

**SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA
I ODBIORU ROBÓT BUDOWLANYCH
SST-02.06.**

„ROBOTY BUDOWLANE - ROBOTY IZOLACYJNE”

NAJWAŻNIEJSZE OZNACZENIA I SKRÓTY

ST – „Specyfikacja Techniczna”
OST – „Ogólna Specyfikacja Techniczna”
SST – „Szczegółowa Specyfikacja Techniczna”
PZJ – „Program Zapewnienia Jakości”
bhp. – bezpieczeństwo i higiena pracy

Marzec 2009 r.

Opracował:
inż. Ryszard Kowalski

SST 02.06.	SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA ROBOTY BUDOWLANE - ROBOTY IZOLACYJNE
-----------------------	---

	SPIS TREŚCI
--	--------------------

- 1. WSTĘP**
 - 1.1 Przedmiot SST
 - 1.2 Zakres stosowania SST
 - 1.3. Zakres robót objętych SST
 - 1.4 Klasyfikacja robót wg CPV
 - 1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót
 - 1.6. Określenia podstawowe
- 2. MATERIAŁY**
 - 2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów
 - 2.2. Kiesol
 - 2.3. Bohrlöchsuspension
 - 2.4. Sulfatexschlämme
 - 2.5. Pur-injektionsgel
 - 2.6. Elastoschlämme 2k
 - 2.7. Woda
- 3. SPRZĘT**
- 4. TRANSPORT**
- 5. WYKONANIE ROBÓT**
 - 5.1. Ogólne zasady wykonywania robót
 - 5.2. Badanie wstępne
 - 5.3. Iniekcja niskociśnieniowa
 - 5.3.1. Iniekcja zaczynu iniekcyjnego Bohrlöchsuspension – wypełnienie pustek
 - 5.3.2. Iniekcja Kiesol – metoda niskociśnieniowa
 - 5.3.3. Powłoka uszczelniająca
 - 5.4. Iniekcja strukturalna przy zastosowaniu PUR-Injektionsgel
 - 5.4.1. Prace przygotowawcze
 - 5.4.2. Zasady wykonania iniekcji strukturalnej

- 5.5. Izolacja przeciwwilgociowa szlamem uszczelniającym Elastoschlämme 2k
- 5.5.1. Podłoża pod izolacje wodochronne
- 5.5.2. Warunki ogólne wykonania zabezpieczeń wodochronnych
- 5.5.3. Zasady wykonania izolacji przeciwwilgociowej z elastycznej powłoki uszczelniającej
- 5.6. Bezpieczeństwo i higiena pracy
- 6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**
- 6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót
- 6.2. Zasady kontroli wykonania iniekcji
- 6.3. Zasady kontroli wykonania izolacji szlamem uszczelniającym
- 7. OBMIAŁ ROBÓT**
- 8. ODBIÓR ROBÓT**
- 8.1. Odbiór otworów
- 8.2. Odbiór robót iniekcyjnych
- 8.3. Odbiór powłoki uszczelniającej
- 8.4. Odbiór końcowy
- 9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**
- 10. PRZEPISY ZWIĄZANE**

1.	WSTĘP
1.1.	Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wszystkich prac izolacyjnych. w ramach realizacji projektu budowlanego pt.
„PROJEKT BUDOWLANY Remontu budynku tunelu w koronie stadionu MOSiR
przy ul. Traugutta 29 w Gdańsku „,

1.2.	Zakres stosowania SST
------	-----------------------

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 prac izolacyjnych.

- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej nowo projektowanego stropu żelbetowego przy użyciu szlamu uszczelniającego (zaprawa mineralna na mikrokrzemionce)
- wykonanie przepony hrdrofobowej metodą iniekcji niskociśnieniowej przy użyciu preparatu krzemianującego
- wykonanie przepony strukturalna przy użyciu żeli akrylowych lub poliuretanowych
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej poziomej posadzki przy użyciu szlamu uszczelniającego (zaprawa mineralna na mikrokrzemionce)
- wykonanie izolacji przeciwwilgociowej pionowej ścian szczytowej i bocznej przy użyciu szlamu uszczelniającego (zaprawa mineralna na mikrokrzemionce) które należy połączyć z izolacją płyty stropowej

1.4.	Klasyfikacja robót wg CPV
------	---------------------------

Klasyfikacja robót objętych Specyfikacją wg CPV (Wspólnego Słownika Zamówień):
Kategoria robót 45262600-7 Różne specjalne roboty budowlane
Z 032-3 Zakres prac: Roboty izolacyjne

1.5.	Ogólne wymagania dotyczące robót
------	----------------------------------

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Inspektora nadzoru. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

1.6.	Określenia podstawowe
------	-----------------------

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, wytycznymi i określeniami podanymi w Specyfikacji OST „Wymagania ogólne”.

2.	MATERIAŁY
2.1.	Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST „Wymagania ogólne”.

Wszelkie materiały do wykonywania izolacji przeciwwilgociowych, przeciwwodnych powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych i świadectwach dopuszczających dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.

Zgodnie z art. 4, art. 5 oraz art. 8 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. 2004, nr 92, poz. 881) wyroby budowlane mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym ich właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, jeżeli producent dokonał oceny zgodności, wydał krajową deklarację zgodności z dokumentem odniesienia lub uzyskał krajowy certyfikat zgodności i oznakował wyroby znakiem budowlanym lub znakiem CE, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Sposób deklarowania zgodności wyrobów budowlanych określa Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 11 VIII 2004 r. (Dz.U.2004, nr 198, późn. 2041) - w sprawie sposobów deklarowania zgodności wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym.

Producent jest zobowiązany dostarczyć dla każdego wyrobu certyfikat CE, certyfikat zgodności z dokumentem odniesienia lub deklarację zgodności na partię wyrobu oraz kartę katalogową wyrobu lub firmowe wytyczne stosowania wyrobu.

Wyroby należy transportować, składować i przechowywać zgodnie z instrukcją producenta:

- określającą sposób przewożenia i składowania wyrobu, zabezpieczający przed uszkodzeniem i zniszczeniem,
- uwzględniającą polskie przepisy obowiązujące w transporcie drogowym i kolejowym.

Wykonawca jest obowiązany posiadać na budowie pełną dokumentację dotyczącą składowanych wyrobów przeznaczonych do wykonywania robót hydroizolacyjnych i termicznych.

Przyjęcie wyrobów na budowę powinno być potwierdzone wpisem do Dziennika budowy.

2.2.	KIESOL (lub materiał o równoważnych parametrach)
------	---

Płynny koncentrat krzemionkowy stosowany w systemach uszczelnienia i renowacji budowli. Stosowany m.in. do prac renowacyjnych w starym budownictwie, do iniekcji przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie, do uszczelniania piwnic od wewnątrz i renowacji cokołów. Poza tym w zbiornikach wody pitnej, kanałach, oczyszczalniach ścieków itp.

Dane techniczne:

Gęstość: ok. 1,15 g/cm³

Odczyn pH: ok. 11

Właściwości podłoża po przereagowaniu preparatu:

Przepuszczalność pary wodnej: > 90% (w stosunku do pierwotnych właściwości)

Nasiąkliwość powierzchniowa: w: ≤ 0,5 kg/m²·h^{0,5}

Wzmocnienie: do 5 N/mm² (MPa)

Czyszczenie narzędzi: Czyścić na świeżo czystą wodą.

Rodzaj opakowania: Kanister blaszany 1 kg, 5 kg, 10 kg i 30 kg

Trwałość podczas składowania: W zamkniętych pojemnikach co najmniej 3 lata.

Preparat KIESOL posiada atest higieniczny PZH oraz Aprobatację Techniczną ITB AT-15-3110/2001.

2.3.	BOHRLOCHSUSPENSION (lub materiał o równoważnych parametrach)
------	---

Bardzo drobnoziarnista zaprawa. Fabrycznie przygotowana sucha mieszanka charakteryzująca się, po dodaniu wody, wysoką płynnością i zdolnością bezskurczowego wypełniania pustek w murze. Dzięki stosunkowo niskiej wytrzymałości nadaje się do stosowania w starych murach i daje się łatwo nawiercać. Po związaniu charakteryzuje się dobrą przyczepnością na sucho, porowatością i przepuszczalnością płynów iniekcyjnych. Wysoka odporność na siarczany

rozpuszczalne w wodzie.
Dane techniczne
Uziarnienie: < 0,2 mm
Gęstość świeżej zaprawy: ok. 1,6 kg/dm³
Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu: ok. 4 godz. przy +20°C
Czas wiązania przy 20°C
początek wiązania: > 8 godz.
koniec wiązania: > 10 godz.
Zawartość porów powietrznych: < 10% obj.
Zawartość alkaliów: < 0,5%
Zawartość fazy C3A: < 0,1%
Kolor: szary
Gęstość objętościowa: ok. 1,4 kg/dm³
Porowatość: > 20% wag.
Wytrzymałość na zginanie
7 dni: ok. 0,7 N/mm²
28 dni: ok. 1,0 N/mm²
Wytrzymałość na ściskanie
7 dni: ok. 1,5 N/mm²
28 dni: ok. 3,5 N/mm²
Czyszczenie narzędzi: Czyścić na świeżo wodą.
Rodzaj opakowania: Worki papierowe 20 kg.
Trwałość podczas składowania: W zamkniętych workach przy składowaniu w suchym miejscu, co najmniej 1 rok.
Zaprawa iniekcyjna BOHRLOCHSUSPENSION posiada atest higieniczny PZH.

2.4.	SULFATEXSCHLÄMME (lub materiał o równoważnych parametrach)
------	---

Mineralna, odporna na siarczany, drobnoziarnista zaprawa uszczelniająca (szlam uszczelniający). Przepuszczalna dla pary wodnej, szczelna w stosunku do wody pod ciśnieniem powłoka uszczelniająca, która cechuje się wysoką odpornością mechaniczną.
Dane techniczne:
Ilość wody zarobowej: 20 do 21 %
Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu: 60 minut
Temperatura stosowania: +5°C do +30°C
Konsystencja: odpowiednia do nakładania pędzlem, szlamowania
Wytrzymałość na ściskanie: 28 dni ok. 30 N/mm²
Wytrzymałość na zginanie: 28 dni ok. 6 N/mm²
Nasiąkliwość kapilarna: w₂₄: < 0,1 kg/m²·h^{0,5}
Współczynnik oporu dyfuzji pary wodnej μ: < 200
Czyszczenie narzędzi: Czyścić na świeżo wodą.
Rodzaj opakowania: Worki papierowe 25 kg.
Trwałość podczas składowania: W zamkniętych workach przy składowaniu w suchym miejscu, co najmniej 1 rok.
Zaprawa uszczelniająca SULFATEXSCHLÄMME posiada atest higieniczny PZH oraz Aprobatację Techniczną ITB AT-15-3110/2001.

2.5.	PUR-INJEKTIONSGEL (lub materiał o równoważnych parametrach)
------	--

PUR-Injektionsgel jest bezrozpuszczalnikowym, reaktywnym, nie powodującym korozji prepolimerem poliuretanowym do uszczelniania powierzchni stykających się z gruntem w istniejących budowlach (iniekcja kurtynowa) oraz do uszczelniania rys z intensywnymi przeciekami wody, do wypełniania pustek i stabilizowania gruntu.
Temperatura stosowania:
Temperatura otaczającego powietrza i podłoża nie może być niższa od 8°C. Twardnienie ulega przyspieszeniu w wyższych temperaturach, a opóźnieniu w niższych.
Rodzaj opakowania: Pojemniki blaszane 2,5 kg i 10 kg
Zużycie: przy stosowaniu do tamowania przecieków: ok. 0,2 kg polimeru na litr wypełnianej przestrzeni (co odpowiada ok. 0,4 l mieszanki iniekcyjnej polimeru z wodą przy mieszaniu w stosunku 1:1 wg części wagowych).

przy iniekcjach kurtynowych: ok. 3,0 kg/m² polimeru w przypadku uszczelniania powierzchni (co odpowiada ok. 30 l mieszanki iniekcyjnej polimeru z wodą przy mieszaniu w stosunku 1:10 wg części wagowych).

Składowanie:

W zamkniętych oryginalnych opakowaniach, przy składowaniu w miejscu chłodnym ale zabezpieczonym przed mrozem, co najmniej 6 miesięcy.

2.6.	ELASTOSCHLÄMME 2K (lub materiał o równoważnych parametrach)
------	--

Elastoschlämme 2K- Elastyczna zaprawa mineralna do spoinowania

Proszek P: spoiwa hydrauliczne, frakcjonowane kruszywa mineralne, dodatki.

Gęstość nasypowa: ok. 1,5 kg/l

Uziarnienie: < 1 mm

Płyn zarobowy Z: odporna na alkalia dyspersja tworzyw sztucznych zapewniająca elastyczność.

Odczyn pH: ≥ 7

Zawartość ciał stałych: ok. 51 % wag.

Proporcje mieszania: 1 cz. wag. proszku + 0,34 cz. wag. płynu zarobowego

Konsystencja: odpowiednia do szlamowania, nakładania pędzlem, natryskiwania i szpachlowania

Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu: przy +20°C ok. 60 min.

Temperatura powietrza i obiektu podczas nakładania: +5°C do +25°C

Sposób nakładania: pędzel murarski, pędzel zwykły, paca stalowa

Ilość nakładanych warstw szlamu uszczelniającego: co najmniej dwie

Możliwość obciążania +20°C: po 2 dniach można obciążać mechanicznie, pokrywać okładzinami i powłokami, po 7 dniach można obciążać wodą.

Mostkowanie rys: ok. 1 mm (przy grubości warstwy 2 mm)

Wodoszczelność: wodoszczelny przy ciśnieniu 1,5 bar

Przyczepność do podłoża: ok. 1,5 N/mm²

Przyczepność przy zespoleniu z okładzinami ceramicznymi: 1,0-1,5 N/mm² przy stosowaniu kleju

Remmers Flexkleber

2.7.	WODA
------	-------------

Do przygotowania zapraw i zwilżania podłoża należy stosować wodę odpowiadającą wymaganiom normy PN-88/B-32250 "Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw". Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Niedozwolone jest użycie wód ściekowych, kanalizacyjnych, bagiennych oraz wód zawierających tłuszcze organiczne, oleje i muł.

3.	SPRZĘT
-----------	---------------

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST „Wymagania ogólne”.

Wykonawca przystępujący do prac powinien posiadać następujący sprzęt i narzędzia:

- do wiercenia otworów iniekcyjnych - wiertarki odpowiedniej jakości o mocy co najmniej 1000 W;
- do bezciśnieniowego nasączania - zestaw zasobników do napełniania otworów (zalecane);
- do metody niskociśnieniowej:
 - opryskiwacz ogrodowy ze złączką (wąż ciśnieniowy z głowicą chwytakową) lub pompy iniekcyjne np. membranowe lub tłokowe; metalowe pakery iniekcyjne z zaworem niskociśnieniowym lub jednorazowe pakery z tworzywa sztucznego;
- pompa iniekcyjna do podawania materiałów dwuskładnikowych (żel poliretanowy) z pakierami iniekcyjnymi
- do przygotowania podłoża - narzędzia do skucia uszkodzonych tynków: młotki, przecinaki, młoty udarowe pneumatyczne lub elektryczne; narzędzia do oczyszczenia powierzchni: szczotki, szczotki druciane, urządzenie do delikatnego piaskowania (strumieniowanie mgławicowe).
- do przygotowania zapraw - mieszarka przeciwbieżna, przy małych ilościach mieszarka z pojedynczym mieszałem lub wiertarka o regulowanej prędkości obrotowej z zamocowanym mieszałem, pojemniki na zaprawę,
- do nakładania drobnoziarnistych zapraw uszczelniających (szlamów uszczelniających) - szczotka do nakładania szlamów, ławkowiec ewentualnie nakładać maszynowo agregatami do tynków drobnoziarnistych.

4.	TRANSPORT
-----------	------------------

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST „Wymagania ogólne”.

Materiały i elementy mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

Materiały należy transportować w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami w sposób zgodny z instrukcjami ich producentów i zabezpieczony przed zawilgoceniem.

Materiały firmy Remmers są konfekcjonowane i dostarczane w pojemnikach z tworzywa sztucznego lub blaszanych oraz workach papierowych. Typowe opakowania mogą być przenoszone przez jedną osobę. Można je przewozić dowolnymi środkami transportu. Materiały proszkowe zawierające cement należy chronić przed zawilgoceniem, wodorozcieńczalne preparaty iniekcyjne należy chronić przed mrozem. Materiały należy składować w zadaszonych magazynach. Należy sprawdzać termin ważności produktu.

Wodę, (jeżeli nie istnieje możliwość poboru na miejscu wykonywania robót) należy dowozić w szczelnych i czystych pojemnikach lub cysternach. Zabrania się przewożenia i przechowywania wody w opakowaniach po środkach chemicznych lub w takich, w których wcześniej przetrzymywano inne płyny lub substancje mogące zmienić skład chemiczny wody.

5.	WYKONYWANIE ROBÓT
5.1.	Ogólne zasady wykonywania robót murowych

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

5.2.	Badania wstępne
-------------	------------------------

Przed wykonaniem iniekcji przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie należy wykonać badania wstępne obiektu.

Należy określić:

- stopień zawilgocenia materiału budowlanego (stosunek aktualnej zawartości wody do zawartości wody w stanie nasycenia);
- obecność pustek w murze;
- zawartość soli rozpuszczalnych w wodzie (siarczany, chlorki i azotany);
- obecność i skuteczność izolacji pionowych.

W zależności od wyników badań wstępnych należy wybrać odpowiednią metodę iniekcji oraz ustalić rodzaj i zakres niezbędnych prac uzupełniających. Wysokość, na jakiej wykonywane są otwory iniekcyjne zależy od rodzaju i skuteczności funkcjonowania zewnętrznej hydroizolacji ściany, poziomu terenu przy budynku oraz przewidywanych zabiegów dodatkowych i należy ją ustalić przed rozpoczęciem prac.

Zaleca się stosować następujące zasady:

- w przypadku braku zewnętrznych izolacji pionowych iniekcję należy wykonywać powyżej poziomu terenu (z reguły ok. 10-20 cm powyżej poziomu terenu);
- w przypadku stwierdzenia skutecznych zewnętrznych izolacji przeciwwodnych iniekcję należy wykonywać powyżej dolnej krawędzi tej izolacji (z reguły ok. 10-20 cm powyżej dolnej krawędzi izolacji przeciwwodnej);
- w ścianach wewnętrznych iniekcję należy wykonywać jak najniżej (z reguły ok. 10-20 cm powyżej poziomu posadzki).

W przypadku wykonywania w jednym obiekcie iniekcji na różnych wysokościach, poziome odcinki rzędów otworów iniekcyjnych na różnych wysokościach należy połączyć rzędem otworów iniekcyjnych wierconych w pionie.

Stopnie zasolenia określone są następująco:

	Niskie	średnie	wysokie
Chlorki	< 0,2 %	0,2-0,5 %	>0,5 %
Azotany	< 0,1 %	0,1-0,3 %	>0,3 %
Siarczany	< 0,5 %	0,5-1,5 %	>1,5 %

Za ogólny poziom zasolenia muru przyjmuje się najwyższą kategorię jaką osiąga którakolwiek z soli. W przypadku stwierdzenia obecności szkodliwych soli konieczne jest tynkowanie ścian specjalnymi tynkami renowacyjnymi o wysokiej porowatości i zdolności magazynowania soli. Metoda iniekcji z zastosowaniem preparatu Kiesol najlepiej nadaje się do porowatych

materiałów budowlanych o stopniu zawilgocenia do 60%. W przypadku stopnia zawilgocenia >60% należy wstępnie wysuszyć mur np. metodą mikrofalową lub termiczno-konwekcyjną Albo wiercić otwory iniekcyjne wyżej.

W razie stwierdzenia pustek w murze (np. mur z sypkim wypełnieniem rdzenia, wąskimi rysami itp.), należy najpierw wypełnić te pustki zaczynem iniekcyjnym Bohrlochsuspension.

5.3.	Iniekcja niskociśnieniowa
5.3.1.	Iniekcja zaczynu iniekcyjnego Bohrlochsuspension – wypełnienie pustek

Iniekcję w celu wypełnienia pustek wykonuje się w razie stwierdzenia pustek w murze w trakcie wstępnych badań lub podczas wiercenia otworów iniekcyjnych. Przed zastosowaniem dodać do proszku ok. 50% wody, a więc około 10 l na każde 20 kg proszku (zawartość jednego opakowania), starannie wymieszać np. mieszarką przeciwbieżną lub wiertarką z zamocowanym mieszadłem i po pewnym czasie ponownie zamieszać. Zbyt mała ilość wody po-woduje niewystarczającą płynność, zbyt duża ilość wody prowadzi do oddzielania wody, nierównomiernego twardnienia względnie wydłużenia czasu wiązania. Czas przydatności do stosowania po wymieszaniu: ok. 4 godz. przy +20°C. Przyspieszenie czasu wiązania, zwłaszcza przy niskich temperaturach i mokrym murze, można spowodować przez dodanie ok. 10% zaprawy błyskawicznie wiążącej np. Rapidhärter. Przy bezciśnieniowym wypełnianiu pustek materiał Bohrlochsuspension wlewany jest przez lejek. Przy włączaniu pod ciśnieniem należy dodawać do suspensji Bohrlochsuspension 5% domieszki upłynniającej Fließmittel i stosować odpowiednie urządzenia iniekcyjne. Najwcześniej po 7 dniach od wprowadzenia Bohrlochsuspension otwory iniekcyjne należy ponownie rozwiercić wiertłem o średnicy większej o ok. 2-4 mm i wykonać hydrofobową przeponę przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie stosując preparat Kiesol. W przypadku murów ze szczególnie dużą ilością pustek można najpierw wypełnić rząd otworów materiałem Bohrlochsuspension a potem ok. 5 cm wyżej wykonać iniekcje preparatem Kiesol

5.3.2	Iniekcja Kiesol – metoda niskociśnieniowa
-------	---

Metoda ciśnieniowa jest zalecana szczególnie w przypadku wyższego stopnia zawilgocenia lub grubych murów. Otwory wywiercić w jednym rzędzie, odstępy między środkami otworów 12 cm, otwory wiercić poziomo. Średnica otworów powinna być dopasowana do stosowanych pakierów iniekcyjnych najczęściej 12-13 mm. W przypadku murów o grubości do 60 cm otwory wierce się z jednej strony i muszą się one kończyć ok. 5 cm przed drugą stroną muru. W murach o grubości powyżej 60 cm otwory należy wiercić z obydwu stron na głębokość równą ok. 2/3 grubości muru. Usunąć pył wiertniczy z otworów przez wydmuchanie sprężonym powietrzem. Preparat Kiesol jest gotowy do użycia i nie wymaga dodatkowego mieszania. W metodzie niskociśnieniowej stosowane są niskociśnieniowe pakery iniekcyjne lub iniektory plastikowe. Jako urządzeń iniekcyjnych można używać np. odpowiednich pomp tłokowych lub membranowych. Preparat iniekcyjny należy podawać pod ciśnieniem 4-8 bar, tak długo aż wprowadzi się w mur wymaganą ilość materiału.

Orientacyjne zużycie na każde 10 cm grubości ściany:

1,5 kg/mb Kiesol <1810>

W tym projekcie należy w murach ceramicznych na wysokości około 7 cm powyżej poziomu posadzki i poniżej poziomu stropu należy nawiercić w jednym rzędzie, obustronnie, poziome lub nachylone pod niewielkim kątem, otwory o średnicy 10 do 18mm (najczęściej 12-13 mm), w rozstawie co 10 cm (10 otworów na 1m muru) w ścianach zewnętrznych i co 12 cm (8 otworów na 1m muru) w ścianach wewnętrznych. Głębokość otworów powinna być mniejsza o około 5 cm do grubości muru. Otwory należy sytuować w cegle. Wielkość, rozstaw oraz kąt nachylenia otworów zależy od zastosowanej technologii.

Insekt hydrofobizująco-uszczelniający należy podawać pompą jednostopniową przy ciśnieniu roboczym 3-8 bar (0,3÷0,8Mpa), z uwagi na wytrzymałość materiałów. W zależności od stanu zawilgocenia i wytrzymałości muru, mikroemulsję (przy stanie zawilgocenia murów przekraczającym 60%RH), lub preparaty na bazie krzemianów (przy stanie zawilgocenia murów < 60%RH). Czas włączania preparatu iniekcyjnego nie powinien być krótszy niż 10-20minut. W przypadku wypływania iniektu przez pory cegły, należy obniżyć ciśnienie robocze. Przy iniektowaniu murów nie zachodzi konieczność uprzedniego dosuszenia. Po zakończeniu procesu wysycania muru, otwory należy zasklepić zaprawą zalecaną przez producenta systemu.

Uwaga.

- a) Mikroemulsje silikonowe mogą być rozcieńczane wodą wodociagową w proporcji 1:10÷1:15, w zależności od stopnia zawilgocenia muru, zgodnie z wytycznymi producenta systemu i treścią ekspertyzy.
- b) Ilości materiałów niezbędnych do wykonania przepony hydrofobowej zależy od zastosowanego preparatu, rodzaju cegieł oraz przyjętej technologii.
- c) Przed przystąpieniem do robót izolacyjnych zalecane jest wykonanie próbnej iniekcji, która pozwoli na zweryfikowanie głębokości penetracji ściany iniektem, oraz rozstawu otworów iniekcyjnych, a także czasu trwania iniekcji.
- d) Preparaty niektórych systemów wymagają do wykonania skutecznej przepony, przecięcia co najmniej jednej spoiny poziomej w murze, lub też uprzedniego zalewania otworów iniekcyjnych mlekiem wapiennym.

5.3.3.	Powłoka uszczelniająca
--------	------------------------

Powłokę uszczelniającą należy wykonać od poziomu posadzki do wysokości ok. 20 cm powyżej rzędu otworów iniekcyjnych. Wymieszać preparat Kiesol z wodą w proporcji 1:1 i nanieść na oczyszczone podłoże metodą natryskową używając np. opryskiwacza z tworzywa sztucznego. Po ok. 15 minutach gdy preparat Kiesol zostanie wchłonięty przez podłoże, należy nanieść pierwszą warstwę szlamu uszczelniającego Sulfatexschlämme. Wlać najpierw 5,0 do 5,3 litra wody do czystego pojemnika, wsypać 25 kg Sulfatexschlämme i wymieszać mieszarką przez ok. minuty doprowadzając do jednorodności. Po odczekaniu 2 minut czasu dojrzewania krótko zamieszać, aż osiągnie się konsystencję odpowiednią do stosowania. Należy dokładnie przestrzegać podanych ilości wody zarobowej! Bezpośrednio po wymieszeniu nakładać szlam Sulfatexschlämme na przygotowaną powierzchnię techniką szlamowania używając miękkiego pędzla. Po ok. 20 minutach (zależnie od podłoża) nanieść drugą warstwę szlamu w taki sam sposób. Minimalna ilość szlamu nakładanego w jednej warstwie wynosi 2,0 kg/m² (grubość warstwy > 1mm). Całkowita grubość powłoki wykonanej materiałem Sulfatexschlämme nie może w żadnym miejscu przekraczać 5 mm.

Zużycie:

0,1 kg/m² Kiesol

4,0 kg/m² Sulfatexschlämme

5.4.	Iniekcja strukturalna przy zastosowaniu PUR-Injektionsgel
5.4.1.	Prace przygotowawcze

Powierzchnie przeznaczone do uszczelnienia, rysy, spoiny lub pustki przewidziane do uszczelnienia muszą zawierać wilgoć. Jeżeli są suche należy wcześniej wtłoczyć wodę. Przed pobraniem materiału należy wymieszać zawartość pojemnika. Wprowadzanie materiału iniekcyjnego odbywa się przy użyciu odpowiedniej pompy iniekcyjnej do podawania materiałów dwuskładnikowych o zróżnicowanym skoku w celu optymalnego ustawienia podawanej mieszanki składającej się z polimeru i wody.

5.4.2.	Zasady wykonania iniekcji strukturalnej
--------	---

Przy wypełnianiu pustek o dużej objętości oraz przy stosowaniu do tamowania przecieków należy przewidzieć zwiększenie objętości materiału iniekcyjnego wynoszące 5-10 razy (zależnie od temperatury i wilgotności). W celu wykonania skutecznego uszczelnienia powierzchni konieczne jest możliwie dokładne rozpoznanie struktur od strony gruntu. W przypadku ekstremalnie niejednorodnych struktur (gruz budowlany, humus ...) mogą być konieczne dodatkowe zabiegi uszczelniające. W razie potrzeby należy zastosować dodatkowe pakery.

Iniekcja strukturalna (izolacja pionowa murów ceramicznych wykonywana od strony wewnętrznej). Wykonywana jest podobnie jak izolacja pozioma, z zastosowaniem żeli akrylowych lub poliuretanowych) przy wykonywaniu rasteru otworów co 20cm głębokości 10 cm (dla konkretnej technologii należy wykonać próbną iniekcję w celu sprawdzenia rozprzodzenia iniektu wewnątrz muru.

5.5.	Isolacja przeciwwilgociowa szlamem uszczelniającym Elastoschlämme 2k
5.5.1.	Podłoża pod izolacje wodochronne

Podłoża z betonu cegły lub gładzi cementowej pod izolacje wodochronne

Podłoże musi być czyste, nośne, równe, bez kawern, ubytków, rys, pęknięć, substancji zmniejszających przyczepność. Mleczko cementowe i luźne części usunąć przez piaskowanie lub hydropiaskowanie. Aplikacja materiału powinna odbywać się na matowo-wilgotne podłoże. Prześwit pomiędzy powierzchnią podłoża a łatą kontrolną o długości 2 m nie może być większy niż 5 mm.

Krawędzie, naroża oraz styki podłoża z pionowymi płaszczyznami ścian należy wyokrąglić łukiem o promieniu nie mniejszym niż 3 cm lub złagodzić za pomocą odkosu albo listwy o przekroju trójkątnym.

Spadki podłoża w rejonie posadzki nie powinny być mniejsze od 1,0%. Uformowanie spadku powinno być zrealizowane poprzez odpowiednie nachylenie konstrukcji lub wykonanie warstwy spadkowej z odpowiednim nachyleniem, bezpośrednio na konstrukcji stropu.

Podłoża z zaprawy cementowej powinny spełniać wymagania w zakresie odpowiedniej klasy zaprawy. Wytrzymałość zaprawy na ściskanie nie powinna być niższa niż 10 MPa.

Podłoże musi mieć taką wytrzymałość i sztywność, żeby pod wpływem nacisków zewnętrznych nie wystąpiło uszkodzenie izolacji wodochronnej.

Roboty hydroizolacyjne można rozpocząć, jeśli powłoka gruntująca na podłożu jest sucha, równomiernie rozłożona i wykazuje dobrą przyczepność do gładzi.

5.5.2	Warunki ogólne wykonania zabezpieczeń wodochronnych
-------	---

Do wykonania izolacji wodochronnej można przystąpić:

- po sprawdzeniu wykonania podłoża,
- po zakończeniu robót budowlanych wykonywanych np. osadzeniu balustrad, otynkowaniu powierzchni pionowych, na które będą wyprowadzane (wywijane) warstwy hydroizolacyjne, osadzeniu listew lub klocków do mocowania obróbek blacharskich itp., z wyjątkiem robót, które ze względów technologicznych powinny być wykonane w trakcie układania izolacji wodochronnej lub po jego całkowitym zakończeniu;

5.5.3.	Zasady wykonania izolacji przeciwwilgociowej z elastycznej powłoki uszczelniającej
--------	--

• **Przygotowanie podłoża**

Podłoże musi być mocne, czyste, pozbawione luźnych cząstek, może być suche lub matowo wilgotne. Niezwilżalne pozostałości (np. warstwy spieczone, oleje, tłuszcze, farby) należy usunąć. Spoiny, ubytki i rozwarne rysy należy zamknąć a wystające krawędzie załamać. Usunąć luźno przylegające części podłoża. Występujące ubytki w podłożu wypełnić zaprawą renowacyjną w systemie PCC. Wykonać fasetę uszczelniającą w narożach (połączenie powierzchni pionowych i poziomych), przy użyciu zaprawy renowacyjnej systemowej PCC o promieniu ok. 5 cm. Podłoża gruboporowate (np. porowate bloczki z betonu lekkiego) należy wcześniej wyszpachlować (np. szlamem Remmers Elastoschlämme 2K). Porowate podłoża należy zagruntować preparatem Remmers Kiesol wymieszanym 1:1 z wodą. Gdy środek gruntujący jest dokładnie wchłonięty przez podłoże można nakładać pierwszą warstwę powłoki.

• **Sposób stosowania**

Materiał Remmers Elastoschlämme 2K dostarczany jest w opakowaniach o łącznym ciężarze 30 kg względnie 15 kg, zawierających obydwa składniki (sucha zaprawa i składnik płynny) odważone w odpowiednich proporcjach. Suchą zaprawę należy wysypywać do części płynnej przy ciągłym mieszaniu. Należy tak długo mieszać aż powstanie jednorodna, pozbawiona grudek zaprawa o konsystencji odpowiedniej do nakładania pędzlem i szpachlowania.

Nie wolno pozostawiać niezwilżonych grudek proszku. Czas mieszania: ok. 3 minuty.

W razie potrzeby można także przygotowywać mniejsze ilości mieszając w proporcji 3,5 kg proszku + 1,2 kg składnika płynnego. Urządzenia do mieszania: wiertarka z zamocowanym mieszadłem lub mieszarka przeciwbieżna. Przy wykonywaniu pierwszej warstwy, nakładanej zasadniczo pędzlem, do gotowej mieszanki można dodać do 0,8 l wody na każde opakowanie 30 kg (do 0,4 l na opakowanie 15 kg, do 0,1 l na każde 4,7 kg przy mniejszych ilościach) dla uzyskania konsystencji ułatwiającej nakładanie. Poza tym przypadkiem nie należy dodawać wody ani zmieniać proporcji mieszania. Kolejne warstwy nakładane są pędzlem lub metodą szpachlowania, bez dodawania wody.

- **Uszczelnienie powierzchniowe:**

Po przygotowaniu podłoża nanosi się pierwszą warstwę szlamu Remmers Elastoschlämme 2K, za pomocą szczotek dekabrych, przy tym materiał nakłada się intensywnie, do nasycenia i uszczelnienia powierzchni podłoża (zużycie materiału ok. 2,0 kg/m²). Drugą warstwę i ewentualnie trzecią nakłada się pędzlem lub pacą stałową, w zależności od obiektu. Kolejną warstwę można nakładać dopiero, gdy nakładanie nie powoduje uszkodzenia poprzedniej warstwy, przy +20°C najwcześniej po 6 godzinach lub następnego dnia. Aby zagwarantować wysychanie hydroizolacji bez powstawania naprężeń, nie należy przekraczać zużycia materiału wynoszącego 3,5 kg/m² na jeden cykl roboczy. Grubość powłoki po wyschnięciu nie powinna być mniejsza niż 3 mm. Maksymalna całkowita grubość powłoki ze szlamu Remmers Elastoschlämme 2K wynosi 4 mm. Wylewkę betonową można układać po upływie 24 godz. od ułożenia ostatniej warstwy szlamu

- **Wskazówki:**

Nie nakładać materiału Remmers Elastoschlämme 2K w przypadku temperatury podłoża poniżej +5° lub powyżej +30°C, na zamrożonych podłożach, podczas mrozu, wysokich temperatur lub silnego wiatru. Wymieszany materiał należy zużyć w przeciągu czasu przydatności do stosowania (60 minut) a stężonego materiału nie należy ponownie mieszać z wodą lub innymi dodatkami. Świeżą powłokę należy chronić przez co najmniej 2 dni przed wiatrem, promieniowaniem słonecznym, mrozem a także deszczem. Po całkowitym wyschnięciu – przy normalnych temperaturach i warunkach atmosferycznych osiągnięte jest to po 2-3 dniach – można obciążać wodą. W zbiornikach czas oczekiwania jest około dwa razy dłuższy. Szlam Remmers Elastoschlämme 2K nanosi się od strony narażonej na działanie wody (pozytywne obciążenie wodą).

- **Ochrona powłoki:**

Powierzchnie pokryte powłoką Remmers Elastoschlämme 2K należy chronić przed uszkodzeniami. W razie bezpośredniego użytkowania warstwy hydroizolacyjnej (ruch pieszy) należy wykonać warstwę ochronną (okładzina posadzkowa zespolona z hydroizolacją, mur lub jastrzych ochronny). W celu podwyższenia odporności chemicznej powłoki hydroizolacyjnej (gdy nie nakłada się kolejnych powłok) należy nanieść dodatkowo preparat Remmers Kiesol (np. w zbiornikach gnojówki).

5.6.	Bezpieczeństwo i higiena pracy
------	--------------------------------

Preparat Kiesol jest wodnym, alkalicznym roztworem opartym na związkach kwasu krzemowego zawierających wodorotlenek potasu. Preparat został zaklasyfikowany jako drażniący. Działa drażniąco na oczy i skórę. Dlatego należy:

- chronić przed dziećmi
- unikać zanieczyszczenia skóry i oczu
- zanieczyszczone oczy przemyć natychmiast dużą ilością wody i zasięgnąć porady lekarza
- nosić okulary lub ochronę twarzy

Drobnosiarnista zaprawa uszczelniająca Sulfatexschlämme zawiera cement, który w połączeniu z wodą reaguje alkalicznie. Preparat został zaklasyfikowany jako drażniący. Działa drażniąco na oczy i skórę. Dlatego należy:

- chronić przed dziećmi
- nie wdychać pyłu
- unikać zanieczyszczenia skóry i oczu
- zanieczyszczone oczy przemyć natychmiast dużą ilością wody i zasięgnąć porady lekarza
- nosić odpowiednie rękawice ochronne

Materiały mineralne Bohrlochsuspension zawiera cement, który w połączeniu z wodą reaguje alkalicznie oraz wapno. Dlatego należy:

- chronić przed dziećmi
- nie wdychać pyłu
- unikać zanieczyszczenia skóry i oczu
- zanieczyszczone oczy przemyć natychmiast dużą ilością wody i zasięgnąć porady lekarza
- nosić odpowiednie rękawice ochronne

6.	KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT
6.1.	Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

Kontrola wykonania podłoży powinna być przeprowadzona przez Inspektora nadzoru przed przystąpieniem do wykonywania zabezpieczenia wodochronnego.

Kontrola wykonania zabezpieczeń wodochronnych polega na sprawdzeniu zgodności ich wykonania z wymaganiami norm przedmiotowych i wymaganiami niniejszych warunków technicznych. Kontrola ta przeprowadzana jest przez inspektora nadzoru:

- w odniesieniu do prac zanikających (kontrola międzyoperacyjna) – podczas wykonywania robót hydroizolacyjnych,
- w odniesieniu do całego obiektu (kontrola końcowa) – po zakończeniu robót.

Kontroli podlegają wszystkie etapy prowadzenia robót. Prace należy wykonywać zgodnie z projektem, warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlanych oraz zgodnie ze sztuką budowlaną pod nadzorem technicznym według wymagań Prawa budowlanego. Wykonanie przepon poziomych przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie w technologii Remmers z zastosowaniem preparatu Kiesol wymaga utrzymania odpowiednich warunków technicznych i klimatycznych. Ważne jest tu nie tylko zachowanie reżimu technologicznego w czasie aplikacji poszczególnych materiałów, ale również odpowiednich odstępów czasowych pomiędzy wykonywaniem kolejnych etapów prac. Czas ten uzależniony jest od panującej temperatury, wilgotności, sposobu wentylacji itp.

Wykonawca zobowiązany jest do ciągłej kontroli jakości wykonywanych prac. W tym celu konieczne jest aby spełnione zostały następujące warunki:

- Wykonawca powinien posiadać odpowiednio przeszkolony personel.
- Wykonawca musi dysponować odpowiednim sprzętem do wiercenia otworów iniekcyjnych – profesjonalnymi wiertarkami o mocy co najmniej 1000 W i odpowiednimi wiertłami. Sprzęt ten musi być utrzymywany w dobrym stanie technicznym.
- W przypadku iniekcji metodą ciśnieniową wykonawca powinien dysponować sprzętem do iniekcji ciśnieniowej – odpowiednimi pompami iniekcyjnymi i pakerami iniekcyjnymi. Sprzęt ten musi być utrzymywany w dobrym stanie technicznym.
- Wykonawca powinien posiadać odpowiedni sprzęt do czyszczenia powierzchni, przygotowania, nakładania, pielęgnacji stosowanych materiałów. Sprzęt ten musi być utrzymywany w dobrym stanie technicznym.
- Wykonawca powinien posiadać przyrządy umożliwiające kontrolę jakości wykonywanych prac:
 - termometry powierzchniowe,
 - termometry do pomiaru temperatury powietrza,
 - przyrządy do pomiaru grubości warstw szlamu uszczelniającego.
- Każda dostarczona partia materiału musi być zaopatrzona w deklarację zgodności z odpowiednim dokumentem odniesienia wystawioną przez upoważnioną jednostkę. W razie jakichkolwiek wątpliwości dotyczących jakości materiału należy przeprowadzić niezbędne badania.
- W czasie prac musi być prowadzona kontrola jakości wykonywanych prac i ich etapów zgodnie z odpowiednimi normami, specyfikacją i opracowanym harmonogramem.
- Wykonawca powinien prowadzić bieżący zapis realizowanych prac, badań jakościowych i warunków atmosferycznych w odpowiednio przygotowanych i uzgodnionych dziennikach. Kopia tej dokumentacji powinna być częścią dokumentacji powykonawczej.

6.2. Zasady kontroli wykonania iniekcji

- a) Sprawdzenie prawidłowości rozstawu, równoległości, oraz głębokości nawierconych otworów, a także faktu występowania rys i kawern,
- b) Sprawdzenie losowe nasycenia murów preparatem uszczelniającym poprzez zalanie preparatem ok. 2 % ilości otworów. Próba pozytywna będzie w przypadku całkowitego nasycenia wszystkich otworów poddanych próbie. W pasie iniekcji kropla wody powinna się „perlić” i nie może zwilżać cegły.

Sprawdzenie całkowitego wypełnienia otworów iniekcyjnych suspensją.

6.3. Zasady kontroli wykonania izolacji szlamem uszczelniającym

- a) Wizualne sprawdzenie oczyszczenia podłoża betonowego. Wykonanie próby „kropki wody” na podłożu. Woda rozlana na posadzkę winna w krótkim czasie rozlać się po podłożu i ulec wchłonięciu. Nie może występować efekt „perlenia” wody.
- b) Sprawdzenie wizualne prawidłowości wypełnienia ubytków istniejącej posadzki i wykonania fasety przy użyciu szablonu. Faseta winna przylegać do muru i posadzki na całej długości.

- c) Sprawdzenie wilgotności podłoża betonowego. Wilgotność masowa nie powinna przekraczać 4%. W przypadku wyższej wilgotności, (woda nie może stać na podłożu) przedłuża się czas wiązania szlamu.
- d) Sprawdzenie wizualne ułożenia każdej warstwy szlamu uszczelniającego. Powierzchnia szlamu powinna być ciągła, jednolita, bez rys i zmarszczeń.

Odbiór podkładów betonowych winien przebiegać zgodnie z postanowieniami normy PN-62/B-10144. Posadzki z betonu i zaprawy cementowej. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.

7.	OBMIAR ROBÓT
-----------	---------------------

Ogólne zasady obmiaru robót rozbiórkowych podano w OST „Wymagania ogólne”.

Jednostką obmiarową jest 1 m² wykonanych izolacji.

Jednostką obmiarową wykonanej przepony przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie mierzonej w przekroju muru (iloczyn długości i grubości muru). W razie wykonywania otworów iniekcyjnych na różnych wysokościach należy dodać powierzchnie przepon wykonywanych w pionie w celu połączenia przepon poziomych umieszczonych na różnych wysokościach.

8.	ODBIÓR ROBÓT
-----------	---------------------

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST „Wymagania ogólne”.

Podstawę do odbioru wykonania robót stanowi stwierdzenie zgodności ich wykonania z dokumentacją projektową i zatwierdzonymi zmianami podanymi w dokumentacji powykonawczej.

Wykonawca zobowiązany jest przedstawić:

- pełną dokumentację powykonawczą,
- protokoły z badań kontrolnych oraz certyfikaty jakości materiałów i wyrobów,
 - oświadczenie Inspektora nadzoru, że wyniki przeprowadzonych badań dotyczących prawidłowości wykonania robót hydroizolacyjnych były pozytywne.

8.1.	Odbiór otworów
-------------	-----------------------

Odbiór otworów iniekcyjnych należy przeprowadzić przed przystąpieniem do iniekcji. Należy sprawdzić otwory zgodnie z punktem 6.3

8.2.	Odbiór robót iniekcyjnych
-------------	----------------------------------

Odbiór prac iniekcyjnych powinien być dokonany bezpośrednio po zakończeniu iniekcji, przed przystąpieniem do kolejnych prac renowacyjnych. Podczas wykonywania iniekcji należy prowadzić dziennik robót iniekcyjnych lub dokonywać odpowiednich wpisów w dzienniku budowy.

Należy notować datę, miejsce wykonywania iniekcji, długość i grubość ściany, ilość zużytego preparatu, uwagi dotyczące stanu muru, utrudnień itp. Należy skontrolować rzeczywiste zużycie preparatu iniekcyjnego, staranność wprowadzenia preparatu iniekcyjnego w poszczególne otwory, dokładność zamknięcia otworów po iniekcji.

8.3.	Odbiór powłoki uszczelniającej
-------------	---------------------------------------

Odbiór powłoki uszczelniającej powinien być dokonany po zakończeniu prac.

Należy sprawdzić dokładność wykonania – jednorodność grubości warstwy, rzeczywistą grubość warstwy, pełne pokrycie powierzchni.

8.4.	Odbiór końcowy
-------------	-----------------------

Po zakończeniu robót iniekcyjnych wraz z pracami towarzyszącymi należy dokonać odbioru końcowego. Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, specyfikacją techniczną i wymaganiami Inspektora nadzoru, jeżeli wszystkie pomiary i badania omówione w pkt.6, dały pozytywne wyniki. W przypadku, gdy co najmniej jeden wynik badań jest negatywny, należy ponownie wykonać przeponę poziomą na zakwestionowanych odcinkach muru.

Odbiór gotowych tynków powinien być potwierdzony protokołem, który powinien zawierać:

- ocenę wyników badań,
- wykaz wad i usterek ze wskazaniem możliwości ich usunięcia,
- stwierdzenia zgodności lub niezgodności wykonania z zamówieniem.

Skuteczność wykonanej przepony poziomej przeciw wilgoci podciąganej kapilarnie można w pełni ocenić przez porównanie stopnia zawilgocenia muru powyżej przepony poziomej i poniżej przepony po ok. 12 miesiącach od wykonania prac.

9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI
-----------	---------------------------

Ogólne podstawy płatności robót podano w OST „Wymagania ogólne”

Zasady rozliczania i płatności za wykonane roboty będą określone w umowie pomiędzy Zamawiającym a Wykonawcą .

Jeżeli kontrakt (umowa) nie stanowi inaczej płaci się za każdy m2 wykonania przepony poziomej w murze według ceny wykonania zaoferowanej przez

10.	PRZEPISY ZWIĄZANE
------------	--------------------------

PN-EN 772-11:2002 Metody badań elementów murowych Część 11: Określenie absorpcji wody elementów murowych z betonu kruszywowego, kamienia sztucznego i kamienia naturalnego spowodowanej podciąganiem kapilarnym oraz początkowej absorpcji wody elementów murowych ceramicznych

PN-EN 772-4:2001 Metody badań elementów murowych Część 4: Określenie gęstości, gęstości objętościowej oraz porowatości całkowitej i otwartej elementów murowych z kamienia naturalnego

PN-EN 772-5:2002 Metody badań elementów murowych Część 5: Określenie zawartości aktywnych soli rozpuszczalnych w elementach murowych ceramicznych

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

PN-88/B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw