

**SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA
TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU
ROBÓT**

**TERMOMODERNIZACJI ŚCIAN I STROPODACHU oraz KOLORYSTYKI
ELEWACJI BUDYNKÓW FIZYKI UMCS ul. RADZISZEWSKIEGO
10/AKADEMICKA 7, 20 - 031 LUBLIN**

**Zadanie: „Wykonanie izolacji ścian fundamentowych piwnic budynku „Starej
Fizyki” Wydziału Matematyki Fizyki i Informatyki Pl. Marii Curie
Skłodowskiej 1, 20-031 Lublin. Etap 1 ”**

Obiekt: Wydział MFI „Fizyka Stara”

Położenie: Lublin, Plac Marii Curie Skłodowskiej 1

Inwestor: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

SPIS TREŚCI

- 1. IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA POZIOMA**
- 2. IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA PIONOWA**
- 3. ROBOTY ZIEMNE**

1. IZOLACYJA PRZECIWWILGOCIOWA POZIOMA

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej.

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót na wykonanie izolacji przeciwwilgociowej poziomej ścian fundamentowych murowanych z cegły ceramicznej - grubość ścian 64 cm. metodą iniekcji ciśnieniowej.

1.2 Zakres robót objętych ST:

1.2.1 Izolację przeciwwilgociową poziomą ścian wykonać metodą iniekcji krystalicznej w murze z cegły według kolejności:

1.2.1.1 Wyznaczenie trasy przebiegów linii wierceń pionowych i poziomych.

1.2.1.2 Trasowanie otworów.

1.2.1.3 Odwierty wiertłem średnicy 12-14 mm w odstępach 10-12cm, na głębokości muru (do minus 5 cm) pod kątem 20 - 30° do poziomu podłogi lub posadzki. (Zgodnie z Instrukcją Techniczną producenta preparatu krzemionkującego)

1.2.1.4 Zapełnienie ewentualnych pustek w murze.

1.2.1.5 Oczyszczenie otworów.

1.2.1.6 Wykonanie iniekcji (do zapełnienia otworu).

1.2.1.7 Zaślepienie otworu zagęszczoną mieszaniną iniekcijną.

1.2.1.8 Uzupełnienia ewentualnych ubytków i pęknięć muru spowodowanych pracami.

1.2.2 Zasady wykonywania robót.

Izolacje wodochronne (przeciwwilgociowe, przeciwwodne), powinny być wykonane na podstawie instrukcji producenta materiałów. Zaleca się wykonanie izolacji z zastosowaniem materiałów o gwarantowanej jakości jednego systemu izolacji. Zmiany rozwiązań technicznych w stosunku do przyjętych w specyfikacji technicznej powinny być odnotowane w dzienniku budowy.

Wszystkie materiały do wykonywania izolacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

1.3 Materiały

1.3.1 Materiały, elementy i urządzenia przeznaczone do robót powinny odpowiadać Polskim Normom i Normom Branżowym, a w razie ich braku powinny mieć decyzje dopuszczające je do stosowania w budownictwie, wydane przez jednostki posiadające uprawnienia do wydawania takich decyzji.

1.3.2 Odbiór techniczny materiałów: Inspektor nadzoru ma prawo kontroli dostarczonych materiałów. Odbiór powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór winien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie.

1.3.3 Wykonawca jest zobowiązany do przedstawienia dowodów zakupu materiałów potwierdzających dostarczenie na budowę ilości nie mniejszej niż wynikającej z teoretycznego zużycia dla całości robót budowlanych.

1.3.4 Materiały:

Płyn do iniekcji do wykonywania wtórnych izolacji przeciwwilgociowych – preparat krzemionkowy

Gęstość wg DIN 51757: ok. 1,15 g/cm³

Odczyn pH: ok. 11

Po stwardnieniu:

Przepuszczalność pary wodnej: > 90%

Nasiąkliwość powierzchniowa: w:< 0,5 kg/m²*h^{0.5}

Wzmocnienie: do 5 N/mm² (MPa)

1.4 Technologia wykonania izolacji przeciwwilgociowej metodą iniekcji niskociśnieniowej krystalicznej:

1.4.1 Wiercenie otworów iniekcyjnych w murze wykonuje się w jednej linii na wybranym poziomie, równoległe do poziomu posadzki w przyziemiu. Otwory o średnicy 12-14mm wykonuje się przy użyciu młotów udarowo-obrotowych w odstępach średnio co 12 cm, w zależności od stanu zasolenia murów. Jeżeli zasolenie murów jest większe niż 0,5% lub gdy nie wykonuje się pomiarów zasolenia, należy wykonywać otwory iniekcyjne co 10 cm. Otwory iniekcyjne wierce się na głębokości grubości muru minus 5 cm oraz pod kątem 20°-30° do poziomu. Należy przewiercić co najmniej jedną spoinę wsporną.

1.4.2 Przygotowane otwory iniekcyjne należy oczyścić przed wprowadzeniem środka iniekcyjnego strumieniem sprężonego powietrza.

1.4.3 Mur zawierający pustki należy wypełnić najpierw zaczynem systemowym. Do wykonania iniekcji niskociśnieniowej przystąpić po stwardnieniu zaczynu i ponownym wywierceniu otworu pod iniekcję.

1.4.4 W przygotowane otwory iniekcyjne wprowadza się pod ciśnieniem, środek iniekcyjny. Ciśnienie należy dobrać w zależności od stosowanego materiału iniekcyjnego, porowatości i zawilgoceniu muru. Proces wysycania powinien przebiegać przy jednostajnym ciśnieniu nieprzekraczającym 10 barów (zazwyczaj 3-5 barów) do momentu uzyskania równomiernej, poziomej strefy działania (ciśnienie należy dobrać indywidualnie dla każdego muru, nie może ono powodować jego uszkodzenia). Należy również sprawdzić, czy nie dochodzi do wycieku preparatu iniekcyjnego przez rysy, niewypełnione fugi lub pustki w murze. Jeżeli tak sytuacja ma miejsce, trzeba wykonać wstępne wypełnienie rys i pustek systemową, upłynnioną zaprawą.

Urządzenie stosowane do iniekcji niskociśnieniowej musi mieć możliwość kontrolowania ilości środka iniekcyjnego podanego w poszczególne otwory oraz wysokości ciśnienia.

Zalecane jest sprawdzenie możliwości zastosowania preparatu i dobranie rozstawu otworów na konkretnym obiekcie przez wykonanie próbnej iniekcji. Zużycie materiału będzie zależało od objętości porów przegrody. Iniekcję należy prowadzić do utworzenia jednorodnej, poziomej przepyony przerywającej podciąganie kapilarne.

1.4.5 Konieczne jest dokumentowanie wszystkich istotnych parametrów mających wpływ na poprawność wykonywanych prac i skuteczność iniekcji są to:

- dane identyfikujące firmę wykonawczą;

- obiekt;
- okres, w którym wykonywano prace iniekcyjne;
- minimalna i maksymalna temperatura podłoża;
- wilgotność względna powietrza;
- zastosowany preparat iniekcyjny;
- rodzaj (baza) preparatu iniekcyjnego;
- zasada działania preparatu iniekcyjnego;
- producent/dostawca preparatu iniekcyjnego;
- wilgotność iniektowanego muru;
- stopień przesiąknięcia wilgocią muru;
- nazwa i typ użytego wilgotnościomierza;
- grubość ściany;
- rodzaj materiału ściany i rodzaj muru (cegła, cegła wapienno-piaskowa, piaskowiec, kamień naturalny, beton; mur mieszany, mur jednowarstwowy, wielowarstwowy; spoina zwietrzała, mocna; inne);
- inne istotne szczegóły (pustki, stara przepona itp.);
- iniekcja jednorzędowa (rys. 2), dwurzędowa (rys. 3), dwustronna;
- średnica otworów;
- rozstaw otworów;
- kąt nachylenia;
- głębokość nawiertów;
- usytuowanie rzędu otworów (kondygnacja podziemna, parter, piętro, poziom gruntu, wysokość ponad poziomem otaczającego terenu, pod stropem, na dole ściany itp.);
- sposób przeprowadzenia iniekcji (ciśnieniowa, stosowany agregat/pompa, ciśnienie iniekcji; bezciśnieniowa, zastosowany dodatkowy osprzęt/zasobnik; dodatkowe czynności – alkalizacja muru przed/po iniekcji, wstępne osuszanie pasa iniekcji itp.);
- zużycie materiału (zakładane, rzeczywiste) na każdy otwór;
- inne istotne informacje.

1.5 Odbiór robót

1.5.1 Odbiory częściowe. W przypadku robót tzw. „zanikających”, które muszą być wykonane przed zakończeniem całości robót należy przeprowadzić ich odbiór częściowy, polegający na sprawdzeniu zgodności ze specyfikacją, użyciu właściwych materiałów, prawidłowości zamocowań, szczelności urządzenia oraz zgodności z innymi wymaganiami, określonymi w odpowiednich rozdziałach niniejszych warunków technicznych. Po dokonaniu odbioru sporządza się protokół z podpisami wszystkich członków komisji z wyszczególnieniem zauważonych usterek, podaniem terminu ich usunięcia oraz z warunkami ostatecznego przyjęcia odbieranych robót.

Odbiorowi podlega:

- usytuowanie odwiertów względem posadzki piwnicy
- średnica i głębokość odwiertów
- kąt pochylenia osi odwiertu
- oczyszczenie odwiertów
- ilość środka zużytego stosowana do iniekcji
- ciśnienie z jakim podawany jest środek iniekcyjny
- wypełnienie otworów po wykonanej iniekcji zaprawą systemową.

1.5.2 Odbiór końcowy. Po zakończeniu robót należy dokonać komisyjnego odbioru końcowego. W skład komisji wchodzi Kierownik robót oraz przedstawiciele Wykonawcy i Zamawiającego. Przy odbiorze końcowym należy sprawdzić:

1.5.2.1 zgodność wykonania robót ze specyfikacją oraz z ewentualnymi zapisami w dzienniku budowy;

1.5.2.2 zgodność wykonania z niniejszą Specyfikacją, a w przypadku odstępstw - uzasadnienie konieczności odstępstwa, wprowadzonego do dziennika budowy i potwierdzonego przez inspektora nadzoru.

Przy odbiorze końcowym należy przedstawić komisji następujące dokumenty:

1.5.2.3 specyfikację techniczną;

1.5.2.4 protokoły odbiorów częściowych na roboty „zanikające”;

1.5.2.5 protokoły wykonanych prób i badań;

1.5.2.6 świadectwa jakości, wydane przez dostawców materiałów podlegających odbiorom technicznym, a także niezbędne decyzje o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Metody i zakres kontroli:

Badania izolacji powinno polegać na sprawdzeniu ciągłości powstałej warstwy izolującej i jej zgodności z ST i według instrukcji producenta jak równie - stosownych aprobat technicznych.

Przepisy związane i obowiązujące: atesty, certyfikaty i aprobaty techniczne.

Inne wymagania: transport i przechowywanie według instrukcji producenta.

2. IZOLACJA PRZECIWWILGOCIOWA PIONOWA

2.1 Wstęp.

W podrozdziale opisano wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwilgociowych. Element dotyczy wykonania izolacji fundamentów i ścian istniejących.

2.2 Materiały.

Wszystkie materiały użyte do wykonania izolacji muszą mieć dokumenty potwierdzające ich dopuszczenie do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie, ponadto muszą być właściwie oznakowane. Materiały zastosowane do wykonania izolacji i robót towarzyszących mają spełniać niżej określone wymagania techniczne i estetyczne:

2.2.1 Dwuskładnikowa masa do izolacji przeciwwodnych pionowych grubowarstwowa, bitumiczno-polimerowa masa uszczelniająca zbrojona włóknami;

Dane techniczne:

Baza: bitumy ze spoiwem polimerowym lub kauczukowym

Gęstość: 1,0 kg/dm³

Temperatura stosowania: od +5°C do +25°C

Czas zużycia: ok. 60 min

Przyczepność do podłoża:

–betonowego: $\geq 1,4$ MPa
–z cegły ceramicznej: $\geq 1,8$ MPa
Odporność na deszcz
(krotką mżawkę):
–po ok. 3 godz. w temp. $+10^{\circ}\text{C}$
–po ok. 2 godz. w temp. $+20^{\circ}\text{C}$
Wodoszczelność: $\geq 0,5$ MPa
Możliwość obciążania
(zasypania gruntem):
–po ok. 4 dniach w temp. $+10^{\circ}\text{C}$
–po ok. 2 dniach w temp. $+20^{\circ}\text{C}$
Odporność na działanie środowisk agresywnych: klasa XA3
Odporność na powstawanie rys:
klasa CB2 (≥ 2 mm przy grubości wyschniętej powłoki ≥ 3 mm) wg PN-EN 15814
Wartość pH: 7-12

2.2.1 siatka z włókna szklanego podtynkowa

2.2.2 geowłóknina ochronna

Parametry:

Wytrzymałość wzdłuż/wszerz pasma - 15/15 kN/m

Odporność na przebicie statyczne (CBR) - 2350 N

wodoprzepuszczalność - $90 \text{ l/m}^2/\text{s}$

umowny wymiar porów - 0,100 mm

masa - 200 g/m^2

2.2.3 Płyty z polistyrenu ekstrudowanego według PN-EN 13164 :

gr. 12cm

współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda = 0,036 \text{ W/m}\cdot\text{K}$

moduł elastyczności 12 N/mm^2

naprężenie ściskające przy 10% odkształceniu (CS) $\geq 300 \text{ kPa}$

absorpcja wody przy długotrwałej dyfuzji $\leq 3 \%$

Klasa reakcji na ogień E

Gęstość 30 kg/m^3

Wytrzymałość na rozrywanie siłą prostopadłą do powierzchni większą niż 8 N/m^2

2.3 Technologia i ogólne wymagania wykonania izolacji przeciwwilgociowej pionowej.

W pierwszej kolejności należy odkryć ściany fundamentowe przez odkopanie poniżej głębokości izolacji poziomej. Odkopane ściany przy pomocy szczotki drucianej oczyścić z przylegającego gruntu i pozostawić do osuszenia. Po osuszeniu ścian należy wykonać tynk cementowo-wapienny z dodatkiem środka napowietrzającego. Po wyschnięciu tynku przystąpić do izolowania powierzchni ścian przez nanoszenie powłok bitumicznych za pomocą szczotek lub pac. Izolację pionową powłokową wykonać o grubości 3-4mm (**uszczelnienie przeciw wodzie bez ciśnienia**) i zabezpieczyć geowłókniną ochronną.. Izolację pionową należy wykonać od zewnątrz, do cokołu budynku.

Izolacja przeciwwilgociowa powinna spełniać następujące wymagania i zasady:

- 2.3.1 Izolacja powinna stanowić ciągłą i szczelną powłokę oddzielającą budowlę lub jej część od wody, pary wodnej lub gruntu.
- 2.3.2 Izolacja powinna ściśle przylegać do izolowanego podkładu. Nie powinna pękać, a jej powierzchnia powinna być gładka bez lokalnych wgłębień lub wybrzuszeń.
- 2.3.3 Miejsca przechodzenia przez warstwy izolacyjne wszelkich przewodów instalacyjnych i elementów konstrukcyjnych powinny być uszczelnione w sposób wykluczający przeciekanie wody między tymi przewodami lub elementami i izolacją.
- 2.3.4 Izolacje wodochronne powinny być wykonywane w warunkach umożliwiających prawidłową realizację. Temperatura otoczenia nie może być niższa niż: - 5°C - dla izolacji z materiałów bitumicznych przy stosowaniu lepiku na gorąco.
- 2.3.5 Podczas robót izolacyjnych należy chronić układane warstwy izolacji przed uszkodzeniami mechanicznymi.

2.4 Odbiór robót.

- 2.4.1 Odbiór materiałów: Odbiór materiałów powinien być dokonany bezpośrednio po ich dostarczeniu na budowę. Odbiór materiałów powinien obejmować sprawdzenie ich właściwości technicznych zgodnie z wymaganiami odpowiednich norm przedmiotowych, aprobat technicznych, dokumentacji i innych dokumentów odniesienia. Jakość materiałów musi być potwierdzona właściwymi dokumentami dopuszczającymi materiały do obrotu i stosowania w budownictwie, którymi są: 1) certyfikat na znak bezpieczeństwa, 2) certyfikat zgodności lub deklaracja zgodności i aprobata techniczna. Materiały dostarczone na budowę muszą być właściwie oznakowane, odpowiednio znakiem bezpieczeństwa, znakiem budowlanym lub znakiem zgodności z PN. Ponadto na materiałach lub opakowaniach muszą znajdować się inne informacje, w tym instrukcja określająca zakres stosowania i sposób stosowania. Szczególną uwagę należy zwrócić na termin przydatności. Sprawdzić należy typ, klasę, markę itp. dostarczonego materiału.
- 2.4.2 Odbiór izolacji przeciwwilgociowych: Odbiór izolacji przeciwwilgociowych powinien obejmować wydzielone części izolacji i dotyczyć wszystkich elementów izolacji w zależności od jej rodzaju. Odbiór międzyfazowy powinien obejmować:
 - 2.4.2.1 sprawdzenie wytrzymałości, równości i czystości podkładu,
 - 2.4.2.2 sprawdzenie ciągłości i szczelności warstwy izolacyjnej oraz dokładności jej połączenia z podkładem,
 - 2.4.2.3 sprawdzenie dokładności obrobienia naroży, miejsc przebicia izolacji przez rury, wpusty, itp.;
 - 2.4.2.4 sprawdzenie prawidłowości wykonania i uszczelnienia szczelin dylatacyjnych;
 - 2.4.2.5 sprawdzenie warunków przystąpienia do robót izolacyjnych w tym temperatury otoczenia.
 - 2.4.2.6 Sprawdzenie zużycia masy bitumiczno-kauczukowej na 1m² wykonanej izolacji.

3. ROBOTY ZIEMNE

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych w ramach wykonania izolacji pionowych i poziomych ścian piwnicznych budynku Instytutu Psychologii UMCS w Lublinie, Plac Litewski 5.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1 zgodnie z zakresem określonym w pkt.1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych w ramach zadania określonego w pkt.1.1, zgodnie z dokumentacją projektową.

Zakres rzeczowy obejmuje:

- wykopy przy odkrywaniu istniejących fundamentów na zewnątrz budynku z usunięciem urobku z miejsca wykopu,
- odeskowanie wykopów wąsko przestrzennych
- zasypanie wykopów piaskiem i urobkiem z wykopów i ubiciem warstwami co 15 cm
- miejscowa wymiana gruntu
- pomosty dla pieszych nad wykopem oraz zabezpieczenie wykopów zgodnie z zasadami bhp.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z określeniami podanymi w ST-0 „Wymagania ogólne oraz z PN-ISO 7607-1 „Budownictwo. Terminy ogólne”

PN-ISO 7607-2 „Budownictwo. Terminy stosowane w umowach, a także w przywołanych normach przedmiotowych”

1.5. Wymagania dotyczące robót.

- Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót i zastosowanych materiałów oraz ich zgodność z Dokumentacją Projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora nadzoru.

2. MATERIAŁY

- Do zasypania wykopów należy użyć piasku, stabilizacji cementowo piaskowej, może być również użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamrażony i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna i odpady materiałów budowlanych itp. pod warunkiem zgody Inspektora Nadzoru

3. SPRZĘT I TRANSPORT

Roboty należy wykonywać ręcznie. Nie należy używać sprzętu mechanicznego.

4. WYKONANIE ROBÓT

- Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z normami BN-83/8836 i PN-68/B06050, p.t. „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”, oraz Warunkami wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych”.
- Wszelkie roboty ziemne należy wykonywać z zachowaniem zasad BHP.
- Zасыpywanie wykopów można rozpocząć po uzyskaniu zgody inspektora nadzoru.
- Zасыpkę konstrukcji podziemnych należy wykonać z materiału spełniającego wymagania struktury nawierzchni terenu. Materiały przed wbudowaniem muszą być zaakceptowane przez Inspektora nadzoru.
- Wykopy należy wykonać jako wykopy wąsko przestrzenne obudowane. Metoda wykonywania robót ręczna, powinna być dostosowana do głębokości wykopu, danych geotechnicznych, ustaleń instytucji uzgadniających.
- Ziemię z wykopów w ilości przewidzianej do ponownego wykorzystania (zасыp wykopów) należy składować wzdłuż wykopu lub na składowiskach tymczasowych zależnie od zainwestowania terenu i obowiązujących warunków bhp.

- Nadmiar wydobytego gruntu z wykopu, który nie będzie użyty do zasypania, powinien być wywieziony przez Wykonawcę na odkład z uwzględnieniem wytycznych zawartych w planie BIOZ.
- Wykopy powinno się zasypywać niezwłocznie po zakończeniu prac budowlanych aby nie narażać wykonanych konstrukcji lub instalacji na działanie wpływów atmosferycznych, szczególnie w okresie jesienno-zimowym.
- Wykopy należy zasypywać warstwami grubości 15 cm (zasyпки dostosować do przyjętej metody zagęszczania gruntu i użytego sprzętu), starannie je zagęszczając.
- Do zasypywania wykopów nie wolno używać gruntów zawierających zanieczyszczenia i składniki organiczne mogące spowodować procesy gnilne.
- Zagęszczenie gruntu w zasypanych wykopach powinno spełniać wymagania, dotyczące wartości wskaźnika zagęszczenia (Is) 0,97 - 1,0.
- W czasie robót ziemnych 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.
- Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren robót ziemnych.
- Wykonawca ma obowiązek określić kolejność wszystkich robót ziemnych objętych ST w harmonogramie robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.
- Odprowadzenie wody z terenu budowy i odwodnienie wykopów należy do obowiązków wykonawcy i uważa się, że ich koszty zostały uwzględnione w kosztach jednostkowych pozostałych robót.

Uwaga: W trakcie wykonywania robót ziemnych nie można podkopywać istniejących fundamentów.

5. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT I MATERIAŁÓW

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-B-06050 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”.

Kontrola jakości wykonanych robót ziemnych polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót oraz sprawdzeniu zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Zamawiającego.

Sprawdzeniu podlega:

- wykonanie wykopów
- sprawdzenie rzędnych
- zasypanie wykopów
- sprawdzenie zagęszczania gruntów
- badania gruntu przy wykonywaniu i odbiorze

6. JEDNOSTKI OBMIARU

Jednostka obmiaru jest:

- 1m³ wykopów lub zasyпки

7. PODSTAWOWE ZASADY BHP

Podczas realizacji robót ziemnych trzeba przestrzegać niżej wymienionych zasad:

- prace muszą być prowadzone zgodnie z dokumentacją,
- przed przystąpieniem do robót należy bezwzględnie wyznaczyć przebieg instalacji podziemnych, a szczególnie elektrycznych i sanitarnych,
- roboty w bezpośrednim sąsiedztwie instalacji podziemnych należy prowadzić szczególnie ostrożnie i pod nadzorem Kierownika Budowy,
- w odległości mniejszej niż 0,5 m od istniejących instalacji roboty należy prowadzić ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego, narzędziami na drewnianych trzonkach,

- teren, na którym są prowadzone roboty ziemne, powinien być ogrodzony i zaopatrzony w odpowiednie tablice ostrzegawcze,
- wykopy powinny być wygradzone barierami, ustawionymi co najmniej 1,0 m od krawędzi wykopu.
- w przypadku prowadzenie robót w terenie dostępnym dla osób postronnych wykopy należy zakryć szczelnie balami,
- wykonywanie wykopów przez podkopywanie istniejących fundamentów jest zabronione,
- wykopy wąsko przestrzenne i jamiste powinny być bezwzględnie zabezpieczone przez rozparcie ścian,
- do wykonywania deskowań stosować należy jedynie drewno klasy III lub IV,
- deskowanie zabezpieczające wykop powinno wystawać co najmniej 15 cm ponad krawędź wykopu w celu ochrony przed spadaniem gruntu, kamieni i innych przedmiotów,
- deskowania rozbiera się warstwami szerokości do 40 cm od dołu, odpiłowując stojaki w miarę rozbierania ścian,
- schodzić i wchodzić do wykopów można jedynie po drabinkach i schodach,
- jeśli projekt nie podaje minimalnych odległości, jakie należy zachować przy prowadzeniu robót w pobliżu istniejących budynków, przyjmuje się, że odległości bezpieczne przy wykonywaniu wykopów bez specjalnych zabezpieczeń wynoszą:
 - 3,0 m – jeśli poziom dna wykopu jest położony ponad 1,0 m w stosunku do poziomu spodu fundamentu istniejącego budynku,
 - 4,0 m – jeśli poziomy są jednakowe, 6,0 m – jeśli dno wykonywanego wykopu jest poniżej spodu inst. fundamentu, lecz nie niżej niż 1m,
- samochody powinny być ustawione tak, aby kabina kierowcy była poza zasięgiem koparki,
- wyładowanie urobku powinno odbywać się nad dnem środka transportowego
- niedozwolone jest przewożenie ludzi w skrzyniach zgarniarek lub innego sprzętu mechanicznego,
- w przypadku konieczności dokonania jakichkolwiek prac w pobliżu pracujących maszyn należy je bezwzględnie wyłączyć,
- odległość między krawędzią wykopu a składowanym gruntem powinna być nie mniejsza niż:
 - 3,0 m przy gruntach przepuszczalnych i 5,0 m przy gruntach nieprzepuszczalnych
- niedozwolone jest składowanie gruntów w odległości mniejszej niż 1,0 m od krawędzi wykopu odeskowanego, pod warunkiem, że obudowa jest obliczona na dodatkowe obciążenie odkładem gruntu,
- niedozwolone jest składowanie urobku w granicach prawdopodobnego klina odłamu gruntu przy wykopach nieumocnionych,
- w przypadku osunięcia się gruntu lub przebicia wodnego należy wstrzymać roboty, zabezpieczyć miejsce niebezpieczne i ustalić przyczynę zjawiska. Do usunięcia osuwisk lub przebić wodnych należy przystąpić niezwłocznie po ustaleniu przyczyny i sposobu likwidacji.
- gdy w czasie wykonywania robót ziemnych zostaną znalezione niewypały lub przedmioty trudne do zidentyfikowania, roboty należy przerwać, miejsce odpowiednio zabezpieczyć i niezwłocznie powiadomić właściwe władze administracyjne i policję,
- w przypadku natrafienia na przedmioty zabytkowe bądź szczątki archeologiczne należy roboty przerwać, teren zabezpieczyć i powiadomić właściwy urząd konserwatorski,
- w przypadku odkrycia pokładów z kruszyw lub innych materiałów nadających się do dalszego użytku należy powiadomić Inwestora i uzyskać od niego informację dotyczącą dalszego postępowania.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiorowi w zakresie robót ziemnych podlega zgodność wykonanych wykopów z dokumentacją projektową, technologiczna poprawność wykonanego wykopu, rzędne dna wykopów.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatności będą realizowane zgodnie z ceną ofertową w oparciu o protokoły odbioru zgodnie zapisami w umowie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- PN-86/B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

- PN-68B-06050 - Roboty ziemne budowlane. Wymagania ogólne. PN-74/B-04452

Grunty budowlane. Badania polowe

- PN-88/B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

- PN-81/B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie

- BN-77/8931-12 - Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu