

## STRONA TYTUŁOWA

<b>Program funkcjonalno-użytkowy budowy oranżerii przy Domu Dziennego Pobytu nr 2 " Magnolia".</b>	
ADRES OBIEKTU BUDOWALNEGO	47-200 Kędzierzyn-Koźle , Grzegorza Piramowicza 27
NR DZIAŁEK	DZ. NR: 1840/1 Obręb ewidencyjny : Koźle
ZAMAWIAJĄCY	Gminą Kędzierzyn-Koźle, 47-200 Kędzierzyn-Koźle, ul. Grzegorza Piramowicza 32
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	Pracownia Architektoniczno-Urbanistyczna A3 Agnieszka Romanowska-Tarczyńska 44-100 Gliwice, ul. Bednarska 4/4 Tel: 601 064 899 , email:3Dgliwice@poczta.fm
PROJEKTANT	mgr inż. arch. Agnieszka Romanowska-Tarczyńska Upr budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności architektonicznej , Nr ewidencyjny uprawnień : 1/2000/Op Nr na liście członków Opolskiej Okręgowej Izby Architektów : OP - 0081
GRUPA ROBÓT	2 Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
KLASA ROBÓT	2 Roboty inżynieryjne i budowlane
KATEGORIA ROBÓT	45220000-5 Roboty inżynieryjne i budowlane
DATA	Kwiecień 2022r.

## Zawartość

STRONA TYTUŁOWA .....	1
Część opisowa.....	3
1.Opis ogólny przedmiotu zamówienia .....	3
1.1. Opis stanu istniejącego.....	4
1.2.Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych; ..	5
1.3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia;.....	6
1.4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe;.....	7
1.5. Projekt zagospodarowania terenu .....	7
1.6. Warunki geotechniczne. ....	7
2. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych.....	11
2.1. Oranżeria .....	11
2.2. Oranżeria wyposażenie .....	13
2.3. System solarnego zestawu nawadniającego .....	13
2.4.. Zasilanie energetyczne oranżerii .....	15
2.5. Przygotowanie terenu budowy.....	15
2.6. Roboty ziemne .....	17
2.7. Roboty fundamentowe.....	23
2.8. Izolacje przeciwwilgociowe i ciepłe .....	32
2.9. Ogród zimowy .....	35
2.10. Prace elektroinstalacyjne.....	40
3. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do .....	48
przedmiotu zamówienia .....	48
4. Część informacyjna.....	56
5.Część kosztowa .....	60

# Część opisowa

## 1.Opis ogólny przedmiotu zamówienia

Przedmiotem zamówienia jest kompleksowa, realizacja zadania pod nazwą " **Budową oranżerii przy Domu Dziennego Pobytu Nr 2 „Magnolia”** w ramach formuły "zaprojektuj i wybuduj" , składającego się z :

- Opracowania kompletnego projektu zagospodarowania terenu oraz projektu architektoniczno-budowlanego pod nazwą " Budowa oranżerii przy Domu Dziennego Pobytu Nr 2 "Magnolia " w Kędzierzynie-Koźlu przy ul. Piramowicza 27.
- Wykonania pełnobrańzowych robót budowlanych związanych z budową oranżerii przy Domu Dziennego Pobytu Nr 2 "Magnolia " w Kędzierzynie-Koźlu przy ul. Piramowicza 27.
- Przeprowadzenie wymaganych prób i badań, uzyskanie odbiorów robót i przygotowanie dokumentów związanych z oddaniem do użytkowania obiektu
- Uzyskanie decyzji na użytkowanie obiektu
- Wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej powykonawczej

### **Zadanie składa się z następujących części:**

**1) część projektowa** - obejmuje wykonanie kompletnego pełnobrańzowego projektu zagospodarowania terenu, projektu architektoniczno- budowlanego, projektu technicznego oraz wykonawczego pod nazwą " Budowa oranżerii przy Domu Dziennego Pobytu Nr 2 "Magnolia " w Kędzierzynie-Koźlu przy ul. Piramowicza 27, zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA ROZWOJU) z dnia 11 września 2020 r.w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego) Na podstawie art. 34ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333)

**2) część realizacyjna** - obejmuje wykonanie pełnobrańzowych robót budowlanych związanych z budową oranżerii przy Domu Dziennego Pobytu Nr 2 "Magnolia " w Kędzierzynie-Koźlu przy ul. Piramowicza 27 , zgodnie ze sporządzoną dokumentacją projektową przez Wykonawcę, i zatwierdzoną przez Zamawiającego .

### **Niezbędny zakres prac do wykonania :**

- Opracowanie dokumentacji technicznej oranżerii wraz z projektem zagospodarowania terenu , informacją BIOZ , analizą technicznych, środowiskowych i ekonomicznych możliwości realizacji wysoce wydajnych systemów alternatywnych zaopatrzenia w energię i ciepło, w tym zdecentralizowanych systemów dostawy energii opartych na energii ze źródeł odnawialnych, kogenerację, ogrzewanie lub chłodzenie lokalne lub blokowe, w szczególności gdy opiera się całkowicie lub częściowo na energii z odnawialnych źródeł energii, o których mowa w art. 2 pkt 22 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz. U. z 2020 r. poz. 261, 284, 568, 695, 1086 i 1503)- **3 egz. w wersji papierowej i 1 egz. w**

## wersji elektronicznej.

- Projekt należy uzgodnić z rzeczoznawcą ds. przeciwpożarowych
- Obiekt należy dostosować dla osób niepełnosprawnych poruszających się na wózku inwalidzkim.
- Projekt należy uzgodnić z Wojewódzkim Konserwatorem Zabytków
- Należy uzyskać z organu administracji architektoniczno-budowlanej , zaświadczenie o braku podstaw do sprzeciwu
- Należy sporządzić pełnobrańzowy projekt techniczny i wykonawczy

## **(3 egz. projektu technicznego i 3 egz. projektu wykonawczego zawierającego część rysunkową, część opisową, zestawienia materiałów oraz Szczegółowe Specyfikacje Techniczne )**

- Należy sporządzić Plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia wraz z ich uzgodnieniem i zatwierdzeniem - **3 egz. w wersji papierowej i 1 egz. w wersji elektronicznej,**
- Należy wykonać pełny zakres robot budowlanych pełnobrańzowych związanych z budową oranżerii przy Domu Dziennego Pobytu Nr 2 "Magnolia " w Kędzierzynie-Koźlu przy ul. Piramowicza 27 . Roboty , powinny być zrealizowane wg sporządzonego przez Wykonawcę i zatwierzonego przez Zamawiającego projektu technicznego i wykonawczego.
- Przygotowanie dokumentów i uzyskanie świadectwa charakterystyki energetycznej dla wykonanego obiektu,
- Uzyskanie decyzji pozwolenia na użytkowanie wykonanego obiektu.

**Uwaga: każdy etap dokumentacji / od koncepcji do dokumentacji powykonawczej / wykonać w wersji elektronicznej PDF oraz uzgodnić z Zamawiającym .**

**Wykonawca zadania jest zobowiązany do uzyskania wszelkich uzgodnień i warunków technicznych od zarządców, dostawców mediów i innych jednostek w celu realizacji zadania.**

## **1.1. Opis stanu istniejącego**

Oranżeria , będzie postawiona na terenie Domu Dziennego Pobytu Nr 2 Magnolia , znajdującego się w Kędzierzynie -Koźlu przy ul. Piramowicza 27 , nr działki 1840/1, zgodnie z załączonym rysunkiem projektu zagospodarowania terenu .

Domu Dziennego Pobytu Nr 2 Magnolia , znajduje się w ścisłym centrum miasta w jego najstarszej części. Budynek jest zabytkową willą miejską usytuowaną równolegle do ulicy Piramowicza. w odległości ok 5,0 m od chodnika . Za budynkiem , znajdują się przydomowy ogród , teren zielony z drzewami rosnącymi przy ogrodzeniu , reszta terenu jest obsiana trawą . Teren jest płaski , ogrodzony ogrodzeniem trwałym z przęsłami metalowymi. Wjazd na teren działki , znajduje się od ulicy Piramowicza .

Od strony Palcu Rady Europy w ogrodzeniu , znajduje się druga brama wjazdowa . Działka graniczy od strony północno-wschodniej z ulica Piramowicza , od strony północno-zachodniej z budynkiem mieszkalnym wolnostojącym , od strony południowo-zachodniej z Przedszkolem

Miejskim z jego placem zabaw , a od strony południowo-wschodniej z terenem zielonym-założeniem parkowym Placem Rady Europy , znajdującym się przed budynkiem Urzędu Miejskiego.

## **1.2.Charakterystyczne parametry określające wielkość obiektu lub zakres robót budowlanych;**

Oranżeria ma być obiektem całorocznym o powierzchni zabudowy od 18 m<sup>2</sup> do 25 m<sup>2</sup> , rzut w kształcie prostokąta , dłuższe ściany długość ok 5-6 m , krótsze ściany ok 4-5 m .

Oranżeria powinna mieć dach dwu lub czterospadowy , wysokość ściany bocznej nie mniejsza niż 2,00 m, wysokość całkowita budynku wraz z fundamentem ok. 3.00 m.

Konstrukcja dachu oranżerii ma być odporna i wytrzymała na opady deszczu i śniegu oraz siłę wiatru. Podane parametry wielkość poszczególnych wymiarów oranżerii jest przybliżona , Zamawiający dopuszcza ich przekroczenie do 5% o ile to nie jest sprzeczne z obowiązującymi przepisami.

Obiekt ma zostać zlokalizowany w południowo-zachodniej części działki nr 1840/1, na styku z granicą działki nr 1840/2.

Oranżeria ma posiadać dwa odrębne wejścia, jedno (główne) zlokalizowane od ogrodu Domu Dziennego Pobytu Nr 2 Magnolia, drugie od strony placu zabaw dla dzieci sąsiedniego Publicznego Przedszkola nr 13.

Budynek oranżerii ma być posadowiony na fundamentach lub płycie fundamentowej , wewnątrz podłoga powinna być wykończona płytkami gresowymi o fakturze i kolorze jasnego drewna.

Wejścia do szklarni wygodne, szerokie podwójne, dzielone drzwiami, progi obniżone, zapewniające swobodny dostęp wszystkim użytkownikom, w tym osobom niepełnosprawnym. Szerokość drzwi dostosowana do wnoszenia i wnoszenia dużych donic i skrzyń. Wejścia powinny posiadać klamkę drzwiową, odporną na rdzę, wyposażoną w zintegrowany zamek. Budynek oranżerii ma posiadać okna uchylne, wyposażone w automatyczny otwieracz okien.

Rynny spustowe o min. średnicy 40 mm, zapewniające gromadzenie wody opadowej w dwóch zbiornikach (beczkach), każda o pojemności min. 100 litrów. Wykorzystanie wody opadowej do podlewania roślin przez podłączenie do inteligentnego systemu nawadniającego tj. zestawu solarnego nawadniającego, zapewniającego optymalne jej wykorzystanie.

Ogród całoroczny ma być miejscem przejrzystym, dobrze oświetlonym (podświetlenie dolne i górne lampami led). Oranżeria ma być ogrzewana przez zastosowanie np. mat grzewczych z termostatem oraz kurtyny elektrycznej . Należy zapewnić zasilanie budynku oranżerii dla instalacji oświetleniowej, gniazd wtykowych i instalacji grzewczej.

Konstrukcja obiektu ma być wykonana z wysokiej klasy materiałów nierdzewnych, odpornych na niekorzystne czynniki atmosferyczne oraz ciepłych wkładów szybowych.

Oranżeria ma pełnić funkcje ogrodu całorocznego pod szkłem. Ogród zimowy ma być wyposażony w instalację grzewczą , elektryczną , oświetleniową .

Obiekt ma być docelowo wyposażony w następujące elementy:

- półka wisząca z szufladą o wymiarach ok. 0,52x2,13 cm - 2 sztuki;

- półka wisząca wąska o wymiarach ok. 0,15x2,13 cm - 2 sztuki;
- skrzynia na warzywa o wymiarach ok. 200x50x40 cm metalowa z dodatkowym dnem - 2 sztuki;
- skrzynia na warzywa o wymiarach ok. 100x50x40 cm metalowa z dodatkowym dnem - 2 sztuki;
- automatyczny otwieracz okien - 4 szt.;
- zbiorniki na deszczówkę (beczka) o pojemności min. 100 l - 2 sztuki;
- obudowa beczki – 2 sztuki;
- solarny zestaw nawadniający na 24 rośliny - 3 sztuki;
- termometr do szklarni - 1 sztuka;
- termometr glebowy – 1 sztuka,

#### **Zakres robót budowlanych obejmuje :**

- Roboty przygotowawcze , zabezpieczenie placu budowy
- Tyczenie geodezyjne obiektu
- Roboty ziemne , korytowanie
- Wykonanie fundamentów lub płyty fundamentowej
- Wykonanie , dostawa montaż oranżerii
- Wyposażenie oranżerii
- Wykonanie przyłącza energetycznego

### **1.3. Aktualne uwarunkowania wykonania przedmiotu zamówienia;**

Działka o numerze ewid. 1840/1 o powierzchni 1468,09 m<sup>2</sup> położona jest w Kędzierzynie- Koźlu przy ulicy Piramowicza 27. Działka graniczy z następującymi terenami:

- a) od strony północno- wschodniej z ulicą Piramowicza nr ewid. 1845;
- b) od strony południowo- zachodniej z nr 1840/2; plac zabaw dla dzieci przy przedszkolu miejskim
- c) od strony południowo- wschodniej z drogą Plac Rady Europy działka nr ewid. 1843;
- d) od strony północno- zachodniej z budynkiem mieszkalnym wielorodzinnym wolnostojącym , działka nr ewid. 1839.

Teren działki jest równomiernie ukształtowany z wejściem od strony ulicy Piramowicza i bramą wjazdową od strony drogi Plac Rady Europy.

Omawiana działka stanowi teren zabudowany i uzbrojony. Przez teren działki przebiega sieć ciepłownicza, kanalizacja deszczowa. Przyłącza wody, kanalizacji sanitarnej energii elektrycznej i gazu są zlokalizowane od strony ul. Piramowicza.

Istniejąca zabudowa na działce nr 1840/1 to : budynek DDP nr 2 " Magnolia".

Wzdłuż ulicy Piramowicza, przed budynkiem DDP zlokalizowane są miejsca postojowe na

samochody osobowe.

Obiekt zgodnie z Uchwałą Nr IX/98/2003 Rady Miasta Kędzierzyn-Koźle z dnia 22 maja 2003 r. zlokalizowany jest na terenie ozn. B-MWNU tj. teren zabudowy mieszkaniowej wielorodzinnej niskiej i usług nieuciążliwych. Dodatkowo znajduje się w obrębie granicy strefy „A” ścisłej ochrony konserwatorskiej oraz „W” ochrony archeologicznej. Jednakże obiekt nie znajduje się w gminnej ewidencji zabytków oraz nie znajduje się w rejestrze zabytków.

#### **1.4. Ogólne właściwości funkcjonalno-użytkowe;**

Oranżeria powstaje w ramach realizacji przedsięwzięcia „RAZEM RAŻNIEJ” , projektu pn. „Dugnad” w Kędzierzynie-Koźlu. Integracja mieszkańców oraz odbudowa relacji sąsiedzkich jako podstawa rozwoju lokalnego.

Oranżeria ma służyć użytkownikom Domu Dziennego Pobytu Nr 2 Magnolia oraz dzieciom przebywającym w sąsiadującym Publicznym Przedszkolu Nr 13.

Korzystanie z oranżerii przez różne pokolenia ludzi , osoby starsze oraz mniejsze dzieci , pozwoli na integrację międzypokoleniową oraz zaktywizuje osoby starsze.

Ogród całoroczny ma być miejscem przejrzystym, dobrze oświetlonym z dostępem dla osób poruszających się na wózku inwalidzkim lub innymi niepełnosprawnościami . Oranżeria ma być wykonana ze ścian oraz dachu przeszklonego .

#### **1.5. Projekt zagospodarowania terenu**

Ogród zimowy , będzie postawiony na granicy działki 1840/1 oraz działki 1840/2 dłuższymi bokami równoległe do istniejącego ogrodzenia . W ścianach dłuższych oranżerii , będą zamontowane drzwi wejściowe , takie ustawienie oranżerii pozwoli na użytkowanie jej zarówno przez pensjonariuszy DDP Magnolia oraz dzieci z pobliskiego przedszkola.

Dla umożliwienia wejścia dzieci przedszkolnych do oranżerii na długości ściany oranżerii usunąć przęsło istniejącego ogrodzenia .

#### **1.6. Warunki geotechniczne.**

„Dokumentację badań podłoża gruntowego” wykonano zgodnie z obowiązującymi przepisami:

- Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463),
- Polską Normą PN - EN 1997 - 2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- Polską Normą: PN-EN ISO 14688 - 1 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikacja gruntów część 1: Oznaczanie i opis,
- Polską Normą PN-EN ISO 14688 - 2 Badania geotechniczne. Oznaczanie i

klasyfikacja gruntów część 2: Zasady klasyfikowania.

Tematem jest rozpoznanie podłoża gruntowego dla potrzeb wykonania programu funkcjonalno-użytkowego modernizacji budynku DDP nr 2, w Kędzierzynie-Koźlu, ul. Piramowicza 27, dz. nr 1840/1.

Z uwagi na budujące poniżej gruntów nasypanych, grunty rodzime o niewielkiej zmienności, warunki gruntowe określono jako „proste” . Zakres prac terenowych i kameralnych obejmował:

- wizję lokalną terenu,
- wytyczenie miejsc wierceń,
- wykonanie otworów badawczych,
- pobranie próbek gruntów kategorii B o klasie jakości 3 - 5 (naturalna wilgotność i uziarnienie) zgodnie z PN - EN 1997 - 2,
- badanie makroskopowe pobranych prób,
- określenie rzędnej wysokościowej otworów badawczych przy pomocy odbiornika GNSS/RTK
- opracowanie przekroju geotechnicznego i karty otworów,
- uzupełnienie mapy dokumentacyjnej w skali 1:500 miejscami otworów badawczych i liniami przekrojów,
- sporządzenie części opisowej dokumentacji.

## **2. Opis prac terenowych i dokumentacyjnych badanego podłoża.**

W ramach prac terenowych wykonano 1 otwór badawczy do głębokości 6.0 m p.p.t., vide zał. nr 1 - mapa dokumentacyjna. Łączny metraż wierceń wynosi 6.0 mb. Ilość otworów badawczych, lokalizację i głębokość określił Zleceniodawca. Rzędne wysokościowe otworu badawczego i jego lokalizację wyznaczono na podstawie systemu GNSS/RTK z dokładnością  $\pm 0.10$  m. Prace wiertnicze wykonano świdrami spiralnymi O130 mm, wiertnicą mechaniczną H20SG. Głębokość badań obejmuje wszystkie warstwy, na które będzie oddziaływać projektowany obiekt. Odwierty i pobranie próbek do badań makroskopowych wykonano w sposób zapewniający uzyskanie jak największej ilości informacji na temat stratygrafii podłoża i ich parametrów geotechnicznych. Podczas wierceń pobierano na bieżąco do analizy makroskopowej próby gruntu metodą pobierania próbek kategorii B, aby otrzymać próby o klasie jakości 3 - 5 tj. zawierające wszystkie składniki gruntu in situ w ich oryginalnych proporcjach i naturalnej wilgotności. Struktura gruntu próbek kategorii B może zostać naruszona. Prace terenowe wykonano 27 listopada 2020 r. pod nadzorem uprawnionego geologa. Po odwierceniu otwór zlikwidowano zasypując powstałym podczas wierceń urobkiem z ubiciem. Prace geologiczne nie miały żadnego wpływu na obszary chronione, w tym na „Obszary Natura 2000” .

## **3. Położenie i budowa geologiczna**



Wiercenia wykonano przy budynku dziennego pobytu w Kędzierzynie-Koźlu, ul. Piramowicza 27, dz. nr 1840/1, vide zał. nr 1, mapa dokumentacyjna. Rzędna otworu badawczego wynosi 171.46 m n.p.m.

Nawierzchnią jest luźna warstwa nasypu niekontrolowanego (warstwa I), której spąg nawiercono na głębokości 1.5 m p.p.t. Poniżej występują grunty rodzime w postaci twardoplastycznych glin pylastych (warstwa II). Gliny pylaste występują w strefie głębokości 1.5 - 4.2 m p.p.t. Pod glinami stwierdzono plastyczne grunty organiczne w postaci namułów gliniastych (warstwa III), których spąg nawiercono na głębokości 5.0 m p. p.t. Poniżej, do głębokości wykonywanych wierceń tj. 6.0 m p.p.t., nawiercono średnio zagęszczone piaski średnie (warstwa IV). Spąg piasków średnich nie został osiągnięty. Graficzną budowę podłoża przedstawia zał. nr 2, profil I.

#### **4. Warunki hydrogeologiczne**

Podczas wykonywania badań do głębokości 6.0 m p.p.t. wodę gruntową stwierdzono w obrębie namułów i piasków średnich na głębokości 4.2 m p.p.t, co odpowiada rzędnym wysokościowym 167.26 m p.p.t. Wiercenia wykonano pod koniec listopada.

Podziemne części projektowanych obiektów , należy zabezpieczyć w izolację poziomą i pionową przeciwwilgociową. Strefa przemarzania gruntu (hz) dla tej części Polski wynosi 1.0 m.

#### **5. Opis warstwy geotechnicznych**

Podłoże budują grunty nasypowe ( warstwa I), poniżej grunty rodzime: gliny pylaste (warstwa II), namuły (warstwa III) i piaski średnie (warstwa IV). Wydzielono IV warstwy geotechniczne.

##### **5.1. Grunty nasypowe**

###### **5.1.1. Nasyp niebudowlany**

Warstwa I (nasyp niebudowlany, In)

Nasyp niebudowlany, barwy szaro-brązowej. Jest wierzchnią warstwą. Zbudowany z gleby wymieszanej w różnych proporcjach z: gliną, gruzem i okruchami cegieł.

Spąg nasypu przewiercono na głębokości 1.5 m p.p.t., vide zał. nr 2, profil nr I.

Stopień zagęszczenia: luźny  $ID=0.30$ .

##### **5.2. Grunty rodzime**

###### **5.2.1. Czwartorzęd**

Warstwa II (gлина pylasta, tpl) Gлина pylasta, barwy brązowej. Buduje podłoże bezpośrednio pod nasypem niebudowlanym, w strefie głębokości 1.5 - 4.2 ,vide zał. nr 2, profil nr I. Stopień plastyczności: twardoplastyczny I  $L=0.20$

Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń:

$k_2= 1.7kG/cm^2$ , (0.17 MPa)

Warstwa III(namuł gliniasty, pl)

Namuł gliniasty, barwy ciemnoszarej. Występują w strefie głębokości 4.2 - 5.0m p.p.t., vide zał. nr 2, profil nr I.

Stopień plastyczności: plastyczny I

$L=0.30$  Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń:

$k_2= 0.8 \text{ kG/cm}^2$ , (0.08 MPa)

Warstwa IV (piasek średni, szg)

Piasek średni, barwy szarej. Strop warstwy nawiercono na głębokości 5.0 m p.p.t. Spąg piasków średnich, w trakcie wykonywanych wierceń do głębokości 6.0 m p.p.t., nie został osiągnięty, vide zał. nr 2, profil nr I.

Stopień zagęszczenia: średnio zagęszczona  $ID=0.50$

Orientacyjna wartość dopuszczalnych obciążeń:

$k_2= 2.8 \text{ kG/cm}^2$ , (0.28 MPa)

Stopień zagęszczenia nasypów niebudowlanych oraz gruntów sypkich określono oporem świdra podczas wykonywania wierceń, stopień plastyczności gruntów spoistych określono metodą waleczkowań. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw określono na podstawie praktycznych doświadczeń budownictwa na innych podobnych terenach, uzyskanych dla budowli o podobnej konstrukcji i zbliżonych obciążeniach. Dane zestawiono w zał. nr 3 „Parametry geotechniczne warstw”. Dane zestawiono w zał. nr 3 „Parametry geotechniczne warstw”. Orientacyjną wartość dopuszczalnych obciążeń gruntów mineralnych określono na podstawie tabeli 12-2 Z. Wiłun „Zarys geotechniki.

## **PODSUMOWANIE I WNIOSKI**

a) Otwór badawczy wykonano w miejscu- przy budynku dziennego pobytu w Kędzierzynie-Koźlu przy ul. Piramowicza 27. Podłoże rozpoznano jednym otworem badawczymi do głębokości 6.0 m p.p.t.

b) Nawierzchnią jest warstwa nasypu niebudowlanego (warstwa I), którego spąg nawiercono na głębokości 1.5 m p.p.t. Poniżej występują gliny pylaste (warstwa II), twardeplastyczne, które na głębokości 4.2 m p.p.t. podścielone są warstwą plastycznego namułu gliniastego (warstwa III). Głębiej, od głębokości 5.0 m. p.p.t. nawiercono średnio zagęszczone piaski średnie (warstwa IV), których spąg, do głębokości wykonywanych wierceń tj. 6.0 m p.p.t., nie został osiągnięty.

c) Podczas wykonywania badań do głębokości 6.0 m p.p.t. wodę gruntową stwierdzono w obrębie namułów gliniastych i piasków średnich, na głębokości 4.2 m p.p.t, co odpowiada rzędnym wysokościowym 167.26 m p.p.t.

d) Nasypy niebudowlane (warstwa I), są gruntami nienośnymi i nie nadają się bezpośredniego posadowienia obiektów budowlanych. Nasypy niebudowlane należy usunąć z podłoża do stropu gruntów rodzimych tj. warstwy nr II, w przypadku przegłębienie poniżej rzędnej posadowienia fundamentu, powstałą przestrzeń uzupełnić chudym betonem.

e) Budujące podłoże grunty rodzime mineralne (warstwy: II - IV) są gruntami nośnymi i nadają się do bezpośredniego posadowienia projektowanego obiektu, z uwzględnieniem parametrów geotechnicznych zawartych w zał. nr 3 i orientacyjnych wartości dopuszczalnych obciążeń

f) Podziemne części projektowanych obiektów należy zabezpieczyć w izolację poziomą i pionową przeciwwilgociową.

g) Strefa przemarzania gruntu (hz) dla tej części Polski wynosi 1.0 m

## **2. Szczegółowe właściwości funkcjonalno-użytkowe wyrażone we wskaźnikach powierzchniowo-kubaturowych.**

### **2.1. Oranżeria**

Szklarnia oranżeria o powierzchni zabudowy 18-25 m<sup>2</sup> , ściany i dach przeszklony.

Dach dwu lub czterospadowy .

Oranżeria powinna posiadać 4 uchylne okna z zamontowanym automatycznym otwieraczem do okien , podwójne dzielone drzwi 2 sztuki o minimalnej szerokości otwarcia drzwi 2 x 90 cm , drzwi przesuwne bez progu , listwa przesuwowa chowana w podłodze . Drzwi przesuwne , powinny się lekko otwierać , tak aby z oranżerii mogły korzystać osoby starsze.

Stelaż oranżerii wykonany z profili aluminiowych ciepłych . Wypełnienie szyby zespolone ciepłe wysokoselektywne z funkcją ochrony przeciwsłonecznej o współczynniku  $K=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$  , Drzwi i okna wyposażone w klamki wykonane z aluminium lub stali. Drzwi wyposażone w zamek patentowy z kompletem kluczy.

Konstrukcja szklarni i osprzęt pomalowane proszkowo na kolor ciemnografitowy lub czarny.

Oranżeria powinna być wyposażona w rynny i rury spustowe o minimalnej średnicy 40 mm . Rynny powinny być zabezpieczone przed opadaniem liści kratką rynnową . Rynna dachowa powinna posiadać plastikowe uszczelnienia na każdym końcu.

#### **Wentylacja grawitacyjna ogrodu zimowego .**

Oranżeria powinna być wyposażona w cztery uchylne okna z zamontowanym automatycznym otwieraczem okien oraz z możliwością ręcznego otwierania okien. Automatyczny otwieracz okien będzie działał na zasadzie rozprężania żeluz pod wpływem temperatury panującej wewnątrz szklarni . W zależności od wysokości temperatury , automat uchyla lub przyryka okno do zalecanego poziomu. Automat nie wymaga użycia prądu lub baterii.

Dach oranżerii wyposażyć w kominek wentylacji wywiewnej .

Ilość urządzeń obliczyć na podstawie Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 12 kwietnia 2002 r , paragraf 149.

#### **Posadowienie oranżerii.**

Ogród zimowy całoroczny posadzić na fundamentach żelbetowych lub płycie żelbetowej na podsypce piaskowej . Zastosować beton B25 , zbrojenie stal A-IIIIN .

Na podłodze i fundamentach wykonać izolację przeciwwodną oraz izolację cieplną podłogi min 20cm styropianu twardego .Podłoga powinna być wykończona płytkami gresowymi o fakturze i

kolorze jasnego drewna , płytki powinny być mrozoodporne o niskiej nasiąkliwości < 1,5 , antypoślizgowe , ścieralność klasa V , kształt prostokątny układanie mijankowo podłużnie . Ogród zimowy powinien odpowiadać warunkom izolacyjności cieplnej zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U.2019.1065 t.j. z dnia 2019.06.07. Wersja obowiązująca od 25 grudnia 2020 r.

Wskaźnik zagęszczenia gruntów podłoża, na którym mają być posadowione fundamenty konstrukcji nie powinien być mniejszy niż  $I_s = 0,98$ .

**Uwaga - Podłoga oranżerii bez progów , wysokość progu max. 2,0 cm dla zapewnienia dostępu obiektu przez osoby poruszające się na wózku inwalidzkim lub osoby z innymi niepełnosprawnościami , osoby starsze .**

### **Ogrzewanie**

Na podłodze zamontować maty grzewcze o mocy 200W/m<sup>2</sup> z termostatem . Dodatkowo nad dwoma wejściami zamontować elektryczne kurtyny powietrzne z możliwością sterowania ręcznego oraz pilotem. Kurtyny w kolorze antracytowym. Kurtyna z możliwością nadmuchu ciepłego oraz zimnego powietrza.

Wewnątrz oranżerii , należy zapewnić temperaturę zimą + 20 stp C z możliwością jej regulacji.

### **Oświetlenie i gniazda wtykowe**

Wewnątrz oranżerii zastosować lampy LED o wyglądzie tradycyjnym do akceptacji przez Inwestora.

- 500 lumenów /1 m<sup>2</sup>
- barwa ciepła 2000-3000K

### **Oświetlenie zewnętrzne**

Oranżerię oświetlić z czterech stron lampami zewnętrznymi LED skierowanymi do ziemi .

### **Gniazda wtykowe**

Wykonać 4 gniazda wtykowe , montowane na słupach konstrukcji oranżerii na wysokości min. 30 cm .

### **Zasilanie oranżerii**

Przy obiekcie , wykonać tablicę TB zasilającą obwody odbiorcze. Tablica rozdzielcza powinna być wykonana z tworzywa termoutwardzalnego na prefabrykowanym fundamencie.

Zasilanie obiektu , przyłączy energetyczne , poprowadzić z budynku DDP Magnolia.

Jeżeli to konieczne , należy wystąpić do dostawcy energii o zwiększenie zapotrzebowania na moc energetyczną dostarczaną do Domu Dziennego Pobytu Nr 2 Magnolia.

**Poniższe zdjęcia pokazują przykładowy wygląd oranżerii. Inwestor zaleca wygląd tradycyjny , historyzujący , nawiązujący do zabytkowego charakteru willi Domu Dziennego Pobytu Nr 2 Magnolia oraz jej otoczenia.**



## 2.2. Oranżeria wyposażenie .

Obiekt ma być docelowo wyposażony w następujące elementy:

- półka wisząca z szufladą o wymiarach ok. 0,52x2,13 cm , materiał anodowane aluminium pomalowane proszkowo na kolor czarny - 2 sztuki;
- półka wisząca wąska o wymiarach ok. 0,15x2,13 cm, materiał anodowane aluminium pomalowane proszkowo na kolor czarny - 2 sztuki;
- skrzynia na warzywa o wymiarach ok. 200x50x40 cm metalowa z dodatkowym dnem , materiał anodowane aluminium pomalowane proszkowo na kolor czarny - 2 sztuki;
- skrzynia na warzywa o wymiarach ok. 100x50x40 cm metalowa z dodatkowym dnem, materiał anodowane aluminium pomalowane proszkowo na kolor czarny - 2 sztuki;
- automatyczny otwieracz okien - 4 szt.;
- termometr do szklarni - 1 sztuka;
- termometr glebowy – 1 sztuka,
- beczki na wodę opadową o pojemności min., 100 litrów, materiał plastik w kolorze czarnym

## 2.3. System solarnego zestawu nawadniającego .

Obiekt ma być wyposażony w inteligentny system nawadniający , zestaw solarny nawadniający. Reagujący na pogodę kontroler irygacyjny – Automatyczny Słoneczny System Nawadniający. Inteligentny system nawadniający wykorzystujący energię słoneczną.

W zależności od pogody, sterownik zmienia częstotliwość podlewanie, zapewniając rośliną optymalne nawodnienie. Ustawione urządzenie , będzie podlewać automatycznie rośliny pod minimalnym nadzorem..

Elastyczny szczelny wąż dostarcza wodę do rośliny , długość węża powinna obejmować obszar całej oranżerii .

Beczki o pojemności 200 litrów wody zapewniają zapotrzebowanie na ok 3 tygodnie podlewania.

Czujnik poziomu wody jest umieszczony w beczce. i emituje sygnał gdy wody będzie brakować.

System ma funkcję zapobiegania podlewania nocą.

Funkcje i korzyści:

- im więcej słońca, tym intensywniejsze nawadnianie
- automatyczne nawadnianie 24 szt dużych donic
- krople wody do 5m powyżej źródła wody
- zużywa do 90% mniej wody niż węże nawadniające
- łatwy, ekologiczny, energooszczędny
- źródło wody do pompy słonecznej – max 20m
- źródło wody do ostatniego kroplownika – max 60m.

Zestaw zawiera:

- sterownik z pompą
- filtr wlotowy wody
- anty-syfon
- czujnik poziomu wody
- rury 30 m
- kroplowniki 24 szt
- akumulator AA 3 szt
- szpile i trójniki
- baterie słoneczne



## 2.4.. Zasilanie energetyczne oranżerii

Projektowany obiekt , będzie zasilony ze złącza kablowo-pomiarowego zlokalizowanego w budynku DDP Magnolia.

Od złącza wykonana zostanie wewnętrzna linia zasilająca WLZ do tablicy bezpiecznikowej TB zlokalizowanej przy oranżerii .

### Tablica bezpiecznikowa TB.

Obiekt zasilany będzie za pośrednictwem tablicy bezpiecznikowej umiejscowionej przy budynku oranżerii na wysokości 1,4m od posadzki. Tablica TB wykonana będzie na bazie obudowy modułowej IP65 z listwami przyłączeniowymi N i PE. W tablicy zabudowany zostanie wyłącznik główny, wyłączniki różnicowoprądowe o czułości 0,03A, oraz wyłączniki instalacyjne nadprądowe zabezpieczające poszczególne obwody.

## 2.5. Przygotowanie terenu budowy.

Przed rozpoczęciem robót budowlanych należy dokonać zagospodarowania terenu budowy co najmniej w zakresie :

- ogrodzenia terenu budowy i wyznaczenia stref niebezpiecznych
- wykonania wyjść i przejść dla pieszych
- uzgodnienie z inwestorem miejsca doprowadzenia energii elektrycznej , wody , a także odprowadzenia lub utylizacji ścieków.
- uzgodnienie z inwestorem korzystanie z pomieszczeń higieniczno-sanitarnych i socjalnych
- zapewnienia łączności telefonicznej
- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów

Zagospodarowanie terenu budowy następuje po przejęciu przez kierownika budowy od inwestora terenu budowy wraz ze znajdującymi się na nim obiektami budowlanymi i urządzeniami technicznymi . Teren powinien zostać odpowiednio zabezpieczony , a w widocznym miejscu od strony drogi publicznej lub dojazdu ,należy umieścić tablice informacyjną na wysokości nie mniejszej niż 2 m , zawierającą :

- określenie rodzaju budowy
- adres budowy
- oznaczenie inwestora i wykonawcy robót , z ich adresami i telefonami
- imiona , nazwiska oraz adresy i numery telefonów kierownika budowy , robót , projektanta oraz inspektora nadzoru inwestorskiego
- telefony alarmowe

Budynek DDP Nr 2 , znajduje się na własnej wydzielonej działce . W trakcie budowy należy zamknąć teren budowy dla osób nieuprawnionych .

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć miejsca postojowe na terenie budowy. Należy wyznaczyć przejścia dla ruchu pieszego pracowników (0,75-1,2m) , i dla wózków i taczek .



Należy wyznaczyć miejsca dla magazynów i składów materiałów. Miejsce do składowania materiałów i wyrobów na terenie budowy należy utwardzić i odwodnić. W przypadku przechowywania w magazynach substancji i preparatów niebezpiecznych, należy zamieścić tę informację na tablicach ostrzegawczych, umieszczonych w widocznym miejscu.

Teren budowy musi być wyposażony w niezbędny sprzęt do gaszenia pożaru.

Ogłoszenia zawierające dane dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia umieszcza się na terenie budowy, w sposób trwały, zabezpieczony przed zniszczeniem. Ogłoszenie takie powinno zawierać:

- przewidywane terminy rozpoczęcia i zakończenia robót budowlanych
- maksymalną liczbę pracowników
- informacje dotyczące planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Po zakończeniu prac budowlanych zagospodarowanie terenu należy doprowadzić do stanu sprzed rozpoczęciem prac.

#### **Wykonanie przyłączy infrastruktury technicznej na potrzeby budowy.**

Budynek DDP Nr 2 jest wyposażony w bieżącą wodę, kanalizację, prąd elektryczny. Przed przystąpieniem do budowy należy uzgodnić z inwestorem miejsce korzystania z w/w mediów oraz sposób rozliczania bieżącego zużycia mediów na potrzeby budowy.

#### **Informacje o terenie budowy.**

Na teren budowy można dojechać ulicą Piramowicza. Jest też brama wjazdowa od strony Placu Rady Europy.

#### **Ochrona środowiska.**

Projektowana oranżeria nie ma negatywnego wpływu na zdrowie użytkowników oraz nie stwarza zagrożeń dla środowiska.

Wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się i przestrzegania wszystkich przepisów związanych z ochroną środowiska podczas prowadzonych prac. Wykonawca powinien wykonać swoje zadania tak, aby zminimalizować zagrożenie środowiska w okolicy budowy, poprzez używanie przyjaznych dla środowiska materiałów, wyposażenia i metod budowy.

Podczas prac budowlanych Wykonawca powinien:

- zapobiegać zbieraniu się wody i powstawaniu rowów na terenie budowy;
- zapobiegać rozpraszaniu się materiałów, odpadów, brudów, błota;
- przestrzegać przepisów dotyczących dopuszczalnego poziomu hałasu
- właściwie używać i szczególnie uważać na benzyny, oleje i smary,
- powietrze chronić przed zatruciem pyłem, gazem;

Wszelkie koszty likwidacji szkód będących konsekwencją nieprzestrzegania powyższych zasad, jak i nałożone kary ponosi wyłącznie Wykonawca.

Odpady stałe, włączając w to gruz i nadwyżkę gruntu z wykopu należy odwieźć na wysypisko odległe o 10 km od placu budowy.

Wszelkie potencjalnie szkodliwe dla środowiska materiały nie są dopuszczone do użytku.

#### **Ochrona konserwatorska.**



Teren inwestycji jest objęty ochroną konserwatorską .

### **Ochrona gruntów rolnych i leśnych .**

Teren objęty wnioskiem posiada zgodę na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele niewolne lub leśne.

### **Zaplecze budowy.**

Pomieszczenia powinny być rozmieszczone na terenie budowy. Wykonawca powinien, zainstalować i utrzymać, a po zakończeniu budowy usunąć tymczasowe biura, magazyny, warsztaty. Podłączenie obiektów zaplecza możliwe będzie do istniejących sieci na terenie inwestycji.

Plan zagospodarowania zaplecza powinien być zatwierdzony przez Inspektora Nadzoru.

### **Uwarunkowania komunikacyjne.**

Wszelkie drogi dojazdowe na plac budowy są objęte ograniczeniami ruchu. Należy przewidzieć odpowiednie oznakowanie wjazdu na plac budowy.

### **Warunki bezpieczeństwa.**

Podstawowym warunkiem przystąpienia do realizacji prac w obiekcie budowlanym jest zapewnienie bezpieczeństwa wszystkim uczestnikom procesu budowlanego. Podstawowe zasady , których należy przestrzegać podczas prowadzenia robót budowlanych zostały określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 , w sprawie warunków bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ( DZ.U. z 2003 Nr 47 , poz.401) oraz Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 20 września 2001 r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych , budowlanych i drogowych ( Dz.U.z 2001 r, Nr 118 , poz. 1263).

### **Dokumenty Wykonawcy.**

Wykonawca zobowiązany jest do wykonania i przedłożenia Inspektorowi nadzoru: aprobat i certyfikatów i innych koniecznych dokumentów dla prawidłowego wywiązania się z kontraktu.

Lista rysunków i innych dokumentów powinna zawierać, co najmniej:

- program prac włącznie z harmonogramem prac;
- technologię pracy i harmonogram pracy sprzętu;
- plan organizacji budowy łącznie z pomieszczeniami zaplecza budowy;
- plan gwarancji jakości;
- plan bezpieczeństwa;
- zatwierdzenia i pozwolenia konieczne do wykonania prac budowlanych;
- instrukcje obsługi i instrukcje utrzymania;

Przewidzieć koszty związane z uzyskaniem: zabezpieczeń, gwarancji, ubezpieczeń.

## **2.6. Roboty ziemne**

### **Materiały**

Do zasypywania wykopów należy użyć grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamrażnięty i bez zanieczyszczeń takich jak: ziemia roślinna, odpady materiałów budowlanych itp. Zasypywanie wykopów gruntem rodzimym jest niedopuszczalne w

miejscach, w których grunt rodzimy nie spełnia wymagań podanych dalej dla zasypki. Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do zasypania i budowy skarp. Grunty przydatne do budowy mogą być wywiezione poza teren budowy tylko za zezwoleniem Zamawiającego. Zamawiający może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

### **Sprzęt.**

Roboty mogą być wykonywane mechanicznie bądź ręcznie.

Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu zaakceptowanego przez Inspektora, nie powodującego naruszenie budowy podłoża ponad niezbędne minimum wymagane Dokumentacją Projektową

Wykonawca przystępujący do wykonania robót ziemnych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu do:

- odspajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, koparki, ładowarki, itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe,
- sprzętu zagęszczającego (ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

### **Transport**

Materiały i sprzęt mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez Inspektora, w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniem. Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem. W szczególności przestrzegać warunków zapewnienia ochrony przed wpływami atmosferycznymi (deszcz, śnieg) co mogłoby zmienić w sposób niekontrolowany parametry gruntu.

Z tych samych względów materiały składowane na odkład należy również odpowiednio zabezpieczyć, przestrzegając ponadto ich nie przemieszania w trakcie składowania.

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odspajania i załadunku oraz odległości transportu. Wydajności środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału)

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Zamawiającego

### **Wykonanie robót.**

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

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów należy sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w Dokumentacji Projektowej. W tym celu należy wykonać

pobieżny kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Wszelkie odstępstwa w tym zakresie od dokumentacji powinny być wpisywane do Dziennika Budowy i potwierdzone przez Inspektora. Natomiast w trakcie realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych.

Punkty pomiarowe i wytyczenie obiektu budowlanego Wykonawca powinien przejąć protokolarnie od Inwestora punkty stałe i charakterystyczne, tworzące układ odniesienia lokalnych pomiarów sytuacyjno - wysokościowych z naniesieniem punktów na planie sytuacyjnym.

#### **Do obowiązków wykonawcy**

- należy ochrona i zabezpieczenie punktów.
- Wytyczenie linii obiektu i krawędzi wykopów powinno być sprawdzone przez nadzór techniczny i potwierdzone protokolarnie.
- Usuwanie darni i ziemi roślinnej należy wykonać przed rozpoczęciem" właściwych robót ziemnych.

#### **Urządzenia i materiały napotkane w trakcie prowadzenia robót**

W przypadku natrafienia w poziomie posadowienia fundamentu na grunt o nośności mniejszej od przewidzianej w projekcie lub na grunt silnie nawodniony lub na kurzawkę, roboty należy przerwać i powiadomić inwestora w celu ustalenia odpowiednich sposobów zabezpieczeń.

Jeżeli napotyka się urządzenia podziemne nie przewidziane w dokumentacji, lub materiały nadające się do dalszego użytku, roboty należy przerwać, powiadomić inwestora oraz instytucje sprawujące nadzór nad tymi urządzeniami, a dalsze prace prowadzić po uzgodnieniu trybu postępowania.

W przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe lub szczątki archeologiczne roboty należy przerwać i powiadomić inwestora oraz władze konserwatorskie

#### **Zabezpieczenia ścian wykopów.**

Jeśli Dokumentacja Projektowa (ze względu na nieskomplikowany charakter zabezpieczeń) nie narzuca rozwiązania, Wykonawca rozwiąże sposób zabezpieczenia wykopu we własnym zakresie zgodnie z obowiązującymi normami i wytycznymi, w porozumieniu z Inspektorem

#### **Zasady prowadzenia robót**

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być odpowiednio dobrana do wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu mechanicznego,

Wykopy fundamentowe powinny być wykonywane w takim, okresie, żeby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do wykonania przewidzianych w nich robót i szybko zlikwidować wykopy przez ich zasypanie.

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu

przydatności do budowy nasypów były odspajane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Zamawiającego.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile Zamawiający dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Wykopy powinny być wykonane bez naruszenia naturalnej struktury gruntu dna wykopu, przy czym w porównaniu do projektowanego poziomu powinna być pozostawiona niedobrana warstwa gruntu, o grubości co najmniej 20 cm. Warstwa ta powinna być usunięta ręcznie bezpośrednio przed wykonaniem fundamentu.

Jeżeli grunt jest zamrznięty nie należy odspajać go do głębokości około 0,5 metra powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych

#### **Postępowanie w przypadku przegłębienia wykopów.**

W przypadku przegłębienia wykopów poniżej przewidywanego poziomu, a zwłaszcza poniżej projektowanego poziomu posadowienia należy się porozumieć z Inspektorem celem podjęcia odpowiednich decyzji, względnie - doprowadzić do ponownego wypoziomowania dna i wykonać grubszy podkład betonowy na koszt Wykonawcy

#### **Odwodnienia robót ziemnych**

Niezależnie od budowy urządzenia stanowiących elementy systemów odwadniających, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

Jeżeli, wskutek zaniedbania Wykonawcy, grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność. Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

#### **Odwodnienie wykopów**

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu.

Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i/lub dreny.

Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

### **Wymagania dotyczące zagęszczenia**

Jeżeli grunty rodzime w wykopach nie spełniają wymaganego wskaźnika zagęszczenia wg projektu, to przed ułożeniem konstrukcji nawierzchni należy je dogęścić.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiającego uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia. Możliwe do zastosowania środki, proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inwestorowi.

### **Ruch budowlany**

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 metra.

Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn wykonujących tę czynność budowlaną. Może odbywać się jedynie sporadyczny ruch pojazdów które nie spowodują uszkodzeń powierzchni korpusu.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

### **Zasyпки.**

Wykonawca może przystąpić do zasypywania po uzyskaniu zezwolenia Inspektora, co powinno być potwierdzone wpisem do Dziennika Budowy. Każda warstwa gruntu zasyпки powinna posiadać grubość 0,2m. Można ją zagęszczać ręcznie lub mechanicznie. Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg Proctora nie powinien być mniejszy niż:

1,00 - dla górnej warstwy nasypu gr. 0,50m,

0,95 - dla warstwy do głębokości 1,20m,

0,90 - dla warstw poniżej 1,20m.

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenia warstwy należy określać za pomocą oznaczania wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02. możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia  $1_s$ , wg BN-77/8931-12. Wskaźnik zagęszczenia określony wg BN-77/8931-12 powinien spełniać wymagania podane wyżej.

Jeżeli jako kryterium oceny zagęszczenia stosuje się porównanie modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z BN-64/8931-02 nie powinna być większa od 2,2.

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

Wilgotność gruntu winna być zbliżona do wilgotności optymalnej dla danego gruntu W wypadku, gdy wilgotność ta wynosi mniej niż 80% wilgotności optymalnej, zagęszczaną warstwę należy polewać wodą. Jeżeli wilgotność gruntu jest większa od optymalnej, grunt przed zagęszczaniem winien 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 i żwirów - 10%.

Przy zagęszczaniu gruntu nasypowego 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 przejeżdż urządzeń zagęszczającego, prowadzić zagęszczanie od krawędzi ku środkowi nasypu.

#### **Dokładność wykonania wykopów Dopuszczalne**

- odchyłki nie powinny być większe niż: 0,002 % - dla spadków terenu,
- $\pm 2$  % - dla wskaźnika zagęszczenia gruntu,  $\pm 5$  cm - dla rzędnych dna wykopu.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10 % jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalna głębokości nierówności na powierzchni skarp nie powinna przekraczać 10 cm przy pomiarze łąką 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące równości, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni.

#### **Kontrola jakości.**

Sprawdzenie i odbiór robót winny być wykonane zgodnie z normami:

- PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.
- BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne

#### **Warunki szczegółowe.**

Sprawdzenie wykonania wykopów i zasypu wykopów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w Specyfikacji i w Dokumentacji Projektowej.

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie pewnego osadzenia rozparć stosowanych ścianek
- zabezpieczenia wykopów,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie).

Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy musi być potwierdzona przez Inspektora wpisem do Dziennika Budowy. Ocenę wyników zagęszczania gruntów, zawartych w dokumentach kontrolnych, przeprowadza się w następujący sposób.

a) oblicza się średnią arytmetyczną wszystkich wartości  $I_s$  lub stosunku modułów odkształcenia  $I_o$ , przedstawionych przez Wykonawcę w raportach z bieżącej kontroli robót ziemnych,

b) zagęszczenie nasypu na dojeździe uznaje się za zgodne z wymaganiami, jeśli spełnione będą warunki: 2/3 wyników badań użytych do obliczania średniej spełnia warunki zagęszczenia, a pozostałe wyniki nie powinny odbiegać o więcej niż 5% ( $I_s$ ) lub 10% ( $I_o$ ) od wartości wymaganej,

15 - średnie nie mniej niż 15 - wymagane,

lo - średnie nie mniej niż lo - wymagane,

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami Specyfikacji oraz z dokumentacją projektową.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wsięków wodnych

Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z założonym w projekcie.

### **Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami**

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

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

Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót ulegających zakryciu i zanikających są następujące dane i dokumenty.

- a) dokumentacja projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonanymi w trakcie budowy i akceptowanymi przez Inspektora,
- b) dane geotechniczne, zawierające informacje o rodzaju gruntu, w którym były wykonywane roboty fundamentowe lub ziemne,
- c) atesty użytych na zasypki konstrukcyjne i podbudowy materiałów budowlanych,
- d) Dziennik Budowy,
- e) uzasadnienie ewentualnych zmian w dokumentacji.

### **Zakres**

Odbiór robót zanikających obejmuje sprawdzenie:

- a) zgodności wykonania wykopów i robót ziemnych z projektem,
- b) rzędnych dna wykopu,
- c) grubości poszczególnych warstw zasypki,
- d) wskaźnika zagęszczenia gruntów.

### **Odbiór końcowy..**

Przy odbiorze końcowym powinny być przedłożone następujące dokumenty: wyniki wszystkich wymaganych pomiarów i badań, protokoły odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu

## **2.7. Roboty fundamentowe**

### **Materialy**

- piasek do zapraw,
- beton zwykły z kruszywa naturalnego wg PN-EN 206-1,
- stal zbrojeniowa – wg PN-EN 10080:2005,
- roztwór asfaltowy do gruntowania,
- lepik asfaltowy na zimno,
- papa asfaltowa na tekturze izolacyjna,

- drewno okrągłe na stemple budowlane,
- deski iglaste obrzynane,
- zaprawa cementowo-wapienna,
- emulsja asfaltowa izolacyjna i inne drobne materiały pomocnicze.
- styropian twardy gr.20,0 cm

Kruszywo winno spełniać wszystkie wymagania PN-EN 12620:2003. Woda zarobowa do betonu powinna spełniać wymagania PN-EN 1008:2004. Wykonanie wykopu: wymiar, poziomy, rzędne z projektowanym wyznaczeniem podłoża trasy oraz odeskowanie ścian.

Kruszywo stosowane do wyrobu betonowych elementów konstrukcji powinno spełniać wymagania normy PN-B-06712 dla kruszyw do betonów klasy B-25, B-30 i wyższych.

Zawartość poszczególnych frakcji w stosie okrucowym piasku powinna wynosić:

- do 0,25 mm - od 14 do 19 %

- do 0,5 mm - od 33 do 48 %

- do 1 mm - od 57 do 76 %

Żwir powinien spełniać wymagania normy PN-B-06712 dla marki 30 w zakresie cech fizycznych i chemicznych. Mrozoodporność żwiru badana zmodyfikowaną metodą bezpośrednią wg PN-B-11112 ogranicza się do 10%.

Cement stosowany do wyrobu betonowych elementów konstrukcji przepustów winien spełniać wymagania normy PN-B-19701. Warunki przechowywania powinny odpowiadać wymaganiom normy BN-88/6731-08.

Woda do betonu powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-32250. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane, jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zleceniami PN-B-06250. Domieszki powinny odpowiadać PN-B-23010.

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251. Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów, pod warunkiem akceptacji przez Inwestora.

Wyprawy wewnętrzne powinny być głęboko penetrujące, o wysokiej przyczepności – do 4MPa, wodoszczelności min. 60m słupa wady, oraz szybko dojrzewające. Mrozoodporność powinna wzrastać z F50 do F150. Odporność na środowisko – XA2, XD2. Odczyn pH od 5,5 do 12,5.

Wszystkie stosowane materiały muszą posiadać odpowiednie certyfikaty bezpieczeństwa, certyfikaty zgodności lub deklaracje zgodności.

Wyroby indywidualnego stosowania muszą być opatrzone oświadczeniem producenta – dostawcy.

### **Sprzęt**

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

Wykonawca przystępujący do wykonania robot betonowych i żelbetowych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:



- betoniarka do produkcji mieszanek betonowych różnych klas o konsystencji od półcieklej do gęstoplastycznej,
- wibratory pogrążane,
- zacieraczka do betonu
- agregat strumieniowo-pompowy do odpowietrzania i odprowadzania nadmiaru wody ze świeżo ułożonej mieszanki betonowej,
- deskowania inwentaryzowane z drewna lub deskowania z częściowym użyciem materiałów drewnopochodnych takich jak płyty twarde, stemple, łączniki stalowe itp.
- deskowania z tarcz średniowymiarowych dostosowanych do przestawiania ręcznego, z ramami drewnianymi z krawędziaków,
- ciesielnia polowa do przygotowania i uzupełniania deskowań i stemplowań,
- maszyny do obróbki stali zbrojeniowej: prościarka, nożyce mechaniczne, giętarka mechaniczna.

### **Transport**

Samochód samowładowczy, samochodowa mieszarka transportowa do betonu i inne środki transportu – odpowiadające pod względem typów i ilości wymaganiom zawartym w projekcie organizacji Robót akceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość robot i właściwości przewożonych towarów. Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy muszą spełniać wymagania przepisów ruchu drogowego tak pod względem formalnym jak i rzeczowym.

Prefabrykaty betonowe i żelbetowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

W czasie transportu materiały powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportu więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy. Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z PN-88/6731-08. Cement luzem należy przewozić cementowozami, natomiast workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem. Do transportu stali zbrojeniowej i dłużyc należy używać przyczep. Transport masy betonowej powinien odbywać się zgodnie z PNB- 06250. W obrębie placu budowy do transportu mieszanki betonowej można używać pompy hydraulicznej na podwoziu samochodowym (czas pomiędzy wymieszaniem betonu a jego wbudowaniem nie może przekraczać 45 minut). Pozostałe materiały można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających je przed rozsypywaniem i zanieczyszczeniem.

### **Wykonanie Robót**

Przed rozpoczęciem robót betonowych Inspektor Nadzoru winien dokonać oceny:

- wykonania wykopu: wymiar, poziomy, rzędne z projektowanym wyznaczeniem podłoża

trasy oraz odeskowanie fundamentów. Wykopy pod fundamenty prowadzić mechanicznie i ręcznie. Pod projektowane urządzenia należy wykonać fundamenty z betonu zbrojone dołem i górną prętami ze stali zbrojeniowej.

### **Wykonanie deskowań**

Materiały stosowane na deskowania nie mogą deformować się pod wpływem warunków atmosferycznych, ani na skutek zetknięcia się z masą betonową.

Elementy ulegające zakryciu można deskować przy użyciu tarcicy. Deskowania z tarcicy należy wykonać z desek drzew iglastych klasy nie niższej niż C18. Deski grubości nie mniejszej niż 18mm i szerokości nie większej niż 18cm, powinny być jednostronne strugane i przygotowane do zestawienia na pióro i wpust. W przypadku stosowania desek bez wpustu i pióra należy szczeliny między deskami uszczelnić taśmami z blachy metalowej lub z tworzyw sztucznych albo masami uszczelniającymi z tworzyw sztucznych. Należy zwrócić szczególną uwagę na uszczelnienie styków ścian z dnem deskowania.

Przed przystąpieniem do betonowania należy usunąć z powierzchni deskowania wszelkie zanieczyszczenia (wióry, wodę, lód, liście, elektrody, gwoździe, drut wiązałkowy itp.).

Dopuszczalne odchylenia od wymiarów nominalnych przewidzianych projektem należy przyjmować zgodnie z odpowiednimi normami.

### **Przygotowanie zbrojenia**

Pręty i walcówki przed ich użyciem do zbrojenia konstrukcji należy oczyścić z luźnych płatków rdzy, kurzu i błota. Pręty zbrojenia zanieczyszczone tłuszczem (smary, oliwa) lub farbą olejną należy opalać np. lampami lutowniczymi, aż do całkowitego usunięcia zanieczyszczeń.

Czyszczenie prętów powinno być dokonywane metodami nie powodującymi zmian we właściwościach technicznych stali ani późniejszej ich korozji.

Stal pokrytą rdzą oczyszcza się szczotkami ręcznie lub mechanicznie. Po oczyszczeniu należy sprawdzić wymiary przekroju poprzecznego prętów. Stal tylko zabłoconą można zmywać strumieniem wody. Pręty oblodzone odmraża się strumieniem ciepłej wody. Stal narażoną na choćby chwilowe działanie słonej wody należy zmyć wodą słodką. Dopuszczalna wielkość miejscowego wykrzywienia prętów nie powinna przekraczać 4 mm, w przypadku większych odchyłek stal zbrojeniową należy prostować. Pręty ucina się z dokładnością do 1m. Cięcie przeprowadza się przy pomocy mechanicznych noży. Dopuszcza się również ciecie palnikiem acetylenowym.

Haki, odgięcia i rozmieszczenie zbrojenia należy wykonywać wg dokumentacji projektowej z równoczesnym zachowaniem postanowień normy PN-B-03264:2002.

Gięcie prętów należy wykonać zgodnie z dokumentacją projektową i normą PN-B-03264:2002.

Należy zwrócić uwagę przy odbiorze haków i odgięć na ich zewnętrzną stronę. Niedopuszczalne są tam pęknięcia powstałe podczas wyginania.

### **Montaż zbrojenia**

Zbrojenie należy układać po sprawdzeniu i odbiorze deskowań. Nie należy podwieszać i mocować do zbrojenia deskowań, pomostów transportowych, urządzeń wytwórczych i montażowych.

Montaż zbrojenia z pojedynczych prętów powinien być dokonywany bezpośrednio w deskowaniu.

Montaż zbrojenia bezpośrednio w deskowaniu zaleca się wykonywać przed ustawieniem szalowania bocznego. Montaż zbrojenia fundamentów wykonać na podbetonie.

Dla zachowania właściwej otuliny należy układać w deskowaniu zbrojenie podpierać podkładkami betonowymi lub z tworzyw sztucznych o grubości równej grubości otulenia.

Stosowanie innych sposobów zapewnienia otuliny, a szczególnie podkładek z prętów stalowych jest niedopuszczalne. Na wysokości ścian licowych wykonuje się konieczne otulenie za pomocą podkładek plastikowych pierścieniowych.

Szkielety zbrojenia powinny być, o ile to możliwe, prefabrykowane na zewnątrz. W szkieletach tych węzły na przecięciach prętów powinny być połączone przez spawanie, zgrzewanie lub wiązanie na podwójny krzyż wyżarzonym drutem wiązałkowym:

- przy średnicy prętów do 12 mm o średnicy nie mniejszej niż 1,0 mm,
- przy średnicy prętów powyżej 12 mm o średnicy nie mniejszej niż 1,5 mm.

Układ zbrojenia konstrukcji musi umożliwić jego dokładne otoczenie przez jednorodny beton. Po ułożeniu zbrojenia w deskowaniu, rozmieszczenie prętów względem siebie i względem deskowania nie może ulec zmianie. Rozstaw zbrojenia, średnice i otuliny powinny być zgodne z dokumentacją projektową i normą PN-B-03264:2002.

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

Łączenie prętów należy wykonywać zgodnie z PN-B-03264:2002. Do zgrzewania i spawania prętów mogą być dopuszczeni tylko spawacze mający odpowiednie uprawnienia. Skrzyżowania odległość od krzywizny pręta do miejsca gdzie można na nim położyć spoinę wynosi 10 d.

### **Wbudowanie mieszanki betonowej**

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

### **Przygotowanie do układania mieszanki betonowej:**

1. Przed przystąpieniem do betonowania powinna być formalnie stwierdzona prawidłowość wykonania wszystkich robót poprzedzających betonowanie, a w szczególności:

- wykonanie deskowania, usztywnień, pomostów itp.,
- wykonanie zbrojenia,
- przygotowanie powierzchni betonu poprzednio ułożonego w miejscu przerwy roboczej,
- wykonanie wszystkich robót zanikających, np. warstw izolacyjnych, szczelin dylatacyjnych,
- gotowość sprzętu i urządzeń do betonowania.

2. Deskowanie i zbrojenie powinno być bezpośrednio, przed betonowaniem oczyszczone ze śmieci, brudu, płatków rdzy, ze zwróceniem uwagi na oczyszczenie dolnej części słupków i ścian.

3. Powierzchnie okładzin z betonu przylegające do betonu powinny być zwilżone wodą bezpośrednio przed betonowaniem.

4. Powierzchnie deskowania powtarzalnego z drewna, stali lub innych materiałów powinny być powleczone środkiem uniemożliwiającym przywarcie betonu do deskowania. Jeżeli w warunkach uzasadnionych technicznie stosuje się deskowanie drewniane jednorazowe, należy je zmoczyć wodą.

5. Powierzchnie uprzednio ułożonego betonu konstrukcji monolitycznych i prefabrykowanych elementów wbudowanych w konstrukcje monolityczne powinny być przed zabetonowaniem oczyszczone z brudu i szkliva cementowego.

6. Woda pozostała w zagłębieniach betonu powinna być usunięta.

#### **Wymagania ogólne dotyczące układania mieszanki betonowej:**

1. Wysokość swobodnego zrzucania mieszanki betonowej o konsystencji wilgotnej i gęstoplastycznej nie powinna przekraczać 3 m.

2. Układanie mieszanki betonowej powinno być wykonywane przy zachowaniu następujących warunków ogólnych:

- w czasie betonowania należy stale obserwować zachowanie się deskowań czy nie następuje utrata prawidłowości kształtu konstrukcji,

- szybkość i wysokość wypełnienia deskowania mieszanką betonową powinny być określone wytrzymałością i sztywnością deskowania przyjmującego parcie świeżo ułożonej mieszanki,

- w okresie upalnej, słonecznej pogody ułożona mieszanka powinna być niezwłocznie zabezpieczona przed nadmierną utratą wody,

- w czasie deszczu układana i ułożona mieszanka betonowa powinna być niezwłocznie chroniona przed wodą opadową; w przypadku gdy na świeżo ułożoną mieszankę należy ją usunąć,

- w miejscach, w których skomplikowany kształt deskowania formy lub gęsto ułożone zbrojenie utrudnia mechaniczne zagęszczanie mieszanki, należy dodatkowo stosować zagęszczanie ręczne za pomocą sztychowania.

3. Przebieg układania mieszanki betonowej w deskowaniu powinien być rejestrowany w dzienniku robót, w którym powinny być podane:

- data rozpoczęcia i zakończenia betonowania całości i ważniejszych fragmentów lub części budowli,

- wytrzymałość betonu na ściskanie, robocze receptury mieszanek betonowych, konsystencja mieszanki betonowej,

- daty, sposób, miejsce i liczba pobranych próbek kontrolnych betonu oraz ich oznakowanie, a następnie wyniki i terminy badań,

- temperatura zewnętrzna powietrza i inne dane dotyczące warunków atmosferycznych.

#### **Zagęszczanie betonu:**

1. Mieszanka betonowa powinna być zagęszczana za pomocą urządzeń mechanicznych.

2. Mieszanka betonowa w czasie zagęszczania nie powinna ulegać rozsegregowaniu, a ilość powietrza w mieszance betonowej po zagęszczeniu nie powinna być większa od dopuszczalnej.

3. Ręczne zagęszczanie może być stosowane tylko do mieszanek betonowych o konsystencji ciekłej i półciekłej lub gdy zbrojenie jest zbyt gęsto rozstawione i nie pozwala na użycie wibratorów pogrążalnych.
4. Przy stosowaniu wibratorów pogrążalnych odległość sąsiednich zagłębień wibratora nie powinna być większa niż 1,5-krotny skuteczny promień działania wibratora. Grubość warstwy zagęszczanej mieszanki betonowej nie powinna być większa od 1,25 długości buławy wibratora ( roboczej jego części ). Wibrator w czasie pracy powinien być zagłębiony na 5 – 10 cm w dolną warstwę poprzednio ułożonej mieszanki.
5. Przy stosowaniu wibratorów powierzchniowych płaszczyzny ich działania na kolejnych stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość 10 – 20 cm. Grubość zagęszczanej warstwy mieszanki betonowej nie powinna przekraczać w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo 20 cm, a w konstrukcjach zbrojonych podwójnie – 12 cm.
6. Czas wibrowania na jednym stanowisku dla wibratorów pogrążalnych, prędkość posuwu wibratorów powierzchniowych, jak i skuteczny promień działania obydwu typów wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie dla każdego rodzaju mieszanki betonowej.
7. Zakres i sposób stosowania wibratorów powinny być ustalone doświadczalnie w zależności od przekroju konstrukcji, mocy wibratorów, odległości ich ustawienia, charakterystyki mieszanki betonowej itp.
8. Opieranie wibratorów wszelkich typów o pręty zbrojeniowe jest niedopuszczalne.
9. Wibratory powinny być dobierane do konstrukcji i rodzaju deskowań, przy czym
  - a) wibratory wgłębne należy stosować do mieszanki betonowej o konsystencji plastycznej i gęstoplastycznej ; wibratory wgłębne o dużej mocy (powyżej 1,47 kW) należy stosować do konstrukcji betonowych i konstrukcji żelbetowych o niewielkim procencie zbrojenia i o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m ; wibratory wgłębne małej mocy (poniżej 1,47 kW) należy stosować do konstrukcji betonowych oraz żelbetowych o normalnym zbrojeniu i o wymiarach 0,2 – 0,8 m,
  - b) wibratory powierzchniowe należy stosować do konstrukcji betonowych lub żelbetowych o najmniejszym wymiarze w jednym kierunku 0,8 m i o rzadko rozstawionym zbrojeniu oraz do wibrowania podłóży, stropów, płyt itp. ; płaszczyzny działania wibratorów powierzchniowych na sąsiednich stanowiskach powinny zachodzić na siebie na odległość około 20 cm ; grubość warstwy betonu zagęszczonego wibratorami powierzchniowymi nie powinna być większa niż :
    - 25 cm w konstrukcjach zbrojonych pojedynczo,
    - 12 cm w konstrukcjach zbrojonych podwójnie,
  - c) wibratory prętowe należy stosować do konstrukcji żelbetowych o bardzo gęstym zbrojeniu, nie pozwalającym na użycie wibratorów wgłębnych.
10. Wznowienie betonowania po przerwie, w czasie której mieszanka betonowa związała na tyle, że nie ulega uplastycznieniu pod wpływem działania wibratora, jest możliwe dopiero po osiągnięciu przez beton wytrzymałości co najmniej 2 MPa i odpowiednim przygotowaniu

11. Zagęszczanie mieszanki betonowej przez odwadnianie urządzeniami próżniowymi powinno być prowadzone wg instrukcji dostosowanych do rodzaju urządzenia i konstrukcji, ze zwróceniem szczególnej uwagi na zapewnienie :

- dostatecznej sztywności płyt deskowania umożliwiających odciąganie nadmiaru wody z mieszanki betonowej,
- łatwości montażu i rozbiórki deskowania,
- dużej szczelności komór podciśnieniowych przylegających do płyt deskowania odciągających wodę,
- łatwości oczyszczania tkanin filtracyjnych oraz komór podciśnieniowych,
- możliwości niwelowania odchyłek wymiarowych wynikających z niedokładności położenia elementów i montażu zbrojenia.

12. Ręczne zagęszczanie mieszanki betonowej należy wykonywać za pomocą sztychowania każdej ułożonej warstwy prętami stalowymi w taki sposób, aby końce prętów wchodziły na głębokość 5÷10cm w warstwę poprzednio ułożoną, oraz jednoczesnego lekkiego opukiwania deskowania młotkiem drewnianym.

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

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

W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze do 5oC, jednak wymaga to zgody Inspektora Nadzoru, potwierdzonej wpisem do Dziennika Budowy.

Jednocześnie należy zapewnić mieszankę betonową o temperaturze +20oC, w chwili układania i zabezpieczenie uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni lub uzyskania przez beton wytrzymałości co najmniej 15MPa.

### **Zabezpieczenie podczas opadów**

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

### **Zabezpieczenie betonu przy niskich temperaturach otoczenia**

Przy niskich temperaturach otoczenia ułożony beton powinien być chroniony przed zamarznięciem przez okres pozwalający na uzyskanie wytrzymałości co najmniej 15MPa. Uzyskanie wytrzymałości 15MPa powinno być zbadane na próbkach przechowywanych w takich samych warunkach jak zabetonowana konstrukcja.

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

### **Pielęgnacja betonu**

W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami. Rozformowanie konstrukcji może nastąpić po osiągnięciu przez beton wytrzymałości

rozformowania dla konstrukcji monolitycznych (zgodnie z normą PN-63/B-06251) lub wytrzymałości manipulacyjnej dla prefabrykatów.

1. Warunki dojrzewania świeżo ułożonego betonu i jego pielęgnacja w początkowym okresie twardnienia powinny :

- zapewnić utrzymanie określonych warunków ciepłno – wilgotnościowych niezbędnych do przewidywanego tempa wzrostu wytrzymałości betonu,
- uniemożliwiać powstawanie rys skurczowych w betonie,
- chronić twardniejący beton przed uderzeniami, wstrząsami i innymi wpływami pogarszającymi jego jakość w konstrukcji.

2. W okresie pielęgnacji betonu należy:

a) chronić odsłonięte powierzchnie betonu przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych, a szczególnie wiatru i promieni słonecznych (w okresie zimowym–mrozu) przez ich osłanianie i zwilżanie w dostosowaniu do pory roku i miejscowych warunków klimatycznych,

b) utrzymywać ułożony beton w stałej wilgotności przez co najmniej:

- 7 dni – przy stosowaniu cementów portlandzkich,
- 14 dni – przy stosowaniu cementów hutniczych i innych,

c) polewać wodą beton normalnie twardniejący, rozpoczynając polewanie po 24 godz. od chwili jego ułożenia

- przy temperaturze  $+15^{\circ}\text{C}$  i wyżej beton należy polewać w ciągu pierwszych 3 dni co 3 godz. w dzień i co najmniej jeden raz w nocy, a w następnym dniu co najmniej 3 razy na dobę,

- przy temperaturze poniżej  $+5^{\circ}\text{C}$  betonu nie należy polewać,

d) nawilżać beton bezpośrednio po naparzeniu przez co najmniej 3 dni; woda do polewania betonów w okresie kilku godzin po zakończeniu naparzenia powinna mieć odpowiednią temperaturę, dostosowaną do temperatury elementu.

### **Deskowania**

Kontrola deskowania przed przystąpieniem do betonowania musi być dokonana przez Inspektora Nadzoru i potwierdzona wpisem do Dziennika Budowy.

Sprawdzenie polega na :

- sprawdzeniu stanu technicznego deskowań uniwersalnych przed zastosowaniem,
- sprawdzeniu cech geometrycznych deskowania przed betonowaniem,
- sprawdzeniu stateczności deskowania,
- sprawdzeniu szczelności deskowania,
- sprawdzeniu czystości deskowania,
- sprawdzeniu powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu pokrycia deskowania środkiem antyadhezyjnym,
- sprawdzeniu klasy drewna i jego wad,
- sprawdzeniu geodezyjnym poziomu dolnej powierzchni deskowania,
- sprawdzeniu geodezyjnym położenia górnego poziomu betonowania.

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek zapewnienia wykonania badań laboratoryjnych przewidzianych normą PN-EN 206-1:2003 oraz gromadzenie, przechowywanie i okazywanie Inspektorowi Nadzoru wszystkich wyników badań dotyczących jakości stosowanych materiałów.

### Kontrola jakości składników betonu

#### 1. Cement:

- a) dla każdej partii cementu należy przeprowadzać badania czasu wiązania, stałości objętości i wytrzymałości na ściskanie,
- b) cement nie musi być badany, z wyjątkiem cech podanych w p. a, jeżeli jest przechowywany zgodnie z wymaganiami norm państwowych, a jego jakość została potwierdzona przy dostawie przez cementownię.

W pozostałych przypadkach są wymagane badania kontrolne cementu przed użyciem go do wykonania betonu przez sprawdzenie zgodności cech fizycznych i wytrzymałościowych z wymaganiami odpowiednich norm.

Sprawdzenie jakości cementu może być przeprowadzone przez badanie wytrzymałości betonu wykonanego z tego cementu.

## 2.8. Izolacje przeciwwilgociowe i ciepłe

### Styropian twardy właściwości

Poziom wytrzymałości na zginanie	BS200	≥ 200 kPa
Naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu względnym	CS(10)150	≥ 150 kPa
Klasa stabilności wymiarowej w stałych, normalnych warunkach laboratoryjnych	DS(N)2	± 0,2%
Poziom stabilności wymiarowej w określonych warunkach temperatury i wilgotności (temp. 70°C, 48 h)	DS(70,-)2	≤ 2%
Odkształcenie w określonych warunkach obciążenia ściskającego i temperatury	DLT(1)5	≤ 5%
Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym całkowitym zanurzeniu	WL(T)4	≤ 4%
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła λ <sub>dekł.</sub> w temp. 10°C	0,031 W/(m*K)	
Klasa reakcji na ogień	E	

### Materiał izolacyjny.

Wysokoelastyczna, dwuskładnikowa masa uszczelniająca, niezawierająca rozpuszczalników i przez to przyjazną dla środowiska, przeznaczoną do trwałego i niezawodnego uszczelniania budowli. Jest przyczepna, odporna na starzenie się, wodę i wszystkie normalnie występujące w gruncie substancje agresywne, aż do stopnia "mocno agresywne" według normy DIN 4030.



Rodzaj -dwuskładnikowa masz bitumiczna modyfikowana tworzywem sztucznym;  
Skład- tworzywa sztuczne, bitum, wypełniacze; Rozpuszczalniki -brak; Konsystencja po wymieszaniu-pasta; Kolor- czarny; Gęstość gotowej mieszanki- ok.0,7 kg/dm<sup>3</sup>; Czas możliwej obróbki w temp. +20°C -1 do 2 godzin; Temperatura powietrza i obiektu w trakcie stosowania- +1°C do +35°C; Temperatura materiału w trakcie stosowania- +3°C do + 30°C; Zużycie- 3,5-4,5 l/m<sup>2</sup> w zależności od obciążenia wodą; Sposób nakładania- gładka kielnia; Czas schnięcia\* przy +20°C i 70% wilgotności względnej powietrza- ok. 3 dni.

### **Przygotowanie podłoża pod izolację**

Obróbkę rozpoczyna się od przygotowania podłoża. Należy zbić wystające resztki zaprawy, nadlewki betonu, krawędzie odsadzki fundamentowej należy oczyścić z gruzu i ziemi.

Wystające części fundamentów należy potraktować ze szczególną pieczołowitością.

Mleczo cementowe, resztki zaprawy i inne obniżające przyczepność części należy usunąć z całej powierzchni za pomocą odpowiednich narzędzi np. ręcznej szlifierki.

Następnie, o ile to konieczne należy powierzchnię betonową wyrównać zaprawą cementową, a następnie przetrzeć, ale nie wygładzać. Podłoże musi być nie zmrożone, nośne, równe i wolne od smoły, raków i rozwartych rys, zadziórów oraz szkodliwych zanieczyszczeń.

Krawędzie należy sfazować (zukosować) zaś naroża odpowiednio zaokrąglić. Do tworzenia wyoblen najlepiej nadaje się kielnia z zaokrąglonym narożem.

Promień zaokrąglenia powinien wynosić maksymalnie 2 cm. Wyoblenia można wykonać z zaprawy cementowej lub zastosować prefabrykowane polistyrenowe wyoblenia, które przykleja się do podłoża.

### **Mieszanie**

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

### **Gruntowanie podłoża**

Powłokę gruntującą nanosi się szczotką lub szerokim pędzlem rozcieńczony wodą w stosunku 1:10. Po wyschnięciu powłoki gruntującej następuje nanoszenie materiału za pomocą gładkiej kielni.

### **Szpachlowanie drapane**

Żeby zapobiec tworzeniu się pęcherzy na powierzchniach o dużych porach, nierównych, jak i na bloczkach profilowanych powierzchniowo, potrzebne jest szpachlowanie wypełniające (szpachlowanie drapane) Szpachla wypełniająca musi wyschnąć, zanim będzie można rozpocząć następny etap pracy.

W przypadku nieotynkowanego muru z bloków wielkowymiarowych należy zamknąć spoiny pionowe o rozwarości poniżej 5 mm poprzez szpachlowanie wypełniające

Przy rozwarości powyżej 5 mm należy je zamknąć poprzez szpachlowanie wypełniające, np. naszą kompensującą skurcz, nieprzepuszczającą wody, wyrównawczą masą szpachlową. Przy wodzie pod ciśnieniem, na blokach betonowych i z lekkiego betonu jamistego należy najpierw stworzyć zwartą powierzchnię, np. przez nałożenie tynku z III grupy zapraw. Nakładanie uszczelnienia, następuje zgodnie z normą DIN 18195-3, wydanie 2000-08 i z ogólnymi wytycznymi wykonywania powłok grubowarstwowych w co najmniej 2 procesach roboczych. Drugi proces roboczy powinien być przeprowadzony najszybciej jak to jest możliwe, tak by nie uszkodzić warstwy położonej w pierwszym procesie roboczym. W przypadku obciążenia spiętrzoną (napierającą) wodą przesączającą się i wodą gruntową przed drugim procesem roboczym należy zatopić wkładkę wzmacniającą z siatki z polipropylenu.

Następnie można przystąpić do przyklejania płyt ochronnych i izolacyjnych oraz do zasypywania wykopu budowlanego z ewentualnym wykonaniem drenażu. Należy uważać, aby pod warstwę izolacyjną nie podeszła woda deszczowa. Nie powinna ona również pozostać na zimę bez warstwy ochronnej. Nie wolno sypać bezpośrednio na stwardniałą izolację gliny, gruzu ani żwiru gruboziarnistego. W przypadku silnego nasłonecznienia należy roboty izolacyjne, zgodnie z ogólnymi zasadami sztuki tynkarskiej, wykonywać wczesnym ranem lub późnym wieczorem albo stosować zacienienia.

### **Kontrola**

Grubości nakładanej warstwy Kontrola grubości nakładanej warstwy w stanie świeżym następuje poprzez pomiar ilości zużytego materiału oraz pomiar grubości wilgotnej powłoki. W przypadku ręcznej obróbki materiału nie można wykluczyć odchyłeń od normatywnej grubości nakładanej warstwy. Pomiar grubości wilgotnej jeszcze warstwy uszczelniającej, zgodnie z normą DIN 18195-3 wydanie 2000-08

### **Izolacje z folii**

Folia paroizolacyjna i przeciwwilgociowa pełni funkcję zabezpieczenia izolacji termicznej i warstw przegród budowlanych przed przenikaniem pary wodnej i wilgoci z podłoża.

Folia układana jest bez klejenia, na sucho. Arkusze folii winny być wstępnie naprężone do uzyskania powierzchni bez pofalowań i załamań.

### **Wymagania szczegółowe**

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

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

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

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

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

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

Podstawę do odbioru robót powinny stanowić następujące dokumenty:

- dokumentacja techniczna,
- dziennik budowy,
- zaświadczenia o jakości materiałów i wyrobów dostarczonych na budowę,
- protokoły odbioru poszczególnych etapów robót zanikających,
- protokoły odbioru materiałów i wyrobów,
- wyniki badań laboratoryjnych, jeśli takie były zlecane przez Wykonawcę.
- Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

## 2.9. Ogród zimowy

System powinien posiadać konstrukcję szkieletową składającą się ze słupów i rygli aluminiowych ciepłych, w których montowane są wypełnienia przezierne ze szkła hartowanego.

W komory profili mocowane są kształtowniki wzmacniające z wkładami chłodzącymi.

Właściwości techniczno-użytkowe systemu:

PARAMETR	WARTOŚĆ	WG NORMY
Przepuszczalność powietrza:	<b>Klasa AE 1200</b>	PN-EN 12152:2004
Wodoszczelność:	<b>Klasa RE 1800</b>	PN-EN 12154:2004
Obciążenie wiatrem:	<b>1800 Pa</b>	PN-EN 13116:2004
Badanie bezpieczeństwa:	<b>+2700Pa</b>	PN-EN 13116:2004
Odporność na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim od strony zewnętrznej dla nachylenia połaci >45°:	<b>E5 (950 mm)</b>	PN-EN 14019:2006
Odporność na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim od strony wewnętrznej dla nachylenia połaci >45°:	<b>I5 (950 mm)</b>	PN-EN 13049:2004
Odporność na uderzenie ciałem miękkim i ciężkim dla nachylenia połaci ≤45°:	<b>SB 1200</b>	PN-EN 14963:2006
Odporność na uderzenie ciałem twardym:	<b>250 g z wysokości 1,0 m</b>	PN-EN 14963:2006
Współczynnik ramowy dla profili:	<b>U<sub>f</sub> od 0,954 W/m<sup>2</sup>*K</b>	
Rozprzestrzenianie ognia:	<b>NRO</b>	

Kształtowniki aluminiowe; ościeżnice, ramy skrzydeł, kształtowniki uzupełniające wykonywane ze stopów aluminium EN AW-6060 i EN AW-6063 wg PN-EN 573-3, stan T66 wg PN-EN 515.

Własności wytrzymałościowe kształtowników są zgodne z PN-EN 755-9. Kształtowniki aluminiowe spełniają wymagania określone w PN-EN 12020-1. Odchyłki wymiarowe kształtowników są zgodne z PN-EN 12020-2.

Powierzchnie kształtowników zabezpieczone są przed korozją tlenkowymi powłokami anodowymi lub poliestrowymi powłokami proszkowymi, spełniające wymagania Qualanod lub Qualicoat.

### **Elementy konstrukcji nośnej oraz elementy obramowania**

Dach oraz ściany, posiada konstrukcję szkieletową składającą się z profili:

- krokwi (profile podłużne – nośne)
- płatwi (profile poprzeczne)
- słupów oraz ram

Ruszt konstrukcji dachu wykonuje się przez połączenia krokwi i płatwi z wykorzystaniem specjalnych łączników.

W komory profili nośnych wsuwane są aluminiowe profile wzmacniające wraz z wkładami chłodzącymi.

Zamknięcie profili stanowią listwy dociskowe z profili aluminiowych mocowane wkrętami ze stali nierdzewnej, o średnicy 5,5 mm i długości zależnej od grubości szyby ogniochronnej, poprzez profile rusztu do profili wzmacniających

Jako podkładki blokujące szybę stosuje się płytki ze stali nierdzewnej.

Zamknięcie listwy dociskowej stanowią profile ozdobne.

Ponadto pod listwami dociskowymi stosuje się taśmy uszczelniające na podłożu z folii aluminiowej typu 909 alu NB firmy „Coroplast”.

W przypadku dachu w odmianie półstrukturalnej uszczelnienie szyb wykonywane jest za pomocą silikonu pogodowego DC791.

### **Elementy wypełnień**

Wypełnienia dachu i ścian, szyby zespolone ciepłe wysokoselektywne z funkcją ochrony przeciwsłonecznej o współczynniku  $K=0,9 \text{ W/m}^2\text{K}$ ,

Dopuszcza się dodanie warstw szyb i ramek dystansowych – liczba oraz grubość dodatkowych warstw jest dowolna.

### **Izolatory i elementy uszczelniające**

W komory profili nośnych oprócz aluminiowych profili wzmacniających stosowane są wkłady chłodzące z płyt G-K typu F.

Dodatkowo w wolne przestrzenie połączenia krokiew-płatew wprowadza się uszczelniającą masę pęczniejącą.

Centralny kanał profili nośnych uzupełnia się izolatorami z PCW oklejonymi uszczelką pęczniejącą ognioodporną.

W gniazdach bocznych stosuje się uszczelki EPDM stanowiące podparcie dla szyb wypełniających konstrukcję.

### **System mocowania dachu**

Każda krokiew mocowana jest do sztywnej konstrukcji mocującej (określonej poniżej) za pomocą systemowych podpór aluminiowych lub niesystemowych stalowych elementów mocujących. Mocowanie zabezpiecza się (między podporami oraz wokół podpór) skalną wełną mineralną o gęstości minimum 70 kg/m<sup>3</sup> i grubości minimum 50 mm oraz obróbką blacharską aluminiową lub stalową.

### **Zakres zastosowania**

Obciążenie na panel

Maksymalna wartość oddziaływania zmiennego w warunkach pożarowych na dach:

$$\sum_{i \geq 1} \Psi_{2,i} \cdot Q_{k,i} = 0,24 \frac{kN}{m^2}$$

Poziom dopuszczalnego wyężenia profilu krokwi lub płatwi – dotyczy warunków pożarowych

Poziom dopuszczalnych naprężeń elementów krokwi lub płatwi nie powinien przekraczać 42%

i powinien być sprawdzony dla następujących założeń zgodnych z założeniami przyjętymi w

obliczeniach statycznych:

$\gamma_G=1,0$  – współczynnik dla obciążeń stałych,

$\gamma_Q=1,0$  – współczynnik dla obciążeń zmiennych,

$\gamma_2=0,2$  – współczynnik jednoczesności obciążeń dla wiatru albo śniegu,

### **Rozpiętość dachu**

Dopuszczalną rozpiętość elementów nośnych dachu określa się na podstawie poziomu dopuszczalnego wyężenia.

Szerokość w kierunku prostopadłym do rozpiętości – elementy przeszklone w klasie EW

Maksymalna szerokość dachów w klasie REW 30 wynosi 3,2 m.

### **Odległości między krokwiami i płatwiami**

Określone na podstawie dopuszczonych wymiarów paneli szklanych.

Punkty zamocowania dachu

Na każdym końcu krokwi.

Orientacja szyb

Pionowa.

Kształt szyb płaskich

Kąt wewnętrzny w każdym narożu szyb mieszczący się w przedziale od 30° do 150°.

Liczba narożników – mniejsza lub równa 4.

System podparcia szyb

Zmniejszenie odległości między środkiem wspornika (klocka) podszybowego, a zewnętrzną krawędzią szyby  $\leq 150$  mm.

### **Kontakt aluminium z innymi materiałami**

Zjawiska elektrochemiczne występujące w miejscach kontaktu aluminium z innymi, stosowanymi w budownictwie, pozbawionymi powłoki ochronnej metalami lub ich stopami powodują utlenianie aluminium. Korozja szczególnie szybko następuje w warunkach podwyższonej wilgotności. W związku z tym zaleca się zawsze oddzielać aluminium od innych metali warstwą izolacyjną.

Powyższe uwagi nie dotyczą stali nierdzewnej, która przy kontakcie z aluminium nie powoduje korozji.

Wapno, cement oraz niektóre inne materiały budowlane mają szkodliwy wpływ na aluminium, szczególnie w warunkach dużej wilgotności. Mogą one być przyczyną nieodwracalnych uszkodzeń powierzchni profili i akcesoriów. Także drewno, w zależności od gatunku i stosowanego zabezpieczenia, może również być przyczyną powstania korozji powierzchni aluminium.

### **Magazynowanie profili**

Profile aluminiowe winny być zabezpieczone przed kontaktem z innymi metalami oraz przechowywane w suchym pomieszczeniu. Najkorzystniej jest składować je w opakowaniu z papieru, na poziomych półkach wyłożonych drewnem i gumą. Warstwy profili winny być oddzielone przekładkami z miękkiego drewna lub innego materiału o podobnych właściwościach. Punkty podparcia powinny być tak rozmieszczone, aby profile nie ulegały trwałym odkształceniom.

### **Cięcie i obróbka profili**

Gwarancją wysokiej jakości wyrobów z profili aluminiowych powinno być bezwzględne przestrzeganie reżimu technologicznego, którego najważniejszymi elementami składowymi są cięcie i obróbka profili.

Wymaga się:

- stosowania sprawnych i naostrzonych narzędzi,
- natychmiastowej wymiany wyszczerbionych ostrzy pił,
- wypoziomowania maszyn i stołów montażowych,
- utrzymywania w pełnej sprawności siłowników i zespołów dociskowych,
- pokrywania silikonem, przed połączeniem, profili i elementów złącznych w strefie łączenia,
- zachowania szczególnej ostrożności przy obróbce i przenoszeniu profili.

### **Wyroby gotowe**

Magazynowanie i transport wyrobów gotowych związany jest z koniecznością: opakowania konstrukcji folią, tekturą i styropianem,

- zabezpieczenia naroży, klamek, zamków itp.,
- wzmocnienia wiotkich elementów konstrukcji,
- składowania na odpowiednich stojakach,
- odseparowania gotowych konstrukcji od siebie.

### **Obliczenia wytrzymałościowe**

Z uwagi na właściwości wytrzymałościowe ściany osłonowe, powinny być stosowane w zakresie ustalonym na podstawie obliczeń statycznych określonego rozwiązania projektowego ściany, z uwzględnieniem rzeczywistych obciążeń, w tym obciążeń wiatrem wg PN-EN 1991-1-4:2008 w miejscu wbudowania ściany.

Ugięcia czołowe elementów konstrukcji słupowo-ryglowej ściany osłonowej zgodnie z PN-EN 13830:2005 nie powinny być większe niż  $L/200$  lub 15 mm w zależności od tego, co jest mniejsze, gdzie L – odległość między punktami podparcia lub zakotwienia do konstrukcji budynku. Ugięcia

szyb zgodnie z PN-EN 1279-5+A1:2010 nie powinny być większe niż L/200 lub 12 mm w zależności od tego, co jest mniejsze.

Naprężenia powstające w elementach szkieletu ściany i zamocowaniach konstrukcyjnych nie powinny być większe od podanych w normach na materiały, z których są wykonane te elementy lub zamocowania.

Ściana osłonowa powinna przenieść ciężar własny, ustalony zgodnie z PN-EN 1991-1:2004/Ap1:2010 dla określonego rozwiązania projektowego ściany. Maksymalne ugięcie każdego poziomego elementu szkieletu pod wpływem obciążeń pionowych zgodnie z PN-EN 13830:2005 nie powinno być większe niż L/500 lub 3 mm w zależności od tego, co jest mniejsze.

Ściany osłonowe i jej odmian powinny być stosowane na podstawie projektu technicznego, opracowanego dla określonego obiektu zgodnie zobowiązującymi normami i przepisami techniczno budowlanymi, obowiązującymi w kraju, w którym montowana jest dana konstrukcja, z uwzględnieniem klasyfikacji i właściwości techniczno-użytkowych.

### **Montaż konstrukcji na budowie.**

Prace montażowe należy przeprowadzić zgodnie z projektem organizacji montażu opracowanym przez wykonawcę.

Przed przystąpieniem do robót przy scalaniu bloków montażowych, całość konstrukcji ustawiona na fundamentach winna być poddana regulacji i sprawdzeniu niwelacyjnemu zgodności kształtu z wymogami dokumentacji projektowej.

Przed przystąpieniem do usuwania podparć montażowych należy dokonać kontroli i odbioru wszystkich połączeń montażowych.

### **Tolerancje wykonania.**

Tolerancje wykonania zgodnie z normą PN-87/B-06200. Poniżej podaje się dopuszczalne tolerancje dla zasadniczych elementów: Dopuszczalne odchyłki wymiarów liniowych

- usytuowanie w planie osi słupa w poziomie stopy: +/- 5mm
- odległość między sąsiednimi słupami: +/- 10mm
- położenie słupa na poziomie fundamentów względem prostej łączącej sąsiednie fundamenty: +/- 5mm
- pochylenie słupa jednokondygnacyjnego: +/- 15mm
- położenie połączenia belki ze słupem w osi: +/-5mm
- poziom belki: +/- 10mm
- różnica poziomów na końcach belek - mniejsza z wartości: długość/500 lub 10mm
- poziomy sąsiednich belek: +/- 10mm
- odległość między sąsiednimi belkami: +/- 10mm

Każda czynność kontroli lub odbioru musi być przeprowadzona komisyjnie i potwierdzona odpowiednim protokołem.

Odbiór robót warsztatowych.

Odbiory częściowe:

- odbiór warsztatowo wykonanej konstrukcji
- odbiór scalania konstrukcji na montażu

Odbiór końcowy Podczas odbioru należy sprawdzić min.:

- atestacje materiałów
- sprawdzenie zgodności wykonywania z dokumentacją techniczną i rysunkami warsztatowymi
- sprawdzenie podstawowych wymiarów geometrycznych sprawdzenie zachowania dopuszczalnych tolerancji wykonania sprawdzenie wyników kontroli spoin i kontroli ich szczelności
- sprawdzenie prawidłowości wykonania zabezpieczenia antykorozyjnego.

Odbiór zakończony winien być sporządzeniem protokołu, do którego należy dołączyć wszelkie

niezbędne dokumenty (atesty, protokoły badań, itp.), a także świadectwo jakości wykonania wystawione przez wytwórcę.

Końcowy odbiór konstrukcji hali aluminiowej jest dokonywany po jej ukończeniu. Odbiór końcowy powinien polegać na sprawdzeniu:

1. Zgodności konstrukcji z dokumentacją techniczną i Specyfikacją techniczną
2. Prawidłowości kształtu i głównych wymiarów konstrukcji
3. Prawidłowości oparcia konstrukcji na podporach i rozstawu elementów składowych
4. Prawidłowości złączy między elementami konstrukcji
5. Dopuszczalności odchyłek wymiarowych oraz odchyłeń od kierunku poziomego i pionowego

## **2.10. Prace elektroinstalacyjne.**

### **Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Materiały stosowane do wykonywania robót powinny być zgodne z dokumentacją projektową i obowiązującymi normami, posiadać odpowiednie atesty i świadectwa dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

Wykonawca podczas realizacji robót stosować będzie jedynie materiały pochodzące od producentów lub dostawców zatwierdzonych przez Zamawiającego i zadeklarowanych w załączniku do umowy na roboty budowlane.

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

### **Kable i przewody**

W instalacjach elektrycznych wewnętrznych należy stosować kable i przewody:

- kable elektroenergetyczne z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce bezhalogenowej polwinitowej z żyłami na napięcie znamionowe 0,6/1kV, wg PN-93/E-90401 :
- brązowa (L1)
- czarna (L2)
- szara (L3)
- niebieska – żyła neutralna



- żółto-zielona – żyła ochronna.

- przewody instalacyjne wielożyłowe z żyłami miedzianymi o izolacji i powłoce bezhalogenowej polwinitowej z żyłą ochronną zielono-żółtą, na napięcie znamionowe 450/750V, do układania na stałe bez dodatkowych osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi na tynku i pod tynkiem w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, wg PN-87/E-90056.

Przekrój żył powinien być dobrany w zależności od dopuszczalnego spadku napięcia, dopuszczalnej temperatury nagrzania kabla przez prądy robocze i zwarciove oraz skuteczności ochrony przeciwporażeniowej.

Bębny z kablami i przewodami należy przechowywać w miejscach zadaszonych, zabezpieczonych przed opadami atmosferycznymi i bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, na utwardzonym podłożu.

### **Rozdzielnice, tablice rozdzielcze nN 0,4kV**

Rozdzielnice niskiego napięcia według PN-EN 60439-1-5. Napięcie izolacji rozdzielnic powinno być dostosowane do największego napięcia znamionowego instalacji.

Rozdzielnice powinny zapewniać poprawną i bezpieczną pracę instalacji i urządzeń elektrycznych w obiekcie, zaciski rozdzielnic powinny być dostosowane do przekrojów i średnic przewodów, rurek oraz uchwytów stosowanych podczas robót. Rozdzielnice powinny być wyposażone w szyny, zaciski N i PE i przystosowane do układu sieciowego TN-S. Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej. Stopień ochrony min IP40.

Rozdzielnice powinny być wykonane w I klasie izolacji – rozdzielnice główne i podrozdzielnie. Rozdzielnice powinny być przystosowane do wprowadzenia kabli i przewodów od góry na zaciski przyłączeniowe. Rozdzielnice powinny posiadać oznakowania wykonane w sposób wyraźny, jasny i w kolorze kontrastowym z kolorem rozdzielnic. Należy na rozdzielnicach umieścić oznakowanie ostrzegawcze. Rozdzielnice należy wyposażyć w aktualny schemat elektryczny umieszczony w kieszeni na drzwiczkach.

### **Oprawy oświetleniowe wewnętrzne**

Oprawy oświetleniowe według PN-EN 60598-02 .

Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację. Oprawy oświetleniowe powinny zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Oprawy wykonane w I klasie izolacji powinny być wyposażone w zaciski PE i przystosowane do układu sieciowego TN-S. Nie dopuszcza się stosowania opraw wykonanych w 0 klasie bezpieczeństwa. Zaleca się stosowanie opraw w II klasie.

Przewody ochronne powinny być oznaczone kombinacją barw żółtej i zielonej. Oprawy powinny być dostosowane do warunków środowiskowych, w których zostaną zamontowane, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed:

- przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci

- zapaleniem
- uderzeniem.

Oprawy powinny być wyposażone w osprzęt dostosowany do źródła światła.

Oprawy należy wyposażyć w źródła światła i elementy optyczne dostosowane do charakteru pomieszczenia i wykonywanych w nim czynności i zapewniać ochronę przeciwolśnieniową.

Oprawy oświetlenia awaryjnego powinny być dostosowane do pracy z centralną baterią.

Oprawy te powinny być w sposób widoczny oznakowane. Powinny spełniać wymagania normy PN-IEC 60598-2-22.

Podświetlane znaki ewakuacyjne powinny być wyposażone w piktogramy zgodne z PN92/N-01256.02 i PN-N-01256-5:1998.

### **Osprzęt instalacyjny**

Osprzęt instalacyjny powinien spełniać wymagania PN-E-93201:1997, PN-IEC 8841,2,3:1996, PN-E-93208:1997, PN-E-93207:1998/Az1:1999 oraz norm .

Osprzęt powinien zapewniać poprawną i bezpieczną eksploatację i zapewniać właściwą ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Wszystkie gniazda wtyczkowe powinny być wyposażone w bolce uziemiające. Napięcie znamionowe izolacji osprzętu powinno być dostosowane do napięcia znamionowego instalacji (400V, 230V).

Osprzęt powinien być dostosowany do warunków środowiskowych, w których zostanie zamontowany, tj. temperatury otoczenia oraz posiadać odpowiednie zabezpieczenie przed:

- przedostaniem się ciał stałych, pyłu i wilgoci
- zapaleniem
- uderzeniem.

Osprzęt powinien być dostosowany do sposobu montażu na obiekcie, odpowiednio: i dostosowany do przekrojów i średnic przewodów, rurek, uchwytów stosowanych podczas robót.

Osprzęt stosowany w instalacjach oświetlenia awaryjnego powinien być wyraźnie oznakowany.

Gniazda powinny uniemożliwiać wyciągnięcie wtyczki pod obciążeniem (blokada mechaniczna)

Gniazda wtykowe muszą być zaślepione w sposób uniemożliwiający pośredni i dotyk przez dzieci.

### **Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót, zarówno w miejscu tych robót, jak też przy wykonywaniu czynności pomocniczych oraz w czasie transportu, załadunku i wyładunku materiałów, sprzętu itp.

Rodzaje sprzętu używanego do robót instalacyjnych elektrycznych pozostawia się do uznania wykonawcy, po uzgodnieniu z zarządzającym realizacją umowy. Jakikolwiek

sprzęt, maszyny lub narzędzia nie gwarantujące zachowania wymagań jakościowych robót i przepisów BIOZ zostaną przez zarządzającego realizacją umowy zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

### **Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

Wszystkie materiały niezbędne do wykonanie elementów wchodzących w skład robót można przewozić dowolnymi środkami transportu zaakceptowanymi przez zarządzającego realizacją umowy.

### **Odbiór materiałów na budowie.**

Materiały na budowę należy dostarczyć łącznie z wymaganymi certyfikatami, świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego oraz atestami, aprobatami technicznymi lub deklaracjami zgodności.

Materiały dostarczone na miejscu budowy należy sprawdzić pod względem zgodności z dokumentacją projektową oraz kompletności i zgodności z danymi producenta.

W razie stwierdzenia wad lub powstania wątpliwości co do ich jakości, przed wbudowaniem należy poddać badaniom określonym przez Inspektora nadzoru. Materiały nie spełniające wymagań nie mogą być użyte.

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swą jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

### **Składowanie materiałów na budowie.**

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny być składowane zgodnie z zaleceniami producentów, w warunkach zapobiegających zniszczeniu, uszkodzeniu lub pogorszeniu się ich właściwości technicznych na skutek wpływu czynników atmosferycznych lub fizykochemicznych.

Materiały takie jak: kable, przewody, osprzęt, tabliczki itp. należy przechowywać jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, to jest zamkniętych, przewietrzanych i suchych.

Rury na przepusty kablowe należy składować w wiązkach w pozycji leżącej.

Kable w czasie składowania powinny znajdować się na bębnach. Dopuszcza się składowanie krótkich odcinków w kręgach. Bębny powinny być ułożone na krawędziach tarczy a kręgi ułożone poziomo.

Piasek należy składować w przyzmacach na placu budowy.

Przy składowaniu materiałów należy zachować wymagania w zakresie BHP i bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

### **Roboty przygotowawcze**

Wykonawca zobowiązany jest do odpowiedniego przygotowania zaplecza budowy, ustalając przy tym z Inwestorem drogi dojazdowe na plac budowy oraz miejsce składowania materiałów.

Wykonawca jest zobowiązany zapewnić pełną obsługę geodezyjną. Podczas wykonywania prac geodezyjno-kartograficznych należy stosować się do obowiązujących instrukcji i wytycznych dotyczących geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie.

Czynności geodezyjne w toku budowy obejmują:

- geodezyjną obsługę budowy i montażu obiektów budowlanych,
- wykonywanie wszelkich pomocnych szkiców geodezyjnych,
- geodezyjną inwentaryzację powykonawczą obiektów budowlanych,
- wznowienie znaków granicznych naruszonych w trakcie prowadzenia robót.

Geodezyjne pomiary powykonawcze sieci lub instalacji podziemnego uzbrojenia terenu, układanej w wykopach otwartych, należy wykonać przed ich zakopaniem.

### **Roboty ziemne**

Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Pod kable zaleca się wykonywanie wykopów wąsko przestrzennych ręcznie. Ich obudowa i zabezpieczenie przed osypaniem powinno odpowiadać wymaganiom BN-83/8836-02.

Rów kablowy powinien mieć głębokość zgodną z dokumentacją projektową. Szerokość rowu na dnie powinna być nie mniejsza niż 0,4 m. Zmianę kierunku rowu należy wykonać po łuku.

### **Układanie kabla**

Układanie kabli wykonać zgodnie z normą N SEP-E-004.

Kable należy układać na głębokości min. 0,8 m na warstwie piasku o grubości 10 cm.

Kabel układać w wykopie linią falistą z zapasem (3 % długości wykopu) wystarczającym do skompensowania możliwych przesunięć gruntu. Kabel na całej długości zaopatrzyć w trwałe oznaczniki (opaski informacyjne) rozmieszczone w odstępach nie większych niż 10 m oraz przy wejściu do budynków, po obu stronach rur ochronnych. Na oznacznikach należy nanieść w sposób trwały informacje określające:

- nazwę linii
- typ kabla
- napięcie znamionowe linii
- użytkownika kabla
- rok budowy
- znak fazy (przy kablach jednożyłowych).

Ułożone kable zasypać warstwą piasku o grubości 10 cm, warstwą rodzimego gruntu o grubości 15 cm, przykryć folią koloru czerwonego a następnie zasypać rodzimym gruntem.

Przed zasypaniem linię kablową zgłosić do odbioru przez Inspektora nadzoru.

Skrzyżowanie kabli z istniejącymi sieciami: gazowymi, wodnymi i kanalizacyjnymi wykonać w rurach osłonowych przy zachowaniu normatywnych odstępów określonych w normie N SEP-E-004.

Przy układaniu kabli, przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z innymi obiektami podziemnymi,

należy zachowywać minimalne odległości od innych sieci i urządzeń podziemnych, określone w normie N SEP-E-004.

### **Montaż infrastruktury kablowej**

Elementy mocujące infrastrukturę kablową muszą być sprawdzonym stosowanym na rynku systemem. Trasy kablowe muszą być tak wykonane, aby zapewnić minimum 25% rezerwy miejsca dla ułożenia dodatkowych kabli.

Montaż instalacji powinien być wykonany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów.

Przed montażem kabli, wykonać trasowanie uwzględniając konstrukcję budynku oraz bezkolizyjność z innymi instalacjami. Trasa powinna być prosta umożliwiającą konserwację i rozbudowę. Trasy powinny być prowadzone w liniach poziomych i pionowych. Konstrukcje wsporcze i uchwyty przewidziane do ułożenia na nich instalacji elektrycznych oraz sprzęt i osprzęt instalacyjny, powinny być zamocowane do podłoża w sposób trwały, uwzględniając warunki lokalne i technologiczne.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji elektrycznych przez ściany, stropy i itp. powinny być chronione przed uszkodzeniami i uszczelnione materiałami ognioochronnymi odbudowującymi wytrzymałość ogniwą tych elementów.

### **Rozdzielnice energetyczne**

Rozdzielnicę główną należy posadowić na cokole, zgodnie z wytycznymi producenta.

Tablice zasilające należy zamontować we wnękach w/g wytycznych producenta.

Kable zasilające w energię elektryczną i kable dystrybucyjne należy wprowadzić poprzez przepusty oraz zamocować nad rozdzielnicą aby zapewnić bezpieczne wprowadzenie ich do rozdzielnicy.

Dla rozdzielnic podtynkowych wykonawca musi na budowie wykuć wnęki, zamontować rozdzielnice i zapewnić możliwość łatwego wprowadzenia przewodów i kabli.

Wejście i wyjścia kabli z rozdzielnic należy wykonać poprzez listwy zaciskowe.

### **Montaż kabli i przewodów**

Przewody powinny być oznaczone zgodnie z PN-90/E-05023.

Połączenia między przewodami oraz między przewodami i innym wyposażeniem powinny być wykonane w taki sposób, aby był zapewniony bezpieczny i pewny styk. Nie dopuszcza się połączeń lutowanych.

Wszystkie elementy wyposażenia powinny być zainstalowane tak, aby nie zostały pogorszone projektowane warunki chłodzenia.

Przewody elektryczne układać w sposób zgodny z PN, w sposób pokazany w projekcie wykonawczym (podtynkowo oraz w korytach i listwach elektroinstalacyjnych).

Przewody do gniazd i oświetlenia oraz wyłączników układać podtynkowo

Instalacja elektryczna powinna być wykonana tak, aby nie występowało wzajemne szkodliwe oddziaływanie między tą instalacją a innymi instalacjami nieelektrycznymi stanowiącymi wyposażenie obiektu.

### **Montaż instalacji oświetleniowej.**

Oprawy oświetleniowe należy zamontować zgodnie z PN oraz w taki sposób aby zapewnić wymagane parametry oświetleniowe.

Typu opraw, wymagane parametry oświetlenia i wymagania środowiskowe zostały podane w dokumentacji w celu określenia standardu. Zmiany typów opraw przy realizacji inwestycji będą wymagały akceptacji inspektora nadzoru w celu zachowania projektowanego wystroju wewnątrz i porównywalnych parametrów technicznych.

Sterowanie oświetlenia w pomieszczeniach będzie realizowane poprzez miejscowe łączniki instalacyjne.

### **Wykonanie ochrony przeciwporażeniowej**

System ochrony od porażenia po stronie nN – uziemienie ochronne.

Przewody uziemiające należy zabezpieczyć przed korozją.

Uziemienia powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-IEC 60364-54.

### **Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z Umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z projektem wykonawczym oraz wymaganiami Inspektorów Nadzoru. Wszystkie roboty instalacyjne należy wykonać wg „Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” oraz obowiązujących norm. Roboty powinien prowadzić Kierownik Robót z uprawnieniami budowlanymi w specjalności instalacyjnej w zakresie instalacji i urządzeń elektrycznych bez ograniczeń, stosownym zaświadczeniem kwalifikacyjnym oraz aktualnym zaświadczeniem o przynależności do OIIB.

Prace pomiarowo-kontrolne mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające aktualne zaświadczenie kwalifikacyjne w zakresie prac pomiarowo-kontrolnych oraz odpowiednie uprawnienia budowlane.

Wymagane próby i badania odbiorcze:

- oględziny,
- próby ciągłości przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych,
- próba działania.

Wszystkie próby i pomiary powinny być potwierdzone stosownymi protokołami. W czasie kontroli szczególna uwaga będzie zwracana na sprawdzenie zgodności prowadzenia robót z projektem organizacji robót i przepisami BIOZ.

### **Roboty przygotowawcze, roboty ziemne**

Sprawdzeniu podlega zgodność wykonania robót z dokumentacją projektową: sprawdzenie geodezyjnego wytyczenia tras kablowych, wymiarów i zabezpieczenia ścian wykopu rowu kablowego.

Po wyłożeniu i zasypaniu kabli nN - sprawdzenie stopnia zagęszczenia gruntu i usunięcia nadmiaru ziemi.

### **Linia kablowa**

Sprawdzenie i odbiór robót powinny być wykonane zgodnie z normą N SEP-E-004.

W czasie wykonywania i po zakończeniu robót kablowych sprawdzeniu i kontroli powinno podlegać:

- głębokości zakopania kabli,
- grubości podsypki piaskowej pod i nad kablem,
- odległości folii ochronnej od kabla,
- ułożenie kabli w rowach kablowych.

Pomiary należy wykonywać co 10 m budowanej linii kablowej a uzyskane wyniki mogą być uznane za dobre, jeżeli odbiegają od założonych nie więcej niż 10 %.

- Sprawdzenie ciągłości żył:

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu wymaganym dla tych pomiarów. Wynik sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeśli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

- Pomiar rezystancji izolacji:

Pomiar należy wykonać za pomocą megaomomierza dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia się mierzonej wartości. Wynik należy uznać za dodatni, jeżeli rezystancje izolacji nie przekraczają wartości dopuszczalnych wg obowiązujących norm.

- Próba napięciowa izolacji:

Próbie napięciowej izolacji podlegają wszystkie linie kablowe. Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym lub wyprostowanym. Wynik próby napięciowej izolacji należy uznać za dodatni, jeżeli izolacja każdej żyły oraz wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekraczają wartości dopuszczalnych wg obowiązujących norm.

### **Instalacja elektryczna wewnętrzna**

Kontrola jakości wykonania instalacji powinna obejmować:

- zgodność zastosowanych do wbudowania wyrobów i zainstalowanych urządzeń z dokumentacją techniczną, normami i certyfikatami
- poprawność wykonania przejść przewodów przez stropy i ściany
- prawidłowość wykonania połączeń przewodów
- sprawdzenie ciągłości przewodów ochronnych, w tym głównych i dodatkowych połączeń wyrównawczych
- pomiar impedancji izolacji instalacji elektrycznej
- pomiar skuteczności ochrony od porażeń prądem elektrycznym
- sprawdzenia załączania punktów świetlnych, kontrola źródeł światła, natężenia oświetlenia w pomieszczeniu
- sprawdzenie zgodności podłączenia urządzeń (gniazd wtyczkowych, opraw itp.)
- prawidłowość zamontowania urządzeń w dostosowaniu do warunków środowiskowych i warunków pracy w miejscu ich zainstalowania
- prawidłowość umieszczenia schematów, tablic ostrzegawczych oraz innych informacji
- spełnienia dodatkowych zaleceń inspektora nadzoru.

W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę lub próby

poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

#### **Instalacja przeciwporażeniowa**

Podczas wykonywania połączeń uziemiających należy sprawdzić stan połączeń spawanych bednarki i połączeń śrubowych oraz ich stan zakonserwowania. Po wykonaniu instalacji uziemiających, należy pomierzyć wartość uziemień ochronnych i roboczych.

Wszystkie wyniki pomiarów należy zamieścić w protokole pomiarowym uziemień.

#### **Kontrola w trakcie montażu**

Osprzęt elektryczny oraz kable elektroenergetyczne powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości wydane przez producenta.

#### **Kontrola i badania w trakcie robót:**

- sprawdzenie i badanie kabli po ułożeniu, przed zasypaniem,
- sprawdzenie przepustów kablowych, przed zasypaniem,
- pomiary geodezyjne przed zasypaniem,
- uziemienia ochronne przed odbiorem technicznym

#### **Badania i pomiary pomontażowe**

Po zakończeniu robót należy wykonać próby pomontażowe i sprawdzić:

- badania kabli elektroenergetycznych na próbę napięciową, rezystancję izolacji, zachowania ciągłości żył roboczych, a także zgodności faz,
- prawidłowość montażu osprzętu elektrycznego.

Celem kontroli jest stwierdzenie osiągnięcia założonej jakości wykonywanych robót oraz sprawdzenie zgodności robót z Dokumentacją Projektową.

Materiały powinny posiadać atest fabryczny lub świadectwo jakości, wydane przez producenta.

Wykonawca zobowiązany jest do kontroli i badań w trakcie robót oraz badań i pomiarów pomontażowych.

### **3. Opis wymagań zamawiającego w stosunku do przedmiotu zamówienia**

Projekt oraz realizacja robót budowlanych powinna uwzględniać możliwe do zastosowania energooszczędne środki techniczne i technologie oraz ograniczenie niekorzystnego oddziaływania na środowisko (emisji spalin, hałasu, odpadów), zarówno na etapie budowy jak i użytkowania. Obiekt, należy zbudować w sposób zapewniający spełnienie wymagań dotyczących bezpieczeństwa: konstrukcji, pożarowego, użytkowania, warunków zdrowotnych oraz ochrony środowiska, ochrony przed hałasem i drganiami oraz warunków użytkowych zgodnych z przeznaczeniem obiektu, możliwości utrzymania właściwego stanu technicznego, odpowiednich warunków bezpieczeństwa, oraz użytkowania.



Zamawiający będzie wymagał dobrej, jakości wykonania prac projektowych i robót, użycia materiałów spełniających wymagania trwałości oraz organizacji robót niezakłócającej w poważny sposób komunikacji.

**Zamawiający zastrzega sobie prowadzenie kontroli procesu realizacji swojego zamówienia i podda kontroli:**

Wyroby budowlane i urządzenia przeznaczone do wbudowania muszą być zgodne z wymaganiami odnośnie przepisów obowiązujących w Polsce. Wykonawca będzie zobowiązany posiadać dokumenty potwierdzające: jakość, parametry i dopuszczenia do obrotu tych towarów i urządzeń.

Gruz i odpady budowlane, ziemię (bezpieczne – innych się nie przewiduje), Wykonawca będzie przekazywał na Miejskie Składowisko Odpadów.

Stosowanie transportu drogowego musi być ograniczone do pojazdów nieprzekraczających nacisków na jedną oś 10 ton. Teren przeznaczony pod budowę - montaż ma zapewniony dojazd głównymi drogami komunikacji miejskiej, co będzie pozwalało na dogodny transport urobku ziemnego, kruszyw i innych materiałów, jak i dojazd sprzętu budowlanego. Wykonawca będzie zobowiązany zapisami w umowie o roboty, do odpowiedzialności od następstw swojej działalności w zakresie: zabezpieczenia interesów osób trzecich, ochrony środowiska, warunków bezpieczeństwa ruchu drogowego związanego z budową, zabezpieczenia placu budowy przed dostępem osób trzecich, zabezpieczenia chodników i jezdni sąsiadujących z terenem robót.

**Zamawiający przewiduje ustanowienie swojego pełnomocnika do reprezentowania go w kontaktach z Wykonawcą w trakcie realizacji i rozliczania zamówienia oraz powołania zespołu inspektorów nadzoru w zakresie przewidzianym w ustawie Prawo budowlane.** Wykonawca ze swojej strony będzie zobowiązany ustanowić swojego przedstawiciela do kontaktów z Zamawiającym oraz Kierownika Budowy, posiadającego wymagane przez Prawo budowlane uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi. Wszystkie te osoby zostaną wyszczególnione w umowie o roboty budowlane wraz z projektowaniem lub w załączniku do tej umowy. Wykonawca będzie zobowiązany, aby w projektowaniu wziął udział kluczowy personel projektancki, jaki zostanie przedstawiony w ofercie.

**Oprócz odbioru prac projektowych, Zamawiający przewiduje następujące rodzaje odbiorów robót:**

- Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu,
- Odbiór końcowy z przejęciem robót,
- Odbiór po okresie gwarancji – ostateczny.

Zamawiający ustanawia ryczałtowe wynagrodzenie dla Wykonawcy, które przewiduje się podzielić na przejściowe płatności w zależności od zaawansowania wykonania poszczególnych elementów rozliczeniowych. Płatności będą realizowane po dokonaniu oceny stanu tego zaawansowania.

**Przewiduje się następujące elementy rozliczeniowe:** Projekty budowlane wraz z wykonawczymi, po zgody na ogłoszenie . Wymienione elementy rozliczeniowe winny znaleźć

odzwierciedlenie w opracowanym przez Wykonawcę harmonogramie wykonania robót. Ostatecznie elementy rozliczeniowe zostaną ustalone w umowie.

Zamawiający będzie w swoich płatnościach uwzględniał roboty stałe. Roboty tymczasowe są kosztem Wykonawcy tak, jak koszty związane z utrzymaniem placu budowy. Do robót tymczasowych zalicza się wszelkiego rodzaju prace potrzebne na placu budowy do realizacji robót stałych, czyli robót, które mają być zrealizowane przez Wykonawcę według umowy. Do tymczasowych zaliczają się takie roboty jak: drogi tymczasowe, szalunki, rusztowania, odwodnienia robocze itp. Maksymalna wysokość, jaką będą mogły osiągnąć narastająco od początku wszystkie płatności przejściowe, zostanie określona w umowie, chyba, że zostanie ustanowiony sposób płatności z zatrzymywaniem kwot z poszczególnych faktur do rozliczenia końcowego. Ostateczna zapłata nastąpi po odbiorze końcowym, jednakże z zatrzymaniem określonej w umowie kwoty gwarancyjnej, chyba, że zostanie ona zastąpiona inną formą zabezpieczenia gwarancyjnego.

### **Realizacja robót**

Wykonawca jest zobowiązany wykonać roboty zgodnie z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i poleceniami inspektora nadzoru. Jest odpowiedzialny, za jakość robót.

### **Przekazanie placu budowy**

Zamawiający przekaze Wykonawcy plac budowy, ale uznaje się, że uzgodnienia prawne i administracyjne, lokalizacja, współrzędne i rzędne punktów głównych i tras będą z racji projektowania znane i w posiadaniu Wykonawcy.

Wykonawca będzie ponosił odpowiedzialność za ochronę znaków geodezyjnych istniejących na terenie wykonywanych przez niego robót.

### **Zabezpieczenie terenu budowy**

Zorganizowanie i utrzymanie placu budowy należy do Wykonawcy, który zapewni utrzymanie ruchu publicznego, zabezpieczy dojścia do budynków w czasie trwania robót. Przed przystąpieniem do robót, jeżeli to konieczne Wykonawca przygotowuje projekt zmiany organizacji ruchu i uzgodni go z zarządcą dróg.

Wykonawca w zaakceptowanym przez inspektora nadzoru umieści tablicę informacyjną o budowie, a w miejscach wymagających ostrzeżeń, umieści tablice ostrzegawcze o odpowiedniej treści.

W miejscach wymagających zabezpieczeń, Wykonawca zastosuje takie środki jak: obarierowania, wygradzenia taśmą ostrzegawczą, płyty tymczasowe itp.

Koszt urządzenia i zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie przez Zamawiającego.

### **Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót**

Wykonawca w czasie prowadzenia robót ma obowiązek stosować się do przepisów dotyczących ochrony przyrody oraz środowiska z uwzględnieniem wymagań warunków ochrony zasobów środowiska, warunków wprowadzania substancji lub energii do środowiska, kosztów korzystania ze środowiska. Wykonawca będzie podejmować wszystkie uzasadnione kroki zmierzające do stosowania przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół

terenu budowy. Wykonawca będzie tak realizował prace budowlane, aby wyeliminować skażenie środowiska. Sprzęt budowlany używany na budowie nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.

Wszystkie skutki ujawnione po okresie realizacji robót, a wynikające z zaniedbań w czasie realizacji robót obciążają Wykonawcę.

### **Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej. Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

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

### **Ochrona własności publicznej i prywatnej**

Wykonawca odpowiada za ochronę budowli i instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne. Jest zobowiązany tak prowadzić roboty, aby stan tych budowli i instalacji nie uległ jakiegokolwiek pogorszeniu. W każdym innym przypadku będzie odpowiadał za naprawę lub odbudowę. Wykonawca winien ubezpieczyć się od skutków swojej działalności.

### **Ograniczenie obciążeń osi pojazdów**

Pojazdy lub ładunki powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie mogą być dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich robót w ten sposób uszkodzonych.

### **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 niespełniających 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.

### **Plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**

Wykonawca jest zobowiązany do sporządzenia planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

### **Ochrona i odpowiedzialność za prace budowlane**

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę prac budowlanych i za wszelkie materiały oraz urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty ich zakończenia.

Wykonawca będzie odpowiadać za roboty do czasu odbioru, co powinno być prowadzone w taki sposób, aby roboty budowlane lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas do momentu odbioru.

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

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

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie wykorzystania opatentowanych urządzeń lub metod. W przypadku zastosowania takich urządzeń lub metod przedstawi kopie zezwoleń i inne niezbędne dokumenty.

### **Równoważność norm**

Gdziekolwiek w dokumentacji dotyczącej zamówienia przywołane są normy lub przepisy, które spełniają mają materiały, urządzenia i inne dostarczone towary oraz roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszych wydań tych norm i przepisów. W przypadku, gdy przywołano normy i przepisy państwowe lub krajowe (regionalne), mogą być stosowane inne odpowiednie, ale zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania w porównaniu z poziomem, jaki zapewniają te pierwsze.

### **Materiały**

Materiały muszą być z asortymentu bieżąco produkowanego i odpowiadać normom i przepisom wymienionym w Specyfikacji oraz ich najnowszym wersjom tu niewymienionym. Materiały i urządzenia, których to dotyczy, muszą posiadać wymagane dla nich świadectwa dopuszczenia do obrotu oraz wymagane Ustawą certyfikaty bezpieczeństwa. Na życzenie inspektora nadzoru takie świadectwa winny być niezwłocznie przez Wykonawcę przedstawione.

Bez wezwania Wykonawca przedstawi odpowiednie świadectwa, w tym certyfikaty dopuszczające do stosowania w budownictwie, certyfikaty na znak bezpieczeństwa B oraz zezwolenia PZH dla materiałów mających kontakt z wodą do picia oraz próbki do zatwierdzenia przez inspektora nadzoru.

### **Źródła uzyskania dostaw materiałów i urządzeń**

Wykonawca poda, w terminie składania oferty, nazwy producentów zasadniczych materiałów, surowców i urządzeń, które zamierza zakupić dla wykonania zamówienia. Pochodzenie tych dostaw musi być zgodne z warunkami SIWZ.

### **Pozyskiwanie materiałów miejscowych**

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

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

## **Materiały nieodpowiadające wymaganiom**

Jeżeli podczas realizacji Kontraktu Wykonawca dopuści do dostarczenia na plac budowy materiałów, które w opinii inspektora nadzoru są nieodpowiedniej, jakości, to inspektor nadzoru zażąda od Wykonawcy wymiany materiałów na inne, zgodne z wymaganiami zamówienia. Wykonawca będzie zobowiązany do pokrycia wszystkich dodatkowych kosztów, związanych z dostarczeniem takich materiałów.

Materiały nieodpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez inspektora nadzoru.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem i niezapłaceniem.

## **Przechowywanie i składowanie materiałów**

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu, gdy będą one potrzebne do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniem, zachowały swoją, jakość i właściwość do robót i były dostępne do kontroli przez inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z inspektorem nadzoru lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## **Sprzęt**

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu, na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w specyfikacjach technicznych lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez inspektora nadzoru. W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca musi posiadać dokumenty potwierdzające dopuszczenie sprzętu do użytkowania w przypadkach wymaganych przepisami.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia niegwarantujące zachowania warunków kontraktu, zostaną przez Inspektora Nadzoru zdyskwalifikowane i niedopuszczone do robót.

## **Transport**

Wszystkie środki transportu używane przez Wykonawcę muszą posiadać odpowiednie zezwolenia oraz aktualne badania techniczne. Wykonawca stosować się będzie do ustawowych obciążeń na oś przy transporcie materiałów oraz sprzętu na i z terenu robót. Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie, na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Liczba środków transportu będzie zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, specyfikacjach technicznych i wskazaniach inspektora nadzoru, w terminie przewidzianym kontraktem. Środki transportu nieodpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem uzyskania odpowiedniej zgody z Wydziału Infrastruktury Technicznej i Gospodarki Komunalnej, przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco na własny koszt wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach na teren budowy.

### **Wykonanie robót**

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z kontraktem oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami specyfikacji technicznych, programem zapewnienia, jakości, projektem organizacji robót oraz poleceniami inspektora nadzoru.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót, zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej. Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu robót zostaną poprawione przez Wykonawcę na własny koszt.

Sprawdzenie wytyczenia robót lub wyznaczenia wysokości przez inspektora nadzoru nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność. Decyzje inspektora nadzoru dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w dokumentacji projektowej i w specyfikacjach technicznych, a także w normach.

Przy podejmowaniu decyzji inspektor nadzoru 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 będą wykonywane nie później niż w czasie przez niego wyznaczonym po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentacji projektowej, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić inspektora nadzoru, który w porozumieniu z projektantem dokona odpowiednich czynności w celu uzupełnień lub interpretacji.

### **Jakość wykonania**

Roboty zostaną przeprowadzone z zasadami wiedzy budowlanej, z zaangażowaniem i fachowo przez właściwie wykwalifikowanych robotników, a także w pełnej zgodności z rysunkami i specyfikacją techniczną.

Urządzenia, materiały i inne artykuły użyte w robotach objętych niniejszym zamówieniem mają być nowe i o najwyższym stopniu zaawansowania, a jakość wykonania będzie odpowiadała najwyższym standardom w kraju w zakresie produkcji materiałów i osprzętu dostarczonego dla wykonania zamówienia.

Cechy materiałów, elementów budowli i wyposażenia muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty ich cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego

przedziału tolerancji. Jeśli wymaga tego specyfikacja techniczna, lub gdy żąda tego inspektor nadzoru, Wykonawca przedłoży pełną informację dotyczącą materiałów lub wyposażenia, które chce wykorzystać w procesie realizacji robót.

### **Znaleziska archeologiczne**

W przypadku natrafienia na znaleziska archeologiczne Wykonawca zobowiązany jest do natychmiastowego wstrzymania robót i powiadomienia o tym Zamawiającego oraz Śląskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków. Do momentu uzyskania od Zamawiającego pisemnego zezwolenia pod groźbą sankcji nie wolno mu ich wznowić (na danym obszarze). Wykonawca przyjmuje do wiadomości, że dalsze roboty mogą być prowadzone pod nadzorem odpowiednich służb.

Wykonawca nie będzie ponosił żadnych kosztów z tym związanych.

### **Instalacje nadziemne i podziemne**

Informacje dotyczące istniejących instalacji podziemnych mają być umieszczone przez Projektanta na rysunkach. Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak rurociągi, kable itp. oraz uzyska od administratorów tych urządzeń potwierdzenie 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 i władze lokalne o zamiarze rozpoczęcia robót. O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi inspektora nadzoru 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.

### **Kontrola, jakości robót**

Podstawowym dokumentem normującym całość zagadnień branży budowlanej w Polsce jest Prawo Budowlane ( Dz. U. Z 2006 r. Nr 156, poz.1118 z późniejszymi zmianami).

Materiały, instalacje, robocizna i wykonawstwo dotyczące i związane z wykonaniem prac będzie zgodne z najnowszymi wersjami polskich przepisów, o ile szczegółowe wytyczne nie stanowią inaczej, a ich, jakość nie jest niższa niż tam określona.

Każdy wyrób budowlany przeznaczony do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie musi być zgodny z jednym z trzech następujących dokumentów odniesienia:

- Z kryteriami technicznymi – w odniesieniu do wyrobów podlegających certyfikacji na Znak Bezpieczeństwa,
- Z właściwą przedmiotowo Polską Normą wyrobu,

- Z Aprobatą Techniczną w odniesieniu do wyrobu, dla którego nie ustanowiono Polskiej Normy lub wyrobu, którego właściwości użytkowe (odnoszące się do wymagań podstawowych) różnią się istotnie od właściwości określonych w Polskiej Normie.

## **4. Część informacyjna.**

### **4.1. Prawo Zamawiającego do dysponowania nieruchomością na cele budowlane**

Zamawiający oświadcza, że dysponuje terenami o numerach działek, na których położone są inwestycje wymienione w programie.

### **4.2. Przepisy i normy związane z projektowaniem i robotami**

Prawo budowlane (Dz. U. Z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późniejszymi zmianami),

- Ustawa z 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2003 R. Nr 80, poz. 717),
- Ustawa z 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. Z 2004 r. Nr 92, poz. 881),
- Ustawa z 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U. Z 2002 r. Nr 166, poz. 1360),
- Ustawa z 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity: Dz. U. Z 2002 r. Nr 147, poz. 1229),
- Ustawa z dnia 5 grudnia 2008 r. o zmianie ustawy o ochronie przeciwpożarowej oraz niektórych ustaw (Dz. U. Z dnia 26 stycznia 2009 r.),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 18 maja 2005 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Z 2005 r. Nr 96, poz. 817),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 8 listopada 2004 r. w sprawie aprobat technicznych oraz jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Z 2004 r. Nr 249, poz. 2497),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 14 października 2004 r. w sprawie europejskich aprobat technicznych oraz polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do ich wydawania (Dz. U. Z 2004 r. Nr 237, poz. 2375),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Z 2004 r. Nr 202, poz. 2072),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 28 grudnia 2006 r. w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Z 2004 r. Nr 120, poz. 1126),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Z 2003 r. Nr 120, poz. 1126),



- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Z 2003 r. nr 47, poz. 401),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 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. Z 2002 r. Nr 108, poz. 953),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Z 2002 r. Nr 75, poz. 690),
- Normy budowlane w tym Polskie Normy wprowadzające europejskie normy zharmonizowane z dyrektywami UE, a tu między innymi normy przywołane w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Z 2004 r. Nr 109, poz. 1156).

„Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

PN-68/B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania w zakresie wykonania i badania przy odbiorze.

BN-83/8836-02 - Przewody podziemne. Roboty ziemne.

PN-80/B-06714/37 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego.

PN-81/B-04452 - Grunty budowlane. Badania polowe.

PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.

PN-78/B-06714/28 - Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową.

PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-EN 206-1:2003 Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność.

PN-EN 12390-2:2001 Badania betonu Część 2: Wykonywanie i pielęgnacja próbek do badań wytrzymałościowych.

PN-EN 1008:2004 Woda zarobowa do betonu. Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu.

PN-B-02479:1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

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

PN-EN 196-7:1997 Metody badania cementu. Sposoby pobierania i przygotowania próbek cementu.

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

PN-EN 197-2:2002 Cement. Część 2. Ocena zgodności.

PN-EN 12620:2004 Kruszywa do betonu.

PN-89/B-06714.01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział, terminologia.

PN-92/B-06714.46 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie potencjalnej reaktywności alkalicznej metodą szybką.

PN-EN 933-1:2000 Badania geometrycznych właściwości kruszyw. Oznaczanie składu ziarnowego. Metoda przesiewania.

PN-EN 933-4:2001 Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 4: Oznaczanie kształtu ziarn - Wskaźnik kształtu.

PN-EN 1925:2001 Metody badań kamienia naturalnego Oznaczanie współczynnika nasiąkliwości kapilarnej.

PN-EN 480-1-12:1999 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu. Metody badań.

PN-EN 934-2:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu Część 2: Domieszki do betonu. Definicje, wymagania, zgodność, znakowanie i etykietowanie.

PN-EN 934-6:2002 Domieszki do betonu, zaprawy i zaczynu Część 6: Pobieranie próbek, kontrola zgodności i ocena zgodności.

PN-85/B-04500 Zaprawy budowlane. Badania cech fizycznych i wytrzymałościowych.

PN-89/H-84023.06 Stal określonego zastosowania. Stal do zbrojenia betonu. Gatunki.

PN-82/H-93215 Walcówka i pręty stalowe do zbrojenia betonu.

PN-ISO 6935-2:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane.

PN-ISO 6935-2/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty żebrowane. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.

PN-ISO 6935-1:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie.

PN-ISO 6935-1/Ak:1998 Stal do zbrojenia betonu. Pręty gładkie. Dodatkowe wymagania stosowane w kraju.

PN-91/M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania.

PN-92/D-95017 Surowiec drzewny. Drewno wielkowymiarowe iglaste. Wspólne wymagania i badania.

PN-91/D-95018 Surowiec drzewny. Drewno średniowymiarowe. Wspólne wymagania i badania.

PN-75/D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia.

PN-72/D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia.

PN-EN 313-1:2001 Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Część 1 : Klasyfikacja.

PN-EN 313-2:2001 Sklejka. Klasyfikacja i terminologia. Część 2 : Terminologia.

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

PN-B-24000 Dyspersyjna masa asfaltowo- kauczukowa.

PN-B-24006 Masa asfaltowo- kauczukowa.

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

PN-B-27617:1997 Papa asfaltowa na tekturze budowlanej.

PN-B-20130:1999/Az1:2001 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie.

PN-75/B-30175. Kit asfaltowy uszczelniający.

PN-90/B-03200 Konstrukcje stalowe. Obliczenia statyczne i projektowanie.

PN-87/B-06200 Konstrukcje budowlane. Wymagania i badania.  
PN-86/H-84018 Stal niskostopowa o podwyższonej wytrzymałości. Gatunki.  
PN-83/H-92120 Blachy grube i uniwersalne ze stali konstrukcyjnej zwykłej jakości i niskostopowej.  
PN-84/H-93000 Stal węglowa niskostopowa. Walcówki, pręty i kształtowniki walcowane na gorąco.  
PN-89/M-01134 Rysunek techniczny maszynowy. Uproszczenia rysunkowe. Połączenia spawane i powierzchnie napawane.  
PN-75/M-69014 Spawanie łukowe elektrodami otulonymi stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów spawania.  
PN-73/M-69015 Spawanie łukiem krytym stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.  
PN-90/M-69016 Spawanie w osłonie dwutlenkiem węgla stali węglowych i niskostopowych. Przygotowanie brzegów do spawania.  
PN-91/M-69430 Spawalnictwo. Elektrody stalowe otulone do spawania i napawania. Ogólne wymagania i badania.  
PN-84/M-82054/01 Śruby, wkręty i nakrętki. Stan powierzchni.  
PN-82/M-82054/02 Śruby, wkręty i nakrętki. Tolerancje.

### **4.3. Inne informacje przydatne do projektowania**

#### **Koncepcja część rysunkowa:**

1.Koncepcja Projekt zagospodarowania terenu

skala 1 : 500