


NUMER PROJEKTU: 18-5/2021	CURSUS PROJEKT MARCIN LUDWIG Ul. Spokojna 14, 44-171 Pławniowice Tel. +48 602 555 630 NIP: 756-153-85-22 REGON: 241085395 www.cursusprojekt.pl mail: biuro@cursusprojekt.pl	
--	---	---

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

PRZEBUDOWA DROGI NR 36 (NR INW. 220/164) W LEŚNICTWIE KOTÓW

<u>OBIEKT:</u>	Droga leśna nr 36 (NR INW. 220/164)
<u>BRANŻA:</u>	DROGOWA
<u>LOKALIZACJA:</u>	Nadleśnictwo NAWOJOWA, Leśnictwo KOTÓW województwo małopolskie, powiat nowosądecki, jedn. ewid. 121008_2 GMINA ŁABOWA, obręb. ewid. 0005 Kotów, dz. ewid. 103/219, obręb. ewid. 0010 Nowa Wieś, dz. ewid. 1/218, 3/217, 4/216, obręb. ewid. 0004 Kamianna, dz. ewid. 139/105
<u>INWESTOR:</u>	NADLEŚNICTWO NAWOJOWA ul. Lipowa 1, 33-335 NAWOJOWA tel. +48 18 445 70 12, +48 18 445 72 21 fax. +48 18 446 38 95 e-mail: nawojowa@kraków.lasy.gov.pl https://nawojowa.krakow.lasy.gov.pl 
<u>JEDNOSTKA PROJEKTOWA:</u>	CURSUS PROJEKT Marcin Ludwig Ul. Spokojna 14, 44-171 PŁAWNIOWICE tel. +48 602 555 630 NIP: 756-153-85-22 www.cursusprojekt.pl e-mail: biuro@cursusprojekt.pl

IMIĘ I NAZWISKO	SPECJALNOŚĆ	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS	DATA
OPRACOWAŁ: mgr inż. Marcin Ludwig	do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej	SLK/2515/POOD/09		12-2021r.

Kategoria obiektu budowlanego: Kategoria XXV - **drogi** i kolejowe drogi szynowe

45111213-4 Roboty w zakresie oczyszczania terenu

45232452-5 Roboty odwadniające

45111200-0 Roboty w zakresie przygotowania terenu pod budowę i roboty ziemne

45233220-7 Roboty w zakresie nawierzchni dróg

Spis treści

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT.....	3
1. Roboty pomiarowe	3
2. Zdjęcie w-wy humusu, ziemi urodzajnej	4
3. Karczowanie pni po wyciętych drzewach, karczowanie zakrzaczeń	6
4. Oczyszczenie rowów – odmulenie odtworzenie	8
5. Przepusty – części przelotowe.....	9
6. Sączki poprzeczne i podłużne	11
7. Przepusty – studnie wlotowe, zabezpieczenie kaszycowe wylotów i wylotów. Zabezpieczenia z bali drewnianych - kaszyce	13
8. Umocnienie powierzchniowe skarp	14
9. Wodopusty	15
10. Profilowanie i zagęszczenie – pod w-wy konstrukcyjne.....	16
11. Wykonanie warstw konstrukcyjnych z kruszywa łamanego	18
12. Roboty ziemne.....	21
13. Bariery ochronne stalowe	24

SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przebudową drogi leśnej nr 36 nr inw. 220/164 odcinek 0+000 do 1+650 w leśnictwie KOTÓW.

Zakres robót związanych z przebudową obejmuje następujące elementy robót:

1. Roboty pomiarowe
2. Zdjęcie w-wy humusu, ziemi urodzajnej
3. Karczowanie pni po wyciętych drzewach, karczowanie zakrzaczeń
4. Oczyszczenie rowów – odmulenie odtworzenie
5. Przepusty – części przelotowe
6. Sączki poprzeczne i podłużne
7. Przepusty – studnie wlotowe, zabezpieczenie kaszycowe wylotów i wylotów
8. Umocnienie powierzchniowe skarp
9. Zabezpieczenia z bali drewnianych - kaszyce
10. Profilowanie i zagęszczenie – pod w-wy konstrukcyjne nawierzchni
11. Wykonanie warstw konstrukcyjnych z kruszywa łamanego
12. Roboty ziemne

Wymagania dotyczące robót:

1. Roboty pomiarowe

1.1. Zakres robót:

W zakres robót pomiarowych, związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych wchodzi:

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi, ewentualnie nabicie kilometrażu roboczego co 50mb),
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych)-w zależności od potrzeb,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych w miejscach charakterystycznych np. place składowe, poszerzenia, itp.,
- ochrona wytyczy podczas prowadzonych robót,
- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej wykonanych robót – jeśli warunki

kontraktu przewidują rozliczenie powykonawcza (pow. jezdni, poboczy, dł. rowów itp.)

1.2. Materiały:

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętem stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o długości około 0,50 metra.

Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i długość od 1,5 do 1,7 m.

Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m.

1.3. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt:

- teodolity lub tachimetry,
- niwelatory,
- dalmierze,
- tyczki,
- łaty,
- taśmy stalowe, szpilki.

Sprzęt stosowany do odtworzenia trasy drogowej i jej punktów wysokościowych powinien gwarantować uzyskanie wymaganej dokładności pomiaru.

1.4. Cena jednostki obmiarowej:

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów – w zależności od potrzeb,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.
- Wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej – jeśli warunki kontraktu to przewidują (zestawienie wykonanych powierzchni i elementów drogi),

2. Zdjęcie w-wy humusu, ziemi urodzajnej

2.1. Zakres robót:

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu i/lub darniny, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych.

2.2. Materiały – nie występują

2.3. Sprzęt do zdjęcia humusu i/lub darniny

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu lub/i darniny nie nadającej się do powtórnego użycia należy stosować:

- równiarki,
- spycharki,
- łopaty, szpadle i inny sprzęt do ręcznego wykonywania robót ziemnych - w miejscach, gdzie prawidłowe wykonanie robót sprzętem zmechanizowanym nie jest możliwe,
- koparki i samochody samowytadowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy darniny nadającej się do powtórnego użycia, należy stosować:

- noże do cięcia darniny według zasad określonych w p. 5.3,
- łopaty i szpadle

2.4. Transport

Humus należy przemieszczać z zastosowaniem równiarek lub spycharek albo przewozić transportem samochodowym. Wybór środka transportu zależy od odległości, warunków lokalnych i przeznaczenia humusu.

Darninę należy przewozić transportem samochodowym. W przypadku darniny przeznaczonej do powtórnego zastosowania, powinna ona być transportowana w sposób nie powodujący uszkodzeń.

2.5. Sposób wykonania robót

Warstwa humusu powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp, zakładaniu trawników, sadzeniu drzew i krzewów oraz do innych czynności określonych w dokumentacji projektowej. Zagospodarowanie nadmiaru humusu powinno być wykonane zgodnie z ustaleniami SST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru.

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek lub spycharek. W wyjątkowych sytuacjach, gdy zastosowanie maszyn nie jest wystarczające dla prawidłowego wykonania robót, względnie może stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa robót (zmienna grubość warstwy humusu, sąsiedztwo budowli), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

Warstwę humusu należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych oraz w innych miejscach określonych w dokumentacji projektowej lub wskazanych przez Inspektora Nadzoru.

Grubość zdejmowanej warstwy humusu (zależna od głębokości jego zalegania, wysokości nasypu, potrzeb jego wykorzystania na budowie itp.) powinna być zgodna z ustaleniami dokumentacji projektowej, SST lub wskazana przez Inspektora Nadzoru, według faktycznego stanu występowania. Do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem warstwy humusu przyjmuje się wartość z przedmiaru robót.

Zdjęty humus należy składować w regularnych przyzmachach. Miejsca składowania humusu powinny być przez Wykonawcę tak dobrane, aby humus był zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, a także najeżdżaniem przez pojazdy. Nie należy zdejmować humusu w czasie intensywnych opadów i bezpośrednio po nich, aby uniknąć zanieczyszczenia gliną lub innym gruntem nieorganicznym.

Dopuszcza się zagospodarowanie humusu przy granicy robót ziemnych w sposób nie zakłócający zagospodarowania terenu.

2.6. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) zdjętej warstwy humusu lub/i darniny.

2.7. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² wykonania robót obejmuje:

- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w pryzmy wzdłuż drogi lub odwiezieniem na odkład,
- zdjęcie darniny z ewentualnym odwiezieniem i składowaniem jej w regularnych pryzmach – jeśli dane roboty występują

3. Karczowanie pni po wyciętych drzewach, karczowanie zakrzaczeń

3.1. Zakres robót:

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z usunięciem korzeni drzew i krzaków, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych w pasie planowanej przebudowy drogi.

3.2. Materiały – nie występują

3.3. Sprzęt

- piły mechaniczne,
- specjalne maszyny przeznaczone do karczowania pni oraz ich usunięcia z pasa drogowego,
- spycharki,
- koparki lub ciągniki ze specjalnym osprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem korzeni drzew.

3.4. Transport

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym. W przypadku pozostawiania pni na skarpach nasypu drogi (na stoku transport nie występuje).

3.5. Sposób wykonania robót

Roboty związane z usunięciem korzeni drzew i krzaków obejmują wycięcie i wykarczowanie korzeni drzew i krzaków, wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz ewentualne spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu. Sposób zagospodarowania pni powinien być uzgodniony z Inwestorem.

Teren pod przebudowę drogi w pasie robót ziemnych, w miejscach dokopów i w innych miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powinien być oczyszczony z korzeni drzew i krzaków.

W miejscach dokopów i tych wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%.

W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarp nasypu,

Roślinność (istniejące drzewa) w pasie robót drogowych, nie przeznaczona do usunięcia, powinna być przez Wykonawcę zabezpieczona przed uszkodzeniem. Jeżeli roślinność, która ma być zachowana, zostanie uszkodzona lub zniszczona przez Wykonawcę, to powinna być ona odtworzona na koszt Wykonawcy, w sposób zaakceptowany przez Inwestora.

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być ustalony z Inwestorem.

Jeżeli dopuszczono przerobienie gałęzi na korę drzewną za pomocą specjalistycznego sprzętu, to sposób wykonania powinien odpowiadać zaleceniom producenta sprzętu. Nieużyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy lub zagospodarowane w inny ustalony sposób.

Jeżeli dopuszczono spalanie roślinności usuniętej w czasie robót przygotowawczych Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby odbyło się ono z zachowaniem wszystkich wymogów bezpieczeństwa i odpowiednich przepisów.

Zaleca się stosowanie technologii, umożliwiających intensywne spalanie, z powstawaniem małej ilości dymu, to jest spalanie w wysokich stosach albo spalanie w dołach z wymuszonym dopływem powietrza. Po zakończeniu spalania ogień powinien być całkowicie wygaszony, bez pozostawienia tłących się części.

Jeżeli warunki atmosferyczne lub inne względy zmusiły Wykonawcę do odstąpienia od spalania lub jego przerwania, a nagromadzony materiał do spalania stanowi przeszkodę w prowadzeniu innych prac, Wykonawca powinien usunąć go w miejsce tymczasowego składowania lub w inne miejsce zaakceptowane przez Inspektora Nadzoru, w którym będzie możliwe dalsze spalanie.

Pozostałości po spaleniu powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy. Jeśli pozostałości po spaleniu, za zgodą Inspektora Nadzoru, są zakopywane na terenie budowy, to powinny być one układane w warstwach. Każda warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu. Ostatnia warstwa powinna być przykryta warstwą gruntu o grubości co najmniej 30 cm i powinna być odpowiednio wyrównana i zagęszczona. Pozostałości po spaleniu nie mogą być zakopywane pod rowami odwadniającymi ani pod jakimikolwiek obszarami, na których odbywa się przepływ wód powierzchniowych.

Dopuszcza się zagospodarowanie wykarczowanych pni na terenie inwestora za jego zgodą. W przeciwnym wypadku pnie należy wywieźć i zagospodarować. Koszty z tym związane są po stronie wykonawcy.

3.6. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem korzeni drzew i krzaków jest

- dla korzeni drzew - sztuka,
- dla krzaków - hektar,
- wywóz korzeni drzew – mp,

Decyzja co do zakresu kontroli wykonania robót oraz ilości i rodzaju badań należy do Inspektora Nadzoru.

3.7. Cena jednostki obmiarowej

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 3.6

Cena wykonania robót obejmuje:

- wycięcie i wykarczowanie korzeni drzew i krzaków,
- wywiezienie pni, karpiny i gałęzi poza teren budowy lub przerobienie gałęzi na korę drzewną, względnie spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu,
- zasypanie dołów,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

Poszczególne pozycje ceny wykonania można ograniczyć w przypadku, gdy wykonawca ma za zadanie tylko wykarczowanie pni po ściętych drzewach.

4. Oczyszczenie rowów – odmulenie odtworzenie

4.1. Zakres robót

Ustalenia dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oczyszczaniem, pogłębianiem oraz profilowaniem dna i skarp rowu przy jego wykonaniu, oraz miejscowym wykonaniu rowu od podstaw w gruncie rodzimym.

4.2. Materiały – nie występują

4.3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek podsiębiernych, z tyżką trapezową do kopania rowów,
- równiarek samojezdnych – przy wykonywaniu rowów bezpośrednio przy drodze,
- urządzeń kontrolno-pomiarowych,
- zagęszczarek płytowych wibracyjnych.
- łopat

4.4. Transport - dowolny

4.5. Sposób wykonania robót

W wyniku prac związanych z przebudową oraz przy budowie nowego rowu, należy uzyskać podane poniżej wymiary geometryczne rowu i skarp, zgodne z PN-S-02204 [1]:

- dla rowu przydrożnego i odpływowego w kształcie:

- a) trapezowym - szerokość dna co najmniej 0,50 m, nachylenie skarp od 1:0,75 do 1:1,5, (w zależności od warunków terenowych) głębokość od 0,30 m do 1,20 m liczona jako różnica poziomów dna i niższej krawędzi górnej rowu , przy przepustach – dopasować rzędne wlotów i wylotów,

Najmniejszy dopuszczalny spadek podłużny rowu powinien wynosić 0,2%; w wyjątkowych sytuacjach na odcinkach nie przekraczających 200 m - 0,1%.

Namuł i nadmiar gruntu pochodzącego z budowanych i remontowanych rowów i skarp należy wywieźć poza obręb pasa drogowego i rozplantować w miejscu zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru. Dopuszcza się rozplantowanie urobku w bezpośrednim sąsiedztwie rowu.

Sposób zniszczenia pozostałości po usuniętej roślinności powinien być zgodny z ustaleniami SST lub wskazaniem Inspektora Nadzoru.

4.6. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) przebudowywanego, odmulanego, odtwarzanego rowu.

Decyzja co do zakresu kontroli wykonania robót oraz ilości i rodzaju badań należy do Inspektora Nadzoru.

4.7. Cena jednostki obmiarowej

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- oczyszczenie rowu,
- pogłębianie i profilowanie rowu,
- wykopanie rowu
- ścięcie trawy i krzaków,
- odwiezienie urobku,
- roboty wykończeniowe,
- przeprowadzenie pomiarów – na zlecenie Inspektora

5. Przepusty – części przelotowe

5.1. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem przepustów wraz z głowicami czołowymi. W zakres robót wchodzi :

- wykonanie ławy fundamentowej - zgodnie z dok. proj.
- Ułożenie i zsypanie przepustu rurowego PEHD o średnicy 60 i 80cm

5.2. Materiały

- rury przelotowe przepustu karbowane z PEHD klasy Sn8, średnice zgodnie z projektem fi 600 i fi 800
- materiał na ławy przepustu – kruszywo 0-31,5 gr. w-wy 30cm

5.3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustu i ścianki czołowej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu :

- Koparko-ładowarki do wykonywania wykopów,
- sprzętu do ręcznego wykonywania płytkich wykopów szerokoprzestrzennych
- zagęszczarki płytowej
- innego sprzętu do transportu pomocniczego

5.4. Transport – dowolny zgodny z przeznaczeniem dla prowadzonych robót.

5.5. Sposób wykonania robót

Wykopy

- Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być zgodna z punktem 13, „Roboty ziemne”.
- Ściany wykopów winny być zabezpieczone na czas robót według dokumentacji projektowej, SST i zaleceń Inspektora Nadzoru. W szczególności zabezpieczenie polegać może na :

- stosowaniu bezpiecznego nachylenia skarp wykopów
- podparciu lub rozparciu ścian wykopów
- stosowaniu ścianek szczelnych – w razie konieczności

Zasyпка przepustu

- Jako materiał zasyпки przepustu należy stosować żwiry, pospółki, lub kruszywo frakcji 0-31,5, dopuszcza się również zastosowanie na podsypkę kruszywa (miału) frakcji 0-4.
- Zasypkę nad przepustem należy układać jednocześnie z obu stron przepustu, warstwami jednakowej grubości z jednoczesnym zagęszczeniem grubości ok. 0,2m
- Wskaźniki zagęszczenia gruntu w wykopach i nasypach należy przyjmować według PN-S-02205.

Ławy fundamentowe pod przepustem

- Ławy fundamentowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową
- Dopuszczalne odchyłki dla ław fundamentowych przepustu w planie wynoszą ± 5 cm.
- Różnice w niwelecie wynikające z odchyłek wymiarowych rzędnych ławy nie mogą spowodować spiętrzenia wody w przepuscie.

5.6. Jednostka obmiarowa

Jednostka obmiarową jest 1 m ułożonego przepustu i 1 m³ wybudowanej ławy fundamentowej i 1 m³ wykonanej zasyпки.

Decyzja co do zakresu kontroli wykonania robót oraz ilości i rodzaju badań należy do Inspektora Nadzoru.

5.7. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa 1 m kompletnego przepustu obejmuje :

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze (rozebranie istniejącego przepustu – w razie konieczności)
- wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem
- dostarczenie materiałów
- wykonanie ław fundamentowych
- montaż konstrukcji z rur PEHD
- wykonanie zasyпки z zagęszczeniem warstwami
- wykonanie ścianek czołowych kaszycowych

- uporządkowanie terenu
- wykonanie koniecznych pomiarów i badań laboratoryjnych

6. Sączki poprzeczne i podłużne

6.1. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem sączków poprzecznych zgodnie z PN-S-02204 [1], w celu odprowadzenia wody z warstw nawierzchni drogowej.

6.2. Materiały

Do wykonywania sączków poprzecznych w poboczu należy stosować kruszywa przepuszczalne, o wskaźniku wodoprzepuszczalności nie mniejszym niż 8 m/dobę:

- Kruszywo 31,5/63 wg PN-B-11112 [4].
- Geowłóknina separacyjno filtracyjna:
 - Wytrzymałość na zerwanie 20x20kN/m
 - Wydłużenie przy zerwaniu wzdłuż 90%
 - Wydłużenie przy zerwaniu wszerz 75%
 - Odporność na przebicie CPR min 1200N
 - Wodoprzepuszczalność min 130 mm/s
 - Masa powierzchniowa min. 105 g/m²

6.3. Sprzęt

Wykonawca przystępujący do wykonania robót powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki,
- ładowarki,
- płytowej zagęszczarki wibracyjnej,
- przewoźnego zbiornika na wodę,
- ręcznego sprzętu pomocniczego.

6.4. Transport

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej SST, można korzystać z dowolnych środków transportowych.

6.5. Sposób wykonania robót

Sączki wykonuje się w tzw. „jodełkę” pod kątem do osi korony drogi, równolegle lub prostopadle do osi drogi w przypadku, gdy pochylenie podłużne drogi jest mniejsze od 0,5 %.

W poboczu należy wykopać rowek o szerokości min. 0,5 m i głębokości min. 0,5 m. Rowek należy wypełnić materiałem przepuszczalnym zgodnym tj. kruszywem 31,5-63,00 i zagęścić.

Wykonany sączek należy przykryć gruntem nieprzepuszczalnym, geowłókniną lub innym materiałem ochronnym zaakceptowanym przez Inżyniera.

Wylot sączka należy zabezpieczyć żwirem lub tłuczniem na długości 30 cm. Wylot powinien być usytuowany co najmniej 20 cm nad dnem rowu.

Dopuszczalny spadek podłużny sączka wynosi od 1,0 % do 6,00 %.

6.6. Kontrola robót

Kontrolę wykonania robót należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz, przedmiar robót. Decyzja co do zakresu kontroli wykonania robót oraz ilości i rodzaju badań należy do Inspektora Nadzoru.

6.7. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego sączka poprzecznego.

6.8. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m wykonanego sączka poprzecznego obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykopanie rowków,
- dostarczenie materiałów,
- wbudowanie i zagęszczenie materiałów,
- ułożenie warstwy ochronnej,
- zasypanie sączka,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych przez Inspektora,

7. Przepusty – studnie wlotowe, zabezpieczenie kaszycowe wylotów i wylotów. Zabezpieczenia z bali drewnianych - kaszyce

7.1. Zakres robót

Zakres robót obejmuje wykonanie studni wlotowych, zabezpieczeń wlotów i wylotów przepustów

7.2. Materiały

- drewno – bale jodłowe, lub świerkowe
- klamry ciesielskie,
- gwoździe,
- kamień łamany sortowany,
- pospółka,

7.3. Sprzęt

- koparki,
- pilarki spalinowe,
- zagęszczarki płytowe wibracyjne,
- ubijaki ręczne i mechaniczne,
- ładowarki.

7.4. Transport

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej SST, można korzystać z dowolnych środków transportowych.

7.5. Sposób wykonania robót

Konstrukcje kaszycowe i studnie wlotowe należy wykonać z okorowanych kłód świerkowych lub jodłowych o średnicy zgodnej z dok. projektową, układanych na zakładkę we wrębach. Prześwit pomiędzy balami wynosić może 8-11cm (nie dotyczy to studni wlotowych max. 2cm). Wymaga się, aby drewno przeznaczone na kaszyce było zdrowe, proste, bez rozszczepień oraz dużych i słabych sęków, nie powinno mieć na krótkich odcinkach dużych skrzywień i skręceń włókien. Bale powinny być zakonserwowane specjalnym środkiem grzybobójczym. Pojedyncze bele należy układać w taki sposób aby łączyły skrzynię prostokątną. W zależności od ciężaru bala, jego ułożenia należy dokonać ręcznie lub żurawiem. Łączenie bali drewnianych ścian kaszycy wykonuje się poprzez połączenia ciesielskie wzmocnione klamrami i gwoździami o dł. 30 cm. W trakcie formowania konstrukcji kaszycy lub po jej wykonaniu wewnątrz należy wypełnić

materiałem balastowym (50% kamień łamany sortowany, 50% pospółka). Materiał wypełniający powinien być dobrze zagęszczony. Następnie zasypuje się kaszyce materiałem rodzimym i zagęszcza zagęszczarką płytową.

7.6. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest metr wykonanego umocnienia kaszycowego, studni wlotowej, umocnienia wlotu/wylotu przepustu patrząc od czoła. Na jeden m² w zależności od średnicy przypada 0,4 do 0,6m³ drewna, oraz 1,55m³ wypełnienia materiałem sortowanym i pospółką.

Rozliczenie zgodnie z przedmiarem i ceną jednostkową w kosztorysie ofertowym.

7.7. Cena jednostki obmiarowej

Cena obejmuje

- Wykonanie 1 m² – umocnienia, wlotu/wylotu, wykonania studni,
- Wykonanie zasypki 1 m³ - umocnienia, wlotu/wylotu, wykonania studni,

8. Umocnienie powierzchniowe skarp

8.1. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z trwałym powierzchniowym umocnieniem skarp, rowów i wlotów przepustów poprzez brukowanie materiałem kamiennym, brukowcem o wymiarach 13-17cm lub zbliżonym.

8.2. Materiały

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp wlotów/wylotów przepustów objętymi niniejszą SST są:

- Brukowiec lub kamień łamany 100-150mm lub zbliżony,
- zaprawa cementowa,
- pospółka lub piasek.

8.3. Sprzęt

W przypadku brukowania to podstawowe narzędzia jak młotki gumowe, itp.

8.4. Transport

Brukowiec można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

Przewóz cementu powinien odbywać się środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed opadami atmosferycznymi, zawilgoceniem uszkodzeniem opakowania i zanieczyszczeniem.

Pospółkę lub piasek można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem.

8.5. Sposób wykonania robót

Podłoże, na którym układany będzie brukowiec, powinno być zagęszczone do wskaźnika $I_s \geq 1,0$. Podkład pod brukowiec stanowi zaprawa cementowa. Po ułożeniu podkładu należy go lekko uklepać, ale nie ubijać.

Brukowiec należy układać na przygotowanym podkładzie. Brukowiec układa się „pod sznur” naciągnięty na palikach na wysokość od 2 cm do 4 cm nad projektowany poziom powierzchni. Układanie brukowca należy rozpocząć od uprzednio wykonanych oporów. W przypadku gdy dokumentacja projektowa takich oporów nie przewiduje, należy w pierwszej kolejności, po linii obwodu umocnienia, ułożyć brukowce największe. Brukowiec należy układać tak, aby szczeliny między sąsiednimi warstwami mijały się i nie przekraczały 3 cm, a największy wymiar brukowca był skierowany w podkład.

Po ułożeniu brukowca szczeliny należy wypełnić kruszywem i powierzchnię ubić do osiągnięcia wymaganego poziomu. W przypadku układania brukowca na podkładzie z kruszywa, szczeliny należy dokładnie wypełnić kruszywem i powierzchnię ubić do osiągnięcia wymaganego poziomu.

W przypadku układania brukowca na zaprawie cementowo-piaskowej o stosunku 1:3 (zalecana grubość 3- 5 cm), rozłożonej na podkładzie z kruszywa, szczeliny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1:2. W okresie wiązania zaprawy cementowo-piaskowej powierzchnię bruku należy osłonić matami lub warstwą piasku i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

8.6. Kontrola robót

Kontrolę wykonania robót należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz, przedmiar robót. Decyzja co do zakresu kontroli wykonania robót oraz ilości i rodzaju badań należy do Inspektora Nadzoru.

8.7. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) powierzchni umocnionych przez brukowanie.

8.8. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania $1m^2$ umocnienia wlotów/wylotów przepustów przez brukowanie, obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie i wbudowanie materiałów,
- ewentualną pielęgnację spoin,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie ewentualnych badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

9. Wodopusty

9.1. Zakres robót

Zakres robót obejmuje wykonanie wodopustów z drewna (krawędziaków)

9.2. Materiały

- Drewno krawędziaki 8x10cm oraz 8x16cm L=7m,

- pręty gwintowane – śruby spinające,
- pospółka, narzut kamienny

9.3. Sprzęt

- pilarki spalinowe,
- zagęszczarki płytowe wibracyjne,
- ubijaki ręczne i mechaniczne.

9.4. Transport

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej SST, można korzystać z dowolnych środków transportowych.

9.5. Sposób wykonania robót

Wodospusty należy wykonać z drewna krawędziowego o wymiarach podanych wyżej o długości 7-9 mb. Belki należy spić ze sobą w sposób trwały przy użyciu śrub lub prętów metalowych w sposób umożliwiający ich dogodne czyszczenie. Odległość pomiędzy belkami powinna wynosić 10 cm na całej ich długości. Wodospusty należy wmontować w odpowiednio wybrany i utwardzony rów na szlaku zrywkowym oraz zastabilizować pospółką lub materiałem ilastym. Dolna belka wodospustu powinna być wysunięta ponad nawierzchnię szlaku od 3 do 5 cm. Wodospusty należy ułożyć w stosunku do osi szlaku pod kątem 45° i zabezpieczyć wylot przed erozją cetyną, kamieniami lub drewnem (zgodnie z rys w dok. projektowej). W trakcie montażu należy używać zagęszczarki płytowej w celu dobrego jego ustabilizowania.

9.6. Kontrola robót

Kontrolę wykonania robót należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz, przedmiar robót. Decyzja co do zakresu kontroli wykonania robót oraz ilości i rodzaju badań należy do Inspektora Nadzoru.

9.7. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m3 zabudowanego materiału,

9.8. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostki obmiarowej obejmuje wszystkie konieczne do wykonania roboty związane z wykonaniem i montażem wodospustu.

10. Profilowanie i zagęszczenie – pod w-wy konstrukcyjne

10.1. Zakres robot

Zakres robót obejmuje wykonaniem profilowania i zagęszczenia pod w-wy konstrukcyjne

10.2. Materiały – nie występują

10.3. Sprzęt

- równiarka lub spycharka,
- walce statyczne, wibracyjne,
- płyta wibracyjna ciężka,

10.4. Transport

Przy wykonywaniu robót określonych w niniejszej SST, można korzystać z dowolnych środków transportowych.

10.5. Sposób wykonania robót

Profilowanie i zagęszczenie drogi na dłuższym odcinku, na którym znajduje się większa liczba wybojów, kolein itp., ma za zadanie poprawienie poprzecznego przekroju drogi i wyrównania jej nierówności w celu lepszego odwodnienia drogi. Dodatkowo profilowanie ma za zadanie wstępne ukształtowanie terenu przed ułożeniem warstw konstrukcyjnych. Profilowanie drogi zaleca się wykonywać równiarkami lub spycharkami utrzymując nachylenie poprzeczne dostokowe 3 %. Profilowanie najlepiej jest wykonywać po średnim deszczu, gdy grunt jest nawilgocony, co ułatwia zarówno ścinanie gruntu na nierównościach, jak i jego zagęszczenie. Liczba przejazdów równiarek do uzyskania należytego profilu jest różna i zależy od stopnia zniszczenia nawierzchni, rodzaju gruntu i sposobu profilowania. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera. Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczenia. Przed układaniem warstw konstrukcyjnych należy podłoże oczyścić z zanieczyszczeń organicznych, błota oraz innych materiałów.

W czasie profilowania równiarka powinna:

- wyrównywać wyboje ziemią otrzymaną przez ścięcie nierówności, powstałych z materiału wyniesionego z wybojów przez koła pojazdów w czasie suchej pogody oraz z nierównomiernego zagęszczenia jezdni,
- odtworzyć profil pierwotny przez ścięcie poboczy i przesunięcie otrzymanej stąd ziemi ku środkowi drogi z jednoczesnym wyrównaniem kolein.

Profilowaną drogę oraz pobocza należy wałować walcem drogowym, zwłaszcza przy spulchnieniu i rozścieleniu gruntu na drodze. Na bardzo krótkich odcinkach drogi dopuszcza się ręczne wykonanie profilowania przy użyciu łopaty, oskardów i ubijarek.

10.6. Kontrola wykonania robót

Po zakończeniu robót należy sprawdzić wizualnie:

- zagęszczenie podłoża,
- wygląd zewnętrzny wykonanej naprawy nawierzchni,

- poprawność profilu podłużnego i poprzecznego, nawiązującego do pozostałej powierzchni jezdni i umożliwiającego spływ powierzchniowy wód,
- stopień zagęszczenia należy uznać za prawidłowy gdy nie występują ślady po przejeździe sprzętu zagęszczającego

Kontrolę wykonania robót należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz, przedmiar robót. Decyzja co do zakresu kontroli wykonania robót oraz ilości i rodzaju badań należy do Inspektora Nadzoru.

10.7. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (jeden metr kwadratowy) wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

10.8. Cena jednostki obmiarowej

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- profilowanie i zagęszczenie,
- utrzymanie zagęszczonego podłoża,
- roboty transportowe,

11. Wykonanie warstw konstrukcyjnych z kruszywa łamanego

11.1. Technologia wykonania robót

Przedmiotem niniejszej specyfikacji są wymagania dotyczące wykonania warstw konstrukcyjnych oraz nawierzchni drogi leśnej, poboczy, poszerzeń/mijanek, zjazdów na szlaki zrywkowe o konstrukcji z kruszywa łamanego.

Projektowana konstrukcja nawierzchni pobocza s-0,5m:

- nawierzchnia z kruszywa 0-31,5 wg. PN-S-06102 gr 10cm z zamięłowaniem piaskiem 0/4 gr. 0,5-1 cm,
- podbudowa z kruszywa drogowego łamanego frakcji 31,5-63 wg. PN-S-06102 gr 20cm
- wyprofilowane i zagęszczone podłoże rodzime – istniejąca konstrukcja drogi leśnej,

Projektowana konstrukcja nawierzchni jezdni, zjazdów, mijanek i poszerzeń:

- nawierzchnia z kruszywa 0-31,5 wg. PN-S-06102 gr 10cm
- podbudowa z kruszywa drogowego łamanego frakcji 31,5-63 wg. PN-S-06102 gr 20cm
- wyprofilowane i zagęszczone podłoże rodzime, lokalne korytowanie – istniejące pobocze,

Nawierzchnie jezdni należy wykonać z kruszywa 0-31,5 mm z zamięłowaniem kruszywem frakcji 2-4 lub 2-8 na gr. 1cm.

Powierzchnie poboczy należy przesiać piaskiem na gr. min. 0,5cm w celu odróżnienia go od nawierzchni jezdni.

11.2. Materiały

Materiałami stosowanymi do wykonania warstw konstrukcyjnych są:

- kruszywo łamane 31,5/63,5 mm,
- kruszywo łamane 0/31,5 mm,
- kliniec 2/4 lub 2/8 mm,
- piasek 0/4 mm,
- woda w miarę potrzeb.

Kruszywo łamane powinno być uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczków albo ziaren żwiru większych od 8 mm. Wymagania co do uziarnienia, właściwości kruszyw poniżej w tabelach.

Tablica 1. Graniczne krzywe uziarnienia dla warstwy konstrukcyjnych z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

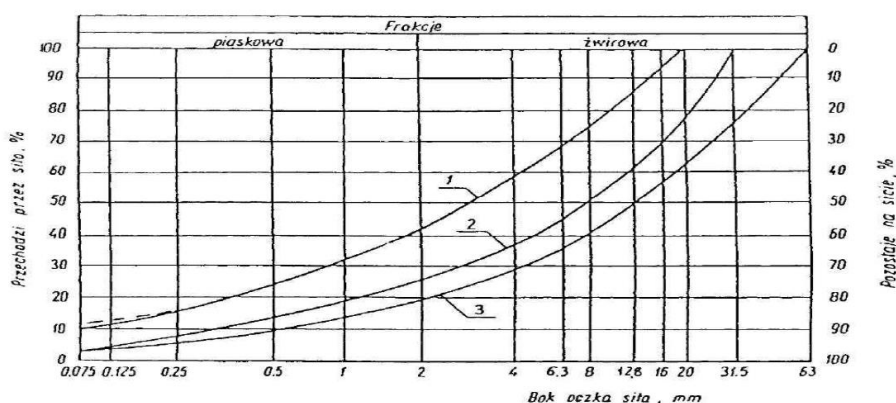
Sito kwadratowe # [mm]	Przechodzi przez sito (%) – dla kruszywa 0/31,5 mm	Przechodzi przez sito (%) – dla kruszywa 0/63 mm
63	-	100
31,5	100	76 ÷ 100
20	78 ÷ 100	62 ÷ 100
16	70 ÷ 94	56 ÷ 92
12,8	60 ÷ 86	49 ÷ 86
8	50 ÷ 75	40 ÷ 75
6,3	44 ÷ 68	35 ÷ 68
4	37 ÷ 58	28 ÷ 58
2	25 ÷ 41	18 ÷ 41
0,5	13 ÷ 24	9 ÷ 23
0,25	8 ÷ 16	5 ÷ 16
0,125	4 ÷ 11	4 ÷ 11
0,075	2 ÷ 10	2 ÷ 10

Tablica 2. Wymagane właściwości kruszywa

lp.	Właściwości	Kruszywo łamane	Badanie według normy
1	Zawartość nadziarna, %, nie więcej niż	5	PN-B-06714-15
2	Zawartość ziarn nieforemnych, %, nie więcej niż	35	PN-B-06714-16
3	Nasiakliwość, %, nie więcej niż	3	PN-B-06714-18
4	Mrozoodporność, ubytek masy po 25 cyklach zamrażania, %, nie więcej niż	5	PN-B-06714-19
5	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, %, nie więcej niż	1	PN-B-06714-26
6	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż	0,2	PN-B-06714-12
7	Zawartość siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % nie więcej niż	1	PN-B-06714-28
8	Ścieralność w bębnie Los Angeles, %, nie więcej niż: • po pełnej liczbie obrotów • ścieralność po 1/5 pełnej liczby obrotów w stosunku do pełnej liczby obrotów	35 30	PN-B-06714-42
9	Wskaźnik nośności CBR, mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż	120 ^{*)} /80	PN-S-06102:1997 (załącznik A)
10	Wskaźnik piaskowy po 5-krotnym zagęszczeniu wg Proctora metodą I lub II, %	30 ÷ 70	BN-64/8931-01
11	Rozpad krzemianowy i żelazowy łącznie, %, nie więcej niż	-	1

^{*)} dotyczy kategorii ruchu KR 5 przy zagęszczeniu $I_s > 1,03$

Tablica 3. Krzywa uziarnienia



Kruszywo planowane do wbudowania powinno spełniać wymagania normy PN-S-06102, a krzywa uziarnienia powinna się mieścić w przedziale:

- podbudowa – pole pomiędzy krzywa 2 i 3 krzywych granicznych dobrego uziarnienia,
- nawierzchnia – pole pomiędzy 1-2 krzywych granicznych dobrego uziarnienia.

Nie dopuszcza się użycia kruszywa wapiennego na nawierzchnie jezdni.

11.3. Sprzęt

- Równiarka lub rozściełacz mechaniczny,
- walce statyczne, wibracyjne lub płytowe,
- płyta wibracyjna ciężka,
- szczotki do ręcznego oczyszczenia.

11.4. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystawieniem do prac układania warstw konstrukcyjnych podłoże powinno być zagęszczone oraz oczyszczone ze związków organicznych, błota, drewna, krzaków przy pomocy szczotek ręcznych.

Na polecenie Inwestora lub Inspektora Nadzoru Wykonawca wykona badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawi wyniki badań do wglądu. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości określone w pkt. 11.2 lub deklarację zgodności „CE”. Ilość i rodzaj badania może być ustalony przez Inspektora Nadzoru.

11.5. Badania w trakcie wykonywania robót

Częstotliwość badań prowadzonych w czasie wykonywania robót powinna być zgodna z tabelą 4.

Tabela 4. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie trwania robót

lp.	Badania	Częstotliwość badań	Tolerancje
1	Szerokość	Co 200 m	+10, -5 cm
2	Równość podłużna		< 20 mm
3	Równość poprzeczne		< 20 mm
4	Spadki poprzeczne		± 0,5%
5	Zagęszczenie	1 raz dziennie	
6	Grubość warstwy	1 raz dziennie	+2, -1 cm

Równość podłoża należy sprawdzać łatą 4-metrową i klinem. Zagęszczenie podłoża należy sprawdzać co 600 m². Nośność podłoża należy sprawdzać metodą obciążeń płytowych stosując płytę o średnicy 300 mm lub wykonując badanie płytą dynamiczną.

Należy wykonać 1 badanie na 1000 m² układanej warstwy. Badanie należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-S-02205:1998 (załącznik B).

Dopuszcza się wykonanie badań za pomocą płyty dynamicznej.

11.6. Odbiór robót

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ustalonym zakresem, opisem przedmiotu zamówienia, technologią, ST i wymaganiami osoby wskazanej przez Inwestora po odbiorze przez Komisję powołaną przez Inwestora.

11.7. Obmiar robót - jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m² (jeden metr kwadratowy) ułożonej warstwy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

12. Roboty ziemne.

12.1. Technologia wykonania robót

Roboty ziemne polegają między innymi na:

- udroźnieniu zamulonych rowów (odmulenie z lokalnym naruszaniem skarp),
- ścięciu poboczy gruntowych,
- wykonanie przekopów w miejscach przebudowywanych przepustów rurowych, oraz sączków kamiennych w geowłókninie
- wykonanie lokalnych wykopów m. in. profilowanie częściowe skarp, poszerzenia drogi,
- wykopach przy osadzaniu konstrukcji kaszycowych

Uzyskane grunty z wykopów są pomieszane z humusem i leśnymi częściami organicznymi. Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być ponownie wykorzystane i zagospodarowane wg. wskazań Inwestora. Grunty nie przydatne do ponownego wbudowania powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład lub miejsce wskazane przez Inwestora.

12.2. Materiały – nie występują

12.3. Sprzęt do robót ziemnych

Do wykonania wykopów należy użyć koparki jednoznaczyniowe kołowe, samochodowe lub gąsienicowe, ładowarki, koparko-ładowarki o pojemnościach i kształtach łyżek dostosowanych do charakteru robót ziemnych oraz samochody wywrotki o ładowności adekwatnej do robót. Ziemię z wykopu należy rozplantować spychaczem w/g wskazań inwestora.

Nasypy należy wykonać przy użyciu koparek lub ładowarek do załadunku i samochodów wywrotek. W miejscu wbudowania należy użyć spycharki do formowania nasypu i sprzętu do zagęszczania jak walce stalowe gładkie lub okołkowane i płyty wibracyjne.

12.4. Badania w trakcie wykonywania robót

Wykopy przy odmuleniu rowów i usunięciu ziemi z obsuniętych skarp nie wymagają badań. Należy jednakże zwrócić uwagę na niweletę pogłębianych rowów by nie powstawały zastoiska wody w pogłębianych rowach. W wykonywanych nasypach należy sprawdzić ich zagęszczenie, które powinno wynosić $I_s=0,97$ oraz ich kształt w dostosowaniu do istniejącego korpusu drogowego w zakresie pochylenia skarp.

12.5. Kontrola wykonania robót

Kontrolę wykonania robót należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz przedmiar robót. Decyzja co do zakresu kontroli wykonania robót oraz ilości i rodzaju badań należy do Inspektora Nadzoru.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z ustalonym zakresem, opisem przedmiotu zamówienia, technologią, ST i wymaganiami osoby wskazanej przez Inwestora po odbiorze przez Komisję powołaną przez Inwestora.

12.6. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 m³ wykonanych robót ziemnych wykopu/nasypu

12.7. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ wykopów w gruntach nieskalistych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopu z transportem urobku na nasyp lub odkład, obejmujące: odspojenie, przemieszczenie, załadunek, przewiezienie i wyładunek,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych przez Inspektora,
- rozplantowanie urobku na odkładzie,
- rozplantowanie nadmiaru pochodzącego z wykonanych robót ziemnych (skarpa stoku) – ewentualnie wywóz do 2 km.

Cena wykonania 1 m³ nasypów obejmuje:

- prace pomiarowe,
- pozyskanie gruntu z ukopu lub/i dokopu, jego odspojenie i załadunek na środki transportowe,
- transport urobku z ukopu lub/i dokopu na miejsce wbudowania,
- wbudowanie dostarczonego gruntu w nasyp,
- zagęszczenie gruntu,
- profilowanie powierzchni nasypu, rowów i skarp,
- wyprofilowanie skarp ukopu i dokopu,
- odwodnienie terenu robót,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych przez Inspektora,

13. Bariery ochronne stalowe

13.1. Zakres robót

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem barier ochronnych, stalowych stosowanych na drogach oraz na drogowych obiektach inżynierskich na stałe.

13.2. Materiały

Dopuszcza się wyłącznie stosowanie barier zabezpieczających, które spełniają wymagania grupy norm PN-EN 1317, co musi być udokumentowane odpowiednimi sprawozdaniami z badań zderzeniowych. Bariery powinny być identyczne w każdym aspekcie z tymi, które przeszły pomyślne badania zderzeniowe i są oznakowane „CE” albo znakiem budowlanym, zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych.

Producent powinien dostarczyć następujące informacje dotyczące bariery:

a) rysunki ogólne bariery,

b) rysunki geometrii wszystkich elementów składowych bariery – z wymiarami, masami, tolerancjami i specyfikacjami wszystkich materiałów,

c) dokładne informacje o wszystkich materiałach (łącznie z systemem antykorozyjnym),

d) oszacowanie trwałości wyrobu,

e) szczegóły dotyczące wstępnych naprężeń (o ile jest to istotny czynnik),

f) wszelkie inne istotne informacje (np. o recyklingu, środowisku, bezpieczeństwie, substancjach szkodliwych) oraz wymagania dotyczące montażu bariery zawarte w podręczniku montażu, zawierającym:

- rysunki zestawieniowe bariery, łącznie z tolerancjami,
- opis prac montażowych, łącznie ze sprzętem,
- procedury dotyczące montażu (ustawianie w pozycji pionowej, składanie, fundamentowanie itd.),
- temperatura otoczenia w czasie montażu (o ile jest to istotny czynnik),
- wymagania dla warunków gruntowych i/lub fundamentów,
- instrukcje dotyczące napraw, przeglądów i utrzymania,
- inne istotne informacje.

Kształt i wymiary wszystkich elementów bariery, w tym prowadnicy, słupków, wysięgników, przekładek, wsporników, elementów złącznych, elementów kotwiących i innych elementów, a także sposób połączenia poszczególnych elementów oraz sposób osadzenia słupków w gruncie lub na obiektach inżynierskich muszą być identyczne, jak zastosowane w danym typie bariery podczas poligonowych badań zderzeniowych wg PN-EN 1317-2 oraz zgodne z przedstawioną dokumentacją konstrukcyjną producenta.

Długość bariery zabezpieczającej „L” zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Końcówki mogą być albo odcinkami bariery nachylonymi do powierzchni korony drogi na odpowiedniej długości oraz zagłębionymi i zakotwionymi poniżej poziomu gruntu, albo specjalnymi konstrukcjami. Końcówki barier powinny spełniać wymagania normy PN-EN 1317-4.

Odcinki początkowe i końcowe barier dostarcza producent bariery. Właściwości funkcjonalne końcówek połączonych w system z barierą powinny być zbadane i udokumentowane przez producenta. Sposób montażu i mocowania bariery z końcówką do podłoża powinien być zgodny ze sposobem montażu i mocowania w czasie testów zderzeniowych.

Końcówki prowadzące i tylne barier ochronnych należy tak połączyć z zasadniczą barierą ochronną, aby nie wpływały one na parametry funkcjonalne bariery.

Wszystkie elementy stalowe barier ochronnych, jak również wszystkie elementy łączące (śruby, nakrętki, kliny, podkładki itp.) muszą być zabezpieczone przeciwkorozyjnie, np. cynkowaniem ogniowym spełniającym wymagania PN-EN ISO 1461 w zakresie grubości warstwy powłoki cynkowej.

Żaden z elementów bariery, w tym prowadnice i słupki, nie może być przecinany, gięty, doginany lub spawany w sposób, powodujący naruszenie lub uszkodzenie ochronnej powłoki cynkowej. Wyjątkowo, w przypadku wystąpienia takiego uszkodzenia przy równoczesnej niemożności zastąpienia uszkodzonego elementu - elementem nowym, dopuszcza się lokalnie zabezpieczenie uszkodzonej powierzchni odpowiednimi chemicznymi powłokami przeciwkorozyjnymi.

Na barierze powinny być umieszczone elementy odblaskowe o barwie czerwonej i białej spełniające wymagania załącznika nr 4 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania.

13.3. Sprzęt

Przy ustawianiu barier należy używać następującego sprzętu:

- odpowiednich narzędzi (wiertnic) do wykonywania otworów pod słupki oraz posadowienia tulei słupka na długości odcinka podstawowego bariery rozbiegalnej oraz do wykonania otworów dla posadowienia prefabrykatów betonowych mocujących tuleję słupka lub wykonania otworu pod fundament wykonywany na mokro,
- zagęszczarek do gruntu,
- narzędzi do montażu segmentów prowadnic nierozbiegalnych barier,
- betoniarka do produkcji betonu,
- wibratory wstępne do zagęszczania betonu,
- sprzęt ręczny do wykonania otworów pod fundamenty słupków.

13.4. Transport

Transport elementów barier może odbywać się dowolnym środkiem transportu. Elementy konstrukcyjne barier nie powinny wystawać poza gabaryt środka transportu. Elementy dłuższe (np. profilowaną taśmę stalową, pasy profilowe) należy przewozić w opakowaniach producenta. Elementy montażowe i połączeniowe zaleca się przewozić w pojemnikach handlowych producenta.

Załadunek i wyładunek elementów konstrukcji barier można dokonywać za pomocą żurawi lub ręcznie. Przy załadunku i wyładunku, należy zabezpieczyć elementy konstrukcji przed pomieszczeniem. Elementy barier należy przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

13.5. Wykonanie robót

Przed przystąpieniem do robót należy:

- wyznaczyć trasę bariery
- wyznaczyć lokalizację barier dla odcinków podstawowych i odcinków rozbiegalnych, jeżeli występują
- zgodnie z dokumentacją projektową,

- wyznaczyć położenie słupków, uwzględniając fakt, iż odległości między słupkami wyznacza się wg położenia otworów do zamocowania prowadnicy bariery do słupków,
- określić miejsca posadowienia zakotwień systemów słupek/tuleja dla odcinków podstawowych i odcinków bariery rozbieżnej,
- określić wysokość słupków dla uzyskania odpowiedniej wysokości prowadnicy bariery,
- przeprowadzić kontrolę wykonania powyższych prac.

Bariera ochronna powinna być wykonana i zamontowana zgodnie z dokumentacją dostarczoną przez producenta w sposób identyczny z tym, zgodnie z którym była wykonana i zamontowana w czasie prób zderzeniowych, w wyniku których uzyskała certyfikat CE lub znak B.

Podczas montażu należy zwracać szczególną uwagę na poprawne wykonanie, zgodnie z dokumentacją projektową i zaleceniami producenta bariery:

- końcówek bariery,
- ustalenie zgodnie z projektem położenia prowadnicy bariery ochronnej, w tym jej wysokości i odległości od krawędzi pasa ruchu.

Wykonawca proponuje sposób montażu bariery oraz sprzęt do wykonania robót, zgodnie z zapisami w podręczniku montażu producenta i przedstawi do akceptacji Inżynierowi. Przy montażu bariery należy zachować wykazane w dokumentacji producenta dopuszczalne odchyłki kształtu i odchyłki ustawienia. Należy w szczególności zastosować środki umożliwiające uzyskanie równej i płynnej linii prowadnicy bariery w planie i poziomie - tworząc jednolity jej ciąg.

Przy montażu barier niedopuszczalne jest wykonywanie jakichkolwiek otworów, cięć lub spawów, naruszających powłokę antykorozyjną poszczególnych elementów bariery.

Rozstaw słupków musi być ściśle zgodny z rozwiązaniem producenta dla danego typu i odmiany barier ochronnych, poddanych z wynikiem pozytywnym odpowiednim poligonowym badaniom zderzeniowym, zgodnie z PN-EN 1317-1 i PN-EN 1317-2. Rozstaw słupków bariery (odległość między słupkami) należy mierzyć zgodnie z instrukcją producenta. Podobnie sposób posadowienia lub osadzenia słupków bariery (zakotwienie słupków - bezpośrednio w gruncie lub w tulejach - dla odcinków łatwo rozbieżnych) musi być ściśle zgodny z rozwiązaniem zastosowanym podczas odpowiednich poligonowych badań zderzeniowych.

Na barierze ochronnej stalowej umieszcza się elementy odblaskowe o barwie:

- a) czerwone - po prawej stronie jezdni,
- b) białe - po lewej stronie jezdni.

Elementy odblaskowe powinny być umieszczone zgodnie z załącznikiem nr 4 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania lecz nie rzadziej niż co 50 m na odcinkach prostych i łukach o promieniu > 1500 m. Dodatkowo powinny być umieszczone na początku i końcu bariery.

Elementy odblaskowe należy montować w istniejących otworach w prowadnicy, uwzględniając zalecenia producenta.

13.6. Kontrola jakości robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (np. stwierdzenie o oznakowaniu materiału znakiem CE lub znakiem budowlanym B, aprobatę techniczną, certyfikat zgodności, deklarację zgodności, krajową ocenę techniczną, krajową deklarację właściwości użytkowych, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.) – zgodnie z Ustawą o wyrobach budowlanych i rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011,
- wykazać, że wyroby przewidziane do zastosowania spełniają wymagania ST,

- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

W czasie wykonywania robót sprawdzane jest w szczególności:

- zgodność wykonania montażu bariery ochronnej z dokumentacją projektową oraz ST. Sprawdzeniu podlegają w szczególności: usytuowanie słupków, ich wymiary, prawidłowość i głębokość osadzenia w gruncie lub kotwach betonowych oraz wysokość prowadnicy bariery nad poziomem pobocza lub/i przyległej nawierzchni jezdni,
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów zgodnie z instrukcją producenta oraz dokumentacją projektową; dopuszcza się tolerancje wykonania określone w dokumentacji przez producenta barier, przy których gwarantuje on prawidłowe ich funkcjonowanie,
- głębokość i poprawność posadowienia słupków,
- prawidłowość wyznaczania odległości między słupkami (rozstawu słupków), zwłaszcza na łukach drogi oraz przy połączeniach z innymi odcinkami bariery, np. barierami osłonowymi lub/i barierami na obiektach mostowych,
- prawidłowość posadowienia oraz prawidłowość wymiarową i prawidłowość montażu odcinków początkowych i końcowych bariery,
- poprawność połączenia liniowych odcinków prowadnicy bariery z odcinkami początkowymi i końcowymi.

13.7. Obmiar robót

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanej bariery ochronnej stalowej.

13.8. Odbiór robót

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

13.9. Podstawa płatności

Cena wykonania 1 m bariery ochronnej stalowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót i jego utrzymanie,
- koszt zapewnienia niezbędnych środków produkcji,
- dostarczenie materiałów oraz dostarczenie i odwiezienie sprzętu niezbędnego do wykonania robót objętych niniejszą specyfikacją,
- osadzenie słupków bariery,
- montaż kompletnych barier zgodnie z p.5.2,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych niniejszą SST,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.