

# SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH

Inwestycja:

**„PRZEBUDOWA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW P-3  
WRAZ Z WYMIANĄ URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH”**

Inwestor:

**ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.**  
OŚ. MAZURSKIE 1A; 11-700 MRĄGOWO;

Zamawiający:

**ZAKŁAD WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI SP. Z O.O.**  
OŚ. MAZURSKIE 1A; 11-700 MRĄGOWO;

Numer:

**ST-3-04**

Rodzaj robót:

**ROBOTY BUDOWLANE**

Zakres robót:

**WYKONANIE ROBÓT IZOLACYJNYCH, IZOLACJE CIEPLNE**

**CPV 45000000-7**

Roboty budowlane

**CPV 45200000-9**

Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej

**CPV 45320000-6**

Roboty izolacyjne

**CPV 45400000-1**

Roboty wykończeniowe w zakresie obiektów budowlanych

**CPV 45321000-3**

Izolacja cieplna

**CPV 45410000-4**

Tynkowanie

**CPV-45442200-9**

Nakładanie powłok antykorozyjnych

## Spis treści

<b>1</b>	<b>WSTĘP .....</b>	<b>3</b>
1.1	Przedmiot .....	3
1.2	Zakres stosowania .....	3
1.3	Zakres robót objętych .....	3
1.4	Określenia podstawowe .....	3
1.5	Ogólne wymagania dotyczące robót .....	3
<b>2</b>	<b>MATERIAŁY .....</b>	<b>4</b>
2.1	Wymagania ogólne .....	4
2.2	Wymagania szczegółowe .....	4
2.2.1	Powłoki antykorozyjne .....	4
2.2.2	Ocieplenie i tynk cienkowarstwowy .....	4
2.2.3	Tynk cienkowarstwowy silikonowy / silikatowy – dla ścian zewnętrznych .....	5
2.2.4	Styropian – dla ścian zewnętrznych .....	5
2.2.5	Wetna – dla ścian zewnętrznych .....	5
2.2.6	Styropian ekstrudowany (XPS)– dla fundamentów, ścian podziemnych i cokołu .....	5
2.2.7	Zaprawa klejowa do płyt styropianowych .....	5
2.2.8	Materiały pomocnicze .....	5
<b>3</b>	<b>SPRZĘT .....</b>	<b>5</b>
3.1	Wymagania ogólne .....	5
3.2	Wymagania szczegółowe .....	6
<b>4</b>	<b>TRANSPORT, .....</b>	<b>6</b>
<b>5</b>	<b>WYKONANIE ROBÓT .....</b>	<b>6</b>
5.1	Izolacje powłokowe .....	6
5.2	Izolacje z folii .....	7
5.3	Izolacje z papy .....	7
5.4	Wykonanie powłok antykorozyjnych .....	7
5.4.1	Izolacja ścian. ....	7
5.4.2	Izolacja ścian fundamentowych. ....	8
5.4.3	Tynk elewacyjny .....	8
<b>6</b>	<b>KONTROLA JAKOŚCI .....</b>	<b>9</b>
6.1	Wymagania ogólne dotyczące kontroli jakości .....	9
6.2	Wymagania szczegółowe .....	9
6.2.1	Badania i kontrola przed przystąpieniem do robót .....	9
6.2.2	Badania w trakcie robót .....	9
6.2.3	Badania i kontrola po wykonaniu robót .....	9
<b>7</b>	<b>OBMIAR ROBÓT .....</b>	<b>10</b>
<b>8</b>	<b>ODBIÓR ROBÓT .....</b>	<b>10</b>
8.1	Wymagania ogólne .....	10
8.2	Wymagania szczegółowe .....	10
8.2.1	Odbiór robót izolacyjnych .....	10
8.2.2	Odbiór izolacji termicznej .....	10
8.2.3	Odbiór tynków .....	10
8.2.4	Odbiory międzyoperacyjne .....	10
8.2.5	Odbiory po zakończeniu robót .....	10
<b>9</b>	<b>PODSTAWA PŁATNOŚCI .....</b>	<b>10</b>
<b>10</b>	<b>PRZEPISY ZWIĄZANE .....</b>	<b>10</b>

# 1 WSTĘP

## 1.1 PRZEDMIOT

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót budowlanych w zakresie izolacji przeciwwilgociowej i cieplnej, przewidzianych do wykonania w ramach realizacji projektu pn.: „PRZEBUDOWA PRZEPOMPOWNI ŚCIEKÓW P-3 WRAZ Z WYMIANĄ URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH”.

Obiekt jest zlokalizowany przy ul. Wojska Polskiego w Mrągowie.

## 1.2 ZAKRES STOSOWANIA

Specyfikacje techniczne są stosowane jako wytyczne przy wykonaniu i odbiorze robót realizacji przedmiotowej inwestycji w zakresie określonym w pkt.1.1.

Niniejszą STWiORB należy rozpatrywać i stosować łącznie z STWiORB ST-1-00 „Wymagania ogólne”.

## 1.3 ZAKRES ROBÓT OBJĘTYCH

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem:

- a) izolacji z rozтворów asfaltowych fundamentów
- b) docieplenie ścian nadziemnych – styropian / wełna mineralna oraz tynk cienkowarstwowy (nad terenem),
- c) docieplenie ścian w ziemi – styropian XPS + wyprawa klejowa zbrojona siatką + izolacja rozтворem asfaltowym + folia kubelkowa,
- d) docieplenie dachu – wełna mineralna,

## 1.4 OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Określenia podstawowe, użyte w niniejszej specyfikacji, są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i określeniami zawartymi w ST-1-00 – „Wymagania ogólne”.

**Izolacje** - warstwy budowlane spełniające w zależności od przeznaczenia funkcje izolacji wodochronnej (przeciwwilgociowej, przeciwwodnej, parochronnej), ciepłochronnej, ogniochronnej wykonane jako powłokowe (nanoszone natryskiem lub przez malowanie), warstwowe (z zapraw, materiałów rolowanych i płytowych klejonych), strukturalne (dodatki do betonu, impregnacja).

**Mieszanka betonowa** - mieszanka wszystkich składników przed związaniem betonu.

**Podłoże** – warstwa zagęszczonych materiałów sypkich.

**Podkład** – warstwa wyrównująca lub spadkowa.

## 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, ST i poleceniami Inspektora nadzoru.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST-1-00 „Wymagania ogólne”.

## 2 MATERIAŁY

### 2.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Ogólne zasady odnośnie materiałów podano w ST-1-00 Wymagania ogólne.

### 2.2 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu robót będących przedmiotem niniejszej specyfikacji są:

- Roztwór asfaltowy do gruntowania,
- Roztwór asfaltowy do izolacji,
- Mieszanka mineralna do uszczelniania betonu przez krystalizację
- Folia budowlana,
- Folia kubelkowa
- Papa termozgrzewalna izolacyjna,
- Płyty ze styropianu EPS,
- Płyty z wełny mineralnej
- Siatka z włókna szklanego,
- Zaprawa klejowa do styropianu / wełny mineralnej,
- Łączniki mechaniczne odpowiadające wymogom świadectw lub aprobat technicznych ITB,
- Farby gruntujące pod tynk silikatowy
- Tynk silikatowy

Wszelkie materiały do wykonania izolacji muszą odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczających dany materiał do stosowania w budownictwie.

Materiały izolacyjne dostarczone na budowę bez dokumentów producenta stwierdzających ich jakość nie mogą być dopuszczone do stosowania. Nie można stosować materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym).

Transport i przechowywanie wg ST-1-00 - „Wymagania ogólne” i sposób wskazany w normach państwowych lub świadectwach ITB oraz instrukcji producenta. Izolacje bitumiczne należy przechowywać w szczelnie zamkniętych bębnach metalowych, magazynować w pozycji stojącej, z dala od źródeł ognia i elementów grzejnych, w warunkach zabezpieczających je przed nasłonecznieniem i wpływami atmosferycznymi. Rolki papy należy przechowywać w pomieszczeniach krytych, chroniących papę przed zawilgoceniem, działaniem promieni słonecznych i z dala od grzejników. Rolki należy ustawiać w stosy w pozycji stojącej w jednej warstwie.

Materiały termoizolacyjne powinny być składowane starannie na suchym podkładzie, w pomieszczeniach krytych i zamkniętych. Pakiety płyt należy układać w przewietrzanych pomieszczeniach bez otwartych źródeł ognia pozostawiając między rzędami i ścianami wolne przestrzenie umożliwiające do nich dostęp. Na stanowisku roboczym odkrytym materiały te należy układać na podkładach z desek lub płyt betonowych i przykrywać szczelnie brezentem lub folią.

Magazynowanie klejów i zapraw wg instrukcji producenta. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów dostarczanych na plac budowy oraz za ich właściwe składowanie i wbudowanie.

Wymagania w zakresie tynku silikatowego:

- cienkowarstwowy
- wysoce paroprzepuszczalny
- hydrofobowy
- odporny na warunki atmosferyczne
- odporny na korozję biologiczną.

#### 2.2.1 POWŁOKI ANTYKOROZYJNE

Do wykonania robót należy użyć materiałów posiadających Aprobate Techniczną wydaną przez ITB. Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi aktualne wyniki badań materiałów wykonywanych przez producenta w ramach nadzoru wewnętrznego (atesty) oraz sprawdzić przydatność tych materiałów do stosowania (data produkcji) i przechowywać je w odpowiednich warunkach (określonych w Aprobacie). Powłoka antykorozyjna zabezpieczająca konstrukcje betonowe powinna charakteryzować się następującymi cechami:

- bardzo dobrą przyczepnością do podłoża betonowego,
- odpornością na działanie chemikaliów i czynników atmosferycznych,
- wysoką odpornością na ścieranie,
- elastycznością i wytrzymałością na rozciąganie.

Za jakość wbudowanych materiałów odpowiada Wykonawca.

#### 2.2.2 OCIEPLENIE I TYNK CIENKOWARSTWOWY

Całość rozwiązania nierozprzestrzeniająca ognia. Można zastosować materiały innego systemu z zastrzeżeniem, że muszą posiadać udokumentowane parametry nie gorsze od niżej wyspecyfikowanych.

**2.2.3 TYNK CIENKOWARSTWOWY SILIKONOWY / SILIKATOWY – DLA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH**

Tynk silikonowy / silikatowy o strukturze baranka

Barwa: barwiony w masie wg Zamawiającego;

Kruszywo wypełniające: grysy marmurowe i kwarc;

Środek wiążący: dyspersja z żywicy syntetycznej;

Właściwości: wysoka elastyczność, wysoka odporność na działanie alg i grzybów, wysoka przepuszczalność pary wodnej, wysoka odporność na warunki atmosferyczne

Odporność na temperatury: od -20°C do +60°C

**2.2.4 STYROPIAN – DLA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH**

Styropian EPS 033 Fasada

Współczynnik przewodzenia ciepła  $\leq 0,033$  W/mK

Właściwości ogniowe: Euroklasa E

Dla ścian zewnętrznych stosować 180 mm termoizolacji

**2.2.5 WEŁNA – DLA ŚCIAN ZEWNĘTRZNYCH**

Wełna Płyty wełny mineralnej do izolacji termicznej ścian zewnętrznych w bezspoinowych systemach ociepleń (ETICS) - metoda lekka

Współczynnik przewodzenia ciepła  $\leq 0,035$  W/mK

Właściwości ogniowe: Euroklasa A1

Dla ścian zewnętrznych stosować 180 mm termoizolacji

**2.2.6 STYROPIAN EKSTRUDOWANY (XPS) – DLA FUNDAMENTÓW, ŚCIAN PODZIEMNYCH I COKOŁU**

Styropian wodoodporny ekstrudowany produkowany na bazie CO<sub>2</sub>

Współczynnik przewodzenia ciepła  $\leq 0,034$  W/mK

Wytrzymałość na ściskanie 300 kPa

Krawędź pióro wpust

Dla ścian fundamentowych stosować 150 mm termoizolacji

**2.2.7 ZAPRAWA KLEJOWA DO PŁYT STYROPIANOWYCH**

Rodzaj: mineralna zaprawa klejowa do mocowania płyt termoizolacyjnych,

Odporność na działanie wody: wodoodporna

Grubość warstwy 2 do 3,5mm

Odporność na temperatury: od -20°C do +60°C

**2.2.8 MATERIAŁY POMOCNICZE**

Listwa cokołowa aluminiowa listwa o profilu ceowym

Listwa narożna aluminiowa listwa narożna,

Kołki z dyblem do mocowania płyt ocieplenia. Kołki wbijane w zależności od podłoża i obliczeń statycznych,

Listwy tynkarskie

Środki gruntujące i podkładowe zgodne z technologią wykonania okładzin wew. i zew.

**3 SPRZĘT****3.1 WYMAGANIA OGÓLNE**

Roboty można wykonać przy użyciu innego dowolnego sprzętu, odpowiedniego dla danego rodzaju robót, zaakceptowanego przez Inżyniera. Na żądanie, Wykonawca dostarczy Inżynierowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania zgodnie z jego przeznaczeniem.

Należy stosować narzędzia i sprzęt sprawne technicznie.

- urządzenia do przygotowania i nakładania zaprawy,
- mechaniczne pomosty robocze i rusztowania,
- narzędzia elektryczne,
- narzędzia ręczne,
- sprzęt wymagany w przepisach BHP i przeciwpożarowych

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

### 3.2 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

Dobór, pozyskanie, utrzymanie, konserwacja i eksploatacja sprzętu są po stronie Wykonawcy. Dobrany sprzęt musi być zgodny z ofertą Wykonawcy i odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w STWiORB lub projekcie organizacji robót zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

W przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być dobrany przez Wykonawcę do uzgodnienia i akceptacji przez Inspektora Nadzoru. Dobór sprzętu musi spełniać poniższe wymagania:

- Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej, ST i wskazaniach Inspektora Nadzoru w terminie przewidzianym umową.
- Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie jest to wymagane przepisami.
- Wykonawca zobowiązany jest do używania sprzętu, który nie wpłynie niekorzystnie na jakość wykonywanych robót.
- Utrzymanie i użytkowania każdego sprzętu musi być zgodne z normami ochrony środowiska, BHP i przepisami dotyczącymi jego użytkowania.

Narzędzia i maszyny do nakładania powłok antykorozyjnych należy czyścić przy użyciu specjalnych środków czyszczących – rozpuszczalników przewidzianych dla określonej żywicy epoksydowej.

Do wykonania antykorozyjnej powłoki ochronnej betonów stosuje się specjalistyczny sprzęt przewidziany przez producenta materiałów oraz sprzęt ogólnobudowlany zaakceptowany przez Inżyniera. Dla kontroli procesu technologicznego i wykonywanych prac Wykonawca winien posiadać podstawowy sprzęt laboratoryjny. Podczas robót, wykonawca zobowiązany jest kontrolować warunki atmosferyczne, a podczas robót posiadać do dyspozycji wilgotnościomierz i termometry do pomiaru temperatury powietrza i podłoża betonowego.

Sprzęt, maszyny i narzędzia niegwarantujące zachowania wymagań jakościowych zostaną przez Inżyniera zdyskwalifikowane i niedopuszczane do robót.

Niezbędny sprzęt do wykonania przedmiotowych robót:

- pędzel lub wałek,
- wolnoobrotowe mieszadło maks. 400 obrotów/minutę.
- szpachla lub agregat tynkarski.

## 4 TRANSPORT,

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w Specyfikacji ST-1-00.

Do transportu materiałów, sprzętu budowlanego i urządzeń stosować sprawne technicznie środki transportu.

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

Masy bitumiczne mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu z zachowaniem przepisów Ministerstwa Komunikacji dla materiałów klasy III w sprawie bezpieczeństwa ruchu przy przewożeniu materiałów niebezpiecznych na drogach publicznych. Opakowania należy ustawić w pozycji stojącej ściśle jedno obok drugiego najwyżej w dwóch warstwach tak, aby tworzyły zwartą całość zabezpieczoną dodatkowo listwami przed ewentualnym przesunięciem i uszkodzeniem.

Podczas transportu materiały i elementy konstrukcji powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami lub utratą stateczności oraz przed deszczem lub mrozem.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dostarczenie na teren budowy w ramach oferowanej ceny wszelkiego sprzętu i wszelkich materiałów wymaganych w celu prowadzenia robót.

## 5 WYKONANIE ROBÓT

### 5.1 IZOLACJE POWŁOKOWE

Przygotowanie podkładu

- Podkład pod izolację powinien być trwały, nieodkształcalny i przenosić wszystkie działające nań obciążenia.
- Powierzchnia podkładu pod izolację powłokową z materiałów bitumicznych i krystalizujących powinna być równa, bez wgłębień wypukłości oraz pęknięć, czysta, odtłuszczona i odpylona.
- Naroża powierzchni izolowanych powinny być zaokrąglone promieniem nie mniejszym niż 3 cm lub fazowane pod kątem 45° na szerokości i wysokości co najmniej 5 cm od krawędzi.
- Przy gruntowaniu podkład powinien być suchy, a jego wilgotność nie powinna przekraczać 5%.
- Powłoki gruntujące powinny być naniesione w dwóch warstwach z tym, że druga warstwa może być naniesiona dopiero po całkowitym wyschnięciu pierwszej.
- Temperatura otoczenia w czasie gruntowania podkładu nie powinna być niższa niż 5°C.
- Izolacje poziome powinny być połączone z izolacjami pionowymi

**Zakres robót zasadniczych.**

Izolacja roztworami asfaltowymi:

Roztwór bitumiczny asfaltowy do gruntowania rzadki. Przeznaczony jest do gruntowania powierzchni przed nałożeniem właściwej izolacji asfaltowej. Należy stosować wyłącznie na zewnątrz obiektów.

Nanosi się na zimno bez podgrzewania na suche i czyste podłoże cienką warstwą pędzlem, szczotką dekarską lub natryskiem. Roboty należy prowadzić w temperaturze powyżej +5°C, optymalna temperatura + 20°C.

Roztwór bitumiczny asfaltowy wierzchniego krycia – półpłynna masa asfaltowa do izolacji powłokowych. Jest przeznaczony do wykonywania powłokowych izolacji przeciwwilgociowych i antykorozyjnych. Powierzchnie, na które nakłada się powłokę powinny być uprzednio zagruntowane.

Nanosi się na zimno bez podgrzewania cienką warstwą na uprzednio zagruntowane podłoże pędzlem, szczotką dekarską lub natryskiem.

Izolacja roztworami krystalizującymi:

Masa uszczelniająca - krystalizująca - tworzy powłokę uszczelniającą na powierzchni podłoża.

Dodatkowo, w trakcie eksploatacji obiektu, krystalizuje w porach podłoża i elementu powyżej.

Nierozpuszczalne w wodzie sole wnikają w strukturę porów kapilarnych betonu gdzie tworzą tzw. jądra krystalizacji. Stopniowo dochodzi do narastania kryształów, aż do zamknięcia światła kapilar, co prowadzi do zaniku transportu wody w obydwu kierunkach. Krystalizacja stanowi więc dodatkowe zabezpieczenie podłoża w przypadku lokalnego uszkodzenia powłoki lub pęknięcia powłoki wywołanego inicjacją rys statycznych.

**5.2 IZOLACJE Z FOLII**

W przypadku izolacji w pomieszczeniach mokrych spadki podkładu w kierunku kratki ściekowej lub kanału powinny być zgodne z wymaganiami dokumentacji projektowej, lecz nie mniejsze niż 1%.

Folia powinna zostać ułożona na całej izolowanej powierzchni, powinna zostać wywinięta na powierzchnie pionowe i ukośne. Arkusze folii powinny być ułożone z zakładem o szerokości 15 cm.

Połączenie arkuszy powinno zostać wykonane metodą zgrzewania. Folia powinna zostać przymocowana do elementów kotwiących przy pomocy zgrzewania.

Powierzchnia folii powinna być równa, gładka i pozbawiona przebiegów i otworów.

**5.3 IZOLACJE Z PAPY**

Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz pomiędzy poszczególnymi warstwami izolacji powinna wynosić 1,0-1,5 mm. Przy układaniu izolacji podłogi szerokość zakładów papy zarówno podłużnych jak i poprzecznych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie. Izolacja przeciwwilgociowa powinna być szczelna, ciągła i dobrze przylegająca do podłoża lub podkładu. Na powierzchni izolacji nie powinny występować pęcherze, fałdy, dziury, odpryski oraz inne podobne uszkodzenia. Izolacje z materiałów bitumicznych należy wykonywać w temperaturze nie niższej niż 5°C.

**5.4 WYKONANIE POWŁOK ANTYKOROZYJNYCH****Ogólne warunki wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST-1-00 „Wymagania Ogólne”. Wykonawca robót winien posiadać udokumentowane doświadczenie w wykonywaniu antykorozyjnych powłok ochronnych.

Przed przystąpieniem do prac Wykonawca i Inżynier dokonają niezbędnych ustaleń technologicznych. Podczas wykonywania prac związanych z utwardzeniem posadzki betonowej należy sporządzić protokół, w którym powinny być ujęte następujące dane:

- warunki pogodowe podczas wykonywania robót,
- stan podłoża,
- temperatura podłoża i otoczenia oraz materiału,
- informacje o stosowanych materiałach i technologii prac,
- zużycie materiału na m<sup>2</sup>.

**Przygotowanie podłoża**

Podłoże powinno być suche lub lekko wilgotne. Ponadto musi być czyste, szorstkie, wolne od oleju i tłuszczu. Powierzchnie gładkie, glazurowane i pokryte mleczkiem cementowym, należy wcześniej poddać obróbce strumieniowo-ciernej, czyli: piaskowanie lub frezowanie.

**Wykonanie powłoki malarskiej**

W zależności od chłonności podłoża, preparat rozcieńczyć o ok 10-20%. Następnie nakładamy preparat za pomocą wałka lub szczotki – nie należy tworzyć kałuż. Na tak wykonaną warstwę gruntującą nakładamy przynajmniej dwie warstwy nie rozcieńczonego preparatu, w przypadku dużych obciążeń mechanicznych zaleca się nałożenie trzeciej warstwy.

**5.4.1 IZOLACJA ŚCIAN.****Zakres robót przygotowawczych.**

Przed przystąpieniem do ocieplania ściany należy dokładnie sprawdzić jej powierzchnię, w razie potrzeby wyrównać ubytki, dokładnie oczyścić oraz wykonać próbne przyklejenie próbek styropianu w różnych miejscach: 8-10 próbek styropianu o wymiarach 10x10 cm. Po 4-7 dniach

należy wykonać próbę ręcznego odrywania przyklejonego styropianu. Wytrzymałość podłoża i przyczepność kleju są wystarczające, jeżeli styropian ulegnie rozerwaniu. Jeżeli próbki styropianu oderwą się od powierzchni ściany wraz z warstwą masy klejącej, oznacza to, że podłoże nie zostało prawidłowo przygotowane.

W przypadku mocowania mechanicznego zaleca się sprawdzenie na 4-6 próbkach siły wrywającej łączniki z podłoża przygotowanego do ocieplenia wg zasad określonych w świadectwach ITB.

#### **Zakres robót zasadniczych.**

Zaprawy lub masy klejące należy przygotować zgodnie z informacją podaną w świadectwach dopuszczających je do stosowania. Zaprawy zarabia się wodą w ilości podanej w świadectwie, a następnie należy pomierzyć konsystencję, która powinna wynosić 10+/-1 cm stożka opadowego.

Jeśli do klejenia ma być stosowana masa klejąca, to jej przygotowanie polega tylko na dokładnym wymieszaniu i pomiarzeniu konsystencji.

Konsystencja masy klejącej powinna wynosić 10 cm stożka opadowego - dla masy przeznaczonej do przyklejania styropianu. Masa powinna być zużyta w ciągu 1 godziny, po dłuższym czasie nie nadaje się do przyklejania styropianu. Masę klejącą należy nakładać na płycie styropianowej na obrzeżach pasmami o szerokości 3-4 cm, a na pozostałej powierzchni placzkami o średnicy około 8 cm.

Pasma należy nakładać na obwodzie płyty w odległości około 3 cm od krawędzi tak, aby przy przyklejaniu nie wyciskała się poza krawędzie styropianu. Na środkowej części płyty styropianowej należy nałożyć 10-12 placzków, gdy płyta ma wymiar 500x1000 mm. Na płytach o innych wymiarach można nałożyć inną ilość placzków, ale należy przestrzegać zasady, aby placzki pokrywały nie mniej niż 40% powierzchni płyty.

Po nałożeniu masy klejącej płytę należy bezzwłocznie przyłożyć do ściany, dosunąć do płyt już przyklejonych i docisnąć przez uderzenie packą drewnianą aż do uzyskania równej płaszczyzny z sąsiednimi płytami, co sprawdza się przez przyłożenie łaty drewnianej. Jeżeli masa klejąca wycisnie się poza obris płyty, trzeba ją usunąć. Niedopuszczalne jest dociskanie przyklejonych płyt styropianowych po raz drugi ani poruszenie płyt po upływie kilku minut. Po sprawdzeniu i przygotowaniu powierzchni ścian przystąpić do przyklejania płyt styropianowych. Płyty należy przyklejać w układzie poziomym dłuższych krawędzi z zachowaniem mijankowego układu spoin.

Przyklejanie płyt styropianowych należy rozpoczynać od dołu ściany i posuwać się do góry.

Płyty styropianowe należy przyklejać przy pogodzie bezdeszczowej, gdy temperatura powietrza nie jest mniejsza niż 5°C. Płyt styropianowych nie można stosować do ocieplania ścian bezpośrednio po wyprodukowaniu, lecz dopiero po okresie sezonowania wynoszącym około 8 tygodni.

Powierzchnia przyklejonych płyt styropianowych powinna być wyrównana, a szpary większe niż 2 mm wypełnione paskami styropianu lub pianką poliuretanową. Całą powierzchnię styropianu należy dokładnie wyrównać przez przetarcie papierem ściernym nałożonym na pacę tynkarską. Czynności te można wykonywać nie wcześniej niż po 3 dniach od czasu przyklejania płyt. Niedopuszczalne jest pozostawienie styropianu bez osłony przez czas dłuższy niż 2 tygodnie. Po wyrównaniu powierzchni płyt należy zaszpaczlować główki łączników mechanicznych masą klejącą. Do dodatkowego mocowania styropianu do ściany należy stosować łączniki rozprężne z nacięciami bocznymi i otworem wewnętrznym, w który po osadzeniu łącznika wciska się trzpień rozporowy. Po wbiciu trzpienia młotkiem następuje zaklinowanie łącznika w ścianie.

Długość łącznika powinna być taka, aby co najmniej 6 cm było osadzone w ścianie. Główki łączników nie mogą wystawać poza płaszczyznę styropianu, lecz powinny być z nią dokładnie zlicowane. W tym celu w styropianie należy wyciąć gniazdo na główkę łącznika o głębokości ok. 4 mm i łącznik osadzić tak, aby główka i trzpień rozporowy były całkowicie schowane w zagłębieniu.

### **5.4.2 IZOLACJA ŚCIAN FUNDAMENTOWYCH.**

Płyty ze styropianu muszą opierać się na mocnej podstawie (na przykład na odsadźce fundamentu), która będzie zabezpieczać płyty przed obsuwaniem się w dół podczas ubijania zasyпки. Płyty izolacyjne można ciąć standardowymi narzędziami budowlanymi (piły ręczne, piły elektryczne lub urządzenia do cięcia gorącym drutem). Krawędź płyt na całym obwodzie powinna być ukształtowana w taki sposób, aby płyty zachodziły na siebie. Unika się w ten sposób powstawania mostków termicznych. Mocując płyty na ścianie fundamentowej, układa się je pionowo, lub poziomo - na wzór cegieł. Złącza płyt powinny być ściśle dopasowane.

Płyty izolacyjne przyklejać do zabezpieczonych hydroizolacją, zewnętrznych ścian piwnic za pomocą wysokoplastycznej masy uszczelniającej. Klej nakłada się punktowo (około sześciu punktów na jednej płycie, potrzeba średnio 2 l masy na 1 m<sup>2</sup>). Spoina stanowi tylko tymczasowe zamocowanie, gdyż płyty izolacyjne są przyciskane do ściany przez parcie gruntu po zasypaniu wykopu. W przypadku wyboru innego materiału, prace izolacyjne należy wykonać zgodnie z instrukcją wybranego producenta.

Przyklejone płyty izolacyjne należy pokryć warstwą kleju zbrojonego siatką tynkarską. Grubość warstwy klejowej ok 2-3mm. Wyprawę klejową, po jej wyschnięciu pokryć dwiema warstwami asfaltowej powłoki antykorozyjnej, a następnie obłożyć folią kubelkową. Ściany fundamentowe izolować na głębokość ok 1,4m p.t.

### **5.4.3 TYNK ELEWACYJNY**

Elewacyjne wyprawy tynkarskie można nakładać nie wcześniej niż po dwóch dniach od wykonania warstwy zbrojonej siatką z włókna szklanego.

Jako wyprawę na ściany naleć zastosować systemowy tynk silikatowy o delikatnej strukturze baranka (ziarno 2 mm ) barwiony w masie. Przygotowany materiał należy nanosić cienką równomierną warstwą na całej powierzchni, używając do tego celu długiej pacy ze stali nierdzewnej. Następnie usunąć nadmiar tynku do warstwy o grubości ziarna , krotką pacą ze stali nierdzewnej. Materiał można ponownie wykorzystać po jego wymieszaniu.

Następnie w zależności od posiadanego wyglądu tynku zacierać lub modelować pacą stalową lub z tworzywa sztucznego. Czas obróbki tynku wynosi 2 do 4 godzin ( zależnie od warunków atmosferycznych ). Zacieranie naleć wykonać przy niewielkim nacisku pacy, równomiernie na



całej powierzchni elewacji. Twardniejącego materiału nie należy rozrabiać wodą. Dla uzyskania optymalnych walorów estetycznych zaleca się wykonanie elewacji stanowiącej odrębną całość w jednym etapie wykonawczym, materiałem zamówionym jednorazowo. Przygotowane masy i zaprawy tynkarskie naleć nakładać na zagruntowanym podłożu dopiero po całkowitym wyschnięciu preparatu gruntującego. Proces związania tynku powinien przebiegać przy bezdeszczowej pogodzie w temperaturze otoczenia od +5°C do +25°C przy stabilnej wilgotności powietrza.

Prace tynkarskie należy wykonywać na powierzchniach nie narażonych na bezpośrednią operację słoneczną i wiatr. Takie warunki powodują zbyt szybkie wysychanie tynku, co znacznie utrudnia, a czasem uniemożliwia wykonanie prawidłowej struktury tynku. Po nałożeniu na podłoże, świeży tynk należy chronić przed opadami atmosferycznymi, aż do momentu wstępnego stwardnienia.

## 6 KONTROLA JAKOŚCI

### 6.1 WYMAGANIA OGÓLNE DOTYCZĄCE KONTROLI JAKOŚCI

Do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty kierownika budowy programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z Dokumentacją Projektową, STWiORB oraz poleceniami i ustaleniami przekazywanymi przez Inspektora Nadzoru. Szczegóły opisano w STWiORB ST-1-00 „Wymagania ogólne”.

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

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

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

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

Nie należy stosować również materiałów przeterminowanych (po okresie gwarancyjnym). Wyniki odbiorów materiałów i wyrobów powinny być każdorazowo wpisywane do dziennika budowy.

### 6.2 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

#### 6.2.1 BADANIA I KONTROLA PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO ROBÓT

Za wbudowane materiały oraz badanie ich przydatności odpowiada Wykonawca.

Przed przystąpieniem do robót wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji aktualne świadectwa badań materiałów podstawowych wykonywanych w ramach nadzoru wewnętrznego przez producenta (atesty materiałów). Ponadto Wykonawca zobowiązany jest do sprawdzenia daty produkcji, daty przydatności do stosowania, stanu opakowań oraz właściwego przechowywania materiałów.

#### 6.2.2 BADANIA W TRAKCIE ROBÓT

W trakcie prowadzenia robót należy w sposób ciągły kontrolować warunki atmosferyczne. Podczas robót Wykonawca zobowiązany jest prowadzić oddzielnie protokół prac. Zapisy w protokole podlegają zatwierdzeniu przez Inżyniera. Akceptacja ich jest warunkiem przystąpienia do następnego etapu robót.

Prace wykonawcze powinny podlegać stałemu nadzorowi i kontroli. Kontroli podlegają:

- materiał (opakowania, termin przydatności do użycia),
- sprzęt w zakresie sprawności technicznej,
- obróbka i wykonanie prac.
- udokumentowana kompetencja osób wykonujących posadzkę.

#### W zakresie termoizolacji:

- Kontrola płyt termoizolacyjnych:  
Przed wykonaniem warstwy zbrojącej należy sprawdzić, czy płyty termoizolacyjne ułożone są w sposób szczelny, a ich powierzchnia jest wyrównana przez szlifowanie.
- Kontrola jakości tynku:  
Niedopuszczalne są następujące wady tj.: wykwyty w postaci nalotów roztworów soli wykrystalizowanych na powierzchni tynków przenikających z podłoża, trwałe ślady zacieków na powierzchni, odstawanie, odparzenia i pęcherze, niedostateczna przyczepność tynku do podłoża

#### 6.2.3 BADANIA I KONTROLA PO WYKONANIU ROBÓT

Jakość wykonanej powłoki antykorozyjnej należy sprawdzić po czasie zakończenia jej całkowitego wysychania i utwardzenia poprzez badanie np. grubości nałożonej powłoki, jej przyczepności do betonu itp.. Jeżeli wszystkie wyniki badań mieszczą się w normie to znaczy, że powłoka została wykonana z powodzeniem.

## 7 OBMIAR ROBÓT

Wg ustaleń Kontraktu.

## 8 ODBIÓR ROBÓT

### 8.1 WYMAGANIA OGÓLNE

Odbiory prac będą wykonywane zgodnie z wymaganiami odpowiednich Polskich Norm, Prawa Budowlanego, wyspecyfikowanych wymagań specyfikacji i praktyki budowlanej, wg procedur określonych w kontrakcie i STWiORB ST-1-00 „Wymagania ogólne”.

Odbiory wszelkich rozwiązań odbędą się po wstępnym stwierdzeniu:

- Zgodności z projektem oraz wymogami zatwierdzonej dokumentacji technicznej;
- Przedłożeniu przez Wykonawcę kompletnej dokumentacji odbiorowej (certyfikaty i atesty od producenta wbudowanych materiałów)
- Należy przeprowadzić ostateczne czyszczenie od wewnątrz i z zewnątrz wszystkich powierzchni przed odbiorem. Rozwiązanie problemu czyszczenia i proponowane metody czyszczenia powinny być zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru i spełniać wymagania gwarancyjne producentów.

### 8.2 WYMAGANIA SZCZEGÓŁOWE

#### 8.2.1 ODBIÓR ROBÓT IZOLACYJNYCH

Odbiór robót izolacyjnych powinien się odbyć przed wykonaniem tynków i innych robót wykończeniowych.

Ukształtowanie powierzchni, krawędzie oraz kąty powinny być zgodnie z dokumentacją projektową.

Roboty podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

#### 8.2.2 OBIÓR IZOLACJI TERMICZNEJ

Roboty polegające na układaniu izolacji termicznej podlegają zasadom odbioru robót zanikających.

#### 8.2.3 ODBIÓR TYNKÓW

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku pionowego nie mogą być większe niż 2 mm na 1 mb i nie więcej niż 4 na ścianę

Odchylenie powierzchni i krawędzi od kierunku poziomego nie mogą być większe niż 3 mm na 1 mb i nie więcej niż 6 na ścianę

#### 8.2.4 ODBIORY MIĘDZYOPERACYJNE

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące prace:

- przygotowane podłoże – po frezowaniu, piaskowaniu,
- podłoże po gruntowaniu,
- podłoże po wykonaniu powłoki malarskiej, bądź szpachlowej narażonej na ruch pojazdów lub zgarniacza.

#### 8.2.5 ODBIORY PO ZAKOŃCZENIU ROBÓT

Do odbioru Wykonawca przedstawia wszystkie wyniki pomiarów i badań z bieżącej kontroli materiałów i robót. Odbioru dokonuje Inżynier na podstawie oględzin, pomiarów i wyników badań Wykonawcy. Inżynier zleci Wykonawcy lub niezależnemu laboratorium przeprowadzenie uzupełniających badań i pomiarów wtedy gdy:

- zakres lub częstotliwość badań Wykonawcy są niezgodne z niniejszą specyfikacją.
- istnieją jakiegokolwiek wątpliwości co do jakości robót lub rzetelności badań Wykonawcy.

Koszty tych badań ponosi Wykonawca tylko w przypadku, gdy ich wyniki potwierdzą wątpliwości Inżyniera. W przypadku stwierdzenia wad Inżynier ustali zakres wykonania robót poprawkowych. Inżynier może uznać wadę za niemającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i ustalić zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość. Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inżynierem.

## 9 PODSTAWA PŁATNOŚCI

Płatność za roboty należy przyjmować zgodnie z postanowieniami Kontraktu.

## 10 PRZEPISY ZWIĄZANE

Dokumentacją odniesienia jest:

1. SIWZ

2. umowa zawarta pomiędzy Wykonawcą a Zamawiającym wraz z harmonogramem robót, zatwierdzona przez Zamawiającego dokumentacja budowlana i wykonawcza.
3. normy
4. aprobaty techniczne
5. inne dokumenty i ustalenia techniczne prowadzone w trakcie trwania inwestycji.

Najważniejsze normy:

- PN-69/B-10260 Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-74/B-24622 Roztwór asfaltowy do gruntowania
- PN-74/B-24620 Lepik asfaltowy stosowany na zimno
- PN-77/B-27604 Materiały izolacji przeciwwilgociowej
- PN-79/B-27617 Papa asfaltowa na tekturze
- BN-79/6751-02 Materiały izolacji przeciwwilgociowej. Papa asfaltowa na tkaninie technicznej
- PN-91/B-02020 Ochrona cieplna budynków. Wymagania i obliczenia.
- PN-B-20130 Płyty styropianowe (PS-E FS)
- EN 13162:2012+A1:2015 Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie -- Wyroby z wełny mineralnej (MW) produkowane fabrycznie
- Instrukcja ITB 334/2002 Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metodą lekką moką.
- Instrukcja ITB 334/96 Ocieplenie ścian zewnętrznych budynków metodą lekką moką.
- Świadectwa ITB nr 916/92, 931/93, 932/93, 953/93, 954/93, 955/93, 956/93 – łączniki do mocowania płyt termoizolacyjnych.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych – Arkady 1989 r.
- Instrukcje producentów wybranych materiałów

Nie wymienienie tytułu jakiegokolwiek dziedziny, grupy, podgrupy czy normy nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku stosowania wymogów określonych prawem polskim.