



SPÓŁDZIELCZE BIURO PROJEKTÓW „PROJBUD”

38 - 300 Gorlice ul. Bardiowska 1

tel. : 0 -18 352- 07-26 skr. pocztowa 98

NIP 738-000-55-61

Regon : 0044004088

BS Gorlice nr 82879500052001000001720001

e-mail: info.projbud.gorlice@gmail.com KRS : 0000191327

.....

OPRACOWANIE

Projekt : Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych izolacje kurtynowe części podziemnych i przyziemi budynków

Stadium : Projekt budowlany

Obiekt : Modernizacja obiektów oświatowych na terenie Gminy Lipinki wraz z infrastrukturą towarzyszącą- Szkoła Podstawowa w Wójtowa

Adres : Szkoła Podstawowa w Wójtowa

Inwestor : Urząd Gminy Lipinki

ZESPÓŁ OPRACOWUJĄCY

Lp	Funkcja	Imię i nazwisko nr uprawnień	Data	Podpis
1	Projektant	Roman Wilk	03.2022	
2	Prezes Zarządu	Marek Huk	03.2022	

Specyfikacja techniczna wykonania i odbioru robót budowlanych

Iniekcja kurtynowa żelom poliuretanowym

1. Wstęp

1.1 Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót polegających na wykonaniu iniekcji kurtynowej ścian z zastosowaniem żelu poliuretanowego

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi podstawę do opracowania dokumentów przetargowych i kontraktowych przy zlecaniu i realizacji robót, których przedmiotem w całości lub części jest wykonanie i odbiór robót polegających na wykonaniu iniekcji kurtynowej ścian z zastosowaniem żelu poliuretanowego.

Osoba opracowująca dokumentację projektową i szczegółowe specyfikacje techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych może wykorzystać niniejszą ST w całości lub wprowadzić zmiany, wynikające z potrzeby dostosowania technologii robót do wymagań zamawiającego lub do warunków w jakich prowadzone będą prace.

1.3 Zakres robót objętych ST

Niniejsza specyfikacja techniczna dotyczy prac wymienionych w punkcie 1.1 i obejmuje następujące roboty:

- wywiercenie otworów i usunięcie pyłu
- zamontowanie pakierów iniekcyjnych
- wykonanie iniekcji i iniekcji wtórnej
- usunięcie pakierów iniekcyjnych i wypełnienie otworów
- kontrolę skuteczności wykonanej iniekcji

1.4 Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej Specyfikacji są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami, właściwymi dokumentami odniesienia i zaleceniami producenta.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną i poleceniami Inspektora Nadzoru.

2. Materiały

Do wykonania robót należy użyć materiałów posiadających badania potwierdzające ich przydatność do wykonywania iniekcji kurtynowej. Obowiązkiem wykonawcy jest sprawdzić przydatność materiałów do stosowania (data produkcji), oraz przechowywać je w warunkach określonych w instrukcji technicznej produktu. Materiał iniekcyjny na bazie żelu poliuretanowego powinien charakteryzować się następującymi cechami:

- wodoszczelnością,
- elastycznością,
- łatwą obróbką poprzez iniekcję
- brakiem substancji szkodliwych w składzie
- brak działania korodującego na stal

2.1 Żel poliuretanowy

Żel poliuretanowy jest nie zawierającym rozpuszczalników, reagującym z wodą żelom poliuretanowym.

W zależności od ilości dodanej wody tworzy się wysoce elastyczny, nieprzepuszczalny dla wody żel masywny lub pianka. Produkt po rozcieńczeniu z wodą w stosunku nie wyższym niż 1 : 10 jest odporny na wodę pod ciśnieniem. Produkt nie zawiera rozpuszczalników ani wolnych izocyjanianów, po zakończeniu reakcji jest stabilny chemicznie.

Żel poliuretanowy nie zawiera żadnych substancji zanieczyszczających wodę gruntową, może być stosowany w kontakcie z wodą pitną. Żel poliuretanowy nie wywołuje korozji.

Dane techniczne

Rozpuszczalność	rozpuszczalny w wodzie
Lepkość materiału	600÷800 mPa·s
Lepkość robocza	2÷300 mPa·s
Temperatura stosowania	> +5°C
Czas reakcji (w zależności od proporcji mieszania z wodą)	1,5÷3 min.
Nieprzepuszczalny dla wody pod ciśnieniem 1,0 bar	
Pęczniący przy kontakcie z wodą	

2.2 Pakery iniekcyjne

Do iniekcji kurtynowej należy stosować pakery stalowe Ø 19 mm z bocznym podawaniem płynu iniekcyjnego.

3. Sprzęt

Iniekcję kurtynową należy wykonywać pompą dwukomponentową do żeli o płynnej regulacji proporcji mieszania składników (żel : woda). Mieszanie składników powinno następować na końcówce roboczej. Pompa do tłoczenia kompozycji iniekcyjnej powinna zapewniać możliwość sterowania wielkością ciśnienia kompozycji iniekcyjnej. Pompa powinna tłoczyć kompozycję w sposób równomierny bez gwałtownych zmian ciśnienia.

Podczas robót wykonawca zobowiązany jest kontrolować warunki atmosferyczne, oraz posiadać do dyspozycji wilgotnościomierz i termometr do pomiaru temperatury powietrza i podłoża betonowego. Wybór sprzętu i narzędzi do prac iniekcyjnych należy do Wykonawcy.

4. Transport

Materiały są dostarczane w pojemnikach i workach. Dlatego można je przewozić dowolnymi środkami transportowymi. Materiały dostarczane w workach powinny być zabezpieczone przed zamoczeniem, a dostarczane w kanistrach przed przemarznięciem.

5. Wykonanie robót

5.1 Warunki ogólne wykonywania robót

Wykonawca robót winien posiadać doświadczenie w wykonywaniu prac iniekcyjnych.

Podczas wykonywania prac iniekcyjnych należy spisać protokół, w którym należy umieścić następujące informacje:

- warunki atmosferyczne podczas wykonywania prac,
- temperatura otoczenia, podłoża i materiału iniekcyjnego,
- informacje o stosowanych materiałach i opis technologii prac,
- zużycie materiału na każdy paker z podaniem ciśnienia wtlaczania,
- pozostałości materiału – resztki.

5.2. Wykonanie iniekcji kurtynowej

Przed rozpoczęciem robót konieczne jest wykonanie analizy stanu obiektu dla określenia możliwości wykonania iniekcji kurtynowej, stopnia zawilgocenia i zasolenia, stanu gruntu wokół budynku. Zużycie materiału zależy od rodzaju gruntu i objętości porów. Należy zapewnić wykonawcy dostęp do wody na budowie.

Ściany i podłoże należy chronić przed zabrudzeniem. Zaleca się na podłoże przy uszczelnianej ścianie wysypać ok. 3 cm warstwę piasku na szerokości ok. 15 cm przed ścianą. Inne powierzchnie należy zabezpieczyć folią.

Iniekcję kurtynową należy wykonywać przy użyciu lancy iniekcyjnych lub pakerów wbijanych. Otwory o średnicy dostosowanej do typu pakerów np. 20 mm (pod lance iniekcyjne o średnicy 19 mm o długości dostosowanej do grubości ściany) wiercić poziomo lub pod lekkim skosem przez całą grubość ściany w odstępach co 20-30 cm (w zależności od właściwości podłoża). Otwory wykonać z przesunięciem, pozostałości po wierceniu wydmuchać z otworów. W dolnej części ściany, w środku pomiędzy otworami wykonać dodatkowe odwierty, skośnie w dół, pod kątem ok. 30-45 stopni, aby uszczelnić połączenie ściany z podłożem.

Lance iniekcyjne (pakery) wprowadzić w ścianę w ten sposób, aby otwór wylotowy był na zewnątrz budynku, a uszczelka gumowa była mocno zamocowana w ścianie. Pakery dokręca się przez co następuje zakotwienie gumy uszczelniającej w ścianie.

Eventualnie występujące ubytki, przez które może dojść do wycieku środka iniekcyjnego należy wcześniej uzupełnić za pomocą zaprawy. Przed rozpoczęciem iniekcji sprawdzić czy w murze nie występują ukryte pustki, rury, przepusty itp.

Podczas wykonywania robót iniekcyjnych temperatura otoczenia i podłoża nie może być niższa niż +5°C.

Żel poliuretanowy należy przelać do odpowiedniego zasobnika pompy.

Iniekcję kurtynową należy wykonywać przy stosunku mieszania żelu z wodą od 1 : 6 do 1:10, w zależności od warunków wodno-gruntowych. Orientacyjne zużycie żelu poliuretanowego od 3 do 5 kg/m². Dokładne dane dotyczące zużycia żelu możliwe są do uzyskania jedynie na podstawie iniekcji próbnej.

Końcówkę przewodu pompy iniekcyjnej, należy podłączyć do najniższej położonego pakera i otworzyć zawory iniekcyjne. Iniekcję należy wykonywać zaczynając rzędami od dołu i przesuwając się w górę. Iniekcję należy rozpocząć przy niskim ciśnieniu stopniowo przechodząc do docelowego. Aplikacja materiału następuje tak długo, aż nastąpi wyczuwalny wzrost oporu przy wtlaczaniu, lub gdy pompa pokaże ciśnienie wsteczne. Z reguły iniekcję należy wykonywać kilka razy przez tego samego pakera.

Podczas iniekcji nie stać bezpośrednio przed pakerem iniekcyjnym. Iniekcja rys musi być przeprowadzona z dużą ostrożnością z zachowaniem przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Po stwardnieniu kompozycji iniekcyjnej należy usunąć pakery, a otwory lub powierzchniowe uszkodzenia betonu naprawić za pomocą szybkowiążącej zaprawy.

5.3. Czyszczenie sprzętu

Po zakończeniu iniekcji należy dokonać czyszczenia pompy iniekcyjnej z użyciem rozpuszczalnika.

5.4. Utylizacja odpadów i opakowań

Opakowania po żywicy iniekcyjnej oraz resztki materiału należy utylizować zgodnie z zaleceniami producenta.

6. Kontrola jakości robót

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

Za wbudowane materiały odpowiada Wykonawca. Przed rozpoczęciem robót Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inspektorowi Nadzoru aktualne dokumenty potwierdzające jakość materiałów iniekcyjnych. Ocena materiałów winna być oparta na atestach Producenta.

6.2. Badania w trakcie robót

W trakcie prowadzenia robót należy kontrolować warunki atmosferyczne.

Podczas robót Wykonawca zobowiązany jest prowadzić protokół z uwzględnieniem danych wg p.5.1.

Prace iniekcyjne powinny podlegać stałemu nadzorowi i kontroli. Kontroli podlegają: materiały (opakowania, data produkcji, termin przydatności do użycia), sprzęt w zakresie sprawności technicznej, sposób wykonania prac, kwalifikacje osób wykonujących prace iniekcyjne.

6.4. Badania po wykonaniu robót

Ocena wykonanych prac wykonywana jest na podstawie zapisów w protokołach roboczych. Jeżeli stwierdzone zostaną nieprawidłowości w przebiegu prac takich jak:

- zbyt mała w stosunku do przewidywanej wielkości, objętość kompozycji iniekcyjnej wtłoczonej do wentyla;
- nie pojawienie się żelu w sąsiednim, otwartym pakerze;
- zbyt niska temperatura powietrza lub podłoża w czasie iniekcji;

Inspektor nadzoru może zażądać wykonania na koszt Wykonawcy odwiertów kontrolnych we wskazanych przez siebie miejscach, przy użyciu wiertła koronkowego i pobranie próbek betonu. Koszty tych badań ponosi Wykonawca tylko w przypadku, gdy ich wyniki potwierdzą wątpliwości Inspektora nadzoru.

7. Obmiar robót

Przy pracach iniekcyjnych jednostką obmiarową jest metr kwadratowy. Należy przy tym uwzględnić faktyczną ilość wtłoczonego żelu.

8. Odbiór robót

Roboty powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, Specyfikacją Techniczną oraz pisemnymi decyzjami Inspektora Nadzoru. Z czynności odbiorowych należy sporządzić protokół odbioru i dołączyć go do dokumentacji budowy.

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

- zakres badań jest niezgodny z niniejszą specyfikacją.
- istnieją wątpliwości co do jakości robót lub rzetelności badań Wykonawcy.

Koszty tych badań ponosi Wykonawca tylko w przypadku, gdy ich wyniki potwierdzą wątpliwości Inspektora nadzoru. W przypadku stwierdzenia wad Inspektor nadzoru ustali zakres wykonania robót poprawkowych.

Roboty poprawkowe Wykonawca wykona na własny koszt w terminie ustalonym z Inspektorem nadzoru.

9. Podstawa płatności

Jeżeli umowa na wykonanie robót budowlanych nie stanowi inaczej płaci się za każdy metr bieżący wykonanej iniekcji.

10. Przepisy związane

BN-87/8950-15	Budownictwo hydrotechniczne. Prace iniekcyjne w budownictwie wodnym. Ogólne zasady i warunki techniczne iniekcji.
PN-87/C-89085	Żywice epoksydowe. Metody badań.
PN-88/B-06250	Beton zwykły.
	Instrukcje techniczne produktów

Data: 03.2022