

ZAŁĄCZNIK NR 1 - STWiORB**SPIS ZAWARTOŚCI**

D.01.00.00	ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	
D.01.02.04	Rozbiórki elementów dróg i ulic	3
D.02.00.00	ROBOTY ZIEMNE	
D.02.01.01	Wykonanie wykopów	7
D.03.00.00	ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO	
D.03.03.01	Sączki podłużne i poprzeczne	11
D.06.00.00	ROBOTY WYKOŃCZENIOWE	
D.06.01.01	Umocnienie skarp, rowów i ścieków	17



D.01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

D.01.02.04 ROZBIÓRKI ELEMENTÓW DRÓG I ULIC

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej Szczegółowej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót budowlanych związanych z rozbiórką elementów dróg i ulic, w ramach wykonania zabezpieczenia prawej skarpy wykopu przy drodze ekspresowej S8 na odcinkach od km 413+880 do km 413+900 oraz od km 414+110 do km 414+127.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p. 1.1 i obejmują rozbiórkę, załadunek gruzu i jego odpóz na wysypisko, następujących elementów:

- rozebranie istniejącego drenu pod rowem DK-8 strona prawa;
- w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi Polskimi Normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót oraz za ich zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

Nie dotyczy.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do rozbiórki

Używany sprzęt powinien być zgodny z Warunkami Kontraktu i PZJ i zatwierdzony przez Inżyniera.

Dla robót związanych z rozbiórkami należy użyć m.in. następującego sprzętu:

- sprzęt pomiarowy,
- koparki,
- ładowarki,
- zagęszczarki,
- sprzęt ręczny.

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów z rozbiórki

Materiały pochodzące z rozbiórek stanowią własność Wykonawcy. Należy zagospodarować je lub unieszkodliwić zgodnie z przepisami ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (tj. Dz. U. z 2007 r. Nr 39, poz. 251, ze zmianami). materiały te zostaną rozliczone na podstawie dokumentu potwierdzającego przekazanie materiałów do unieszkodliwienia lub składowania.

Materiał możliwy do ponownego wykorzystania, np. żwir z drenów po oczyszczeniu, przepłukaniu i spełnieniu parametrów wymaganych specyfikacją D.03.03.01, należy przewieźć na składowisko Wykonawcy.

Środki transportu:

- samochody samowyładowcze,
- samochody skrzyniowe,
- samochody dostawcze,
- inne środki transportu wymienione w PZJ i zatwierdzone przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie Robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w p.1.3 zgodnie z Dokumentacją Projektową lub wskazanych przez Inżyniera.

Decyzję o ewentualnym zakwalifikowaniu materiału z rozbiórki do ponownego wbudowania, po spełnieniu odpowiednich wymagań, podejmuje Inżynier. Wszystkie elementy możliwe do powtórznego wykorzystania powinny być rozbierane bez powodowania uszkodzeń.

Materiały uzyskane z rozbiórek Wykonawca powinien przewieźć na odpowiednie miejsce składowania, zależnie od własności oraz możliwości ponownego wykorzystania.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg, słupów, znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z Dokumentacją Projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej.

Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $I_s > 0,97$.

Ładunek gruzu na środki transportu należy prowadzić za pomocą koparki lub ładowarki. W trakcie przewozu gruzu Wykonawca ma obowiązek bieżącego utrzymania czystości dróg transportowych.

W przypadku rozbiórki nawierzchni bitumicznych, Inżynier może dopuścić wykonanie rozbiórki metodą frezowania, jeśli pozwalają na to warunki.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości Robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych Robót rozbiórkowych oraz wywozu gruzu z miejsca budowy, jak również sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórznego wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach powinno spełniać wymagania określone w p.5.2 niniejszej STWiORB.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Obmiaru Robót dokonuje się na budowie.

Jednostką obmiaru Robót związanych z rozbiórką istniejącego drenu pod rowem jest metr (m).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Sposób odbioru robót

Odbioru wykonanych Robót rozbiórkowych dokonuje Inżynier na budowie na ogólnych zasadach odbioru jak dla Robót zanikających i ulegających zakryciu.

Roboty wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB podlegają niezbędnym poprawkom, na koszt i staraniem Wykonawcy.

Odbiór Robót zgodnie z aktualnymi dokumentami, wytycznymi na czas budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Podstawą płatności jest cena jednostkowa za jednostkę obmiarową wg p.7.2 dokonanego obmiaru i odbioru.

Cena jednostkowa obejmuje wykonanie wszystkich niezbędnych czynności mających na celu zrealizowanie Robót określonych w Dokumentacji Projektowej. W szczególności zakres Robót powinien obejmować wszystkie roboty niezbędne do prawidłowego wykonania zakresu przewidzianego w Dokumentacji Projektowej, łącznie z Robotami, które nie zostały zinwentaryzowane i nie zostały ujęte w przedmiarze Robót.

W szczególności cena jednostkowa wykonania Robót obejmuje:

- wyznaczenie Robót w terenie,
- zakup i transport niezbędnych materiałów i sprzętu,
- rozbiórka umocnienia rowu,
- odkopanie drenu,
- wydobycie żwiru,
- wyciągnięcie geowłókniny,
- załadunek i odwóz na właściwe wysypisko lub składowisko,
- koszty wysypiska, utylizacji, składowania, rekultywacji,
- koszty bieżącego oczyszczania nawierzchni dróg dojazdowych do wysypiska lub składowiska,
- koszty kwalifikacji materiału z rozbiórki do ponownego wykorzystania,
- koszty pozyskania, oczyszczenia i przewozu materiałów przewidzianych do ponownego wykorzystania na teren składowiska przyobiektowego,



- w przypadku ponownego wykorzystania materiałów wymagających wcześniejszego przetworzenia, przetworzenie materiałów rozbiórkowych w niezbędnym zakresie (np. przetransportowanie do/z kruszarki, przekruszenie, odsianie, sortowanie, wymieszanie, itp.),
- wyrównanie podłoża skarp wykopu i uporządkowanie terenu z dogęszczeniem gruntu,
- oznakowanie miejsca Robót i jego utrzymanie,
- koszty bieżącego oczyszczania nawierzchni dróg publicznych wykorzystywanych do transportu materiałów rozbiórkowych,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów, prób i sprawdzeń,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą STWiORB, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 27.04.2001 r. – Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. Nr 2008.25.150),

Ustawa z dnia 27.04.2001 r. – O odpadach (Dz. U. z 2007r. nr39 poz.251) wraz z późniejszymi zmianami,



D.02.00.00 ROBOTY ZIEMNE

D.02.01.01 WYKONANIE WYKOPÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem wykopów, w ramach wykonania zabezpieczenia prawej skarpy wykopu przy drodze ekspresowej S8 na odcinkach od km 413+880 do km 413+900 oraz od km 414+110 do km 414+127.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p.1.1, związanych z wykonaniem wykopów w gruntach nieskalistych z transportem na wysypisko, dla całego projektowanego zadania, m.in. jako:

- wykopy pod kosze gabionowe,
 - wykopy pod materace gabionowe,
 - wykopy pod dreny poprzeczne i podłużne w ciągu rowu,
- w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z obowiązującymi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za zgodność z Dokumentacją Projektową, STWiORB i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Zasady wykorzystania gruntów

Nie przewiduje się ponownego wykorzystania gruntów z wykopu w ramach innych Robót.

Grunty z wykopów Wykonawca wywiezie na właściwe wysypisko lub składowisko i zagospodaruje zgodnie z ustawą o odpadach oraz przepisami ochrony środowiska.

Rzeczywista ilość gruntów przeznaczonych do wywieżenia na wysypisko, niemożliwa do dokładnego określenia na etapie opracowywania Dokumentacji Projektowej ze względu na osunięcie skarpy, może ulec nieznacznemu zwiększeniu. Każdorazowo, grunty przekraczające założone ilości, powinny zostać zgłoszone Inżynierowi, który potwierdzi konieczność ich zagospodarowania (wywóz na wysypisko).

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do robót ziemnych

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscu jego naturalnego zalegania, jak też w czasie jego odspajania i transportu. Sprzęt używany w robotach ziemnych powinien być zgodny z warunkami Umowy, ofertą Wykonawcy, PZJ i uzyskać akceptację Inżyniera.

Sprzęt powinien być stale utrzymywany w dobrym stanie technicznym. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

Przy wykonywaniu Robót Wykonawca powinien dysponować m.in. następującym sprzętem:

- koparki,
- ładowarki,
- sprzęt do zagęszczania – dobrany odpowiednio do robót,
- sprzęt do odwodnienia terenu robót ziemnych zgodnie z technologią Wykonawcy, pozwalający na prawidłowe odwodnienie terenu robót ziemnych,
- sprzęt do robót ręcznych.

4. TRANSPORT

4.1. Transport gruntów

Grunty z wykopu należy zagospodarować zgodnie z ustawą o odpadach oraz przepisami ochrony środowiska.

Zwiększenie odległości transportu ponad wielkości zatwierdzone, nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy dotyczących dodatkowej zapłaty za transport.

Jako środki transportowe można użyć samochody samowyladowcze, samochody skrzyniowe lub inne przedstawione w PZJ i zatwierdzone przez Inżyniera. Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu.

Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa, zarówno w obrębie pasa robót drogowych, jak i poza nim. Jakikolwiek skutki finansowe oraz prawne, wynikające z niedotrzymania wymienionych powyżej warunków obciążają Wykonawcę.

Grunty z wykopów należy przewozić w sposób uniemożliwiający wysypywanie się przewożonego materiału na drogę lub nanoszenie gruntu na kołach samochodów na drogi publiczne wykorzystywane do transportu. W wypadku wystąpienia zanieczyszczenia dróg publicznych przewożonym materiałem Wykonawca podejmie środki w celu uprzątnięcia materiału oraz uniemożliwienia dalszego zanieczyszczenia dróg lub poniesie koszty tych czynności wykonanych przez odpowiednie służby lub innych Wykonawców wskazanych przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca przedstawi Inżynierowi do akceptacji Projekt Organizacji i Harmonogram Robót uwzględniający wszystkie warunki w jakich będą wykonywane wykopy.

5.1. Wykonanie wykopów

Wykonanie wykopu polega na wybraniu gruntu do odpowiedniej głębokości oraz wyprofilowaniu powierzchni dna wykopu i skarp do wymaganego spadku i dogeszczeniu.

Po wykonaniu wykopów Wykonawca dokona ich zabezpieczenia przed przedostawaniem się do niego i gromadzeniem się wody (opadowej i gruntowej). W tym celu, niezależnie od budowy urządzeń stanowiących elementy systemów odwadniających ujętych w Dokumentacji Projektowej, Wykonawca wykona urządzenia, które zapewniają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych, tak aby właściwie odwieść grunty a także zabezpieczyć grunty przed zawilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca będzie własnym staraniem utrzymywał system odwodnienia przez cały niezbędny czas. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów, aby powierzchnia gruntu nadawać w całym okresie trwania Robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie, zaleca się postępowanie z wykopem w kierunku podnoszenia się niwelety. Źródła wody odsłonięte przy wykonywaniu wykopów należy ująć w rowy lub drena. Rowy boczne powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową. Dokładność wykonania rowów powinna być zgodna z określoną w p.6.4.4 i 6.4.5. Koszty zapewnienia i utrzymania odprowadzania wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych Wykonawca ujmie w Cenie Kontraktowej

Jeżeli grunty w dnie wykopu wykażą zbyt dużą wilgotność w chwili ich odkrycia lub ulegną nadmiernemu zawilgoceniu, które spowoduje ich czasową nieprzydatność, niezależnie od przyczyn ich powstania, Wykonawca przed przystąpieniem do dalszych Robót odczeka do czasu ich naturalnego osuszenia do wilgotności optymalnej lub użyje środków przyspieszających ten proces, zaakceptowanych przez Inżyniera. Roboty z tym związane Wykonawca ujmie w Cenie Kontraktowej.

Jeżeli wskutek zaniedbania Wykonawcy grunty ulegną nawodnieniu, które spowoduje ich długotrwałą nieprzydatność, Wykonawca ma obowiązek usunięcia tych gruntów i zastąpienia ich gruntami przydatnymi na własny koszt, bez jakichkolwiek dodatkowych opłat ze strony Zamawiającego za te czynności, jak również za dowieziony grunt.

Wilgotność gruntu w wykopie w czasie zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją:

- w gruntach niespoistych $\pm 2\%$,
- w gruntach mało i średnio spoistych $+ 0\%$ i -2% .

W przypadku gdy wilgotność naturalna gruntów odsłoniętych przez Wykonawcę na dnie wykopu (dnie przypory), wykazuje odchyłki przekraczające wykazane powyżej, Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej dokona doprowadzenia wilgotności gruntu do wilgotności optymalnej poprzez zastosowanie:

- przesuszenia przez zastosowanie wapna palonego,
- naturalnego przesuszenia gruntu,
- dodatkowego zraszania wodą.

Jeżeli grunt nie spełnia tych wymagań bez względu na przyczyny ich powstania, Wykonawca w ramach Ceny Kontraktowej doprowadzi grunt do właściwej wilgotności. Nie dopuszcza się zagęszczania gruntu bez wcześniejszego doprowadzenia gruntu do wilgotności optymalnej.

Wybrany przez siebie sposób osuszania gruntów, uwzględniający konkretne środki osuszające i dostosowany do nich właściwy sprzęt, Wykonawca opisze w PZJ i przedstawi przed rozpoczęciem Robót Inżynierowi do zatwierdzenia.

Sposób i kolejność realizacji wykopów musi uwzględniać etapowanie Robót i ich postęp w pozostałych elementach Robót. Niedopuszczalne jest wykonywanie wykopów z wyprzedzeniem powodującym utrudnienia w realizacji innych Robót lub w sposób powodujący zagrożenie ruchu pieszego lub kołowego. Wykonawca określi warunki prowadzenia Robót w PZJ podlegającym zatwierdzeniu przez Inżyniera.

Warunkiem rozpoczęcia wykopów poniżej zwierciadła wody gruntowej, jest obniżenie tego zwierciadła do poziomu umożliwiającego wykonywanie Robót.

Wykopy należy wykonywać w sposób zapewniający stateczność oparcia obiektów sąsiednich oraz skarp wykopu. W przypadkach wątpliwych Wykonawca jest zobowiązany do wykonania obliczenia stateczności skarp oraz zabezpieczenia obiektów sąsiednich. Obliczenia te podlegają sprawdzeniu przez Inżyniera oraz Projektanta.



Jakiegokolwiek uszkodzenia obiektów sąsiednich oraz wykonanych skarp wykopu na skutek obsunięcia się gruntu, Wykonawca usunie własnym staraniem.

5.2. Wymagania dla wykonanych wykopów

- szerokość dna wykopu pod przyporę nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż $\pm 5\text{cm}$;
- różnice w rzędnych profilu dna wykopu pod przyporę nie mogą przekraczać $+2\text{cm}$, -3cm .
- pochylenie skarp w wykopie nie może różnić się od projektowanego o więcej niż $\pm 10\%$;
- maksymalna nierówność powierzchni skarp w wykopie przed wykonaniem zasypki za gabionami nie może przekraczać $\pm 10\text{cm}$.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

Sprawdzenie wykonania wykopu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w niniejszej STWiORB oraz w Dokumentacji Projektowej.

Tab. 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pochylenie skarp	w dwóch przekrojach na odcinek robót
2	Równość skarp	
3	Szerokość dna wykopu	
4	Rzędne profilu dna wykopu pod przyporę	
5	Badanie wilgotności naturalnej	w 2 punktach na odcinek robót
6	Badanie wskaźnika zagęszczenia	w 2 punktach na odcinek robót

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- odspajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości;
- zapewnienie stateczności skarp;
- zabezpieczenie przed nawodnieniem i odwodnienie wykopów w czasie wykonywania Robót i po ich zakończeniu;
- dokładność wykonania wykopów;
- wilgotność gruntu w wykopie, jego zagęszczenie;
- bieżące oczyszczanie nawierzchni jezdni z zanieczyszczeń nanoszonych samochodami przewożącymi grunt.

Kontrolne badania wilgotności naturalnej gruntu podczas zagęszczania można przeprowadzać np. z wykorzystaniem lancy do badań wilgotności. Badania odbiorowe należy przeprowadzać wyłącznie metodą suszenia w suszarkach wg PN-EN 1097-5.

6.2. Wymagania dotyczące zagęszczenia gruntu

Bezpośrednio po doprowadzeniu gruntu w dnie wykopu do wilgotności optymalnej i wyprofilowaniu dna wykopu należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie należy prowadzić przy wilgotności optymalnej z dopuszczalnymi odchyłkami podanymi w p.5.2 i kontynuować do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Badanie wskaźnika zagęszczenia należy wykonywać zgodnie z BN-77/8931-12, w którym wskaźnik zagęszczenia I_s należy określać w porównaniu do wyników otrzymanych wg normalnej próby Proctora przeprowadzonej zgodnie z normą PN-88/B-04481. Badanie należy przeprowadzić metodą cylindra wciskanego, objętościomierza piaskowego lub wodnego, właściwą metodę należy dobrać do rodzaju gruntu znajdującego się w dnie wykopu.

Wartość wskaźnika zagęszczenia w dnie wykopu pod przyporę nie powinna być mniejsza niż $I_s \geq 0,95$.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie gruntów rodzimych, to należy podjąć środki w celu ich ulepszenia, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia (I_s). Możliwe do zastosowania środki i technologie proponuje Wykonawca i przedstawia do akceptacji Inżynierowi. Roboty z tym związane Wykonawca ujmie w Cenie Kontraktowej.

Wyniki kontroli zagęszczenia gruntu w wykopie Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Uzyskanie prawidłowych wyników zagęszczenia konkretnej warstwy w wykopie powinno być potwierdzone przez Inżyniera wpisem w dzienniku budowy.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie Roboty, które wykazują większe odchylenia wymagań od określonych w punktach 5 i 6 niniejszej STWiORB, podlegają niezbędnym poprawkom lub rozbiórce i ponownemu wykonaniu, zależnie od decyzji Inżyniera, na koszt i staraniem Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową wykonania wykopów z wywozem na wysypisko jest – metr sześcienny (m^3).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Sposób odbioru robót

Roboty ziemne uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami STWiORB jeżeli wszystkie wyniki badań przeprowadzonych przy odbiorach okazały się zgodne z wymogami.

W przypadku niezgodności choć jednego elementu Robót z wymaganiami, roboty ziemne uznaje się za wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB. Wykonawca zobowiązany jest do ich naprawy lub rozbiórki i ponownego wykonania - zależnie od decyzji Inżyniera - na koszt własny i własnym staraniem. Technologia naprawy musi być uzgodniona z Inżynierem.

Odbiór Robót zgodnie z aktualnymi dokumentami, wytycznymi na czas budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za jednostkę obmiarową wg p.7.2 wykonanego wykopu, na podstawie obmiaru i odbioru.

Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- zapewnienie wymaganych czynników produkcji,
- wykonanie wykopu,
- zagospodarowanie gruntów z wykopu zgodnie z ustawą o odpadach i zgodnie z przepisami ochrony środowiska, poprzez wywóz na właściwe składowisko lub wysypisko Wykonawcy,
- pokrycie kosztów składowiska/wysypiska łącznie z kosztami pozyskania miejsca składowania, zagospodarowania lub ewent. utylizacji, rekultywacji oraz kosztów wykonania i rozebrania dróg dojazdowych do składowiska,
- koszty oczyszczenia dróg transportu z resztek przewożonego gruntu,
- ewentualne wykonanie obliczeń stateczności skarp wykopu w sytuacjach przewidzianych niniejszą STWiORB,
- zabezpieczenie skarp wykopu w sposób określony przez Wykonawcę na zasadach wg p.5. oraz we wszelkich niezbędnych przypadkach (deskowania stałe lub przesuwne albo inne sposoby określone przez Wykonawcę w PZJ),
- usunięcie wszelkich uszkodzeń obiektów powstałych na skutek wykopów, w tym uszkodzeń wykonanych skarp wykopu,
- koszty zapewnienia odwodnienia miejsca robót i utrzymania odprowadzania wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych,
- doprowadzenie gruntu w dnie wykopu do wilgotności optymalnej przez osuszanie lub zraszanie wodą, niezależnie od przyczyn przewilgocenia lub przesuszenia gruntów,
- profilowanie dna wykopu oraz skarp wykopu zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- zagęszczenie dna wykopu pod przyporę do wymaganych parametrów,
- koszty ulepszenia gruntu w wykopie w sytuacjach przewidzianych w STWiORB,
- koszty wymiany gruntu w wykopie w sytuacjach przewidzianych w STWiORB,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie i zabezpieczenie Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą STWiORB, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-B-06050	Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
BN-77/8931-12	Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
PN-EN 1097-5	Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw Część 5: Oznaczanie zawartości wody przez suszenie w suszarce z wentylacją
PN-86/B-02480	Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
PN-B-02481	Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
PN-B-04452	Geotechnika. Badania polowe.
PN-88/B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu

10.2. Inne dokumenty

Dz. U. Nr 62, poz. 628, Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach.

D.03.00.00 ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO

D.03.03.01 SĄCZKI PODŁUŻNE I POPRZECZNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z budową sączków podłużnych i poprzecznych, w ramach wykonania zabezpieczenia prawej skarpy wykopu przy drodze ekspresowej S8 na odcinkach od km 413+880 do km 413+900 oraz od km 414+110 do km 414+127.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą wykonania Robót wymienionych w p. 1.1, związanych z:

- wykonaniem poprzecznego drenażu typu francuskiego o wymiarach 50x50 cm, z kruszywa 31,5/63 mm w geowłókninie filtracyjnej,
- wykonaniem podłużnego drenażu typu francuskiego o zmiennej wysokości i szerokości 50 cm, z kruszywa 31,5/63 mm w geowłókninie filtracyjnej,
- przykryciem (zasypaniem) gotowego drenażu francuskiego kruszywem łamanym (tłuczniem) 31,5/63 mm, w warstwie gr. min. 15 cm;

w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Sączek podłużny/poprzeczny – sączek służący do odprowadzenia wody z podłoża gruntowego (sączek głęboki) lub do odwodnienia warstw nawierzchni drogowej, usytuowany równolegle, skośnie lub prostopadłe do osi korony drogi.

1.4.2. Geowłóknina – materiał wytworzony zwykle metodą zgrzeblania i igłowania z nieciągłych, wysokopolimeryzowanych włókien syntetycznych, w tym tworzyw termoplastycznych: polietylenowych, polipropylenowych i poliestrowych lub innych, charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.

1.4.3. Pozostałe określenia podane w niniejszej STWiORB są zgodne z normami i wytycznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podana w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania ogólne” p.1.5.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonania Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Rodzaje materiałów stosowanych w sączkach

- geowłóknina,
- szpilki do przytwierdzenia geowłókniny,
- materiał filtracyjny w postaci kruszywa naturalnego nie poddanego obróbce mechanicznej (nie przekruszonego), tj. żwiru frakcji 16/31,5 lub 31,5/63 mm, wg PN-EN 13242 – do wypełnienia sączków podłużnych oraz poprzecznych,
- kruszywo naturalne poddane obróbce mechanicznej (przekruszone), tj. tłuczeń frakcji 31,5/63 mm, wg PN-EN 13242 – do zasypiania drenów francuskich.

2.1.1. Geowłóknina

Geosyntetyk powinien być wykonany z włókien polipropylenowych, jako nietkany (non wovens) oraz powinien odznaczać się wysoką odpornością na uszkodzenia mechaniczne podczas wbudowywania, wysoką wodoprzepuszczalnością i podwyższoną odpornością na promieniowanie UV. Właściwości materiału powinny pozostawać niezmiennymi w stanie suchym jak i wilgotnym oraz zapewniać wieloletnią żywotność (min. 25 lat), w tym odporność na agresywne środowiska chemiczne, gnicie i grzyby.

Tabela 1. Podstawowe parametry techniczne geowłókniny

Lp.	Właściwości	Jm.	Wymagania	Metoda badań wg normy
1	Wytrzymałość na rozciąganie, co najmniej - wzdłuż pasma - wszerz pasma	kN/m kN/m	21,5 21,5	PN-EN ISO 10319
2	Wydłużenie przy zerwaniu, nie większe niż - wzdłuż pasma - wszerz pasma	% %	100 50	PN-EN ISO 10319

3	Odporność na przebicie statyczne (CBR), co najmniej	N	3300	PN-EN ISO 12236
4	Odporność na przebicie dynamiczne (metoda stożka), nie więcej niż	mm	17	PN-EN ISO 13433
5	Umowny wymiar porów O_{90} , co najmniej	μm	95	PN-EN ISO 12956
6	Wodoprzepuszczalność prostopadła do płaszczyzny geowłókniny, $\Delta h=50\text{mm}$, co najmniej	$\text{l/m}^2\text{s}$ (mm/s)	70	PN-EN ISO 11058

Wykonawca powinien wymagać od swojego dostawcy aby na każdym opakowaniu dostarczanych geosyntetyków była umieszczona etykieta zawierająca co najmniej następujące dane:

- typ wyrobu oraz nazwę, adres producenta i datę produkcji;
- parametry zaopatrzeniowe;
- informację, że Wyrób posiada ważny dokument dopuszczający do stosowania w robotach budowlanych.

2.1.2. Materiał filtracyjny

Jako wypełnienie drenów francuskich należy zastosować kruszywo naturalne - żwir 16/31,5 lub 31,5/63 mm, o parametrach zgodnych z PN-EN 13242, o poniższych kategoriach wymagań.

Tabela 2. Wymagane właściwości kruszywa filtracyjnego grubego do drenażu francuskiego

Lp.	Materiał	Wymagania
1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż	$G_c 85/15$
2	Tolerancja uziarnienia; odchylenia nie większe niż wg kat.	$GT_c 20/15$
3	Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1; kat. nie wyższa niż	f_2
4	Kształt kruszywa wg PN-EN 933-3 lub wg PN-EN 933-4, kat. nie wyższa niż	Fl_{20} lub Sl_{20}
5	Odporność kruszywa na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2, rozdz. 5; kat. co najmniej:	LA_{30}
6	Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta
7	Gęstość nasypowa wg PN-EN 1097-3	deklarowana przez producenta
8	Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6, rozdz.7, kategoria nie wyższa niż	$WA_{24} 1$
9	Mrozoodporność wg PN-EN 1367-1, kat. nie wyższa niż	F_2
10	Skład chemiczny – uproszczony opis petrograficzny wg PN-EN 932-3	deklarowany przez producenta

*) Jeżeli nasiąkliwość jest większa, to należy badać mrozoodporności wg p.9

2.1.3. Materiał zasypowy

Jako zasypanie drenów francuskich należy zastosować kruszywo łamane - tłuczeń 31,5/63 mm, o parametrach zgodnych z PN-EN 13242, o poniższych kategoriach wymagań.

Tabela 2. Wymagane właściwości kruszywa filtracyjnego grubego do drenażu francuskiego

Lp.	Materiał	Wymagania
1	Uziarnienie wg PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż	$G_c 80/20$
2	Tolerancja uziarnienia; odchylenia nie większe niż wg kat.	$GT_c 20/15$
3	Zawartość pyłów wg PN-EN 933-1; kat. nie wyższa niż	f_4
4	Kształt kruszywa wg PN-EN 933-3 lub wg PN-EN 933-4, kat. nie wyższa niż	Fl_{20} lub Sl_{20}
5	Odporność kruszywa na rozdrabnianie wg PN-EN 1097-2, rozdz. 5; kat. co najmniej:	LA_{30}
6	Gęstość ziaren według PN-EN 1097-6, rozdz. 7, 8 lub 9	deklarowana przez producenta
7	Gęstość nasypowa wg PN-EN 1097-3	deklarowana przez producenta
8	Nasiąkliwość wg PN-EN 1097-6, rozdz.7, kategoria nie wyższa niż	$WA_{24} 1$
9	Mrozoodporność wg PN-EN 1367-1, kat. nie wyższa niż	F_2
10	Skład chemiczny – uproszczony opis petrograficzny wg PN-EN 932-3	deklarowany przez producenta

*) Jeżeli nasiąkliwość jest większa, to należy badać mrozoodporności wg p.9

2.1.4. Szpilki mocujące

Do zamknięcia geowłókniny w drenie należy zastosować szpilki stalowe $\varnothing 6$ mm, U-kształtne o długości 15cm i szerokości 6 cm.

Wybrany przez siebie wzór szpilki Wykonawca przedstawi Inżynierowi do zatwierdzenia.

2.2. Źródła materiałów

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem Robót. Nie później niż 14 dni przed rozpoczęciem Robót z użyciem tych materiałów, Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi ważne dokumenty dopuszczające Wyrób do stosowania w robotach budowlanych, wyniki badań

laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów. Wyniki badań laboratoryjnych dostarczone przez Wykonawcę powinny dotyczyć wszystkich właściwości określonych w p.2. Materiały, które nie spełnią wymagań określonych w p.2 nie zostaną zaaprobowane przez Inżyniera.

2.3. Składowanie materiałów

Geosyntetyki powinny zostać dostarczona w opakowaniach zabezpieczających ją przed wpływem promieni UV. Warunki składowania powinny być zgodne z zaleceniami Producenta i nie powinny wpływać na właściwości geosyntetyków. Rozpakowane geosyntetyki należy składować pod wiatą lub przykryciem chroniącym ją przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania sączka podłużnego

Używany sprzęt powinien być ponadto zgodny z ofertą Wykonawcy przedstawioną w PZJ i zatwierdzoną przez Inżyniera.

Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania m.in. z następującego sprzętu:

- koparek do kopania rowków drenarskich, wypełniania i ustawiania gabionów,
- innego sprzętu - do robót ziemnych i drenarskich,
- deskowania dla zapewnienia kształtu drenu skarpowego nad gabionem oporowym,
- sprzętu ręcznego.

4. TRANSPORT

4.1. Transport przy wykonywaniu sączka podłużnego

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu zgodnymi z zaleceniami producenta geosyntetyku oraz zatwierdzonymi przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Wykonanie drenażu poprzecznego i podłużnego

Dren francuski poprzeczny wykonujemy z pasa geowłókniny szerokości 2,5 m układanego na przedłużeniu sączków skarpowych z koszy gabionowych, do dna istniejącego rowu.

Dren francuski podłużny zmiennej wysokości, wykonujemy z pasa geowłókniny szerokości max. 2,5 m, układanego w wykopie pod istniejącym rowem. Spadki drenu podłużnego należy ukształtować daszkowo, w kierunku drenów poprzecznych (patrząc na przekrój podłużny drenu).

W przypadku wykładania geowłókniny w poprzek wykopu - materiał należy przyciąć na odpowiednie długości plus naddatek potrzebny na wykonanie zamknięcia drenu o szerokości zgodnej z szerokością drenu.

Wykop wykonany zgodnie z STWiORB D.02.01.01 z wyprofilowanym i dogęszczonym podłożem (bez wymaganego Is), należy wyłożyć uprzednio przyciętym na odpowiedni wymiar materiałem geosyntetycznym w przyjętym kierunku postępu robót (kierunek ten zależy od pochyłości podłużnych – należy układać ku wzniesieniu, pamiętając o konieczności wykonania zakładek – pas na pas minimum 0,5 m w kierunku zgodnym ze spływem).

Ze względu na zmienne warunki atmosferyczne i ryzyko obsunięcia się ścian wykopu, korzystne jest aby wykonanie wykopu, wyłożenie geosyntetykiem i wypełnienie materiałem mineralnym następowało po sobie.

Tak przygotowany i wyłożony wykop zasypujemy żwirem frakcji 16/31,5 lub 31,5/63mm. W celu ograniczenia możliwości przesunięcia się zamknięcia drenu, należy brzoż geosyntetyku połączyć ze sobą za pomocą długich gwoździ budowlanych lub metalowych szpilek z prętów ze stali zbrojeniowej wygiętych w kształcie litery „U”.

Górę drenu przykrywa się tłucznem 31,5/63 mm w warstwie gr. min. 15 cm.

5.2. Dopuszczalne tolerancje wykonania sączka podłużnego

Przy wykonywaniu sączka podłużnego dopuszczalne są następujące tolerancje:

- odchylenia wymiarów szerokości i głębokości rowu pod drenaż: nie większe od ± 5 cm,
- pochylenia skarp wykopu nie powinny różnić się więcej niż +5 % od pionu,
- odchylenie spadku ułożonego drenażu od przewidywanego nie powinno przekraczać -5% i +10% wartości spadku projektowanego,
- odchylenie grubości warstw zasypek filtracyjnych ± 3 cm projektowanej grubości warstw zasypek.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola wstępna przed wykonaniem sączka podłużnego

6.1.1. Materiał filtracyjny

Badanie żwiru i tłuczni obejmuje przedstawienie dla każdej partii dostawy danej frakcji, pochodzącej z jednego składu i złoża, deklaracji Producenta obejmującej wszystkie wymagania przedstawione w p.2.2.2 niniejszej specyfikacji. Dodatkowo Wykonawca w ramach badań kontrolnych zobowiązany jest do sprawdzenia dla każdej partii kruszywa o wielkości do 3000 m³ wymagań przedstawionych w pozycjach 1 ÷ 4 Tabeli p. 2 niniejszej specyfikacji.

6.1.2. Geowłóknina

Dostarczany geosyntetyk powinien mieć stosowny dokument dopuszczający Wyrób do stosowania w robotach budowlanych.

W przypadkach wątpliwych lub spornych należy przeprowadzić badania w jednostce specjalistycznej, w zakresie podanym w STWiORB.

6.2. Kontrola w czasie wykonywania sączka

W czasie wykonywania sączka podłużnego i skarpowego należy zbadać:

- zgodność wykonywania sączka z Dokumentacją Projektową (lokalizację, wymiary),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wykonania drenu,
- prawidłowość wykonania zasypki filtracyjnej,
- sprawdzenie rzędnych założonych ław celowniczych w nawiązaniu do podanych stałych punktów wysokościowych z dokładnością do 1 cm,
- sprawdzenie rzędnych dna drenu i jego górnej powierzchni przed zasypaniem tłucznem,
- kontrola poprawności rozłożenia geowłókniny.

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. Jednostka obmiarowa**

Jednostką obmiarową wykonania drenu francuskiego wraz z wszystkimi robotami towarzyszącymi, jest odpowiednio dla:

- drenażu francuskiego poprzecznego 50x50 cm z kruszywa 31,5/63 (16/31,5) mm w geowłókninie – metr (m),
- drenażu francuskiego podłużnego szer. 50 cm, zmiennej wysokości, z kruszywa 31,5/63 (16/31,5) mm w geowłókninie – metr (m),
- zasypanie drenażu kruszywem 31,5/63 mm – metr sześcienny (m³).

8. OBIÓR ROBÓT**8.1. Sposób odbioru Robót**

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji według punktu 5.3 dały wyniki pozytywne.

W przypadku niezgodności choć jednego elementu Robót z wymaganiami, roboty uznaje się za wykonane niezgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB. Wykonawca zobowiązany jest do ich naprawy na koszt własny i własnym staraniem. Technologia naprawy musi być uzgodniona z Inżynierem i Projektantem.

Odbiór Robót zgodnie z aktualnymi dokumentami, wytycznymi na czas budowy.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu dla sączka podłużnego podlega:

- rów pod dreny,
- ułożenie geowłókniny,
- zasypanie drenażu materiałem filtracyjnym,
- zamknięcie geowłókniny na zakład ze spięciem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Cena jednostki obmiarowej**

Płaci się za jednostkę obmiarową wg p.7.2 sączka podłużnego. Płatność należy przyjmować na podstawie obmiaru oraz badań jakości wykonania. Cena wykonania jest ceną uśrednioną dla przyjętego sposobu wykonania i obejmuje:

9.1.1. Dla wykonania drenażu francuskiego poprzecznego i podłużnego

- wyznaczenie Robót w terenie,
- pozyskanie, zakup i transport wszystkich niezbędnych materiałów i sprzętu,
- koszty ewentualnych odpadów i ubytków materiałowych,
- zakup, dostarczenie na budowę i montaż wszystkich niezbędnych elementów kotwiących i mocujących (stałe i tymczasowo) z kosztem ich ewentualnego usunięcia, o ile tak przewiduje technologia robót lub instrukcja Producenta,
- profilowanie dna wykopów oraz skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- zabezpieczenie ścian wykopu przed obsunięciem w sposób określony przez Wykonawcę w STWiORB D.02.01.01 (deskowania stałe lub przesuwne, albo inne sposoby określone przez Wykonawcę w PZJ),
- odwodnienie wykopu na czas niezbędny do prowadzenia robót,
- rozłożenie geowłókniny w gotowym wykopie,
- wypełnienie drenów materiałem filtracyjnym z jego dogęszczeniem,
- zszycie zamknięcia sączka szpilkami,



- bieżące utrzymanie robót,
- uporządkowanie terenu,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą STWiORB, zgodnie z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera.

9.1.2. Dla wykonania zasypiania drenażu francuskiego

- wyznaczenie Robót w terenie,
- pozyskanie, zakup i transport wszystkich niezbędnych materiałów i sprzętu,
- wypełnienie tłucznem przestrzeni nad drenem do powierzchni terenu lub dna istniejącego rowu,
- bieżące utrzymanie robót,
- uporządkowanie terenu,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą STWiORB, zgodnie z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
PN-EN ISO 10319	Geosyntetyki. Badania wytrzymałości na rozciąganie metodą szerokich próbek.
PN-EN ISO 12236	Geosyntetyki. Badania statycznego przebicia (metoda CBR)
PN-EN ISO 13433	Geosyntetyki. Badania dynamiczne przebicia (metoda spadającego stożka)
PN-EN ISO 12956	Geosyntetyki i wyroby pokrewne. Wyznaczenie charakterystycznej wielkości porów.
PN-EN ISO 11058	Geosyntetyki i wyroby pokrewne. Wyznaczenie wodoprzepuszczalności w kierunku prostopadłym do powierzchni wyrobu, bez obciążenia.
PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
BN-83/8836-02	Przewody podziemne. Roboty ziemne. Wymagania i badania przy odbiorze.
BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

10.2. Inne dokumenty

Geotekstyli - poradnik stosowania, Beskidzki Instytut Tekstylny, Bielsko-Biała 1998 r.



D.06.00.00 ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

D.06.01.01 UMOCNIE NIE SKARP, ROWÓW I ŚCIEKÓW

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot STWiORB

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem umocnienia skarp, rowów i ścieków, w ramach wykonania zabezpieczenia prawej skarpy wykopu przy drodze ekspresowej S8 na odcinkach od km 413+880 do km 413+900 oraz od km 414+110 do km 414+127.

1.2. Zakres stosowania STWiORB

STWiORB jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

Roboty w ramach powierzchniowego umocnienia skarp, rowów i ścieków obejmują:

- wykonanie przypory z koszy gabionowych 0,5 x 1,0 x min. 2,0 m,
- wykonanie drenów skarpowych z koszy gabionowych 0,5 x 1,0 x min. 1,0 m,
- wykonanie materacy gabionowych gr. 17 cm o wymiarach 6,0 x 2,0 m i 3,0 x 2,0 m,
- wykonanie materacy gabionowych gr. 23 cm o wymiarach 6,0 x 2,0 m i 3,0 x 2,0 m,
- wykonanie zasypki pod materace z gruntu niespoistego - jako wymiana gruntu osuniętej skarpy,
- uszczelnienie rowu u podstawy skarpy - płyty ażurowe 40x60x7cm wypełnione gruntem, układane na geomembranie hydroizolacyjnej,

w lokalizacjach zgodnych z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Wszystkie określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość Robót i ich zgodność z Dokumentacją Projektową i poleceniami Inżyniera.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania dotyczące materiałów

Materiałami do wykonania umocnienia powierzchniowego są:

- kosze gabionowe (W x S x D) 0,5 x 1,0 x min. 2,0 m - do wykonania przypory;
- kosze gabionowe (W x S x D) 0,5 x 1,0 x 1,0 m - do wykonania drenów skarpowych;
- materac gabionowy (W x S x D) 0,17 x 2,0 x 3,0 m oraz 0,17 x 2,0 x 6,0 m - do wykonania dolnego rzędu umocnienia powierzchniowego skarpy;
- materac gabionowy (W x S x D) 0,23 x 2,0 x 3,0 m oraz 0,23 x 2,0 x 6,0 m - do wykonania wyższych rzędów umocnienia powierzchniowego skarpy;
- materiał kamienny frakcji 80 ÷ 120 mm do wypełnienia gabionów,
- tłuczeń 31,5/63 mm wg ST D.03.03.01 do wykonania klina przy podporze - do wsparcia gabionów drenu skarpowego;
- żwir 16/31,5 lub 31,5/63 mm wg ST D.03.03.01 - do wykonania zasypki rury drenarskiej w przyporze;
- kruszywo naturalne lub grunt niespoisty niewysadzinowy na warstwę zasypki pod materacami (po usunięciu osuniętego gruntu skarpy na głębokość spodu drenów skarpowych);
- geomembrana (folia) hydroizolacyjna PCV gr. 0,5 mm,
- geowłóknina filtracyjna wg ST D.03.03.01;
- rura karbowana perforowana Ø 200 mm - w dnie przypory;
- płyty betonowe ażurowe 40 x 60 x 7 cm - do umocnienia rowu.
- grunt rodzimy bez określania wymagań - do wypełnienia otworów w płytach ażurowych.

2.2. Kosze gabionowe

Kosze gabionowe o wymiarach jak wyżej, powinny być wykonane z drutu stalowego o średnicy Ø 2,7 mm. Kosze powinny być zaopatrzone w poprzeczne ścianki wzmacniające wykonane z siatki jak kosz, mocowane wewnątrz koszy w odległości 1m. Siatka jest skręcana z drutu stalowego pokrytego stopem cynkowo-aluminiowym, o oczkach 6 x 8 mm lub 8 x 10 mm, dostosowanych do uziarnienia kruszywa wypełniającego.

Do łączenia koszy należy zastosować drut stalowy ocynkowany średnicy Ø 2,0 ÷ 2,2 mm względnie oferowane przez producenta gabionów pierścienie zszywające.

2.3. Materace gabionowe

Materace gabionowe o wymiarach jak wyżej, powinny być wykonane z drutu stalowego o średnicy $\varnothing 2,2$ lub $2,7$ mm. Materace powinny być zaopatrzone w poprzeczne ścianki wzmacniające z siatki, mocowane wewnątrz materacy w poprzek dłuższego boku, w odległości 1m od siebie. Siatka jest skręcana z drutu stalowego pokrytego stopem cynkowo-aluminiowym, o oczkach 6×8 mm.

Do łączenia materacy należy zastosować drut stalowy ocynkowany średnicy $\varnothing 2,0 \div 2,2$ mm względnie oferowane przez producenta gabionów pierścienie zszywające.

2.4. Wypełnienie koszy i materacy gabionowych

Jako wypełnienie koszy i materacy gabionowych należy zastosować kruszywo naturalne skalne łamane o wymiarze $80/120$ mm (dopuszcza się większe uziarnienia aż do $80/200$ mm) ze skał magmowych, osadowych bądź przeobrażonych, wykazujące całkowitą mrozoodporność.

2.5. Tłuczeń

Wymagania dla tłucznia zgodnie z ST D.03.03.01.

2.6. Żwir

Wymagania dla żwiru zgodnie z ST D.03.03.01.

2.7. Folia PCV

Folia PCV grubości $0,5$ mm jako geomembrana hydroizolacyjna. Folia powinna spełniać wymagania podane w tab. 1.

Tabela 1. Wymagane cechy fizyczne dla folii PCV

Lp.	Cechy fizyczne i wytrzymałościowe	Wymagane
1	Odporność na rozdieranie [N/mm] - wzdłuż - w poprzek	≥ 90 ≥ 80
2	Odporność na przebicie, dziurawienie statyczne, poziom odporności	K4
3	Odporność na przebicie (CBR) – [kN]	2,5

2.8. Geowłókniny filtracyjne

Wymagania dla geowłókniny filtracyjnej zgodnie z ST D.03.03.01

2.9. Rura drenarska

Rury drenarskie PCV $\varnothing 200$ karbowane, perforowane na $\frac{1}{4}$ obwodu, sztywność obwodowa SN 8kN, do zabudowania w dnie przypory u podstawy skarpy. Dodatkowo złączki systemowe do podłączenia rury do istniejącego drenażu pod rowem.

2.10. Płyty betonowe ażurowe

Należy zastosować betonowe płyty ażurowe o wymiarach $40 \times 60 \times 7$ cm, wykonane z betonu klasy min. C20/25 dla których Wykonawca przedstawi stosowne dokumenty dopuszczające Wyrób do robót budowlanych.

Wymagania techniczne stawiane płytom brukowym zgodnie z normą PN-EN 1339.

Tab. 1 Właściwości fizyczne i mechaniczne dla płyt brukowych

Właściwości fizyczne i mechaniczne				
Lp.	Cecha dla	Klasa	Oznaczenie	Wymagania
1	Odporność na zamrażanie / rozmrażanie z udziałem soli odladzających	3	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0$ kg/m ² , przy czym każdy pojedynczy wynik $< 1,5$ kg/m ²
2	Wytrzymałość na zginanie	1	S	Charakterystyczna wytrzymałość, MPa $\geq 3,5$ Każdy pojedynczy wynik, MPa $> 2,8$
3	Nasiakliwość	-	-	Wartość średnia $\leq 5,0$ % *)
4	Odporność na ścieranie	4	I	Odporność przy pomiarze na tarczy Böhme, wg zał. H normy – badanie alternatywne $\leq 18\,000$ mm ³ / $5\,000$ mm ²

*) zgodnie z pismem Dyrektora Generalnego GDDKiA, nr GDDKiA-DT-WM-zk-520/10/10 z dnia 06.08.2010r.

2.11. Grunt zasypki

Jako grunt zasypki należy stosować grunt niespoisty niewysadzinowy albo kruszywo naturalne drobne lub o ciągłym uziarnieniu do 8 mm o podstawowych parametrach:

- wskaźnik jednorodności uziarnienia $C_u \geq 3$,
- wskaźnik piaskowy $SE > 35$,
- kapilarność bierna $H_{kb} < 1,0$,
- zawartość części organicznych $I_{om} > 2\%$;

2.12. Źródła materiałów

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem Robót. Nie później niż 14 dni przed rozpoczęciem Robót z użyciem tych materiałów, Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi ważne dokumenty dopuszczające Wyrób do stosowania w robotach budowlanych, wyniki badań laboratoryjnych i reprezentatywne próbki materiałów. Wyniki badań laboratoryjnych dostarczone przez Wykonawcę powinny dotyczyć wszystkich właściwości określonych w p.2. Materiały, które nie spełnią wymagań określonych w p.2 nie zostaną zaaprobowane przez Inżyniera.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt do wykonania robót

Używany sprzęt powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy, PZJ i warunkami określonymi w STWiORB DM.00.00.00. „Wymagania Ogólne”, p. 3.

Roboty można wykonać ręcznie lub przy użyciu dowolnego typu sprzętu mechanicznego do robót ziemnych, ujętego w PZJ:

- koparki,
- równiarki,
- dźwig - w przypadku ustawiania gotowych koszy wypełnionych kruszywem,
- lekki sprzęt zagęszczający (wibratory samobieżne, płyty ubijające),
- sprzęt ręczny.

4. TRANSPORT

4.1. Transport materiałów

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania jedynie takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na właściwości wykonywanych Robót.

Liczba środków transportu powinna gwarantować prowadzenie Robót, zgodnie z zasadami określonymi w Dokumentacji Projektowej i wskazaniach Inżyniera, w terminie przewidzianym Kontraktem.

Transport materiałów wymienionych w p.2 można dokonać dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem.

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania nawierzchni jezdni w stanie czystym przez bieżące usuwanie resztek materiałów naniesionych kołami pojazdów oraz rozsypanych w trakcie prowadzenia Robót.

Geosyntetyki można przewozić dowolnymi środkami transportu z zachowaniem warunków, podczas których nie może wystąpić uszkodzenie lub deformacja geosyntetyku oraz opisu identyfikującego jego rodzaj.

Materiały metalowe i inne drobne elementy mocujące, powinno się przewozić w warunkach zabezpieczających je przed korozją.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Umocnienie koszami i materacami gabionowymi

Wykonanie umocnienia rozpoczyna się od wykonania rozbiórki istniejącego sączka podłużnego przy jezdni oraz wybrania osuniętego gruntu i wyprofilowania powierzchni skarpy na głębokość 1m od jej projektowanej powierzchni. Równocześnie Wykonawca zobowiązany jest do zapewnienia stałego odwodnienia powstałego wykopu. Podłoże w miejscu przypory, wyprofilowane do zadanych spadków, należy wyłożyć geowłókniną filtracyjną, z pozostawieniem naddatków na zabezpieczenie skarpy pod materacami.

Tak zabezpieczony wykop wykłada się koszami drucianymi na dnie których układa się rurę drenarską karbowaną perforowaną. Rurę podłącza się do istniejącego systemu drenarskiego i zasypuje żwirem frakcji 16/31,5 lub 31.5/63, na wysokość 30 cm od dna przypory. Resztę koszy w przyporze wypełnia się kruszywem łamanym 80/120 (200) mm i zawija zapasem geowłókniny.

Po wykonaniu przypory, w osi wykonywanych sączków skarpowych należy rozłożyć geowłókninę filtracyjną w pasach o szerokości 3,5 m (pozwalającej na pełne otulenie sączka). Przy przyporze w miejscach wykonywania sączków skarpowych należy wykonać klin z tłucznia 31,5/63, który będzie stanowił oparcie dla wykonywanego sączka. Po wykonaniu klina, na rozłożonej geowłókninie ustawia się kosze gabionowe, wypełnia kruszywem i zawija w geowłókninę.

Następnie wykonuje się zasypkę pomiędzy sączkami skarpowymi z gruntu niespoistego, warstwami poziomymi gr. 0,5 m od dołu, z zagęszczaniem każdej warstwy zagęszczarką płytową do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,97$. Powierzchnię skarpy po zagęszczeniu zasypki należy w razie potrzeby wyprofilować do poziomu spodu materacy gabionowych.

Na tak wykonanej zasypce rozkłada się geowłókninę filtracyjną i układa materace gabionowe. Pierwszy rząd materacy gabionowych od dna rowu ma wysokość 17 cm, dla umożliwienia wykonania uszczelnienia rowu pod płytami ażurowymi. Wyższe rzędy mają grubość 23 cm.

5.2. Uszczelnienie i umocnienie rowu płytami ażurowymi

Umocnienie rowu płytami betonowymi ażurowymi obejmuje:

- profilowanie skarpy rowu,

- rozłożenie geomembrany hydroizolacyjnej na skarpie gruntowej, dnie rowu i materacu gabionowym grubości 17 cm;
- układanie płyt ażurowych dłuższym bokiem wzdłuż rowu, kolejny rząd płyt przesunięty o połowę długości,
- wypełnienie otworów w płytach gruntem rodzimym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Kontrola jakości ułożenia materacy i koszy gabionowych

Kontrola obejmuje:

- sprawdzenie jakości materiałów wg p.2,
- sprawdzenie prawidłowości ułożenia geowłókniny,
- sprawdzenie prawidłowości wykonania przypory, materacy i koszy gabionowych wraz z wypełnieniem kruszywem,
- sprawdzenie zagęszczenia warstw zasypki pod materace - 1 badanie / warstwę;
- sprawdzenie prawidłowości położenia materaca i kosza gabionowego.

6.2. Kontrola jakości umocnienia z płyt ażurowych

- sprawdzenie jednorodności folii PCV (brak dziur, rozdarć),
- wizualna kontrola ułożenia płyt i wypełnienia otworów gruntem.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

Wszystkie materiały nie spełniające wymagań podanych w odpowiednich punktach specyfikacji, zostaną odrzucone. Jeśli materiały nie spełniające wymagań zostaną wbudowane lub zastosowane, to na polecenie Inżyniera Wykonawca wymieni je na właściwe, na własny koszt.

Wszystkie Roboty, które wykazują większe odchylenia wymagań od określonych w niniejszej STWiORB podlegają niezbędnym poprawkom lub rozbiórce i ponownemu wykonaniu, zależnie od decyzji Inżyniera, na koszt i staraniem Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową wykonanego umocnienia powierzchniowego skarp, rowów i ścieków jest odpowiednio dla:

- wykonania przypory z koszy gabionowych 0,5 x 1,0 x min. 2,0 m - metr (m);
- wykonania drenów skarpowych z koszy gabionowych 0,5 x 1,0 x min. 1,0 cm - metr sześcienny (m³);
- wykonania materacy gabionowych gr. 17 cm o wymiarach 6,0 x 2,0 m i 3,0 x 2,0 m - metr sześcienny (m³);
- wykonania materacy gabionowych gr. 23 cm o wymiarach 6,0 x 2,0 m i 3,0 x 2,0 m - metr sześcienny (m³);
- wykonania zasypki pod materace z gruntu niespoistego - metr sześcienny (m³);
- uszczelnienia rowu - płyty ażurowe 40x60x7cm wypełnione gruntem, układane na geomembranie hydroizolacyjnej - metr kwadratowy (m²).

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Wszystkie Roboty, które wykazują większe odchylenia wymagań od określonych w niniejszej STWiORB podlegają niezbędnym poprawkom lub rozbiórce i ponownemu wykonaniu, zależnie od decyzji Inżyniera, na koszt i staraniem Wykonawcy.

Odbiór Robót zgodnie z aktualnymi dokumentami, wytycznymi na czas budowy.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za jednostkę obmiarową wg p.7.2 umocnienia powierzchniowego skarp, rowów i ścieków w rozbiu na jego rodzaj. Cena jednostkowa jest ceną uśrednioną dla założonego sposobu wykonania i obejmuje:

9.1.1. Wykonanie przypory z koszy gabionowych

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów i sprzętu,
- koszty ewentualnych odpadów i ubytków materiałowych,
- rozłożenie geowłókniny wzdłuż przypory z zachowaniem zapasów na zawinięcie,
- ustawienie koszy drucianych,
- położenie rury drenarskiej,
- ułożenie deskowania od strony skarpy,



- zasypanie żwirem rury drenarskiej,
- wypełnienie kosza kruszywem łamanym,
- zamknięcie przypory od góry drucianą pokrywą i przez wywiniecie geosyntetyku,
- demontaż deskowania,
- uporządkowanie terenu wzdłuż prowadzonych Robót,
- bieżące utrzymanie prowadzonych Robót,
- bieżące oczyszczanie jezdni dróg transportowych i miejsca wykonywania robót,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą ST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

9.1.2. Wykonanie sączka skarpowego z koszy gabionowych

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów i sprzętu,
- koszty ewentualnych odpadów i ubytków materiałowych,
- rozłożenie geowłókniny wzdłuż osi sączków skarpowych z zachowaniem zapasów na zawinięcie,
- wykonanie klina z tłucznia przy przyporze,
- ustawienie deskowania po bokach sączka,
- wypełnienie koszy kruszywem łamanym,
- zamknięcie koszy od góry drucianą pokrywą i przez wywiniecie geosyntetyku,
- demontaż deskowania,
- uporządkowanie terenu wzdłuż prowadzonych Robót,
- bieżące utrzymanie prowadzonych Robót,
- bieżące oczyszczanie jezdni dróg transportowych i miejsca wykonywania robót,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą ST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

9.1.3. Umocnienie z materacy gabionowych

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów i sprzętu,
- koszty ewentualnych odpadów i ubytków materiałowych,
- warstwowe wykonywanie zasypki pod materacami z zagęszczaniem,
- wyprofilowanie skarpy po zagęszczeniu pełnej zasypki,
- rozłożenie geowłókniny filtracyjnej,
- ustawienie materacy drucianych,
- wypełnienie materacy kruszywem łamanym,
- zamknięcie materacy od góry drucianą pokrywą,
- uporządkowanie terenu wzdłuż prowadzonych Robót,
- bieżące utrzymanie prowadzonych Robót,
- bieżące oczyszczanie jezdni dróg transportowych i miejsca wykonywania robót,
- wykonanie wszystkich niezbędnych pomiarów, prób i sprawdzeń,
- oznakowanie Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą ST, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

9.1.4. Umocnienie rowów płytami betonowymi ażurowymi

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- zakup i dostarczenie wszystkich niezbędnych materiałów i sprzętu,
- koszty ewentualnych odpadów i ubytków materiałowych,
- rozłożenie geomembrany PCV,

- ułożenie płyt betonowych ażurowych,
- wypełnienie otworów w płytach gruntem rodzimym,
- bieżące oczyszczanie jezdni dróg dojazdowych i miejsca wykonywania robót,
- oznakowanie Robót i jego utrzymanie,
- wykonanie wszystkich niezbędnych badań, pomiarów, prób i sprawdzeń,
- wykonanie innych czynności niezbędnych do realizacji Robót objętych niniejszą STWiORB, zgodnie z Dokumentacją Projektową.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-S-02205	Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
PN-EN 13242	Kruszywa do niezwiązanych i związanych hydraulicznie materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym
PN-EN 10223-3	Drut stalowy i wyroby z drutu na ogrodzenia. Siatka z drutu stalowego o oczkach sześciokątnych przeznaczona do celów technicznych.
PN-EN 10244-2	Drut stalowy i wyroby z drutu. Powłoki z metali nieżelaznych na drucie stalowym. Część 2 : Powłoki z cynku lub ze stopu cynku.

