

PRO-BUD

KAROLINA CZAJKOWSKA
ul. Sokola 9
66-008 Wilkanowo
NIP 926-107-85-37 REGON 977912925

egz.

1

Tel. 68-321-72-23

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA i ODBIORU ROBÓT - STWiOR

| | |
|----------|---|
| OBIEKT | PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ DROGI LEŚNEJ STANOWIĄCEJ DOJAZD POŻAROWY NR 24 O DŁUGOŚCI OK. 7091 MB NA TERENIE NADLEŚNICTWA LUBNIEWICE - ETAP I |
| ADRES | dz. nr 5384 obręb Krzeszyce, gmina Krzeszyce |
| BRANŻA | Drogowa |
| INWESTOR | Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Lubniewice, 69-210 Lubniewice, ul. Jana Pawła II 34 |
| PODSTAWA | Umowa nr SA.271.1.20.15 |

| Funkcja | Imię i nazwisko | Uprawnienia | Podpis |
|-------------|--------------------------|---|--------|
| PROJEKTANT: | mgr inż. Grzegorz Rusnak | LBS/P00D/0057/06 upr. do proj. bez ogr. w specjalności drogowej | |

Wilkanowo, 23 listopad 2015r

Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z '**przebudową i rozbudową drogi leśnej stanowiącej dojazd przeciwpożarowej nr 24 o długości ok. 7091 mb na terenie Nadleśnictwa Lubniewice' – ETAP I.**

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (ST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem robót zawartych w punkcie 1.1 niniejszej specyfikacji.

1.3.2. Specyfikacje Techniczne uwzględniają normy państwowe, instrukcje i przepisy stosujące się do Robót. Powołują się one na Polskie Normy (PN), normy branżowe (BN) oraz instrukcje. Normy te należy traktować jako integralną część i należy je czytać łącznie z Rysunkami i Specyfikacjami, jak gdyby tam one występowały. Przyjmuje się, iż Wykonawca jest w pełni zaznajomiony z ich zawartością i wymaganiami. Zastosowanie będą miały ostatnie wydania norm, instrukcji i przepisów (datowane nie później niż 30 dni przed datą składania ofert), o ile nie postanowiono inaczej. Roboty będą wykonywane w bezpieczny sposób, ściśle w zgodzie z Polskimi Normami (PN) i przepisami obowiązującymi w Polsce

1.3.3. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw z mieszanek kruszyw zagęszczanych mechanicznie, przyjętych na podstawie norm PN-EN 13285 „Mieszanki niezwiązane – Specyfikacja”, PN-EN 13242 „Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym”. Wymagania mają zastosowanie do zaprojektowanych warstw konstrukcyjnych nawierzchni K1, K2 i K3:

- warstwa poszerzająca istniejącą nawierzchnię z mieszanki kruszyw niezwiązanych zagęszczanych mechanicznie 0/63,
- warstwa wyrównawcza na istniejącej nawierzchni z kruszywa łamanego 0/31,5,
- górna warstwa nawierzchni z mieszanki kruszyw niezwiązanych zagęszczanych mechanicznie 0/31,5 mm wraz z warstwą klinującą z mialu kamiennego 0/5mm,
- warstwa dolna z mieszanki kruszyw niezwiązanych zagęszczanych mechanicznie o uziarnieniu 0/63 mm,
- warstwa wzmocniająca z pospółki (jako uzupełnienie istniejącej nawierzchni z pospółki).

1.4. OKREŚLENIA PODSTAWOWE

Przedstawiciel Zamawiającego – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

Konstrukcja nawierzchni – konstrukcja, której celem jest rozłożenie naprężeń od kół pojazdów na podłoże gruntowe oraz zapewnienie bezpieczeństwa i komfortu jazdy pojazdów. Konstrukcja nawierzchni spoczywa na podłożu gruntowym lub ulepszonym podłożu. Konstrukcję wzmocnianej nawierzchni należy traktować jak podbudowę.

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5$$

Mieszanka niezwiązana – ziarnisty materiał o określonym składzie ziarnowym ($d \geq D$), który jest stosowany do wykonywania warstw konstrukcyjnych nawierzchni. Mieszanka niezwiązana może być wytworzona z kruszyw naturalnych

Nawierzchnia z mieszanki niezwiązanej – nawierzchnia drogowa, której wierzchnia warstwa poddawana jest bezpośredniemu oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych jest wykonana z mieszanki kruszyw niezwiązanych o ciągłym uziarnieniu.

Kategoria – charakterystyczny poziom właściwości kruszywa lub mieszanki niezwiązanej, wyrażony jako przedział wartości lub wartość graniczna. Symbol NR użyty do określenia właściwości oznacza, że nie jest wymagane badanie danej cechy.

Partia – wielkość produkcji, wielkość dostawy, dostawa dzielona (np. ładunek wagonowy, ładunek samochodu ciężarowego, barki) lub hałda, która została wyprodukowana w okresie występowania jednakowych warunków. Przy ciągłym procesie produkcyjnym jako partię należy przyjmować ilość wyprodukowaną w ustalonym czasie.

Symbole i skróty

Pozostałe określenia używane w niniejszym dokumencie do oznaczania poszczególnych właściwości (symbole i skróty) przyjęto zgodnie

PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ DROGI LEŚNEJ STANOWIĄCEJ DOJAZD POŻAROWY
NR 24 O DŁUGOŚCI OK. 7091 MB NA TERENIE NADLESNICTWA LUBNIEWICE - ETAP I

z normami PN-EN 13242, PN-EN 13285, przywołanymi normami badawczymi oraz „Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” (aktualnie w opracowaniu). Ponadto zastosowano następujące symbole i skróty:

CBR – kalifornijski wskaźnik nośności, wyrażony w procentach [%];

k_{10} – współczynnik filtracji, oznaczany według ISO/TS 17892-11, [m/d], [cm/s];

D_{15} – wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziaren mieszanki niezwiązanej, z której jest wykonywana podbudowa lub warstwa mrozoochronna, [mm];

d_{85} – wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 85% ziaren gruntu podłoża, [mm];

d_{50} – wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 50% ziaren gruntu podłoża, [mm];

SE_4 – wskaźnik piaskowy oznaczony wg PN-EN 933-8:2012 załącznik A (dla frakcji 0/4 mm),

O_{90} – umowna średnica porów geowłókniny lub geotkaniny odpowiadająca wymiarom frakcji gruntu podłoża zatrzymującego się na geowłókninie lub geotkaninie w ilości 90% (m/m), wartość O_{90} powinna być podawana przez producenta wyrobu.

1.5. OGÓLNE WYMAGANIA DOTYCZĄCE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metody użyte przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, SST i poleceniami Inspektora nadzoru.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, współrzędne punktów głównych trasy, dziennik budowy oraz dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety SST.

Na Wykonawcy spoczywa odpowiedzialność za ochronę przekazanych mu punktów pomiarowych do chwili odbioru ostatecznego robót. Uszkodzone lub zniszczone znaki geodezyjne Wykonawca odtworzy i utrwali na własny koszt.

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Dokumentacja projektowa będzie zawierać rysunki, obliczenia i dokumenty, zgodne z wykazem podanym w szczegółowych warunkach umowy, uwzględniającym podział na dokumentację projektową:

- Zamawiającego; wykaz pozycji, które stanowią przetargową dokumentację projektową oraz projektową dokumentację wykonawczą (techniczną) i zostaną przekazane Wykonawcy,

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i SST

Dokumentacja projektowa, SST i wszystkie dodatkowe dokumenty przekazane Wykonawcy przez Inspektora nadzoru stanowią część umowy, a wymagania określone w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

W przypadku rozbieżności w ustaleniach poszczególnych dokumentów obowiązuje kolejność ich ważności wymieniona w „Kontraktowych warunkach ogólnych” („Ogólnych warunkach umowy”).

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić przedstawiciela Zamawiającego, który podejmie decyzję o wprowadzeniu odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności, wymiary podane na piśmie są ważniejsze od wymiarów określonych na podstawie odczytu ze skali rysunku.

Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i SST.

Dane określone w dokumentacji projektowej i w SST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

W przypadku, gdy materiały lub roboty nie będą w pełni zgodne z dokumentacją projektową lub SST i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały zostaną zastąpione innymi, a elementy budowlane rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy

Fakt przystąpienia do robót Wykonawcy obwieści publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Przedstawicielem Zamawiającego przez umieszczenie, w miejscach i ilościach określonych przez Przedstawiciela Zamawiającego, tablic informacyjnych, których treść będzie zatwierdzona przez Przedstawiciela Zamawiającego. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

Wykonawca w czasie wykonywania robót dostarczy, zainstaluje i będzie utrzymywał wszystkie niezbędne tymczasowe urządzenia zabezpieczające.

Koszt zabezpieczenia terenu budowy nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego.

W okresie trwania budowy i wykańczania robót Wykonawca będzie:

- a) utrzymywać teren budowy i wykopy w stanie bez wody stojącej,
- b) podejmować wszelkie uzasadnione kroki mające na celu stosowanie się do przepisów i norm dotyczących ochrony środowiska na terenie i wokół terenu budowy oraz będzie unikać uszkodzeń lub uciążliwości dla osób lub dóbr publicznych i innych, a wynikających z nadmiernego hałasu, wibracji, zanieczyszczenia lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na:

- 1) lokalizację baz, warsztatów, magazynów, składowisk, ukopów i dróg dojazdowych,
- 2) środki ostrożności i zabezpieczenia przed:
 - a) zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami lub substancjami toksycznymi,
 - b) zanieczyszczeniem powietrza pyłami i gazami,
 - c) możliwością powstania pożaru.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać, wymagany na podstawie odpowiednich przepisów sprawny sprzęt przeciwpożarowy w pomieszczeniach biurowych, w maszynach i pojazdach.

Materiały łatwopalne będą składowane w sposób zgodny z odpowiednimi przepisami i zabezpieczone przed dostępem osób trzecich.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy.

1.5.7. Materiały szkodliwe dla otoczenia

Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

Nie dopuszcza się użycia materiałów wywołujących szkodliwe promieniowanie o stężeniu większym od dopuszczalnego, określonego odpowiednimi przepisami.

Wszelkie materiały odpadowe użyte do robót będą miały aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę, jednoznacznie określającą brak szkodliwego oddziaływania tych materiałów na środowisko.

Materiały, które są szkodliwe dla otoczenia tylko w czasie robót, a po zakończeniu robót ich szkodliwość zanika (np. materiały pyłaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Wykonawca powinien otrzymać zgodę na użycie tych materiałów od właściwych organów administracji państwowej.

Jeżeli Wykonawca użył materiałów szkodliwych dla otoczenia zgodnie ze specyfikacjami, a ich użycie spowodowało jakiegokolwiek zagrożenie środowiska, to konsekwencje tego poniesie Zamawiający.

1.5.8. Ochrona własności publicznej i prywatnej

Wykonawca odpowiada za ochronę instalacji na powierzchni ziemi i za urządzenia podziemne, takie jak kable itp. oraz uzyska od odpowiednich władz będących właścicielami tych urządzeń potwierdzenie informacji dostarczonych mu przez Zamawiającego w ramach planu ich lokalizacji. Wykonawca zapewni właściwe oznaczenie i zabezpieczenie przed uszkodzeniem tych instalacji i urządzeń w czasie trwania budowy. Wykonawca będzie stosował zapisy uzgodnień i warunków technicznych będących częścią dokumentacji projektowej. Koszt dostosowania się do tych zapisów wraz z nadzorem przedstawiciela przebudowywanych sieci nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.9. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy.

W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby personel nie wykonywał pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

Wykonawca zapewni i będzie utrzymywał wszelkie urządzenia zabezpieczające, socjalne oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w cenie kontraktowej.

1.5.10. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiadał za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty wydania potwierdzenia zakończenia robót przez przedstawiciela Zamawiającego.

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymanie powinno być prowadzone w taki sposób, aby budowla drogowa lub jej elementy były w zadowalającym stanie przez cały czas, do momentu odbioru ostatecznego.

Jeśli Wykonawca w jakimkolwiek czasie zaniedba utrzymanie, to na polecenie przedstawiciela Zamawiającego powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ DROGI LEŚNEJ STANOWIĄCEJ DOJAZD POŻAROWY
NR 24 O DŁUGOŚCI OK. 7091 MB NA TERENIE NADLESNICTWA LUBNIEWICE - ETAP I

1.5.11. Stosowanie się do prawa i innych przepisów

Wykonawca zobowiązany jest znać wszystkie zarządzenia wydane przez władze centralne i miejscowe oraz inne przepisy, regulaminy i wytyczne, które są w jakikolwiek sposób związane z wykonywanymi robotami i będzie w pełni odpowiedzialny za przestrzeganie tych postanowień podczas prowadzenia robót.

Wykonawca będzie przestrzegać praw patentowych i będzie w pełni odpowiedzialny za wypełnienie wszelkich wymagań prawnych odnośnie znaków firmowych, nazw lub innych chronionych praw w odniesieniu do sprzętu, materiałów lub urządzeń użytych lub związanych z wykonywaniem robót i w sposób ciągły będzie informować Inspektora nadzoru o swoich działaniach, przedstawiając kopie zezwoleń i inne odnośne dokumenty. Wszelkie straty, koszty postępowania, obciążenia i wydatki wynikłe z lub związane z naruszeniem jakichkolwiek praw patentowych pokryje Wykonawca, z wyjątkiem przypadków, kiedy takie naruszenie wyniknie z wykonania projektu lub specyfikacji dostarczonej przez Przedstawiciela Zamawiającego

1.5.12. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w dokumentach kontraktowych powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne towary oraz wykonane i zbadane roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów o ile w warunkach kontraktu nie postanowiono inaczej. W przypadku gdy powołane normy i przepisy są państwowe lub odnoszą się do konkretnego kraju lub regionu, mogą być również stosowane inne odpowiednie normy zapewniające równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy, pod warunkiem ich sprawdzenia i pisemnego zatwierdzenia przez Przedstawiciela Zamawiającego. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi nadzoru do zatwierdzenia.

2. MATERIAŁY**2.1. Materiały WYMAGANIA OGÓLNE**

Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu wykazania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania SST w czasie realizacji robót.

2.1.1. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu wskazanym przez Przedstawiciela Zamawiającego.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem

2.1.2. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca zapewni, aby tymczasowo składowane materiały, do czasu gdy będą one użyte do robót, były zabezpieczone przed zanieczyszczeniami, zachowały swoją jakość i właściwości i były dostępne do kontroli przez Inspektora nadzoru.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Przedstawicielem Zamawiającego lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Przedstawiciela Zamawiającego

2.2 MATERIAŁY DO ROBÓT POMIAROWYCH

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.

2.3. GRUNTY I MATERIAŁY DO NASYPÓW

Grunty i materiały dopuszczone do budowy nasypów powinny spełniać wymagania określone w PN-S-02205 :1998 [4].
Grunty i materiały do budowy nasypów podaje tablica 1.

Tablica 1. Przydatność gruntów do wykonywania budowli ziemnych wg PN-S-02205 :1998 [4].

| Przeznaczenie | Przydatne | Przydatne z zastrzeżeniami | Treść zastrzeżenia |
|---------------|--|--|----------------------------|
| | 1. Żwiry i pospółki 2. Piaski grubo i średnio-ziarniste | 1. Żwiry i pospółki gliniaste 2. Piaski pylaste i gliniaste 3. Pyły piaszczyste i pyły 4. Gliny o granicy płynności | - pod warunkiem ulepszenia |

PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ DROGI LEŚNEJ STANOWIĄCEJ DOJAZD POŻAROWY
NR 24 O DŁUGOŚCI OK. 7091 MB NA TERENIE NADLESNICTWA LUBNIEWICE - ETAP I

| | | | |
|--|--|--|---|
| Na górne warstwy nasypów w strefie przemarzania | 3. Iłolupki przywęglowe przepalone zawierające mniej niż 15% ziarn mniej-szych od 0,075 mm 4. Wysiewki kamienne o uziarnieniu odpowiadającym pospółkom lub żwirom | mniejszej niż 35% | tych gruntów spoiwami, takimi jak: cement, wapno, aktywne popioły itp. - drobnoziarniste i nierozpadowe: straty masy do 1% - o wskaźniku nośności $w_{noś} \geq 10$ |
| | | 5. Mieszanki popiołowo-żużlowe z węgla kamiennego | |
| | | 6. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji iłowej >2% | |
| | | 7. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne | |
| W wykopach i miejscach zerowych do głębokości przemarzania | Grunty niewysadzinowe | 8. Piaski drobnoziarniste | - o wskaźniku nośności $w_{noś} \geq 10$ - gdy są ulepszone spoiwami (cementem, wapnem, aktywnymi popiołami itp.) |
| | | Grunty wątpliwe i wysadzinowe | |

2.4. RODZAJE MATERIAŁÓW DO WYKONANIA WARSTWY WZMACNIAJĄCEJ

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstwy wzmocniającej (odsączającej i odcinającej) są:

— pospółka

2.4.1. Wymagania dla kruszywa

Kruszywa do wykonania warstw odsączających i odcinających powinny spełniać następujące warunki:

a) szczelności, określony zależnością:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 3$$

gdzie:

D_{15} - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej lub odsączającej

d_{85} - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

Dla materiałów stosowanych przy wykonywaniu warstw odsączających warunek szczelności musi być spełniony, gdy warstwa nie jest układana na warstwie odcinającej.

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 3$$

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

d_{60} - wymiar sita, przez które przechodzi 60% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą,

d_{10} - wymiar sita, przez które przechodzi 10% kruszywa tworzącego warstwę odcinającą.

Pospółka stosowana do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-02480:1986

2.5. RODZAJE MATERIAŁÓW DO WYKONANIA NAWIERZCHNI

2.5.1. MATERIAŁ DO WYKONANIA NAWIERZCHNI

2.5.1.1. Kruszywa

Kruszywami stosowanymi do mieszanek niezwiązanych są kruszywa naturalne, sztuczne i z recyklingu, które spełniają wymagania SST zgodnie z Tablicą 1 i normą PN-EN 13242. **DO REALIZACJI ZADANIA DOPUSZCZA SIĘ ZASTOSOWANIE TYLKO KRUSZYW POCHODZENIA NATURALNEGO, NIE POCHODZĄCEGO Z ROZBIÓRKI :**

- do wykonania dolnej warstwy nawierzchni- mieszanki kruszyw niezwiązanych o uziarnieniu ciągłym 0/63 mm
- do wykonania górnej warstwy nawierzchni mieszanki kruszyw niezwiązanych o uziarnieniu ciągłym 0/31,5 mm
- do zamulenia górnej warstwy nawierzchni - mieszanki kruszyw niezwiązanych o uziarnieniu ciągłym 0/5 mm

Tablica 1. Wymagania dla kruszywa do mieszanek niezwiązanych

| Lp. | Właściwość | Wymagane właściwości kruszywa do mieszanek niezwiązanych (kategorie według PN-EN 13242) | | | | | |
|-----|---|---|---|---|--|--|--|
| | | warstwa mrozoochronna - nie dotyczy | podbudowa pomocnicza nawierzchni drogowej obciążonej ruchem - nie dotyczy | podbudowa zasadnicza nawierzchni drogowej obciążonej ruchem (warstwa o uziarnieniu 0/63 mm) | | nawierzchnia z mieszanki niezwiązanej obciążonej ruchem (warstwa o uziarnieniu 0/31,5mm) | |
| | | KR1÷KR7 | KR3÷KR4 | KR5÷KR7 | KR1÷KR2 | KR3÷KR7 –nie dotyczy | KR1÷KR2 |
| 1. | Zestaw sit # | 0,063; 0,5; 1; 2; 4; 5,6; 8; 11,2; 16; 22,4; 31,5; 45; 56; 63 i 90 | | | | | |
| | | Wszystkie wymiary kruszywa są dozwolone | | | | | |
| 2. | Uziarnienie wg PN-EN 933-1, kategoria nie niższa niż (badanie na mokro) | G _C 80-20, G _F 80, G _A 75 | G _C 80-20, G _F 80, G _A 75 | G _C 80-20, G _F 80, G _A 75 | G _C 80-20, G _F 80, G _A 75 | G _C 80-20, G _F 80, G _A 75 | G _C 80-20, G _F 80, G _A 75 |
| 3. | Kategorie ogólnych granic i tolerancji uziarnienia kruszyw, nie niższa niż: a) kruszywo grube o D≥2d przy: | | | | | | |
| | D/d< 4 | GT _{NR} | GT _{NR,} | GT _{NR} | GT _C 20/15 | GT _C 20/15 | GT _C 20/15 |
| | D/d≥ 4 | GT _{NR} | GT _{NR,} | GT _{NR} | GT _C 20/17,5 | GT _C 20/17,5 | GT _C 20/17,5 |
| | b) kruszywo drobne i kruszywo o ciągłym uziarnieniu, kategoria nie niższa niż: | GT _F NR GT _A NR | GT _F NR GT _A NR | GT _F 10 GT _A 20 | GT _F 20 GT _A 20 | GT _F 10 GT _A 20 | GT _F 20 GT _A 20 |
| 4. | Kształt kruszywa grubego lub kruszywa grubego (≥4mm) wydzielonego z kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-3 ^{a)} a) wskaźnik płaskości, kategoria nie wyższa niż | FI _{NR} | FI _{NR} | FI _{NR} | FI ₅₀ | FI ₅₀ | FI ₅₀ |
| | lub b) wskaźnik kształtu wg PN-EN 933-4 ^{a)} , kategoria nie wyższa niż | SI _{NR} | SI _{NR} | SI _{NR} | SI ₅₅ | SI ₅₅ | SI ₅₅ |
| 5. | Kategorie procentowych zawartości ziaren o powierzchni przekruszonej lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie | C _{NR} | C _{NR/70} | C _{NR/50} | C _{NR/70} | C _{50/30} | C _{NR} |

PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ DROGI LEŚNEJ STANOWIĄCEJ DOJAZD POŻAROWY
NR 24 O DŁUGOŚCI OK. 7091 MB NA TERENIE NADLESNICTWA LUBNIEWICE - ETAP I

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

| | | | | | | | |
|-----|---|---|--------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|--------------------------|
| | grubym lub w kruszywie grubym (≥4mm) wydzielonym z kruszywa o ciągłym uziarnieniu wg PN-EN 933-5, kategoria nie niższa niż: | | | | | | |
| 6. | Zawartość pyłów ^{b)} w kruszywie wg PN-EN 933-1 | f _{Deklarowana} | f _{Deklarowana} | | f _{Deklarowana} | | f _{Deklarowana} |
| 7. | Odporność na rozdrabnianie kruszywa grubego lub kruszywa grubego wydzielonego z kruszywa o ciągłym uziarnieniu (frakcja referencyjna do badania #10/14mm) wg PN-EN 1097-2, kategoria nie wyższa niż | LA _{NR} | LA ₅₀ | LA ₅₀ | LA ₅₀ | LA ₄₀ | LA ₄₀ |
| 8. | Odporność na ścieranie kruszywa grubego lub kruszywa grubego wydzielonego z kruszywa o ciągłym uziarnieniu (frakcja referencyjna do badania #10/14mm) wg PN-EN 1097-1, kategoria nie wyższa niż | M _{DeNR} | M _{De35} | M _{De35} | M _{De35} | M _{De35} | M _{DeNR} |
| 9. | Gęstość ziaren wg PN-EN 1097-6, rozdział 7, 8 albo 9 | Deklarowana | Deklarowana | | Deklarowana | | Deklarowana |
| 10. | Nasiąkliwość ^{c)} wg PN-EN 1097-6, rozdział 7, 8 albo 9, kategoria nie wyższa niż | WA ₂₄₂ | WA ₂₄₂ | | WA ₂₄₂ | | WA ₂₄₂ |
| 11. | Siarczany rozpuszczalne w kwasie wg PN-EN 1744-1 | AS _{NR} | AS _{NR} | AS _{NR} | AS _{NR} | AS _{NR} | AS _{NR} |
| 12. | Całkowita zawartość siarki wg PN-EN 1744-1 | S _{NR} | S _{NR} | S _{NR} | S _{NR} | S _{NR} | S _{NR} |
| 13. | Stołość objętości żużla stalowniczego wg PN-EN 1744-1. p. 19.3, kategoria nie wyższa niż: | V ₅ | V ₅ | V ₅ | V ₅ | V ₅ | V ₅ |
| 14. | Rozpad krzemianowy w żużlu wielkopieczowym kawałkowym wg PN-EN 1744-1, p.19.1 | Brak rozpadu | Brak rozpadu | | Brak rozpadu | | Brak rozpadu |
| 15. | Rozpad żelazawy w żużlu wielkopieczowym kawałkowym wg PN-EN 1744-1, p.19.2 | Brak rozpadu | Brak rozpadu | | Brak rozpadu | | Brak rozpadu |
| 16. | Składniki rozpuszczalne w wodzie wg PN-EN 1744-3 | Brak substancji szkodliwych w stosunku do środowiska wg odrębnych przepisów | | | | | |
| 17. | Zanieczyszczenia (dot. kruszyw naturalnych) | Brak ciał obcych takich, jak: drewno, szkło i plastik, mogących pogorszyć wyrób końcowy (dotyczy kruszyw naturalnych) | | | | | |

PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ DROGI LEŚNEJ STANOWIĄCEJ DOJAZD POŻAROWY
NR 24 O DŁUGOŚCI OK. 7091 MB NA TERENIE NADLESNICTWA LUBNIEWICE - ETAP I

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

| | | | | | | | |
|-----|---|--|--|--|--|--|--|
| 18. | Zawartość składników kruszyw grubych z recyklingu, oznaczona wg PN-EN 933-11, wymagane kategorie nie wyższe niż: | Rc Deklarowana Rcug Deklarowana Rb Deklarowana Ra Deklarowana Rg Deklarowana X ₁₋ FL ₁₀₋ | Rc Deklarowana Rcug Deklarowana Rb Deklarowana Ra Deklarowana Rg Deklarowana X ₁₋ FL ₁₀₋ | Rc Deklarowana Rcug Deklarowana Rb Deklarowana Ra Deklarowana Rg Deklarowana X ₁₋ FL ₁₀₋ | Rc Deklarowana Rcug Deklarowana Rb Deklarowana Ra Deklarowana Rg Deklarowana X ₁₋ FL ₁₀₋ | Rc Deklarowana Rcug Deklarowana Rb Deklarowana Ra Deklarowana Rg Deklarowana X ₁₋ FL ₁₀₋ | Rc Deklarowana Rcug Deklarowana Rb Deklarowana Ra Deklarowana Rg Deklarowana X ₁₋ FL ₁₀₋ |
| 19. | Zgorzel słoneczna bazaltu wg PN-EN 1367-3 pkt. 7.3 oraz pkt. 8.3, (frakcja referencyjna do badania #10/14mm) wymagana kategoria | SB _{LA} | SB _{LA} | SB _{LA} | SB _{LA} | SB _{LA} | SB _{LA} |
| 20. | Mrozoodporność kruszywa (frakcja referencyjna do badania #8/16mm) wg PN-EN 1367-1, kategoria nie wyższa niż | F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 10% dla kruszyw naturalnych) F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 15% dla kruszyw sztucznych i z recyklingu) | F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 10% dla kruszyw naturalnych) F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 15% dla kruszyw sztucznych i z recyklingu) | F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 10% dla kruszyw naturalnych) F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 15% dla kruszyw sztucznych i z recyklingu) | F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 10% dla kruszyw naturalnych) F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 15% dla kruszyw sztucznych i z recyklingu) | F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 10% dla kruszyw naturalnych) F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 15% dla kruszyw sztucznych i z recyklingu) | F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 10% dla kruszyw naturalnych) F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 15% dla kruszyw sztucznych i z recyklingu) |
| 21. | Skład mineralogiczny wg Załącznik C, p. C.3.4. | Deklarowany | Deklarowany | | Deklarowany | | Deklarowany |

^{a)} Podstawą oznaczania kształtu kruszywa jest badanie wskaźnika płaskości, natomiast dodatkowo można badać wskaźnik kształtu

^{b)} Łączna zawartość pyłów w złożonej mieszance z kruszyw powinna się mieścić w krzywych dla poszczególnych warstw rys. 1÷20

^{c)} Jeżeli kruszywo nie spełnia warunku nasiąkliwości WA₂₄2, należy wykonać dodatkowo badanie mrozoodporności, wg PN-EN 1367-1. Mrozoodporność kruszywa powinna wykazywać % ubytek masy nie większy od zawartego w punkcie 20 Tablicy 1.

Uwaga. Biorąc pod uwagę częstotliwość przejazdów samochodów ciężarowych biorących udział przy pozyskaniu drewna, a także wozów pożarowych, dla bezpieczeństwa przyjęto kategorię ruchu KR2.

PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ DROGI LEŚNEJ STANOWIĄCEJ DOJAZD POŻAROWY
NR 24 O DŁUGOŚCI OK. 7091 MB NA TERENIE NADLESNICTWA LUBNIEWICE - ETAP I

2.5.1.2. Woda

Woda do produkcji mieszanek i ewentualnie do pielęgnacji wykonanej warstwy powinna być zgodna z PN-EN 1008. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną. Kruszywo należy doprowadzić do wilgotności optymalnej przy użyciu wody nie zawierającej składników wpływających szkodliwie na mieszankę niezwiązaną.

2.5.2. Specyfikacja mieszanek**2.5.2.1. Przeznaczenie**

Mieszanki niezwiązane mogą być stosowane do warstw podbudowy zasadniczej, przenoszących ruch kategorii od KR1 do KR7 oraz warstwy nawierzchni przenoszącej ruch od KR1 do KR2.

2.5.2.2. Projektowanie składu mieszanek

Procedura projektowania powinna być oparta na próbach laboratoryjnych. Skład mieszanki może być zweryfikowany na podstawie badań polowych przeprowadzonych na składnikach o takich samych właściwościach i pochodzących z tych samych źródeł. Należy określić procentowy udział składników w stosunku do całkowitej masy mieszanki w stanie suchym oraz uziarnienie i gęstość objętościową. Proporcję należy określić laboratoryjnie. Ilość wody określona na podstawie badania laboratoryjnego powinna zapewnić właściwe zagęszczenie i uzyskanie oczekiwanych cech mechanicznych mieszanki.

2.5.2.3. Wartości graniczne i tolerancje

Wymagane właściwości mieszanek niezwiązanych zawarto w Tabelcy 4. Podane wartości graniczne i tolerancje zawierają rozrzut wynikający ze zróżnicowanych warunków produkcji mieszanek, metod pobierania i dzielenia próbek oraz przedziału ufności.

2.5.2.4. Mieszanki kruszywa

Mieszanki kruszywa powinny być tak produkowane i składowane, aby miały jednakowe właściwości i spełniały wymagania podane w Tabelcy 4. Wyprodukowane mieszanki kruszywa powinny być jednorodnie wymieszane i charakteryzować się równomierną wilgotnością w trakcie zagęszczania.

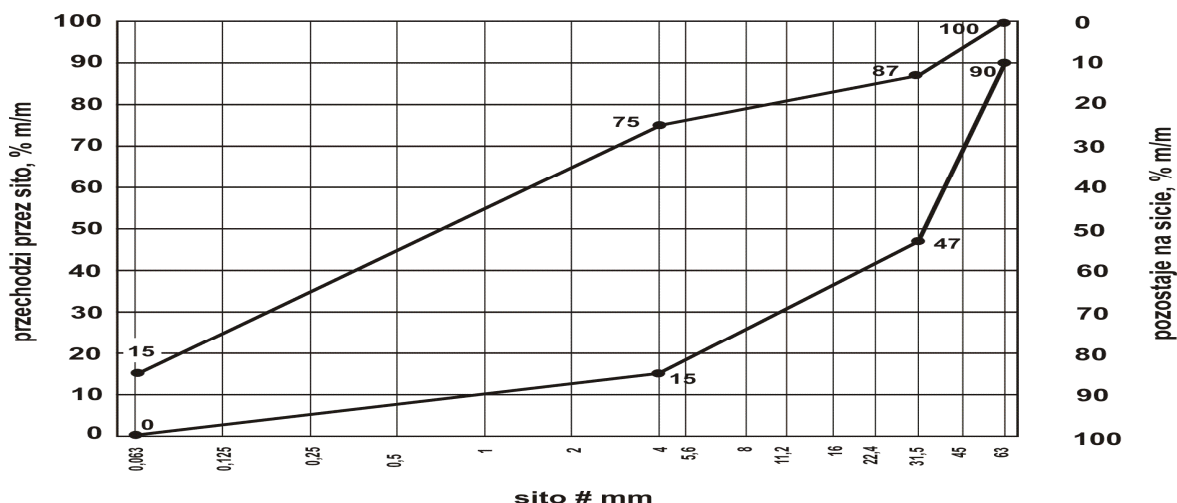
Zawartość wody w mieszance kruszywa w trakcie wbudowywania i zagęszczania, określona według PN-EN 13286-2, powinna odpowiadać wymaganiom podanym w Tabelcy 4.

2.5.3. Wymagania dla materiałów**2.5.3.2. Wymagane właściwości mieszanki niezwiązanej do nawierzchni**

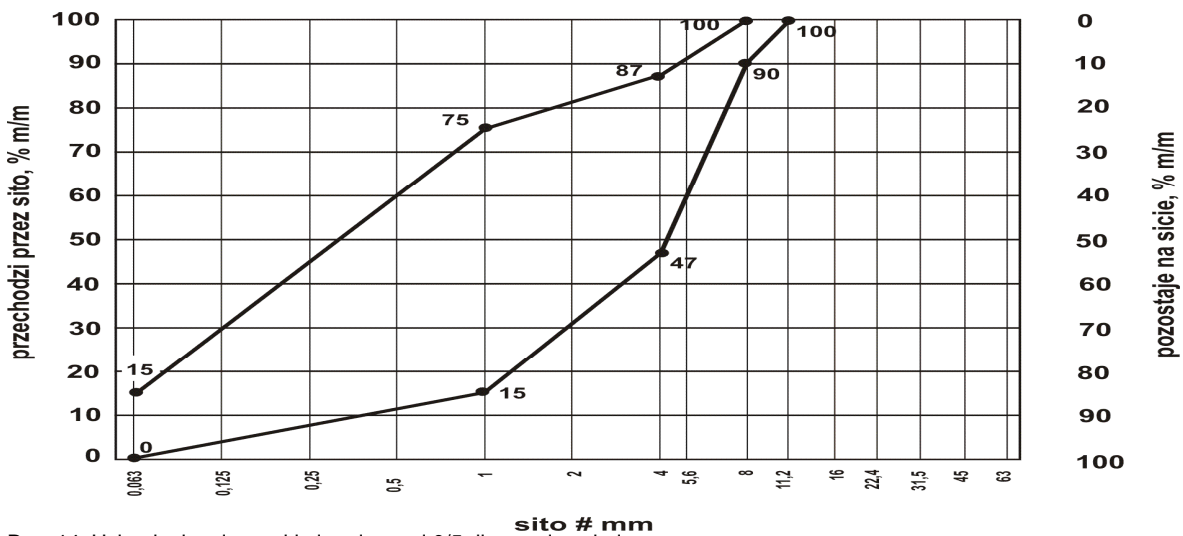
Do wykonywania nawierzchni powinny być stosowane następujące mieszanki niezwiązane: 0/31,5; 0/5;

Do wykonania dolnej warstwy nawierzchni powinny być stosowane następujące mieszanki niezwiązane: 0/63.

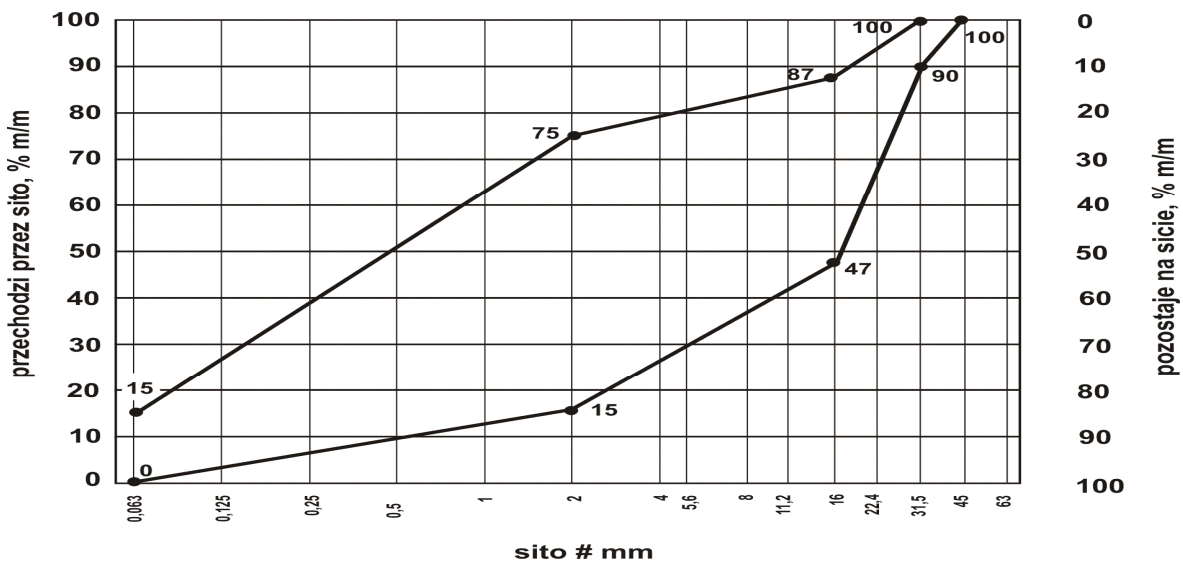
Określone według PN - EN 933-1 uziarnienie mieszanki niezwiązanej, przeznaczonej do nawierzchni powinno spełniać wymagania przedstawione na rysunkach 13- 18.



Rys. 13. Uziarnienie mieszanki niezwiązanej 0/63 dla nawierzchni



Rys. 14. Uziarnienie mieszanki niezwiązanej 0/5 dla nawierzchni



Rys. 18. Uziarnienie mieszanki niezwiązanej 0/31,5 dla nawierzchni

Aby zapewnić jednorodność i ciągłość uziarnienia mieszanki, oprócz wymagań podanych na rysunkach 13 – 18, 90% uziarnień zbadanych w ramach ZKP w okresie do 6 miesięcy powinno spełniać wymagania podane w Tablicach 2 i 3.

Tablica 2. Porównanie uziarnienia mieszanki niezwiązanej z uziarnieniem SDV deklarowanym przez producenta

| Mieszanka niezwiązana | Porównanie z deklarowanym SDV - tolerancja przesiewu przez sito [% (m/m)] | | | | | | | | | |
|-----------------------|---|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|------|------|
| | 0,5 | 1 | 2 | 4 | 5,6 | 8 | 11,2 | 16 | 22,4 | 31,5 |
| 0/31,5 | ± 5 | ± 5 | ± 7 | ± 8 | - | ± 8 | - | ± 8 | | |
| 0/63 | - | ± 5 | ± 5 | ± 7 | - | ± 8 | - | ± 8 | | ± 8 |

Wartości uziarnienia SDV deklarowane przez producenta mieszanki powinny być zawarte między granicznymi wartościami podanymi na odpowiednich krzywych uziarnienia rys. 8 - 10. z uwzględnieniem dopuszczalnych tolerancji podanych w Tablicy 2. oraz spełniać wymagania ciągłości uziarnienia podane w Tablicy 3.

Tablica 3. Różnice przesiewów przy badaniu ciągłości uziarnienia mieszanki niezwiązanej

| Mieszanka | Minimalna i maksymalna zawartość frakcji w mieszance - różnice przesiewów [%(m/m)] | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------|---|-----|------|-----|-------|-----|-----|-----|----------|-----|------|-----|-----------|-----|---------|-----|
| | 1/2 | | 2/4 | | 2/5,6 | | 4/8 | | 5,6/11,2 | | 8/16 | | 11,2/22,4 | | 16/31,5 | |
| | min. | max | min. | max | min. | Max | min | max | min. | max | min. | max | min. | max | min | max |
| 0/31,5 | 4 | 15 | 7 | 20 | - | - | 10 | 25 | - | - | 10 | 25 | - | - | - | - |
| 0/63 | - | - | 4 | 15 | - | - | 7 | 20 | - | - | 10 | 25 | - | - | 10 | 25 |

Tablica 4. Wymagane właściwości mieszanki niezwiązanej do podbudowy zasadniczej i nawierzchni

| LP | Właściwość | Wymagane właściwości mieszanki niezwiązanej przeznaczonej do: | | | | | | |
|-----|---|---|--|--|--|---|---------------------|--|
| | | warstwy mrozoochronnej - nie dotyczy | podbudowy pomocniczej - nie dotyczy | | | podbudowy zasadniczej (warstwa o uziarnieniu 0/63 mm) | | Nawierzchni (warstwa o uziarnieniu 0/31,5 mm) |
| | | KR1÷KR7 | KR1÷KR2 | KR3÷KR4 | KR5÷KR7 | KR1÷KR2 | KR3÷KR7 nie dotyczy | KR1÷KR2 |
| 1. | Uziarnienie mieszanki Niezwiązanej | 0/8, 0/11,2, 0/16, 0/22,4, 0/31,5, 0/45, 0/63 | 0/31,5; 0/45; 0/63 | | | 0/31,5; 0/45; 0/63 | | 0/8; 0/11,2; 0/16; 0/22,4; 0/31,5; 0/45 ^{a)} ; 0/63 ^{a)} |
| 2. | Maksymalna zawartość pyłów, kategoria nie wyższa niż: | UF ₁₅ | UF ₁₂ | UF ₁₂ | UF ₁₂ | UF ₉ | | UF ₁₅ |
| 3. | Minimalna zawartość pyłów | LF _{NR} | LF _{NR} | LF _{NR} | LF _{NR} | LF _{NR} | | LF _{NR} |
| 4. | Zawartość nadziarna, kategoria nie niższa niż: | OC ₉₀ | OC ₉₀ | OC ₉₀ | OC ₉₀ | OC ₉₀ | | OC ₉₀ |
| 5. | Uziarnienie | Krzywe uziarnienia wg rys. 1 - 7 | Krzywe uziarnienia wg rys. 8 - 10 | | | Krzywe uziarnienia wg rys. 11 - 13 | | Krzywe uziarnienia wg rys. 14 - 20 |
| 6. | Tolerancja przesiewu - porównanie z wartością S deklarowaną przez dostawcę | G _v | G _B | G _B | G _B | G _B | | G _v |
| 7. | Jednorodność uziarnienia - różnice w przesiewach | G _v | G _B | G _B | G _B | G _B | | G _v |
| 8. | Jakość pyłów oznaczona wg PN-EN 933-8 załącznik A ^{b)} na frakcji 0/4 (SE ₄), po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą Proctora, według PN-EN 13286-2, wartość nie niższa niż: | 30 | 30 | 30 | 35 | 30 | 35 | 30 |
| 9. | Odporność na rozdrabnianie (frakcja referencyjna do badania #10/14mm) wg PN-EN 1097-2, kategoria nie wyższa niż: | LA _{NR} | LA ₄₀ | LA ₄₀ | LA ₄₀ | LA ₄₀ | | LA ₄₀ |
| 10. | Odporność na ścieranie (frakcja referencyjna do badania #10/14mm) wg PN-EN 1097-1, kategoria nie wyższa niż | M _{DE} NR | M _{DE} Deklarowana | M _{DE} Deklarowana | M _{DE} Deklarowana | M _{DE} 35 | | M _{DE} NR |
| 11. | Mrozoodporność wg PN-EN 1367-1, jako wartość średnia ważona, kategoria nie wyższa niż: | F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 10%) | F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 7%) | F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 7%) | F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 7%) | F ₄ | | F _{Deklarowana} (ubytek masy nie więcej niż 7%) |
| 12. | Wartość CBR ^{c)} [%] po zagęszczeniu wg metody Proctora do wskaźnika zagęszczenia wymaganego dla danej warstwy, przy energii 0,59 J/cm ³ i moczeniu w wodzie 96 h, co najmniej: | Warstwa mrozoochronna, odsączająca i odcinająca: 35; | 60 | 80 | 80 | 80 | | 40 |
| 13. | Wodoprzepuszczalność mieszanki w warstwie odsączającej po zagęszczeniu wg metody Proctora do wskaźnika zagęszczenia I _s = 1,0, przy energii 0,59 J/cm ³ ; współczynnik filtracji k ₁₀ [cm/s], co najmniej: Wodoprzepuszczalność mieszanki w pozostałych warstwach | 0,0093cm/s 8,0m/d 0,0058cm/s 5,0m/d | NR | NR | NR | NR | | NR |

| | | | | | |
|---|---|--------|--------|--------|--------|
| 14. | Zawartość wody w mieszanke zagęszczanej, [% (m/m)], według wilgotności optymalnej metodą Proctora | 80÷120 | 80÷120 | 80÷120 | 80÷120 |
| <p>a) Mieszanke 0/45 i 0/63 dopuszcza się tylko wyjątkowo, w wypadku przewidywanego wykonania powierzchniowego utrwalenia na nawierzchni z tych mieszanek, w ciągu najbliższego sezonu budowlanego</p> <p>b) Badanie wskaźnika piaskowego SE₄ według normy PN-EN 933-8:2012, załącznik A Badanie wskaźnika piaskowego SE₄ należy przeprowadzić według normy PN-EN 933-8 załącznik A, po wcześniejszym 5-cio krotnym ubiciu pojedynczej próbki mieszanki w wymaganej liczbie warstw przy użyciu aparatu Proctora według normy PN-EN 13286-2 (przy wilgotności optymalnej mieszanki ustalonej uprzednio podczas standardowego badania Proctora wg PN-EN 13286-2 dla badanej mieszanki niezwiązanej). Dla mieszanek o D ≤ 31,5mm stosuje się formę Proctora B i ubijak A, a dla mieszanek o D > 31,5mm formę Proctora C i ubijak C. Po 5-cio krotnym ubiciu mieszanki w aparacie Proctora należy przygotować próbkę zgodnie z normą PN-EN 933-8 załącznik A i wykonać badanie wskaźnika piaskowego dla frakcji 0/4mm.</p> <p>c) Badanie wskaźnika nośności CBR według normy PN-EN 13286-47:2012 Badanie wskaźnika nośności CBR dla mieszanek niezwiązanych do warstw przywołanych w niniejszej SST należy wykonać po ich zagęszczeniu metodą Proctora zgodnie z normą PN-EN 13286-2 do wskaźnika zagęszczenia I_s = 1,0. Próba do badania CBR powinna być przygotowana zgodnie z pkt 6 i 7 normy PN-EN 13286-47 (materiał odsiany przez sito #22,4mm). Zagęszczenie mieszanki powinno zostać wykonane zgodnie z pkt 7.1 normy PN-EN 13286-47 (odwołanie do normy PN-EN 13286-2). Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13286-2 pkt 5, powinna zostać wybrana forma B z ubijakiem A. Po przygotowaniu próby do badania CBR, mieszanka powinna zostać przebadana zgodnie z procedurą zawartą w pkt 7, 8.1, 8.3 i 9 normy PN-EN 13286-47. Przy postępowaniu wg pkt 8.3.2 powinien zostać użyty obciążnik o masie 2 kg.</p> | | | | | |

Uwaga. Biorąc pod uwagę częstotliwość przejazdów samochodów ciężarowych biorących udział przy pozyskaniu drewna, a także wozów pożarowych, dla bezpieczeństwa przyjęto kategorię ruchu KR2.

2.6. MATERIAŁY DO WYKONANIA POBOCZY:

- mieszanki kruszyw niezwiązanych o uziarnieniu ciągłym 0/31,5 mm
- do zamulenia górnej warstwy nawierzchni - mieszanki kruszyw niezwiązanych o uziarnieniu ciągłym 0/5
-

2.7. MATERIAŁY DO WYKONANIA UMOCNIEŃ RÓWÓW.:

2.7.1. Humusowanie i obsianie traw :

- humus pozyskany ze skrywk
- nasiona traw,

Humus powinien być ziemią urodzajną o zawartości od 3 do 20% składników organicznych. Humus powinien być pozbawiony kamieni większych od 5 cm i wolny od zanieczyszczeń obcych. Jako humus należy wykorzystać miejscową ziemię urodzajną zdjętą przy wykonywaniu robót ziemnych, po przygotowaniu do wykorzystania poprzez usunięcie zanieczyszczeń, korzeni i kamieni.

Nasiona traw. Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-R-65023:1999 i PN-B-12074:1998.

2.8. MATERIAŁY DO WYKONANIA WODOSPUSTÓW.:

- krawężnik betonowy drogowy 20x30x100cm,
- płyty ażurowe,
- kostka kamienna 16*18cm
- materiał do wykonania ławy betonowej
- piasek, cement, woda

2.8.1. Krawężniki betonowe

Do wykonania robót należy użyć krawężnik drogowy prostokątny, jednowarstwowy, gatunku I. Krawężniki powinny być wykonane z betonu spełniającego wymagania:

- klasa betonu nie niższa niż B30
- nasiąkliwość ≤ 4%
- mrozoodporność nie niższa niż F 150
- ścieralność na tarczy Boehmego, określona stratą wysokości nie większa niż 3 mm.
- nośność minimum 31,6 Kn.

Powierzchnie krawężników powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu. Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Tekstura i kolor powierzchni górnej (licowej) powinny być jednolite, struktura zwarta.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów:

- dla wysokości ± 3mm,
- dla szerokości i długości ± 8mm.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy sprawdzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu.

Pomiarów należy dokonywać zgodnie z PN-B-100211.

W razie wystąpienia wątpliwości Przedstawiciel Zamawiającego może zmienić sposób pobierania próbek lub poszerzyć zakres kontroli krawężników o inny rodzaj badań.

2.8.2. Płyty ażurowe

PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ DROGI LEŚNEJ STANOWIĄCEJ DOJAZD POŻAROWY
NR 24 O DŁUGOŚCI OK. 7091 MB NA TERENIE NADLESNICTWA LUBNIEWICE - ETAP I

Płyty ażurowe o wymiarach 60 x 40 x 10 cm powinny być wykonane z betonu klasy B20 (C16/20). Wykonawca przedstawi aktualne orzeczenia jakościowe producenta oraz stosowny dokument dopuszczający.

2.8.3. Kostka kamienna

Surowcem do wyrobu kostki kamiennej są skały magmowe, osadowe i przeobrażone. Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe przedstawia poniższa tablica.

Tablica. Wymagane cechy fizyczne i wytrzymałościowe dla kostki kamiennej

| Lp. | Cechy fizyczne i wytrzymałościowe | Klasa | Badania We dług |
|-----|--|--------------|-----------------|
| | | I | |
| 1 | Wytrzymałość na ściskanie w stanie powietrzno-suchym, MPa, nie mniej niż | 160 | PN-B-04110 [3] |
| 2 | Ścieralność na tarczy Boehmego, w centymetrach, nie więcej niż | 0,2 | PN-B-04111 [4] |
| 3 | Wytrzymałość na uderzenie (zwięzłość), liczba uderzeń, nie mniej niż | 12 | PN-B-04115 [5] |
| 4 | Nasiąkliwość wodą, w %, nie więcej niż | 0,5 | PN-B-04101 [1] |
| 5 | Odporność na zamrażanie | nie bada się | PN-B-04102 [2] |

2.8.4. Materiały do wykonania ławy betonowej

Ława wykonana z betonu klasy C12/15 (pod krawężnikami i płytami ażurowymi) i C15/20 (pod kostką kamienną) według PN-EN 206:2014-04. Do wykonania betonu należy użyć:

- cementu portlandzkiego klasy 32,5 N, portlandzkiego z dodatkami lub hutniczego wg PN-EN 197-1,
- kruszywa spełniającego wymagania normy PN-B-06712 [4].; uziarnienie kruszywa wchodzącego w skład mieszanki betonowej powinno być tak dobrane, aby mieszanka ta wykazywała maksymalną szczelność i urabialność przy minimalnym zużyciu cementu i wody,
- wody wg PN-B-32250 [6].
- można użyć dodatków lub domieszek według zasad wymienionych w PN-B-06250 i posiadających aprobatę techniczną IBDiM.

2.8.5. Cement

Cement do zaprawy cementowej i na podsypkę cementowo-piaskową powinien być klasy 32,5. Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [7].

2.8.6. Woda

Woda powinna być „odmiany 1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [6].

2.8.7. Piasek

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [4]. Piasek do zaprawy cementowo-piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06711 [3].

2.9. MATERIAŁY DO WYKONANIA RUR OSŁONOWYCH NA SIECIACH DOZIEMNYCH

Do wykonania przepustów kablowych należy zastosować rury osłonowe dwudzielne Arot A160PS zachowując normatywne parametry (ZN-96 TPSA-004)

Rury na przepusty kablowe powinny być przechowywane na utwardzonym placu, w nienasłonecznionym miejscu, zabezpieczone przed uszkodzeniem.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w SST. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Przedstawiciela Inwestora.

3.2. Sprzęt pomiarowy

Do odtworzenia sytuacyjnego trasy i punktów wysokościowych należy stosować następujący sprzęt: teodolity lub tachimetrie, niwelatory, dalmierze, tyczki, łaty, taśmy stalowe, szpilki.

PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ DROGI LEŚNEJ STANOWIĄCEJ DOJAZD POŻAROWY
NR 24 O DŁUGOŚCI OK. 7091 MB NA TERENIE NADLEŚNICTWA LUBNIEWICE - ETAP I

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

3.3. Sprzęt do zdjęcia humusu i/lub darniny

Do wykonania robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu 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 samowyładowcze - w przypadku transportu na odległość wymagającą zastosowania takiego sprzętu.

3.4. Sprzęt do robót ziemnych

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

- odpajania i wydobywania gruntów (narzędzia mechaniczne, młoty pneumatyczne, zrywarki, koparki, ładowarki, wiertarki mechaniczne itp.),
- jednoczesnego wydobywania i przemieszczania gruntów (spycharki, zgarniarki, równiarki, urządzenia do hydromechanizacji itp.),
- transportu mas ziemnych (samochody wywrotki, samochody skrzyniowe, taśmociągi itp.),
- sprzętu zagęszczającego (walce, ubijaki, płyty wibracyjne itp.).

3.5. Sprzęt do wykonania profilowania i zagęszczania podłoża po warstwy konstrukcyjne

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta, profilowania podłoża i w-wy wzmacniającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Przedstawiciel Zamawiającego może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

3.6. Sprzęt do wykonania robót drogowych

Wykonawca przystępujący do wykonania koryta i profilowania podłoża powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Przedstawiciel Zamawiającego może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- koparek z czerpakami profilowymi (przy wykonywaniu wąskich koryt),
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.
- układarek lub równiarek do rozścielania tłucznia,
- walców statycznych, zwykle o nacisku jednostkowym co najmniej 30 kN/m, ew. walców wibracyjnych o nacisku jednostkowym wału wibrującego co najmniej 18 kN/m lub płytowych zagęszczarek wibracyjnych o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m²,
- przewoźnych zbiorników do wody (beczkowozów) zaopatrzonych w urządzenia do rozpryskiwania wody oraz pomp do napełniania beczkowozów wodą.
- Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

3.7. Sprzęt do formowania poboczy

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

- zrywarek, kultywatorów lub bron talerzowych do ewentualnego spulchnienia gruntów,
- równiarek do profilowania przekroju poprzecznego poboczy,
- ładowarek czołowych i chwytakowych do załadunku gruntu,
- walców statycznych gładkich i ogumionych wielokołowych lub walców wibracyjnych do 5 ton,
- płytowych zagęszczarek wibracyjnych,
- przewoźnych zbiorników na wodę wyposażonych w urządzenia do równomiernego i kontrolowanego rozpryskiwania wody oraz w pompy do napełniania zbiorników wodą,
- siewników mechanicznych do zamięłowania górnej powierzchni.
-

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i

ilości wskazaniom zawartym w SST. Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, SST i wskazaniach Przedstawiciela Inwestora.

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

Zwiększenie odległości transportu ponad wartości zatwierdzone nie może być podstawą roszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez przedstawiciela Zamawiającego

4.1.3. Transport kruszywa

Kruszywa można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem.

Transport kruszywa należy dokonywać w taki sposób aby zminimalizować możliwość segregacji i zanieczyszczeń.

4.1.4. Transport elementów prefabrykowanych

Elementy prefabrykowane można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami SST, oraz poleceniami Przedstawiciela Zamawiającego. Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów robót zgodnie z wymiarami i rzędnymi określonymi w dokumentacji projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Przedstawiciela Zamawiającego.

5.1.1. Odwodnienia pasa robót ziemnych

Niezależnie od budowy urządzeń, stanowiących elementy systemów odwadniających, ujętych w dokumentacji projektowej, Wykonawca powinien, o ile wymagają tego warunki terenowe, wykonać urządzenia, które zapewnią odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem. Wykonawca ma obowiązek takiego wykonywania wykopów i nasypów, aby powierzchniom gruntu nadawać w całym okresie trwania robót spadki, zapewniające prawidłowe odwodnienie.

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.

5.1.2. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonania wykopu musi umożliwiać jego prawidłowe odwodnienie w całym okresie trwania robót ziemnych. Wykonanie wykopów powinno postępować w kierunku podnoszenia się niwelety.

W czasie robót ziemnych należy zachować odpowiedni spadek podłużny i nadać przekrojom poprzecznym spadki, umożliwiające szybki odpływ wód z wykopu. S spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4%. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odspajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót ziemnych.

Źródła wody, odsłonięte przy wykonywaniu wykopów, należy ująć w rowy i /lub dreny. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK (od 1 do 7).

Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym przedstawiciela Zamawiającego. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez przedstawiciela Zamawiającego.

5.3. Karczowanie pni, krzaków i poszycia

Roboty związane z usunięciem pni drzew i krzaków obejmują wykarczowanie pni drzew, wycięcie i wykarczowanie krzaków, wywiezienie karpiny i gałęzi poza teren budowy na wskazane miejsce, zasypanie dołów oraz ewentualne spalanie pozostałości po wykarczowaniu.

Roślinność istniejąca 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 odpowiednie władze.

PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ DROGI LEŚNEJ STANOWIĄCEJ DOJAZD POŻAROWY
NR 24 O DŁUGOŚCI OK. 7091 MB NA TERENIE NADLEŚNICTWA LUBNIEWICE - ETAP I

5.4. Zdjęcie warstwy humusu

Warstwa humusu powinna być zepchnięta poza pas robót na tzw. wałki, po zakończeniu robót ziemnych cały humus należy rozplantować w pasie drogi leśnej, nie zakłada się odwozu materiału..

Humus należy zdejmować mechanicznie z zastosowaniem równiarek, koparek 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- na trasie głównej istniejącej warstwę pospółki należy oczyścić tylko na głębokość średnio, 5 cm), należy dodatkowo stosować ręczne wykonanie robót, jako uzupełnienie prac wykonywanych mechanicznie.

ROBOTY ZIEMNE

5.5.1 Dokładność wykonania wykopów i nasypów

Odchylenie osi korpusu ziemnego, w wykopie lub nasypie, od osi projektowanej nie powinny być większe niż ± 10 cm. Różnica w stosunku do projektowanych rzędnych robót ziemnych nie może przekraczać $+7$ cm i -7 cm.

Szerokość górnej powierzchni korpusu nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm, a krawędzie korony drogi nie powinny mieć wyraźnych załamania w planie.

Pochylenie skarp nie powinno różnić się od projektowanego o więcej niż 10% jego wartości wyrażonej tangensem kąta. Maksymalne nierówności na powierzchni skarp nie powinny przekraczać ± 10 cm przy pomiarze łatą 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

5.5.1.2 Wykonanie wykopów

Sposób wykonania skarp wykopu powinien gwarantować ich stateczność w całym okresie prowadzenia robót, a naprawa uszkodzeń, wynikających z nieprawidłowego ukształtowania skarp wykopu, ich podcięcia lub innych odstępstw od dokumentacji projektowej obciąża Wykonawcę.

Wykonawca powinien wykonywać wykopy w taki sposób, aby grunty o różnym stopniu przydatności do budowy nasypów były odpasane oddzielnie, w sposób uniemożliwiający ich wymieszanie. Odstępstwo od powyższego wymagania, uzasadnione skomplikowanym układem warstw geotechnicznych, wymaga zgody Przedstawiciela Zamawiającego

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. O ile I przedstawiciel Zamawiającego dopuści czasowe składowanie odspojonych gruntów, należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.5.2 Wykonanie nasypów

5.5.2.1 Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu

Przed przystąpieniem do budowy nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze.

. Przed przystąpieniem do budowy nasypu podłoże powinno ona być spulchniona na głębokość co najmniej 15 cm, w celu poprawy jej powiązania z podstawą nasypu.

5.5.3 Zagęszczenie gruntu i nośność w podłożu nasypu

Nasypy powinny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które określono w dokumentacji projektowej, z uwzględnieniem ewentualnych zmian wprowadzonych zawczasu przez przedstawiciela Zamawiającego

W celu zapewnienia stateczności nasypu i jego równomiernego osiadania należy przestrzegać następujących zasad:

- Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez przedstawiciela Zamawiającego prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu.
- Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego (o współczynniku $K_{10} \leq 10^{-5}$ m/s) ze spadkiem górnej powierzchni około $4\% \pm 1\%$. Kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany na zboczu spadek powinien być jednostronny, zgodny z jego pochyleniem. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.
- Górną warstwę nasypu należy wykonać z gruntów niewysadzinowych, o wskaźniku wodoprzepuszczalności $K_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$ m/s i wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 3$. Jeżeli Wykonawca nie dysponuje gruntem o takich właściwościach, przedstawiciel Zamawiającego może wyrazić zgodę na ulepszenie górnej warstwy nasypu poprzez stabilizację cementem, wapnem lub popiołami lotnymi. W takim przypadku jest konieczne sprawdzenie warunku nośności i mrozoodporności konstrukcji nawierzchni i wprowadzenie korekty, polegającej na rozbudowaniu podbudowy pomocniczej. Przyjmuje się, że wszelkie zabiegi dotyczące spełnienia w/w parametrów wliczone są w cenę kontraktową i nie podlegają osobnej zapłacie
- Grunty przewiezione w miejsce wbudowania powinny być bezzwłocznie wbudowane w nasyp. przedstawiciel Zamawiającego może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.
- Wymagania dotyczące zagęszczania

W zależności od uziarnienia stosowanych materiałów, zagęszczenie warstwy należy określać za pomocą oznaczenia wskaźnika zagęszczenia lub porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia.

Kontrolę zagęszczenia na podstawie porównania pierwotnego i wtórnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4], należy stosować tylko dla gruntów gruboziarnistych, dla których nie jest możliwe określenie wskaźnika zagęszczenia I_s , według BN-77/8931-12 [9].

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach, określony według normy BN-77/8931-12 [9], powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania podane w tablicy 4.

PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ DROGI LEŚNEJ STANOWIĄCEJ DOJAZD POŻAROWY
NR 24 O DŁUGOŚCI OK. 7091 MB NA TERENIE NADLESNICTWA LUBNIEWICE - ETAP I

Tablica 4. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach i wykopach

| Strefa nasypu | Minimalna wartość I_s dla: | |
|--|------------------------------|-------------|
| | innych dróg | |
| | KR3-KR4 nie dotyczy | KR1-KR2 |
| Górna warstwa o grubości 20 cm | 1,00 | 1,00 |
| Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierzchni robót ziemnych: - 0,2 do 1,2 m | 1,00 | 0,97 |

Uwaga. Dla przedmiotowego zadania przyjęto kategorię ruchu KR2.

PODBUDOWA

5.6. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

Przed przystąpieniem do profilowania podłoże powinno być oczyszczone ze wszelkich zanieczyszczeń.

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzędne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzędnych podłoża. Zaleca się, aby rzędne terenu przed profilowaniem były o co najmniej 5 cm wyższe niż projektowane rzędne podłoża.

Jeżeli powyższy warunek nie jest spełniony i występują zaniżenia poziomu w podłożu przewidzianym do profilowania, Wykonawca powinien spulchnić podłoże na głębokość zaakceptowaną przez przedstawiciela Zamawiającego, dowieźć dodatkowy grunt spełniający wymagania obowiązujące dla górnej strefy korpusu, w ilości koniecznej do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia, określonych w tablicy 1.

Do profilowania podłoża należy stosować równiarki. Ścięty grunt powinien być wykorzystany w robotach ziemnych lub w inny sposób zaakceptowany przez przedstawiciela Zamawiającego.

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 0,97 próby Proctora (1,00- dla górnej warstwy o grubości 20 cm.). Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [5]. Minimalna wartość I_s wynosi:

Tablica 1. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia podłoża (I_s)

| | |
|---|------|
| Górna warstwa o grubości 20 cm | 1,00 |
| Na głębokości od 20 do 50 cm od powierzchni podłoża | 0,97 |

Wilgotność gruntu podłoża podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

Po wyprofilowanym i zagęszczonym podłożu nie może odbywać się ruch budowlany, niezwiązany bezpośrednio z wykonaniem pierwszej warstwy nawierzchni.

5.6.1 Wykonanie warstwy odsączającej (wzmacniającej podłoże).

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną. W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach. Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy wzmacniającej należy przystąpić do jej zagęszczania. Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odsączająca (wzmacniająca) powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8]. W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą (wzmacniającą), uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02 [6]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

Wilgotność kruszywa podczas zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10% jej wartości. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest wyższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy osuszyć przez mieszanie i napowietrzanie. W przypadku, gdy wilgotność kruszywa jest niższa od wilgotności optymalnej, kruszywo należy zwilżyć określoną

ilością wody i równomiernie wymieszać.

NAWIERZCHNIA

Układanie mieszanki niezwiązanej

Mieszanka niezwiązana przed zagęszczaniem powinna być nawilżona optymalnie w całym przekroju.

5.7.1. Grubość warstwy z mieszanki niezwiązanej

Podłoże pod nawierzchnię powinno być przygotowane mieszanki kruszyw niezwiązanych o uziarnieniu ciągłym 0/63 stabilizowanej mechanicznie o łącznej grubości warstwy 17 cm po zagęszczeniu.

Grubość warstwy nawierzchni z mieszanki kruszyw niezwiązanych o uziarnieniu ciągłym 0/31,5 stabilizowanej mechanicznie po zagęszczeniu wynosi 8cm. Nawierzchnię można wykonywać w jednej warstwie, oddzielnie warstwę dolną 0/63 i 0/31,5.

Każda warstwa musi odpowiadać wymaganiom i powinna być wyprofilowana i zagęszczona zgodnie z dokumentacją.

Wszelkie odstępstwa od podanych powyższych wymagań podlegają uzgodnieniu z Przedstawicielem Zamawiającego i po ich wykonaniu muszą być zgodne z wymogami SST.

5.7.2. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Kruszywo grube po rozłożeniu powinno być zagęszczane przejściami walca statycznego gładkiego, o nacisku jednostkowym nie mniejszym niż 30 kN/m. Zagęszczenie nawierzchni o przekroju daszkowym powinno rozpocząć się od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Dobór walca gładkiego w zależności od twardości tłucznia, można przyjmować według tablicy

. Dobór walca gładkiego w zależności od twardości tłucznia

| Twardość i wytrzymałość na ściskanie skały, z której wykonano tłuczeń | Dopuszczalny nacisk kN/m szerokości tylnych kół walca |
|--|---|
| Miękka, od 30 do 60 MPa Średniotwarda, od 60 do 100 MPa Twarda, od 100 do 200 MPa Bardzo twarda, ponad 200 MPa | od 55 do 70 od 65 do 80 od 75 do 100 od 90 do 120 |

Warstwy dolnej (o ile układa się na niej od razu warstwę górną) nie klinuje się, gdyż niecałkowicie wypełnione przestrzenie między ziarnami tłucznia powodują lepsze związanie obu warstw ze sobą.

W czasie zagęszczania walcem gładkim zaleca się skrapiać kruszywo wodą tak często, aby było stale wilgotne, co powoduje, że kruszywo mniej się kruszy, mniej wyokrągla i łatwiej układa szczelnie pod walcem.

Zagęszczenie można uważać za zakończone, jeśli nie pojawiają się ślady po walcach i wybrzuszenia warstwy kruszywa przed wałami.

Przewiduje się zamulenie górnej warstwy nawierzchni. W tym celu należy rozsypać cienką warstwę miazgi, obficie skropić go wodą i wcierać, w zaklinowaną warstwę tłucznia. W trakcie zamulania należy przepuścić kilka razy walec na szybkim biegu transportowym, aby papka (miazga + woda) została wessana w głąb warstwy. Wały walca należy obficie polewać wodą, w celu uniknięcia przyklejania do nich papki. Zamulanie jest zakończone, gdy papka przestanie przenikać w głąb warstwy.

W przypadku zagęszczania kruszywa sprzętem wibracyjnym (walcami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym wału wibrującego co najmniej 18 kN/m lub płytowymi zagęszczarkami wibracyjnymi o nacisku jednostkowym co najmniej 16 kN/m²), zagęszczenie należy przeprowadzać według zasad podanych dla walców gładkich, lecz bez skrapiania kruszywa wodą. Liczbę przejazdów sprzętu wibracyjnego zaleca się ustalić na odcinku próbnym.

W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna. Nawierzchnia, jeśli nie była zagęszczana urządzeniami wibracyjnymi, powinna być równomiernie zajeżdżana (dogęszczona) przez samochody na całej jej szerokości w okresie od 2 do 6 tygodni, w związku z czym zaleca się przekładanie ruchu na różne pasy przez odpowiednie ustawianie zastaw.

Zagęszczanie warstwy z mieszanki kruszywa należy prowadzić przy użyciu sprzętu gwarantującego uzyskanie wymaganych parametrów projektowych.

Kontrolę zagęszczenia i nośności warstwy z mieszanki niezwiązanej należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych.

Dla kontroli modułów E i wskaźnika odkształcenia I₀ warstwy z mieszanki niezwiązanej należy stosować metodę obciążeń płytowych wg załącznika B do normy PN-S-02205 (w zakresie przyrostu obciążenia jednostkowego od 0,25 MPa do 0,35MPa, maksymalne obciążenie przy oznaczaniu E₁ do 0,45MPa) albo inne metody zaakceptowane przez przedstawiciela Zamawiającego

Do obliczenia modułów E należy stosować następujący wzór:

$$E_{1,2} = \frac{3 \times \Delta p}{4 \times \Delta s} \times D$$

Δp – różnica nacisków z zakresu 0.25 – 0.35 [MPa]

Δs – przyrost osiadania odpowiadający Δp [mm]

D – średnica płyty [mm].

Za zgodą dopuszcza się alternatywne metody badań.

Pomiary nośności nawierzchni z mieszanki kruszyw należy wykonać płytą o średnicy 30 cm, zgodnie z BN-64/8931-02 [23].

Nawierzchnia powinna spełniać wymagania dotyczące nośności podane w tablicy 5.

Tablica 5. Wymagana nośność nawierzchni z mieszanki kruszyw

| Kategoria ruchu | Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm, MPa | |
|-----------------|--|--------|
| | pierwotny | wtórny |
| Droga leśna | 100 | 150 |

Zagęszczenie nawierzchni tłuczniowej należy uznać za prawidłowe wtedy, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia do pierwotnego modułu odkształcenia, mierzonych przy użyciu płyty o średnicy 30 cm, jest nie większy od 2,2 ($M_E^II : M_E^I \leq 2,2$).

ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

5.8. FORMOWANIE POBOCZY

Miejsce, w którym wykonywane będzie pobocze, należy spulchnić na głębokość od 2 do 3 cm, doprowadzić do wilgotności optymalnej, a następnie ułożyć w nim warstwę materiału uzupełniającego w postaci mieszanki kruszyw niezwiązanych o uziarnieniu ciągłym 0/31,5mm stabilizowanej mechanicznie

Zagęszczenie ułożonej warstwy materiału uzupełniającego należy prowadzić od krawędzi pobocza w kierunku krawędzi nawierzchni. Rodzaj sprzętu do zagęszczania musi być zaakceptowany przez Przedstawiciela Zamawiającego. Zagęszczona powierzchnia powinna być równa, posiadać spadek poprzeczny zgodny z założonym w dokumentacji projektowej, oraz nie posiadać śladów po przejściu walców lub zagęszczarek.

Wskaźnik zagęszczenia wykonany według BN-77/8931-12 [3] powinien wynosić co najmniej 0,98 maksymalnego zagęszczenia według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1].

Wymagania dotyczące podłoża pod warstwą pobocza zgodne z punktem 5.6.

5.9. WYKONANIE ROWÓW

Wykopy mechaniczne rowów które obejmują następujące czynności :

1. Odspojenie i odrzucenie gruntu koparką na pobocza cieku.
2. Plantowanie dna na czysto (obrobienie wykończeniowe) oraz obrobienie z grubsza skarp.
3. Oczyszczenie pasów terenu szerokości 0.6 m wzdłuż krawędzi cieku.
4. Rozplantowanie ręczne ziemi wydobytej z wykopów warstwą grubości 20 cm
1. Rozplantowanie uprzednio wydobytej z wykopu ziemi warstwą grubości 20 cm.
2. Wykonanie w rozplantowanej ziemi bruzd co 5 m umożliwiających spływ wód opadowych.

Wyrównanie rowów które obejmują następujące czynności :

1. Ścięcie pozostałego po koparkach nadmiaru gruntu na skarpach i w dnie rowów i kanałów.
2. Przerzucenie odspojonej ziemi poza krawędź wykopu.
3. Wyrównanie (plantowanie) dna według wymaganego spadku oraz wyrównanie z grubsza skarp wykopu.
4. Oczyszczenie pasów terenu o szerokości 0.6 m wzdłuż krawędzi wykopu.

Plantowanie skarp, dna rowów oraz skarp i korony nasypów przy robotach wodno-melioracyjnych , które obejmują następujące czynności :

1. Przekopanie rowków kierunkowych na skarpach wykopów oraz podsypywanie ścieżek na skarpach nasypów.
2. Sprawdzenie prawidłowości ich wykonania za pomocą trójkąta skarpiarskiego lub łaty.
3. Ścięcie wypukłości między rowkami lub zasypywanie wgłębień między ścieżkami z ubiciem powierzchni.
4. Odrzucenie nadmiaru ziemi poza krawędź wykopu lub nasypu.
5. Oczyszczenie ławeczki wzdłuż wykopu i splantowanie pasa terenu u podstawy nasypu.

5.10. Umocnienie rowów

5.10. 1. Humusowanie i obsianie trawą :

Humusowanie powinno być wykonywane od górnej krawędzi skarpy do jej dolnej krawędzi. Warstwa ziemi urodzajnej powinna sięgać poza górną krawędź skarpy i poza podnóże skarpy nasypu od 15 do 25 cm.

Grubość pokrycia ziemią urodzajną powinna wynosić od 10 do 15 cm po moletowaniu i zagęszczeniu, w zależności od gruntu występującego na powierzchni skarpy.

W celu lepszego powiązania warstwy ziemi urodzajnej z gruntem, na powierzchni skarpy należy wykonywać rowki poziome

lub pod kątem 30° do 45° o głębokości od 3 do 5 cm, w odstępach co 0,5 do 1,0 m. Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy zagrabić (pobronować) i lekko zagęścić przez użycie ręczne lub mechaniczne.

Proces umocnienia powierzchni skarp i rowów poprzez obsianie nasionami traw polega na:

a) wytworzeniu na skarpie warstwy ziemi urodzajnej przez:

- humusowanie (patrz pkt 5.10.1.), lub
- wymieszanie gruntu skarpy z naniesionymi osadami ściekowymi za pomocą osprzętu agrouprawowego, aby uzyskać zawartość części organicznych warstwy co najmniej 1%,

b) obsianiu warstwy ziemi urodzajnej kompozycjami nasion traw, roślin motylkowatych i bylin w ilości od 18 g/m² do 30 g/m², dobranych odpowiednio do warunków siedliskowych (rodzaju podłoża, wystawy oraz pochylenia skarpy),

W okresach posusznych należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie. Umocnienia wykonać zgodnie z rysunkiem szczegółu.

5.11. Wykonanie zbiorników chłonna-odparowujących

Zasady wykonania zbiorników chłonna-odparowujących. Przy wykonywaniu zbiornika chłonna-odparowującego należy zachować następujące warunki:

- odległość zbiornika od rowu - wg projektu (min. 3m)
- pochylenie skarp zbiornika powinno wynosić 1 : 1,5
- otoczenie zbiornika zachować istniejące

Wykonanie wykopu pod zbiorniki chłonna-odparowujące. Wykop pod zbiornik należy wykonywać warstwowo z zachowaniem następujących dokładności:

- odchylenie krawędzi zbiornika od krawędzi projektowanych nie powinno być większe od 10 cm,
- pochylenie skarp wykopu nie powinno się różnić od pochyleń projektowanych więcej niż 5%.

Nadmiar ziemi uzyskanej z wykopu zbiornika, który nie będzie zużyty na wyrównanie terenu wokół zbiornika, należy zużyć do zasypania dołów po karczowaniu, na nasyp drogi lub rozplantować.

5.12. Wykonanie wodospustów

5.12.1. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonania wodospustu należy wytyczyć linię krawężnika i oś wodospustu zgodnie z dokumentacją projektową.

5.12.2. Wykop pod ławę

Wykop pod wspólną ławę dla płyt ażurowych i krawężników należy wykonać zgodnie z dokumentacją i PN-B-06050 [1]. Stosowaną ławą pod ściek i krawężnik jest ława z oporem.

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu konstrukcji szalunku dla ławy z oporem. Wskaźnik zagęszczenia dna wykopu pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97, wg normalnej metody Proctora.

5.12.3. Wykonanie ław

Wykonanie ław powinno być zgodne z wymaganiami BN-64/8845-02 [11].

Przed przystąpieniem do wytworzenia mieszanki związanej cementem C 12/15 na ławę z oporem, Wykonawca jest zobowiązany do przygotowania receptury. Receptura winna być opracowana dla konkretnych materiałów, zaakceptowana wcześniej przez przedstawiciela Inwestora. Ława betonowa wykonana będzie z betonu klasy C12/15.

5.12.4. Wykonanie ścieku z prefabrykatów

Ustawienie prefabrykatów na ławie powinno być wykonane na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 5 cm. Ustawianie prefabrykatów powinno być zgodne z projektowaną niweletą dna wodospustu.

Spoiny elementów prefabrykowanych nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny prefabrykatów układanych na ławie betonowej należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Płytę ażurową wypełnić kruszywem.

5.12.5. Wykonanie umocnienia skarpy kostką kamienną

Powierzchnie skarpy przed ich umocnieniem powinny być wyrównane i zagęszczone. Wymagany wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 0,97$. Po wyrównaniu podłoża należy wykonać podbudowę – beton C15/20 o grubości 20 cm, stanowiącą podłoże dla kostki kamiennej. Skarpy nasypu umocnić brukiem kamiennym - zgodnie z Dokumentacją Projektową.

5.13. Wykonanie rur osłonowych na sieciach doziemnych

Wykonanie zabezpieczenia linii światłowodowej rurą osłonową dwudzielną Arot A160PS należy wykonać :

- zachowując normatywne parametry (ZN-96 TPSA-004)
- pod nadzorem właścicieli linii światłowodowej

Wszelkie prace w miejscach zbliżeń do linii światłowodowej należy wykonać ręcznie, bez użycia sprzętu mechanicznego, pod nadzorem właścicieli linii światłowodowej. Wszelkie odkryte w trakcie prowadzenia prac elementy infrastruktury linii światłowodowej muszą być odpowiednio zabezpieczone a przed zasypaniem podlegają odbiorowi przez służby techniczne właścicieli linii światłowodowej (zgodnie z uzgodnieniami zawartymi w dokumentacji projektowej).

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT WARUNKI OGÓLNE

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę robót i jakości materiałów. Wykonawca zapewni odpowiedni system kontroli, włączając personel, laboratorium, sprzęt, zaopatrzenie i wszystkie urządzenia niezbędne do pobierania próbek i badań materiałów oraz robót.

6.2. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzone zgodnie z wymaganiami norm. W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w SST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez przedstawiciela Zamawiającego

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Inspektora nadzoru projektu o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania. Po wykonaniu pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Inspektora nadzoru.

6.3. Certyfikaty i deklaracje

Przedstawiciel Zamawiającego może dopuścić do użycia tylko te materiały, (spełniające wymagania dotyczące certyfikacji i znakowania określone w Ustawie z 16.04.2004 o wyrobach budowlanych (Dz.U.2004.92.881)), które posiadają:

1. certyfikat na znak bezpieczeństwa wykazujący, że zapewniono zgodność z kryteriami technicznymi określonymi na podstawie Polskich Norm, aprobat technicznych oraz właściwych przepisów i dokumentów technicznych,
2. deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:
 - Polską Normą lub
 - aprobatą techniczną w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy, jeżeli nie są objęte certyfikacją określoną w pkt 1

i które spełniają wymogi SST.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez SST, każda partia dostarczona do robót będzie posiadać te dokumenty, określające w sposób jednoznaczny jej cechy.

Produkty przemysłowe muszą posiadać ww. dokumenty wydane przez producenta, a w razie potrzeby poparte wynikami badań wykonanych przez niego. Kopie wyników tych badań będą dostarczone przez Wykonawcę Inspektorowi nadzoru.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.4. Dokumenty budowy

Dziennik budowy

Dziennik budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy terenu budowy do odbioru końcowego robót. Odpowiedzialność za prowadzenie dziennika budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami [2] spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w dzienniku budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy będzie opatrzony datą jego dokonania, podpisem osoby, która dokonała zapisu, z podaniem jej imienia i nazwiska oraz stanowiska służbowego. Zapisy będą czytelne, dokonane trwałą techniką, w porządku chronologicznym, bezpośrednio jeden pod drugim, bez przerw.

Decyzje przedstawiciela Zamawiającego wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

6.5 Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5

6.6. Kontrola jakości karczowania

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypiania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w SST

6.7. Kontrola usunięcia humusu lub/i darniny

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia humusu lub/i darniny.

6.8. Sprawdzenie wykonania wykopu

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i SST. W

czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- sposób odpajania gruntów nie pogarszający ich właściwości,
- zapewnienie stateczności skarp,
- odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pktcie 5.5.3.

6.9. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów

6.9.1 Rodzaje badań i pomiarów

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w pktach 2,3 oraz 5 niniejszej specyfikacji, w dokumentacji projektowej i SST. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- badania zagęszczenia nasypu,
- pomiary kształtu nasypu.
- odwodnienie nasypu

6.9.2 Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- odwodnienia każdej warstwy,
- grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu; badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500 m² warstwy,
- nadania spadków warstwom z gruntów spoistych według pktu 5.5.3. poz. d),
- przestrzegania ograniczeń dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości. Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu. Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym albo hydratyzowanym.

W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem, poszczególne jego warstwy oraz korona nasypu po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia, według pktu 5.5.3 poz. d).

W okresie deszczowym nie należy pozostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego. Jeżeli warstwa gruntu niezagęszczonego uległa przewilgoceniu, a Wykonawca nie jest w stanie osuszyć jej i zagęścić w czasie zaakceptowanym przez Przedstawiciela Zamawiającego, to może on nakazać Wykonawcy usunięcie wadliwej warstwy.

Niedopuszczalne jest wykonywanie nasypów w temperaturze przy której nie jest możliwe osiągnięcie w nasypie wymaganego wskaźnika zagęszczenia gruntów.

Nie dopuszcza się wbudowania w nasyp gruntów zamarzniętych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem.

W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu. Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu zamarzła, to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

6.9.3 Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s z wartościami określonymi w pkt. 5.5.3. Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się aparaty izotopowe.

Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia I_s powinno być przeprowadzone według normy BN-77/8931-12 [9], oznaczenie modułów okształcenia według normy PN-S-02205:1998 [4].

Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż:

- jeden raz w trzech punktach na 1000 m² warstwy, w przypadku określenia wartości I_s ,
- jeden raz w trzech punktach na 2000 m² warstwy w przypadku określenia pierwotnego i wtórnego modułu okształcenia.

Wyniki kontroli zagęszczenia robót Wykonawca powinien wpisywać do dokumentów laboratoryjnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Przedstawiciela Zamawiającego wpisem w dzienniku budowy.

6.9.4 Pomiary kształtu nasypu

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę: - prawidłowości wykonania skarp, szerokości korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłości i dokładności wykonania skarp, określonymi poniżej.

- Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.
- Nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać ± 10 cm.

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy nasypu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w dokumentacji projektowej i nie może różnić się o więcej niż ± 10 cm.

6.10. Kontrola profilowania i zagęszczania podłoża**6.10.1. Szerokość profilowanego podłoża**

Szerokość koryta i profilowanego podłoża nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm i -5 cm.

6.10.2. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej więcej niż ± 10 cm.

6.10.3 Zagęszczenie profilowanego podłoża

Jeśli jako kryterium dobrego zagęszczenia stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [3] nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność w czasie zagęszczania należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność gruntu podłoża powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do + 10%.

6.11 Kontrola wykonania warstwy odsączającej (wzmacniającej)**6.11.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów**

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia warstwy odsączającej (wzmacniającej) podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów warstwy odsączającej i odcinającej

| Lp. | Wyszczególnienie badań i pomiarów | Minimalna częstotliwość badań i pomiarów |
|-----|---|--|
| 1 | Szerokość warstwy | 10 razy na 1 km |
| 2 | Równość podłużna | co 20 m na każdym pasie ruchu |
| 3 | Równość poprzeczna | 10 razy na 1 km |
| 4 | Spadki poprzeczne ^{*)} | 10 razy na 1 km |
| 5 | Rzędne wysokościowe | co 100 m |
| 6 | Ukształtowanie osi w planie ^{*)} | co 100 m |
| 7 | Grubość warstwy | Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ² |
| 8 | Zagęszczenie, wilgotność kruszywa | w 2 punktach na dziennej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 1000 m ² |

*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych.

6.11.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy nie może się różnić od szerokości projektowanej o więcej niż +10 cm, -5 cm.

6.11.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [7]. Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć 4 metrową łatą. Nierówności nie mogą przekraczać 35 mm.

6.11.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej na prostych i łukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.11.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 6 cm.

6.11.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 10 cm dla pozostałych dróg.

6.11.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +2 cm, -2 cm.

Jeżeli warstwa, ze względów technologicznych, została wykonana w dwóch warstwach, należy mierzyć łączną grubość tych warstw.

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości Wykonawca wykona naprawę warstwy przez spulchnienie warstwy na głębokość co najmniej 10 cm, uzupełnienie nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównanie i ponowne zagęszczenie.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy, według wyżej podanych zasad na koszt Wykonawcy.

6.11.8. Zagęszczenie warstwy

Wskaźnik zagęszczenia warstwy odcinającej i odsączającej, określony wg BN-77/8931-12 [8] nie powinien być mniejszy od 1.

Jeżeli jako kryterium dobrego zagęszczenia warstwy stosuje się porównanie wartości modułów odkształcenia, to wartość stosunku wtórnego do pierwotnego modułu odkształcenia, określonych zgodnie z normą BN-64/8931-02 [6], nie powinna być większa od 2,2.

Wilgotność kruszywa w czasie zagęszczenia należy badać według PN-B-06714-17 [2]. Wilgotność kruszywa powinna być równa wilgotności optymalnej z tolerancją od -20% do +10%.

6.12. KONTROLA WYKONANIA NAWIERZCHNI

Badania przed przystąpieniem do robót

Dla wszystkich materiałów, które będą użyte do wykonania warstwy z mieszanki niezwiązanej, wykonawca musi przedstawić przedstawicielowi Zamawiającego do akceptacji wszystkie niezbędne dokumenty wymagane przepisami. Przedstawiciel Zamawiającego może zażądać przedstawienia poszczególnych materiałów do akceptacji. Koszty badań zleconych przez przedstawiciela Zamawiającego pokrywa Wykonawca. Akceptacja materiałów powinna nastąpić w terminie nie dłuższym niż 1 miesiąc (w przypadku przeprowadzenia badań przez nadzór). W wypadku oparcia się na przedstawionych przez wykonawcę dokumentach wymaganych przepisami czas zatwierdzenia winien wynosić 2 tygodnie.

Badania w czasie robót

6.12.1. Badania uziarnienia i wilgotności

Pobieranie próbek mieszanki niezwiązanej do badania uziarnienia i wilgotności należy wykonywać w oparciu o ustalony system poboru próbek w zależności od kategorii ruchu przewidzianego na danej drodze z częstotliwością 1 raz / na dziennej działce roboczej.

Dla kategorii ruchu KR1-4 pobieranie próbek mieszanki niezwiązanej winno się odbywać zgodnie z normą PN-EN 932-1 z hałd składowanego kruszywa (mieszanki niezwiązanej) lub z samochodu dostarczającego mieszankę niezwiązaną do wbudowania, jeżeli mieszanie jest wykonywane przy zastosowaniu mieszalnika na budowie.

6.12.2. Badania zagęszczenia i nośności

Kontrolę zagęszczenia oraz nośności warstwy z mieszanki niezwiązanej należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych wg załącznika B do normy PN-S-02205 lub badaniu wskaźnika zagęszczenia wg normy BN-77/8931-12 i nośności E_2 wg metody obciążeń płytowych. Zagęszczenie warstwy z mieszanki niezwiązanej należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu odkształcenia E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest $\leq 2,2$, lub wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 1,0$ i nośność warstwy E_2 jest zgodna z dokumentacją projektową, $E_2 \geq 150$ MPa.

Minimalna częstotliwość badania zagęszczenia i nośności powinna wynosić 1 badanie na dziennej działce roboczej, lecz nie mniej niż 1 badanie na 3000m². Dopuszcza się alternatywne metody pomiaru nośności i zagęszczenia w uzgodnieniu z Przedstawicielem Zamawiającego

Wymagania dotyczące cech geometrycznych warstwy z mieszanki niezwiązanej

Częstość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych wykonanej warstwy z mieszanki niezwiązanej wraz dopuszczalnymi tolerancjami od wielkości projektowanych podano w Tablicy 5.

Tablica 5. Minimalna częstość oraz zakres pomiarów cech geometrycznych wykonanej warstwy z mieszanki niezwiązanej wraz z dopuszczalnymi tolerancjami

| L.p. | Badania i pomiary | Minimalna częstość badań i pomiarów | Tolerancje |
|------|-----------------------------|--|----------------|
| 1 | Szerokość warstwy | 10 razy na km | ±10 cm |
| 2 | Równość podłużna | 10 razy na 1 km | +10 / -15 mm |
| 3 | Równość poprzeczna | 10 razy na 1 km | +10 / -15 mm |
| 4 | Spadek poprzeczny | 10 razy na 1 km | ± 0,5% |
| 5 | Rzędne wysokościowe | co 25 m w 3-ech wyznaczonych pkt | +5 / - 5cm |
| 6 | Ukształtowanie osi w planie | 10 razy na 1 km | ± 5 cm |
| 7 | Grubość warstwy | w 3-ech pkt na działce dziennej (min 1 raz na 2000m ²) | +10mm / -15 mm |

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami warstwy z mieszanki niezwiązanej**6.12.3. Niewłaściwe cechy geometryczne**

Wszystkie powierzchnie warstwy z mieszanki niezwiązanej, które wykazują większe odchylenia od określonych w punkcie 6.12.2 powinny być naprawione przez spulchnienie lub zerwanie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne. Jeżeli szerokość warstwy jest mniejsza od szerokości projektowanej o więcej niż 10 cm i nie zapewnia podparcia warstwowi wyżej leżącemu, to wykonawca powinien na własny koszt poszerzyć warstwę przez jej spulchnienie na pełną grubość do połowy szerokości pasa ruchu, dołożenie materiału i powtórne zagęszczenie.

6.12.4. Niewłaściwa grubość

Na wszystkich powierzchniach wadliwych pod względem grubości, wykonawca powinien wykonać naprawę warstwy. Powierzchnie powinny być naprawione przez spulchnienie lub wybranie warstwy na odpowiednią głębokość, zgodnie z decyzją Przedstawiciela Zamawiającego, uzupełnione nowym materiałem o odpowiednich właściwościach, wyrównane i ponownie zagęszczone. Roboty te wykonawca wykona na własny koszt. Po wykonaniu tych robót nastąpi ponowny pomiar i ocena grubości warstwy według wyżej podanych zasad. **CAŁA WARSTWA Z KRUSZYWA ZOSTANIE ODEBRANA JAKO WŁAŚCIWIE WYKONANA, JEŻELI WARTOŚĆ ŚREDNIA POMIARÓW GRUBOŚCI BĘDZIE WYNOŚIĆ MIN. 95% PROJEKTOWANEJ GRUBOŚCI**

6.12.5. Niewłaściwe zagęszczenie i/lub nośność

Jeżeli zagęszczenie i/lub nośność warstwy będzie mniejsza od wymaganej, to wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej jakości robót, zalecone przez przedstawiciela Zamawiającego

6.13. KONTROLA WYKONANIA POBOCZY**6.13.1. Badania przed przystąpieniem do robót**

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca jest zobowiązany do przeprowadzenia badań kruszywa przyjętego do wykonania poboczy.

6.13.2. Częstotliwość i zakres badań i pomiarów

W czasie robót Wykonawca jest zobowiązany do:

- badania uziarnienia mieszanki co najmniej raz dziennie,
 - badania wskaźnika zagęszczenia warstwy co najmniej dwa razy na 1 km wykonanych poboczy,
 - pomiarów spadków poprzecznych co najmniej dwa razy na 100 m,
 - pomiarów równości podłużnej i poprzecznej poboczy co 50 m łatą 4-metrową.
- Dopuszcza się następujące tolerancje:
- spadków poprzecznych $\pm 1\%$,
 - dla pomiarów równości podłużnej i poprzecznej - prześwit maksymalny pod łatą nie może przekroczyć 25 mm.

Wykonane utwardzone pobocze powinno spełniać następujące wymagania:

- szerokość utwardzonego pobocza może się różnić od szerokości projektowanej nie więcej niż +10 cm i -5 cm,
- grubość utwardzonego pobocza nie może się różnić od grubości projektowanej o $\pm 10\%$.

Zaleca się badać grubość utwardzonego pobocza w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m², a pozostałe cechy co 100 m wzdłuż osi drogi.

6.14. KONTROLA WYKONANIA ROWÓW**6.14.1. Pomiary cech geometrycznych rowu i skarp**

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podaje tablica

| Lp. | Wyszczególnienie | Minimalna częstotliwość pomiarów |
|-----|----------------------------|----------------------------------|
| 1 | Szerokość i głębokość rowu | 1 raz na 100 m |
| 2 | Powierzchnia skarp | 1 raz na 100 m |

6.14.2 Szerokość i głębokość rowu

Szerokość i głębokość rowu powinna być zgodna z dokumentacją projektową z tolerancją ± 5 cm.

6.14.3 Powierzchnia skarp

Powierzchnię skarp należy sprawdzać szablonem. Prześwit między skarpią a szablonem nie powinien przekraczać 3cm

6.14.4. Umocnienie rowów.

PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ DROGI LEŚNEJ STANOWIĄCEJ DOJAZD POŻAROWY
NR 24 O DŁUGOŚCI OK. 7091 MB NA TERENIE NADLESNICTWA LUBNIEWICE - ETAP I

- Kontrola jakości humusowania i obsiania

Kontrola polega na ocenie wizualnej jakości wykonanych robót i ich zgodności z SST, oraz na sprawdzeniu daty ważności świadectwa wartości siewnej wysianej mieszanki nasion traw.

6.15. KONTROLA WYKONANIA ZBIORNIKÓW CHŁONNO ODPAROWUJĄCYCH

W czasie wykonywania zbiornika należy zbadać:

- a) zgodność wykonania zbiornika z dokumentacją projektową (lokalizację, wymiary),
- b) dokładność wykonania robót ziemnych,
- c) prawidłowości wykonania skarp, zgodnie z pkt 5.11.

6.16. KONTROLA WYKONANIA WODOSPUSTÓW

6.3.1. Zakres badań

W czasie robót związanych z wykonaniem wodospustu z prefabrykatów należy sprawdzać:

- wykop pod ławę,
- gotową ławę,
- ustawienie krawężnika,
- wykonanie wodospustu.

6.3.2. Wykop pod ławę

Należy sprawdzać, czy wymiary wykopu są zgodne z dokumentacją projektową oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi + 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.12.2.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania ławy

Przy wykonywaniu ławy, badaniu podlegają:

- a) linia ławy w planie, która może się różnić od projektowanego kierunku o i 2 cm
- b) wymiary i równość ławy, sprawdzane w dwóch dowolnie wybranych punktach, przy czym dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:
 - wysokości (grubości) ławy + 10% wysokości projektowanej,
 - szerokości górnej powierzchni ławy + 10% szerokości projektowanej,
 - równości górnej powierzchni ławy 1 cm prześwitu pomiędzy powierzchnią ławy a przyłożoną czterometrową łatą.

6.3.4. Sprawdzenie ustawienia krawężnika

Przy ustawianiu krawężnika, badaniu podlegają:

- a) linia krawężnika w planie, która może się różnić o i 1 cm od linii projektowanej na
- b) równość górnej powierzchni krawężnika, która może wykazywać prześwit nie większy niż 1 cm pomiędzy powierzchnią krawężnika a przyłożoną czterometrową łatą,
- c) wypełnienie spoin, wymagane jest całkowite wypełnienie badanej spoiny,
- d) szerokość spoin, która nie może być większa od 1 cm.

6.3.5. Sprawdzenie wykonania wodospustu- płyty ażurowej

Przy wykonaniu wodospustu, badaniu podlegają:

- a) równość podłużna, która może wykazywać prześwit nie większy niż 1 cm pomiędzy powierzchnią płyt a łatą czterometrową,
- b) wypełnienie spoin, wymagane jest całkowite wypełnienie badanej spoiny,

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i SST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

Obmiaru robót dokonuje Wykonawca po pisemnym powiadomieniu przedstawiciela Zamawiającego o zakresie obmierzanych robót i terminie obmiaru, co najmniej na 3 dni przed tym terminem.

Wyniki obmiaru będą wpisane do książki obmiarów.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w ślepym kosztorysie lub gdzie indziej w SST nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich robót. Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji przedstawiciela Zamawiającego na piśmie.

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotliwością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i przedstawiciela Zamawiającego

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długości i odległości pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

Jeśli SST właściwe dla danych robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m^3 jako długość pomnożona przez średni przekrój.

Ilości, które mają być obmierzone wagowo, będą ważone w tonach lub kilogramach zgodnie z wymaganiami SST.

7.3. Czas przeprowadzenia obmiaru

Obmiary będą przeprowadzone przed częściowym lub ostatecznym odbiorem odcinków robót, a także w przypadku występowania dłuższej przerwy w robotach.

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodpłatne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny.

7.4. JEDNOSTKI OBMIAROWE

7.4.1. Jednostka obmiarowa robót pomiarowych

Jednostką obmiarową jest km (kilometr) odtworzonej trasy w terenie.

7.4.2. Jednostka obmiarowa karczowania

Jednostką obmiarową robót związanych z karczowaniem pni jest 1 sztuka [szt.]

7.4.3. Jednostka obmiarowa zdjęcia humusu

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny) zdjętej warstwy humusu

7.4.4 Jednostka obmiarowa robót ziemnych

Jednostką obmiarową jest m^3 (metr sześcienny).

Objętość wykopów i nasypów będzie ustalona w metrach sześciennych na podstawie obliczeń z przekrojów poprzecznych, w oparciu o poziom gruntu rodzimego lub poziom gruntu po usunięciu warstw gruntów nieprzydatnych.

7.4.5 Jednostka obmiarowa wykonania profilowania i zagęszczania podłoża

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanego podłoża

7.4.6 Jednostka obmiarowa wykonania warstwy odsączającej (wzmacniającej podłoże)

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanej warstwy

7.4.7 Jednostka obmiarowa wykonania nawierzchni (warstwa dolna i górna)

Jednostką obmiarową dla podbudów zagęszczanych mechanicznie jest m^2 (metr kwadratowy). W przypadku wyrównań jednostką obmiarową jest -t.

7.4.8 Jednostka obmiarowa wykonania poboczy

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy) wykonanych poboczy

7.4.9 Jednostka obmiarowa wykonania wzmocnienia rowów

Jednostką obmiarową jest:

- 1m2 umocnienia skarp przez humusowanie z obsianiem mieszkanką traw niskich.

7.4.10 . Jednostka obmiarowa wykonania wodospustów

Jednostką obmiarową jest:

m (metr) wykonanego wodospustu wraz z obrukowaniem skarpy kostką kamienną w obrębie spływu wody

7.4.11 Jednostka mechanicznego ścinania gałęzi

Ryczałt na cały odcinek

7.4.12 Jednostka obmiarowa wykonania rur osłonowych na sieciach doziemnych

Jednostką obmiarową jest:

- 1m zabezpieczenia linii rurą ochronną dwudzielną

PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ DROGI LEŚNEJ STANOWIĄCEJ DOJAZD POŻAROWY
NR 24 O DŁUGOŚCI OK. 7091 MB NA TERENIE NADLESNICTWA LUBNIEWICE - ETAP I

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

W zależności od ustaleń odpowiednich SST, roboty podlegają następującym etapom odbioru:

- a) odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu,
- b) odbiorowi częściowemu,
- c) odbiorowi ostatecznemu,
- d) odbiorowi pogwarancyjnemu.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu.

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje przedstawiciel Zamawiającego.

Gotowość danej części robót do odbioru zgłasza Wykonawca wpisem do dziennika budowy i jednoczesnym powiadomieniem przedstawiciela Zamawiającego. Odbiór będzie przeprowadzony niezwłocznie, nie później jednak niż w ciągu 3 dni od daty zgłoszenia wpisem do dziennika budowy i powiadomienia o tym fakcie przedstawiciela Zamawiającego.

Jakość i ilość robót ulegających zakryciu ocenia Przedstawiciel Zamawiającego na podstawie dokumentów zawierających komplet wyników badań laboratoryjnych i w oparciu o przeprowadzone pomiary geodezyjne, w konfrontacji z dokumentacją projektową, SST i uprzednimi ustaleniami.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót. Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót. Odbioru robót dokonuje przedstawiciel Zamawiającego.

8.4. Odbiór ostateczny robót

8.4.1. Zasady odbioru ostatecznego robót

Odbiór ostateczny polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania robót w odniesieniu do ich ilości, jakości i wartości.

Całkowite zakończenie robót oraz gotowość do odbioru ostatecznego będzie stwierdzona przez Wykonawcę wpisem do dziennika budowy z bezzwłocznym powiadomieniem na piśmie o tym fakcie przedstawiciela Zamawiającego.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w dokumentach umowy, licząc od dnia potwierdzenia przez Przedstawiciela Zamawiającego projektu zakończenia robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w punkcie 8.4.2.

Odbioru ostatecznego robót dokona komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności przedstawiciela Zamawiającego i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania robót z dokumentacją projektową i SST.

W toku odbioru ostatecznego robót komisja zapozna się z realizacją ustaleń przyjętych w trakcie odbiorów robót zanikających i ulegających zakryciu, zwłaszcza w zakresie wykonania robót uzupełniających i robót poprawkowych.

W przypadku stwierdzenia przez komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach nieznacznie odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i SST z uwzględnieniem tolerancji i nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, komisja dokona potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy.

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

Podstawowym dokumentem do dokonania odbioru ostatecznego robót jest protokół odbioru ostatecznego robót sporządzony wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. recepty i ustalenia technologiczne,
3. dzienniki budowy i książki obmiarów (oryginały),
4. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów
5. profil podłużny powykonawczy
6. geodezyjną mapę powykonawczą

W przypadku, gdy wg komisji, roboty pod względem przygotowania dokumentacyjnego nie będą gotowe do odbioru ostatecznego, komisja w porozumieniu z Wykonawcą wyznaczy ponowny termin odbioru ostatecznego robót.

Wszystkie zarządzone przez komisję roboty poprawkowe lub uzupełniające będą zestawione wg wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Termin wykonania robót poprawkowych i robót uzupełniających wyznaczy komisja.

8.5. Odbiór pogwarancyjny

Odbiór pogwarancyjny polega na ocenie wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze ostatecznym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

Odbiór pogwarancyjny będzie dokonany na podstawie oceny wizualnej obiektu z uwzględnieniem zasad opisanych w punkcie 8.4 „Odbiór ostateczny robót”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

Podstawą płatności jest cena jednostkowa skalkulowana przez Wykonawcę za jednostkę obmiarową ustaloną dla danej pozycji kosztorysu.

Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji kosztorysu.

Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej roboty w SST i w dokumentacji projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- wartość pracy sprzętu wraz z towarzyszącymi kosztami,
- koszty pośrednie, zysk kalkulacyjny i ryzyko,
- podatki obliczone zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2 Cena jednostki obmiarowej robót pomiarowych Ilość robót do wykonania i odbioru - 3.57 km

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,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- wykonanie geodezyjnego operatu powykonawczego i mapy powykonawczej.

9.3 Cena jednostki obmiarowej karczowania pni drzew wraz z wywiezieniem na składowisko Wykonawcy.

Cena 1 szt wykonania robót obejmuje:

- wykarczowanie pni drzew,
- wywiezienie pni, karpiny poza teren budowy (składowisko Wykonawcy wraz z kosztami utylizacji) lub przerobienie gałęzi na korę drzewną, względnie spalanie na miejscu pozostałości po wykarczowaniu,
- zasypanie i zagęszczenie dołów,
- uporządkowanie miejsca prowadzonych robót.

9.4. Cena jednostki obmiarowej usunięcia humusu. Ilość robót do wykonania i odbioru - 6059,31m³, przygotowanie do wbudowania (humusowanie) 1067,13m³ pozostała ilość odwiezienie na odkład Wykonawcy wraz z utylizacją

Cena 1 m³ wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- pomiar geodezyjny potwierdzający ilość m³ wykonanych robót,
- zdjęcie humusu wraz z hałdowaniem w pryzmy wzdłuż drogi lub odwiezieniem na odkład Wykonawcy,
- zdjęcie darniny z ewentualnym odwiezieniem i składowaniem jej w regularnych pryzmach.
- odwodnienie terenu robót.

9.5 Cena jednostki obmiarowej robót ziemnych ilość robót do wykonania i odbioru:

przemieszczanie mas ziemnych przerzut podłużny gruntu – 961,05m³, przemieszczanie mas ziemnych przerzut poprzeczny gruntu - 1362,16m³, dowóz mas ziemnych wraz z kosztami zakupu – 533,71m³. Zbiorniki chłonno-odparowujące i wyprowadzenia wody w teren - wykopy 228 m³ (materiał pozyskany poniżej warstwy humusu wykorzystać do zasypania dołów po karczowaniu pni)

Cena wykonania 1 m³ robót ziemnych obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- pomiar geodezyjny potwierdzający ilość m³ wykonanych robót,
- pozyskanie gruntu z kosztami zakupu i przemieszczenie w nasypy,
- wbudowanie dostarczonego gruntu w nasyp,
- zagęszczenie gruntu wraz z przeprowadzeniem badań laboratoryjnych zgodnie z SST,
- profilowanie powierzchni nasypu, poboczy,
- odwodnienie terenu robót,
- wykonanie dróg dojazdowych na czas budowy, a następnie ich rozebranie,

9.6. Cena jednostki obmiarowej profilowania i zagęszczania podłoża Ilość robót do wykonania i odbioru – 10 285,10 m²

Cena wykonania 1 m² profilowania podłoża obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- profilowanie podłoża,
- odwodnienie terenu robót
- zagęszczenie,
- utrzymanie podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów geodezyjnych (rozumie się również geodezyjne wyznaczenie i obliczenie powierzchni wykonanych robót/warstwy) i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,

9.7. Cena jednostki obmiarowej warstwy odsączającej (wzmacniającej) podłoża Ilość robót do wykonania i odbioru – 9 953,08 m²

Cena wykonania 1 m² warstwy odsączającej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- pozyskanie, dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- odwodnienie terenu robót
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów geodezyjnych (rozumie się również geodezyjne wyznaczenie i obliczenie powierzchni wykonanych robót/warstwy) i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

9.8. Cena jednostki obmiarowej profilowania i zagęszczania istniejącej warstwy wzmacniającej (na trasie głównej 2,5m/mb) – 7 189,63 m²

Cena wykonania 1 m² profilowania podłoża obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- odwodnienie terenu robót.
- profilowanie podłoża z zebraniem nadmiaru, średnio 5cm i odwiezieniem na odkład Wykonawcy,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów geodezyjnych (rozumie się również geodezyjne wyznaczenie i obliczenie powierzchni wykonanych robót/warstwy) i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

9.9. Cena jednostki obmiarowej wykonania nawierzchni. Ilość robót do wykonania i odbioru

- warstwa dolna gr. 17 cm – 14 809,10m²
- warstwa poszerzająca istniejącą nawierzchnię z kruszywa gr. 17 cm – 332,03 m²
- warstwa wyrównawcza na istniejącej nawierzchni z kruszywa śr. 150kg/mb drogi – 99,61 t
- mechaniczne oczyszczenie, spulchnienie na głębokość 5cm, profilowanie i wstępne zagęszczanie istniejącej warstwy z kruszywa– 2 523,39 m²
- warstwa górna gr. 8 cm – 15 907,00 m²

PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ DROGI LEŚNEJ STANOWIĄCEJ DOJAZD POŻAROWY
NR 24 O DŁUGOŚCI OK. 7091 MB NA TERENIE NADLESNICTWA LUBNIEWICE - ETAP I

Cena 1 m² / t warstwy nawierzchni tłuczniowej obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- mechaniczne oczyszczenie, spulchnienie, profilowanie i wstępne zagęszczanie istniejącej warstwy z kruszywa
- pozyskanie, dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie warstwy kruszywa
- zaklinowanie warstwy kruszywa grubego, skropienie wodą i zagęszczenie
- przeprowadzenie pomiarów geodezyjnych (rozumie się również geodezyjne wyznaczenie i obliczenie powierzchni wykonanych robót/warstwy) i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,
- miarowanie w-wy górnej nawierzchni - gr 1 cm

9.10. Cena jednostki obmiarowej wykonania umocnienia poboczy. Ilość robót do wykonania i odbioru 5 502,80 m²

Cena 1 m² wykonania poboczy obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- pozyskanie, dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie warstwy mieszanki do umocnienia poboczy
- skropienie wodą i zagęszczenie
- przeprowadzenie pomiarów geodezyjnych i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

9.11. Cena jednostki obmiarowej wykonania umocnienia rowów.

**Humusowanie skarp i rowów z obsianiem trawą przy grubości warstwy humusu 10 cm (humus pozyskany ze skrywki)
10 671,30 m²**

Cena wykonania 1 m umocnienia rowu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- plantowanie skarp i dna
- rozplantowanie wydobytego urobku,
- zakup i dostarczenie wszystkich potrzebnych materiałów,
- wykonanie umocnienia zgodnie z rysunkiem szczegółu.
- roboty wykończeniowe,
- przeprowadzenie pomiarów geodezyjnych wymaganych w specyfikacji technicznej

9.12. Cena jednostki obmiarowej wykonania wodospustów.

Wykonanie wodospustów -14 m , obrukowanie skarpy kostką kamienną w obrębie spływu wody 2 szt po 8 m2

Cena wykonania 1 m wodospustu z prefabrykowanych elementów betonowych obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu pod ławy,
- wykonanie szalunku (dla ław betonowych z oporem),
- wykonanie ławy betonowej, ,
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej,
- ustawienie krawężników z wypełnieniem spoin,
- ułożenie prefabrykatów –płyt ażurowych z wypełnieniem spoin,
- zasypanie wnętrza prefabrykatu kruszywem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.
- przygotowanie podbudowy z betonu C15/20
- ułożenie bruku kamiennego na podbudowie,

9.13 Cena jednostki obmiarowej wykonania rur osłonowych na sieciach doziemnych

Ilość robót do wykonania i odbioru zabezpieczenia linii rurą ochronną dwudzielną - 45,00 mb

Cena jednostkowa wykonanych 1 m robót obejmuje:

- uzgodnienie z właściwymi zarządcami sposobu zabudowy rur osłonowych,
- roboty przygotowawcze, wytrasowanie przebiegu sieci,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie, dostarczenie i wbudowanie materiałów (pod nadzorem właścicieli linii światłowodowej)
- wykonanie wykopów, obsypanie przepustów gruntem, zasypanie z zagęszczeniem (pod nadzorem właścicieli linii światłowodowej)

PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ DROGI LEŚNEJ STANOWIĄCEJ DOJAZD POŻAROWY
NR 24 O DŁUGOŚCI OK. 7091 MB NA TERENIE NADLEŚNICTWA LUBNIEWICE - ETAP I

- wykonanie inwentaryzacji powykonawczej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414 z późniejszymi zmianami).
2. Zarządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 19 listopada 2001 r. w sprawie dziennika budowy, montażu i rozbiórki oraz tablicy informacyjnej (Dz. U. Nr 138, poz. 1555).
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).
4. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
5. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1979.
6. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK 1978.
7. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK 1983.
8. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK 1979.
9. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK 1983.
10. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK 1983.

10.1. Normy

| | |
|----------------|--|
| PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| PN-B-11111 | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| PN-B-11112 | Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą |
| BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |
| PN-EN 13242 | Kruszywa do niezwiązanych i hydraulicznie związanych materiałów stosowanych w obiektach budowlanych i budownictwie drogowym |
| PN-EN 13285 | Mieszanki niezwiązane – Specyfikacja |
| PN-EN 932-3 | Badania podstawowych właściwości kruszyw - Procedura i terminologia uproszczonego opisu petrograficznego |
| PN-EN 932-5 | Badania podstawowych właściwości kruszyw - Część 5: Wyposażenie podstawowe i wzorcowanie |
| PN-EN 933-1 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie składu ziarnowego - Metoda przesiewania |
| PN-EN 933-3 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie kształtu ziaren za pomocą wskaźnika płaskości |
| PN-EN 933-4 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw – Część 4: Oznaczanie kształtu ziaren – Wskaźnik kształtu |
| PN-EN 933-5 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie procentowej zawartości ziaren o powierzchniach powstałych w wyniku przekruszenia lub łamania kruszyw grubych |
| PN-EN 933-8 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Część 8: Ocena zawartości drobnych cząstek - Badania wskaźnika piaskowego |
| PN-EN 933-9 | Badania geometrycznych właściwości kruszyw - Ocena zawartości drobnych cząstek - Badania błękitem metylenowym |
| PN-EN 1008 | Woda zarobowa do betonu - Specyfikacja pobierania próbek, badanie i ocena przydatności wody zarobowej do betonu, w tym wody odzyskanej z procesów produkcji betonu |
| PN-EN 1097-1 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Oznaczanie odporności na ścieranie (mikro-Deval) |
| PN-EN 1097-2 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Metody oznaczania odporności na rozdrabnianie |
| PN-EN 1097-6 | Badania mechanicznych i fizycznych właściwości kruszyw - Część 6: Oznaczanie gęstości ziaren i nasiąkliwości |
| PN-EN 1367-1 | Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 1: Oznaczanie mrozoodporności |
| PN-EN 1367-2 | Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Badanie w siarczenie magnezu |
| PN-EN 1367-3 | Badania właściwości cieplnych i odporności kruszyw na działanie czynników atmosferycznych - Część 3: Badanie bazaltowej zgorzeli słonecznej metodą gotowania |
| PN-EN 1744-1 | Badania chemicznych właściwości kruszyw - Analiza chemiczna |
| PN-EN 1744-3 | Badania chemicznych właściwości kruszyw - Część 3: Przygotowanie wyciągów przez wymywanie kruszyw |
| PN-ISO 565 | Sita kontrolne - Tkanina z drutu, blacha perforowana i blacha cienka perforowana elektrochemicznie - Wymiary nominalne oczek |
| PN-EN 13286-1 | Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym. Część 1: Laboratoryjne metody oznaczania referencyjnej gęstości i wilgotności. Wprowadzenie, wymagania ogólne i pobieranie próbek |
| PN-EN 13286-2 | Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym. Część 2: Metody określania gęstości i zawartości wody. Zagęszczanie metodą Proctora |
| PN-EN 13286-47 | Mieszanki niezwiązane i związane spoiwem hydraulicznym. Część 47: Metoda badania do określenia kalifornijskiego wskaźnika nośności, natychmiastowego wskaźnika nośności i pęcznienia liniowego |
| PN-88/B-04481 | Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu |

10.2. Odniesienie do specyfikacji

OST - D.M.00.00.00 - warunki ogólne

OST - D.01.01.01 - odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

OST - D-01.02.01 - usunięcie karp i krzaków

OST - D-01.02.02 - zdjęcie warstwy humusu

OST - D-02.00.01 -roboty ziemne. Wymagania ogólne D-02.01.01 Wykonanie wykopów w gruntach I-V kategorii

D-02.03.01 Wykonanie nasypów

OST - D.04.01.01 - Profilowanie i wzmocnienie oraz zagęszczenie podłoża

PRZEBUDOWA Z ROZBUDOWĄ DROGI LEŚNEJ STANOWIĄCEJ DOJAZD POŻAROWY
NR 24 O DŁUGOŚCI OK. 7091 MB NA TERENIE NADLESNICTWA LUBNIEWICE - ETAP I

OST -D-04.02.01 - WARSTWY ODSĄCZAJĄCE I ODCINAJĄCE

OST - D-05.02.01 - Warstwy konstrukcyjne nawierzchni z mieszanek kruszyw niezwiązanych zagęszczanych mechanicznie

OST - D-06.01.01 -umocnienie poboczy skarp i rowów