

PROJEKT WYKONAWCZY

CZĘŚĆ VII

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

304-MCN-4-AR-XX-ST-XX-XX-001_26

Lipiec 2020

9. ROBOTY HYDROIZOLACYJNE I PAROIZOLACYJNE

9.1. WSTĘP

9.1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru izolacji przeciwwodnych, wodoszczelnych na bazie poliolefiny (FPO) z materiałami uzupełniającymi.

9.1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 9.1.1.

9.1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót izolacyjnych i obejmują:

- a) izolacja przeciwwodna kondygnacji podziemnej w postaci membrany na bazie poliolefiny
- b) izolacja przeciwwodna kondygnacji podziemnej materiały uzupełniające

9.1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podano w „Wymaganiach ogólnych” STO pkt. 1.3.

9.1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową i specyfikacją techniczną oraz zaleceniami inspektora. Ogólne wymagania dotyczące robót podano w „wymagania ogólne” pkt. 4.

9.2. MATERIAŁY

9.2.1. Wymagania ogólne

- a) Wszelkie materiały do wykonywania izolacji powinny odpowiadać wymaganiom zawartym w normach państwowych lub świadectwach ITB dopuszczający dany materiał do powszechnego stosowania w budownictwie.
- b) Materiały izolacyjne powinny być pakowane, przechowywane i transportowane w sposób wskazany w normach państwowych i świadectwach ITB.
- c) Powierzchnie przeznaczone do wykonania izolacji powinny odpowiadać zaleceniom podanym w kartach technicznych Producenta i aprobaty technicznych odnośnie:
 - stanu podłoża,
 - temperatury,
 - wilgotności.

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

PROJEKT WYKONAWCZY

CZĘŚĆ VII

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

304-MCN-4-AR-XX-ST-XX-XX-001_26

Lipiec 2020

9.2.2. Wymagania szczegółowe

a) izolacja przeciwwodna konstrukcji podziemnej w postaci membrany na bazie poliolefiny – elastyczny, arkuszowy system izolacyjny, układany bezpośrednio przed pracami zbrojarskimi i betoniarskimi. W trakcie układania i twardnienia mieszanki betonowej system trwale łączy się z betonem w pełni przylegając do izolowanej konstrukcji i tworząc wodoodporną oraz wodoszczelną barierę.

Głównym składnikiem systemu jest trzywarstwowa membrana izolacyjna wykonana na osnowie z poliolefiny (FPO) z ułożonymi w formie siatki ścieżkami uszczelniacza i warstwą polipropylenowej włókniny.

Pełne przyleganie systemu do konstrukcji opiera się na poprzez przesylenie włókniny mieszanką betonową.

Zapobiega to migracji wody i wilgoci pomiędzy betonem a izolacją i eliminuje przecieki do wnętrza konstrukcji.

System membranowy nie wymaga zgrzewania, łączenie podłużne odbywa się na specjalnie przygotowane zakłady klejone, styki poprzeczne i związane z obróbkami łączy się za pomocą systemowych taśm samoprzylepnych.

Deklaracja produktu PN-EN 13967

Grubość efektywna Grubość całkowita 1,35 mm (-5/+10%)

Grubość membrany 0,80 mm

(PN-EN 1849-2)

Masa na jednostkę powierzchni 1,15 kg/m² (-5/+10%) (PN-EN 1849-2)

INFORMACJE TECHNICZNE

Odporność na uderzenia ≥ 250 mm (PN-EN 12691)

Odporność na penetrację korzeni Spełnia (CEN/TS 14416)

Wytrzymałość na rozciąganie Wzdłużnie ≥ 450 N/ 50mm

Poprzecznie ≥ 450 N/ 50mm

(PN-EN 12311-1)

Moduł sprężystości przy rozciąganiu $A \leq 65$ MPa (± 10 %) (PN-EN ISO 527-3)

Wydłużenie Wzdłużnie ≥ 700 %

Poprzecznie ≥ 1000 %

(PN-EN 12311-1)

Odporność na rozdieranie (gwóźdź) Wzdłużnie ≥ 400 N

Poprzecznie ≥ 450 N

(PN-EN 12310-1)

Odporność złącza na ścinanie ≥ 200 N / 50 mm (PN-EN 12317-2)

Reakcja na ogień Klasa E (PN-EN 13501-1)

Przyspieszone starzenie w środowisku

zasadowym, wytrzymałość na rozciąganie

Spełnia (28 d / +23 °C) (PN-EN 1847)

Spełnia (metoda B, 24 h / 60 kPa) (PN-EN 1928)

Przenikalność pary wodnej $\mu = 58 000$ ($\pm 20\%$)

0,51 g/m² x 24 h

$S_d = 78$ m

(PN-EN 1931)

(+23°C / 75% w.w.)

Odporność na boczną migrację wody Spełnia, do 7 bar (ASTM D 5385 mod.)

Szczelność po starzeniu Spełnia (12 tygodni) (PN-EN 1296)

Spełnia (metoda B, 24 h / 60 kPa) (PN-EN 1928)

Szczelność po działaniu chemikaliów Spełnia (28 d / +23 °C) (PN-EN 1847)

Spełnia (metoda B, 24 h / 60 kPa) (PN-EN 1928)

PROJEKT WYKONAWCZY

CZEŚĆ VII

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

304-MCN-4-AR-XX-ST-XX-XX-001_26

Lipiec 2020

Przepuszczalność radonu $(2,0 \pm 0,3) \times 10^{-12}$ m²/s (Certyfikat E-214/2011)

9.3. SPRZĘT

9.3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w „wymaganiach ogólnych” pkt 3.
Roboty można wykonać przy użyciu odpowiedniego sprzętu dla danych robót.

9.4. TRANSPORT

9.4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w „wymaganiach ogólnych” pkt 4.

9.4.2. Szczególne wymagania dotyczące transportu

Wszystkie materiały muszą być dostarczone w oryginalnym i nieotwartym opakowaniu z oznaczeniem producenta, nazwą, etykietami identyfikującymi produkt i numerami partii. Uszkodzony materiał lub opakowania muszą być bezzwłocznie usunięte z budowy.

Zaplanuj dostawę tak by uniknąć opóźnień, ale zminimalizować czas przechowywania. Przechowuj wszystkie materiały właściwie na miejscu budowy i chroń je przed deszczem, mrozem i zbyt wysoką temperaturą aż do czasu użycia. Arkusze membrany posiadają termin przydatności do użycia do 18 miesięcy od daty wyprodukowania, jeżeli są przechowywane należyście, w oryginalnych, nieotwartych, nieuszkodzonych opakowaniach, w pozycji poziomej, w suchych pomieszczeniach w temperaturze pomiędzy +5 ° C do +30 ° C. Nie mogą być narażane na bezpośredni kontakt ze światłem słonecznym, deszczem śniegiem, lodem, etc. Nie piętruj palet podczas magazynowania i transportu.

9.5. WYKONANIE ROBÓT

9.5.1. Ogólne warunki prowadzenia prac izolacyjnych

Wykonawca przedstawi inspektorowi do akceptacji projekt organizacji i harmonogram robót hydroizolacyjnych, uwzględniający wszystkie warunki, w jakich będą one wykonywane. Przed przystąpieniem do prac izolacyjnych wykonawca i inspektor dokonają niezbędnych ustaleń technologicznych. Wykonawca robót winien posiadać udokumentowane doświadczenie w wykonywaniu prac przy hydroizolacji konstrukcji betonowych i żelbetonowych.

Izolację przeciwwodną należy układać na podłożu równym, stabilnym, gładkim.. W przypadku konieczności wykonywania izolacji przeciwwodnych w czasie niesprzyjających warunków atmosferycznych, takich jak nieodpowiednia temperatura lub wilgotność powietrza, roboty należy przeprowadzić pod namiotem foliowym lub brezentowym stosując elektryczne dmuchawy powietrza.

9.5.2. Warunki atmosferyczne

Wykonanie robót winno być zgodne z wymaganiami aprobaty technicznej oraz kart technologicznych producenta stosowanych preparatów. Wykonawca winien przedstawić inspektorowi do akceptacji harmonogram robót.

9.5.3. Przygotowanie i gruntowanie podłoża

- a) izolacja przeciwwodna kondygnacji podziemnej w postaci membrany na bazie poliolefiny.
 - Podłoże pod membranę musi posiadać wystarczającą stabilność, aby uniknąć przemieszczania podczas prowadzenia prac budowlanych.
Gładka, jednolita i czysta powierzchnia podłoża jest niezbędna, aby zapobiec

PROJEKT WYKONAWCZY

CZĘŚĆ VII

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

304-MCN-4-AR-XX-ST-XX-XX-001_26

Lipiec 2020

uszkodzeniom. Każda luka powyżej 13 mm, powinna być wypełniona materiałem o odpowiedniej wytrzymałości w celu wsparcia membrany.

- Podłoże powinno być niezabłocone i pozbawione nierównych ostrych krawędzi.
- Podłoże może być wilgotne słabo mokre lecz należy unikać zastoisk wody.
- Zalecane podłoże
 - podkład z chudego betonu.
 - systemowe płyty szalunkowe
 - sztywna warstwa izolacji termicznej.
 - inne szalunki drewniane .
 - geowłókniny
 - Zagęszczony grunt z geotekstylami (tylko przy niskich wymaganiach)

Wykonawca zobowiązany jest dokumentować odpowiednie przygotowania podłoża protokołem. Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek usterki to powinno być usunięte według zasad określonych przez inspektora.

9.5.4. Przygotowanie i sprawdzenie materiałów

Na placu budowy powinien znajdować się materiał izolacyjny potrzebny na co najmniej jedną zmianę roboczą. Należy sprawdzić czy:

- Przygotowany materiał jest odpowiedniej jakości, czy wygląd jest zgodny z wymaganiami przedmiotowej normy lub świadectwa dopuszczenia dotyczącego danego materiału,

Należy używać wyłącznie izolacji nie uszkodzonych, dobrej jakości. Używany materiał nie powinien mieć przekroczonego okresu gwarancji. Materiał uszkodzony należy usunąć z placu budowy. Za jakość wbudowywanego materiału odpowiada wykonawca.

9.5.5. Wykonanie izolacji.

a) izolacja przeciwwodna kondygnacji podziemnej w postaci membrany na bazie poliolefiny.

1. Upewnij się że podłoże zostało przygotowane zgodnie z zaleceniami z pkt.5.1
2. Rozpocznij od ułożenia profili krawędziowych ze sprefabrykowanym zagięciem po całym obwodzie.
3. Uformuj narożniki również wykorzystując arkusze profili krawędziowych, sklej je za pomocą zewnętrznych taśm oraz wewnętrznych będących składnikami systemu.
4. Rozłóż membrany na poziomych/pionowych powierzchniach używając 1,0 lub 2,0m arkuszy membrany, sklej połączenia wzdłużne za pomocą samoprzylepnych taśm wbudowanych w membranę, zakłady w połączeniach poprzecznych uzyskuje się poprzez sklejenie membrany z wykorzystaniem zewnętrznych taśm oraz wewnętrznych będących składnikami systemu. Wykonaj obróbki, takie jak przejścia rur, połączenia szybów, obniżenia płyty, głowice pali, dylatacje i zakotwienia deskowań za pomocą odpowiednich akcesoriów systemu .
5. Następnie sprawdź wszystkie połączenia, zakłady, obróbki pod kątem ich prawidłowego sklejenia za pomocą systemowych taśm, patrz pkt. 5.4
6. Po zakończeniu prac związanych z układaniem systemu, ułóż zbrojenie (patrz pkt. 5.5) i wylej beton(patrz pkt. 5.6)
7. Po usunięciu szalunków uszczelnić wszelkie uszkodzenia membrany oraz połączenia robocze od strony zewnętrznej wykorzystując taśmy samoprzylepne patrz pkt. 5.3

Następnie obsyp ściany zabezpieczając membranę przed uszkodzeniem mechanicznym patrz pkt 5.7.

PROJEKT WYKONAWCZY

CZEŚĆ VII

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

304-MCN-4-AR-XX-ST-XX-XX-001_26

Lipiec 2020

9.6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

9.6.1. Zasady ogólne

Roboty kontrolne powinny być wykonywane zgodnie z postanowieniami ST oraz poleceniami inżyniera. Kontrola jakości jest prowadzona przez wykonawcę w oparciu o opracowany przez niego i zatwierdzony przez inżyniera program. Wykonawca powinien posiadać na budowie wszystkie aktualne dokumenty. Zakres badań prowadzonych przez wykonawcę na budowie:

- Badania przed rozpoczęciem robót,
- Badania w trakcie wykonywania robót,
- Badania odbiorcze po wykonaniu robót.

9.6.2. Zakres kontroli jakości

Zakres kontroli jakości sprawdzany jest za pomocą poniższych badań laboratoryjnych :

- a) Jakość betonu podłoża wg wymagań wobec betonu konstrukcyjnego,
- b) Jakość materiałów do napraw uszkodzeń izolowanej nawierzchni betonowej wg wymagań określonych w odpowiednich normach przedmiotowych lub świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie komunikacyjnym,
- c) Jakość materiałów hydroizolacyjnych.

Należy również sprawdzić zgodność rzeczywistych warunków wykonania robót hydroizolacyjnych z warunkami określonymi w specyfikacji technicznej z potwierdzeniem ich w formie wpisu do dziennika budowy. Przy każdym odbiorze robót zanikających (odbioru międzyoperacyjne) należy potwierdzić ich jakość w formie protokołu odbioru robót lub wpisów do dziennika budowy.

9.6.3. Badania materiałów hydroizolacyjnych

Badania te mają na celu sprawdzenie zgodności właściwości używanych materiałów hydroizolacyjnych z wymaganiami podanymi w świadectwach dopuszczenia do stosowania w budownictwie (aprobach technicznej IBDiM) oraz zgodność z wymaganiami p.2.2. Niniejszej specyfikacji technicznej. Należy sprawdzić:

- Grubość materiału,
- Wytrzymałość na zerwanie,
- Wydłużenie przy zerwaniu,
- Przesiąkliwość dla wody pod ciśnieniem,

9.6.4. Odbiory międzyoperacyjne robót ulegających zakryciu

Odbiorom międzyoperacyjnym podlegają prace:

- Przygotowanie powierzchni do ułożenia izolacji przeciwwodnej,
- Zagruntowanie podłoża,
- Wykonanie warstwy hydroizolacji, zwłaszcza zakończenia na krawędziach, dokładność przyklejenia do podłoża lub poprzedniej warstwy, obróbki wokół wpustów, przy wyobleniach i załamaniach i innych miejscach szczególnych.

Odbiór każdego etapu powinien być potwierdzony wpisem do dziennika budowy.

9.6.4.1. Przygotowanie podłoża betonowego przed ułożeniem hydroizolacji

Wykonawca powinien określić, czy wilgotność podłoża betonowego, na którym ma być układana hydroizolacja jest zgodna z zaleceniami producenta. Jeżeli wilgotność jest wyższa od wymaganej,

PROJEKT WYKONAWCZY

CZĘŚĆ VII

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

304-MCN-4-AR-XX-ST-XX-XX-001_26

Lipiec 2020

wykonawca powinien, przed przystąpieniem do dalszych prac, osuszyć podłóżę do wymaganej wilgotności stosując odpowiednią i zaakceptowaną przez inspektora metodę.

9.6.4.2. Sprawdzenie prawidłowości ułożenia powłok izolacyjnych

Wykonanie poszczególnych warstw izolacji należy starannie kontrolować, a zwłaszcza jej zakończeń na krawędziach.

9.6.4.3. Sprawdzenie poprawności wykonania izolacji

W przypadku wątpliwości, inżynier może nakazać wykonanie badania niszczącego w wybranych punktach wg procedur IBDiM.

Naprawę uszkodzonych podczas badania miejsc należy wykonać wg zaleceń inżyniera.

9.7. OBMIAR ROBÓT

9.7.1. Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST „wymagania ogólne” pkt.7.

9.7.2. Jednostką obmiaru robót jest 1 m² wykonanej izolacji poziomej i pionowej i uwzględnia wszystkie wymienione elementy składowe robót opisane powyżej.

Do płatności przyjmuje się ilość m² wykonanej i odebranej powierzchni pokrytej hydroizolacją.

9.8. ODBIÓR ROBÓT

9.8.1. Ogólne zasady odbiorów robót

Ogólne zasady odbiorów robót podano w Ogólnej Specyfikacji Technicznej pkt. 8.

Podstawę do odbioru wykonania robót izolacyjnych 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 izolacyjnych były pozytywne.

Nie przewiduje się odstępstw od wymagań niniejszych warunków technicznych.

W ramach odbioru robót izolacyjnych należy odebrać:

- warstwy izolacji przeciwwilgociowych, przeciwwodnych
- po przygotowaniu podłóża pod izolacje
- po wykonaniu każdej izolacji

W ramach w/w robót należy sprawdzić:

- a) materiały,
- b) wytrzymałość, równość, czystość i stan wilgotności podłóża lub podkładu,
- c) spadki podłóża jeżeli dotyczy stropów,
- d) ciągłość warstwy izolacyjnej
- e) szczelność izolacji
- f) dokładność obrobienia naroży, miejsc przebicia izolacji przez rury itp.

9.9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.9.1. Ogólne warunki płatności:

Ogólne warunki płatności podane są w ST pkt.9.

PROJEKT WYKONAWCZY

CZĘŚĆ VII

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

304-MCN-4-AR-XX-ST-XX-XX-001_26

Lipiec 2020

9.9.2. Cena jednostkowa:

Płatność za 1m² wykonanej izolacji należy przyjmować zgodnie z obmiarem robót, na podstawie wyników pomiarów i badań laboratoryjnych.

Cena wykonania robót obejmuje:

- przygotowanie stanowiska roboczego,
- dostarczenie materiałów, narzędzi i sprzętu,
- przygotowanie i oczyszczenie podłoża,
- przygotowanie materiałów do wykonania izolacji
- wykonanie warstwy gruntującej,
- wykonanie izolacji,
- wykonanie naprawy stwierdzonych błędów w wykonaniu izolacji,
- wykonanie warstw ochronnych izolacji zgodnie z dokumentacją projektową,
- przeprowadzenie niezbędnych badań,
- oczyszczenie i uporządkowanie terenu robót.

Szczegółowy zakres robót objętych płatnością – wg przedmiaru.