



# SBP PROJEKT

SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ  
(DAWNIEJ SPÓŁDZIELCZE BIURO PROJEKTÓW "PROJEKT" SPÓŁDZIELNIA PRACY)

**15-427 BIAŁYSTOK, UL. LIPOWA 4**  
tel. 85 7320611, fax: 85 7320611 w. 38  
www.sbpprojekt.pl, email : sbpprojekt@op.pl

BANK PEKAO S.A. Oddział Białystok 18 1240 5211 1111 0000 4927 7337  
NIP 5423437250 REGON 389343566

## SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

**OBIEKT BUDOWLANY:**

**HYDROIZOLACJI ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH DZIEDZIŃCÓW  
WEWNĘTRZNYCH GMACHU CHEMII POLITECHNIKI  
WARSZAWSKIEJ**

**ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:**

**00-664 Warszawa, ul. Noakowskiego 3**

**NUMER DZIAŁKI EWIDENCYJNEJ:** obręb: 5-05-05, Dzielnicy Śródmieście m. st. Warszawy

**INWESTOR:** **POLITECHNIKA WARSZAWSKA WYDZIAŁ CHEMICZNY**  
**00-664 Warszawa, ul. Noakowskiego 3**

**JEDNOSTKA PROJEKTOWANIA:** **SBP PROJEKT Sp. z o.o.**  
(dawniej SPÓŁDZIELCZE BIURO PROJEKTÓW „PROJEKT” SPÓŁDZIELNIA PRACY),  
**15-427 Białystok, ul. Lipowa 4**

**OPRACOWAŁ:** **mgr inż. Jolanta Wojciuk**  
upr. nr Bł 61/87, PDL/BO/1678/01

**DATA OPRACOWANIA:** **sierpień 2021 r.**

**D.T. 3/2021**

## **SPECYFIKA CJA TECHNICZNA**

### **WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT**

# **WYKONANIA HYDROIZOLACJI ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH DZIEDZIŃCÓW WEWNĘTRZNYCH GMACHU CHEMII POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ W WARSZAWIE przy ul. NOAKOWSKIEGO 3**

**CPV 45442180-2**

Adres: **Warszawa, ul. Noakowskiego 3**

Zamawiający: **POLITECHNIKA WARSZAWSKA  
WYDZIAŁ CHEMICZNY  
Warszawa, ul. Noakowskiego 3**

Opracował: mgr inż. Jolanta Wojciuk

Białystok, sierpień 2021 roku

## Ogólna specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

### WYKONANIA HYDROIZOLACJI ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH DZIEDZIŃCÓW WEWNĘTRZNYCH GMACHU CHEMII POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ W WARSZAWIE przy ul. NOAKOWSKIEGO 3

CPV 45442180-2

**B - 00. 00. 00**

#### 1. Wymagania ogólne

##### a) Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Specyfikacja Techniczna B - 00.00.00 - Wymagania ogólne odnosi się do wymagań wspólnych dla poszczególnych wymagań technicznych dotyczących wykonania i odbioru robót budowlanych, które zostaną wykonane w ramach: **wykonania hydroizolacji ścian fundamentowych dziedzińców wewnętrznych Gmachu Chemii Politechniki Warszawskiej przy ul. S. Noakowskiego 3 w Warszawie** – na działce ewidencyjnej nr 1, w obrębie 5-05-05, położonej na terenie zespołu zabudowań Politechniki Warszawskiej, wpisanego do rejestru zabytków pod nr A-921.

1.1.1. Wykonanie robót budowlanych przy obiekcie, polegających na wykonaniu hydroizolacji ścian fundamentowych dziedzińców wewnętrznych Gmachu Chemii Politechniki Warszawskiej przy ul. S. Noakowskiego 3 w Warszawie – dodatkowe prace remontowe [projektowane wewnątrz dwóch dziedzińców wewnętrznych Gmachu Chemii] – polegające na uzupełnieniu odtworzeniu izolacji przeciw wilgoci i wodzie gruntowej ścian fundamentowych piwnic, w zakresie obejmującym:

- 1) rozbiórkę istniejących betonowych opasek przy budynku [i nawierzchni, w obszarze niezbędnych wykopów];
- 2) wykopy z umocnieniami [stabilizowanie wykopów przed ewentualnymi osunięciami ziemi] i zabezpieczeniem istniejących doziemnych instalacji zewnętrznych na czas robót izolacyjnych (wraz z usunięciem gruzu);
- 3) oczyszczenie ścian fundamentowych [z rozbiórką pozostałych ścian dociskowych] oraz osuszenie murów fundamentowych po fundamente budynku;
- 4) zamurowanie odkrytych dziur, wnęk i kawern [w murach fundamentowych, m.in. po częściowo zamurowanych przejściach (nieczynnych / zdemontowanych) instalacji] wraz z uzupełnieniem ubytków muru i spoin;

- 5) przygotowanie murów i podłoży [m.in. przez odtworzenie podkładowych tynków cementowych / wyrównanie] – wg technologii aplikowanych izolacji przeciw wilgoci i wodzie gruntowej;
- 6) wykonanie izolacji pionowych na ścianach fundamentowych piwnic [od zewnątrz tj. z wykopów od strony dziedzińców] – wg technologii aplikowanych izolacji przeciw wilgoci i wodzie gruntowej;
- 7) wykonanie izolacji poziomych [metodą iniekcji] w ścianach fundamentowych piwnic [od zewnątrz tj. z wykopu od strony dziedzińca] – wg technologii aplikowanych izolacji przeciw wilgoci i wodzie gruntowej;
- 8) wykonanie izolacji poziomych [metodą iniekcji – wg technologii aplikowanych izolacji przeciw wilgoci i wodzie gruntowej] w ścianach fundamentowych kanałów wentylacyjnych dojsć do czerpni oraz samych czerpni [od wewnątrz tj. od strony podpiwniczenia], na których izolacja pionowa jest już wykonana z zewnątrz;
- 9) zabezpieczenie projekt. izolacji bitumicznych [przed ewentualnymi uszkodzeniami mechanicznymi od strony gruntu]: siatką [z włókna szklanego], zatopioną w (drugą) wierzchnią warstwę izolacji bitumicznej oraz drenującą folią kubelkową;
- 10) zasypianie wykopów wraz z częściową [do 5%] wymianą urobku;
- 11) uzupełnienie ubytków oraz tynków zewnętrznych na cokołach [po robotach izolacyjnych].

**Uwaga:** Zagospodarowanie terenu dziedzińców wewnętrznych Gmachu Chemii Wydziału Chemicznego Politechniki Warszawskiej przy ul. Noakowskiego 3 w Warszawie – odtworzenie nawierzchni i urządzenie zieleni [po wykonaniu projekt. robót izolacyjnych] – realizować wg odrębnego projektu z czerwca 2019 r. [oprac. NATUROVITA Sp. z o.o.] i odrębnego pozwolenia [DECYZJA, z 31.12.2019 r., znak: WZW.5142.1381.2019.KKO, Mazowieckiego Wojewódzkiego Konserwa-tora Zabytków] – bez zmian.

1.1.2. Zakres hydroizolacji przedstawiono w części graficznej opracowania.

## 1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacje Techniczne stanowią część dokumentów przetargowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu robót opisanych w pkt. 1.1.

## 1.3. Zakres robót objętych ST

1.3.1. Wymagania ogólne należy rozumieć i stosować w powiązaniu z niżej wymienionymi Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi:

**B-01.00** – wykopy

**B-02.00** – hydroizolacje, przepona pozioma

**B-03.00** – tynki, tynki renowacyjne WTA

1.3.2. Niezależnie od postanowień Warunków Szczególnych – normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

## **1.4. Ogólne wymagania dotyczące robót**

Wykonawca robót odpowiedzialny jest za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z SIWZ, Dokumentacją Projektową, ST i poleceniami Koordynatora - osoby wyznaczonej przez Zamawiającego, upoważnionej do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

### **1.4.1. Przekazanie Terenu Budowy/ terenu wykonywanych prac.**

Zamawiający w terminie określonym w Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia prześle Wykonawcy Teren Budowy/ teren wykonywanych prac wraz ze wszystkimi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, egzemplarz Dokumentacji Projektowej, zalecenia Stołecznego Konserwatora Zabytków z dnia 15 stycznia 2015 r., badania konserwatorskie, ST, przedmiary robót budowlanych – zależnie od decyzji Inwestora .

**Wykonawca, w pełni, ponosi koszty związane z pracami przygotowawczymi i prowadzeniem robót, wynikające z Prawa Budowlanego art. 41 p. 1, 2, 3, art. 42 p. 2 oraz zajęcia pasa drogowego, jeżeli będzie to niezbędne do wykonania przedmiotu umowy.**

### **1.4.2. Dokumentacja Projektowa**

Dokumentacja Projektowa będzie zawierać:

- 1/ Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia,
- 2/ Ekspertyza techniczna budynku,
- 3/ opracowania graficzne wszystkich branż ,
- 4/ Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót wszystkich branż,
- 5/ przedmiary robót budowlanych wszystkich branż – zależnie od decyzji Inwestora .

Dokumentacja Projektowa, którą Zamawiający prześle Wykonawcy po podpisaniu Umowy będzie zawierać następujące części:

- 1/ Ekspertyza techniczna budynku,
- 2/ opracowanie graficzne – architektura, konstrukcja, sanitarne, elektryczne,
- 3/ przedmiar robót budowlanych, sanitarnych, elektrycznych – zależnie od decyzji Inwestora,
- 4/ Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót wszystkich branż.

Wykonawca zobowiązany jest w cenie umowy opracować dokumentację:

- 1) Projekt organizacji i harmonogram robót. Całość musi być zaakceptowana przez Inwestora.
- 2) Plan BiOZ.

### **1.4.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i ST**

1. Dokumentacja Projektowa, Specyfikacje Techniczne oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Inżyniera/Koordynatora Wykonawcy stanowią część umowy, a wymagania wyszczególnione choćby w jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy, tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.
2. Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentacji Projektowej, a o ich wykryciu powinien natychmiast powiadomić Inżyniera/ Koordynatora, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek. W przypadku

- rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytów ze skali rysunku. Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały muszą być zgodne z Dokumentacją Projektową i ST.
3. Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.
  4. W przypadku, gdy materiały lub Roboty nie będą w pełni zgodne z Dokumentacją Projektową lub ST i wpłynie to na niezadowalającą jakość wykonanych robót, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane na koszt Wykonawcy.
  5. Roboty budowlane realizować zgodnie z obowiązującymi przepisami Prawa budowlanego oraz przepisami BHP, przy czym należy stosować się do wszystkich uznanych reguł sztuki budowlanej [odpowiednich norm branżowych PN-EN, warunków technicznych wykonywania i odbioru robót budowlanych, wytycznych technologii użytych systemów budowlanych], wytycznych Inwestora, a całość realizacji musi odpowiadać najnowszemu poziomowi techniki budowlanej.
  6. Zabronione jest prowadzenie robót w oparciu o dokumentację wyłącznie jednej branży bez sprawdzenia jej odniesień do architektury i pozostałych branż.
  7. Projekty wszystkich robót architektoniczno-budowlanych i instalacyjnych rozpatrywać razem (ryzyko kompletności dokumentacji technicznej). Przed przystąpieniem do robót sprawdzić, w odpowiednich projektach branżowych roboty związane, a wszelkie wątpliwości i ewentualne wady koordynacji, z odpowiednim wyprzedzeniem przedstawić nadzorowi autorskiemu, i wyjaśnić przed rozpoczęciem prac budowlanych.
  8. Wykonawcy zobowiązani są do starannego sprawdzania w naturze wszystkich wymiarów podanych na rysunkach i zgodności planów zbiorczych ze szczegółowymi rysunkami oraz opisem technicznym. Wykonawcy sprawdzą na miejscu możliwość zachowania podanych wymiarów i rzędnych, sygnalizując wszystkie pomyłki lub uchybienia z odpowiednim wyprzedzeniem projektantom, którzy w razie potrzeby dokonają uściśleń lub wykonają niezbędne modyfikacje. Wykonawcy będą wyłącznie odpowiedzialni za pomyłki oraz zmiany w ich zestawie robót lub innych wykonawców, wywołane zapomnieniem lub nieprzebraniem niniejszej klauzuli.
  9. Jakikolwiek odstępstwa od projektu, zmiany w zakresie zastosowanych materiałów i technologii, należy bezwzględnie każdorazowo uzgadniać z właściwymi projektantami.
  10. W ramach nadzoru autorskiego, po uzyskaniu pisemnej opinii i w uzgodnieniu z Zamawiającym – tj. na etapie analizy ofert oraz w toku realizacji robót budowlanych – projektant dopuszcza zastosowanie innych, równoważnych materiałów budowlanych lub urządzeń, równoważnych – tzn. o estetyce i parametrach materiałów lub urządzeń nie gorszych niż wzory przedstawione w niniejszej dokumentacji projektowej.
  11. Wszystkie elementy systemowe montować zgodnie z instrukcją producenta.
  12. Prace budowlane prowadzić pod ciągłym nadzorem osoby uprawnionej oraz przez wykonawcę posiadającego odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie.
  13. Zaleca się stosować tylko skompletowane zestawy wyrobów [objętych Aprobatą Techniczną ITB] jednego wybranego producenta systemu – konieczny warunek

świadczenia doradztwa technicznego oraz poprawnego wykonania robót budowlanych i udzielenia gwarancji.

#### **1.4.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy/ wykonywanych prac.**

Wykonawca jest zobowiązany do zabezpieczenia Terenu Budowy/ wykonywanych prac w okresie trwania realizacji zadania, aż do zakończenia i odbioru ostatecznego Robót. Wykonawca ponosi wszelkie koszty naprawy ewentualnych zniszczeń powstałych w wyniku zaniedbania lub nieodpowiedniego zabezpieczenia Terenu Budowy/ wykonywanych prac i obiektu.

Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywać tymczasowe urządzenia zabezpieczające i inne środki niezbędne do ochrony Robót. Koszt zabezpieczenia Terenu Budowy/wykonywanych prac nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę umowną.

#### **1.4.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania Robót**

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia Robót/prac wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W czasie trwania budowy/wykonywanych prac Wykonawca będzie:

- utrzymywać Teren Budowy/wykonywanych prac i otoczenie w stanie porządku,
- podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół Terenu Budowy/wykonywanych prac oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub własności społecznej i innych, a wynikających ze skażenia, hałasu lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację magazynów, składowisk i dróg komunikacyjnych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
  - a) zanieczyszczeniem zbiorników cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi
  - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami
  - c) możliwością powstania pożaru.

#### **1.4.6. Ochrona przeciwpożarowa**

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy wymagany przez odpowiednie przepisy na terenie oraz w sąsiedztwie wykonywanych prac i magazynach .

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

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

#### **1.4.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia**

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia. Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Materiały które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie Robót, a po zakończeniu Robót ich szkodliwość zanika, mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budowania. Jeżeli wymagają tego przepisy, Zamawiający powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

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

Wykonawca jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej, prywatnej i własności Inwestora.

Wykonawca odpowiada za ochronę istniejących instalacji i za urządzenia znajdujące się w obszarze wykonywanych robót.

Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy/ wykonywanych prac.

Wykonawca jest zobowiązany umieścić w swoim harmonogramie rezerwę czasową dla wszelkiego rodzaju Robót, które mają być wykonane w zakresie przełożenia, zabezpieczenia instalacji i urządzeń na Terenie Budowy/wykonywanych prac i powiadomić Inżyniera/Koordynatora o zamiarze rozpoczęcia tych Robót.

O fakcie przypadkowego uszkodzenia tych instalacji Wykonawca bezzwłocznie powiadomi Inżyniera/Koordynatora i zainteresowane władze oraz będzie z nimi współpracował, dostarczając wszelkiej pomocy potrzebnej przy dokonywaniu napraw.

Wykonawca będzie odpowiadał za wszelkie spowodowane przez jego działania uszkodzenia instalacji i urządzeń wykazanych w dokumentach dostarczonych mu przez Zamawiającego.

#### **1.4.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy.**

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność za szkody oraz następstwa nieszczęśliwych wypadków powstałych w związku z prowadzonymi robotami budowlanymi.

#### **1.4.10. Utrzymanie robót.**

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

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru końcowego. Jeśli wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie Zamawiającego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe, nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

### **1.5. Określenia podstawowe**

**Obiekt budowlany -**

- budynek wraz z instalacjami i urządzeniami technicznymi
- budowla stanowiąca całość techniczno – użytkową wraz z instalacjami i urządzeniami



- obiekt małej architektury

**Roboty budowlane** – budowa, a także prace polegające na przebudowie, montażu, remoncie lub rozbiórce obiektu budowlanego

**Remont** – wykonywanie w istniejącym obiekcie budowlanym robót budowlanych polegających na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiących bieżącej konserwacji, przy czym dopuszcza się stosowanie wyrobów budowlanych innych niż użyto w stanie pierwotnym

**Teren budowy/wykonywanych prac** – przestrzeń, w której prowadzone są roboty budowlane wraz z przestrzenią zajmowaną przez urządzenia placu budowy.

**Inżynier/Koordynator** - osoba wyznaczona przez Zamawiającego, upoważniona do nadzoru nad realizacją Robót i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

**Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji umowy.

**Rejestr obmiarów** - akceptowany przez inżyniera/koordynatora rejestr z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ewentualnie dodatkowych załączników. Wpisy w Rejestrze Obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera.

**Materialy** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/Koordynatora.

**Polecenie Inżyniera/Koordynatora** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inżyniera/Koordynatora w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

**Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna, będąca autorem Dokumentacji Projektowej.

**Ślepy kosztorys** - wykaz Robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

**Wyrób budowlany** – wyrób w rozumieniu przepisów o ocenie zgodności, wytworzony w celu wbudowania, wmontowania, zainstalowania lub zastosowania w sposób trwały w obiekcie budowlanym

**Aprobata techniczna** - pozytywna ocena wyrobu, stwierdzająca jego przydatność do stosowania w budownictwie, wydana przez upoważnioną do tego jednostkę.

**Certyfikat zgodności** – działanie trzeciej strony (jednostki niezależnej od dostawcy i odbiorcy) wykazujące, że zapewniono odpowiedni stopień zaufania, iż należycie zidentyfikowany wyrób, proces lub usługę są zgodne z określoną normą lub właściwymi przepisami prawnymi.

**Deklaracja zgodności** – oświadczenie dostawcy, stwierdzające na jego wyłączną odpowiedzialność, że wyrób, proces lub usługa są zgodne z normą lub aprobatą techniczną.

**Dokumentacji budowy** – należy przez to rozumieć pozwolenie na budowę wraz z załączonym projektem budowlanym, dziennik budowy, protokoły odbiorów częściowych i końcowych, w miarę potrzeby, rysunki i opisy służące realizacji obiektu, operaty geodezyjne i książkę obmiarów, a w przypadku realizacji obiektów metodą montażu – także dziennik montażu;

**Dokumentacja powykonawcza** - dokumentacja techniczna wraz z naniesionymi zmianami i uzupełnieniem w trakcie realizacji robót (budowy)

**Rysunki** – część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót

**Skróty** – symbole utworzone najczęściej z pierwszych liter. Skróty użyte w opracowaniu:

STOR	-	Specyfikacja Techniczna Odbioru Robót
OST	-	Ogólna Specyfikacja Techniczna
SST	-	Szczegółowa Specyfikacja Techniczna
PZJ	-	Program Zapewnienia Jakości
PN	-	Polska Norma
BN	-	Branżowa Norma
ZN	-	Zakładowa Norma
ITB	-	Instytut Techniki Budowlanej
IBDiM	-	Instytut Budownictwa Dróg i Mostów

## 2. Materiały

### 2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na **1 tydzień** przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki do zatwierdzenia przez Inżyniera. Zatwierdzenie partii materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie.

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania Specyfikacji Technicznych w czasie postępu Robót.

### 2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych – nie dotyczy niniejszego tematu.

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

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Inżynierowi.

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

Wykonawca poniesie wszystkie koszty a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do Robót.

### 2.3. 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 Inżyniera.

Miejsca czasowego składowania będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy/prowadzonych prac w miejscach uzgodnionych z Inwestorem i Inżynierem, lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

## 2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z Terenu Budowy/prowadzonych prac, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Inżyniera.

Każdy rodzaj Robót, w którym znajdują się niezbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nie przyjęciem i niezapłaceniem.

## 2.5. Wariantowe stosowanie materiałów – nie przewiduje się przy realizacji niniejszego tematu.

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera o swoim zamiarze co najmniej 1 tydzień przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Inżyniera/Koordynatora.. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniony bez zgody Inżyniera/Koordynatora..

## 3. SPRZĘT

Wykonawca zobowiązany jest do używania tylko takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych Robót. Sprzęt używany do Robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji Robót zaakceptowanym przez Inżyniera/Koordynatora; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inżyniera/Koordynatora.

Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie Robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inżyniera/Koordynatora w terminie przewidzianym umową.

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 dostarczy Inżynierowi/Koordynatorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu, /nie ma zastosowania przy realizacji niniejszego zadania/ przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inżyniera/Koordynatora. o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inżyniera/Koordynatora, może być później zmieniany bez jego zgody. Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące warunków umowy zostaną przez Inżyniera/Koordynatora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

## 4. TRANSPORT

#### 4.1. Wymagania ogólne.

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na osie przy transporcie materiałów/sprzętu na i z terenu Robót. Uzyska on wszelkie niezbędne pozwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o takim przewozie powiadamiał Inżyniera.

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania tylko 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, ST i wskazaniach Inżyniera/Koordynatora, w terminie przewidzianym umową.

Środki transportu nie odpowiadające warunkom dopuszczalnych obciążeń na osie mogą być użyte przez Wykonawcę pod warunkiem przywrócenia do stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg publicznych i wewnętrznych Inwestora na koszt Wykonawcy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do Terenu Budowy/wykonywanych prac.

## 5. WYKONANIE ROBÓT

### 5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Umowa oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji Robót oraz poleceniami Inżyniera/Koordynatora.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji Projektowej lub przekazywanymi na piśmie przez Inżyniera/Koordynatora.

Następstwa jakiegokolwiek błędu spowodowanego przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną, poprawione przez Wykonawcę na własny koszt. Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenie wysokości przez Inżyniera/Koordynatora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inżyniera/Koordynatora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach opartych w umowie, Dokumentacji Projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych.

Przy podejmowaniu decyzji Inżynier/Koordynator 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 Inżyniera/Koordynatora 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.

## 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

## 6.1. Program zapewnienia jakości (PZJ)

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Inżyniera/Koordynatora programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania Robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Inżyniera.

Program zapewnienia jakości będzie zawierać:

a) część ogólną opisującą:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia Robót,
- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem Robót,
- BHP,
- wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne,
- wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów Robót,

b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu Robót:

- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia kontrolno-pomiarowe
- sposób i procedurę pomiarów i badań prowadzonych podczas wykonywania poszczególnych elementów Robót.

## 6.2. Zasady kontroli jakości Robót

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

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę Robót i jakości materiałów.

Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek, badań materiałów oraz Robót (w przypadku konieczności udowodnienia, że poziom ich wykonania jest właściwy).

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku gdy nie zostały one określone, Inżynier/Koordynator ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Umową.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi/Koordynatorowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań ponosi Wykonawca.

## 6.3. Pobieranie próbek

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

Inżynier/Koordynator będzie miał zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek. Na zlecenie Inżyniera/Koordynatora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane

materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli. Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inżyniera/Koordynatora. Próbkę dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inżyniera/Koordynatora będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inżyniera/Koordynatora.

#### **6.4. Badania i pomiary**

Wszelkie badania i pomiary będą prowadzone zgodnie z wymogami norm. W przypadku gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, można stosować wytyczne krajowe, albo inne procedury zaakceptowane przez Inżyniera/Koordynatora.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań Wykonawca powiadomi Inżyniera/Koordynatora o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania.

Po wykonaniu pomiaru lub badania Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji przez Inżyniera/Koordynatora.

#### **6.5. Raporty z badań**

Wykonawca będzie przekazywać Inżynierowi/Koordynatorowi kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, jednak nie później niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inżynierowi/Koordynatorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych zaaprobowanych przez niego.

#### **6.6. Badania prowadzone przez Inżyniera/Koordynatora**

Do celów kontroli jakości i zatwierdzenia Inżynier/Koordynator uprawniony jest do dokonywania kontroli, pobierania próbek i badania materiałów u źródła ich wytwarzania, i zapewniona mu będzie wszelka potrzebna do tego pomoc ze strony Wykonawcy i producenta materiałów.

Inżynier/Koordynator, po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli Robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i Robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Inżynier może pobierać próbki materiałów i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy.

Jeżeli wyniki tych badań wykażą, że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Inżynier/Koordynator poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań, albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i Robót z Dokumentacją Projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

#### **6.7. Certyfikaty i deklaracje**

Inżynier/Koordynator może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

- certyfikat na znak bezpieczeństwa, wykazujący że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, Norm

Europejskich, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych i są zgodne z opisem przedmiotu zamówienia

- deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
  1. Polską Normą lub Normą Europejską
  2. Aprobata techniczną, a w przypadku wyrobów dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt. 1 i które spełniają wymogi Specyfikacji Technicznej oraz są zgodne z wymogami zawartymi w opisie przedmiotu zamówienia.

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

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

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

## **6.8. Dokumenty budowy**

### **1. Dziennik budowy**

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcą w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy/wykonywanych prac do końca okresu gwarancyjnego. Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

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

Każdy zapis w Dzienniku Budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby która dokonała zapisu z podaniem imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego.

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

Załączone do Dziennika Budowy protokoły i inne dokumenty będą oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Inżyniera/Koordinatora.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- Datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy/wykonywanych prac
- Datę przekazania przez Zamawiającego Dokumentacji Projektowej
- Uzgodnienie przez Inżyniera programu zapewnienia jakości i harmonogramów Robót.
- Terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów Robót
- Przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach
- Uwagi i polecenia Inżyniera/Koordinatora

- Daty zarządzenia wstrzymania Robót z podaniem powodu
- Zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót
- Wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy
- Stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania Robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi
- Inne istotne informacje o przebiegu Robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane w Dzienniku Budowy będą przedłożone Inżynierowi/Koordinatorowi do ustosunkowania się.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inżyniera/Koordinatora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

## **2. Rejestr obmiarów – zależnie od decyzji Inwestora.**

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów Robót. Obmiary wykonanych Robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w Kosztorysie i wpisuje się do rejestru Obmiarów.

## **3. Dokumenty laboratoryjne.**

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, orzeczenia o jakości materiałów, recepty robocze i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru Robót. Powinny być udostępnione na każde życzenie Inwestora.

## **4. Pozostałe dokumenty budowy/wykonywanych prac.**

Do dokumentów budowy/wykonywanych prac zalicza się oprócz wymienionych w pkt. 1 – 3, następujące dokumenty:

- a) Pozwolenie na realizację zadania
- b) Protokół przekazania Terenu Budowy/wykonywanych prac
- c) Umowy cywilnoprawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilnoprawne
- d) Protokoły odbioru Robót
- e) Protokoły narad i ustaleń
- f) Korespondencję na budowie

## **5. Przechowywanie dokumentów budowy/prowadzonych prac.**

Dokumenty budowy będą przechowywane na terenie Budowy/prowadzonych prac w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy/prowadzonych prac spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem. Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inżyniera/Koordinatora i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

## **7. OBMIAR ROBÓT**



## 7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

### W zależności od decyzji Zamawiającego.

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i ST w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Obmiaru Robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu Inżyniera/Koordynatora o zakresie obmierzanych Robót i o terminie obmiaru co najmniej 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do Rejestru Obmiarów.

Jakiegokolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w przedmiarze robót lub gdzie indziej w Specyfikacjach Technicznych nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inżyniera/Koordynatora na piśmie.

Obmiar gotowych Robót będzie przeprowadzany do celu płatności na rzecz Wykonawcy w czasie określonym w umowie z Zamawiającym.

## 7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Jeżeli SIWZ i umowa nie określają inaczej, to określenie ilości robót i materiałów należy przeprowadzić jak poniżej.

Określanie ilości materiałów należy obliczyć poprzez pomnożenie normy zużycia na określoną jednostkę materiału poprzez ilość jednostek obmiarowych.

## 7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy stosowane w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inżyniera. Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę. Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących, to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie przez całą czas trwania Robót.

## 7.4. Czas przeprowadzania obmiaru

Jeżeli SIWZ i umowa nie określają inaczej, to należy przeprowadzić je w terminach jak poniżej.

Obmiary będą przeprowadzone przed ostatecznym odbiorem robót, a także w przypadku wystąpienia dłuższej przerwy w Robotach.

Obmiar Robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania. Obmiar Robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzwonne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szkicami umieszczonymi w karcie Rejestru Obmiarów. Obmiarów razie braku miejsca szkice mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do Rejestru Obmiarów, którego wzór zostanie uzgodniony z Inżynierem.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

W zależności od ustaleń Zamawiającego i odpowiednich ST roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu
- odbiorowi częściowemu
- odbiorowi ostatecznemu
- odbiorowi końcowemu

### **8.1. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu**

Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych Robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór Robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu Robót.

Odbioru Robót dokonuje Inżynier/Koordynator.

Gotowość danej części Robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do Dziennika Budowy i jednoczesnym powiadomieniem Inżyniera/Koordynatora.

Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, jednak nie później niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do Dziennika Budowy i powiadomienia o tym fakcie Inżyniera/Koordynatora lub w terminie określonym w umowie .

Jakość i ilość Robót ulegających zakryciu ocenia Inżynier/Koordynator na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary, w konfrontacji z Dokumentacją Projektową, ST i uprzednimi ustaleniami.

### **8.2. Odbiór częściowy**

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego Robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym Robót. Odbioru Robót dokonuje Inżynier/Koordynator.

### **8.3. Odbiór ostateczny Robót .**

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie Robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do Dziennika Budowy i bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie Inżyniera/Koordynatora.

Odbioru ostateczny Robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inżyniera/Koordynatora i Wykonawcy.

Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i ST.

W toku odbioru ostatecznego Robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania Robót uzupełniających i Robót poprawkowych.

W przypadkach niewykonania wyznaczonych Robót poprawkowych lub Robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub Robotach wykończeniowych, komisja przerwie swoje czynności i ustali nowy termin odbioru.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonanych Robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej Dokumentacją Projektową i ST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy

eksploatacyjne obiektu oraz bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych Robót w stosunku do wymagań przyjętych w Dokumentach Umownych.

### 8.3.1. Dokumenty do odbioru ostatecznego.

Podstawowym dokumentem do odbioru ostatecznego Robót jest protokół odbioru Robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty (adekwatnie do wykonywanych prac):

- a) Dokumentację Projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji Umowy.
- b) Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Umowy i ew. uzupełniające lub zamienne).
- c) Recepty i ustalenia technologiczne.
- d) Dokumenty zainstalowanego wyposażenia.
- e) Dzienniki Budowy i Rejestry obmiarów (oryginały).
- f) Wyniki badań kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z ST i ew. PZJ.
- g) Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i Ew. PZJ.
- h) Opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonane zgodnie z ST i PZJ.
- i) Rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np.. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń.
- j) Geodezyjną inwentaryzację powykonawczą Robót i sieci uzbrojenia terenu
- k) Kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.
- l) Instrukcje eksploatacyjne.

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

Wszystkie zarządzone przez komisję Roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania Robót poprawkowych i Robót uzupełniających wyznaczy komisja.

## 8.4. Odbiór końcowy

Odbiór końcowy polega na ocenie wykonanych Robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym. Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.3. „Odbiór ostateczny Robót”.

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

### 9.1. Ustalenia Ogólne

Jeżeli wytyczne SIWZ i Umowy nie przewidują inaczej.

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę dla danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w Specyfikacji Technicznej i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z kosztami
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnymi kosztami ubytków i transportu na plac budowy
- wartość pracy sprzętu wraz z wszystkimi kosztami związanymi z dostarczeniem i eksploatacją na budowie
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami
- ewentualne koszty organizacji ruchu.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

## 9.2. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

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

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

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

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

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

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

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 10.1. Ustawy

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2003 r. Nr 207, poz. 2016 z późn. zm.).

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

## 10.2. Rozporządzenia

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. . w sprawie systemów oceny zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu ich oznaczania znakowaniem CE (Dz. U. Nr 209, poz. 1779).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 grudnia 2002 r. . w sprawie określenia polskich jednostek organizacyjnych upoważnionych do wydawania europejskich aprobat technicznych, zakresu i formy aprobat oraz trybu ich udzielania, uchylania lub zmiany (Dz. U. Nr 209, poz. 1780).
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997 r. . w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 169, poz. 1650).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. . w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. . w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. . w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz. U. Nr 202, poz. 2072).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 sierpnia 2004 r. . w sprawie sposobów deklarowania wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. Nr 198, poz. 2041).

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### **B-01.00**                      **ROBOTY ZIEMNE** CPV 45111200-0

#### **1. Wstęp**

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót ziemnych.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

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

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie robót ziemnych występujących w obiekcie objętym kontraktem.

W zakres tych robót wchodzi:

1. Wykopy.
2. Zasypanie wykopów.
3. Transport gruntu.
4. Ścianki szczelne.

##### 1.4. Określenia podstawowe

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

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

#### **2. Materiały**

##### 2.1. Do wykonania robót – wykopy, materiały nie występują.

Do wykonania robót – wykopy, materiały nie występują

##### 2.2. Do zasypywania wykopów

może być użyty grunt wydobyty z tego samego wykopu, nie zamrażony i bez zanieczyszczeń takich jak ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp., pospółka, piasek .

##### 2.3. Ścianki szczelne.

Grodzice - profile stalowe ścianek szczelnych o kształcie podobnym do typu: „Larsen” ze stali zgodnie z PN-EN 10248-1 i PN-EN 10248-2 [PN-86/H-93433] lub inne zgodne z Dokumentacją Projektową i zaakceptowane przez Inżyniera.

Wszystkie grodzice powinny być dostarczone wraz ze świadectwem producenta w celu wykazania zgodności ze standardami jakości wymaganymi dla materiałów i wykonania.

Odbiór grodzic na podstawie Świadectwa Odbioru atest 3.1 (Badania Hutniczego) wg PN-EN 10204.

Do konstrukcji docelowych należy używać tylko nowych i nieużywanych grodzic. Po dostarczeniu grodzice powinny być dokładnie zbadane. Grodzic, które były już wcześniej wbijane nie należy używać, chyba że Wykonawca wykaże, iż spełniają one wszystkie wymagania Specyfikacji.

Stal powinna spełniać wymagania norm PN-86/M-84018 i PN-EN 10025-1. Stężenia.

W przypadku, gdy Dokumentacja Projektowa przewiduje to na elementy rozparcia oraz zakotwienia stosować profile walcowane ze stali np. rury, ceowniki lub dwuteowniki.

### 3. Sprzęt

3.1. Roboty mogą być wykonywane ręcznie lub mechanicznie.

Roboty ziemne można wykonywać przy użyciu dowolnego sprzętu.

Do ręcznego odspajania gruntów należy stosować narzędzia: szufla, łopata, szpadel prostokątny, szpadel zaokrąglony, oskard z dziobem i dłutem, oskard dwudziobowy, kilof, motyka (.szufle do odspajania i dobywania gruntów sypkich lub rozluźnionych; łopaty - do odspajania i wydobywania gruntów mało zwięzłych; szpadle (rydle) - do odspajania i dobywania gruntów mało i średnio zwięzłych(np. ility, zbite gliny, żwiry); kilofy, draży - do odspajania gruntów zwięzłych i skalistych spękanych).

Do zrywania lub rozbiórki obiektów lub nawierzchni przewidzianych do usunięcia z placu budowy, stosować młoty pneumatyczne lekkie (o masie 7-9kg), średnie (10-12kg) i ciężkie (pow. 1 kg).

W przypadku braku sprężarek dostarczających powietrze do młotów pneumatycznych mogą być stosowane młoty elektryczne lub spalinowe przy zachowaniu dużej ostrożności z punktu widzenia bezpiecznego wykonania robót.

Przy zrywaniu lub rozbiórce obiektów lub nawierzchni młotami pneumatycznymi należy przestrzegać następujących zasad:

- a/ stosować przerwy w pracy pracowników obsługujących narzędzia pneumatyczne ze względu na dużą ilość drgań oddziaływujących na organizm ludzki,
- b/ nie wolno dopuszczać do wykonywania robót narzędziami pneumatycznymi kobiet, młodocianych oraz osób chorych na reumatyzm,
- c/ przy pracy młotem wyburzeniowym zatrudnić równocześnie dwóch robotników zmieniających się co pół godziny,
- d/ ograniczać do możliwego minimum bieg luzem narzędzi pneumatycznych, ze względu na wywoływanie przez te urządzenia nadmiernego hałasu,
- e/ narzędzia pneumatyczne podczas pracy powinny być trzymane sprężyste za uchwyty rękami zgiętymi w łokciach, a przewód odprowadzający zużyte powietrze nie powinien być skierowany na obsługującego dane urządzenie; poza tym pracownik obsługujący młot pneumatyczny powinien go tak

ustawić, aby pył wytwarzany w czasie jego pracy był odwiewany przez wiatr,  
f/ pracownicy obsługujący narzędzia pneumatyczne powinni być poddawani  
badaniom lekarskim przynajmniej dwa razy w roku.

Do odspajania, ładowania gruntu na środki transportowe w czasie wykonywania  
wykopów, rowów, formowania skarp lub załadunku gruntu z hałdy, mogą być  
stosowane koparki o pracy cyklicznej lub ciągłej, jedno lub wieloczerpakowe,  
przedsięwzięte lub podsięwzięte o zdolności przerobowej dostosowanej do  
istotnej potrzeby i wyposażenia placu budowy.

Przewiduje się wykonanie dołów pod słupki ogrodzenia przy użyciu świdra  
mechanicznego dla słupów energetycznych.

### 3.2. Sprzęt do ścianek szczelnych.

Wykonawca przystępujący do wbijania grodzic powinien mieć do dyspozycji  
następujący sprzęt:

- kofar z młotami o dużej prędkości,
- wibromłoty – do wbijania lub wyciągania grodzic,
- zestaw dźwigników niewibracyjnych (do wprowadzania w grunt grodzic oraz  
ich wyciągania - w sytuacjach gdy występują ograniczenia środowiskowe),
- żuraw samochodowy – do podnoszenia grodzic,
- spawarki elektryczne

Sprzęt używany do wykonania ścianki szczelnej musi być zaakceptowany  
przez Inżyniera.

## 4. Transport

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Należy je umieścić równomiernie na całej powierzchni ładunkowej i  
zabezpieczyć przed spadaniem lub przesuwaniem.

## 5. Wykonanie robót

Przed przystąpieniem do wykonywania wykopów przed budową obiektu należy  
sprawdzić zgodność rzędnych terenu z danymi podanymi w projekcie. W tym  
celu należy wykonać kontrolny pomiar sytuacyjno-wysokościowy. W trakcie  
realizacji wykopów konieczne jest kontrolowanie warunków gruntowych w  
nawiązaniu do badań geologicznych.

### 5.1. Wykopy ręczne.

Wykopy wąsko przestrzenne liniowe o ścianach pionowych nieumocnionych  
przy istniejących ścianach budynku należy wykonywać w sprzyjających  
warunkach atmosferycznych.

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

Usunięcie darniny i ziemi roślinnej (humusu) powinno być dokonane w  
granicach wyznaczonej budowli z dodaniem po ok. 1,0 m. W przypadku, gdy  
darnina ma być wykorzystana w późniejszym czasie, powinna być zdejmowana



płatami o wymiarach 0,2x0,3 m do 0,25-0,35 m, grubości 5-10cm lub kwadratami o wymiarze boku około 30cm, grubości 5-10cm.

Zebrana darninę zaleca się ponownie ułożyć w miejscu przeznaczenia możliwie szybko, aby nie nastąpiło jej zniszczenie.

Zaleca się zdjętą darninę składować przez ułożenie jej na gruncie rodzimym i dobrze ją docisnąć do gruntu. Jeżeli nie ma takich możliwości, darninę należy składować w przyzmach o szerokości ok. 1,0 m i wysokości do 0,6m.

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

Ziemia roślinna powinna być zgarnięta w przyzmy i wykorzystana do późniejszego umocnienia skarp lub plantowania warstwy wierzchniej terenu budowy po wykonaniu robót. Zgarniania ziemi roślinnej nie należy wykonywać podczas dużych lub długotrwałych opadów, gdy przewidziana do zgarniania warstwa ziemi jest mokra.

Zebrana ziemię roślinną należy przechowywać w możliwie dużych przyzmach, zabezpieczonych przed zanieczyszczeniem innymi rodzajami materiałów oraz przed najeżdżaniem na przyzmy pojazdów wywołującym zmiany strukturalne zebranej ziemi roślinnej.

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

Wykopy powinny być wykonywane w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić natychmiast do następnego etapu robót. Wykonawca winien wstrzymać wykonywanie wykopów w warunkach atmosferycznych powodujących ich nadmierne zawilgocenie.

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

Odspojone grunty powinny być bezpośrednio przemieszczone w nasyp.

Do ręcznego odspajania gruntów należy stosować narzędzia: szufla, łopata, szpadel prostokątny, szpadel zaokrąglony, oskard z dziobem i dłutem, oskard dwudziobowy, kilof, motyka.

Zaleca się przy ręcznym odspajaniu gruntów stosowanie następujących narzędzi: szuflę do odspajania i dobywania gruntów sypkich lub rozluźnionych; łopaty - do odspajania i wydobywania gruntów mało zwięzłych; szpadle (rydle) - do odspajania i dobywania gruntów mało i średnio zwięzłych;

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

## 5.2. Wykopy obiektowe.

### 5.2.1. Warunki ogólne przy robotach ziemnych

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

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

Punkty wysokościowe (repery) powinny być wyznaczone, co 250m w odniesieniu do trasy robót liniowych (np. dróg na placu budowy) oraz w pobliżu każdej wznoszonej budowli, budynku, przepustu, muru oporowego itp.

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

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

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

Prace geodezyjne niezbędne do wykonania wykopu pod budynek powinny obejmować przynajmniej:

- a) wytyczne obrysu budynku do wykonania robót ziemnych,
- b) wyznaczanie osi ścian konstrukcyjnych budynku na ławach ciesielskich.
- c) szkic tyczenia geodezyjnego powinien zawierać:
- d) punkty ustalonej siatki geodezyjnej na placu budowy,
- e) punkty załamania obrysu budynku lub budowli na poziomie parteru,
- f) wymiary między punktami załamania obrysu budynku lub budowli,
- g) wymiary niezbędne do wytyczenia (lokalizacji) wszystkich punktów głównych terenowej siatki geodezyjnej.
- h) rozmieszczenie reperów roboczych i ich wysokości do poziomu stanu zerowego budynku lub budowli i do układu wysokościowego, w jakim została wykonana mapa do celów projektowych.

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

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

Do utrwalenia punktów głównych należy stosować pale drewniane o średnicy 0,15-0,20 m i długości 1,50-1,7 m z gwoździem lub prętem stalowym albo rury metalowej o długości około 0,5 m. Do stabilizowania pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane o średnicy 0,05-0,08m i długości 0,3 m.

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

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

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

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

### 5.2.2. Humus

Usunięcie darniny i ziemi roślinnej (humusu) powinno być dokonane w granicach wyznaczonej budowli z dodaniem po ok. 1,0 m po każdej stronie. W przypadku gdy darnina ma być wykorzystana w późniejszym czasie, powinna być zdejmowana płytami wymiarach 0,2x0,3 m do 0,25-0,35 m, grubości 5-10 cm lub kwadratami o wymiarze boku około 30 cm, grubości 5-10 cm.

Zebrana darninę zaleca się ponownie ułożyć w miejscu przeznaczenia możliwie szybko, aby nie nastąpiło jej zniszczenie.

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

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

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

### 5.2.3. Roboty ziemne prace wstępne

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

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

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

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

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

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

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

Odspojone grunty przydatne do budowy nasypów powinny być:

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

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

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

Grunty o małej nośności zalegające bezpośrednio w miejscu przewidzianego nasypu powinny być usunięte w sposób i w zakresie ustalonym z inżynierem. Koparka powinna być tak ustawiona i obsługiwana, aby była zapewniona jej stabilność; zabezpieczenie koparki przed zsunieniem się może być dokonywane przez stosowanie podkładów; jakiegokolwiek nadwieszki i podkopy gruntu pod stanowiskiem koparki są niedopuszczalne.

Do obsługi koparek danego typu mogą być dopuszczeni pracownicy pełnoletni, mający uprawnienia i przeszkoleni w zakresie BHP.

Koparki po skończonej pracy nie powinny być pozostawione bez opieki, a dostęp do nich osób postronnych jest zabroniony; na koparce powinien znajdować się napis ostrzegawczy, że przebywanie w zasięgu pracy koparki grozi śmiercią.

Przebywanie osób w odległości mniejszej niż 10 m od koparki oraz pod konstrukcją przeciwcieżaru koparki oraz wchodzenie i schodzenie z niej podczas jej pracy lub przemieszczania jest zabronione.

Zmiana kąta nachylenia wysięgnika przy napełnionej łyżce jest zabroniona.

Podczas nabierania gruntu łyżką zabrania się używania mechanizmu obrotowego i posuwowego, a poza tym, jeżeli w czasie nabierania gruntu tylko część koparki podnosi się, łyżkę należy natychmiast opuścić i zmniejszyć głębokość zanurzania łyżki w grunt.

Przy nabieraniu gruntu koparkami podsiębiernymi nie wolno dopuszczać do tworzenia się nawisów gruntu; powstałe nawisy należy usuwać z powierzchni terenu, a pracownicy usuwający je powinni być ubezpieczeni odpowiednim sprzętem.

Przy urabianiu gruntów sposobem podsiębiernym koparka chwytakowa lub zbierakową, koparka powinna znajdować się poza płaszczyzną odłamu gruntu i nie bliżej niż 0,6 m.

Czyszczenie łyżki koparki (czerpaków) oraz jej naprawa mogą być wykonywane tylko po zatrzymaniu koparki i wyłączeniu silnika.

Łyżka koparki nie powinna być przemieszczana nad kabiną kierowcy, a otwieranie łyżki nie powinno być dokonywane na wysokości większej niż 0,5 m nad dnem skrzyni samochodu w przypadku ładowania gruntów sypkich i 0,25 m przy ładowaniu urobku kamiennego; wyładowanie zawartości łyżki na środek transportowy może być dokonane po zatrzymaniu ruchu obrotowego koparki.

Po zakończeniu pracy łyżkę koparki należy opuścić na ziemię, a silnik wyłączyć, zablokować podwozie i kabinę zamknąć; operatorowi koparki nie wolno opuścić swojego stanowiska, gdy łyżka lub podnoszony ciężar zawieszony jest na linach nad ziemią przy zablokowanych hamulcach

Do odspajania, wydobywania i przemieszczania gruntów na niewielkie odległości mogą być stosowane spycharki gąsienicowe lub kołowe o sterowaniu linowym ze silnika lub o sterowaniu hydraulicznym.

Spycharki mogą być stosowane do: oczyszczenia placu budowy, zbierania i zwałowania ziemi roślinnej, wykonywania płytkich wykopów oraz transportu i wbudowywania gruntów, plantowania terenu oraz zasypywania wykopów i rowów.

Zaleca się stosowanie spycharek z lemieszem ruchomym przede wszystkim do urabiania gruntu z równoczesnym przemieszczaniem go na miejsce nasypu lub odkładu.

Praca spycharki pod górę powinna być wykonywana przy pochyłemu mniejszym niż 25%, a w dół przy pochyłemu nie większym niż 35%.

Zabrania się pracy spycharek przy pochyłemu poprzecznym spycharki większym niż 30%.

W czasie pracy spycharki zabrania się dokonywania napraw lub regulacji mechanizmów, sprawdzania stanu lemiesza, stawiania na ramie przy lemieszu, wchodzenia i wychodzenia ze spycharki.

Nie należy wykonywać robót ziemnych spycharką w gruntach gliniastych podczas opadów atmosferycznych.

Transport gruntu i materiałów przy wykopach powinny odbywać się poza prawdopodobnym klinem odłamu gruntu.

Środki transportowe pod załadunek gruntu powinny być ustawione w odległości nie mniejszej niż 2,0m (taczki można ustawić w odległości mniejszej) od skarpy; rozstaw środków transportowych pomiędzy sobą powinien wynosić co najmniej 1,5 m.

Przy ustalaniu rodzaju mechanicznych pojazdów do transportu gruntu zaleca się przyjmowanie następujących odległości przewozu: samochodem ciężarowym od 400 do 700 m; samochodem wywrotką od 200 do 2000 m; ładowarką od 2 do 60 m; spycharką z lemieszem prostopadłym od 70 do 500 m; spycharką z lemieszem ukośnym od 1 do 3 m; zgarniarką samojezdną od 100 do 2000 m; równiarka od 1 do 5 m.

#### 5.2.4. Zabezpieczenie wykopów

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

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

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

1) Jeżeli w dokumentacji technicznej nie określono inaczej dopuszcza się stosowanie następujących bezpiecznych nachyleń skarp:

- w gruntach spoistych (gliny, iły) o nachyleniu 2:1
- w gruntach małospoistych i słabych gruntach spoistych o nachyleniu 1:1,25
- w gruntach sypkich (piaski) o nachyleniu 1:1,5

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

- w pasie terenu przylegającym do górnej krawędzi wykopu na szerokości równej 3-krotnej głębokości wykopu powierzchnia powinna być wolna od nasypów i materiałów, oraz mieć spadki umożliwiające odpływ wód opadowych.
- naruszenie stanu naturalnego skarpy jak np. rozmycie przez wody opadowe powinno być usuwane z zachowaniem bezpiecznych nachyleń.
- stan skarp należy okresowo sprawdzać w zależności od występowania niekorzystnych czynników.

#### 5.2.5. Tolerancje wykonywania wykopów

Dopuszczalne odchyłki w wykonywaniu wykopów wynoszą 10 cm.

### 5.3. Zasypywanie wykopów

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

Nasypywanie warstw gruntu, ich zagęszczenie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie powodowało uszkodzenia

#### 5.3.1. Zezwolenie na rozpoczęcie zasypek

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

#### 5.3.2. Warunki wykonania zasypki

- (1) Zasypanie wykopów powinno być wykonane bezpośrednio po zakończeniu przewidzianych w nim robót.
- (2) Przed rozpoczęciem zasypywania dno wykopu powinno być oczyszczone z odpadków materiałów budowlanych i śmieci, a w przypadku, gdy jest to technicznie uzasadnione powinno być odwodnione.
- (3) Do zasypywania wykopów powinien być używany grunt wydobyty z tego

samego wykopu, nie zamrażnięty i bez zanieczyszczeń (np. ziemia roślinna, odpadki materiałów budowlanych itp.), jeśli w dokumentacji technicznej nie przewidziano odrębnych warunków technicznych zasypywania wykopu.

- (4) Układanie i zagęszczanie gruntów powinno być wykonane warstwami o grubości;  
0,25 m - przy stosowaniu ubijaków ręcznych,  
0,50-1,00 m - przy ubijaniu ubijakami obrotowo-udarowymi (żabami) lub ciężkimi tarczami.  
0,40 m - przy zagęszczaniu urządzeniami wibracyjnymi
- (5) Wskaźnik zagęszczenia gruntu wg dokumentacji technicznej lecz nie Mniejszy niż  $J_s = 0,95$  wg próby normalnej Proctora.
- (6) Nasypywanie i zagęszczanie gruntu w pobliżu ścian powinno być wykonane w sposób nie powodujący uszkodzenia izolacji przeciwwilgociowej.
- (7) Jeżeli w zasypywanym wykopie znajduje się rurociąg, to do wysokości ok. 40 cm ponad górną krawędź rurociągu należy go zasypywać ręcznie, z tym, że grubość jednorazowo ubijanej warstwy nie może być większa niż 20 cm; zasypanie i ubicie gruntu powinno następować równocześnie po obu stronach rurociągu; dalsze zasypywanie wykopu, jeśli ściany są umocnione, powinno być dokonywane, a przy braku umocnienia można stosować sprzęt mechaniczny.
- (8) Nasypywanie warstw gruntu, ich zagęszczenie w pobliżu ścian obiektów powinno być dokonywane w taki sposób, aby nie powodowało uszkodzenia warstwy izolacji wodochronnej lub przeciwwilgociowej, jeżeli taka została wykonana. W przypadku wykonywania nasypu z gruntów spoistych powierzchnia budowli, z którą ma się stykać nasyp, powinna być otynkowana zaprawa cementowa i powleczona warstwą zawiesziny z gruntu spoistego tuż przed ułożeniem gruntu.  
W przypadku wykonywania nasypu z gruntów sypkich powierzchnie budowli stykające się z nasypem powinny być powleczone bitumem, z tym, że maksymalna wielkość ziaren gruntu w warstwie o grubości ok. 1.0m znajdującej się przy ścianach konstrukcji nie powinna być większa niż 2,0cm.
- (9) Każda warstwa gruntu ułożonego w nasypie powinna być zagęszczona przez ubijanie ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego.  
Orientacyjna grubość warstw zagęszczanych(h) i liczba przejść sprzętu(n)

Rodzaj sprzętu zagęszczającego	Rodzaj gruntu													
	Zwały kamienie		Rumosze		Żwiry i pospółki		Piaski		Rumosze gliniaste		Żwiry i pospółki gliniaste		Gliny, ility, piaski gliniaste	
	h	n	h	n	h	n	h	n	h	n	h	n	h	n
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Ubijaki spalinowe	-	-	-	-	0,2-0,4	3-4	0,15-0,35	3-4	0,1-0,3	4-5	0,1-0,3	4-5	0,1-0,3	4-5
Zagęszczarki wibracyjne lekkie	-	-	-	-	-	-	0,2-0,5	3-5	-	-	-	-	-	-

Zagęszczenie warstwy gruntu powinno być dokonywane możliwie szybko, tak aby nie nastąpiło nadmierne przesuszenie lub nawilgocenie gruntu warstwy izolacji wodochronnej lub przeciwwilgociowej, jeżeli taka została wykonana.

**UWAGA: Ściany zewnętrzne piwnic można zasypywać dopiero po wykonaniu stropu nad piwnicą i związaniu betonu stropu i wieńców stropowych.**

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

5.3.3. Po wykonaniu prac fundamentowych fundamenty, ściany piwniczne i ściany fundamentowe obsypać gruntem przepuszczalnym (pospółka, piasek wielofrakcyjny) i zagęścić do  $Is > 0,95$ . Obsypkę ścian fundamentowych wykonać warstwami gr. max 30cm i następnie zagęszczać. Ścianę z obu stron obsypywać równomiernie.

#### 5.4. Wykonywanie nasypów

W przypadku wykonywania nasypu z gruntów spoistych powierzchnia budowli, z którą ma się stykać nasyp, powinna być otynkowana zaprawa cementowa i powleczona warstwą zawiesiny z gruntu spoistego tuż przed ułożeniem gruntu. W przypadku wykonywania nasypu z gruntów sypkich powierzchnie budowli stykające się z nasypem powinny być powleczone bitumem, z tym, że maksymalna wielkość ziaren gruntu w warstwie o grubości ok. 1.0 m znajdującej się przy ścianach konstrukcji nie powinna być większa niż 2,0 cm. Każda warstwa gruntu w nasypach i zasypywanych wykopach powinna być zagęszczona ręcznie lub przy użyciu sprzętu mechanicznego (wałowanie, ubijanie lub wibrowanie).

Orientacyjna grubość warstw zagęszczanych (h) i liczba przejść sprzętu (n)

Rodzaj sprzętu zagęszczającego	Rodzaj gruntu													
	Zwały kamieniste		Rumosze		Żwiry i pospółki		Piaski		Rumosze gliniaste		Żwiry i pospółki gliniaste		Gliny, iły, piaski gliniaste	
	h	n	h	n	h	n	h	n	h	n	h	n	h	n
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Płyta ubijak na koparce	0,5- 0,7	3-4	0,5	3-4	0,5	3	-	-	0,4	3-4	0,3	4-5	0,3- 0,4	4-5
Ubijaki spalinowe	-	-	-	-	0,2- 0,4	5-4	0,15- 0,35	3-4	0,1- 0,3	4-5	0,1- 0,3	4-5	0,1- 0,3	4-5
Zagęszczarki wibracyjne lekkie	-	-	-	-	-	-	0,2- 0,5	3-5	-	-	-	-	-	-
Zagęszczarki wibracyjne kroczące	-	-	-	-	0,6-1	2-4	0,5- 0,8	3-4	-	-	-	-	-	-
Walce wibracyjne samobieżne gładkie	-	-	-	-	0,2- 0,5	2-4	0,15- 0,3	3-5	-	•	-	-	-	-
Walce wibracyjne przyczepne gładkie	0,65- 0,9	3-4	0,65- 0,9	3-4	0,5- 0,8	2-3	0,4- 0,2	3-5	0,65- 0,9	3-4	0,4- 0,5	-	-	-
Walce wibracyjne przyczepne szeroko kołowe	-	-	-	-	-	-	0,4- 0,6	3-5	0,3- 0,4	4-6	0,3- 0,45	4-6	0,35- 0,4	4-6
Samobieżne walce statyczne gładkie	-	-	0,2- 0,3	3-5	0,2- 0,3	3-5	0,15- 0,25	4-5	0,15- 0,2	4-5	0,15-0,25	4-5	-	-
Samobieżne walce statyczne szerokoekranowe	-	-	-	-	•	-	-	-	0,25- 0,3	4-6	0,25-0,3	4-6	0,3- 0,4	4-6
Statyczne walce przyczepne okołkowane	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,15- 0,2	7-9



Statyczne walce przyczepne ogumione	-	-	-	-	-	-	0,2- 0,25	6-8	0,2- 0,3	4-5	0,2- 0,3	4-5	0,2- 0,3	4-5
Spycharki gąsienicowe	-	-	-	-	-	-	0,15- 0,25	10-11	0,15- 0,25	7-9	0,15- 0,25	7-9	0,15- 0,25	6-10
Zgarniarki ciężkie samochodowe	-	-	-	-	-	-	0,2- 0,3	8-12	0,3- 0,4	6-8	0,3- 0,4	6-8	0,2- 0,3	8

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

#### 5.5. Wykonanie ścianek szczelnych.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót związanych z wbiciem ścianki szczelnej powinien wykonać Projekt zabezpieczenia wykopów tzn. projekty: pomostów roboczych, ścianki szczelnej i ewentualnej konstrukcji rozporowej oraz przedstawić je do akceptacji Inżynierowi.

Grodzice stanowią będą zabezpieczenie wykopów.

##### 5.5.1. Wykonanie pomostów roboczych

Przed przystąpieniem do zagłębiania ścianki szczelnej należy wykonać na podstawie ww.

Projektu pomosty robocze dla kafara. Po wykonaniu robót pomosty należy rozebrać.

Możliwe jest wykonanie pomostów roboczych wspólnych dla różnych robót wykonywanych przy budowie obiektów inżynierskich.

##### 5.5.2. Roboty przygotowawcze.

Grodzice na placu budowy należy układać w stosach z przekładaniem ich warstw drewnianymi dylami, których górne płaszczyzny powinny być w jednym poziomie. W pionie dyle powinny być jedne pod drugimi. Rozmieszczenie stosów grodzic powinno zapewniać do nich swobodny dostęp.

Przed przystąpieniem do robót palowych należy sprawdzić zgodność grodzic z Dokumentacją Projektową oraz ich stan. Grodzice uszkodzone należy usunąć z placu budowy.

##### 5.5.3. Zasady wbijania elementów ścianki szczelnej.

Grodzic nie należy rzucać, gwałtownie podnosić i wlec po ziemi.

Spawanie grodzic powinno być zgodne z PN-S-10050 i wykonywane przez spawaczy wykwalifikowanych, posiadających niezbędne kwalifikacje. Na żądanie należy przedłożyć świadectwo kwalifikacji spawaczy.

Przed rozpoczęciem wbijania należy zapewnić współosiowość grodzicy i młota.

Młoty do wbijania pali należy prawidłowo ustawić na grodzicy, tak aby młot, na ile będzie to praktycznie możliwe pozostawał w jednej linii z osią grodzicy. Wolno zawieszane młoty do palowania powinny być wyposażone w odpowiednio dopasowane prowadnice i wkładki.

Grodzice powinny być prowadzone i utrzymywane we właściwej pozycji przy pomocy tymczasowych „prowadnic”, a każdy element grodzicy powinien być należycie zablokowany z elementem sąsiednim. Na każdym etapie wbijania wolne odcinki grodzic powinny być odpowiednio podparte i utwierdzone.

Grodzice stalowe należy zawsze wbijać parami. Parę grodzic należy połączyć na zakład, a następnie podnieść jak jeden element do pozycji służącej do wbijania. Podczas wbijania należy chronić głowicę pali za pomocą specjalnej nasadki. W przypadku wbijania zespołu grodzic, elementy skrajne każdego zespołu należy wbić przed pozostałymi elementami grodzic. Elementy narożne ścianki należy wykonać z dwóch grodzic zespawanych ze sobą na całej długości.

W przypadku uszkodzenia głowicy należy odciąć uszkodzony odcinek grodzicy. Przy powtarzaniu się uszkodzeń głowic należy zmienić parametry młota. Należy stosować się do wymagań dotyczących wpędu podanych w Projekcie. Wbijanie grodzic należy przerwać, gdy uzyskuje się wpędy grodzic mniejsze niż 1 mm/uderzenie.

Dobór masy młota do wbijania należy uzależnić od wielkości uzyskiwanych wpędów i od masy grodzic.

Nie należy dążyć do wbijania grodzic do rzędnej projektowanej mimo małego wpędu.

Jeżeli grodzice nie osiągnęły wymaganej głębokości, lub napotkano przeszkodę, Wykonawca powinien w Dzienniku Budowy podać pełen opis zaistniałej sytuacji.

Ściankę szczelną należy zagłębić w warstwę gruntu nieprzepuszczalnego. W trakcie wbijania grodzic należy dbać o zapewnienie szczelności zamków łączących poszczególne grodzice. Wbijanie grodzic przeprowadza się kolejno. Jeżeli wymaga się wykonania ścianki szczelnej o zwiększonej szczelności, Wykonawca, przed ustawieniem grodzic, powinien na nie nałożyć masę uszczelniającą zamki zgodnie z zaleceniami producenta.

Przed przystąpieniem do właściwego wbijania należy przeprowadzić test na długość grodzic. Grodzice do testu należy usytuować tak, aby mogły stać się elementami ścianki szczelnej. Grodzice te muszą być wbijane tymi samymi urządzeniami, które będą używane do pozostałych.

Wykonane ścianki szczelne z grodzic należy (jeżeli jest to przewidziane w Projekcie zabezpieczenia wykopów) stężyć ze sobą kształtownikami stalowymi oraz zakotwić w gruncie.

Po wbiciu ścianki szczelnej i odebraniu jej przez Inżyniera należy przystąpić niezwłocznie do wykonania robót zgodnie z Dokumentacją Projektową.

#### 5.5.4. Wyciągnięcie elementów ścianki szczelnej.

Ściankę szczelną należy wyciągnąć po wykonaniu robót przewidzianych w Dokumentacji Projektowej – jeżeli Dokumentacja Projektowa przewiduje.

#### 5.5.5. Przycięcie elementów ścianki szczelnej.

Ściankę szczelną należy przyciąć na poziomie określonym w Dokumentacji Projektowej.

### **PLANOWANE WYKOPY**

- 1) W celu wykonania izolacji ścian piwnicznych należy wykonać wykopy. Przewiduje się wykonanie wykopu bez dodatkowych zabezpieczeń w postaci obudów itp. Maksymalne nachylenie skarpy wykopu wynosi 1:1.25. Ruch środków transportowych obok wykopów powinien odbywać się poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Koparka w czasie pracy powinna być ustawiona w odległości od wykopu co najmniej 0,6 m poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu. Wykop wykonywać do głębokości nie większej niż poziom posadzki w piwnicy. W celu umożliwienia wykonania izolacji poziomej za pomocą iniekcji, w poziomie dna wykop powinien mieć szerokość min. 1,5 m. W celu wykonania izolacji pionowej ścian piwnicznych i łąw fundamentowych należy wykonać wykop do poziomu spodu łąw fundamentowych. Nie wolno takiego wykopu wykonywać wzdłuż łąw na odcinku większym niż 1,2 m, gdyż może to spowodować wypieranie gruntu spod łąwy fundamentowej, a w konsekwencji awarię lub katastrofę budowlaną. Po wykonaniu wykopu do spodu łąwy fundamentowej na odcinku max. 1,2 m niezwłocznie wykonać izolację,

- a następnie wykop zasypać piaskiem zagęszczonym warstwami do  $Is \geq 0,95$ . Wykop zasypać co najmniej do poziomu posadzki w piwnicy. Po zasypaniu wykopu do co najmniej poziomu posadzki w piwnicy można przystąpić do wykonywania izolacji na kolejnym odcinku.
- 2) W wyżej wymieniony sposób stopniowo wykonywać izolacje na wszystkich ścianach. Dopuszcza się wykonywanie wykopu i izolacji poniżej poziomu posadzki w kilku miejscach jednocześnie, lecz minimalna odległość pomiędzy wykopami powinna wynosić 8,0 m.
  - 3) Przewody kanalizacyjne w trakcie wykonywania wykopu zabezpieczyć poprzez podwieszenie ich do krawędziaków drewnianych o przekroju 16/16 cm i długości ok. 7,5 m. Krawędziaki opierać z jednej strony na parapetach okiennych a z drugiej strony na gruncie. Po wykonaniu wykopu do poziomu posadowienia przewodów, należy je podwieszać za pomocą lin i pasów do krawędziaków drewnianych. Maksymalny rozstaw wieszaków pod przewody 1,0 m. W przypadku braku możliwości ustawienia krawędziaka nad przewodem, do podwieszenia przewodu wykorzystać dwa krawędziaki pomiędzy przewodem i na obu krawędziakach ułożyć belki drewniane o przekroju 10/10 cm w rozstawie co 1,0 m i do tych belek podwieszać przewód.
  - 4) W celu wykonania izolacji między zasypnymi schodami prowadzącymi z poziomu terenu do piwnic, schody i mur oporowy przylegający do schodów zabezpieczyć na pomocą ścianki szczelnej wykonanej z profili Larsena. W celu eliminacji drgań mogących wywołać uszkodzenia budynku, profile należy pograżać w gruncie za pomocą wibracji lub wciskania. Wykonawca ścianki szczelnej dobierze odpowiednią technologię pograżania profili Larsena w gruncie, tak aby nie spowodować uszkodzeń w budynku oraz w murze oporowym i schodach. Ściankę szczelną wykonać możliwie najcieńszej grubości, tak aby możliwe było wykonanie izolacji na ścianie piwnicznej. Pomiedzy ścianką szczelną a ścianą piwniczną wykonać rozpory. Rozpory wykonywać wraz z pogłębianiem wykopu pomiedzy ścianką szczelną a ścianą budynku. Po wykonaniu izolacji wykop zasypać piaskiem zagęszczonym warstwami do  $Is \geq 0,95$ , a następnie zdemontować ściankę szczelną w taki sposób, aby nie uszkodzić budynku, muru oporowego i schodów.
  - 5) **Uwaga:** W rejonie istniejących przewodów znajdujących się pod ziemią i w rejonie zasypanych schodów wykopy prowadzić ręcznie.

## 6. Kontrola jakości robót

Wymagania dla robót ziemnych podano w punktach 5.1. do 5.4.

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

### 6.1. Wykopy

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

- zgodność wykonania robót z dokumentacją
- prawidłowość wytyczenia robót w terenie
- przygotowanie terenu
- rodzaj i stan gruntu w podłożu
- wymiary wykopów

- zabezpieczenie i odwodnienie wykopów

## 6.2. Zasyпки

Sprawdzeniu podlega:

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

## 6.3. Ścianki szczelne.

### 6.3.1. Elementy stalowe

Przed przystąpieniem do wbijania grodziec należy sprawdzić:

- wymiary i jakość grodziec przygotowanych do wbicia
- geodezyjne wytyczenie ścianki szczelnej.

Grodzice nie powinny być powyginane, a ich końce nie mogą być uszkodzone.

Zamki powinny zapewniać szczelność połączeń.

Materiały przeznaczone do wbudowania powinny być zgodne z PN lub posiadać Aprobataę techniczną, posiadać atest producenta.

### 6.3.2. W trakcie wbijania grodziec należy kontrolować ich wpięć.

Po wykonaniu ścianki szczelnej należy sprawdzić jej położenie w planie i wysokościowe.

### 6.4.3. Tolerancje wbijania grodziec są następujące:

- przesunięcie w planie nie powinno być większe niż 3 cm - w żadnym miejscu wykonana ścianka nie może wchodzić w obrys projektowanego w jej obrębie elementu,
- odchylenie od kierunku wbijania grodziec nie powinno być większe niż 1,0% i 2 cm na długości od dna wykopu do góry.
- poziom przycięcia ścianki w stosunku do projektowanego:  $\pm 1$  cm,

## 7. **Obmiar robót**

Jednostkami obmiarowymi są:

- wykopy - [m<sup>3</sup>]
- zasyпки-[m<sup>3</sup>]
- zabezpieczenie wykopów -[m<sup>2</sup>]
- transport gruntu - [m<sup>3</sup>] z uwzględnieniem odległości transportu.
- ścianki szczelne – m<sup>2</sup>

## 8. **Odbiór robót**

Wszystkie roboty objęte niniejszą SST podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

Sprawdzenie i odbiór robót ziemnych powinny być dokonywane na podstawie:

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

W dzienniku badań i pomiarów powinny być odnotowane wyniki badań wszystkich próbek oraz wyniki wszystkich sprawdzeń kontrolnych. Odbiór końcowy robót powinien być przeprowadzony po zakończeniu robót ziemnych i powinien być dokonywany na podstawie dokumentacji, protokołów z odbiorów częściowych i oceny aktualnego stanu robót. W razie gdy jest to konieczne, przy odbiorze końcowym mogą być przeprowadzane badania lub sprawdzenia zalecane przez komisję odbiorczą. Z odbioru końcowego robót ziemnych należy sporządzić protokół, w którym powinna być zawarta ocena ostateczna robót i stwierdzenie ich przyjęcia. Fakt dokonania odbioru końcowego powinien być wpisany do dziennika budowy.

Ścianki szczelne. Podstawą dokonania oceny ilości i jakości robót są następujące dane i dokumenty:

- Dokumentacja Projektowa z naniesionymi na niej zmianami dokonywanymi w trakcie budowy,
- dane geotechniczne zawierające informacje o rodzaju gruntu, w którym wykonywane były roboty fundamentowe,
- Dziennik Budowy,
- Dziennik wykonania ścianki szczelnej.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, ST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 dały wyniki pozytywne

## 9. Podstawa płatności

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

Cena obejmuje:

- wyznaczenie zarysu wykopu,
- odspojenie gruntu ze złożeniem na odkład lub załadowaniem na samochody i odwiezieniem. Wykonawca we własnym zakresie ustali miejsce odwozu mas ziemnych,
- odwodnienie i utrzymanie wykopu z uwzględnieniem wykonania ścianek szczelnych.

Zasyпки - płaci się za m<sup>3</sup> zasyпки po zagęszczeniu.

Cena obejmuje:

- dostarczenie materiałów
- zasypanie, zagęszczenie i wyrównanie terenu.

Transport gruntu - płaci się za m<sup>3</sup> wywiezionego gruntu w stanie rodzimym z uwzględnieniem odległości transportu.

Cena obejmuje:

- załadowanie gruntu na środki transportu
- przewóz na wskazaną odległość
- wyładunek z rozplantowaniem z grubsza
- utrzymanie dróg na terenie budowy i na zwałce

Ścianki szczelne – m<sup>2</sup> ścianki szczelnej.

## 10. Przepisy związane

- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.  
PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów.  
PN-B-02481:1999 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miary.  
BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntów.  
PN-B-10736:1999 Przewody podziemne. Roboty ziemne.  
BN-88/8932-02 Podłoża kolejowe.  
PN-EN 10248-1:1999 Grodziec walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Techniczne warunki dostawy.  
PN-EN 10248-2:1999 Grodziec walcowane na gorąco ze stali niestopowych. Tolerancje kształtów i wymiarów.  
PN-84/H-93000 Stal węglowa niskostopowa. Walcówka i pręty walcowane na gorąco.  
PN-91/H-93010 Stal. Kształtowniki walcowane na gorąco.  
PN-91/H-93407 Stal. Dwuteowniki walcowane na gorąco. Wymiary.  
PN-H-93419:2006 Stal. Dwuteowniki równoległościennie IPE walcowane na gorąco.  
[PN-H-93419:2006/Az1:2009]  
PN-EN 10021:2009 Ogólne warunki techniczne dostawy wyrobów stalowych  
PN-EN 10025-1:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 1: Ogólne warunki techniczne dostawy  
PN-EN 10025-2:2007 Wyroby walcowane na gorąco ze stali konstrukcyjnych. Część 2: Warunki techniczne dostawy stali konstrukcyjnych niestopowych

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### **B-02.00    HYDROIZOLACJA I PRZEPONA POZIOMA MURÓW** CPV 45320000-6

#### **1. WSTĘP**

##### 1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych konstrukcji murowych, betonowych, żelbetowych lub stalowych.

##### 1.2. Zakres stosowania SST

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

##### 1.3. Zakres robót objętych SST

Roboty, których dotyczy specyfikacja obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych konstrukcji murowych, betonowych, żelbetowych i stalowych, związanych z budową, przebudową, modernizacją i remontem obiektów. .

##### 1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z definicjami zawartymi w odpowiednich normach i wytycznych oraz określeniami podanymi w OST .

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inżyniera.

#### **2. MATERIAŁY**

##### 2.1. Wymagania ogólne

Wszystkie materiały stosowane do wykonania robót muszą być zgodne z wymaganiami niniejszej SST i dokumentacji projektowej.

Do wykonania robót mogą być stosowane wyroby budowlane spełniające warunki określone w:

Ustawie z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),

Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),

Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r.), Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami).

Na Wykonawcy spoczywa obowiązek posiadania dokumentacji wyrobu budowlanego wymaganej przez w/w ustawy lub rozporządzenia wydane na podstawie tych ustaw.

Do wykonywania izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych na konstrukcjach betonowych, żelbetonowych i stalowych dopuszczalne jest stosowanie wyłącznie materiałów zgodnych z dokumentacją projektową i posiadających aprobatę techniczną IBDiM do tego typu zastosowań.

## 2.2. Wymagania szczegółowe

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych są:

### 2.2.1. Materiały do przygotowania powierzchni izolowanych

#### 2.2.2. Izolacje

Materiały izolacyjne powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów oraz w przypadku izolacji bitumicznych być zgodne z normą PN-69/B-10260.

##### 2.2.2.1. Izolacje wykonywane na zimno

Do wykonywania izolacji na zimno mogą być stosowane są następujące materiały:

- roztwory i lepiki asfaltowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-24620:1998
- inne materiały przewidziane w dokumentacji projektowej odpowiadające wymaganiom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów posiadające aprobaty techniczne IBDiM do tego typu zastosowań.

##### 2.2.2.2. Izolacje wykonywane na gorąco

Do wykonywania izolacji na gorąco mogą być stosowane są następujące materiały:

- lepiki asfaltowe i asfaltowo-polimerowe powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-24625:1998,
- papy asfaltowe zgrzewalne powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-90/B-04615, PN-92/B-27618, PN-92/B-27619 oraz PN-B-27620:1998,
- inne materiały przewidziane w dokumentacji projektowej odpowiadające wymaganiom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i posiadające aprobaty techniczne IBDiM do tego typu zastosowań.

##### 2.2.2.3. Izolacje membranowe

Do wykonywania izolacji membranowych należy stosować materiały przewidziane w dokumentacji projektowej odpowiadające wymaganiom podanym w kartach technicznych stosowanych materiałów i posiadające aprobaty techniczne IBDiM do tego typu zastosowań.



Materiały do wykonania izolacji przeciwwodnej lub przeciwwilgociowej na konstrukcjach murowych, betonowych, żelbetowych lub stalowych powinny odpowiadać wymaganiom dokumentacji projektowej oraz niniejszej SST.

### 2.2.3. Materiały do wykonywania warstw ochronnych izolacji

Do wykonywania warstw ochronnych izolacji należy stosować:

- 1) geowłókninę o gramaturze 500g/m<sup>2</sup> odpowiadająca wymaganiom normy PN-EN 13252:2002,
- 2) siatka zbrojąca z włókna szklanego: Systemowa alkaloodporna siatka zbrojąca z włókna szklanego [wielkość oczek nieprzesuwalnych: 3,8x3,8 mm (±5%); ciężar powierzchniowy: 160 g/m<sup>2</sup> (±5%); rolka: szerokość 1,1 m], lub równoważne, dopuszczone jako składniki systemu, o gwarantowanej odporności na siły zrywające wzdłuż osnowy wątku [zwiększona odporność systemu na uderzenie i wytrzymałość mechaniczna: ≥ 26-30 J].
- 3) folia kubełkowa fundamentowa: Montaż folii kubełkowej zapobiega wycieraniu, zgniataniu oraz chroni izolację przed naporem ziemi. Jest to szczególnie przydatne w momencie, gdy gotowa izolacja pionowa fundamentów zostaje obsypana gruntem. Folię kubełkową stosuje się jako wydajne wspomaganie hydroizolacji na ścianie i poprawę jej wydajność.

Folia kubełkowa do izolacji pionowej fundamentów - pionowa izolacja fundamentów oraz elementów mających kontakt z gruntem. Podstawowym zadaniem folii jest ochrona warstwy hydroizolacyjnej (bitumicznej) ścian fundamentowych i piwnicznych przed mechanicznymi uszkodzeniami np. dziurawienie, zgniatanie, ścieranie.

Właściwości:

- elastyczna
- nie ulega procesowi rozkładu
- nie wpływa na jakość wody pitnej
- odporna na nacisk i wytrzymała na uderzenia
- odporna na rozrywanie, łamanie, ścieranie, dziurawienie
- wygląd nie ulega zmianie bez względu na czas i warunki zewnętrzne
- odporna na działanie grzybów i bakterii glebowych technologia z zastosowaniem szczeliny powietrznej pozwala na wyrównanie ciśnienia wilgoci, zapobiegając tworzeniu się niszczącego ciśnienia hydrostatycznego
- wysoka wytrzymałość na ściskanie zapobiega uszkodzeniom wynikającym z ruchów terenu lub zasypywania wykopów
- zwiększona wentylacja powierzchni wewnętrznych umożliwia szybkie schnięcie struktury
- łatwy montaż i natychmiastowy efekt
- możliwość montażu w dowolnych warunkach atmosferycznych

Zastosowania:

- zabezpiecza części budowli stykające się z gruntem
- zabezpiecza skarpy
- zapewnia wentylacje między murem a gruntem
- zastępuje „chudy” beton
- po ułożeniu okładziny dalsza praca może być kontynuowana natychmiast
- odporna na chemikalia
- odporna na grzyby, korzenie, nieszkodliwa dla wody pitnej

2.2.4. Izolacje mineralne – ciągłe, elastyczne przepony mostkujące rysy [modyfikowane polimerami zaprawy uszczelniającej; dwuskładnikowe (na bazie piasku kwarcowego, cementu modyfikowanego polimerami i dyspersją tworzyw sztucznych); odporność na powstawanie rys podłoża:  $\geq 0,8$  mm; przenoszące wydłużenie względne przy zerwaniu:  $\geq 0,25\%$ ; pod obciążenie wodą opadową zalegającą i wodą ciśnieniową; brak przecieku przy ciśnieniu:  $\geq 0,7$  MPa; przy czepność do podłoża:  $\geq 1,3$  MPa; mrozoodporne, które muszą ponadto posiadać pozytywną Ocenę Państwowego Zakładu Higieny oraz Aprobatę Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej.

2.2.5. Hydroizolacje pionowe i poziome – szczelne przepony, izolacje przeciw wilgoci i wodzie gruntowej, w sposób ciągły połączone z izolacjami poziomymi – projektowane: na elementach z betonu konstrukcyjnego i na murach fundamentowych (z obu stron). Szczelne izolacje przeciw wilgoci i wodzie gruntowej: od zewnątrz, na styku z gruntem – izolacje bitumiczne, a od wewnątrz pomieszczeń i ponad gruntem – izolacje mineralne [j.w.].

**Modyfikowane tworzywem sztucznym izolacyjne masy bitumiczne**

uszczelnienia podziemnych powierzchni pionowych (do głębokości posadowienia fundamentów), projektowane do aplikacji na wszystkich: fundamentach, murach fundamentowych i (od zewnątrz) na ścianach piwnic – z grubowarstwowej, masy bitumiczno-polimerowej [tworzącej hydroizolacyjne powłoki: bezszwowe i bezspoinowe; po wyschnięciu (nawet przy obciążeniu wodą wywierającą parcie hydrostatyczne) o grubości warstwy nie mniejszej niż 2,5 mm; szybki czas wiązania: zasypianie wykopów możliwe już po 24 godzinach (przy temperaturach  $15 \div 20$  °C); możliwość nakładania na wszystkich podłożach budowlanych, również układania na wilgotnych podłożach; mostkowania rys w uszczelnianym podłożu (przenoszeniem rys i pęknięć nawet do 5 mm); natychmiastowa odporność na deszcz; wodoszczelność (zbadana do 0,7 MPa); pełne łączenie się z podłożem i brak możliwości podsiąkania wody (prawie nieosiągalny w przypadku stosowania pap i folii); skuteczne i nieskomplikowane łączenie izolacji detali (np. przejść rurowych przez ściany z izolacją powierzchniową); brak konieczności wykonywania tynków na elementach drobnowymiarowych (jak np. cegła) oraz ich ciągłością (tzn. brak występowania połączeń); mrozoodporność; zużycie:  $\sim 4$  dm<sup>3</sup>/m<sup>2</sup>]

2.2.6. Izolacja pozioma – iniekcja.

Środek iniekcyjny – mikroemulsja silikonowo-siloksanowa [preparat tolerujący nawet 95% zawilgocenie murów bez konieczności ich osuszania, wprowadzany ciśnieniowo przez lance, a nie pakery, na cały przekrój muru, który wytwarza przeponę poziomą o grubości ca 25-30 cm], lub równoważne – np. metoda ciśnieniowa rzędowa, przy użyciu gotowego do użycia preparatu krzemianującego i hydrofobizującego, który trwale zwęża i zasklepia kapilary w murze, tworząc skuteczną barierę dla kapilarnego podciągania wody z rozpuszczonymi w niej solami.

Preparat iniekcyjny [wytwarzający przeponę poziomą o grubości ca 25-30 cm; bezbarwny roztwór na bazie związków krzemu: gęstość: ca 1,2 g/cm<sup>3</sup>; współczynnik pH: ca 12,2; minimalne zużycie: ca 15 kg/m<sup>2</sup> przekroju poziomego muru] lub równoważne, preparaty tolerujące nawet 95% zawilgocenie murów (bez konieczności ich osuszania), posiadające atest Państwowego Zakładu

Higieny, lub równoważne i Aprobata Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej, lub równoważnej], lub równoważne.

2.2.6.1. Preparat do wykonywania przepony poziomej metodą iniekcji.

Koncentrat mikroemulsji silikonowej, który po rozcieńczeniu wodą stosowany jest do wykonywania bariery (przepony) przerywającej kapilarne podciąganie wody.

Skuteczność preparatu dla muru o stopniu przesiąknięcia wilgocią 95% jest potwierdzona certyfikatem WTA

2.2.6.2. Zaprawa do wypełniania pustek i zasklepiania otworów.

Fabrycznie gotowa, zarabiana czystą wodą, upłynniona i hydraulicznie wiążąca zaprawą do wypełniania pustek w murze i zasklepiania otworów wiertniczych. Jest odporna na siarczany, może być stosowana w zasolonych murach.

2.2.7. Materiały neutralizujące porażenie chemiczne i biologiczne murów.

2.2.7.1. Roztwór impregnujący do o neutralizacji soli budowlanych.

Wodny roztwór (sześć-fluoro-krzemianu cynku), który przekształca sole rozpuszczalne w wodzie (chlorki, siarczany) w sole nierozpuszczalne lub trudnorozpuszczalne, ograniczając przemieszczanie tych soli do świeżego, jeszcze niehydrofobowego tynku .

2.2.7.2. Preparat do neutralizacji porażen biologicznych.

Produkt grzybobójczy do likwidacji skażeń biologicznych podłóży - roztwór wodnym na bazie amoniaku i aldehydów .

### 3. SPRZĘT

3.1. Roboty związane z wykonaniem izolacji przeciwwodnych i przeciwwilgociowych na konstrukcjach mogą być wykonane ręcznie lub mechanicznie przy użyciu dowolnego sprzętu przeznaczonego do wykonania zamierzonych robót.

Sprzęt powinien być zgodny z zaleceniami podanymi w kartach technologicznych stosowanych materiałów.

Sprzęt wykorzystywany przez Wykonawcę powinien być sprawny technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP.

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST Część G „Wymagania ogólne”.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót iniekcyjnych

Do wykonywania robót iniekcyjnych należy stosować następujący sprzęt i narzędzia:

- a) do wiercenia: wiertarka elektryczna, elektropneumatyczna wiertnica bezwibracyjna wyposażona w wiertła; przy większych grubościach murów wiertarka powinna być wyposażona w prowadnicę pozwalającą na zachowanie stałego kąta pochylenia otworów,
- b) do odpylenia odwiertów – odkurzacz przemysłowy, pompka, sprężarka,
- c) do podawania preparatu w otwory – pompa iniekcyjna z końcówkami iniekcyjnymi i wężem iniekcyjnym, sprężarka,
- d) pomocnicze – waga do odważania preparatów, metrówka, latarka, lejek, termometr, wilgotnościomierz, naczynie i wiertarka z mieszadłem wolnoobrotowym do przygotowania zapraw.

## 4. TRANSPORT

Środki transportu wykorzystywane przez Wykonawcę powinny być sprawne technicznie i spełniać wymagania techniczne w zakresie BHP oraz przepisów o ruchu drogowym.

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST .

Materiały izolacyjne należy przewozić w oryginalnych opakowaniach producenta, w taki sposób aby zabezpieczyć opakowania przed uszkodzeniem.

## 5. WYKONANIE ROBOT

### 5.1. Ogólne warunki wykonania robót:

Wykonanie robót powinno być zgodne kartami technicznymi stosowanych materiałów, normą PN-69/B-10260 i oraz warunkami technicznymi.

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą wykonywane roboty związane z wykonaniem izolacji.

Podwykonawca robót izolacyjnych powinien posiadać stosowne do zadania referencje z wykonywania podobnych izolacji przeciwwodnych lub przeciwwilgociowych konstrukcjach betonowych, żelbetowych i stalowych obiektów inżynierskich.

Ostateczną decyzję o zakwalifikowaniu, przedstawionego przez Wykonawcę Podwykonawcy, do wykonania izolacji przeciwwodnej lub przeciwwilgociowej obiektów inżynierskich, dokonuje Inżynier. Wykonawca nie może przenieść wykonywania izolacji do innego Podwykonawcy niż zaakceptowany przez Inżyniera bez Inżyniera.

Roboty powinny być prowadzone pod nadzorem Producenta materiału izolacyjnych) oraz zgodnie z normą PN-69/B-10260 w przypadku izolacji bitumicznych.

Temperatura otoczenia w czasie wykonywania robót powinna mieścić się w granicach od + 5°C do +35°C i być o 3 stopnie wyższa od temperatury punktu rosy.

Wilgotność względna powietrza w czasie wykonywania robót powinna być nie większa niż 85%.

### 5.2. Przygotowanie podłoża.

#### 1) Obróbkę rozpoczyna się od przygotowania podłoża.

Należy zbierać wystające resztki zaprawy, nadlewki betonu, krawędzie odsadзки fundamentowej należy oczyścić z gruzu i ziemi. Wystające części fundamentów należy potraktować ze szczególną pieczołowitością. Mleczko 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 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.

- 2) Powierzchnie powinny być przygotowane zgodnie z zaleceniami producenta izolacji podanymi w kartach technicznych stosowanych materiałów.
- 3) Bezpośrednio przed pokryciem powierzchni materiałami do gruntowania, należy powierzchnię przedmuchać sprężonym powietrzem.
- 4) Powierzchnie przeznaczone do wykonania izolacji powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych Producenta i aprobaty technicznych IBDiM odnośnie:
  - stanu podłoża,
  - temperatury,
  - wilgotności.

### **PROJEKTOWANE PRZYGOTOWANIE PODŁOŻY DO APLIKACJI IZOLACJI**

1. Odkopane mury fundamentowe oczyścić i naprawić.
2. Miejscowo – od wewnątrz pomieszczeń podpiwniczenia – skuć istniejące tynki wewnętrzne do wysokości ca 40 cm przy istniejących posadzkach piwnicy – na ścianach, w których zaprojektowano wykonanie izolacji od wewnątrz [od strony piwnicy, m.in. w kanałach wentylacyjnych dojść do czerpni i w samych czerpniach].
3. Skuć wszystkie odstające i niezwiązane z murami stare okładziny i resztki izolacji. Gdzie stwierdzono zawilgocenie lub zasolenie ścian zewnętrznych powierzchnie murów, po usunięciu starych i niestabilnych powłok powinny być oczyszczone. Podłoże musi być nośne, czyste, stabilne i wolne od zabrudzeń, czy substancji zmniejszających przyczepność. Zaleca się mechaniczne oczyszczenie podłoży i usunięcie starych powłok wraz z niespójnymi okładzinami. Mury ceglane oczyścić z brudu i z kurzu oraz z luźnych części.
4. W przypadku odkrycia miejsc zawilgoconych, zagrzybionych lub zasolonych, takie korozje usunąć wraz ze skorodowaną zaprawą ze spoin między cegłami [również na obszarze o szerokości nie mniejszej niż 80 cm okalającej nieuszkodzonej powierzchni muru]. Mur i spoiny przetrzeć szczotką drucianą. Spoiny zmurszałe wyskrobać na głębokość 1,5÷2 cm. Wszelkie zabrudzenia, tłuste plamy czy zanieczyszczenia z farb, rdzy, sadzy usunąć przez zmycie 10% roztworem mydła lub przez wypalenie przy pomocy np. palnika gazowego. Systemowym preparatem zneutralizować szkodliwe sole budowlane – roztworem impregnującym do neutralizacji soli budowlanych [wodny roztwór (sześćcio-fluoro-krzemianu cynku), który przekształca sole rozpuszczalne w wodzie (chlorki, siarczany) w sole nierozpuszczalne lub trudnorozpuszczalne, ograniczając przemieszczanie tych soli do świeżego, jeszcze niehydrofobowego tynku, przy dwukrotnym powlekanii] i zlikwidować ewentualne biologiczne skażenie podłoży mineralnych w postaci np.: bakterii, porostów i grzybów pleśniowych [roztworem wodnym na bazie amoniaku i aldehydów], lub równoważne, zastosowanie środków m.in. grzybobójczych.
5. Zamurować dziury, wnęki i kawerny, odkryte w murach fundamentowych [m.in. pozostałe np. po częściowo zamurowanych przejściach (nieczynnych) bądź zdemontowanych instalacji] wraz z uzupełnieniem ubytków muru i spoin, o ile to możliwe z wykorzystaniem materiałów z odzysku [cegły ceramicznej pełnej] i w technologii pierwotnej, lub równoważne.

Szerokie spoiny i dziury, czy zagłębienia w murze, wypełnić systemowym tynkiem renowacyjnym WTA, lub równoważne.

6. Na powierzchni oczyszczonego muru wykonać cienką warstwę obrzutki przyczepnej [o grubość warstwy:  $\leq 0,5$  cm; pokrywając do 50% powierzchni muru], z zaprawy cementowej z dodatkiem środka [emulsji z tworzyw sztucznych na bazie butadienostyrolu], lub równoważne, do plastyfikowania oraz polepszania przyczepności wypraw grubowarstwowych z równoczesnym polepszeniem ich ciągliwości i zaprawy służącej do spoinowania.
7. Na naprawionych i oczyszczonych murach fundamentowych wykonać nowe tradycyjne tynki [w miarę równe, gładkie i pionowe].  
Prace tynkarskie poprzedzić sprawdzeniem, pod względem wytrzymałości, stanu podłoża murowych, które winny być zabezpieczone przed wilgocią i kapilarnym podciąganiem wody gruntowej. Podłoże musi być nośne, czyste, stabilne, wolne od zabrudzeń i substancji zmniejszających przyczepność. Jeśli to potrzebne podłoża należy piaskować, frezować i/lub szlifować. Tynki wykonać, po szczepnym gruntowaniu, na oczyszczonych z pyłów podłożach.
8. Odtwarzane miejscowo tradycyjne tynki wewnętrzne cementowo-wapienne, jak i projektowane tradycyjne tynki zewnętrzne cementowe – wykonać wyrównane oraz zatarte pod projekt. izolacje pionowe – ze względu na miejsce stosowania, rodzaj podłoża, rodzaj zaprawy, liczbę warstw i technikę wykonania, powinny odpowiadać normie PN-70/B-10100 p.3. „*Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze*”, lub równoważne. Tynki muszą być równe, trwałe, czyste, nośne, wolne od zgorzelin, wykwitów i powłok antyadhezyjnych, wolne od substancji zmniejszających przyczepność, jak np. kurz, mleczko cementowe i zabezpieczone przed podsiąkaniem.
9. Uwaga: Nie stosować żadnych preparatów gipsowych (kumulujących wilgoć)!

### 5.3. Gruntowanie

Powierzchnie przeznaczone do hydroizolacji powinny być gruntowane za pomocą środków gruntujących, zalecanych przez Producenta materiału izolacyjnego lub będących elementem danego materiału izolacyjnego zgodnie z kartą techniczną Producenta i aprobatą techniczną IBDiM.

### 5.4. Wykonanie warstwy izolacyjnej

Prace związane z wykonaniem izolacji winny być prowadzone z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej, odpowiednich norm, kart technicznych Producenta i aprobat technicznych wydanych przez IBDiM.

Metody wykonania izolacji:

- malowanie pędzlem,
- nanoszenie wałkiem
- natryskiwanie,
- szpachlowanie,
- przyklejanie lub rozwijanie gotowych materiałów izolacyjnych.

Przy nakładaniu poszczególnych warstw izolacji należy przestrzegać zalecanych przez Producenta zakresów temperatur otoczenia i podłoża oraz wilgotności podłoża i powietrza.

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinna być odebrana przez Inżyniera.

Przystąpienie od kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inżyniera do Dziennika Budowy.

## **PROJEKTOWANE PIONOWE IZOLACJE PRZECIW WILGOCI I WODZIE GRUNTOWEJ**

1. Wykonanie izolacji.
  - 1) Mury fundamentowe, ściany zewnętrzne piwnic budynku – na styku z gruntem wymagają izolacji pionowej – skutecznej ochrony przed działaniem wilgoci [nie wywierającej parcia hydrostatycznego], przed obciążeniem wodą bezciśnieniową i ciśnieniową [wodą opadową i gruntową, w gruntach o współczynniku przepuszczalności wody mniejszym niż 0,01 cm/s].
  - 2) Uszczelnienie wszystkich dostępnych podziemnych zewnętrznych powierzchni remontowanych murów fundamentowych, po fundamente, do głębokości ich posadowienia – projektowane dla tej aplikacji grubowarstwowe masy bitumiczno-polimerowe [modyfikowane tworzywem sztucznym izolacyjne masy bitumiczne], lub równoważne, grubowarstwowe hydroizolacje mineralne [szczególnie w obszarze cokołów budynku], tworzące szczelne powłoki hydroizolacyjne bezspoinowe i bezszwowe [o grubości warstwy po wyschnięciu (przy obciążeniu wodą wywierającą parcie hydrostatyczne): nie mniejszej niż 2÷2,5 mm; wymagany szybki czas wiązania: zasypanie wykopów możliwe już po 24 godzinach (przy temperaturach 15÷20°C); możliwość nakładania na wszystkich podłożach budowlanych, również układania na wilgotnych podłożach; mostkowania rys w uszczelnianym podłożu (przenoszenie rys i pęknięć do min. 3-5 mm); odporność na deszcz natychmiastowa; wodoszczelność zbadana do 0,7 MPa; pełne łączenie z podłożem i brak możliwości podsiąkania wody (prawie nieosiągalne w przypadku stosowania pap i folii); skuteczne i nieskomplikowane łączenie izolacji detali (np. przejść rur przez ściany z izolacją powierzchniową); brak konieczności wykonywania tynków na elementach drobnowymiarowych (jak cegła); ciągłość tzn. brak występowania połączeń], lub równoważne.
  - 3) Szczegóły aplikacji izolacji pionowych – wg instrukcji i technologii producenta wybranego systemu preparatów.
  - 4) Projekt. zewnętrzne izolacje bitumiczne zabezpieczyć [przed ewentualnymi uszkodzeniami mechanicznymi od strony gruntu]: siatką „zbrojącą” z włókna szklanego, zatopioną w (drugą) wierzchnią warstwę izolacji bitumicznej oraz dodatkowo drenującą folią kubelkową.  
Siatkę zbrojącą układać „na zakład” min. 10 cm. Systemowa alkalooodporna siatka zbrojąca z włókna szklanego [wielkość oczek nieprzesuwalnych: 3,8x3,8 mm (±5%); ciężar powierzchniowy: 160 g/m<sup>2</sup> (±5%); rolka: szerokość 1,1 m], lub równoważne, dopuszczone jako składniki systemu, o gwarantowanej odporności na siły zrywające wzdłuż osnowy wątku [zwiększona odporność systemu na uderzenie i wytrzymałość mechaniczna: ≥ 26-30 J].
2. Zwrócić szczególną uwagę na uprzednie szczelne (co najmniej poprawne) uszczelnienie wszelkich przejść instalacyjnych przez ściany zewnętrzne do budynku tj. miejscowe uszczelnienia bezskurczowe i bezspoinowe – np. specjalną elastyczną emulsją mineralną [dwukomponentową zaprawą izolacyjną typu *flex*, zmieszaną z cementem portlandzkim (w stosunku 1:1)], lub równoważne.
3. Zachować szczelność oraz ciągłość wszystkich izolacji (poziomych i pionowych), przepon iniekcyjnych w murach fundamentowych i na ścianach zewnętrznych, podpiwniczenia remontowanego budynku.

#### 5.5. Wykonanie warstwy ochronnej.

Prace związane z wykonaniem warstw ochronnych izolacji winny być prowadzone z zachowaniem wymagań dokumentacji projektowej, odpowiednich norm oraz postanowień SST .

##### 5.5.1 Izolacja z folii kubełkowej

Folię układa się w zastosowaniach pionowych – wytłoczeniami w stronę murów. Punkt mocowania to górna krawędź fundamentu, około 10cm nad warstwą bitumiczną. W czasie układania kolejne pasma łączy się na zakład o szerokości zależnej od sposobu zastosowania. Stożkowy kształt wytłoczeń ułatwia to łączenie, ponieważ stożki na zakładach łatwo wchodzi jeden w drugi precyzując połączenie pod wpływem nawet niewielkiego nacisku.

W zastosowaniach pionowych (połączenia boczne) w zależności od zastosowania muszą zachodzić na 3-5 stożków, przy czym mniejsze wartości zakładów stosuje się gdy łączenie wspomagane jest klejem lub samoprzylepną taśmą dwustronną, a większe w połączeniach bez kleju i taśmy.

Orientacyjnie 3 stożki to zakład ok. 10cm, 5 stożków – 15cm. Podstawowy zakład bez kleju to 15 cm.

Wycięcia na okna lub inne otwory wycinać odpowiednim ostrzem.

#### 5.6. Pozioma izolacja przeciw wilgoci i wodzie gruntowej.

- 1) Projektowane wykonanie izolacji poziomych przeciw wilgoci i wodzie gruntowej – odtworzenie izolacji poziomych [metodą iniekcji] – w istniejących murach piwnic [od strony dziedzińców wewnętrznych]:
  - od zewnątrz [z wykopu od strony dziedzińca] – w ścianach fundamentowych piwnic;
  - od wewnątrz [od strony pomieszczeń] – w ścianach fundamentowych podpiwniczenia, na których izolacja pionowa jest już wykonana z zewnątrz [tj. odtworzone kanały wentylacyjne dośń do czerpni i samych czerpni] oraz w ścianach, tej części piwnic, do których nie ma bezpośredniego dostępu od zewnątrz [tj. przy zasypanych starych schodach (przy narożniku oznaczonym na rys. jako „C”)].
- 2) Odtworzenie izolacji poziomych w istniejących murach piwnic [dwóch dziedzińców wewnętrznych] – wykonać metodą wtórnej izolacji poziomej na drodze iniekcji w postaci impulsów, w której jako środek iniekcyjny wykorzystywana jest mikroemulsja silikonowo-siloksanowa [preparat tolerujący nawet 95% zawilgocenie murów bez konieczności ich osuszania, wprowadzany ciśnieniowo przez lance, a nie pakery, na cały przekrój muru, który wytwarza przeponę poziomą o grubości ca 25-30 cm], lub równoważne – np. metoda ciśnieniowa rzędowa, przy użyciu gotowego do użycia preparatu krzemianującego i hydrofobizującego, który trwale zwęża i zasklepia kapilary w murze, tworząc skuteczną barierę dla kapilarnego podciągania wody z rozpuszczonymi w niej solami.
- 3) Preparat iniekcyjny [wytwarzający przeponę poziomą o grubości ca 25-30 cm; bezbarwny roztwór na bazie związków krzemu: gęstość: ca 1,2 g/cm<sup>3</sup>; współczynnik pH: ca 12,2; minimalne zużycie: ca 15 kg/m<sup>2</sup> przekroju poziomego muru] lub równoważne, preparaty tolerujące nawet 95% zawilgocenie murów (bez konieczności ich osuszania), posiadające atest Państwowego Zakładu Higieny, lub równoważne i Aprobatę Techniczną Instytutu Techniki Budowlanej, lub równoważne], lub równoważne.
- 4) Szczegółowy opis wykonania iniekcji – wg dyspozycji na rys. i zgodnie z technologią producenta wybranego zestawu systemowych preparatów.



Skrócona instrukcja wykonania iniekcji, lub równoważne: W murze wykonać otwory o średnicy do maksymalnie 18-20 mm. Odwierty należy wykonać w odległości 10-12 cm, w jednym rzędzie. Kąt nachylenia powinien wynosić 15°. Odwierty oczyścić przez przedmuchiwanie sprężonym powietrzem lub mechanicznie. Otwory wykonać tak by sięgały 5 cm mniej od grubości ściany – wg schematu na rysunkach, lub równoważne. Lance iniekcyjne osadzić we wcześniej przygotowanych otworach. Przy pomocy specjalnego „dobijaka”, znajdującego się w każdym opakowaniu lanc, umożliwiające jest mechaniczne wbijanie w ścianę, które jednocześnie zapewnia szczelność. Podłączyć urządzenie wg instrukcji producenta. Przygotować preparat iniekcyjny, który występuje w formie koncentratu do sporządzania emulsji wodnej. Ilość dodanej wody uzależniona jest bezpośrednio od zawilgocenia muru. Ilość preparatu, który należy zastosować na 1 m<sup>2</sup> przekroju ściany wynosi ca 20 litrów. Czas trwania iniekcji uzależniony jest bezpośrednio od istniejących warunków fizycznych murów, jednakże czas trwania jednego cyklu (tj. ~8 mb) wynosi od 5 do 10 godzin.

- 5) Szczegóły wykonania iniekcji, uszczelnienia i zamknięcia (wykończenia) otworów poiniekcyjnych – zgodnie z instrukcją i technologią producenta wybranego zestawu systemowych preparatów.
- 6) **Uwaga:** W przypadku pierwszego zastosowania systemu iniekcyjnego, firma [mistrz wdrożeniowy producenta systemu] powinna zapewnić szkolenie wykonawców bezpośrednio na placu budowy [udzielić dyspozycji i wszelkich wskazówek dotyczących pracy urządzenia iniekcyjnego, niezbędnego ustawienia częstotliwości oraz czasu trwania impulsowego włączania preparatu iniekcyjnego].

## 6. KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1. Kontrola robót obejmuje:

- stwierdzenie właściwej jakości materiału na podstawie atestu Producenta,
- sprawdzenie zgodności sposobu magazynowania z zaleceniami Producenta materiału,
- sprawdzenie dopuszczalnego okresu magazynowania,
- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania powierzchni pod względem równości, braku plam i zabrudzeń),
- kontrolę wytrzymałości betonu na odrywanie,
- kontrolę prawidłowości wykonania izolacji (wizualna ocena wykonania izolacji z oceną jednorodności wykonania powłok, stwierdzeniem braku pęcherzy, złuszczeń lub odspojień itp.),
- oznaczenie rzeczywistej grubości powłoki (grubość powłoki winna być zgodna z wartością podaną w dokumentacji projektowej i zgodna z zaleceniami Producenta; grubość tę określa się jako średnią arytmetyczną z kilku pomiarów w miejscach wskazanych przez Inżyniera; grubość określa się metodami nieniszczącymi lub niszczącymi w sposób zgodny z aprobatą techniczną IBDiM,
- kontrolę poprawności naprawienia błędów w wykonanej izolacji,
- kontrolę wykonania warstwy ochronnej,
- oznaczenie przyczepności izolacji (w przypadku izolacji natryskowych).

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

### 6.2. Kontrola wykonywanej iniekcji.

#### 6.2.1. Badania przed przystąpieniem do robót iniekcyjnych

Należy sprawdzić czy pas muru, w którym wykonywana będzie izolacja jest prawidłowo odsłonięty i oczyszczony.

#### 6.2.2. Badania materiałów

Materiały użyte do wykonania iniekcji powinny odpowiadać wymaganiom podanym w punkcie 2 niniejszej specyfikacji technicznej.

Bezpośrednio przed użyciem należy sprawdzić:

- a) stan opakowań (oryginalność opakowań i ich szczelność) oraz sposób przechowywania materiałów,
- b) terminy przydatności podane na opakowaniach.

#### 6.2.3. Badania w czasie robót

Badania w czasie robót polegają na sprawdzeniu zgodności wykonywanych robót iniekcyjnych z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wytycznymi z kart technicznych zastosowanych materiałów.

Przed rozpoczęciem iniekcji należy sprawdzić rozstaw, głębokość, liniowość otworów oraz stopień ich czystości. W trakcie iniekcji należy kontrolować czy nie następuje za szybkie wnikanie płynu iniekcyjnego, co może wskazywać na obecność kawern i spękań w murze. Podczas wykonywania prac iniekcyjnych należy kontrolować na bieżąco i dokumentować w formie protokołu co najmniej następujące dane i parametry:

- 3) datę i miejsce iniekcji,
- 4) grubość i długość ściany, jej rodzaj oraz materiały z których jest wykonana, uwagi dotyczące stanu technicznego
- 5) informacje dotyczące technologii prac: odstępy pomiędzy otworami, głębokość i kąt nachylenia otworów, ciśnienie podczas iniekcji,
- 6) zużycie materiału (iniektu)

#### 6.2.4. Badania w czasie odbioru robót

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót iniekcyjnych, w szczególności w zakresie ciągłości izolacji, rozstawu otworów, stanu nasycenia, sposób wykonania iniekcji w narożnikach ścian oraz dokładność zasklepienia otworów.

## 7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest m<sup>2</sup> (metr kwadratowy) wykonanej izolacji zgodnie z dokumentacją projektową i obmiarem w terenie.

Iniekcja – mb długości iniektowanej przegrody, uwzględniający jej grubość.

## 8. ODBIÓR ROBÓT

Podłoże oraz każda nanoszona warstwa powinna być odebrana przez Inżyniera.

Przystąpienie od kolejnych etapów robót może nastąpić po dokonaniu odpowiedniego wpisu przez Inżyniera do Dziennika Budowy.

Wykonanie izolacji uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, niniejszą SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji podanych w dokumentacji projektowej,

przywołanych normach lub w punktach 2, 5 i 6 niniejszej SST dały wyniki pozytywne.

Wszystkie ustalenia związane z dokonaniem odbiorem robót ulegających zakryciu oraz materiałów należy zapisać w dzienniku budowy lub protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (inspektor nadzoru) i wykonawcy (kierownik budowy).

## 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawę płatności stanowi cena za 1 m<sup>2</sup> wykonanej izolacji, zgodnie z dokumentacją projektową, obmiarem robót, atestem Producenta izolacji i oceną jakościową na podstawie wyników pomiarów i badań.

Iniekcja – mb długości iniektowanej przegrody, uwzględniający jej grubość, według cen wykonania zaoferowanych przez Wykonawcę i przyjętych przez Zamawiającego.

Cena jednostkowa obejmuje:

- prace przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów przewidzianych do wykonania robót,
- opracowanie „Projektu organizacji robót” wraz z harmonogramem,
- montaż i demontaż ewentualnych rusztowań,
- montaż i demontaż ewentualnych namiotów,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- przygotowanie materiałów do wykonania izolacji,
- wykonanie warstwy gruntującej,
- wykonanie izolacji przeciwwodnej lub przeciwwilgociowej,
- wykonanie naprawy stwierdzonych błędów w wykonaniu izolacji,
- wykonanie warstw ochronnych izolacji zgodnie z dokumentacją projektową,
- przeprowadzenie niezbędnych badań i pomiarów wymaganych SST lub zleconych przez Inżyniera,
- gromadzenie wyników przeprowadzonych pomiarów i badań,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

Cena jednostkowa zawiera również zapas na odpady i ubytki materiałowe.

## 10. PRZEPISY ZWIĄZANE

### 1.1. Normy:

- |                           |  |
|---------------------------|--|
| 1. PN-EN ISO 8504-1:2002  | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów.<br>Metody przygotowania powierzchni. Część 1:<br>Zasady ogólne.                |
| 2. PN-EN ISO 8504-2:2002  | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów.<br>Metody przygotowania powierzchni. Część 2:<br>Obróbka strumieniowo-ścierna. |
| 3. PN-EN ISO 11124-1:2000 | Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów.<br>Wymagania techniczne dotyczące metalowych ścierniw stosowanych w obróbce    |

- |                           |   |
|---------------------------|---|
| 4. PN-EN ISO 11126-1:2001 | strumieniowo -ściernej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja.<br>Przygotowanie podłoży stalowych przed nakładaniem farb i podobnych produktów. Wymagania techniczne dotyczące niemetalowych ścierniw stosowanych w obróbce strumieniowo-ściernej. Część 1: Ogólne wprowadzenie i klasyfikacja. |
| 5. PN-69/B-10260          | Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze.   |
| 6. PN-B-24620:1998        | Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno.   |
| 7. PN-B-24625:1998        | Lepiki asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowany na gorąco   |
| 8. PN-90/B-04615          | Papa asfaltowe i smołowe. Metody badań.   |
| 9. PN-91/B-27618          | Papa asfaltowa zgrzewalna na osnowie zdwojonej przeszywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.  |
| 10. PN-92/B-27619         | Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.   |
| 11. PN-B-27620:1998       | Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.  |

#### 10.2. Inne dokumenty:

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003 r., Nr 207, poz. 2016; z późniejszymi zmianami),
2. Ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004 r., Nr 92, poz. 881),
3. Ustawie z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz. U. z 2002 r., Nr 166, poz. 1360, z późniejszymi zmianami),

## SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

### **B-03.00 TYNKI WEWNĘTRZNE, ZEWNĘTRZNE I RENOWACYJNE** CPV 45410000-4

#### **1. Wstęp.**

##### 1.1. Przedmiot SST.

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru tynków wewnętrznych, tynków zewnętrznych i tynków renowacyjnych.

##### 1.2. Zakres stosowania SST.

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

##### 1.3. Zakres robót objętych SST.

Roboty, których dotyczy specyfikacja, obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie tynków zewnętrznych, wewnętrznych i tynków renowacyjnych w obiekcie .

##### 1.4. Określenia podstawowe.

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

##### 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.

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

#### **2. Materiały.**

##### 2.1. Woda (PN-EN 1008:2004)

Do przygotowania zapraw stosować można każdą wodę zdatną do picia, oraz wodę z rzeki lub jeziora.

Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

##### 2.2. Piasek (PN-EN 13139:2003)

- 2.2.1. Piasek powinien spełniać wymagania obowiązującej normy przedmiotowej, a w szczególności:
- nie zawierać domieszek organicznych,
  - mieć frakcje różnych wymiarów, a mianowicie: piasek drobnoziarnisty 0,25-0,5 mm, piasek średnioziarnisty 0,5-1,0 mm, piasek gruboziarnisty 1,0-2,0 mm
- 2.2.2. Do spodnich warstw tynku należy stosować piasek gruboziarnisty, do warstw wierzchnich - średnioziarnisty
- 2.2.3. Do gładzi piasek powinien być drobnoziarnisty i przechodzić całkowicie przez sito o prześwicie 0,5 mm.

### 2.3. Zaprawy budowlane cementowo-wapienne

- 2.3.1. Marka i skład zaprawy powinny być zgodne z wymaganiami normy państwowej.
- 2.3.2. Przygotowanie zapraw do robót murowych powinno być wykonywane mechanicznie.
- 2.3.3. Zaprawę należy przygotować w takiej ilości, aby mogła być wbudowana możliwie wcześnie po jej przygotowaniu tj. ok. 3 godzin.
- 2.3.4. Do zapraw tynkarskich należy stosować piasek rzeczny lub kopalniany.
- 2.3.5. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować cement portlandzki z dodatkiem żużla lub popiołów lotnych 25 i 35 oraz cement hutniczy 25 pod warunkiem, że temperatura otoczenia w ciągu 7 dni od chwili zużycia zaprawy nie będzie niższa niż +5°C.
- 2.3.6. Do zapraw cementowo-wapiennych należy stosować wapno sucho gaszone lub gaszone w postaci ciasta wapiennego otrzymanego z wapna niegaszonego, które powinno tworzyć jednolitą i jednobarwną masę, bez grudek niegaszonego wapna i zanieczyszczeń obcych. Skład objętościowy zapraw należy dobierać doświadczalnie, w zależności od wymaganej marki zaprawy oraz rodzaju cementu i wapna.

### 2.4. Tynki renowacyjne.

#### 2.4.1. Podkład

- 1) Szerokoporowa, hydrofobowa tynkarska zaprawa renowacyjna zgodna z wytycznymi Instrukcji WTA. R CS II wg PN-EN 998-1 .  
Wysoka zdolność dyfuzji, Wysoka zawartość porów, Mała zdolność kapilarnego wchłaniania wody, Wysoka zdolność magazynowania soli.
- 2) Hydraulicznie wiążący podkładowy tynk renowacyjny  
Zaprawa tynkarska GP CS IV wg PN-EN 998-1  
Specjalnie przygotowana zaprawa pod kątem systemu tynków renowacyjnych WTA.  
Odporna na działanie szkodliwych związków soli. Jako mostek szczerpny na wszystkich chłonnych, mineralnych podłożach dla mineralnych tynków podkładowych.  
Parametry:
  - porowatość stwardniałej zaprawy: >45%;
  - temperatura aplikacji (powietrza i podłoża): od +5°C do +30°C
  - czas obróbki ok. 120 minut w temperaturze +20°C;
  - dalsza obróbka po 3 dniach w temperaturze +20°C i 60% wilgotności względnej powietrza;

- wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach:  $4\text{N/mm}^2$ ;
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu po 7 dniach:  $2\text{N/mm}^2$ ;
- współczynniki oporu dyfuzyjnego dla pary wodnej:  $u_{\text{H}_2\text{O}} < 18$
- absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym w ciągu 24

godzin:

$$W_{24} > 1\text{kg/m}^2;$$

- głębokość wnikania wody:  $>5\text{mm}$ .
- certyfikat dopuszczający do stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych + późn. zmiany.

#### 2.4.2. Tynk renowacyjny .

Szerokoporowa, hydrofobowa tynkarska zaprawa renowacyjna zgodna z wytycznymi Instrukcji WTA. R CS II wg PN-EN 998-1 .

Wysoka zdolność dyfuzji, Wysoka zawartość porów, mała zdolność kapilarnego wchłaniania wody.

Wysoka zdolność magazynowania soli .

Hydrofobowym tynk renowacyjny stosowany na zawilgocone i zawierające szkodliwe związki soli ściany. Zalecany głównie w ochronie architektury zabytkowej, a także przy wewnętrznych izolacjach ścian piwnicznych jako tynk podkładowy zapobiegający powstawaniu kondensacji pary wodnej.

Parametry:

- porowatość stwardniałej zaprawy:  $<40\%$ ;
- temperatura aplikacji (powietrza i podłoża): od  $+5^\circ\text{C}$  do  $+30^\circ\text{C}$ ;
- czas obróbki ok. 45 minut w temperaturze  $+20^\circ\text{C}$ ;
- współczynniki oporu dyfuzyjnego dla pary wodnej  $u$ :  $<$  lub  $= 12$ ;
- absorpcja wody spowodowana podciąganiem kapilarnym w ciągu 24 godzin  $W_{24}$  :  $>$  lub  $= 0,3\text{kg/m}^2$ ;
- wytrzymałość na ściskanie: ok.  $3\text{N/mm}^2$ ;
- stosunek wytrzymałości na ściskanie do wytrzymałości na rozciąganie przy zginaniu:  $<3\text{N/mm}^2$ ;
- grubość nakładanej warstwy do 4cm;
- certyfikat dopuszczający do stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych + późn. zmiany.

#### 2.4.3. Mineralny tynk wygładzający stosowany w systemie tynków renowacyjnych.

Wzmocniona włóknami mineralna zaprawa tynkarska GP CS III wg PN-EN 998-1 .

Właściwości:

- niezwiżalność przez wodę, dyfuzyjność, łatwość w obróbce, odporność na mróz i warunki atmosferyczne;
- temperatura aplikacji (powietrze i podłoża): od  $+5^\circ\text{C}$  do  $+30^\circ\text{C}$ ;
- grubość nakładanej warstwy: od 3 do 5mm;
- maksymalne uziarnienie kruszywa 0,6mm;
- certyfikat dopuszczający do stosowania w budownictwie zgodnie z Ustawą z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych + późn. zmiany.

#### 2.5. Farby paroprzepuszczalne, silikonowe lub silikatowe.

Farby paroprzepuszczalne, zakwalifikowane jako całkowicie bezemisyjne, należące do farb wodorozcieńczalnych. Farby, które są całkowicie bezemisyjne, nie zawierają substancji odpowiedzialnych za powstawanie

zaobserwowanego „zjawiska foggingu”, a także nie wydzielają nieprzyjemnego zapachu (nawet podczas malowania).

### 3. Sprzęt.

Roboty można wykonać przy użyciu dowolnego typu sprzętu.

### 4. Transport.

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

### 5. Wykonanie robót.

#### 5.1. Ogólne zasady wykonywania tynków.

- a) Przed przystąpieniem do wykonywania robót tynkowych powinny być zakończone wszystkie roboty stanu surowego, roboty instalacyjne podtynkowe, zamurwane przebiecia i bruzdy, osadzone ościeżnice drzwiowe i okienne.
- b) Zaleca się przystąpienie do wykonywania tynków po okresie osiadania i skurczów murów tj. po upływie 4-6 miesięcy po zakończeniu stanu surowego.
- c) Tynki należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż +5°C pod warunkiem, że w ciągu doby nie nastąpi spadek poniżej 0°C. W niższych temperaturach można wykonywać tynki jedynie przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających, zgodnie z „Wytocznymi wykonywania robót budowlano-montażowych w okresie obniżonych temperatur”.
- d) Zaleca się chronić świeżo wykonane tynki zewnętrzne w ciągu pierwszych dwóch dni przed nasłonecznieniem dłuższym niż dwie godziny dziennie. W okresie wysokich temperatur świeżo wykonane tynki powinny być w czasie wiązania i twardnienia, tj. w ciągu 1 tygodnia, zwilżane wodą.

#### 5.2. Przygotowanie podłoża.

##### 5.2.1. Spoiny w murach ceglanych.

W ścianach przewidzianych do tynkowania nie należy wypełniać zaprawą spoin przy zewnętrznych licach na głębokości 5-10 mm. Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.



### 5.3. Wykonywania tynków trójwarstwowych.

5.3.1. Tynk trójwarstwowy powinien być wykonany z obrzutki, narzutu i gładzi. Narzut tynków wewnętrznych należy wykonać według pasów i listew kierunkowych.

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

Należy stosować zaprawy cementowo-wapienne - w tynkach nie narażonych na zawilgocenie o stosunku 1:1:4, - w tynkach narażonych na zawilgocenie oraz w tynkach zewnętrznych o stosunku 1:1:2.

### 5.4. Wykonywania tynków renowacyjnych.

5.4.1. Ogólne zasady wykonywania tynków renowacyjnych.

Ogólne zasady wykonywania tynków, jak w 5.1. niniejszej specyfikacji.

Zaleca się wykonanie tynków renowacyjnych zgodnie z „kartą techniczną produktu wydaną przez producenta tynków renowacyjnych”.

5.4.2. Przygotowanie podłoża.

Spoiny w murach ceglanych usunąć na głębokość ok. 2cm do wysokości przynajmniej 80cm powyżej widocznej linii uszkodzeń (zawilgoceń, zasoleń). Bezpośrednio przed tynkowaniem podłoże należy oczyścić z kurzu szczotkami oraz usunąć plamy z rdzy i substancji tłustych. Plamy z substancji tłustych można usunąć przez zmycie 10% roztworem szarego mydła lub przez wypalenie lampą benzynową. Nadmiernie suchą powierzchnię podłoża należy zwilżyć wodą.

5.4.3. Wykonywanie tynków renowacyjnych.

Tynki renowacyjne wykonać – zgodnie z technologią producenta systemu – stosując zestaw preparatów, o grubości sumarycznej warstw ~2,5 cm. Szerokie spoiny i dziury czy zagłębienia w murze wypełnić tynkiem renowacyjnym WTA. Powierzchnie oczyszczonego muru obrzucić cienką warstwą obrzutki przyczepnej WTA pokrywając do 50% powierzchni muru. Tynki renowacyjne należy mieszać przy pomocy wiertarek elektrycznych z mieszadłami przez ok. 3÷4 minuty, aby nadać tynkowi odpowiednią porowatość. Tynków renowacyjnych nie należy mieszać w zwykłych betoniarkach. Po minimum 24 godzinach, na warstwę obrzutki nałożyć warstwę ochronną tynku renowacyjnego podkładowego WTA, o grubości min. 15 mm w najcieńszym miejscu, nadać powierzchni ochronnej warstwy tynku dobrą chropowatość najlepiej za pomocą szczotki plastikowej. Po nałożeniu każdej warstwy tynku należy zachować przerwę technologiczną 1 dzień na 1 mm tynku zapewniając przy tym odpowiednie warunki do wyschnięcia tynku (wentylacja i ew. lekkie ogrzewanie). Jeśli na powierzchni warstwy ochronnej wystąpią wysolenia oczyścić je na sucho np. za pomocą szczotek drucianych. Nałożyć drugą warstwę ochronną tynku renowacyjnego WTA, o grubości 15 mm. Jeśli również na powierzchni tej warstwy wystąpią wysolenia oczyścić je na sucho, np. za pomocą szczotek drucianych, i po przerwie technologicznej nałożyć nawierzchniową warstwę tynku renowacyjnego WTA, o grubości 10 mm. Powierzchnię tynku renowacyjnego należy wykończyć warstwą 1÷2 mm zaprawy mineralnej, a następnie malować farbami paroprzepuszczalnymi, silikonowymi lub silikatowymi.

Szczegółowy opis technologii aplikacji – zgodnie z technologią systemodawcy i producenta.

## 6. Kontrola jakości.

Kryteria oceny jakości i odbioru.

- \* sprawdzenie zgodności z dokumentacją techniczną ułożenia wykładzin
- \* sprawdzenie odbiorów międzyoperacyjnych podłoża i materiałów,
- \* sprawdzenie dokładności spoin wg normy PN-72/B-06190.

### 6.1. Zaprawy.

W przypadku gdy zaprawa wytwarzana jest na placu budowy, należy kontrolować jej markę i konsystencję w sposób podany w obowiązującej normie. Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

### 6.2. Badania przed przystąpieniem do robót tynkowych

Przed przystąpieniem do robót tynkowych należy przeprowadzić badania materiałów, które będą wykorzystywane do wykonywania robót oraz kontrolę i odbiór (międzyoperacyjny) podłoży.

#### 6.2.1. Badania materiałów

Badanie materiałów przeprowadza się pośrednio na podstawie zapisów w dzienniku budowy dotyczących przyjęcia materiałów na budowę oraz dokumentów towarzyszących wysyłce materiałów przez dostawcę, potwierdzających zgodność użytych materiałów z wymaganiami dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej robót tynkowych, opracowanej dla realizowanego przedmiotu zamówienia, oraz normami powołanymi w pkt. 2.2. niniejszej specyfikacji technicznej.

#### 6.2.2. Badania przygotowania podłoży

Stan podłoża podlega sprawdzeniu w zakresie:

- a) wilgotności – poprzez ocenę wyglądu, próbę dotyku lub zwilżania, ewentualnie w razie potrzeby pomiar wilgotności szczątkowej przy pomocy wilgotnościomierza elektrycznego,
- b) równości powierzchni – poprzez ocenę wyglądu i sprawdzenie przy pomocy łąty,
- c) przywierających ciał obcych, kurzu i zabrudzenia – poprzez ocenę wyglądu i próbę ścierania,
- d) obecności luźnych i zwiędzłych części podłoża – poprzez próbę drapania (skrobania) i dotyku,
- e) zabrudzenia powierzchni olejami, smarami, bitumami, farbami – poprzez ocenę wyglądu i próbę zwilżania,
- f) chłonności podłoża – poprzez ocenę wyglądu oraz próbę dotyku i zwilżania,
- g) obecność wykwitów – poprzez ocenę wyglądu,
- h) złuszczenia i powierzchniowego odspajania podłoża – poprzez ocenę wyglądu.

Świeże podkłady z tynku zwykłego podlegają badaniom zgodnie z PN-70/B-10100.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.3., a

następnie odnotowane w formie protokołu kontroli, wpisane do dziennika budowy i akceptowane przez inspektora nadzoru.

### 6.3. Badania w czasie robót.

Badania w czasie robót tynkowych polegają na bieżącym sprawdzaniu zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami specyfikacji technicznej i instrukcji producenta mieszanki tynkarskiej.

### 6.4. Badania w czasie odbioru robót

#### 6.4.1. Zakres i warunki wykonywania badań

Badania w czasie odbioru robót przeprowadza się celem oceny czy spełnione zostały wszystkie wymagania dotyczące wykonanych robót tynkowych, w szczególności w zakresie:

- zgodności z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną wraz z wprowadzonymi zmianami naniesionymi w dokumentacji powykonawczej,
- jakości zastosowanych materiałów i wyrobów,
- prawidłowości przygotowania podłoża,
- prawidłowości wykonania tynków pocienionych.

Przy badaniach w czasie odbioru robót należy wykorzystywać wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania oraz zapisy w dzienniku budowy dotyczące wykonanych robót.

Do badań odbiorowych należy przystąpić nie później niż przed upływem 1 roku od daty ukończenia robót tynkowych.

Badania w czasie odbioru tynków pocienionych zewnętrznych przeprowadzać należy podczas bezdeszczowej pogody, w temperaturze powietrza nie niższej niż +5°C.

Przed przystąpieniem do badań przy odbiorze należy sprawdzić na podstawie dokumentów:

a) czy załączone wyniki badań dokonanych przed przystąpieniem do robót potwierdzają,

– że przygotowane podłoża nadawały się do położenia tynku a użyte materiały spełniały wymagania pkt. 2 niniejszej ST,

b) czy w okresie wykonywania tynku pocienionego temperatura otoczenia w ciągu doby nie spadła poniżej 0°C.

#### 6.4.2. Opis badań

6.4.2.1. Sprawdzenie przyczepności tynku do podłoża należy przeprowadzać metodą podaną w PN-85/B-04500. Jako badania orientacyjne dopuszcza się stosowanie opukiwania tynku lekkim drewnianym młotkiem (brak głuchego odgłosu świadczy o dobrej przyczepności). W przypadku tynków gipsowych sprawdzenie należy wykonać na tynkach suchych i po ich zwilżeniu wodą. Przyczepność międzywarstwową tynków wielowarstwowych należy sprawdzić za pomocą przyrządu zwanego młotkiem Baronnie'go metodą kwadracikowania, tj. próba krzyżowego nacinania wyprawy i poddania jej uderzeniom stempla o ciężarze 250 gramów przy badaniu po 7 dniach od wykonania tynków, a co najmniej 500 gramów – po 28 dniach. Brak wypadania kwadracików pod uderzeniem świadczy o dostatecznej przyczepności.

6.4.2.2. Sprawdzenie odporności tynków na uszkodzenia mechaniczne należy przeprowadzać młotkiem Baronnie'go metodą kwadracikowania jak w pkt. 6.4.2.1. niniejszej ST.

6.4.2.3. Sprawdzenie mrozoodporności tynków należy przeprowadzać na podstawie

świadectwa badania wg PN-85/B-04500 odporności na działanie mrozu próbek stwardniałej zaprawy.

6.4.2.4. Sprawdzenie grubości tynków. W pięciu dowolnie wybranych miejscach powierzchni otynkowanej wynoszącej nie więcej niż 5000 m<sup>2</sup> należy wyciąć próbki kontrolne o wymiarach 2x2 cm lub o średnicy około 3 cm w taki sposób, aby podłoże zostało odsłonięte lecz nie naruszone. Odsłonięte podłoże należy oczyścić z ewentualnych pozostałości zaprawy. Pomiar grubości tynku powinien być wykonany przymiarem z dokładnością do 1 mm. Za przeciętną grubość tynku badanej powierzchni otynkowanej należy przyjmować wartość średnią pomiaru w pięciu otworach.

W przypadku badania tynku o powierzchni większej niż 5000 m<sup>2</sup> należy na każde rozpoczęte 1000 m<sup>2</sup> wyciąć jeden dodatkowy otwór.

6.4.2.5. Sprawdzenie wyglądu i innych właściwości powierzchni otynkowanych.

Wygląd powierzchni otynkowanych (barwa, obecność wykwitów, spękań itp.) należy sprawdzić za pomocą oględzin zewnętrznych. Gładkość powierzchni oraz brak pylenia należy sprawdzać przez potarcie tynku dłonią.

Odporność powierzchni otynkowanych na działanie opadów atmosferycznych lub rozmywanie podczas renowacyjnych robót malarskich należy sprawdzać w sposób następujący:

– powierzchnię tynku należy zwilżyć wodą za pomocą pędzla ławkowca i natychmiast przeprowadzić próbę odporności na uderzenia metodą kwadracikowania, stosując uderzenie stempla o ciężarze 250 gramów; próba ta powinna dać wynik dodatni (brak wypadania kwadracików).

6.4.2.6. Sprawdzenie prawidłowości wykonania powierzchni i krawędzi tynków należy przeprowadzić wg PN-70/B-10100.

6.4.2.7. Sprawdzenie wykończenia tynków na narożach i obrzeżach, stykach i przy szczelinach dylatacyjnych należy przeprowadzić wzrokowo oraz przez pomiar równocześnie z badaniem wyglądu powierzchni otynkowanych wg pkt. 6.4.2.5. niniejszej ST.

Wyniki badań powinny być porównane z wymaganiami podanymi w pkt. 5.5. niniejszej specyfikacji technicznej, opisane w dzienniku budowy i protokole podpisanym przez przedstawicieli inwestora (zamawiającego) oraz wykonawcy.

## 7. Obmiar robót.

### 7.1. Tynki.

Jednostką obmiarową robót jest m<sup>2</sup>. Ilość robót określa się na podstawie projektu z uwzględnieniem zmian zaaprobowanych przez Inżyniera i sprawdzonych w naturze.

## 8. Odbiór robót.

### 8.1. Odbiór podłoża.

Odbiór podłoża należy przeprowadzić bezpośrednio przed przystąpieniem do robót tynkowych. Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami w pkt. 5.2.1. Jeżeli odbiór podłoża odbywa się po dłuższym czasie od jego wykonania, należy podłoże oczyścić i zmyć wodą.

## 8.2. Odbiór tynków.

- 8.2.1. Ukształtowanie powierzchni, krawędzie przecięcia powierzchni oraz kąty dwusienne powinny być zgodne z dokumentacją techniczną.
- 8.2.2. Dopuszczalne odchylenia powierzchni tynku kat. III od płaszczyzny i odchylenie krawędzi od linii prostej - nie większe niż 3 mm i w liczbie nie większej niż 3 na całej długości łąty kontrolnej 2 m.  
Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku:  
- pionowego - nie większe niż 2 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 4mm w po mieszczeniu,  
- poziomego - nie większe niż 3 mm na 1 m i ogółem nie więcej niż 6 mm na całej powierzchni między przegrodami pionowymi (ściany, belki itp.).
- 8.2.3. Niedopuszczalne są następujące wady:  
- wykwyty w postaci nalotu wykrystalizowanych na powierzchni tynków roztworów soli przenikających z podłoża, pilśni itp.,  
- trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze wskutek niedostatecznej przyczepności tynku do podłoża.

## **9. Podstawa płatności.**

Tynki wewnętrzne i renowacyjne.

Płaci się za ustaloną ilość m<sup>2</sup> powierzchni ściany wg ceny jednostkowej, która obejmuje:

- przygotowanie zaprawy,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- ustawienie i rozbiórkę rusztowań,
- umocowanie i zdjęcie listew tynkarskich
- osiatkowanie bruzd,
- obsadzenie krątek wentylacyjnych i innych drobnych elementów,
- reperacje tynków po dziurach i hakach,
- oczyszczenie miejsca pracy z resztek materiałów.

## **10. Przepisy związane.**

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

PN-70/B-10100. - Roboty tynkowe. Tynki zwykłe. Wymagania i badania przy odbiorze.

PN-75/C-04630. - Woda do celów budowlanych. Wymagania i badania.

PN-86/B-30020. - Wapno.

PN-79/B-06711. - Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych.

PN-90/B-14501. - Zaprawy budowlane cementowo – wapienne.

PN-81/6732-12. - Ciasto wapienne.

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. + późn. zmiany „o wyrobach budowlanych”

Karty techniczne stosowanych systemów.