

Spis treści

D-03.01.01.P. Przejścia dla płazów i małych ssaków oraz przepust pod zjazdem	2
1. WSTĘP	2
2. MATERIAŁY	2
3. SPRZĘT	5
4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE	5
5. WYKONANIE ROBÓT	6
6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT	9
7. OBMIAR ROBÓT	11
8. ODBIÓR ROBÓT	11
9. PODSTAWA PŁATNOŚCI	11
10. PRZEPISY ZWIĄZANE	13

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z budową przejść dla płazów i małych ssaków oraz przepustu pod zjazdem z tworzyw sztucznych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy przy zleceniu i realizacji robót na zadaniu „Budowa obwodnicy Kartuz – etap II”.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z:

- montaż kompletny przepustów z tworzyw sztucznych pod koroną drogi wraz z robotami towarzyszącymi
- stabilizacja z kruszywa
- wykonanie fundamentu kruszywowego z mieszanki żwirowo-piaskowej
- wykonanie fundamentu betonowego pod wlotem i wylotem przepustów
- ułożenie zasypki inżynierskiej
- wzmocnienia podłoża
- umocnienie ścian wykopu,
- wykonanie systemu ochronno – naprowadzającego,
- wykonanie stopryny

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Przepust – obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego, pieszego, a także jako ciągi technologiczne dla innych instalacji, np. kabli, wody, gazu, ciepłociągu.

1.4.2. Przejście dla płazów i małych ssaków – obiekt, którego głównym celem jest zachowanie ciągłości siedlisk i szlaków migracyjnych płazów oraz niektórych małych ssaków, gadów i bezkręgowców

1.4.3. Tunel z polimerobetonu – obiekt wykonany z polimerobetonu pod powierzchnią drogi, którego celem jest umożliwienie bezpiecznego przejścia dla płazów w poprzek drogi z uwzględnieniem ruchów migracyjnych (w granicach siedlisk) oraz dyspersyjnych (pomiędzy siedliskami).

1.4.4. Rów - otwarty wykop, który zbiera i odprowadza wodę.

1.4.5. Impregnacja - nasycanie betonu preparatami polimerowymi o niskiej lepkości, które po wnikięciu w głąb betonu i spolimeryzowaniu wpływają korzystnie na jego cechy fizyczne i chemiczne, wyróżnia się tu:

- hydrofobowe impregnaty porów (zwane dalej impregnatami hydrofobowymi) - wyroby ciekłe, penetrujące beton, tworzące powłoki na ściankach porów,
- impregnaty wypełniające pory - wyroby ciekłe penetrujące pory w betonie, tworzące materiał stały.
- elastyczne powłoki wodoszczelne

1.4.6. Lepik asfaltowy - produkowany jest z asfaltów łożyskowych, plastyfikowanych olejami i rozcieńczanych rozpuszczalnikami organicznymi. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4. oraz w SST D-02.01.01 i D-02.03.01

1.4.7. Georuszt heksagonalny – płaska struktura w postaci rusztu, z otworami o kształcie trójkąta równobocznego, tworzącymi układ sześciokątów foremnych, o strukturze powstałej w wyniku rozciągania w trzech kierunkach w podwyższonej temperaturze perforowanej taśmy polimeru, bez połączeń w węzłach w formie plecionej, zgrzewanej czy ekstrudowanej. Wiodące parametry opisujące georuszt to sztywność radialna i współczynnik izotropii sztywności.

1.4.8. Geotkanina separacyjna – materiał geotekstylny, w którym można wyodrębnić watek oraz osnowę, powstały z przeplecenia ciągłych tasiemek z polimeru.

1.4.9. Płyta drogowa zbrojona - prefabrykowane elementy żelbetowe, które mają za zadanie przeprowadzić płazy i małe ssaki między przepustami/

1.4.10. Gabiony - elementy budowlane wykonane z siatki zgrzewanej wypełnione kamieniami, mające na celu wzmacnianie np. skarp, nasypów.

1.4.11. System ochronno – naprowadzający – konstrukcja uniemożliwiająca wejście małego zwierzęcia (typu płazy, gady czy inne małe zwierzęta) na drogę, która kieruje go do bezpiecznego przejścia pod drogą (zwierzę napotykając barierę w postaci płotka idzie wzdłuż niego aż do wyznaczonego przejścia).

1.4.12. Stopryny - tunele z kratami wpadowymi, które pozwalają na bezpieczne przemieszczenie się małych zwierząt pod drogą. Kiedy płaz lub inne małe zwierzę porusza się wzdłuż płotka i dotrze do prostopadłe biegnącej drogi (np. serwisowej), może kontynuować swoją wędrówkę bez konieczności wychodzenia na powierzchnię jezdni i zmiany kierunku poruszania się.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, SST oraz z zaleceniami Kierownika Projektu.

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w OST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w OST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów z tworzyw sztucznych i robót towarzyszących i nie stanowiącymi katalogu zamkniętego asortymentu są m.in.:

- rury z tworzywa sztucznego tj. GRP oraz elementy łączące rury, jak złączki, paski zaciskowe, uszczelki odpowiadające wymaganiom Aprobataj Technicznej,
- elementy z polimerobetonu,
- grunt do zasypki przepustu zgodnie z niniejszą SST i wytycznymi producenta,
- kruszywo do stabilizacji,
- materiały izolacyjne,
- mieszanka związana cementem C5/6,
- szalunki do zabezpieczenia wykopów,
- drewno na deskowanie,
- kruszywo,

- cement,
- beton,
- woda,
- georost heksagonalny,
- geotkanina sepracyjna,
- płyta drogowa zbrojona,
- gabiony,
- stopryna,
- system ochronny – naprowadzający z tworzywa sztucznego,
- inne materiały wymienione w dokumentacji i zaleceniach producenta a niezbędne do wykonania prac,

Uwaga:

- Wymagania dla materiałów do budowy konstrukcji przepustów (rury z tworzyw sztucznych - GRP, złączki, paski zaciskowe lub śruby) są określone w dokumentacji projektowej, SST lub wymaganiach producenta dających gwarancję trwałości obiektu budowlanego minimum 40 lat pod względem jakości i klasy obciążenia A wg. PN-85/S-10030 oraz pojazdy specjalne klasy 150 (Stanag 2021). Materiały do budowy konstrukcji przepustu oraz związane z nimi zasady konstruowania przepustu z tych materiałów, muszą posiadać dokument dopuszczający do stosowania, wydany przez upoważnioną jednostkę (aprobatę techniczną).

- Wykonawca w pełni ponosi odpowiedzialność za dobór systemu przepustów odpowiedniego dla obciążenia poszczególnych przepustów oraz warunków hydrologicznych i geologicznych panujących w miejscu ich lokalizacji.

2.2.1. Rury z tworzyw sztucznych

Rury GRP składają się z poszczególnych warstw: powierzchnia zewnętrzna (żywica strukturalna + powierzchnia pokryta piaskiem kwarcowym), zewnętrzna warstwa konstrukcyjna (żywica strukturalna + rovingi szklane + piasek kwarcowy), centralna warstwa rdzenia (żywica strukturalna + rovingi szklane cięte/nawijane + piasek kwarcowy), wewnętrzna warstwa konstrukcyjna (żywica strukturalna + rovingi szklane + piasek kwarcowy), wewnętrzna warstwa ochronna (żywica ISO-NPG), są one materiałami kompozytowymi o elastycznych właściwościach. Rury powinny posiadać wewnętrzną warstwę zbrojoną włóknem szklanym o podwyższonej odporności na udamność. Spełnienie powyższych parametrów technicznych powinno być potwierdzone w stosownej Aprobacie Technicznej. Parametry rur dotyczących sztywności powinny być potwierdzone przez dostawcę zgodnie z Prawem Budowlanym deklaracją zgodności z Normą PN-EN 14364, Aprobata Techniczną lub projektem technicznym w przypadku zastosowania wyrobu jednostkowego. Do największych zalet kompozytów GRP należą m.in.: wysoka wytrzymałość mechaniczna, niska waga, bardzo korzystny stosunek wytrzymałości do masy, doskonała trwałość i odporność na korozję, bardzo niska chropowatość powierzchni wewnętrznej oraz ścieralność, a co za tym idzie ograniczone koszty utrzymania, łatwość i szybkość montażu, a także wysoka elastyczność w kształtowaniu elementów czy konstrukcji specjalnych – na zamówienie.

Zgodnie z decyzją o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 17.07.2014r. nr RDOŚ-Gd-WOO.4210.57.2012.AM.30 w przejściach dla płazów i małych ssaków został ułożony grunt rodzimy. Jego grubość została przyjęta dla każdego przejścia indywidualnie (od 10 do 30cm).

W przypadku wystąpienia dużych spadków na przepustach należy zastosować kolnierze zewnętrzne, które ochronią przed osuwaniem się rury. Rozstaw i ilość kolnierzy dobiera Producent lecz nie mniej niż 2 kolnierze na odcinek 3m oraz przegrody wewnętrzne na wysokość gruntu rodzimego, które zabezpieczą warstwę tego gruntu przed osunięciem. Rozstaw i ilość przegród dobiera Producent lecz przepust powinien zaczynać i kończyć się przegrodą. Ponadto dla części zewnętrznej rury należy zwiększyć jej szorstkość w celu lepszej przyczepności zasyпки do rury.

Szczegółowe parametry montażu łączników powinny być określone przez producenta przepustu i powinny stanowić komplet, tak aby gwarancja producenta na wyrób i wszystkie parametry określone w SST i dokumentacji projektowej były spełnione.

2.2.2. Elementy z polimerobetonu

Tunel pod korpusem drogi dla płazów zostanie wykonany z elementów polimerobetonowych. Materiał polimerbeton nie zawiera cementu ani zbrojenia. Polimerbeton jest odporny na topniejącą sól i liczne środki chemiczne występujące w środowisku. Głębokość penetracji struktury materiału przez wodę wynosi 0. Są to bardzo dobre przesłanki długiej żywotności systemu przy pełnej akceptacji przez płazy. Elementy zostały sprawdzone zgodnie z normą zharmonizowaną PN EN 1433 dla najwyższych obciążeń. Tunele dla płazów z polimerobetonu mogą utrzymać wagę samochodu, nawet na zewnętrznym krańcu.

2.2.3. Zasyпка przepustu

Po posadowieniu rur na podłożu lub zasypaniu ich gruntem stabilizowanym należy przystąpić do zasypania rur. Zasypanie rur należy wykonać warstwowo sprzętem zagęszczającym aby uzyskać wartość wskaźnika zagęszczenia wg Proctora IDPr=95% lub stopnia zagęszczenia ID=0,6. Grubość zagęszczanych warstw zależy od rodzaju i parametrów zastosowanego gruntu zasypanego. Dla żwiru dobrze uziarnionego o optymalnej wilgotności, grubość warstwy wynosi maksymalnie 300mm. Po zasypaniu rur do wysokości 600mm ponad wierzchołek, należy wykonać pomiar stopnia zagęszczenia gruntu zasyпки. W czasie zagęszczania gruntu w strefie rury i nad rurą należy kontrolować jej ugięcie. W przypadku, kiedy ugięcie pionowe rur przekroczy 2% wysokości przekroju przed zakopaniem, jest to sygnał, iż nie została osiągnięta zamierzona jakość instalacji i powinna być ona poprawiona (zwiększyć zagęszczenie zasyпки, zastosować inny materiał lub poszerzyć wykop). Zasyпки powyżej 600mm ponad lico rury powinny być wykonane warstwowo sprzętem zagęszczającym aby uzyskać wartość wskaźnika zagęszczenia zgodny z wymaganiami projektu drogowego.

2.2.4. Stabilizacja z kruszywa

Ze względu na kształt panelu dzwonowego należy podłoże wypełnić kruszywem stabilizowanym C5/6 od 10cm pod poziomem dna rury do wysokości zmiany kierunku krzywizny panelu niekołowego po obu stronach na szerokość min. 300mm.

2.2.5. Fundament kruszowy

Materiał fundamentu kruszowego, tj. mieszanka żwirowo-piaskowa, powinien spełniać wymagania norm z serii PN-B-11110, PN-B-11111, PN-B-11112, PN-B-11113 oraz PN-B-11114 lub nowszych oraz powinien uwzględniać wymagania producenta.

2.2.6. Fundament betonowy

Nie dopuszcza się wykonania betonu na miejscu. Należy zakupić beton z wytwórni. Fundament należy wykonywać z betonu klasy co najmniej C25/30. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250. Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy co najmniej „32,5” i powinien spełniać wymagania PN-B-19701. Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z ustaleniami BN-88/6731-08.

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno spełniać wymagania PN-B-06712.

Woda powinna być odmiany „1” i spełniać wymagania PN-EN-1008. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-B-06250. Domieszki powinny spełniać wymagania PN-B-23010.

Cement

Cement portlandzki powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701:1997

Cement hutniczy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701:1997

Składowanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08

Materiały izolacyjne stosowane przy realizacji przepustu

- lepek asfaltowy na zimno wg PN-B_24620

- lepek asfaltowy na gorąco wg PN-C-96177

- inne materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobatę techniczną za zgodą inżyniera

Drewno na deskowanie

Drewno na deskowanie, stosowane przy wykonywaniu betonowych konstrukcji na miejscu budowy powinno odpowiadać wymaganiom norm PN-75/D-96000 i PN-92/D-950 17. Do tego celu stosować drewno o klasie nie niższej od K33 pozbawionego wad w postaci sęków, o grubości nie mniejszej od 25 mm (3/4"), łączone równolegle na wpust lub pióro z uszczelnieniem (np. za pomocą taśmy metalowej).

2.2.7. Wzmocnienie podłoża (georuszt heksagonalny, geotkanina)

Do umacniania podłoża należy stosować georuszt heksagonalny o sztywności radialnej przy odkształceniu 0,5% 315kN/m oraz geotkanina separacyjną wzmocnioną 25kN/m dwukierunkowa.

Do wykonania robót należy zastosować georuszt trójosiowy (heksagonalny), z otworami o kształcie trójkąta równobocznego, tworzącymi układ sześciokątów foremnych, wykonany z polipropylenu (PP). Georuszt powinien być wyprodukowany w procesie perforacji i rozciągania w trzech kierunkach podgrzanej do odpowiedniej temperatury tamy polipropylenowej. Węzły i żebra georusztu powinny stanowić integralną całość – nie dopuszcza się stosowania materiałów przeplatanych, zgrzewanych, spawanych, ekstrudowanych itp. w węzłach.

Georuszt powinien spełniać istotne dla funkcji stabilizacyjnej parametry podane w Tablicy. Sztywność radialna i podobne właściwości fizyczne powinny być deklarowane w taki sposób, że wartość nominalna +/- tolerancja reprezentuje 99,7% populacji, tj. 99,7% „przedziału tolerancji”.

Tablica. Wymagania wobec georusztu do warstwy ulepszanego podłoża

L.p.	Parametr	Metoda badania	Jednostka	Wymagana wartość	Tolerancja
1.	Sztywność radialna przy odkształceniu 0,5%	TR 041 B.1	kN/m	390	-75
2.	Współczynnik izotropii sztywności	TR 041 B.1	-	0,80	-0,15
3.	Efektywność węzła	TR 041 B.2	%	100	-10
4.	Rozmiar sześcioboku	TR 041 B.4	mm	80	+/-4

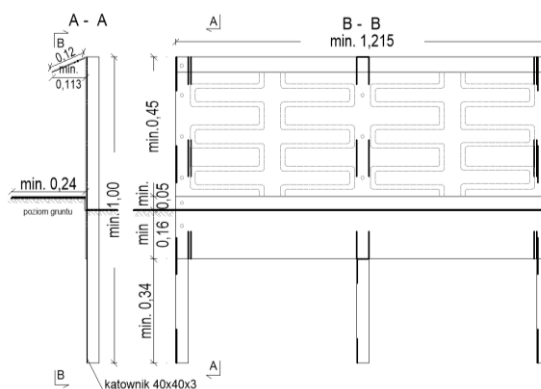
Geotkanina separacyjna ma zastosowanie jako separacja warstw gruntu, gdzie nie są oczekiwane znaczne osiadania, jak też utrudnione warunki wbudowania materiału. Wskazane jest stosowanie w gruntach nienawodnionych tam, gdzie parametry hydrauliczne separatora nie są czynnikiem pierwszorzędym. Pasma geotkaniny można łączyć na zakład. W tej sytuacji dla gruntów o umiarkowanej nośności stosuje się zakład 300mm. W przypadku gruntów niskiej nośności zakład należy powiększyć do 500-1000mm. Aby nie dopuścić do rozsuwania się założonych pasów można zastosować mocowanie do gruntu za pomocą stalowych klamer (z prętów stalowych fi8) w kształcie litery U, w odstępach od 4 do 5 m.

2.2.8. System ochronno - naprowadzający

W skład systemu ochronno – naprowadzającego wchodzi m.in. plotki, żabie mostki, pochylnie, płyty perforowane w rowach, plotki drenażowe. System zostanie wykonany z tworzywa sztucznego, tj. płyty polimerowej/ laminaty.

System ochronno - naprowadzający z płyt polimerowych stosowany do naprowadzania małych zwierząt powinien być zbudowany z paneli o wysokości co najmniej 500 mm. W górnej części panelu powinien znajdować się daszek o długości większej niż 100 mm nachylony do pionowej części panelu pod kątem od 45° do 90° (odległość między końcem daszka a płaszczyzną pionową panelu powinna być większa niż 100 mm), oraz tzw. stopa uniemożliwiająca rozwój roślinności w bezpośrednim kontakcie z plotkiem, montowana na wysokości ok. 160 mm mierząc od dolnej krawędzi panelu. Zakończenie plotków należy wyprofilować w tzw. kształt litery „U” o długości minimum 0,8m. Plotki naprowadzające w swoim systemie powinny zawierać prefabrykowane skręty w prawo i w lewo oraz prefabrykowane elementy wejścia na wzniesienie lub zejścia z wzniesienia. Odpowiednia wytrzymałość i sztywność plotka powinna być zagwarantowana przez zastosowanie wzmocnień w postaci przetłoczeń wzdłużnych i poprzecznych, łączeń paneli na zakład oraz instalacji paneli do palików naprowadzającej dla dużych zwierząt.

Górna część plotka powinna być wygięta w kierunku przeciwnym do zagięć bocznych, tworząc trwałą przewieszkę grawitacyjnie zrzucającą wspinające się zwierzęta. Ze względu na charakter i przeznaczenie, plotki z płyt polimerowych muszą mieć kolor naturalny zielonkawy – nie wyróżniający się z otoczenia i nie powodujący nagrzewania się elementu.



Rysunek 1. Przykładowe rozwiązanie plotka ochronno – naprowadzającego

W przypadku wystąpienia ryzyka podmycia i przewrócenia konstrukcji plotka przez wody opadowe należy wykonać plotek z drenażem. Drenaż wykonany jest poprzez otwór, który zakrywa siatka o boku oczka nie większym niż 5x5mm. Drenaż powinien być tak wykonany, by nie osłabiał konstrukcji plotka. Natomiast w sytuacji przejścia plotkiem przez rów (przepust, płyta) lub terenów gdzie zajdzie ryzyko iż plotki będą stanowiły przegrodę dla wody to na takich odcinkach zastosować płyty perforowane. Płytę należy zakotwić w płycie drogowej, którą należy ułożyć i połączyć z gabionami.

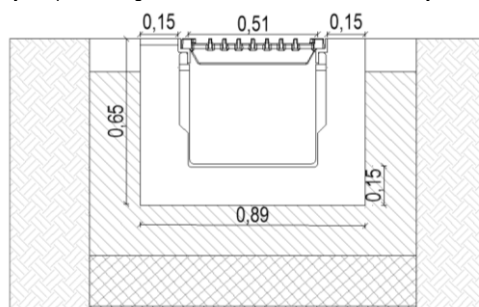
2.2.9. Stoprynną

Rynna powinna mieć dno o szerokości ok. 50 cm (zgodnie z wytycznymi z „Poradnika ochrony płazów. Ochrona dziko żyjących zwierząt w projektowaniu inwestycji drogowych. Problemy i dobre praktyki.” Rafał T. Kurek, Mariusz Rybacki, Marek Sołtysiak). Grubość ścianek rynny powinna wahać się od 1,0 cm do 4 cm. Pierwszy i ostatni element rynny musi być wyposażony w siatkę szklaną o boku oczka 5x5 mm, dzięki której można będzie szczelnie połączyć końcowe elementy stoprynną z plotkami naprowadzającymi. Do rynny przytwierdzone są 4 żeliwne listwy. Do listew mocuje się kraty stosując w tym

celu śruby dostarczone przez producenta. Na jeden metr stopranny przypadają 3 kraty, każda o szerokości 33 cm. W kracie znajdują się dwa rodzaje prześwitów: 62/90 mm i 38/90 mm.

Parametry techniczne rynny:

- Szerokość dna - 50 cm (zgodnie z wytycznymi "Poradnika ochrony płazów").
- Długość pojedynczego segmentu - 100 cm.
- Grubość rynny min. 1,2 cm.
- Należy zapewnić szczelne połączenie stopranny i płotka naprowadzającego.
- Rynny należy wykonać na ławie betonowej z obustronnym oporem o grubości min. 20cm z betonu klasy C25/30.



Rysunek 2. Przykładowe rozwiązanie stopranny

2.2.10. Płyta drogowa na gabionach

Płytę należy zakotwić w płycie drogowej zbrojonej C25/30 o gr. 15cm, długość płyty należy dostosować i dociąć na budowie, którą należy ułożyć i połączyć z gabionami. Gabiony wykonywać z siatki stalowej zgrzewanej o oczkach kwadratowych 76,2x76,2 mm. Siatka stalowa, z której wykonano kosze powinna być zabezpieczona przed korozją powłoką PCV. Nominalna grubość warstwy PCV wynosi 0.25mm. Kosze gabionowe powinny być łączone spiralami lub stalowym drutem wiązkowym, zabezpieczonych powłoką antykorozyjną. Do wypełnienia koszy gabionowych należy użyć wytrzymałych, nie zwiertzalych i odpornych na działanie wody i mrozu kamieni. Minimalny wymiar pojedynczych kamieni nie może być mniejszy od wymiaru oczka siatki.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Rodzaje sprzętu

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustów i robót towarzyszących przedstawi do akceptacji dla Inspektora Nadzoru sprzęt, którym zamierza wykonać prace związane z budową przepustów. Niezależnie od powyższego powinien wykazać się możliwością korzystania z m. in.:

- narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp. – do odspajania i wydobywania gruntów,
- spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp. – do jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów,
- samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp. – do transportu mas ziemnych,
- sprzęt zagęszczający (walce, ubijaki, płyty wibracyjne, zagęszczarki itp.),
- sprzęt transportowy,
- urządzenia do montażu i demontażu ścianek szczelnych,
- sprzęt do montażu przepustów w zależności od wielkości otworu i wybranego sposobu łączenia rur między innymi: klucze nasadowe, klucze dynamometryczne, zawiesia parciane, drabiny, koparka, wciągarka, rusztowania przenośne,
- sprzęt do rozładunku rur, jak: lekki żuraw kołowy, wózki widłowe (rozładunek może też być wykonywany ręcznie),
- drobny sprzęt do wykonywania ręcznie wykopów,
- sprzęt do ustawienia obrzeży kamiennych, (roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.)
- równiarka, ładowarka czołowa, walec gładki, żebrowany lub ryflowany, ubijaki o ręcznym prowadzeniu, wibratory samobieżne, płyt ubijające, betoniarki ew.
- sprzęt do podwieszania i podciągania, cysterny z wodą pod ciśnieniem (do zraszania) oraz węże do podlewania (miejsc niedostępnych) – do wykonania umocnienia powierzchni skarp i rowów,
- żuraw samochodowy wyposażony w zawieszę z belką trawersową, sprzęt do wykonywania przecisków, rur oraz materiałów niezbędnych,
- igłofiltr.

Sprzęt powinien odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej, instrukcjach producentów lub propozycji Wykonawcy i powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

4. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport i składowanie rur

Podczas transportu, przenoszenia, załadunku i rozładunku rur i armatury na placu budowy, należy zachować maksymalną ostrożność, aby uniknąć uszkodzeń konstrukcyjnych. Aby uniknąć jakichkolwiek uszkodzeń strukturalnych ze względu na przemieszczenia i wibracje podczas transportu, rury powinny być odsunięte od siebie. Aby utrzymać stabilność i zapobiec przemieszczeniom, rury powinny być szczelnie zapakowane i podparte drewnianymi klinami. Nie należy składować rur łukowokołowych z tworzyw sztucznych warstwowo.

4.3. Transport systemu ochronno – naprowadzającego

Sposób transportu systemu z tworzywa sztucznego przewidzianych do naprowadzania małych zwierząt nie może powodować obniżenia ich jakości lub uszkodzeń. Wyboru środków transportu dokonuje Wykonawca.

4.4. Transport innych materiałów

Transport materiałów kamiennych, betonowych, kruszyw, elementów deskowania itp. powinien odpowiadać wymaganiom SST D-00.00.00, SST D-02.01.01, SST D-02.03.01.

Cement, należy przewozić środkami transportowymi przeznaczonymi do przewożenia tego typu wyrobów.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w OST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Podstawowy zakres robót

Zakres robót wykonywanych przy wznoszeniu przepustu obejmuje między innymi:

- roboty przygotowawcze,
- umocnienie ścian wykopu,
- odwodnienie wykopu,
- wykonanie deskowania dla fundamentu,
- wykonanie fundamentu kruszywowego z mieszanki żwirowo-piaskowej,
- wykonanie fundamentu betonowego pod wlotem i wylotem przepustów,
- izolację fundamentu,
- stabilizacja kruszywa,
- montaż przepustu i jego elementów zgodnie z projektem montażu,
- izolacja przepustu,
- ułożenie zasypki inżynierskiej,
- wzmocnienie podłoża,
- wykonanie systemu ochronno – naprowadzającego,
- wykonanie stoprąnni,
- wykonanie płyty na gabionach,
- inne prace opisane w projekcie i wytycznych Producenta.
- wykop i nasyp drogowy w pozycjach kosztorysowych wg. SST D-02.01.01 i D-02.03.01 oraz warunków opisanych w niniejszej specyfikacji.

5.3. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze przy budowie przepustów i prac towarzyszących obejmują czynności przewidziane w dokumentacji projektowej, wytycznych Producenta oraz obowiązujących przepisach w tym m.in.:

- odwodnienie terenu budowy (w przypadku braku możliwości odwodnienia liniowego należy zastosować mechaniczne osuszanie terenu budowy np.: pompy, igłofiltr itp., których koszty należy wliczyć w niniejszą jednostkę obmiarową z ewentualnym przełożeniem rowu/cieku oraz wykonaniem tymczasowego przepustu do czasu wybudowania nowego przepustu, w tym uzyskanie zgłoszenia lub pozwolenia wodnoprawnego na czas wykonywania niniejszych prac,
- wykonanie szalunku do fundamentu,
- przed rozpoczęciem robót i zakupu rur do kontrolnego pomiaru rzędnych istniejących przepustów oraz drenaży i porównanie ich z założeniami projektowymi. Takie kontrolne pomiary ma przekazać dla projektanta z podpisem inspektora nadzoru w ciągu 7 dni od daty ich wykonania. Jeżeli Wykonawca nie dopełni w/w obowiązku, uznaje się, że nie wykonał prac zgodnie z projektem. Wszelkie propozycje zmian Wykonawca zobowiązany jest do przedstawienia w formie dokumentacji zamienną złożoną do zatwierdzenia dla Inspektora Nadzoru i Projektanta.
- w przypadku wątpliwości Wykonawcy co do przebiegu sieci, przed rozpoczęciem robót Wykonawca zobowiązany jest do sporządzenia szkiców porównawczych poszczególnych branż na profilu przepustu w celu uniknięcia kolizji wynikających z harmonogramu prowadzonych robót.
- przed rozpoczęciem robót ziemnych należy przebieg sieci wytyczyć geodezyjnie/ detektorem i w pobliżu uzbrojenia prace wykonywać ręcznie.
- Wykonawca zobowiązany jest do wykonania tymczasowej organizacji ruchu dla robót związanych z budową przepustu, która będzie uwzględniać harmonogram robót Wykonawcy i zaistniałe trudności w budowie przepustu. Zaleca się wykonanie dróg objazdowych. Pracę należy prowadzić zgodnie z zatwierdzoną organizacją ruchu.
- należy zweryfikować zapisy dokumentacji projektowej i jej załączników i w przypadku wystąpienia różnic między poszczególnymi częściami dokumentacji (opis techniczny, rysunki, SST) należy zastosować rozwiązanie najbardziej korzystne pod względem jakości, trwałości obiektu budowlanego w uzgodnieniu z Inspektorem Nadzoru i Projektantem.
- kolejność i zgodność prac należy realizować zgodnie z Katalogiem „Profile niekolowe – przepusty drogowe TWS” chyba, że zapisy w niniejszej dokumentacji są bardziej rygorystyczne to należy postępować zgodnie z dokumentacją.
- w trakcie robót przygotowawczych Wykonawca przeanalizuje projekt i jego załączniki i w przypadku zapytania Wykonawcy związanego z budową przepustów i pracami z nimi związanymi powinno zawierać, m.in.: pomiary geodezyjne i ich opis, przedstawienie szkiców propozycji rozwiązań zamiennych wynikających z nowych warunków, udokumentowanie fotograficzne, propozycje rozwiązań, opinie Inspektora Nadzoru. Do propozycji Wykonawcy Projektant ma prawo polecić wykonanie dodatkowych pomiarów, uszczegółowień, rysunków, wyjaśnień i innych czynności niezbędnych dla Projektanta do prawidłowej oceny wniosku.
- w ramach robót przygotowawczych Wykonawca zapozna się ze szczegółami które będzie można modyfikować dostosowując je do warunków panujących na budowie. Modyfikacje ulepszające rozwiązania i przyspieszające prace podlegają zatwierdzeniu Inspektora Nadzoru i zgody Projektanta.

5.4. Wykop pod przepust i fundament

W sprawach robót nieregulowanych w niniejszym punkcie należy korzystać z SST D-02.01.01 Wykonanie wykopów. Metoda wykonania robót powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu. Z uwagi na warunki terenowe i środowiskowe przyjęto, iż roboty ziemne dla przepustów są wykonywane w ściankach szczelnych (umocnienie wykopu). Jednak jeżeli warunki miejscowe na to pozwolą wykonawca za zgoda Inżyniera Kontraktu może odstąpić od ich zastosowania stosując inną bezpieczną metodę wzmocnienia ścian wykopu w ramach ceny za wykonanie przepustu, bez zwiększenia zakresu robót i narażania Inwestora na dodatkowe koszty.

- Wymiary wykopu powinny być dostosowane do wymiarów budowli w planie i umożliwiające swobodne wykonanie robót lecz nie mniej niż 0,8m od krawędzi elementów i zabezpieczeń ścian wykopu ni nie mniej niż skos zasypki 1:1 przecinający się z fundamentem.
- Podłoże pod fundamenty i przepust musi zostać odebrane przez uprawnionego geologa/ geotechnika wraz z wpisem do dziennika budowy jeżeli wynika to z procesu budowlanego.
- Roboty ziemne na skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem należy wykonywać ręcznie po uprzednim wytyczeniu geodezyjnym/ detektora ich przebiegu oraz po sprawdzeniu ich zgodności przebiegu z mapą.
- W przypadku zainwentaryzowania podczas prac związanych z budową przepustu drenaży należy je przebudować na istniejących rzędnych i zgłosić do odbioru zarządcy. Powyższa czynność dotyczy również uszkodzenia urządzenia przez Wykonawcę. Dodatkowo Wykonawca zobowiązany jest do wykonania w ramach ceny kontraktowej opracowań przebudowy drenaży niezainwentaryzowanych podczas prac budowlanych a nie ujętych w projekcie, które będą kolidować z przepustem.
- Dodatkowo do założeń ilości przedmiarowych wykopów oraz nasypów założono ilości dla wykopu otwartego. Natomiast cena jednostkowa wykonania wykopu uwzględnia wykonanie ścianek szczelnych.
- Wykop/ nasyp należy wykonać do warstw nośnych.

5.5. Umocnienie ścian wykopów

Ściany wykopów winny być zabezpieczone na czas robót wg niniejszej SST i zaleceń Inżyniera zgodnie z warunkami BHP. W szczególności zabezpieczenie może polegać na:

- stosowaniu bezpiecznego nachylenia skarp wykopów,
- podparciu lub rozparciu ścian wykopów,
- stosowaniu ścianek szczelnych wraz z opracowaniem dokumentacji

Do podparcia lub rozparcia ścian wykopów można stosować drewno, elementy stalowe lub inne materiały zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonanie robót ziemnych dla przepustów założono w ściankach szczelnych i traktuje się to jako umocnienie ścian wykopu, co Wykonawca uwzględni w cenie jednostkowej budowy obiektu. Dopuszcza się inny sposób wykonania umocnienia zgodnie z BHP, jednak nie mogą one powodować zwiększenia kosztów robót. Podczas wykonywania ścianek szczelnych wykonawca jest zobowiązany dodatkowo wykonać projekt technologiczny obliczeń w/w ścianek na czas prowadzenia robót w wykopie.

5.6. Fundament kruszywowy pod przepust

Fundament kruszywowy powinien być dostosowany każdorazowo do wymagań producenta zastosowanej rury, jednak nie może mieć gorszych parametrów niż zastosowane w dokumentacji.

Przepust posadowiony na fundamencie kruszywowym o minimalnej grubości 40 cm. Dopuszcza się większe frakcje w odległości powyżej 50cm od ścian konstrukcji rury, jednak wielkość frakcji nie powinna przekraczać 2/3 miąższości warstwy zagęszczanej. Wskaźnik zagęszczenia min. 1,0 wg standardowej próby Proctora. Kruszywo znajdujące się bezpośrednio przy konstrukcji nie powinno zawierać ziaren większych niż 32 mm. Szerokość fundamentu obejmuje strefę szerokości rury z uwzględnieniem skosu zasypki przy założeniu 1:1. Stosować się do wytycznych producenta oraz warunków norm. Do wykonania warstwy podsyпки zaleca się stosowanie wyłącznie materiału ziarnistego. Grunty organiczne lub drobnoziarniste o plastyczności od średniej do wysokiej nie są do tego celu odpowiednie i nie należy ich używać. Powierzchnia podsyпки powinna zapewniać swobodny odpływ wody, być ciągła, gładka i pozbawiona cząstek większych niż podano powyżej, gdyż mogłyby one spowodować wystąpienie obciążeń punktowych. Zaleca się, by górna warstwa podsyпки o grubości 5cm nie została zagęszczona, co ułatwi osadzenie rur, czyli ich połączenie i posadowienie. Warstwa ta pełni jedynie funkcję wyrównującą dno wykopu. By zagwarantować równomierne ułożenie rury, należy pod każdym łącznikiem przewidzieć odpowiednie niecki montażowe o szerokości odpowiadającej 2-3-krotnej szerokości łącznika. Niecki dla łączników należy wykonać w sposób umożliwiający łączenie rur i kontrolę strefy połączenia bez naruszenia podsyпки.

Powierzchnia podłoża lub podsyпки powinna być dokładnie wyrównana i dostosowana do kształtu przepustu.

W sprawach robót nieregulowanych w niniejszym punkcie należy korzystać z SST-02.03.01

5.7. Fundament betonowy

Przed wykonaniem fundamentu należy dokonać pomiaru rury. Promień należy dostosować do średnicy rury z zachowaniem min. 5 cm podsyпки.

Powierzchnie odziemne, które będą stykały się z gruntem zabezpieczyć materiałami bitumicznymi nakładanymi na zimno o grubości nie mniejszej niż 1mm.

Odkryte powierzchnie fundamentu zabezpieczyć bezbarwnym i głęboko penetrującym (min. 4mm od powierzchni) środkiem hydrofobizującym odpornym na czynniki atmosferyczne oraz na agresywne oddziaływanie soli i jej roztworów.

Deskowanie dla fundamentu

Pracę należy wykonywać stosując materiał opisany w pkt. 2.2.4., deski należy łączyć ze sobą w sposób niemożliwiający wyparcie ich przez beton. Szalunek należy zbijać w przygotowanym wykopie lub warsztacie. Szczególną uwagę należy zwrócić na styki narożne sposobu deskowania ze ścianą, stosując listwy fazujące przekrój elementu betonowego.

Izolacja fundamentu

Powierzchnie odziemne które będą stykały się z gruntem zabezpieczyć materiałami bitumicznymi nakładanymi na zimno o grubości nie mniejszej niż 1mm.

- odkryte powierzchnie fundamentu zabezpieczyć bezbarwnym i głęboko penetrującym (min. 4mm od powierzchni) środkiem hydrofobizującym odpornym na czynniki atmosferyczne oraz na agresywne oddziaływanie soli i jej roztworów.

Występowanie złuszczeń, spękań, pęcherzy itp. wad jest niedopuszczalne. Warstwa izolacji, przed jej zasypaniem lub ułożeniem warstwy ochronnej, powinna być chroniona od uszkodzeń mechanicznych.

5.8. Stabilizacja z kruszywa

W przypadku zalewania przestrzeni wykopu w strefie rury, wypełnienie strefy pod i obok rury należy wykonać warstwowo o grubości warstwy nie większej niż 200-300mm z uwagi na siłę wyporu. Mieszanka do stabilizacji kruszywa powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 wg Proctora.

5.9. Montaż przepustu

Montaż przepustu może być wykonany wyłącznie przez wyszkolony personel techniczny. Przepusty układa się na odpowiednio wyprofilowanym podłożu gruntowym na fundamencie wykonanym zgodnie z dokumentacją techniczną. Montaż przepustu musi przebiegać ściśle według instrukcji montażu producenta przepustów. Przed połączeniem należy sprawdzić prawidłowość położenia rur. Rury muszą na całej swej długości wspierać się na podłożu. Niedopuszczalne są obciążenia liniowe i punktowe. Łączenie rur powinno być wykonywane centrycznie, wzdłuż osi rury. Należy uważać, by w czasie montażu rury były właściwie zabezpieczone przed uszkodzeniem.

Rury GRP o profilach niekołowych łączone są ze sobą połączeniem typu kielich – bosy koniec, które jest uszczelnione elastomerową uszczelką osadzoną na bosym końcu. Połączenie rur polega na wsunięciu bosego końca rury w kielich. Przed przystąpieniem do łączenia bosy koniec wraz z uszczelką oraz wewnętrzna powierzchnia kielicha powinny zostać oczyszczone z zabrudzeń a następnie nasmarowane lubrykatem dostarczonym wraz z rurami. Po połączeniu rur należy skontrolować szczelinę wewnętrznego styku między rurami. Szerokość szczeliny nie powinna przekraczać 10mm.

Poziomujemy dno wykopu i poprzecznie do przebiegu trasy kładziemy dwie cienkie belki drewniane i na nich kładziemy profil. Spadek mierzymy od dna kanału – wewnątrz profilu. Rura po ułożeniu musi zostać ustabilizowana w taki sposób, aby nie zmieniła swojego położenia w czasie zasypywania. Dopuszczalne tolerancje dotyczące odchyłek ułożenia rur w planie i profilu oraz rzędnych wlotu i wylotu muszą być zgodne z obowiązującymi normami i przepisami.

5.10. Montaż elementów polimerobetonowych

Tunele dla płazów z elementów polimerobetonowych należy montować na odpowiednio przygotowanym podłożu. Elementy układa się odpowiednio na fundamencie betonowym C25/30 o grubości min. 20cm, warstwie gruntu stabilizowanego spoiwem C0,4/0,5 -20cm, georuszcie heksagonalnym o sztywności radialnej przy odkształceniu 0,5% 315kN/m, wykopie/ nasypie budowlanym w umocnionych ścianach oraz na geotkaninie separacyjnej wzmocnionej 25 kN/m. W celu regulacji bilansu wodnego w tunelach polimerobetonowych należy zamontować płyty denne. Spełniają one zadanie wymiany wilgoci pomiędzy stykającą się z podłożem częścią dolną, a mającą dostęp do powietrza częścią górną. Płyty denne tunelu nie są powierzchnią parowania, ponieważ woda nie może przez nie przenikać. Jest to korzystne dla licznych płazów i małych zwierząt. Materiał, z którego są wykonane, polimerbeton to idealna alternatywa dla oddychających skórą płazów ponieważ jest nienasiąkliwy - nie odbiera wilgoci ze skóry, jest gładki, płazy nie są narażone na zranienia w trakcie przemieszczania po jego nawierzchni, nie ma stalowego zbrojenia, które mogłoby zaburzyć orientację płazów w terenie.

5.11. Izolacja fundamentu części odziemnej oraz impregnacja części nieodziemnej (zewnątrznej)

Przed przystąpieniem do robót izolacyjnych należy obniżyć poziom wody gruntowej co najmniej o 30 cm poniżej układanej warstwy izolacji i zapewnić utrzymanie tego poziomu w czasie trwania robót. Należy wykonać gruntowanie podłoża i minimum 2-krotne zabezpieczenie przez nałożenie powłoki właściwej. Przed ułożeniem kolejnych warstw izolacji zagruntowana powierzchnia powinna być całkowicie sucha. Po wykonaniu izolacji zabezpieczone powierzchnie powinny być chronione przed światłem słonecznym, deszczem i innymi czynnikami atmosferycznymi przez przynajmniej 6 godzin.

Podczas wykonywania robót powinny być spełnione następujące warunki: jeżeli producent materiałów nie podaje inaczej, to prace powinny być prowadzone w temperaturze nie niższej niż +5°C i nie wyższej niż 30°C. Nie wolno naprawiać powierzchni konstrukcji betonowych pokrytych miejscowo szronem (dotyczy materiałów stosowanych w ujemnych temperaturach), niedopuszczalne jest wykonywanie prac podczas złej pogody - silnego wiatru, deszczu, we mgle oraz przy pojawiającej się na powierzchni betonu rosie.

Właściwe oczyszczenie betonu ma decydujące znaczenie dla trwałości i jakości stosowanych zabezpieczeń. Przygotowanie podłoża ma na celu zapewnienie warunków do właściwego zastosowania materiału lub ochrony powierzchniowej.

Podłoże betonowe, powinno być jednorodne, czyste, wolne od mleczka cementowego, piasku, pyłów, olejów i tłuszczów, a także innych elementów pogarszających przyczepność.

Po wykonaniu robót należy usunąć z powierzchni wszelkie tłuszcze i oleje, a na polecenie Inżyniera ułożyć dodatkową powłokę ochronną, jeżeli usunięcie tych zanieczyszczeń w jakimkolwiek stopniu może zmniejszyć skuteczność wykonanej powłoki.

Powierzchnię należy powlec roztworem asfaltowym dwukrotnie na zagruntowanym podłożu. Zużycie materiału około 1,0 l/m² dla jednej warstwy. Łączna grubość warstw izolacyjnych nie może być mniejsza niż 2 mm. Należy dbać, aby lepek asfaltowy miał odpowiednią lepkość przez cały czas smarowania zgodnie z instrukcją Producenta lub PN-B-24620:1998.

5.12. Zasyпка przepustu

Zasyпка inżynierska powinna być dostosowana każdorazowo do wymagań producenta zastosowanej rury, jednak nie może ona mieć gorszych parametrów niż zastosowanych w dokumentacji. Materiał zasyпки powinien być układany warstwami o maksymalnej grubości 30 cm, a następnie zagęszczany.

W strefach pachwinowych, ze względu na występowanie dużego parcia konstrukcji na grunt, należy układać zasypkę warstwami o maksymalnej grubości 20 cm. Układanie musi być wykonywane symetrycznie, aby wysokość zasyпки była taka sama po obydwu stronach konstrukcji, przy czym dopuszcza się różnicę wysokości równą jednej warstwie. Przed przystąpieniem do układania kolejnej warstwy należy upewnić się czy poprzednia została właściwie zagęszczona. Do zagęszczenia kruszywa w strefie pachwinowej konstrukcji stosować należy ogólnie dostępny sprzęt do zagęszczania zwracając szczególną uwagę na dokładność wykonania prac. Sprzęt ciężki taki jak walce wibracyjne może pracować w odległości ponad 1,0 m od konstrukcji poruszając się zawsze równoległe do jej osi podłużnej. Przed wykonaniem takiej czynności należy zasięgnąć opinii producenta rury zastosowanej na budowie. W przypadku wystąpienia problemów z zagęszczeniem gruntu w strefie pachwinowej konstrukcji z uwagi na ograniczoną dostępność, stosować można wplukiwanie zasyпки, co pozwala na osiągnięcie lepszych wskaźników zagęszczenia oraz na właściwe wypełnienie obszaru. Z uwagi na niebezpieczeństwo wymywania drobnych cząstek, które może doprowadzić do rozmycia gruntu, wplukiwanie zasyпки powinno być prowadzone przy niezbyt wysokim ciśnieniu i pod pełną kontrolą.

Wskaźnik zagęszczenia kruszywa zasyпки, określany wg standardowej próby Proctora, zgodnie z normą PN-88/B-4481 powinien wynosić:

- min. 0,95 w odległości do 20 cm od ścianki konstrukcji; zagęszczanie należy prowadzić w sposób bardzo ostrożny - zaleca się stosować ubijaki ręczne lub płyty wibracyjne,

- min. 1,00 w pozostałym obszarze w części zasyпки.

Nie dopuszcza się przymowania kruszywa na zasypkę w bezpośredniej bliskości konstrukcji oraz nie wolno rozładowywać pojazdów z kruszywem bezpośrednio na konstrukcję. Powierzchnia zasyпки obejmuje strefę o szerokości fundamentu z uwzględnieniem skosu 1:1 fundamentu kruszynyowego.

Minimalny naziom nad przepustem bezwzględnie musi wynosić 60 cm.

Obciążenia od ruchu technologicznego na budowie mogą przekraczać projektowane obciążenia eksploatacyjne. W związku z tym zabrania się prowadzenia ruchu technologicznego nad konstrukcją przepustu. W przypadku jego zastosowania Wykonawca ponosi pełną odpowiedzialność związaną z uszkodzeniem obiektu. Szczególną uwagę należy zwrócić na ruch technologiczny w obrębie końców konstrukcji. Koszt wykonania dróg dojazdowych i objazdowych należy ująć w cenie kontraktu. Ich konieczność będzie wynikała z technologii robót.

5.13. Wzmocnienie podłoża (georuszt heksagonalny, geotkanina)

Bezpośrednio na przygotowanym podłożu należy ułożyć warstwę georusztu trójosiowego. Pomiedzy sąsiednimi i kolejnymi pasmami georusztu należy zachować zakład o szerokości min. 0,4 m. Georuszt trójosiowy można układać zarówno w kierunku podłużnym jak i poprzecznym do osi drogi, pod warunkiem zachowania wymaganych zakładów. Wytrzymałość w miejscach połączeń pasm powinna być co najmniej równa wytrzymałości pojedynczej warstwy geosyntetyku.

Należy zwrócić uwagę aby zakłady geosyntetyków były zachowane podczas układania kruszywa. Można to zapewnić stosując odpowiednie sposoby na utrzymanie geosyntetyków w niezmienionej pozycji, takie jak tymczasowe szpilki stalowe lub ułożenie niewielkich przym kruszywa.

5.14. System ochronno - naprowadzający

Wykonawca odpowiedzialny jest za zgodność robót z dokumentacją projektową, wymaganiami Specyfikacji oraz poleceniami Inżyniera projektu. Jest odpowiedzialny również za wyznaczenie wysokości wszystkich elementów zgodnie z wymiarami określonymi w dokumentacji projektowej lub zaleceniami Inżyniera projektu.

Po wyznaczeniu przez Wykonawcę poziomu, na którym ma zostać zainstalowany plotek, pracę należy rozpocząć od wykopania rowka na głębokość 160mm oraz do wykopania dołków na słupki, tak aby były one zagłębione w grunt na głębokość 500 mm, optymalny rozstaw słupków to 400 mm (gdy do paneli plotka przylega skarpa) lub 600 mm (jeżeli plotek jest konstrukcją wolnostojącą). Na zmontowanym stole roboczym połączyć kilka elementów plotka. Powinny one łączyć się między sobą na zakład nitami i podkładkami. Do ciągu plotków należy przymocować słupki używając w tym celu nity i podkładki. Należy zwrócić uwagę na poziomą półkę, która powinna opierać się o powierzchnię gruntu.

Montaż poszczególnych segmentów należy wykonywać ręcznie przy użyciu elektronarzędzi sieciowych bądź akumulatorowych. W miejscach montażu segmentów na skarpach o znacznym nachyleniu element zagłębiony w gruncie powinien być ażurowy w celu umożliwienia spływu wód przypowierzchniowych. W tym celu w dolnej strefie plotków należy nawiercić otwory o średnicy 5,0 mm i rozstawie 15,0 cm. Jeżeli dokumentacja projektowa nie mówi inaczej, to zakończenia poszczególnych linii wygradzenia powinny być wykonane w formie „U”. Kolejne segmenty, oraz połączenia powinny być połączone trwale i szczelnie nie pozostawiając szczelin umożliwiających przejście lub uwięzienie płazów. Ogrózenie połączyć szczelnie z czołem przejścia dla zwierząt (skrzydłem przepustu) w sposób płynny i uniemożliwiający przedostanie się zwierząt na korpus drogi. W miejscach, gdzie plotki ochronno-naprowadzające przecinają drogi obsługujące i zjazdy, zastosować stoprnyny. Połączenia segmentów powinny być wykonane z użyciem systemów łączenia zgodnie z SST, które zapewnią wieloletnią gwarancję szczelności i trwałości połączeń.

W przypadku zastosowania płyt na rowie, należy je w sposób trwały zakotwić w płycie drogowej zbrojonej, poprzez wypełnieniem otworu na słupki klejem np. poliuretanowym CX80 a słupki zakotwić w płycie na głębokości min. 5cm pod płytą. Natomiast płytę należy połączyć z gabionami za pomocą zaprawy klejącej/ betonu o grubości min. 10 cm netto.

5.15. Stoprnyna

Przed rozpoczęciem prac należy wziąć pod uwagę płynne połączenie płotków naprowadzających ze stoprzną. Rynny powinny być ułożone prostopadłe do zjazdu. Lokalizacja wyżej wymienionych elementów w planie powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową dopuszczalne są drobne korekty z uwagi na trudności terenowe, których nie można było przewidzieć na etapie projektu. Jednak taka zmiana nie może ograniczać funkcji obiektu. Wbudowanie ma się odbyć zgodnie z zaleceniami producenta. Przed rozpoczęciem prac należy przykręcić kraty z żeliwa do rynny używając dostarczonych w tym celu śrub ocynkowanych M12x60.

Należy zrobić wykop w nawierzchni drogi na szerokość 90-100 cm i głębokość 70 cm. Na zagęszczonym gruncie wykonać podbudowę z chudego betonu o grubości 5 cm. Następnie wykonać podstawę betonową C 25/30 o grubości 20 cm. Na tak przygotowanej podstawie, ustawić elementy stoprny poziomo, pamiętając, że elementy skrajne wyposażone są w siatkę umożliwiającą szczelne połączenie stoprny i płotków naprowadzających (jeżeli płotki nie są przewidziane, wówczas należy odciąć zbyt dużą siatkę nożykiem tapicerskim). Środkowe elementy rynny wyposażone są, na swych skrajach, w paski maty, które mają zapobiegać wciekaniu betonu przy wylewaniu ścianek bocznych. Wykonać opaskę fundamentową boków o grubości 15 cm z betonu klasy C25/30. Zagęścić równomiernie beton po obu stronach stoprny. Ułożyć wierzchnią warstwę drogi. Na końcu należy oczyścić dno stoprny z resztek betonu i/lub asfaltu.

5.16. Wykonanie przejścia nad rowem z płyty drogowej na gabionach

Płyty drogowe zbrojone C25/30 o gr. 15cm należy ułożyć i połączyć z gabionami, które to zostaną posadowione na betonie C12/15. Podczas wykonywania prac należy:

- zastosować fundament zgodny z projektem wylewany na miejscu o grubości zgodnej z dokumentacją, który zostanie wykonany w szalunkach,
- zaleca się najpierw wykonanie fundamentu pod gabiony, ustawienie i wypoziomowanie gabionów a następnie wykonanie fundamentu oporowego dla gabionów,
- z podstawy fundamentu wypuścić kotwy metalowe min. 40cm, które łączą etap I – wylanie fundamentu z etapem II – fundament oporowy,
- nie wcześniej niż po 7 dniach dopuszcza się ułożenie płyty na zaprawie klejącej mrozoodpornej/ betonie o grubości netto 10cm. Grubość netto traktowana jest po uwzględnieniu strat zaprawy/betonu wynikające z penetracji w kosze gabionowe. W celu uniknięcia wycisnięcia zaprawy spod płyty, dookoła gabionów należy wykonać szalunek.
- połączenia między płytowe uszczelniać w celu zapobieganiu penetracji wody i w konsekwencji wypływaniu warstwy gruntu.
- płotki lokalizować minimum 10 cm od krawędzi płyt drogowych, z uwagi na warstwę gruntu płotki od góry płyty należy zamontować 10 cm od płyty,
- przestrzeń między płytami a płotkami wypełnić kostką na zaprawie lub betonie w szalunku o wymiarach 10x20cm. Niniejsza opaska ma powstrzymać osuwanie się warstwy gruntu z płyty.

Uwaga: Poprzeczne nachylenie płyt min. 0,5% (w celu zapewnienia odpływu wód).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi do akceptacji:

- aprobatę techniczną (lub dokument równoważny) na rury oraz elementy łączące rury, jak złączki, paski zaciskowe lub śruby itp., wydaną przez uprawnioną jednostkę,
- zaświadczenie o jakości (atesty) na materiały, do których wydania producenci są zobowiązani przez właściwe normy PN i BN,
- wyniki badań materiałów przeznaczonych do wykonania robót, zgodnie z wymaganiami określonymi w punkcie 2.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Kontrola robót przygotowawczych

Przed przystąpieniem do robót ziemnych Wykonawca powinien sprawdzić prawidłowość wykonania robót pomiarowych.

6.3.2. Kontrola wykopu i nasypu

Kontrolę wykopu i nasypu wykonać zgodnie z SST D-02.01.01 i D-02.03.01

6.3.3. Kontrola wykonania fundamentu kruszywowego

W czasie przygotowania podłoża pod przepust należy zbadać:

- zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową,
- prawidłowość wyprofilowania kształtu podłoża w dostosowaniu do kształtu spodu przepustu,
- grubość warstwy fundamentu i jej wymiary w planie,
- zagęszczenie fundamentu kruszywowego.

Kontrola deskowania

Każde deskowanie powinno podlegać odbiorowi. Przedmiotem kontroli w czasie odbioru powinny być:

- klasa drewna i jego wady,
 - szczelność deskowań w płaszczyznach i narożach wkłęsłych,
 - poziom górnej krawędzi i powierzchni deskowania przed i po betonowaniu oraz porównanie z wymaganym poziomem w Dokumentacji Projektowej.
- Dopuszcza się następujące odchyłki:

- rozstaw żeber: $\pm 0,5\%$ lecz nie więcej niż 0,2 cm,
- odchylenie deskowań od prostoliniowości lub od płaszczyzny o 0,1 %,.
- różnice w grubości desek : $\pm 0,2$ cm,
- odchylenie ścian od pionu o : $\pm 0,2\%$ lecz nie więcej niż 0,5 cm,
- miejscowe wyburzenie powierzchni o : $\pm 0,2$ cm na odcinku 3 m,
- odchyłki wymiarów wewnętrznych deskowania (przekrojów betonowych):
 - 0,2 % wysokości lecz nie więcej niż - 0,5 cm,
 - +0,5 % wysokości lecz nie więcej niż +2 cm,
 - 0,2 % grubości (szerokości) lecz nie więcej niż -0,2 cm,
 - +0,5 % grubości (szerokości) lecz nie więcej niż - 0,5 cm.

6.3.4. Kontrola robót betonowych

Badania konstrukcji betonowych w czasie wykonywania robót polegają na bieżącym, w miarę postępu robót sprawdzaniu jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych Robót z Dokumentacją Projektową, Specyfikacjami Technicznymi.

Sprawdzeniu podlegają:

- wymiary i lokalizacja fundamentu,
- klasa betonu,
- poziom górnej krawędzi i powierzchni fundamentu,

6.3.5. Kontrola robót izolacyjnych fundamentu

Kontrola izolacji powinno polegać na sprawdzeniu ciągłości powstałej warstwy izolującej i jej zgodności z ST i według instrukcji producenta jak również - stosownych aprobat technicznych.

Sprawdzeniu podlegają:

- jednolitości i ciągłości powłoki,
- liczby położonych warstw izolacji,
- grubości powłoki izolacyjnej,

6.3.6. Kontrola wykonania stabilizacji z kruszywa

Kontrola wykonania stabilizacji kruszywa pod przepusty powinna być zgodna z zaleceniami producenta przepustu oraz zgodna ze schematem opracowanym przez wykonawcę i zatwierdzonym przez Inżyniera. Kontrola stabilizacji kruszywa powinna uwzględniać:

- zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową,
- prawidłowość wyprofilowania kształtu podłoża w dostosowaniu do kształtu spodu przepustu,
- grubość warstwy stabilizacji kruszywa,

6.3.7. Kontrola montażu przepustu

Kontrola wykonania montażu przepustu powinna być zgodna z zaleceniami instrukcji montażu dostarczonej przez producenta oraz zgodna ze schematem montażu opracowanego przez wykonawcę i zatwierzonego przez Inżyniera. W przypadku zastrzeżenia wyrażonego w dokumencie dopuszczającym do stosowania materiał na przepust (np. w aprobacie technicznej), nadzór techniczny wykonania (montażu) przepustu może prowadzić wyłącznie osoba prawna lub fizyczna wskazana w tym dokumencie.

Kontrola montażu przepustu powinna uwzględniać sprawdzenie:

- rzędnych posadowienia,
- średnicy przepustu,
- prawidłowości wstępnego montażu rury,
- sposobu łączenia rur,
- prawidłowości ew. wykonania rusztowań do montażu przepustu,
- poprawności ew. wykonania bloków dociągających i połączenia ich z przepustem,
- prawidłowości posadowienia przepustu na podłożu lub podsypce, w przypadku przeniesienia przepustu z miejsca montażu znajdującego się poza miejscem ostatecznej lokalizacji przepustu.

6.3.8. Kontrola wykonania tunelu z elementów polimerobetonowych

Kontrola wykonania montażu tunelu powinna być zgodna z zaleceniami instrukcji montażu dostarczonej przez producenta oraz zgodna ze schematem montażu opracowanego przez wykonawcę i zatwierzonego przez Inżyniera. Kontrola montażu przejścia dla płazów powinna uwzględniać sprawdzenie:

- rzędnych posadowienia,
- wymiary tunelu,
- prawidłowość łączenia elementów,
- prawidłowości posadowienia przejścia na podłożu.

6.3.9. Kontrola wykonania izolacji przepustu oraz impregnacja części nieodziemnej (zewnętrznej)

Izolację powierzchni zewnętrznej lub wewnętrznej przepustu należy sprawdzić przez oględziny i badania, zgodnie z wymaganiami w zakresie:

- jednolitości i ciągłości powłoki na powierzchni przepustu,
- liczby położonych warstw izolacji,
- grubości powłoki izolacyjnej,
- prawidłowości pokrycia izolacją powierzchni dna przepustu, w przypadku przewidzianego wykonywania na niej betonowej wykładziny.

6.3.10. Kontrola wykonania zasypki przepustu

Kontrola wykonania zasypki przepustu powinna być zgodna z zaleceniami instrukcji wykonania przepustu dostarczonej przez producenta oraz uwzględniać sprawdzenie:

- dokładności ułożenia pierwszej warstwy zasypki, wpływającej na należyłą stabilizację dolnych naroży przepustu,
- prawidłowości wykonania następnych warstw zasypki, z uwzględnieniem dopuszczalnych grubości warstw oraz wskaźnika zagęszczenia gruntu,
- poprawności wykonania zasypki i prowadzenia zagęszczania zasypki w bezpośrednim otoczeniu przepustu, ze zwróceniem uwagi na nieuszkodzenie konstrukcji przepustu,
- właściwości użytych materiałów (gruntów) do zasypki,
- powierzchni wykonywanej zasypki,
- nieodkształcalności wymiarów wewnętrznych przepustu pod wpływem działania zasypki.
- podczas osiadania nasypu w okresie gwarancji trzeba przepust na bieżąco sprawdzać na wystąpienie pustek. Jeżeli takie pustki wystąpią, należy je usunąć poprzez wdmuchanie piasku lub drobnego żwiru.

Zaleca się sprawdzenie wskaźnika zagęszczenia metodami „in-situ” (np. czujnikami elektronicznymi) każdej warstwy gruntu oraz sprawdzać metodą Proctora np. co 3 warstwę lub według decyzji Inspektora Nadzoru. Miejsca badań oraz otwory, z których pobierane są próbki gruntu do kontroli powinny być umiejscowione w połowie długości konstrukcji, w odległości 0,1 m i 1,0 m os jej ścianki, a z każdego otworu należy pobrać po 2 próbki.

W trakcie zagęszczania zasypki prowadzić należy pomiary wielkości deformacji pionowych i poziomych. Zalecane jest sprawdzenie tych wielkości każdorazowo po ułożeniu i zagęszczeniu każdej warstwy zasypki (szczególnie w przypadku konstrukcji o dużej rozpiętości). Dopuszcza się rzadszy pomiar, jednak ich liczba nie powinna być mniejsza niż 3. Pierwszy pomiar musi być dokonany w momencie, gdy zasypka osiągnie poziom linii maksymalnej rozpiętości (światła poziomego), drugi bezpośrednio po przykryciu konstrukcji zasypką, a trzeci po wykonaniu całości naziumu. Liczbę pomiarów należy uzgodnić z Inżynierem, a wszystkie wyniki powinny znaleźć się w protokołach z pomiarów. Dopuszczalne odchyłki wymiarowe nie powinny przekraczać 2% rozpiętości konstrukcji. Przekroczenie tej wartości wymaga konsultacji z Inżynierem i Projektantem.

6.3.11. Kontrola wzmocnienia podłoża (georuszt heksagonalny, geotkanina)

W przypadku uzasadnionych wątpliwości Inżyniera/Inspektora Nadzoru co do jakości dostarczonych wyrobów geosyntetycznych Wykonawca jest zobowiązany do przedłożenia wyników badań Zakładowej Kontroli Produkcji wyrobów dostarczonych na budowę. Wyniki takich badań muszą być udostępnione od Producenta.

W czasie wykonywania robót należy prowadzić kontrolę bieżącą prawidłowości układania geosyntetyków, ich zasypywania oraz zagęszczania zasypki. Badania kontrolne należy wykonywać dla każdej warstwy. Kontrola dotyczy stwierdzania zgodności prowadzenia robót z wymaganiami pkt 5.10 niniejszych STWiORB. Przy instalacji geosyntetyków należy kontrolować poprawność rozwijania, układania, łączenia, mocowania i kotwienia pasm, zgodnie z projektem technologicznym.

Kontrola zasypywania obejmuje sprawdzenie prawidłowości użycia odpowiedniego materiału, jego wbudowywanie oraz zagęszczanie.

6.3.12. Kontrola wykonania systemu ochronno - naprowadzającego

Inżynier obowiązany jest do sprawdzenia jakości oraz właściwego przechowywania płotków.

Kontrola przygotowania podłoża

- Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań przygotowania podłoża.

W czasie wykonywania systemu należy zbadać:

- zgodność wykonania systemu z dokumentacją projektową (lokalizacja, wymiary, konstrukcja wsporcza, sposób łączenie elementów),
- prawidłowość wykonania prefabrykatów ogrodzeniowych,
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów, w szczególności należy uwzględnić efektywną wysokość ogrodzenia, obecność i wielkość wszelkich szczelin na łączeniach elementów,
- prawidłowość wykonania konstrukcji wsporczej.

6.3.13. Kontrola wykonania stoprny

Inżynier obowiązany jest do sprawdzenia jakości oraz właściwego przechowywania stoprny dla płazów.

Kontrola przygotowania podłoża:

-Wykonawca zobowiązany jest przedstawić Inżynierowi do akceptacji wyniki badań przygotowania podłoża.

Kontrola wykonanych robót:

-Podczas wykonywania robót Wykonawca zobowiązany jest sprawdzić montaż stoprny dla płazów oraz połączenia stoprynien z płotkami.

6.3.14. Kontrola wykonania płyty drogowej na gabionach

Kontrola izolacji powinno polegać na sprawdzeniu ciągłości powstałej warstwy izolującej i jej zgodności z ST i według instrukcji producenta jak równie - stosownych aprobat technicznych.

Sprawdzeniu podlegają:

- prawidłowość wykonania fundamentów,
- prawidłowość połączenia gabionów z płytami,
- jednolitości i ciągłości powłoki,
- liczby położonych warstw izolacji,
- grubości powłoki izolacyjnej,

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową są jednostki wskazane w kosztorysach i przedmiarach.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji wg punktu 6, dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonany wykop,
- wykonane podłoże pod przepust,
- wykonanie fundamentu betonowego,
- wykonanie fundamentu kruszywowego,
- stabilizacja z kruszywa,
- ułożenie przepustu,
- ułożenie tunelu z elementów polimerobetonowych,
- wykonana izolacja fundamentu,
- zasypka przepustu,
- wzmocnienie podłoża,
- wykonanie systemu ochronno – naprowadzającego,
- wykonanie stoprynien.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w OST DM-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Podstawa płatności za wykonanie nasypów drogowych i wykopów

Zgodnie z SST D-02.01.01 i SST D-02.03.01

9.3. Podstawa płatności za 1 m kompletnego przepustu wraz z robotami towarzyszącymi

Płatność należy przyjmować na podstawie cen jednostkowych zgodnie z obmiarem po odbiorze robót.

Nie wykluczając innych czynności niezbędnych do prawidłowego wykonania robót w cenie 1 m kompletnego przepustu wraz z robotami towarzyszącymi należy ująć wszystkie elementy zawarte w SST i projekcie m. in.:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie zabezpieczenia wykopu wraz z odwodnieniem,
- wykonaniem tymczasowego przepustu w celu przełożenia wód płynących na czas robót lub/i za pomocą rowów otwartych
- zakup i dostarczenie materiałów,
- transport przepustu,
- montaż przepustu i elementów przepustu w tym kołnierze zewnętrzne i przegrody wewnętrzne z ewentualnym przeniesieniem go jeśli montaż był wykonywany poza miejscem ostatecznej lokalizacji przepustu z ew. wykonaniem i zamontowaniem bloków odciążających przepustu
- grunt rodzimy w przepustach,
- koszty związane z uwagami ogólnymi i szczegółowymi zapisami zawartymi w projekcie budowy przepustów i opisie techniczny,
- wykonanie dróg dojazdowych na czas budowy, a następnie ich rozebranie,

- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót i terenu otaczającego,
- przeprowadzenie badań laboratoryjnych i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej
- koszty za zajęcie terenu podczas wykonywania robót
- inne prace niezbędne do prawidłowego i kompletnego wykonania przepustu
- cena wykonania tymczasowego przepustu, która obejmuje (oznakowanie robót, prace pomiarowe i przygotowawcze, wykonanie ewentualnego przełożenia cieków, ewentualne przełożenie i umocnienie rowów, zabezpieczenie wykonanych robót, utrzymanie wymaganego przepływu wód, rozbiórka, załadunek i odwiezienie tymczasowego przepustu, uprzątnięcie terenu, koszty związane z uwagami ogólnymi i szczegółowymi zapisami zawartymi w niniejszej SST, projekcie budowy przepustów i opisie technicznym, uzyskanie zgłoszenia lub pozwolenia wodnoprawnego, inne prace niezbędne do prawidłowego wykonania tymczasowego przepustu)
- dostarczenie materiałów, wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania,
- dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie materiałów i urządzeń pomocniczych,
- rozłożenie, wyprofilowanie i zagęszczenie mieszanki,
- wykonanie wykopów wg odrębnej pozycji kosztorysowej,
- pozyskanie kruszywa z ukopu lub/i dokopu, jego odspojenie i załadunek na środki transportowe,
- transport urobku z ukopu lub/i dokopu na miejsce wbudowania,
- wbudowanie dostarczonego kruszywa w fundament,
- zagęszczenie kruszywa,
- profilowanie powierzchni fundamentu,
- odwodnienie terenu robót - powierzchniowe lub mechaniczne,
- inne prace niezbędne do prawidłowego i kompletnego wykonania fundamentu,
- wbudowanie dostarczonego kruszywa w nasyp,
- profilowanie powierzchni zasypki,
- inne prace niezbędne do prawidłowego i kompletnego wykonania zasypki inżynierskiej
- wykonanie deskowania dla fundamentu,
- wykonanie fundamentu,
- izolację fundamentu,
- inne prace niezbędne do prawidłowego i kompletnego wykonania fundamentu betonowego.
- zakup i dostarczenie materiałów do wykonania warstwy ulepszonego podłoża,
- przygotowanie podłoża, w tym ewentualne doprowadzenie go do wymaganej nośności,
- przycinanie elementów wzmocnienia do odpowiedniego wymiaru,
- rozkładanie, łączenie, napinanie, zawijanie i kotwienie geosyntetyków oraz kształtowanie form geometrycznych,
- utrzymanie warstwy ulepszonego podłoża w czasie robót,
- odwodnienie terenu na czas prowadzenia robót,
- inne prace niezbędne do prawidłowego i kompletnego wykonania wzmocnienia podłoża.
- dostarczenie na miejsce płyt,
- wykonanie zaprawy klejącej/betonu pod płytę,
- montaż płyty drogowej na gabionach,
- dostarczenie na miejsce koszy gabionowych i kamieni do wypełnienia,
- wykonanie fundamentu pod gabiony i oporowego,
- montaż gabionów,

UWAGA: W powyższych jednostkach należy uwzględnić wszystkie czynności opisane w SST, dokumentacji projektowej oraz wytycznych Producenta dotyczące niniejszej roboty.

9.4. Podstawa płatności za 1m kompletnego przejścia dla płazów wraz z robotami towarzyszącymi

Płatność należy przyjmować na podstawie cen jednostkowych zgodnie z obmiarem po odbiorze robót. Nie wykluczając innych czynności niezbędnych do prawidłowego wykonania robót w cenie 1 m kompletnego przepustu wraz z robotami towarzyszącymi należy ująć wszystkie elementy zawarte w SST i projekcie m. in.:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie zabezpieczenia wykopu wraz z odwodnieniem,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- transport elementów polimerobetonowych,
- montaż przejścia dla płazów,
- koszty związane z uwagami ogólnymi i szczegółowymi zapisami zawartymi w projekcie budowy przejścia i opisie technicznym,
- wykonanie dróg dojazdowych na czas budowy, a następnie ich rozebranie,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej,
- koszty za zajęcie terenu podczas wykonywania robót,
- inne prace niezbędne do prawidłowego i kompletnego wykonania przejścia,

UWAGA: W powyższych jednostkach należy uwzględnić wszystkie czynności opisane w SST, dokumentacji projektowej oraz wytycznych Producenta dotyczące niniejszej roboty.

9.5. Podstawa płatności za 1mb wykonania systemu ochronno – naprowadzającego wraz z stoprynną

Płatność należy przyjmować na podstawie cen jednostkowych zgodnie z obmiarem po odbiorze robót.

Nie wykluczając innych czynności niezbędnych do prawidłowego wykonania robót w cenie 1mb systemu ochronno - naprowadzającego należy ująć wszystkie elementy zawarte w SST i projekcie m. in.:

- prace przygotowawcze i pomiarowe,
- dostarczenie na miejsce wbudowania elementów konstrukcji ogrodzenia oraz materiałów pomocniczych,
- wyznaczenie przebiegu linii ogrodzenia,
- montaż systemu,
- ustawienie ogrodzenia w sposób zapewniający stabilność,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót i terenu otaczającego,
- przeprowadzenie badań i pomiarów kontrolnych,

- sporządzenie geodezyjnej dokumentacji powykonawczej,
- naprawy w okresie gwarancyjnym.
- wykonanie wykopów pod fundamenty,
- wykonanie fundamentów z betonu zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- wbudowanie stopnieni
- sprawdzenie poprawności wykonania.

UWAGA: W powyższych jednostkach należy uwzględnić wszystkie czynności opisane w SST, dokumentacji projektowej oraz wytycznych Producenta dotyczące niniejszej roboty.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2003r. Nr 207 póź. 2016 z późniejszymi zmianami).
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 26.06.2002 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki tablicy informacyjnej oraz ogłoszenia zawierającego dane dotyczące bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2002 r. Nr 108 póź. 953).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U. z 2000r. Nr 71 póź. 838 z późniejszymi zmianami).
4. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. (Dz.U. nr 120 póź. 1126)
5. Rozporządzenie MPiPS z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bhp (tekst jednolity Dz.U. z 2003r. Nr 169, póź. 1650)
6. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 6 lutego 2003r w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 2003r. nr 47 póź. 401)
7. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz.U. z 2013 r. poz. 1232).
8. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (Dz.U. z 2000r. nr 26 t póź.313)
9. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 1998r. w sprawie aprobat i kryteriów technicznych oraz jednostkowego stosowania wyrobów " budowlanych. (Dz. U. z 1998r. Nr 107, póź. 679 i z 2002r. Nr 8 póź. 71, Nr 25 póź. 256)
10. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 1998r. w sprawie systemów oceny zgodności, wzoru deklaracji zgodności oraz sposobu znakowania wyrobów budowlanych dopuszczanych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie. (Dz.U. z 1998r. Nr 113, póź. 728)
11. Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 1998r. w sprawie określenia wykazu wyrobów budowlanych niemających istotnego wpływu na spełnianie wymagań podstawowych oraz wyrobów wytwarzanych i stosowanych według uznanych zasad sztuki budowlanej. (Dz.U. z 1998r. Nr 99, póź. 673)
12. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 1999r. w sprawie wykazu wyrobów wyprodukowanych w Polsce, a także wyrobów importowanych do Polski po raz pierwszy, mogących stwarzać zagrożenie albo służących ochronie lub ratowaniu życia, zdrowia lub środowiska, podlegających obowiązkowi certyfikacji na znak bezpieczeństwa i oznaczania tym znakiem, oraz wyrobów podlegających obowiązkowi wystawiania przez producenta deklaracji zgodności. (Dz. U. z 2000 r. Nr 5, póź. 53)
13. Ustawa z dnia 17 maja 1989r. Prawo geodezyjne i kartograficzne. (Dz.U. z 2000r. Nr 100 póź.1086 z późniejszymi zmianami)
14. Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 21 lutego 1995r. w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno-kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie. (Dz.U. z 1995r. Nr 25 póź. 133)
15. Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. z 2001 r. nr 38 póź. 455)
16. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 14 maja 1999 r.)
17. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. (Dz. U. z dnia 3 sierpnia 2000 r.)
18. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych. GUGiK 1979.
19. Instrukcja techniczna G-1. Pozioma osnowa geodezyjna. GUGiK 1979.
20. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna GUGiK. 1980.
21. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji. GUGiK. Warszawa 1980.
22. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe. GUGiK. 1979.

10.1.Normy

Specyfikacje Techniczne w różnych miejscach powołują się na Polskie Normy i stanowią integralną część i należy je zawartością poniżej przytoczonych Polskich Norm:

1. PN-B-11104 Materiały kamienne. Brukowiec
2. BN-66/6774-01 Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. świr i pospółka
3. PN-EN 13043 Kruszywo mineralne.
4. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
5. PN-B-01080 Kamień dla budownictwa i drogownictwa. Podział i zastosowanie wg własności fizyczno-mechanicznych
6. PN-EN 12371 Materiały kamienne. Oznaczenie mrozoodporności metodą bezpośrednią
7. PN-EN 13501-1 :2008 Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków - Część 1: Klasyfikacja na podstawie badań reakcji na ogień
8. PN-EN 1926 Materiały kamienne. Oznaczenie wytrzymałości na ściskanie
9. PN-EN 14157 Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego
10. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste
11. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
12. PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
13. PN-EN ISO/IEC 17050 Ogólne kryteria deklaracji zgodności składanej przez dostawcę.

14. BN-72/8932-01 Budowle drogowe i kolejowe. Roboty ziemne.
15. PN-B-12074:1998 Urządzenia wodno-melioracyjne. Umacnianie i zadarnianie powierzchni biowłókniną. Wymagania i badania przy odbiorze
16. PN-R-65023:1999 Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych
17. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe
18. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
19. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
20. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
21. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
22. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
23. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu lub nowsze.

Wykonawca jest zobowiązany do przestrzegania innych norm krajowych, które obowiązują w związku z wykonaniem prac objętych Kontraktem i stosowania ich postanowień na równi z wszystkimi innymi wymaganiami, zawartymi w Specyfikacji Technicznej.

Inne materiały

Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED)

Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa