcenia.

Zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż:

* 1 raz w trzech punktach na 1000m2 warstwy przy określaniu wartości Is
* 1 raz w trzech punktach na 2000m2 warstwy przy określaniu pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.
* Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy musi być potwierdzona przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego wpisem do dziennika budowy.
* Ocenę wyników zagęszczenia zasypki, zawartych w dokumentach kontrolnych, przeprowadza się w następujący sposób:
* oblicza się średnią arytmetyczną wszystkich wartości Is lub stosunku modułów odkształcenia Io, przedstawionych przez wykonawcę w raportach z bieżącej kontroli robót ziemnych,
* zagęszczenie uznaje się za zgodne z wymaganiami jeżeli spełnione będą warunki:

- Is średnie nie mniej niż Is wymagane

 - Io średnie nie mniej niż Io wymagane.

 - 2/3 wyników badań użytych do obliczenia średniej spełnia warunki zagęszczenia, a pozostałe wyniki nie powinny odbiegać o więcej niż 5% (Is) lub 10% (Io) od wartości wymaganej.

**7) Obmiar robót**

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

**8) Odbiór robót**

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”

**9) Podstawa płatności**

Wyłączono z zakresu opracowania.

**10) Przepisy związane**

PN-B-06050:1999 Geotechnika – Roboty ziemne – Wymagania ogólne

[PN-S-02205:1998](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=467043&page=1) [Drogi samochodowe - Roboty ziemne – Wymagania i badania](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=467043&page=1)

PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.

PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów.

PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczenie kapilarności biernej.

*Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.*

## 5.3. Beton w konstrukcjach żelbetowych - CPV 45262311-4

**1) Wstęp**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”.

Roboty, których dotyczy poniższy rozdział, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację robót niezbędnych do wykonania: betonowania konstrukcji żelbetowych.

**2) Materiały**

* **Cement** -do stosowania dopuszcza się tylko cement portlandzki.

Wymagania dotyczące składu cementu wg ustaleń aktualnych norm.

Każda partia dostarczonego cementu musi posiadać świadectwo jakości (atest) wraz z wynikami badań.

Cement pochodzący od każdej dostawy musi być poddany badaniom.

* **Kruszywo** -do betonów należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom aktualnych norm.

Jeśli w normach przedmiotowych na wyroby, elementy i konstrukcje nie postanowiono inaczej, zaleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż klasa betonu.

W przypadku betonu o określonym stopniu mrozoodporności lub wodoszczelności zleca się stosowanie kruszywa o marce nie niższej niż 20.

Uziarnienie kruszywa powinno zapewniać uzyskanie szczelnej mieszanki betonowej o wymaganej konsystencji przy możliwie najmniejszym zużyciu cementu i wody, prawidłowego zagęszczenia oraz odpowiedniej urabialności.

Do betonu do konstrukcji żelbetowych należy stosować kruszywo przechodzące przez sito o boku oczka kwadratowego 31,5mm.

W zależności od rodzaju elementu wymiar największego ziarna kruszywa powinien być mniejszy od:

* 1/3 najmniejszego wymiaru przekroju poprzecznego elementu
* 3/4 odległości w świetle między prętami leżącymi w jednej płaszczyźnie prostopadłej do kierunku betonowania.

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

* składu ziarnowego
* kształtu ziaren
* zawartości pyłów mineralnych
* zawartości zanieczyszczeń obcych

W przypadku gdy badania kontrolne wykażą niezgodność cech danego kruszywa z wymaganiami aktualnie obowiązujących norm, użycie takiego kruszywa może nastąpić po jego uszlachetnieniu (np. przez płukanie lub dodatek odpowiedniej frakcji kruszywa).

W celu umożliwienia korekty recept roboczej mieszanki betonowej należy prowadzić bieżącą kontrolę wilgotności kruszywa i stałości frakcji 0– 2mm.

* **Woda zarobowa**

Wodę do betonu przewiduje się czerpać z wodociągów miejskich. Woda ta nie wymaga badania.

* **Domieszki i dodatki do betonu**

Zaleca się stosowanie do betonów domieszek chemicznych o działaniu napowietrzającym, uplastyczniającym i przyspieszającym/opóźniającym wiązanie betonu. Dopuszcza się stosowanie domieszek kompleksowych: napowietrzająco-uplastyczniających i przyspieszająco–uplastyczniających. Domieszki do betonów muszą posiadać atest producenta.

* **Beton**

Na budowie należy stosować beton o klasie określonej na rysunkach, dostarczony z wytwórni betonu. Beton musi spełniać wymagania aktualnych norm.

* + **Skład mieszanki betonowej**

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac betonowych, wykonawca powinien otrzymać projektowany skład mieszanki betonowej, dostarczony przez autoryzowane, niezależne laboratorium. Potwierdzone kopie dokumentacji wszystkich przeprowadzonych przez laboratorium badań i prób mieszanek powinny zostać przesłane Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego. Układanie mieszanki może nastąpić dopiero po zatwierdzeniu jej przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Skład mieszanki betonowej powinien być zgodny z normą i spełniać wymagania:

* Skład mieszanki betonowej powinien być taki, aby przy najmniejszej ilości wody zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie,
* Wskaźnik wodno-cementowy w/c ma być mniejszy od 0,50,
* Stosunek poszczególnych frakcji kruszywa grubego ustalany doświadczalnie powinien odpowiadać najmniejszej jamistości,
* Zawartość piasku w stosie okruchowym powinna być jak najmniejsza i jednocześnie zapewniać niezbędną urabialność przy zagęszczeniu przez wibrowanie oraz nie powinna być większa niż:
* 37% - przy kruszywie grubym do 31,5mm
* 42% - przy kruszywie grubym do 16mm

Maksymalne ilości cementu:

* 400 kG/m3 – dla betonu klasy B20 i B25
* 500 kG/m3 – dla betonu B35

Dopuszcza się przekroczenie tych ilości o 10% w uzasadnionych przypadkach za zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Przy projektowaniu składu mieszanki betonowej zagęszczanej przez wibrowanie i dojrzewającej w warunkach naturalnych (średnia temperatura dobowa nie niższa niż 10oC), średnią wymaganą wytrzymałość na ściskanie należy określić jako równą 1,3 RbG.

W przypadku odmiennych warunków wykonania i dojrzewania (np. odpowietrzanie, dojrzewanie w warunkach podwyższonej temperatury), należy uwzględnić wpływ tych czynników na wytrzymałość betonu.

Konsystencja mieszanek betonowych powinna być nie rzadsza od plastycznej.

Sprawdzenie konsystencji mieszanki przeprowadza się podczas projektowania jej składu i następnie przy wytwarzaniu.

Dopuszcza się dwie metody badań:

* metodą Ve – Be
* stożka opadowego

Różnice pomiędzy założoną konsystencją mieszanki a kontrolowaną nie mogą przekraczać:

* +/- 20% wartości wskaźnika Ve – Be
* +/- 10mm przy pomiarze stożkiem opadowym

**3) Sprzęt**

**a) Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”- pkt. 2.2.1.2.

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Dozatory muszą mieć aktualne świadectwo legalizacji.

Do podawania mieszanek należy stosować pojemniki lub pompy przystosowane do podawania mieszanek plastycznych.

Do zagęszczania mieszaki betonowej należy stosować:

* przy zagęszczaniu wgłębnym wibratory z buławami o średnicy nie większej od 0,65 odległości między prętami zbrojenia leżącymi w płaszczyźnie poziomej, o częstotliwości 6000 drgań/min.
* przy zagęszczaniu powierzchniowym (do wyrównywania powierzchni) stosować łaty wibracyjne charakteryzujące się jednakowymi drganiami na całej długości.

**4) Transport**

**a) Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”- pkt. 2.2.1.3.

**b) Transport i składowanie**

Środki do transportu betonu:

* mieszanki betonowe mogą być transportowane mieszalnikami samochodowymi (tzw. gruszkami)
* ilość gruszek należy tak dobrać, aby zapewnić wymaganą szybkość betonowania z uwzględnieniem odległości dowozu, czasu twardnienia betonu oraz koniecznej rezerwy w przypadku awarii samochodu.

Czas transportu i wbudowania mieszanki nie powinien być dłuższy niż:

* 90 min. – przy temperaturze + 15ºC
* 70 min. – przy temperaturze + 25ºC
* 30 min. – przy temperaturze + 30ºC

**5) Wykonywanie robót**

**a) Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”

**b) Zalecenia**

Rozpoczęcie robót betoniarskich może nastąpić w oparciu o szczegółowy program i dokumentację technologiczną zaakceptowaną przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, obejmującą:

* wybór składników betonu
* opracowanie receptur laboratoryjnych i roboczych
* sposób wytwarzania mieszanki betonowej
* sposób transportu mieszanki betonowej
* kolejność i sposób betonowania
* wskazanie przerw roboczych i sposobu łączenia betonu w przerwach
* sposób pielęgnacji betonu
* warunki rozformowania konstrukcji
* zestawienie koniecznych badań.
* Przed przystąpieniem do betonowania, powinna być stwierdzona przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:
* prawidłowość wykonania deskowań
* prawidłowość wykonania zbrojenia
* przygotowanie powierzchni betonu uprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej
* prawidłowość wykonania wszystkich robót zanikających
* prawidłowość rozmieszczenia i niezmienność kształtu elementów wbudowanych w betonową konstrukcję.
* Roboty betoniarskie muszą być wykonane zgodnie z wymaganiami aktualnych norm

**c) Betonowanie**

* + **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 sprawdzania 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 0,74m. od powierzchni na którą spada. W przypadku, gdy wysokość ta jest większa, należy mieszankę podawać na pomocą rynny zsypowej (do wysokości 3,0m) lub leja zsypowego teleskopowego (do wysokości 8,0m).

* **Zagęszczanie betonu**

Przy zagęszczaniu mieszanki betonowej należy stosować następujące warunki:

* Wibratory do mieszanki betonowej powinny się charakteryzować częstotliwością 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 wgłębnymi nie wolno dotkać zbrojenia buławą wibratora.
* Podczas zagęszczania wibratorami wgłębnymi należy zagłębiać buławę na głębokość 5-8cm w warstwę poprzednią i przytrzymywać buławę w jednym miejscu w czasie 20-30 sek., po czym powoli wyjmować w stanie wibrującym.
* Kolejne miejsce zagłębienia buławy powinny być od siebie oddalone o 1,5R, gdzie R jest promieniem skutecznego działania wibratora.
	+ **Przerwy w betonowaniu**

Przerwy w betonowaniu należy sytuować w miejscach przewidzianych w projekcie.

Ukształtowanie powierzchni betonu w przerwie roboczej powinno być zgodne z rysunkami, a w prostszych przypadkach można się kierować zasadą, że powinna ona być prostopadła do kierunku naprężeń głównych.

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

* usunięcie z powierzchni betonu stwardniałego luźnych okruchów betonu oraz warstwy szkliwa cementowego,
* zwilżenie wodą i narzucenie kilkumilimetrowej warstwy kontaktowej z gęstego zaczynu cementowego o grubości 2-3mm lub zaprawy cementowej 1:1 o grubości 5mm

Powyższe zabiegi należy wykonać bezpośrednio przed rozpoczęciem betonowania.

W przypadku przerwy w układaniu betonu zagęszczanym przez wibrowanie wznowienie betonowania nie powinno odbyć się później niż w ciągu 3 godzin lub po całkowitym stwardnieniu betonu. Jeżeli temperatura powietrza jest wyższa niż 20oC , to czas trwania przerwy nie powinien przekraczać 2 godzin.

Po wznowieniu betonowania należy unikać dotykania wibratorem deskowania, zbrojenia i poprzednio ułożonego betonu.

* **Wymagania przy pracy w nocy.**

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

* **Pobranie próbek i badanie**

Na wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych (przez własne lub inne uprawnione laboratorium) oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru Inwestorskiego 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 uwzględniane badania przewidziane aktualną normą i SST oraz ewentualne inne, konieczne do potwierdzenia prawidłowości zastosowanych zabiegów technologicznych.

Badania powinny obejmować:

* badanie składników betonu
* badanie mieszanki betonowej
* badanie betonu

**d) Betonowanie w zależności od warunków atmosferycznych.**

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

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

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do –5oC, jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru Inwestorskiego oraz zapewnienia temperatur mieszanki betonowej +20oC w chwili układania i zabezpieczania uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Temperatura mieszanki betonowej w chwili opróżnienia betoniarki nie powinna być wyższa niż 35oC.

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

**e) Pielęgnacja betonu**

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

Przy temperaturze otoczenia wyższej niż +5oC należy nie później niż po 24 godz. od zakończenia betonowania rozpocząć pielęgnację wilgotnościową betonu i prowadzić ją co najmniej przez 7 dni (przez polewanie co najmniej 3 razy na dobę).

Przy temperaturze otoczenia +15oC i wyższej, beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godziny w dzień i co najmniej 1 raz w nocy, a w następne dni jak wyżej.

Przy temperaturze otoczenia poniżej +5oC betonu nie należy polewać.

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

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania norm.

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami przynajmniej do chwili uzyskania przez niego wytrzymałości na ściskanie co najmniej 15MPa.

Obciążenie świeżo zabetonowanej konstrukcji lekkimi środkami transportu dopuszcza się po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 5MPa.

**f) Wykańczanie powierzchni betonu**

* **Równość powierzchni i tolerancje.**

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.
	+ Dopuszczalne rozwarcie powierzchniowych rys skurczowych wynosi 0,30mm.
	+ Pustki, raki i wykruszyny są dopuszczalne pod warunkiem, że otulenie zbrojenia betonu będzie zachowane, a powierzchnia na której występują nie jest większa niż 0,5% powierzchni.
* **Faktura powierzchni i naprawa uszkodzeń.**

Po rozszalowaniu konstrukcji należy:

* Wszystkie wystające nierówności wyrównać bezpośrednio po rozszalowaniu.
* Raki i ubytki uzupełniać betonem i następnie wygładzić packami, aby otrzymać równą i jednorodną powierzchnię bez dołków i porów.

**g) Deskowanie**

Konstrukcja deskowań powinna być dostosowana do przeniesienia sił wywołanych parciem świeżej masy betonowej, uderzeniami przy jej wylewaniu oraz uwzględniać szybkość betonowania i sposób zagęszczania.

Konstrukcja deskowania powinna spełniać następujące warunki:

* zapewniać odpowiednią sztywność i niezmienność kształtu konstrukcji
* zapewniać jednorodną powierzchnię betonu
* zapewniać odpowiednią szczelność
* zapewniać łatwy montaż i demontaż oraz wielokrotność użycia
* wykazywać odporność na deformację pod wpływem warunków atmosferycznych.

**6) Kontrola jakości robót**

**a) Zasady ogólne**

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”

**b) Badania kontrolne betonu**

* **Wytrzymałość na ściskanie**

Dla określenia wytrzymałości betonu na ściskanie należy w trakcie betonowania pobrać próbki kontrolne w postaci kostek sześciennych o boku 15cm w ilości nie mniejszej niż:

* 1 próbka na 100 zarobów
* 1 próbka na 5 m3 betonu
* 3 próbki na dobę
* 6 próbek na partię betonu (zmniejszenie liczby próbek do 3 na partię wymaga zgody Inspektora Nadzoru Inwestorskiego)

Próbki pobiera się losowo po jednej równomiernie w okresie betonowania, a następnie przechowuje, przygotowuje i bada w wieku 28 dni.

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 nie spełnienia warunku wytrzymałości betonu na ściskanie po 28 dniach dojrzewania dopuszcza się w uzasadnionych przypadkach, za zgodą Inspektora Nadzoru Inwestorskiego, spełnienie tego warunku w okresie późniejszym, lecz nie dłuższym niż 90 dni. W uzasadnionych przypadkach dopuszcza się badania nieniszczące wytrzymałości betonu. Jeżeli wyniki tych badań będą pozytywne, to beton można uznać za odpowiadający wymaganej klasie. Dopuszcza się pobieranie dodatkowych próbek i badanie wytrzymałości betonu na ściskanie w wieku wcześniejszym od 28 dni.

* **Nasiąkliwość betonu**

Dla określenia nasiąkliwości betonu należy pobrać na stanowisku betonowania – co najmniej 1 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.

Próbki przechowywać w warunkach laboratoryjnych i badać w wieku 28 dni.

Nasiąkliwość zaleca się również badać na próbkach wyciętych z konstrukcji.

**c) Tolerancja wymiarów**

* **Uwagi ogólne**

Wymiary konstrukcji betonowej zawarte w projekcie należy rozumieć jako wymiary minimalne.

Podane niżej tolerancje wymiarów należy traktować jako miarodajne tylko wtedy, gdy rysunki nie przewidują inaczej.

* **Dopuszczalne odchyłki od wymiarów i położenia konstrukcji.**

Odchylenie płaszczyzn i krawędzi ich przecięcia od projektowanego pochylenia:

* na 1m. wysokości - 5mm
* na całą wysokość konstrukcji - 20mm
* na słupach podtrzymujących stropy - 15mm

Odchylenia płaszczyzn poziomych od poziomu

* na 1m. płaszczyzny w dowolnym kierunku - 5mm
* na całą płaszczyznę - 15mm

Miejscowe odchylenia powierzchni betonu przy sprawdzaniu łatą o długości 2,0m. z wyjątkiem powierzchni podporowych:

* powierzchni bocznych i spodnich - +/-4 mm
* powierzchni górnych - +/-8 mm
* odchylenie długości lub rozpiętości elementów - +/-20 mm
* odchylenia w wymiarach przekroju poprzecznego - +/-8 mm
* odchylenia w rzędnych powierzchni dla innych elementów -+/-5 mm

**7) Obmiar robót**

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”, pkt. 2.2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

**8) Odbiór robót**

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”, pkt. 2.2.1.8.

**9) Podstawa płatności**

Wyłączono z zakresu opracowania.

**10) Przepisy związane**

[PN-EN 196-1:2006](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=513152&page=1) [Metody badania cementu - Część 1: Oznaczanie wytrzymałości](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=513152&page=1)

[PN-EN 196-2:2006](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=513740&page=1) [Metody badania cementu - Część 2: Analiza chemiczna cementu](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=513740&page=1)

[PN-B-06714-08:1976](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=473173&page=1) [Kruszywa mineralne - Badania - Oznaczanie szczelności](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=473173&page=1)

[PN-B-06714-09:1976](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=473174&page=1) [Kruszywa mineralne – Badania - Oznaczanie porowatości](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=473174&page=1)

[PN-B-06714-22:1984](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=473273&page=1) [Kruszywa mineralne - Badania - Oznaczanie przyczepności bitumów](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=473273&page=1)

[PN-B-06714-32:1978](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=473194&page=1) [Kruszywa mineralne - Badania - Oznaczanie kwasoodporności](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=473194&page=1)

[PN-B-06716:1991/Az1:2001](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=478623&page=1) [Kruszywa mineralne - Piaski i żwiry filtracyjne - Wymagania techniczne](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=478623&page=1)

PN-B-04500:1985 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

[PN-EN 206-1:2003](https://sklep.pkn.pl/?m=product&a=find&pfsymbol=PN-EN+206-1%3A2003) Beton zwykły

[PN-B-06264:1978](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=473193&page=1) [Nieniszczące badania konstrukcji z betonu - Badania radiograficzne](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=473193&page=1)

*Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.*

## 5.4. Zbrojenie konstrukcji żelbetowych - CPV 45262310-7

**1) Wstęp**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”.

Roboty, których dotyczy niniejszy rozdział, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację robót niezbędnych do wykonania: zbrojenia konstrukcji żelbetowych o ile staną się niezbędne.

**2) Materiały**

**a) Asortyment stali zbrojeniowej**

Do zbrojenia konstrukcji żelbetowych prętami wiotkimi w obiektach objętych zakresem niniejszego kontraktu stosuje się klasę i gatunek wg poniższych danych:

* Klasa A-0 – stal okrągła, gładka St0S.
* Klasa A-II – stal okrągła żebrowana 18G2
* Klasa A-III – stal okrągła, żebrowana 34GS.

**b) Własności stali zbrojeniowej**

Gatunek St0S:

* wytrzymałość charakterystyczna 220MPa
* wytrzymałość obliczeniowa 190MPa

Gatunek 18G2:

* wytrzymałość charakterystyczna 355MPa
* wytrzymałość obliczeniowa 310MPa

Gatunek 34GS:

* wytrzymałość charakterystyczna 410MPa
* wytrzymałość obliczeniowa 350MPa

**c) Wymagania przy odbiorze**

Pręty stalowe do zbrojenia betonu powinny odpowiadać wymaganiom PN-H-93215. Przeznaczona do odbioru na budowie partia prętów musi być zaopatrzona w atest, w którym ma być podane:

* nazwa wytwórcy,
* oznaczenie wyrobu wg PN-H-93215,
* nr wytopu lub nr partii,
* wszystkie wyniki przeprowadzonych badań oraz skład techniczny według analizy wytopowej,
* masa partii,
* rodzaj próbki cieplnej.

Na przywieszkach metalowych przymocowanych do każdej wiązki prętów lub kręgu prętów (po dwie dla każdej wiązki) muszą znajdować się następujące dane:

* znak wytwórcy,
* średnica nominalna,
* znak stali,
* nr wytopu lub nr partii,
* znak obróbki cieplnej.

Każda wiązka i krąg prętów powinny mieć oznakowania farbą olejną.

Przy odbiorze stali należy przeprowadzić następujące badania:

* sprawdzenie zgodności przywieszek z zamówieniem,
* sprawdzenie stanu powierzchni wg PN-H-93215,
* sprawdzenie wymiarów wg PN-H-93215,
* sprawdzenie masy wg PN-H-93215.

Do badania należy pobrać minimum 3 próbki z każdego kręgu lub wiązki. Próbki należy pobrać z różnych miejsc kręgu.

Jakość prętów należy ocenić pozytywnie, jeżeli wszystkie badania odbiorcze dadzą wynik pozytywny.

**d) Drut montażowy**

Do montażu prętów zbrojenia należy używać wyżarzonego drutu stalowego tzw. wiązałkowego, jeżeli nie stosuje się połączeń spawanych lub zgrzewanych.

**e) Podkładki dystansowe**

Dopuszcza się stosowanie stabilizatorów i podkładek dystansowych z betonu lub zaprawy i tworzyw sztucznych. Podkładki dystansowe muszą być przymocowane do prętów.

**3) Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**4) Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”

**5) Wykonywanie robót**

**a) Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”

**b) Przygotowanie zbrojenia.**

* **Czyszczenie prętów.**
* Pręty przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z zendry, 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 zabłoconą oczyszcza się szczotkami drucianymi ręcznie lub mechanicznie, lub też przez piaskowanie. Po oczyszczeniu należ sprawdzić wymiary przekrojów poprzecznych prętów.
* Stal tylko zabrudzoną można zmyć strumieniem ciepłej wody.
* Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody.
* Możliwe są też inne sposoby czyszczenia stali zbrojeniowej akceptowane przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.
	+ **Prostowanie prętów.**

Dopuszcza się prostowanie prętów za pomocą kluczy, młotków i prostowarek.

Dopuszczalna wielkość miejscowego odchylenia od linii prostej wynosi 4mm.

* **Cięcie prętów zbrojeniowych.**

Cięcie prętów zbrojeniowych wykonywać przy maksymalnym wykorzystaniu materiału. Wskazane jest sporządzenie w tym celu planu cięcia. Pręty ucina się z dokładnością do 1,0cm. Cięcia przeprowadza się przy użyciu mechanicznych noży. Dopuszcza się również cięcie palnikiem acetylenowym.

**c) Montaż zbrojenia – wymagania ogólne.**

Układ zbrojenia w konstrukcji musi umożliwiać 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 wbudować stali zatłuszczonej smarami lub innymi środkami chemicznymi, zabrudzonej farbami, zabłoconej i oblodzonej, stali, która była wystawiona na działanie słonej wody.

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

Skrzyżowania prętów należy wiązać drutem wiązałkowym typu czarnego, o średnicy 1,6mm, miękkim.

**6) Kontrola jakości robót**

**a) Zasady ogólne**

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”

**b) Kontrola jakości**

Kontrola jakości robót wykonania zbrojenia polega na sprawdzeniu zgodności z projektem oraz podanymi powyżej wymaganiami. Zbrojenie podlega odbiorowi. Dopuszczalne tolerancje wymiarów w zakresie cięcia, gięcia i rozmieszczania zbrojenia podano poniżej:

|  |  |
| --- | --- |
| Określenie wymiaru | Wartość odchyłki |
| Od wymiarów siatek i szkieletów wiązanych lub zgrzewanychw długości elementu |  |
| - przy wymiarze do 1 m: | ±5mm |
| - przy wymiarze powyżej 1 m | ±10mm |
| w rozstawie prętów podłużnych, poprzecznych i strzemion |  |
| - przy średnicy d ≤ 20 mm: | ±0,5d |
| - przy średnicy d > 20 mm: | ±2d |
| w położeniu odgięć prętów: |  |
| w grubości warstwy otulającej: | +10mm, - 0mm |
| w położeniu połączeń (styków) prętów: | ±25mm |

Kontrola jakości materiałów dostarczonych na budowę

**7) Obmiar robót**

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”,

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

**8) Odbiór robót**

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”

**9) Podstawa płatności**

Wyłączono z zakresu opracowania.

**10) Przepisy związane**

[PN-EN 10080:2007](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=536937&page=1) [Stal do zbrojenia betonu - Spajalna stal zbrojeniowa - Postanowienia ogólne](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=536937&page=1)

PN-H-93215:1982 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

PN-EN 1992-1-1:2008 Eurokod 2: Projektowanie konstrukcji z betonu – Część 1-1: Reguły ogólne i reguły dla budynków

*Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.*

## 5.5. Roboty murowe - CPV 45262522- 6

##

**1) Wstęp**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”.

Roboty, których dotyczy niniejszy rozdział, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację robót niezbędnych do wykonania: robót murowych.

**2. Materiały**

*Podany "materiał" stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z Ustawą "Prawo Zamówień Publicznych" art.29 ust.3 - Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny "równoważny" wyrób.*

**a) Zastosowane materiały**

* **Cegła budowlana pełna klasy 10**

Wymiary 1 = 250 mm, s = 120 mm, h = 65 mm

Cegła budowlana pełna powinna odpowiadać aktualnej normie państwowej.

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

Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 24%.

Wytrzymałość na ściskanie 10,0 MPa

Gęstość pozorna 1,7-1,9 kg/dm3

Współczynnik przewodności cieplnej 0,52-0,56 W/mK

Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania
- brak uszkodzeń po badaniu.

* **Cegła budowlana pełna klasy 15**

 Wymiary 1 = 250 mm, s = 120 mm, h = 65 mm

Masa 4,0-4,5 kg.

Dopuszczalna ilość cegieł połówkowych, pękniętych do 10% ilości cegieł ba­danych

Nasiąkliwość nie powinna być większa od 16%.

Wytrzymałość na ściskanie 15 MPa.

Odporność na działanie mrozu jak dla cegły klasy 10 MPa.

Odporność na uderzenie powinna być taka, aby cegła upuszczona z wysokości 1,5 m na inne cegły nie rozpadła się na kawałki; może natomiast wystąpić wy­szczerbienie lub jej pęknięcie. Ilość cegieł nie spełniających powyższego wyma­gania nie powinna być większa niż:

* 2 na 15 sprawdzanych cegieł
* 3 na 25 sprawdzanych cegieł
* 5 na 40 sprawdzanych cegieł
	+ **Cegła dziurawka klasy 50**

Wymiary 1 = 250 mm, s = 120 mm, h = 65 mm

Masa 2,15-2,8 kg

Nasiąkliwość nie powinna być wyższa niż 22%.

Wytrzymałość na ściskanie 5,0 MPa

Gęstość pozorna 1,3 kg/dm3,

Współczynnik przewodności cieplnej 0,55 W/mK

Odporność na działanie mrozu po 25 cyklach zamrażania do -15°C i odmrażania - brak uszkodzeń

* **Bloczki betonowe**

Bloczki wykonane z masy betonowej klasy B-15 typu M6 powinny mieć kształt prostopadłościanu o wymiarach długość 38cm, szerokość 25cm, wysokość 12cm. Bloczki muszą spełniać wymagania norm oraz posiadać Certyfikat Bezpieczeństwa.

Bloczki służą do wznoszenia ścian konstrukcyjnych, w tym ścian fundamentowych wykonywanych poniżej terenu bezpośrednio na ławach fundamentowych.

* **Zaprawa murarska do cienkich spoin**

Wygląd suchej mieszanki – sypka, miałka mieszanina bez zbryleń i zanieczyszczeń o barwie cementu – oględziny

Gęstość nasypowa – [kg/m3 ] – 1300 ÷1500

Proporcje mieszania suchej mieszanki z wodą; sucha mieszanka : woda (wagowo) – 1:0,32

Wygląd świeżej zaprawy – jednorodna masa bez zbryleń i zanieczyszczeń – oględziny

próbki powinny być przechowywane w czasie 28 dni w temp. 20 ± 2o C i wilgotności minimum 95%.

Czas zachowania właściwości roboczych [godz.]->4

Czas korygowania podłoża klejonych elementów murowych [min] - > 7 – klejową zaprawę murarską należy nałożyć warstwę o gr. 3mm,

* **Belki stalowe**

Wyroby walcowane gotowe ze stali klasy 1 w gatunkach St3S; St3SX; St3SY
Dwuteowniki dostarczane są z odchyłkami do 50 mm dla długości do 6,0 m; do 100 mm dla długości większej. Dopuszczalna krzywizna do 1.5 mm/m.

Wymiary i parametry belek stalowych wg dokumentacji projektowej.

* **Belki nadprożowe typu „L-19"**

Belki nadprożowe o przekroju w kształcie litery L (o szerokości 9 i wysokości 19 cm) na­leży stosować w zależności od rodzaju otworu i sposobu obciążenia nadproża stropami, przyj­mując jeden z niżej wymienionych typów:

a) D — nadproże drzwiowe, o długości 119 cm (typ N/120), 149 i 170 cm,

b) N — nadproże okienne w ścianie zewnętrz­nej obciążone stropami, o długości 119 cm (typ N/120), 129, 149, 179, 209, 239 i 269 cm,

c) S — nadproże okienne w ścianie zewnętrz­nej nie obciążone stropami, o długościach jak nadproża typu N.

Belki nadprożowe powinny być wykonane z betonu klasy B20 zbrojonego stalą znaku 34GS i StOS (zbrojenie montażowe).

W ścianach zewnętrznych zaleca się ukła­dać od zewnętrznego lica ściany belki ocieplone gazobetonem odmiany 05

* **Pustaki ceramiczne kanałowe typu P**

Pustaki wentylacyjne ceramiczne fi 15cm o wymia­rach 190X190 mm (typ A), powinny odpowiadać wymaganiom normy. Pustaki prze­znaczone do wykonania przewodów:

powinny przy lekkim uderzeniu młotkiem stalowym wydawać dźwięk czysty, a nie stłumiony lub głuchy,

nie mogą mieć pęknięć i rys przechodzących przez całą grubość ścianek pustaka oraz od­prysków naruszających szczelność ich ścia­nek.

Pustaki wentylacyjne ceramiczne mogą być stosowane w każdym rodzaju budownictwa ogólnego bez omurowania, w przypadkach gdy nie zachodzi możliwość ich uszkodzenia w cza­sie normalnej eksploatacji pomieszczenia, a usy­tuowanie tych przewodów nie powoduje ich oziębiania.

* **Pustaki szklane**

Kolor do uzgodnienia z Zamawiającym.

Odporność ogniową (powyżej 60 minut), izolacyjność akustyczną (40 do 45 dB) i cieplną (k=2,30 - 2,60W/mkw. k), a także odporne na uderzenia

* **Zaprawy murarskie**

Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami podanymi na rysunkach.

Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.

Zaprawę należy przygotowywać w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu.

Do zapraw przeznaczonych do wykonywania robót murowych należy stosować piasek rzeczny lub kopalny.

Proporcje składników zapraw przy określonych markach zaprawy oraz zastosowanie marek w zależności od przeznaczenia zaprawy.

* **Cement**

Do wykonania zapraw należy stosować cement portlandzki.

* **Kruszywo**

Kruszywa naturalne stosowane do wykonania zapraw występują w przyrodzie w formie naturalnej i muszą odpowiadać wymogom aktualnych norm.

* **Woda**

Do przygotowania zapraw i skrapiania podłoża stosować można wodę odpowiadającą wymaganiom aktualnych norm. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

* **Piasek**

Piasek powinien spełniać wymagania aktualnych norm 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.

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

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

**3) Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**4) Transport**

**a) Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”

**b) Transport i składowanie**

Materiały mogą zostać dostarczone dowolnym transportem, w taki sposób, aby podczas transportu zapewniona była ochrona przed warunkami atmosferycznymi, stateczności elementów i wykluczona ewentualność ich uszkodzenia.

Transport cegieł odbywa się na paletach w pakietach zabezpieczonych folią.

Suchą zaprawę w workach transportować samochodem, zabezpieczając worki przed uszkodzeniem i zawilgoceniem.

Bloczki dostarczone są na plac budowy w pakietach opiętych taśmą lub opakowanych folią na paletach. Jeżeli zachodzi konieczność rozcięcia pakietu to rozkładanie wyrobów na środkach transportu powinno odbywać się delikatnie, aby nie uszkodzić naroży oraz powierzchni wyrobów. Etykiety na paletyzowanych pakietach i świadectwa dostawy powinny zawierać:

* znak firmowy producenta,
* nazwę i adres producenta ,
* nazwę i symbol handlowy wyrobu wg Aprobaty Technicznej ITB, oraz wymiary
* elementów,
* datę produkcji i nr partii produkcyjnej,
* symbol Aprobaty Technicznej ITB,
* masą poszczególnych pakietów (w świadectwie dostawy)

Sucha mieszanka zaprawy powinna być pakowana w impregnowane worki papierowe.

W czasie transportu suchą mieszankę należy chronić przed zawilgoceniem i uszkodzeniami worków.

Dostawca powinien dostarczyć odbiorcy informację w języku polskim dotyczące warunków przechowywania materiałów.

Sucha mieszankę w czasie przechowywania należy chronić przed zawilgoceniem i uszkodzeniami worków.

**5) Wykonywanie robót**

**a) Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”

**b) Wymagania ogólne przy wykonywaniu robót murowych**

Przed przystąpieniem do murowania ścian należy odebrać roboty ziemne i fundamentowe, sprawdzając zgodność ich wykonania z warunkami technicznymi wykonania i odbioru tych robót.

Przed przystąpieniem do wznoszenia murów należy sprawdzić wymiary oraz kąty skrzyżowań ścian fundamentowych.

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

Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości.

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

Roboty murowe można prowadzić w temperaturze poniżej 0oC pod warunkiem stosowania środków umożliwiających wiązanie i twardnienie zaprawy w warunkach zimowych, określonych w odpowiednich przepisach.

W przypadku przerwania robót na dłuższy czas, wierzchnie warstwy murów powinny być zabezpieczone przed działaniem czynników atmosferycznych.

**c) Wymagania szczegółowe przy wykonywaniu robót murowych**

* **Roboty murowe z cegły**

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

W pierwszej kolejności należy wykonywać mury nośne. Ścianki działowe grubości po­niżej 1 cegły należy murować nie wcześniej niż po zakończeniu ścian głównych. Mury należy wznosić możliwie równomiernie na całej ich długości. W miejscu połącze­nia murów wykonanych niejednocześnie należy stosować strzępią zazębione końcowe.

Cegły układane na zaprawie powinny być czyste i wolne od kurzu.

Przy murowaniu cegłą suchą, zwłaszcza w okresie letnim, należy cegły przed ułoże­niem w murze polewać lub moczyć w wodzie.

Wnęki i bruzdy instalacyjne należy wykonywać jednocześnie ze wznoszeniem murów.

Mury grubości mniejszej niż 1 cegła mogą być wykonywane przy temperaturze powyżej 0°C.

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rodzaj zaprawy** | **Sposób ręczny** | **Sposób mechaniczny** |
| Wapienna (przy użyciu ciasta wapiennego) | Ciasto wapienne rozcieńczyć wodą do gęstości śmietany. Następnie dodać łopatami piasek i do­lać wody. Mieszanie odbywa się nieprzerwanie podczas napełniania foli aż do czasu uzyskania jednorodnej masy | Do mieszanki dodawać składniki w ko­lejności: woda, piasek, ciasto wapienne. Mieszać do czasu uzyskania jednolitej masy |
| Cementowo-wapienna | Najpierw mieszać składniki sypkie (cement, wapno suchogaszone i piasek) aż do uzyskania jednorodnej masy. Dodatki sypkie mieszać na sucho z cementem przed zmieszaniem go z pozo­stałymi składnikami sypkimi. Dodatki ciekłe, np. ciasto wapienne zamiast wapna hydratyzowane­go, rozprowadzić w wodzie przed dodaniem do składników sypkich | Kolejność czynności jak przy przygoto­waniu zaprawy ręcznym, lecz mieszanie mechaniczne |
| Cementowa | Najpierw mieszać cement z piaskiem aż do uzy­skania jednolitej mieszaniny, a następnie dodać wodę i mieszać aż do uzyskania jednorodnej ma­sy. Dodatki sypkie nierozpuszczalne w wodzie zmieszać na sucho z cementem przed zmiesza­niem go z piaskiem, a dodatki rozpuszczalne w wodzie stosować w postaci roztworów. Do­datki ciekłe rozprowadzić w wodzie przed doda­niem ich do składników sypkich | Kolejność czynności jak przy sposobie ręcznym, lecz mieszanie mechaniczne |
| Gipsowo-wa­pienna | Składniki zaprawy w postaci sypkiej, tj. piasek i spoiwo, zmieszać na sucho, a następnie wsypać do odmierzonej ilości wody lub wody z rozpro­wadzonym w niej ciastem wapiennym, jeżeli do zaprawy użyto ciasta wapiennego | Do odmierzonej ilości wody w mieszarce dodawać piasek i wapno, mieszając każdy z dodawanych składników po 1 min od chwili wrzucenia go do mieszarki, a na­stępnie dodać gips i całość mieszać aż do uzyskania jednorodnej masy zaprawy |
|  | Opóźniacz wiązania gipsu przygotować i dodać do odmierzonej ilości wody. Wodę wraz z opóź­niaczem dokładnie wymieszać przed wsypaniem do niej innych składników zaprawy. Mieszać aż do uzyskania jednorodnej masy zaprawy, lecz nie dłużej niż 5 min | Mieszanie zaprawy gipsowej nie powinno trwać dłużej niż 1 min, gipsowej z dodat­kiem opóźniaczy lub gipsowo-wapiennej bez lub z opóźniaczem nie dłużej niż 5 min |

Stosowanie połówek i cegieł ułamkowych.

Liczba cegieł użytych w połówkach do murów nośnych nie powinna być większa niż 15% całkowitej liczby cegieł.

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.

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.

Zewnętrzne części ścian warstwowych przeznaczone do spoinowania wykonywać ze szczególną starannością, tak aby lico miało prawidłowe wiązanie i spoiny o jedna­kowej grubości. Cegłę układać z zastosowaniem listewek poziomych. Spoiny pio­nowe sprawdzone za pomocą pionu, powinny wykazywać dokładne krycie przy do­puszczalnej tolerancji szerokości spoin do 3mm.

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

Gzymsy należy murować z ce­gły na płask lub na rąb (rolkę) przez nadwie­szenie cegły najwyżej 10cm. Gzymsy o więk­szym wysięgu należy zbroić w spoinach piono­wych bednarką lub prętami okrągłymi ze stali zbrojeniowej. Gzymsy o dużym wysięgu należy opierać na wspornikach z belek stalowych lub żelbetowych.

Spoinowanie

Spoiny w murach ceglanych.

12mm w spoinach poziomych, przy czym maksymalna grubość nie powinna prze­kraczać 17mm, a minimalna 10mm, w spoinach pionowych podłużnych i poprzecznych, przy czym grubość maksymalna nie powinna przekraczać 15 mm, a minimalna - 5mm.

Spoiny powinny być dokładnie wypełnione zaprawą.

Dopuszczalne odchyłki wymiarowe powinny wynosić: dla spoin poziomych +5 i -2 mm, a dla spoin pionowych = 5mm.

Przestrzeń spoiny należy oczyścić w przypadku muru ceglanego na głębokość co najmniej 2 cm, a w przypadku muru z kamienia naturalnego odpowiednio do szerokości spoiny, jednak co najmniej na głębokość 3cm. Luźne cząstki należy usunąć a podłoże wstępnie zmoczyć. Zaprawę spoinową miesza się starannie z około 13% wody do konsystencji wilgotnej. Podczas spoinowania pracuje się możliwie dwuwarstwowo i zaprawę spoinową wciska się aby uzyskać zwartą strukturę. Powierzchnię ściągnąć, ale nie wygładzać.

Nie należy pracować na elewacjach zawilgoconych na skutek przesiąkania wody "od tyłu", aby uniknąć przebarwień spowodowanych przez wykwity.

Przy stosowaniu na dużych powierzchniach należy stosować tylko materiał z jednej serii w ciągu jednego dnia, w przeciwnym wypadku materiały z różnych serii należy mieszać (palety).

Obowiązują ogólne reguły rzemiosła i normy, zwłaszcza DIN 1053.

Po zakończeniu spoinowania elewacje z materiałów porowatych należy zaimpregnować.

Temperatura stosowania: Nie stosować w temperaturach poniżej +5°C i powyżej +30°C oraz w prażącym słońcu. Świeżo wyspoinowane powierzchnie chronić przez co najmniej 1 dzień przed deszczem i mrozem (w razie potrzeby zasłonić folią).

* **Prawidłowość wykonania powierzchni i krawędzi muru**

Powierzchnia muru z cegły (pustaka) powinna być płaszczyzną. Kąty dwuścienne między płaszczyznami powinny być zgodne z kątami przewidzianymi projektem.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów dla ścian murowanych z cegły wg aktualnych norm. Dotyczą one obu powierzchni murów dla murów o grubości powyżej 1 cegły, a w przypadku murów o grubości 1/2 lub 1 cegły - tylko powierzchni tej strony muru, która jest układana do sznura lub szablonu.

Powierzchnie przewodów wentylacyjnych i spalinowych powinny być gładkie, łącznie ze spoinami i bez występów lub wklęśnięć. Cegły tworzące powierzchnie przewodów (szczególnie cegły ułamkowe) powinny być ułożone gładkimi częściami do przewodów.

* **Osadzenie podokienników, kratek wentylacyjnych i innych elementów w murach**

Przy osadzaniu podokienników wewnętrznych o małym wysięgu należy wykuć w ościeżach niewielkie bruzdy, następnie wyrównać zaprawą mur podokienny, dając mu mały spadek środka pomieszczenia, a następnie osadzić podokiennik na zaprawie cementowej z dodatkiem mleka wapiennego. W przypadku podokienników o większym wysięgu należy uprzednio osadzić w murze na zaprawie cementowej marki stalowe w odstępach co najmniej 10cm. Osadzenie kratek wentylacyjnych, drzwiczek itp. w uprzednio pozostawionych otworach należy wykonywać na zaprawie cementowej marki co najmniej 5.

* **Osadzanie belek stalowych**

Belki stalowe osadzać wg wytycznych w projekcie budowlanym. W przypadku stwierdzenia w strefie podporowej zmurszenia, słabej zaprawy lub jej znaczniejszych ubytków, albo (i) cegły nie odpowiadającej kl.100, należy w miejscach podparć belek wykonać poduszki betonowe z B-15.

Bruzdy do osadzenia belek stalowych wykonywać kolejno (nie równocześnie). Drugą bruzdę można wykuwać dopiero po osadzeniu i dokładnym podklinowaniu belki w pierwszej bruździe. Rozkuwanie muru pod wykonywanymi nadprożami można rozpocząć dopiero po zespoleniu obu ceowników śrubami, dokładnym podklinowaniu i związaniu zaprawy w poduszkach na podporach.

* **Szpałdowanie i obmurowywanie belek**

Stalowe belki stropowe lub nadprożowe należy opierać na murach z cegły pełnej klasy co najmniej 150 lub przy większym nacisku na poduszkach betonowych. Przy opieraniu belek na ceglanym ostatnie trzy warstwy cegieł winny być ułożone na zaprawie cementowej cementowo-wapiennej marki co najmniej 3. Na murach z cegły dziurawki lub pustaków belki stalowe można opierać tylko za pomocą poduszek betonowych. Końce belek stalowych powinny być omurowane cegłą ułożoną na zaprawie cementowej. Belki stropów prefabrykowanych powinny zakotwione w wieńcach żelbetowych wykonanych na ścianach każdej kondygnacji.

* **Nadproża**

Minimalna długość oparcia prefabrykowa­nych belek nadprożowych powinna wynosić 9cm z każdej strony. Końce belek stalowych lub żelbetowych betonowanych na miejscu bu­dowy powinny się opierać na długości około 1,5 ich wysokości.

Najprostsze gzymsy należy murować z ce­gły na płask lub na rąb (rolkę) przez nadwie­szenie cegły najwyżej 10cm. Gzymsy o więk­szym wysięgu należy zbroić w spoinach piono­wych bednarką lub prętami okrągłymi ze stali zbrojeniowej. Gzymsy o dużym wysięgu należy opierać na wspornikach z belek stalowych lub żelbetowych.

**6) Kontrola jakości robót**

**a) Zasady ogólne**

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”

**b) Kontrola, pomiary i badania**

Kontrola jakości tynków polega na stwierdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją techniczną

Bieżące badania kontrolne obejmują sprawdzenie:

* Kształtu i wymiarów
* Uszkodzeń
* Gęstości objętościowej w stanie suchym i w stanie wilgotności wysyłkowej
* Średniej wytrzymałości na ściskanie
* Cechowanie

 Bieżące badania kontrolne powinny być wykonane dla każdej przedstawionej od odbioru partii wyrobów.

**c) Cegła budowlana, pustaki, nadproża**

Dostarczone na budowę materiały muszą spełniać wymagania określone SST oraz być zabezpieczone przed wpływem warunków atmosferycznych.

Odbioru dokonuje się komisyjnie.

Do każdej partii dostarczonych materiałów powinno być dołączone przez producenta zaświadczenie o jakości, stwierdzające, że odpowiadają one wymaganiom technicznym podanym w odpowiednich świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

**d) Tolerancja wymiarów**

Sprawdzenie odchylenia powierzchni od płaszczyzny należy wykonać za pomocą szablonu i przyrządów pomiarowych z dokładnością do 1mm.

 Dopuszczalne wady kształtu:

* odchylania od kąta prostego sąsiednich powierzchni (nieprostopadłościenność)[mm]- <1
* odchylenia powierzchni od płaszczyzny [mm]- <1
* dopuszczalne uszkodzenia - wg Normy BN-90/6745-01
* uszkodzenia (odbicia, odpryski) na powierzchni-nie więcej niż 1 szt. o powierzchni
<1000 mm2
* uszkodzenia krawędzi-nie więcej niż 1 szt. o szer. <20mm i dł.
* rysy, pęknięcia technologiczne-nie więcej niż 1 szt. o rozwartości <0,5mm i dł.
< 1000mm2
* ogólne uszkodzenia w ilości elementów stanowiącej < 6,5 % ilości elementów w palecie.

**7) Obmiar robót**

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”, pkt. 2.2.1.7.

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

**8) Odbiór robót**

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”, pkt. 2.2.1.8.

**Odbiór materiałów.**

Przed rozpoczęciem wykonania tynku należy ustalić dokładną recepturę zaprawy, zależnie od parametrów dostarczonych na budowę składników, oraz sprawdzić stan podłoża.

Odbiór robót przeprowadza się przez sprawdzenie na podstawie oględzin i pomiarów wyrywkowych zgodności wykonania murów z technicznymi warunkami wykonania i obowiązującymi zasadami wiązania

W zakresie robót murowych kontroli jakości podlega:

* Sprawdzenie zgodności wykonanych robót z dokumentacją projektową.
* Sprawdzenie jakości użytych materiałów (z dokumentów lub badań).
* Sprawdzenie dotrzymania warunków ogólnych wykonania robót, na podstawie zapisów w dzienniku budowy.
* Odbiór robót murowych:
	+ sprawdzenie podstawowych wymiarów i odchyłek i ich porównanie z dopuszczalnymi,
	+ odbiór robót murowych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków, ale po osadzeniu stolarki.
		- Tolerancje i odchyłki robót murowych:
			* w wymiarach poziomych i w wysokości pomieszczeń +/-20mm
			* w wymiarach poziomych i pionowych całego budynku +/-50mm
			* w grubości murów o grubości 1/4c, 1/2c i 1c, równa odpowiedniej odchyłce wymiaru cegły
			* w grubości murów ponad 1c pełnych +/-10mm
			* w grubości murów ponad 1c szczelinowych +/-20mm
			* wymiary otworów o wielkości do 100cm: +6/-3mm na szerokość, +15/-10mm na wysokość
			* wymiary otworów o wielkości ponad 100cm: +10/-5mm na szerokość, +15/-10mm na wysokość
			* grubość spoin pionowych murów na zaprawie: 12mm +5/-2mm
			* grubość spoin poziomych murów na zaprawie: 10mm +/-5mm
			* zwichrowanie i skrzywienie powierzchni względem płaszczyzny:

dla murów spoinowanych: 3mm/1m. i 10mm dla całej ściany

dla murów nie spoinowanych: 6mm/1m. i 20mm dla całej ściany

odchylenie krawędzi od linii prostej:

dla murów spoinowanych: 2mm/1m. najwięcej 1szt./2m.

dla murów nie spoinowanych: 4mm/1m. najwięcej 2szt/2m.

odchylenie powierzchni i krawędzi muru od kierunku pionowego:

dla murów spoinowanych: 3mm/1m., 6mm/kondygnację, 20mm/wysokość budynku

dla murów nie spoinowanych: 6mm/1m., 10mm/kondygnację, 30mm/wysokość budynku

* + odchylenie od kierunku poziomego górnej krawędzi każdej warstwy:

dla muru spoinowanego: 1mm/1m., 15mm/długość budynku

dla muru nie spoinowanego: 2mm/1m., 30mm/długość budynku

* odchylenie od kierunku poziomego górnej warstwy pod stropem:

dla muru spoinowanego: 1mm/1m. , 10mm/długość budynku

dla muru nie spoinowanego: 2mm/1m., 20mm/długość budynku

* odchylenie kąta płaszczyzn przecinających się od projektu:

dla murów spoinowanych: 3mm

dla murów nie spoinowanych: 6mm

Należy zwrócić uwagę na właściwe skompletowanie wszystkich dokumentów powykonawczych celem przekazania ich do zarchiwizowania, co jak pokazuje praktyka ma pierwszorzędne znaczenie dla prawidłowej eksploatacji obiektu.

**9) Podstawa płatności**

Wyłączono z zakresu opracowania.

**10) Przepisy związane**

PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych

PN-B-04309 Cement. Metody badań. Oznaczanie stopnia białości.

[PN-EN 196-1:2006](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=513152&page=1) [Metody badania cementu - Część 1: Oznaczanie wytrzymałości](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=513152&page=1)

[PN-B-03004:1988](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=473745&page=1) [Kominy murowane i żelbetowe - Obliczenia statyczne i projektowanie](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=473745&page=1)

PN-89/B-03340 Konstrukcje murowe zespolone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

*Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.*

## 5.10. Izolacje przeciwwilgociowe bitumiczne i folie - CPV 45320000-6

**1) Wstęp**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”.

Roboty, których dotyczy niniejszy rozdział, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację robót niezbędnych do wykonania: robót izolacyjnych z papy i folii.

**2) Materiały**

*Podany "materiał" stanowi propozycję projektanta lub zamawiającego. Zgodnie z Ustawą "Prawo Zamówień Publicznych" art.29 ust.3 - Wykonawca ma prawo zastosować każdy inny "równoważny" wyrób.*

* **Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowany na gorąco.**Wymagania wg normy PN-B-24625:1998:
* temperatura mięknienia - 60-80°C,
* temperatura zapłonu - 200°C,
* zawartość wody - nie więcej niż 0,5%,
* spływność - lepik nie powinien spływać w temperaturze 50°C w ciągu 5 godzin z warstwy sklejającej dwie warstwy papy nachyloną pod kątem 45°,
* zdolność klejenia - lepik nie powinien się rozdzielić przy odrywaniu pasków papy sklejonych ze sobą i przyklejonych do betonu w temperaturze 18°C.
	+ **Lepik na zimno**

Do przyklejania pap asfaltowych do: wcześniej wykonanych pokryć papowych (izolacje wielowarstwowe), podłoży betonowych na zewnątrz budynków. Stosować na zimno. Nie stosować do pap smołowych oraz pap asfaltowych na taśmie aluminiowej.

* + **Roztwór asfaltowy gruntujący na bazie rozpuszczalników organicznych**Wymagania wg normy PN-74/B-24622.

Do gruntowania suchych lub lekko wilgotnych betonów i tynków, pod właściwe hydroizolacje bitumiczne bezspoinowe lub hydroizolacje papowe, pokrycia z pap termozgrzewalnych oksydowanych oraz modyfikowanych SBS.

* + **Folia izolacyjna**
* folia polietylenowa PE grubości od 0,2mm do 1,00mm
* klejona na połączeniach lub układana na zakład,
* klasyfikacja ogniowa: wyrób trudno zapalny
* wymagane dokumenty: aprobata techniczna i certyfikat bezpieczeństwa

**3) Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

**4) Transport**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”

**5) Wykonywanie robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”

Podłoże, pod wykonanie izolacji powinno być suche, czyste i równe. Nierówności nie mogą przekraczać 9mm na odcinku 2m. W przypadku większych nierówności należy je wyrównać zaprawą cementową, przed rozłożeniem paroizolacji lub izolacji przeciwwilgociowej.

Papa asfaltowa izolacyjna

Wykonuje się ją na przygotowanym podłożu. Podłoże powinno być równe (bez wgłębień, wypukłości i pęknięć), czyste odtłuszczone i odpylone.

Izolacja powinna składać się z dwóch warstw papy przyklejonych do podłoża i sklejonych między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni.

Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji i między poszczególnymi warstwami izolacji powinna wynosić od 1,0 do 1,5mm.

Szerokość zakładów papy zarówno poprzecznych jak i podłużnych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie o połowę szerokości arkusza.

Folia izolacyjna i paroizolacyjna

Izolacja musi ściśle przylegać do podkładu, nie może pękać, a jej powierzchnia musi być gładka bez lokalnych wgłębień i wybrzuszeń.

Izolacja musi być wykonana w warunkach gwarantujących jej poprawne ułożenie:

* po ukończeniu robót poprzedzających roboty izolacyjne,
* w temperaturze otoczenia nie niższej niż 5ºC,

Podczas robót izolacyjnych należy chronić warstwy izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz możliwością zawilgocenia i zalania wodą.

Folię należy układać na podłożu na sucho, jednowarstwowo.

Arkusze należy układać na zakład wielkości 10-20cm.

**6) Kontrola jakości robót**

**a) Zasady ogólne**

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”

**b) Kontrola, pomiary i badania**

Kontrola jakości tynków polega na stwierdzeniu zgodności ich wykonania z dokumentacją techniczną

Kontrola jakości wykonanych robót termoizolacyjnych obejmuje

* odbiór jakościowy materiałów przeznaczonych do wykonania izolacji cieplnej,
* odbiór podłoża pod izolację,
* kontrolę ułożonej warstwy izolacji.

Kontrola wykonanej warstwy izolacyjnej obejmuje sprawdzenie:

* grubości i ciągłości warstwy izolacji,
* poprawności obrobienia narożników i przebić,
* przyleganie warstwy izolacji do podłoża
* ciągłości warstwy izolacyjnej i jej zgodności z projektem,
* występowania ewentualnych uszkodzeń.

W zakresie robót izolacji papą asfaltową:

* Sprawdzeniu podlega jakość i zgodność z dokumentacją projektową zastosowanych materiałów.
* Równość powierzchni podłoża jest dostateczna, gdy na łacie długości 2,0m. szczelina nie jest większa niż 5mm. Szczelina nie może powstać w wyniku uskoku pomiędzy sąsiednimi elementami podłoża.
* Prawidłowość osadzenia wpustów odwadniających należy sprawdzić wzrokowo.
* Sprawdzenie prawidłowości spadków i szczelności izolacji z papy należy przeprowadzać jedynie w wybranych przez komisję miejscach szczególnie narażonych na zatrzymanie i przeciekanie wody.
* Sprawdzenie przyczepności papy na podstawie badań zgodnie z procedurą uzgodnioną z producentem papy.

Inne badania sprawdzające, uzgodnione z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego.

Odbiory częściowe lub końcowe izolacji z papy można wykonywać po minimum 24 godziny od chwili ułożenia papy.

W zakresie robót izolacji folią:

* Sprawdzeniu podlega jakość i zgodność z dokumentacją projektową zastosowanych materiałów.
* Równość powierzchni podłoża jest dostateczna, gdy na łacie długości 2,0m. szczelina nie jest większa niż 5mm. Szczelina nie może powstać w wyniku uskoku pomiędzy sąsiednimi elementami podłoża.
* Prawidłowość osadzenia wpustów odwadniających należy sprawdzić wzrokowo.
* Izolacja musi ściśle przylegać do podkładu, nie może pękać, a jej powierzchnia musi być gładka bez lokalnych wgłębień i wybrzuszeń.
* Sprawdzenie zgodności wykonania robót z instrukcją techniczną i wymogami producenta.

**7) Obmiar robót**

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

**8) Odbiór robót**

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”,

**9) Podstawa płatności**

Wyłączono z zakresu opracowania.

**10. Przepisy związane**

[PN-B-24625:1998](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=473567&page=1) [Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco](https://sklep.pkn.pl/?a=show&m=product&pid=473567&page=1)

PN-B-24625:1998 Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowane na gorąco.

PN-B-04615:1990 Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań.

PN-B-10240:1980 Pokrycia dachowe z papy i powłok asfaltowych. Wymagania i badania przy odbiorze

PN-B-24620:1998 Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowany na zimno

*Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.*

**5.21. Instalacje elektryczne - CPV 4531.0000-3**

**1) Wstęp**

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”.

Roboty, których dotyczy niniejszy rozdział, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu realizację robót niezbędnych do wykonania: instalacji elektrycznych wewnętrznych.

**2) Materiały**

Materiały stosowane do wykonania robót powinny posiadać:

oznakowanie znakiem CE co oznacza, że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm, z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydaną przez
producenta, jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających
niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonym przez Komisję
Europejską, lub oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną, bądź uznano za „regionalny wyrób budowlany".

Wszystkie materiały do wykonania robót powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w dokumentach odniesienia (normach, aprobatach technicznych).

Do wykonania robót należy używać materiały nowe, (tzn. nie używane), zgodne z opracowaniem projektowym lub analogiczne o parametrach równych, lub lepszych.

Stosowanie materiałów o zbliżonych parametrach wymaga uzyskania pisemnej zgody Inwestora.

Użyte materiały winny posiadać atesty, aprobaty techniczne, certyfikaty lub deklaracje

zgodności z PN, właściwe dla tych materiałów, osprzętu lub aparatury.

**3) Sprzęt**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”

Roboty można wykonać przy użyciu sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora Nadzoru Inwestorskiego.

Sprzęt do wykonania oświetlenia ulicznego

Wykonawca przystępujący do robót winien wykazać się możliwością korzystania z niżej wymienionego sprzętu:

-Samochód dostawczy

- Samochód wieżowy z balkonem

- Ręczny sprzęt mechaniczny

- Spawarka elektryczna

- Koparka

**4) Transport.**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”

**5) Wykonanie robót.**

Ogólne zasady wykonania robót podano w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”

**a) Roboty zewnętrzne**

Wytyczenie trasy.

Podstawę wytyczenia trasy linii stanowi dokumentacja techniczno-prawna. Trasę linii określoną w projekcie należy odtworzyć w terenie przed przystąpieniem do budowy. Trasa linii winna być wytyczona przez uprawnionego geodetę. Należy sprawdzić poprawność

zasadniczych rozwiązań w dokumentacji projektowej w świetle aktualnej sytuacji terenowej.

Roboty ziemne dla układania kabli.

Przed rozpoczęciem robót ziemnych należy dokładnie zapoznać się z właściwą dokumentacją projektową oraz warunkami technicznymi wykonania robót, aby w czasie wykonania robót nie spowodować uszkodzenia istniejących obiektów budowlanych.

W przypadku skrzyżowania lub znacznego zbliżenia wykopu ziemnego do istniejących podziemnych instalacji elektrycznych (kabli), instalacji sanitarnych i innych urządzeń, sposób wykonania prac zabezpieczających należy uzgodnić z odpowiednim przedstawicielem jednostki eksploatującej te urządzenia i wykonać pod jego nadzorem.

Na kablach umieścić trwałe oznaczniki z symbolem i nr ewidencyjnym linii, oznaczeniem kabla, znakiem użytkownika kabla oraz rokiem ułożenia wg normy. Przy mufach, przed wejściem do stacji transformatorowych oraz szafek złączowo-pomiarowych i rozdzielnic głównych należy pozostawić zapasy kabla zgodnie z normą.

Zasypanie wykopu należy wykonać warstwami o grubości dostosowanej do przyjętej metody zagęszczania gruntu, które orientacyjnie nie powinny przekraczać:

- przy ubijaniu gruntów niespoistych ubijakami mechanicznymi lub wibromłotami – 40cm,

- przy zastosowaniu ciężkich wibratorów lub ubijaków płytowych – 60cm.

Ochrona przepięciowa i uziemienie robocze.

Uziemienia robocze należy wykonać na końcu każdej linii i na końcu każdego odgałęzienia.

Uziomy poziome należy wykonywać w następujący sposób: uziomy poziome sztuczne z taśm stalowych należy układać w gruncie na głębokości 0,6m - jeśli dokumentacja projektowa nie przewiduje innej głębokości; wykopy ziemne na uziomy poziome należy wykonywać zgodnie z wymogami dotyczącymi robót ziemnych przy wykopach płytkich wąskoprzestrzennych; uziomy poziome należy układać na dnie wykopów bez podsypki i zasypywać je gruntem drobnoziarnistym bez kamieni, żwiru, cegły, gruzu, itp.,

**6) Kontrola jakości robót**

Zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”

Zasady kontroli jakości robót.

Wykonawca odpowiedzialny jest za pełną kontrolę robot, jakość materiałów i elementów oraz zapewnienie odpowiedniego systemu kontroli, a także pobieranie próbek do badań materiałowych. Czas i rodzaj badan ustala Inspektor Nadzoru.

Pobieranie próbek.

Pobieranie próbek do badań dokonywane będzie losowo w obecności Inspektora Nadzoru.

Badania i pomiary.

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm; w przypadku ich braku można stosować wytyczne krajowe alba inne procedury zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru.

Na zlecenie Inspektora Nadzoru, Wykonawca będzie przeprowadzał dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do ich jakości. Koszty dodatkowych badan pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia ich niezgodności z normami lub aprobatami technicznymi; w przypadku przeciwnym koszty te pokrywa Inwestor.

**7) Obmiar robót.**

Zgodnie z zasadami obmiaru zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”,

Jednostka obmiarowa zostanie podana w przedmiarze robót.

# 8) Odbiór robót

Zasady odbioru robót zgodnie z informacjami zawartymi w rozdziale "Warunki wykonania i odbioru robót – część ogólna”,

**9) Podstawa płatności**

Wyłączono z zakresu opracowania.

# 10) Przepisy związane

PN-HD 60364-4-41:2009 Instalacje elektryczne niskiego napięcia - Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa - Ochrona przed porażeniem elektrycznym

PN-HD 60364-5-54:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 5-54: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia, przewody ochronne i przewody połączeń ochronnych

PN-HD 60364-5-559:2010 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Część 5-55: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego - Inne wyposażenie - Sekcja 559: Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe

PN-HD 60364-6:2008 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 6: Sprawdzanie

PN-HD 60364-7-701:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-701: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia wyposażone w wannę lub prysznic

PN-HD 60364-7-703:2007 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych.. Część 7-703: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Pomieszczenia i kabiny zawierające ogrzewacze sauny

PN-HD 60364-7-704:2010 Instalacje elektryczne niskiego napięcia. Część 7-704: Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje na terenie budowy i rozbiórki

PN-IEC 60050-826:2007 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki. Część 826: Instalacje elektryczne

PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Obciążalność prądowa długotrwała przewodów

PN-IEC 60364-5-52:2002 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie

PN-IEC 60364-5-534:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Urządzenia do ochrony przed przepięciami

PN-IEC 60364-5-53:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Aparatura rozdzielcza i sterownicza

PN-IEC 60364-5-559:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego Inne wyposażenie Oprawy oświetleniowe i instalacje oświetleniowe

PN-IEC 60364-6-61:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzanie. Sprawdzanie odbiorcze

PN-IEC 60364-7-714:2003 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych Wymagania dotyczące specjalnych instalacji lub lokalizacji. Instalacje oświetlenia zewnętrznego

*Nie wymienienie tytułu jakiejkolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim. Wykonawca będzie przestrzegał praw autorskich i patentowych. Jest zobowiązany do odpowiedzialności za spełnienie wszystkich wymagań prawnych w odniesieniu do używanych opatentowanych urządzeń lub metod.*

|  |
| --- |
| B.CZĘŚĆ INFORMACYJNA |

**1. DOKUMENTY POTWIERDZAJĄCE ZGODNOŚĆ ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO Z WYMAGANIAMI WYNIKAJĄCYMI Z ODRĘBNYCH PRZEPISÓW**

Warunki techniczne wydane przez MPWiK – stanowiące załącznik do niniejszej dokumentacji – KT/4004/811/2017 z dnia 20.12.2017 r.

**2. PEŁNOMOCNICTWO STWIERDZAJĄCE PRAWO ZAMAWIJĄCEGO DO DYSPONOWANIA NIERUCHOMOŚCIĄ NA CELE BUDOWLANE**

Stanowi załącznik do niniejszej dokumentacji.

**3. PRZEPISY PRAWNE I NORMY ZWIĄZANE Z PROJEKTOWANIEM I WYKONANIEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO**

* Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414)
* Rozporządzenie z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U nr 75, poz. 690 )
* Rozporządzenie z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47, poz. 401)
* Rozporządzenie z dnia 20 września 2001r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych (Dz. U. Nr 118, poz. 1263)
* Ustawa z dnia 12 grudnia 2003r. o ogólnym bezpieczeństwie produktu (Dz. U. Nr 229, poz. 2275)
* Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997r. Prawo energetyczne (Dz. U. Nr 89 poz. 625)
* Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. Prawo ochrony środowiska(Dz. U. z 2008r. Nr 25, poz. 150)
* Rozporządzenie w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych z dnia 16 czerwca 2003r. (Dz. U. Nr 121, poz. 1139)
* Rozporządzenie z dnia 21 kwietnia 2006r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z dnia 11 maja 2006 r.)

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. w sprawie metodologii obliczania charakterystyki energetycznej budynku stanowiącej samodzielną całość techniczno-użytkową oraz sposobu sporządzania i wzorów świadectw ich charakterystyki energetycznej - Dz.U. 2008 nr 201 poz. 1240

* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012, poz. 462)
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia Dz. U. 2003 nr 120 poz. 1126
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26 czerwca 2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki, tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. Dz. U. 2002 nr 108 poz. 953
* Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie rodzajów obiektów budowlanych, przy których realizacji jest wymagane ustanowienie inspektora nadzoru inwestorskiego. Dz. U. 2001 nr 138 poz. 1554
* Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. Dz. U. 1998 nr 126 poz. 839
* Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995 r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. Dz. U. 1995 nr 25 poz. 133
* USTAWA z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. 2001 Nr 115 poz. 1229 z późn. zm.)
* Polska Norma [PN-B-01027:2002](http://enormy.pl/?m=doc&nid=PN-01.080.30-00064#_blank) – [Oznaczenia](http://enormy.pl/?m=doc&nid=PN-01.080.30-00064#_blank) graficzne stosowane w projektach zagospodarowania działki lub terenu.
* Polska Norma PN-EN 1990:2004 – [Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji](http://enormy.pl/?m=doc&nid=PN-91.010.30-00030#_blank).
* Polska Norma [PN-EN 1996-3:2010](http://enormy.pl/?m=doc&nid=PN-91.010.30-00156#_blank) - [Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 3: Uproszczone metody obliczania murowych konstrukcji niezbrojonych](http://enormy.pl/?m=doc&nid=PN-91.010.30-00156#_blank).
* Polska Norma [PN-EN 1996-1-1:2010](http://enormy.pl/?m=doc&nid=PN-91.010.30-00165#_blank) - [Eurokod 6. Projektowanie konstrukcji murowych. Część 1-1: Reguły ogólne dla zbrojonych i niezbrojonych konstrukcji murowych](http://enormy.pl/?m=doc&nid=PN-91.010.30-00165#_blank).
* Polska Norma PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowe.
* PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.
* PN-B-03020:1981 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

**4.INNE POSIADANE INFORMACJE I DOKUMENTY NIEZBĘDNE DO ZAPROJEKTOWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH, W SZCZEGÓLNOŚCI:**

* projekt zadania głównego wykonany przez Biuro Architektoniczne Andrzej Brągiel z siedzibą w Krakowie

|  |
| --- |
| C.**ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE** |

* Decyzje o pozwoleniu na budowę nr 1/14; 55/13; 80/13; 45/15; 43/15; 44/15; 5/18; 11/18; 33/18.
* Decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego znak : IF-II.746.2.9.2017 z dnia 29 maja 2017r.