

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA
SST-06

**ZABEZPIECZENIE PRZECIWFILTRACYJNE KORPUSU I PODŁOŻA WAŁU
PRZESŁONĄ HYDROIZOLACYJNĄ WYKONANĄ METODĄ CDMM**

SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP	68
1.1.	<i>Przedmiot SST</i>	68
1.2.	<i>Zakres stosowania SST.....</i>	68
1.3.	<i>Zakres robót objętych SST.....</i>	68
1.4.	<i>Określenia podstawowe.....</i>	68
1.5.	<i>Ogólne wymagania dotyczące robót.....</i>	68
2.	MATERIAŁY	69
2.1.	<i>Wymagania ogólne.....</i>	69
2.2.	<i>Materiały do zabudowy</i>	69
3.	SPRZĘT.....	70
3.1.	<i>Ogólne wymagania dotyczące sprzętu</i>	70
3.2.	<i>Sprzęt do wykonywania robót</i>	70
4.	TRANSPORT	70
5.	WYKONANIE ROBÓT.....	70
5.1.	<i>Ogólne zasady wykonania robót</i>	70
5.2.	<i>Roboty przygotowawcze</i>	70
5.3.	<i>Roboty przy wykonywaniu przesłony</i>	71
5.4.	<i>Roboty wykończeniowe.....</i>	71
6.	KONTROLA ROBÓT	71
6.1.	<i>Ogólne zasady kontroli jakości robót.....</i>	71
6.2.	<i>Kontrola prawidłowości i wykonywania robót.....</i>	71
7.	OBMIAR ROBÓT	72
7.1.	<i>Ogólne zasady obmiaru robót</i>	72
7.2.	<i>Jednostka obmiarowa.....</i>	72
8.	ODBIÓR ROBÓT	72
8.1.	<i>Ogólne zasady odbioru robót.....</i>	72
9.	PODSTAWA PŁATNOŚCI	72
9.1.	<i>Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności</i>	72
9.2.	<i>Cena jednostki obmiarowej.....</i>	72
10.	PRZEPISY ZWIĄZANE	73

1. Wstęp

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z zabezpieczeniem przeciwnieprzepuszczalnym korpusu i podłoża wału dla inwestycji:

PRZEBUDOWA PRAWOSTRONNEGO WAŁU PRZECIWPOWODZIOWEGO RZEKI WISŁY W KM 472+600-489+666 GMINA SOBIENIE JEZIORY, GMINA KARCZEW, MIASTO KARCZEW, MIASTO OTWOCK

Numer kodu CPV: 45246400-7

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zaleceniu i realizacji robót związanych z inwestycją wymienioną w pkt. 1.1.

Odstępstwa od wymagań podanych w niniejszej specyfikacji mogą mieć miejsce tylko w przypadkach prostych robót o niewielkim znaczeniu, dla których istnieje pewność, że podstawowe wymagania będą spełnione przy zastosowaniu metod wykonania wynikających z doświadczenia oraz uznanych reguł i zasad sztuki budowlanej.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykopami.

1.4. Określenia podstawowe

Przegroda szczelna - przeciwnieprzepuszczalna pionowa przegroda uformowana w podłożu metodą wgłębnego mieszania miejscowego materiału gruntowego i zawiesiny samotwardniejącej.

Zawiesina twardniejąca – zgodnie z ogólną definicją podaną w normie PN-EN 1538:2002, jest to zawiesina, która twardnieje z upływem czasu. Zawiera cement lub inne spoiwo oraz dodatkowe materiały, jak ilt (bentonit), granulowany żużel wielkopiecowy lub popioły lotne, wypełniacze i domieszki.

Cementogrunt - materiał tworzący przegrodę ciągłą, powstały z wymieszania w warunkach in situ gruntu z zastosowanym zaczynem wiążącym.

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST A.00.00.00. „Warunki ogólne”. Wymienione powyżej określenia podstawowe, nawiązują do definicji podanych w normie PN EN 12715. Również wymagania podane poniżej uwzględniają zasady podane w normie PN-EN 12715.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST – Wymagania ogólne. Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Specyfikacjami Technicznymi, Dokumentacją Projektową i obowiązującymi normami.

2. Materiały

2.1. Wymagania ogólne

Warunki ogólne stosowania materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST – Wymagania ogólne.

2.2. Materiały do zabudowy

Materiałami wykorzystywanymi w technologii wykonywania przesłon przeciwfiltracyjnych metoda wglębnego mieszania gruntu mogą być mieszanki posiadające odpowiednie dokumenty, dopuszczające te materiały do wykorzystania w budownictwie wodno-melioracyjnym, hydrotechnicznym i geotechnicznym.

Parametry świeżej zawiesiny:

- gęstość objętościowa: 1,4-1,5 [Mg/m³],
- lepkość: T =3-50 [s/l],
- odstój wody: do 10 [%].

Dla przesłon przeciwfiltracyjnych zaleca się używać gotowych mieszanek, których skład może być modyfikowany na budowie i jest zależny od właściwości fizyko mechanicznych gruntu, poziomu 56 wody gruntowej i agresywności środowiska.

Wykonana w powyższej technologii przesłona wodoszczelna charakteryzuje się następującymi parametrami:

- współczynnik filtracji po 28 dniach, rzędu < 1x10⁻⁷ m/s
- wytrzymałość na ściskanie jednoosiowe po 28 dniach _ 0,5 MPa
- grubość minimalna 40cm.

Cement powinien odpowiadać wymaganiom Dokumentacji Projektowej oraz spełniać wymagania zawarte w PN-EN-197-1:2001 (cement hutniczy klasy 32,5).

Inne materiały, które mogą być stosowane w czasie budowy, powinny być trwałe oraz zgodne z wymaganiami Dokumentacji Projektowej, ustaleniami Producentów i aprobatami technicznymi.

Tabela 1. Wymagania techniczne w stosunku do zaczynu po związaniu

Receptura zawiesiny		
Gotowa sucha mieszanka	kg/m ³	200
Woda (jakość wody pitnej)	kg/m ³	930
Gęstość zawiesiny	g/cm ³	1,13
Właściwości świeżo sporządzonej zawiesiny		
Lepkość (lejek Marsh'a)	s/l	32-36
Granica płynności (DIN 4126)	N/m ²	13-23
Harfa kulkowa (DIN 4126)	kula	3-5
Woda odsączona (DIN 4127)	cm ³	≤70
Odstój po 2 h, 250 cm ³	% obj.	≤1,5
Właściwości stwardniałej masy ścianek szczelnych		
Jednoosiowa wytrzymałość na ściskanie q _u po 28 dniach	N/mm ²	≥0,5
Współczynnik wodoprzepuszczalności k		
po 28 dniach	m/s	≤1x10 ⁻⁹

Dopuszcza się zastosowanie innej mieszanki, lecz o parametrach nie gorszych od podanych. Bentonit musi posiadać aprobatę techniczną i atest higieniczny.

3. Sprzęt

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST – Wymagania ogólne.

3.2. Sprzęt do wykonywania robót

Przy wykonaniu przesłon przeciw filtracyjnych Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania ze sprzętu dostosowanego do przyjętej tej technologii robót .

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w SST i powinien być zaakceptowany przez Inżyniera – Inspektora Nadzoru.

W skład specjalistycznego sprzętu budowlanego wchodzi w zależności od technologii robót:

- urządzenie skrawająco-mieszające wraz z osprzętem na podwoziu gąsienicowym, samojezdnym, zaopatrzone w element skrawająco-mieszający,
- zbiorniki do magazynowania mieszanki uszczelniającej w stanie sproszkowanym (silosy; dodatkowo powinny być zabezpieczone w filtry workowe, które ograniczają do minimum pylenie w trakcie pompowania mieszanki z cementowozów,
- zbiorniki do magazynowania mieszanki uszczelniającej w stanie sproszkowanym (silosy; dodatkowo powinny być zabezpieczone w filtry workowe, które ograniczają do minimum pylenie w trakcie pompowania mieszanki z cementowozów),
- przenośniki ślimakowe,
- mieszalnik koloidalny wysokoobrotowy,
- pompy do transportu zaczynu wiążącego,
- komputerowy system rejestrujący zamontowany na urządzeniu skrawająco- mieszającym, umożliwiający kontrole procesu mieszania gruntu in situ z materiałem uszczelniającym, samotwardniejącym, lub inny w zależności od przyjętej technologii wykonania przesłony.

4. Transport

Materiały stosowane do wykonania przesłony mogą być dowożone na plac budowy dowolnym środkiem transportu z bezwzględnym zachowaniem zaleceń Producenta.

Mieszankę luzem należy przewozić cementowozami, natomiast mieszankę workowaną można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem oraz zgodnie z zasadami ruchu drogowego.

5. Wykonanie robót

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w OST – Wymagania ogólne.

5.2. Roboty przygotowawcze

Wykonawca przed przystąpieniem do robót, powinien na podstawie Dokumentacji Projektowej:

- ustalić i oznaczyć miejsca wykonania przesłony przeciw filtracyjnej,
- przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,

- przeanalizować istniejące badania gruntu w miejscach wykonywania przesłony,
- ustalić skład mieszanki uszczelniającej, samotwardniejącej wprowadzanej w istniejący nasyp,
- przedstawić do akceptacji Inspektorowi Nadzoru – Inżynierowi skład dobranej gotowej mieszanki lub recepturę mieszanki przygotowywanej na placu budowy.

5.3. Roboty przy wykonywaniu przesłony

Roboty przy wykonaniu przesłony przeciwfiltracyjnej polegają na:

- przygotowaniu mieszanki,
- wprowadzeniu gotowej mieszanki w miejsce przeznaczone pod przesłonę zgodnie z przyjętą technologią.

5.4. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych.

6. Kontrola robót

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące kontroli jakości robót podano w OST – Wymagania ogólne.

6.2. Kontrola prawidłowości i wykonywania robót

Kontrola jakości wykonania przegród przeciwfiltracyjnych powinna być prowadzona w trzech etapach tj. przed przystąpieniem do wykonawstwa robót, w trakcie ich wykonywania i po wykonaniu przegrody.

Kontrola przed przystąpieniem do wykonawstwa robót powinna obejmować sprawdzenie materiałów (również_ aprobaty, atesty) w dostosowaniu do warunków gruntowo-wodnych na poszczególnych odcinkach robót, w tym szczegółowy dobór receptury zawiesiny twardniejącej, jej gęstości, lepkości, czasu wiązania. W przypadku przegród wykonywanych metodą wglębnego mieszania i szczeliny kopanej należy sprawdzić również parametry próbnich zarobów zawiesiny z gruntem miejscowym, w tym wytrzymałość na ściskanie i przepuszczalność po 28 dobach twardnienia wykonanych próbek.

Kontrola w trakcie wykonywania przegrody powinna obejmować:

- materiały stosowane do wytworzenia zawiesiny twardniejącej (należy sprawdzić dokumenty dostawy każdej partii);
- podstawowe parametry przygotowanej zawiesiny twardniejącej przed wykonaniem przegrody (co najmniej raz na zmianę roboczą), w tym:
 - gęstość,
 - lepkość,
 - odstój wody;

Sposób pobierania próbek należy uzgodnić z inspektorem nadzoru inwestorskiego. Zaleca się pobrać 1 serie (3 próbki) do plastikowych pojemników na każde 1000 m² przesłony.

Kontrola parametrów przegrody po jej wykonaniu i związaniu:

Badania kontrolne obejmują:

a) odkrywki przesłony, które należy wykonać w obecności inspektora nadzoru inwestorskiego w losowo wyznaczonych miejscach (co najmniej 5 na 1 km długości przesłony o gł. 1,5-2,0 m).

Badania w odkrywce powinny obejmować:

- wizualną ocenę przesłony pod kątem jakości materiału, pionowości i ciągłości,
- przewierty poprzeczne w celu sprawdzenia grubości przegrody,
- odwierty rdzeniowe w celu pobrania próbek do badania wytrzymałości i wodoprzepuszczalności przesłony oraz kontroli jednorodności materiału przegrody.

Przewierty poprzeczne oraz odwierty rdzeniowe należy zabezpieczyć w taki sposób aby przesłona zachowała w tym miejscu swoje dotychczasowe właściwości, - wykonanie zdjęć odsłoniętej przegrody w celach dokumentacyjnych,

Po zakończeniu badań odkrywka będzie zasypana warstwami, grunt zasypu zagęszczony ($I_s > 0,92$); zasypanie prowadzi do osiągnięcia rzędnych terenu odkrywki.

b) wiercenia pionowe w przesłonie (min. 5 na 1 km wału) dla sprawdzenia jej głębokości oraz w celu zbadania wodoprzepuszczalności in situ.

Końcowy odbiór przegrody przeciwfiltracyjnej powinien nastąpić na podstawie dokumentacji powykonawczej, zawierającej:

- ilość użytego materiału tworzącego przesłonę;
- zestawienie zbiorcze dziennych protokołów wykonanych prac;
- opracowanie wyników badań, w tym wytrzymałości na ściskanie i filtracji;
- deklaracji zgodności lub atestów na materiał.

Dla wszystkich typów przegród istotne są również warunki określone w aprobaty technicznych dla materiału używanego do ich budowy. Do badań w zakresie kontroli wykonawczej mają zastosowanie również_ normy: PN-85/G-02320, PN-EN 1008:2004, PN-EN 1963:1996, PN-EN 12390-3:2002, PN-EN 12350-6:2001, PN-86/B-02480.

7. Obmiar robót

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST – Wymagania ogólne.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót jest 1 m² przesłony hydroizolacyjnej.

8. Odbiór robót

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST – Wymagania ogólne.

Roboty objęte niniejszą SST podlegają odbiorowi robót zanikających, który jest dokonywany na podstawie wyników pomiarów i oceny wizualnej. W przypadku stwierdzenia usterek, Inspektor Nadzoru ustali zakres robót poprawkowych do wykonania, a Wykonawca wykona je na własny koszt w ustalonym terminie.

9. Podstawa płatności

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST – Wymagania ogólne.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² przesłony obejmuje:

- Przygotowanie terenu pod wykonanie uszczelnienia wraz z punktem wytwarzania masy uszczelniającej i stanowiskiem pomp
- Wykonanie samego uszczelnienia wraz z robotami towarzyszącymi
- Uporządkowanie terenu po wykonanych pracach.

10.Przepisy związane

Normy:

PN-EN 12715

Dokumenty związane:

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

PN-EN 12390-3:2009 Badania betonu. Część 3. Wytrzymałość na ścislenie próbek do badania.

PN-83/N-03010 Statystyczna kontrola jakości. Losowy wybór jednostek produktu do próbkowania.