

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

ST-09

IZOLACJE PRZECIWWODNE, PRZECIWWILGOCIOWE I POWŁOKI ZABEZPIECZAJĄCE

Spis treści

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej	3
1.2. Zakres stosowania ST	3
1.3. Zakres robót objętych ST	3
1.4. Określenia podstawowe	6
1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót.....	7
2. MATERIAŁY	7
2.1. Materiały – wymagania ogólne	7
2.2. Materiały – wymagania szczegółowe.....	7
2.2.1. Izolacje wykonywane na zimno.....	7
2.2.2. Izolacje wykonywane na gorąco	7
2.2.3. Izolacje geomembramowe	7
2.2.4. Powłoki zabezpieczające beton	7
2.2.4.1. Szpachlówka epoksydowo - cementowa	7
2.2.4.2. Żywica epoksydowa.....	8
2.2.4.3. Żywica epoksydowo - bitumiczna	8
2.2.4.4. Piasek kwarcowy	8
2.2.4.5. Mata z włókna szklanego.....	8
2.2.5. Powłoki antypoślizgowe	8
2.2.5.1. Grunt	8
2.2.5.2. Materiał nawierzchniowy.....	8
2.2.5.3. Materiał zabezpieczający.....	8
2.2.5.4. Piasek kwarcowy	9
3. SPRZĘT	9
4. TRANSPORT	9
5. WYKONANIE ROBÓT	9
5.1. Wymagania ogólne	9
5.2. Zakres wykonywania robót	9
5.2.1. Przygotowanie powierzchni betonowych	9
5.2.2. Gruntowanie.....	9
5.2.3. Wykonywanie warstwy izolacyjnej	10
5.2.4. Wykonywanie powłok zabezpieczających	10
5.2.4.1. Powłoka epoksydowo - bitumiczna.....	10
5.2.4.2. Powłoka epoksydowa	10
5.2.4.3. Powłoka z laminatu na kopule górnej i pasie górnym ściany walcowej wysokości 2,0m.....	11
5.2.5. Wykonywanie powłok antypoślizgowych	11
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	11
6.1. Wymagania ogólne	11
6.2. Badanie i kontrola przed przystąpieniem do robót.....	11
7. OBMIAR ROBÓT	12
8. ODBIÓR ROBÓT	12
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	12
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	12
10.1. Normy	12
10.2. Inne dokumenty.....	13

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot specyfikacji technicznej

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej (ST-09) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót w zakresie izolacji przeciwwodnych, przeciwwilgociowych i powłok zabezpieczających, które zostaną wykonane dla kontraktu: „**Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim**”.

1.2. Zakres stosowania ST

Niniejsza specyfikacja techniczna (ST – 09) jest stosowana jako dokument kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wszystkie czynności umożliwiające i mające na celu wykonanie wszystkich robót związanych z izolacjami przewidzianymi do wykonania w niniejszym kontrakcie.

Ustalenia zawarte w niniejszej ST obejmują wymagania szczegółowe dla robót w zakresie izolacji przeciwwodnych, przeciwwilgociowych i powłok zabezpieczających ujętych w pkt.1.3.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą prowadzenia robót w zakresie izolacji przeciwwodnych, przeciwwilgociowych i powłok zabezpieczających i obejmują roboty ujęte w dokumentacji projektowej dla kontraktu pn. : „**Modernizacja i rozbudowa oczyszczalni ścieków w Piotrkowie Trybunalskim**”, której zestawienie zamieszczono w ST - 00 „Wymagania Ogólne”.

Zakres rzeczowy robót objętych specyfikacją:

- wykonania izolacji poziomej z geomembrany HDPE pod :
 - fundamenty: budynków, pomostów, urządzeń, zbiorników itp.
- izolacji pionowych z dyspersji asfaltowo-kauczukowej dla :
 - fundamentów: budynków, pomostów, urządzeń, zbiorników itp.
- izolacji poziomych z papy asfaltowej,
- wykonanie powłok antypoślizgowych.
- wykonanie powłok zabezpieczających beton w następujących obiektach:

Ob.1 Budynek krat z komorą rozdzielczą - istniejący

Ob.2A Piaskownik z komorą przed piaskownikiem - istniejący

- Zabezpieczenie powłokowe powierzchni wewnętrznych piaskownika i komory rozdzielczej przed piaskownikiem: Należy przeprowadzić szlamowanie matowo-wilgotnego podłoża betonowego zaprawą cementowo-epoksydową o podwyższonej chemoodporności, a następnie wykonać dwuwarstwową powłokę o wysokiej chemoodporności i bardzo wysokiej odporności na ścieranie i uderzenia, systemowej epoksydowo-smołowej.
- Zabezpieczenie powłokowe powierzchni wewnętrznych piaskownika i komory rozdzielczej przed piaskownikiem: Powierzchnie betonowe zagłębione w gruncie zabezpieczać grubowarstwową powłoką bitumiczną. Przed zasypaniem powłokę zabezpieczyć folią kubełkową. Następnie należy wykonać zasypkę z piasku różnoziarnistego zagęszczonego warstwami grubości 30cm do $I_s=0,97$. Pod wymienianym fragmentem dna piaskownika na podkładzie z chudego betonu oraz na pozostawionym dnie na rzędnej 178,59 należy ułożyć dwie warstwy papy termozgrzewalnej zabezpieczone od góry szlichtą gr. 3cm. Płytę przykrywającą komorę rozdzielczą i fragmenty ścian wystające ponad teren oraz stopnie schodowe po oczyszczeniu i wyrównaniu, należy pokryć powłoką na bazie syntetycznych żywic poliuretanowych z posypką piaskową, odporną na promieniowanie UV.

Ob.2 Kanały otwarte od piaskownika do pompowni wysokich ciśnień - istniejący

- Zabezpieczenie powłokowe powierzchni wewnętrznych kanałów: Należy przeprowadzić szlamowanie matowo-wilgotnego podłoża betonowego zaprawą cementowo-epoksydową o podwyższonej chemoodporności, a następnie wykonać powłokę o wysokiej chemoodporności i bardzo wysokiej odporności na ścieranie, systemową epoksydowo-smołową.
- Zabezpieczenie powłokowe powierzchni zewnętrznych kanałów:
Powierzchnie betonowe zagłębione w gruncie zabezpieczać grubowarstwową powłoką bitumiczną. Przed zasypaniem powłokę zabezpieczyć folią kubełkową. Następnie należy wykonać zasypkę z piasku różnoziarnistego zagęszczoną warstwami grubości 30cm do $l_s=0,97$.

Ob.2B Piaskownik i komora zbiorcza za piaskownikiem– projektowane

- Izolacje zewnętrzne powierzchni betonowych:
Pod płytą fundamentową piaskownika i komór przewidziano izolację z dwóch warstw papy termozgrzewalnej ułożonej na podkładzie betonowym gr.10cm i zabezpieczoną od góry warstwą 3cm gładzi ochronnej.
Powierzchnie zewnętrzne, obsypane gruntem pokryć przeciwwodną systemową masą bitumiczną, grubowarstwową. Powłokę należy zabezpieczyć folią kubełkową przed obsypaniem ścian. Po wykonaniu izolacji ścian zewnętrznych należy je zasypać gruntem niespoistym – piaskiem różnoziarnistym i zagęścić warstwami gr.30cm do $l_s=0,97$.
Pozostałe powierzchnie zewnętrzne ponad gruntem należy wykończyć tynkiem akrylowym cienkowarstwowym, w tym 30cm nad poziomem terenu tynkiem akrylowym cokołowym.
- Izolacje wewnętrzne powierzchni betonowych:
W projektowanych obiektach przewiduje się strukturalną ochronę betonu polegającą na przyjęciu odpowiednich marek betonu, jego wodoszczelności i mrozoodporności oraz odpowiednich otulin zabetonowanego zbrojenia. W przerwach roboczych zostanie zastosowany szczelny układ ciągów taśm PCV.
Ponadto wszystkie powierzchnie wewnętrzne komór zastawek i komory zbiorczej zabezpieczyć dwuwarstwową izolacją powłokową, systemową epoksydowo-smołową o wysokiej odporności na ścieranie.

Ob.3 Wiata skratek – projektowane

- izolacje powierzchni betonowych, uszczelnienia przerw dylatacyjnych: Powierzchnie betonowe zagłębione w gruncie izolować przeciwwilgociowo systemową masą bitumiczną. Izolacja posadzki – 2x papa termozgrzewalna. Posadzkę zatrzeć na gładko. W przerwach dylatacyjnych (2cm) posadzki stosować sznur z pianki polietylenowej i elastyczny kit polisiarczkowy.

Ob.4 Pompownia ścieków - istniejąca

Ob.5A i 5B Osadnik wstępny i komora rozdzielcza przed osadnikiem– projektowane

- Izolacje zewnętrzne powierzchni betonowych:
Pod płytą fundamentową osadnika i komory rozdzielczej przewidziano izolację z dwóch warstw papy termozgrzewalnej ułożonej na podkładzie betonowym gr.10cm i zabezpieczoną od góry warstwą 3cm gładzi ochronnej. Powierzchnie zewnętrzne, obsypane gruntem pokryć przeciwwodną systemową masą bitumiczną, grubowarstwową. Powłokę należy zabezpieczyć folią kubełkową przed obsypaniem ścian. Po wykonaniu izolacji ścian zewnętrznych należy je zasypać gruntem niespoistym – piaskiem różnoziarnistym i zagęścić warstwami gr.30cm do $l_s=0,97$. Pozostałe powierzchnie zewnętrzne ponad gruntem należy wykończyć tynkiem akrylowym cienkowarstwowym, w tym 30cm nad poziomem terenu tynkiem akrylowym cokołowym. W przypadku osadnika wstępnego tynk akrylowy cienkowarstwowym na siatce należy układać na ścianach żelbetowych zaizolowanych termicznie styropianem gr. 8cm.
- Izolacje wewnętrzne powierzchni betonowych:
W projektowanych obiektach przewiduje się strukturalną ochronę betonu polegającą na przyjęciu odpowiednich marek betonu, jego wodoszczelności i mrozoodporności oraz odpowiednich otulin zabetonowanego zbrojenia. W przerwach roboczych zostanie zastosowany szczelny układ ciągów taśm PCV. Dylatacja poprzeczna osadnika zabezpieczona dwiema taśmami PCV korpusowa i zewnętrzna. Od góry dylatacja zamknięta

kitem poliuretanowym elastycznym na polietylenowym sznurze podpierającym. Ponadto wszystkie powierzchnie wewnętrzne osadnika wstępnego i komory rozdzielczej zabezpieczyć przez szlamowanie powierzchni zaprawą cementowo-epoksydową ECC o podwyższonej chemoodporności i wykonać powłokę chemoodporną epoksydowo-smołową.

Ob.6A i 6B Komora osadu czynnego– projektowane

- Izolacje zewnętrzne powierzchni betonowych:

Pod płytą fundamentową reaktorów i komory rozdzielczej przewidziano izolację z dwóch warstw papy termozgrzewalnej ułożonej na podkładzie betonowym gr.10cm i zabezpieczoną od góry warstwą 3cm gładzi ochronnej. Powierzchnie zewnętrzne, obsypane gruntem pokryć przeciwwodną systemową masą bitumiczną, grubowarstwową. Powłokę należy zabezpieczyć folią kubełkową przed obsypaniem ścian. Po wykonaniu izolacji ścian zewnętrznych należy je zasypać gruntem niespoistym – piaskiem różnoziarnistym i zagęścić warstwami gr.30cm do $I_s=0,97$. Pozostałe powierzchnie zewnętrzne ponad gruntem należy zaizolować termicznie styropianem gr.8cm i wykończyć tynkiem akrylowym cienkowarstwowym, w tym 30cm nad poziomem terenu tynkiem akrylowym cokołowym. Wokół reaktorów i komory rozdzielczej należy ułożyć opaskę szerokości 60cm z kostki betonowej. Pomosty żelbetowe zostaną wykończone powłoką na bazie syntetycznych żywic poliuretanowych z posypką piaskową, odporna na promieniowanie UV.

- Izolacje wewnętrzne powierzchni betonowych:

W projektowanych obiektach przewiduje się strukturalną ochronę betonu polegającą na przyjęciu odpowiednich marek betonu, jego wodoszczelności i mrozoodporności oraz odpowiednich otulin zabetonowanego zbrojenia. W przerwach roboczych zostanie zastosowany szczelny układ ciągów taśm PCV. Dylatacja poprzeczna osadnika zabezpieczona dwiema taśmami PCV korpusowa i zewnętrzna. Od góry dylatacja zamknięta kitem poliuretanowym elastycznym na polietylenowym sznurze podpierającym. Ponadto wszystkie powierzchnie wewnętrzne osadnika wstępnego i komory rozdzielczej zabezpieczyć przez szlamowanie powierzchni zaprawą cementowo-epoksydową ECC o podwyższonej chemoodporności i wykonać powłokę chemoodporną, systemową epoksydowo-smołową.

Ob.7A i 7B Osadniki wtórne - istniejące

- Izolacje zewnętrzne powierzchni betonowych:

Powierzchnie betonowe zagłębione w gruncie zabezpieczać grubowarstwową powłoką bitumiczną. Przed zasypaniem powłokę zabezpieczyć folią kubełkową. Następnie należy wykonać zasypkę z piasku różnoziarnistego zagęszczonego warstwami grubości 30cm do $I_s=0,97$. Zewnętrzne powierzchnie ścian cylindrycznych od poziomu 1m poniżej poziomu terenu należy zabezpieczyć termicznie styropianem gr.10cm., a na nim, ponad poziomem terenu ułożyć tynk akrylowy, cienkowarstwowo na siatce (30cm ponad terenem cokołowy akrylowy). Na powierzchni górnej korony zbiorników oraz na płycie kolumny centralnej należy ułożyć powłokę na bazie syntetycznych żywic poliuretanowych z posypką piaskową, odporna na promieniowanie UV, chemoodporną i odporną na ścieranie.

- Izolacje wewnętrzne powierzchni betonowych:

Należy przeprowadzić szlamowanie matowo-wilgotnego podłoża betonowego zaprawą cementowo-epoksydową o podwyższonej chemoodporności, a następnie wykonać powłokę o wysokiej chemoodporności, systemową epoksydowo-smołową.

Ob.8 Stacja poboru próbek– projektowana

- Powierzchnie betonowe zagłębione w gruncie izolować przeciwwilgociowo systemową masą bitumiczną. Powierzchnie betonowe ponad terenem zatarte na gładko, krawędzie sfazowane.

Ob.9 Pompownia wysokich cisnień - istniejąca

Ob.10A i 10B Zbiorniki retencyjne I (obecnie osadniki wstępne) - istniejące

- Izolacje zewnętrzne powierzchni betonowych:

Powierzchnie betonowe zagłębione w gruncie zabezpieczać grubowarstwową powłoką bitumiczną. Przed zasypaniem powłokę zabezpieczyć folią kubełkową. Następnie należy wykonać zasypkę z piasku różnoziarnistego zagęszczonego warstwami grubości 30cm do $I_s=0,97$. Na powierzchni górnej korony zbiorników oraz na płycie kolumny centralnej należy

ułożyć powłokę na bazie syntetycznych żywic poliuretanowych z posypką piaskową, odporna na promieniowanie UV, chemoodporną i odporną na ścieranie.

- Izolacje wewnętrzne powierzchni betonowych:

Należy przeprowadzić szlamowanie matowo-wilgotnego podłoża betonowego zaprawą cementowo-epoksydową o podwyższonej chemoodporności, a następnie wykonać powłokę o wysokiej chemoodporności, systemową epoksydowo-smołową.

Ob.11A i 11B Zbiorniki retencyjne II (obecnie reaktor biologiczny) - istniejące

- Izolacje zewnętrzne powierzchni betonowych:

Powierzchnie betonowe zagłębione w gruncie zabezpieczać grubowarstwową powłoką bitumiczną. Przed zasypaniem powłokę zabezpieczyć folią kubełkową. Następnie należy wykonać zasypkę z piasku różnoziarnistego zagęszczoną warstwami grubości 30cm do $Is=0,97$. Na powierzchni górnej korony zbiorników ułożyć powłokę na bazie syntetycznych żywic poliuretanowych z posypką piaskową, odporna na promieniowanie UV, chemoodporną i odporną na ścieranie.

- Izolacje wewnętrzne powierzchni betonowych:

Należy przeprowadzić szlamowanie matowo-wilgotnego podłoża betonowego zaprawą cementowo-epoksydową o podwyższonej chemoodporności, a następnie wykonać powłokę o wysokiej chemoodporności, epoksydowo-smołową.

Ob.12 Budynek dmuchaw – projektowana

Ob.14 Stacja dozowania PIX– projektowana

- Powierzchnie betonowe zagłębione w gruncie izolować przeciwwilgociowo systemową masą bitumiczną. Powierzchnie betonowe ponad ternem zatarte na gładko, krawędzie sfazowane.

Ob.15 Biofiltr– projektowany

- Powierzchnie betonowe zagłębione w gruncie izolować przeciwwilgociowo systemową masą bitumiczną. Powierzchnie betonowe ponad ternem zatarte na gładko, krawędzie sfazowane.

Ob.18A, 18B Zagęszczacze grawitacyjne osadu wstępnego – projektowane

Ob.26 Osadnik pokoagulacyjny – projektowany

- zabezpieczenie dna, ścian i korony od wewnątrz elastyczną powłoką z żywicy epoksydowej z dodatkiem bitumów – 2 warstwy (400 μ m),

Ob.19 Zbiornik osadów zmieszanych – projektowany

Ob.24 Zbiornik osadu przefermentowanego (nadawy) – projektowany

- zabezpieczenie dna i ścian od wewnątrz elastyczną powłoką z żywicy epoksydowej z dodatkiem bitumów – 2 warstwy (400 μ m),

Ob.20 Pompownia wielofunkcyjna węzła osadowego – projektowana

- zabezpieczenie dna, ścian i stropu od wewnątrz elastyczną powłoką z żywicy epoksydowej z dodatkiem bitumów – 2 warstwy (400 μ m),

Ob.22A,B Komory fermentacyjne WKF – modernizowane

- zabezpieczenie ścian i leja od wewnątrz – powłoka z żywicy epoksydowej – 3 warstwy (min. 600 μ m),
- zabezpieczenie kopuły górnej i pasa górnego ściany walcowej wys. 2,0m – 3 warstwy laminat epoksydowy na macie z włókna szklanego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej ST są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i ST - 00 "Wymagania ogólne".

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 Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Materiały – wymagania ogólne

Wymagania ogólne dla materiałów podano w ST – 00 „Wymagania ogólne”.

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

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).

2.2. Materiały – wymagania szczegółowe

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

2.2.1. IZOLACJE WYKONYWANE NA ZIMNO

Do wykonywania izolacji na zimno są stosowane następujące materiały:

- roztwory, lepiki asfaltowe, masy asfaltowo-kauczukowe, które powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-24620:1998

2.2.2. IZOLACJE WYKONYWANE NA GORĄCO

Do wykonywania izolacji na gorąco są stosowane następujące materiały:

- papy asfaltowe zgrzewalne powinny odpowiadać wymaganiom norm: PN-90/B-04615, PN-92/B-27618, PN-92/B27619 oraz PN-92/B27620:1998,
- lepiki asfaltowe stosowane na gorąco powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-B-24625:1998.

2.2.3. IZOLACJE GEOMEMBRAMOWE

Do wykonywania izolacji geomembranowych należy zastosować geomembranę z tłoczonego polietylenu wysokiej gęstości HDPE.

Grubość membrany min 0,6mm, wysokość tłoczenia 8 mm, wytrzymałość na ściskanie $\geq 250 \text{ kN/m}^2$.

2.2.4. POWŁOKI ZABEZPIECZAJĄCE BETON

Do wykonania powłok zabezpieczających beton przewidziano następujące materiału:

2.2.4.1. Szpachlówka epoksydowo - cementowa

Szpachlówka o wysokiej odporności chemicznej i następujących parametrach:

- wytrzymałość na ściskanie $\geq 35 \text{ MPa}$
- wytrzymałość na zginanie $\geq 6 \text{ MPa}$
- przyczepność do podłoża $\geq 2 \text{ MPa}$
- paroprzepuszczalność.

2.2.4.2. Żywica epoksydowa

Bezrozpuszczalnikowa dwuskładnikowa żywica epoksydowa o następujących właściwościach:

- duża odporność chemiczna
- przyczepność do podłoża ≥ 1.5 MPa
- wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu ≥ 40 MPa
- wytrzymałość na ściskanie ≥ 60 MPa
- odporność na ścieranie i uderzenia mechaniczne
- odporność na warunki atmosferyczne i UV.

2.2.4.3. Żywica epoksydowo - bitumiczna

Dwuskładnikowa kompozycja, produkowana na bazie modyfikowanej bitumami żywicy epoksydowej o następujących właściwościach.

- odporność chemiczna – odporna na środowisko ścieków w zakresie pH – 4-13, oraz na siarkowodor.
- przyczepność do podłoża ≥ 1.5 MPa
- wytrzymałość na rozciąganie ≥ 10 MPa
- przepuszczalność wody pod zwiększonym ciśnieniem w zakresie 72h ≥ 0.6 MPa
- elastyczność – zdolność do przenoszenia rys ≥ 0.3 mm
- możliwość nakładania na wilgotne podłoże
- odporność na ścieranie i uderzenia mechaniczne.

2.2.4.4. Piasek kwarcowy

Piasek kwarcowy suszony ogniowo o uziarnieniu 0.4 – 0.7 mm.

2.2.4.5. Mata z włókna szklanego

Mata z włókna szklanego o gramaturze 300g/m².

2.2.5. POWŁOKI ANTYPOŚLIZGOWE

Do wykonania powłok antypoślizgowych przewidziano następujące materiały:

2.2.5.1. Grunt

Materiał na bazie żywicy epoksydowej o niskiej lepkości.

2.2.5.2. Materiał nawierzchniowy

Materiał na bazie żywicy epoksydowej i poliuretanu o wymaganiach :

- wysoka odporność chemiczna szczególnie na działanie środków odladzających.
- odkształcalność $\geq 30\%$
- wytrzymałość na zginanie ≥ 6 MPa
- twardość – Shore – A > 90
- przyczepność do podłoża ≥ 1.5 Mpa.

2.2.5.3. Materiał zabezpieczający

Materiał na bazie żywicy poliuretanowej o następujących wymaganiach:

- odporność na UV
- odporność na ścieranie

- odporność na warunki atmosferyczne

2.2.5.4. Piasek kwarcowy

Piasek kwarcowy suszony ogniowo o uziarnieniu 0.4 – 0.7 mm.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST – 00 „Wymagania ogólne”.

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

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące środków transportu podano w ST -.00: „Wymagania ogólne”.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wymagania ogólne

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

Wykonanie robót powinno być zgodne z dokumentacją projektową, kartami technologicznymi stosowanych materiałów, oraz wymaganiami norm.

Wykonawca robót winien posiadać udokumentowane doświadczenie w wykonywaniu antykorozyjnych powłok ochronnych.

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. Zakres wykonywania robót

5.2.1. PRZYGOTOWANIE POWIERZCHNI BETONOWYCH

Pokrywana powierzchnia musi być oczyszczona, sucha, bez pyłu i zanieczyszczeń. Należy usunąć wszystkie luźne części i substancje zakłócające wiązanie, takie jak pyły, oleje i tłuszcze, resztki środków pielęgnacyjnych i związanych z szalunkiem itd.

Powierzchnie przeznaczone do wykonania izolacji powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technologicznych Producenta odnośnie:

- oczyszczenia podłoża – metodą strumieniowo-ścierną
- wytrzymałości podłoża na odrywanie (minimum 1,5 MPa),
- temperatury podłoża,
- wilgotności podłoża (maksimum 4% - chyba, że materiał jest przeznaczony do układania na podłoża o większej wilgotności),

5.2.2. GRUNTOWANIE

Powierzchnie betonowe powinny być gruntowane za pomocą środków gruntujących, zalecanych przez Producenta materiału izolacyjnego lub będących elementem danego zestawu powłok zabezpieczających zgodnie z kartą technologiczną Producenta .

5.2.3. WYKONYWANIE WARSTWY IZOLACYJNEJ

Izolacja z papy asfaltowej

Izolacja powinna składać się z 2 warstw papy przyklejonych do podłoża i sklejonych między sobą w sposób ciągły na całej powierzchni. Grubość warstwy lepiku między podkładem i pierwszą warstwą izolacji oraz między poszczególnymi warstwami powinna wynosić 1,0 ÷ 1,5 mm. Szerokość zakładów papy zarówno poprzecznych jak i podłużnych w każdej warstwie powinna być nie mniejsza niż 10 cm. Zakłady arkuszy kolejnych warstw papy powinny być przesunięte względem siebie o połowę szerokości arkusza.

Izolacja z lepiku asfaltowego na gorąco

Liczba nakładanych warstw mas asfaltowych powinna być zgodna z wymaganiami dokumentacji technicznej, lecz nie mniej niż dwie, a łączna grubość tych warstw nie mniejsza niż 2 mm. Lepiki asfaltowe powinny być podgrzewane do temperatury 160÷180°C, a temperatura lepiku podczas jego rozprowadzania nie powinna być niższa niż 140°C.

Izolacja z masy asfaltowo – kauczukowej na zimno

Izolację z masy asfaltowo-kauczukowej nanosi się na zimno (bez podgrzewania) na odpowiednio przygotowane podłoże. Powierzchnie betonowe przeznaczone do izolowania należy starannie oczyścić z obcych materiałów i innych cząstek betonu oraz wyrównać ubytki zaprawą cementowo-piaskową. Nanoszenie masy typu R - rzadkiego roztworu do gruntowania - należy prowadzić w temperaturze powyżej + 5°C, optymalnie + 20°C.

Masę asfaltowo-kauczukową typu P - półpłynną - nanosi się (na uprzednio zagruntowane podłoże betonowe) w sposób analogiczny i w tym samym zakresie temperatur, co typu R. Wszystkie warstwy należy nakładać sposobem malarskim starannie wcierając „na krzyż” materiał izolacyjny w przygotowane jak wyżej podłoże betonowe. Każdą następną warstwę nanosi się po wyschnięciu poprzedniej.

Geomembrana tłoczona HDPE

Geomembrany z tłoczonego polietylenu wysokiej gęstości HDPE. – stosowana jest dla uzyskania izolacji przeciwwilgociowej oraz jako warstwa poślizgowa.

Geomembraną układa się bezpośrednio na czystym podłożu betonowym wytłoczeniami ku górze:

- krawędzie łączone na zakład min. 20cm, wkładając wytłoczenia jedno w drugie,
- połączenie to należy następnie uszczelnić odpowiednią taśmą.
- należy pamiętać o 30 cm naddatku poza fundament lub brzeg płyty.

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

5.2.4. WYKONYWANIE POWŁOK ZABEZPIECZAJĄCYCH

5.2.4.1. Powłoka epoksydowo - bitumiczna

Szpachlowanie

Po oczyszczeniu podłoża zaleca się położenie szpachłówki epoksydowo-cementowej wyrównującej podłoże. Powierzchnie przed aplikacją szpachłówki gruntownie zmoczyć. Materiał może być aplikowany przez tradycyjne szpachlowanie ręczne lub natryskowe. Grubość szpachłówki min. 1.5mm. Przez pierwsze 24 h szpachłówkę chronić przed wodą.

Wykonanie powłoki na ścianach, dnie zbiorników, komór

Po dokładnym wymieszaniu składników żywicy za pomocą mieszadła wolnoobrotowego nakładać na powierzchnię za pomocą pędzla lub wałka ewentualnie metodą natryskową wysokociśnieniową. Nałożyć min dwie warstwy żywicy tak aby uzyskać minimalną grubość suchej powłoki 400µm. Czas dostępu pomiędzy nanoszeniem kolejnych warstw nie powinien przekraczać czasów podanych w kartach technicznych materiałów.

5.2.4.2. Powłoka epoksydowa

Szpachlowanie

Po oczyszczeniu podłoża zaleca się położenie szpachłówki epoksydowo-cementowej wyrównującej podłoże. Powierzchnie przed aplikacją szpachłówki gruntownie zmoczyć. Materiał może być aplikowany przez tradycyjne szpachlowanie ręczne lub natryskowe. Grubość szpachłówki min. 1.5mm. Przez pierwsze 24 h szpachłóvkę chronić przed wodą.

Wykonanie powłoki na ścianach i leju komór

Przygotowane podłoże zagruntować materiałem gruntującym na bazie żywicy epoksydowej. Następną czynność technologiczną należy wykonać w ciągu max. 24 godzin przy temperaturze +20°C. Należy nałożyć warstwy ochronne z żywicy epoksydowej przy pomocy natrysku bezpowietrznego lub wałka – 3 warstwy. Grubość suchej powłoki – min. 600µm.

5.2.4.3. Powłoka z laminatu na kopule górnej i pasie górnym ściany walcowej wysokości 2,0m.

Wykonanie powłoki – laminatu

Przygotowane podłoże należy zagruntować żywicą epoksydową – zużycie średnio 0,4kg/m². W świeżą warstwę gruntu wkleić włókno szklane pionowymi uderzeniami twardych pędzli w kierunku prostym do powierzchni izolacji lub przez wałkowanie maty wałkami metalowymi z wyłobieniami na obwodzie. Następnego dnia po związaniu żywicy powstały laminat należy dodatkowo zakotwić mechanicznie za pomocą kołków rozporowych w ilości 10 szt/m².

Po zakotwieniu laminatu pokryć go kolejną warstwą żywicy z dodatkiem środka stabilizującego zużycie średnio 0,4kg/m². Po utwardzeniu warstwy należy ją dokładnie skontrolować, ewentualne pęcherze wyciąć i miejsca te powtórnie zalaminować. Na utwardzoną powierzchnię nanieść materiał z żywicy epoksydowej przeznaczony na warstwę powlekającą. Grubość warstwy min 0,5mm.

5.2.5. WYKONYWANIE POWŁOK ANTYPOŚLIZGOWYCH

Przygotowane podłoże należy zagruntować przy pomocy gruntu na bazie żywicy epoksydowej o niskiej lepkości. Min. temp. podłoża 10°C. Następnie krótko przed rozpoczęciem prac wymieszać składniki żywicy poliuretanowo-epoksydowej dodając piasek kwarcowy (0,4-0,7) w stosunku wagowym 1:1. Otrzymany materiał nanieść przez szpachlowanie i rozprowadzić równomiernie przy pomocy szpachli gumowej na prowadnicach w miarę możliwości jednowarstwowo. Grubość warstwy min 2mm. Na świeżo wykonanej powierzchni nośnej wykonać posypkę piaskiem kwarcowym (0,5-1mm) w ilości 2kg/m². Nadmiar piasku usunąć. Warstwę zamykającą wykonuje się poprzez cienkowarstwowe nałożenie wałkiem lub pędzlem żywicy poliuretanowej odpornej na warunki atmosferyczne.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Wymagania ogólne

Kontrola i odbiór robót oraz kontrola jakości materiałów powinna być przeprowadzona zgodnie z zasadami ogólnymi podanymi w ST.00. „Wymagania ogólne”

6.2. Badanie 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.

Kontrola robót obejmuje:

- kontrolę prawidłowości przygotowania powierzchni (wizualna ocena przygotowania pod względem równości, braku plam i zabrudzeń),
- kontrolę wytrzymałości betonu na odrywanie,
- sprawdzenie warunków prowadzenia robót

- 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
- kontrolę poprawności naprawienia błędów w wykonanej izolacji,
- oznaczanie przyczepności izolacji (w przypadku izolacji natryskowych)

Ocena poszczególnych etapów robót potwierdzana jest wpisem do Dziennika Budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST- 00 „Wymagania ogólne”.

Powierzchnię oblicza się jako iloczyn długości ścian w rozwinięciu i faktycznej wysokości zabezpieczenia, lub jako sumę powierzchni figur geometrycznych opisanych na wykonanym zabezpieczeniu. Z powierzchni zabezpieczeń nie potrąca się powierzchni nie zabezpieczonych, jeżeli każda z nich jest mniejsza od 0,5 m².

Jednostką obmiaru jest – m²

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Odbiory międzyoperacyjne.

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają następujące prace:

- przygotowane podłoże po oczyszczeniu
- podłoże po gruntowaniu

Odbiory po zakończeniu robót (po stwardnieniu całej powłoki ochronnej)

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne zasady i wymagania dotyczące płatności za wykonane roboty podano w ST - 00 „Wymagania Ogólne”.

Zgodnie z Dokumentacją należy wykonać zakres robót wymienionych w pkt. 1.3 niniejszej ST. Płatność należy przyjmować zgodnie z obmiarem i oceną jakości robót w oparciu o wyniki pomiarów

Cena jednostkowa wykonania robót oprócz prac zasadniczych obejmuje następujące prace tymczasowe i towarzyszące:

- roboty przygotowawcze (np. szalowanie, o ile jest niezbędne)
- odpowiednie oczyszczenie powierzchni przeznaczonej do izolacji
- zakup, dostarczenie i wbudowanie materiałów
- gruntowanie powierzchni
- wykonanie warstw podkładowych i wierzchniej

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|---|-----------------|---|
| 1 | PN-69/B-10260 | Izolacje bitumiczne. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 2 | PN-B-24620:1998 | Lepiki, masy i roztwory asfaltowe stosowane na zimno. |
| 3 | PN-B-24625:1998 | Lepik asfaltowy i asfaltowo-polimerowy z wypełniaczami stosowanymi na gorąco. |
| 4 | PN-90/B-04-615 | Papy asfaltowe i smołowe. Metody badań. |

5	PN-91/B-27618	Papa asfaltowa zgrzewana na osnowie zdwojonej przesywanej z tkaniny szklanej i welonu szklanego.
6	PN-92/B-27619	Papa asfaltowa na folii lub taśmie aluminiowej.
7	PN-B-27620:1998	Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych.
8	PN-EN 13252:2002	Geotekstylia i wyroby pokrewne. Właściwości wymagane w odniesieniu do wyrobów stosowanych w systemach drenarskich.
9	PN-81/C-89034	Tworzywa sztuczne. Oznaczenie cech wytrzymałościowych przy stałym rozciąganiu.
10	PN-EN 13967:2006	Elastyczne wyroby wodochronne. Wyroby z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwilgociowej łącznie z wyrobami z tworzyw sztucznych i kauczuku do izolacji przeciwwodnej części podziemnych

10.2. Inne dokumenty

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dziennik Ustaw Nr 47 poz. 401).
2. Instrukcja ITB Nr 351/98 W-wa 1998 - Zabezpieczanie przed korozją konstrukcji betonowych i żelbetowych
3. Karty techniczne producenta zastosowanych wyrobów wraz z ich aprobatą techniczną ITB.