

Jednostka projektowa:

JR – Andrzej Rybak

Rataje 8

27-215 Wąchock

tel: 880-149-474; 880-815-418

Uproszczona dokumentacja techniczna

*Remont drogi leśnej nr inwentarzowy 220/349 na
terenie Leśnictwa Niestachów*

Inwestor:

*Nadleśnictwo Daleszyce
ul. Zakościele 7a
26-021 Daleszyce*

Autorzy opracowania: specjalność drogowa	
Imię i nazwisko	Uprawnienia
Projektant :	
<i>mgr inż. Andrzej Rybak</i>	<i>SWK/0094/PWBD/15</i>

Rataje, listopad 2020r

Spis treści

- I. Strona tytułowa
- II. Spis treści
- III. Część opisowa dokumentacji
 - 1. Opis techniczny
 - 2. Załącznik nr 1
- IV. Część graficzna
 - 1. Lokalizacja
 - 2. Przekrój Normalno-Konstrukcyjny
- V. Przedmiar robót
- VI. Kosztorys ofertowy

Opis techniczny

1. Podstawa opracowania.

- 1.VI.1.1 Umowa z Nadleśnictwem Daleszyce
- 1.VI.1.2 Mapa Przeglądowa Inwentaryzacji Sieci Drogowej Nadleśnictwa Daleszyce
- 1.VI.1.3 Wizji i pomiarów w terenie
- 1.VI.1.4 Poradnika technicznego „Drogi Leśne” Warszawa-Bedoń 2006r
- 1.VI.1.5 Dokumentacja sporządzona na podstawie umowy 271.47.2018 z dn. 16.10.2018r.

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest wykonanie aktualizacji dokumentacji projektowej remontu drogi leśnej nr inw. 220/349 na terenie Leśnictwa Niestachów w oddziałach leśnych nr 249, 250, 251, 252, 254, 255. Aktualizację wykonano w związku z powstaniem dużych uszkodzeń i rozmyć nawierzchni jezdni w skutek intensywnych, okresowych opadów deszczu w drugim tygodniu sierpnia 2019 roku.

W celu zabezpieczenia przed kolejnymi zniszczeniami należy wykonać na odcinkach występowania dużych spadków tj od km 1+220 do km 3+210 33 wodospusty

3. Opis stanu istniejącego

Droga o nawierzchni tłuczniowej szerokości 3,5m jezdni, z poboczami okopana rowami.

Na odcinkach dużych spadków nawierzchnia wymyta i zniszczona przez wodę oraz jeżdżące pojazdy. Na kilku odcinkach występują liczne doły. Droga przejezdna.

4. Cel opracowania

Celem opracowania jest przygotowanie dokumentacji do przeprowadzenia remontu drogi, który przyczyni się do przywrócenia jej parametrów technicznych, przejezdności pojazdów oraz nadania właściwych przekrojów poprzecznych umożliwiających odpływ wody. Naprawa wybojów przyczyni się także do powstrzymania dalszej degradacji drogi.

5. Parametry techniczne drogi:

- Droga wewnętrzna leśna
- prędkość projektowa 30km/h
- szerokość drogi 3,5m
- spadek poprzeczny nawierzchni przekrój daszkowy i jednostronny pochylenie 3%
- szerokość poboczy 0,75m

Droga na następujących odcinkach posiada duże spadki podłużne:

Od km	Do km	Spadek [%]	Długość odcinka [m]
1+521	1+643	5,9	122
1+643	1+737,30	8,8	94,30
1+737,30	1+845,90	4,0	108,60
1+845,90	1+980	5,8	134
2+138	2+222	8,7	84
2+222	2+282	5,3	60

2+352	2+564	3,3	212
2+593,4	2+706	3,4	112,6
2+720	2+806	4,16	86
2+806	3+035,8	8,15	229,8
3+035,8	3+210	6,3	174,2

6. Opis stanu projektowanego

Prace bieżącego utrzymania drogi należy wykonać według poniżej przedstawionych technologii wykonania

Naprawa dla odcinków:

Jako 0+000 drogi przyjęto usytuowanie szlabanu przy drodze wojewódzkiej

Km drogi	Długość odcinka	Szerokość jezdni	Powierzchnia naprawy [m ²]	Uwagi
1+285 – 1+441	156	3,5	546,00	
1+488 – 1+927	439	3,5	1536,50	
2+080 – 2+211	131	3,5	458,50	
2+392 – 2+482	90	3,5	315,00	
2+586 - 3+210	624	3,5	2184,00	
Droga między oddziałem 240/244	10	3,5	35,00	
Zjazd między oddziałem 240/244	10	3,5	94,00	
razem			5169,00	

Technologia naprawy nawierzchni na całej szerokości drogi

Ze względu na duże deformacje nawierzchni występujące na znacznej powierzchni drogi zabiegi konserwacyjne należy wykonać na całej szerokości drogi tj. 3,5m i łącznej długości 1440 m.

Opis robót:

Wyrównanie nawierzchni:

- Oczyszczenie nawierzchni z błota i zanieczyszczeń, odprowadzenie stagnującej wody
- oskardowanie mechaniczne za pomocą zrywarek lub zrywakami równiarek do głębokości 5 cm
- dosypanie kruszywa frakcji 4-31,5 w miejscach braków tj. dołach i koleinach przemieszanie go z odspojonym kruszywem z drogi w sposób nie powodujący kruszenia się ziaren i zagęszczenie.
- Odtworzenie nawierzchni drogowej przez wykonanie warstwy gr. 9 cm (po zagęszczeniu) z kruszyw frakcji 4-31,5mm z domieszką mialu wykonaną na miejscu przy pomocy rozścielacza
- wyprofilowanie nawierzchni wraz z nadaniem jej odpowiednich spadków poprzecznych
- Wałowanie przy obfitym zwilżaniu wodą.

- Pokrycie nawierzchni miałem kamiennym 0-4mm wałowanie przy polewaniu wodą aż do całkowitego zamulenia powierzchni.

Zużycie kruszywa na poszczególne odcinki napraw:

Km drogi	Powierzchnia naprawy [m ²]	Zużycie kruszywa [m ³]
1+285 – 1+441	546,00	63,88
1+488 – 1+927	1536,50	179,77
2+080 – 2+211	458,50	53,64
2+392 – 2+482	315,00	36,86
2+586 - 3+210	2184,00	255,52
Droga między oddziałem 240/244	35,00	4,10
Zjazd między oddziałem 240/244	94,00	11,00
razem	5169,00	604,77

Na szkicu sytuacyjnym lokalizację naprawy zaznaczono kolorem niebieskim. Umiejscowienie naprawy należy traktować orientacyjnie, a dokładne usytuowanie miejsca naprawy należy ustalić w terenie w porozumieniu z inwestorem.

W ramach zadania planuje się wykonanie i montaż wodospustów z krawężników betonowych w ilości 33 szt na istniejącej drodze leśnej o szerokości 3,5 m na odcinku 1990 m.

Konstrukcja wodospustów:

- Krawężniki betonowe 20x30 cm (leżący i stojący)
- Podsypka cem-piaskowa 1:4 – gr. 5 cm
- Ława betonowa beton C16/20 – gr. 15 cm

Wypad wodospustu na szerokości ~3,10m - od krawędzi jezdni przez skarpe, dno rowu oraz 50 cm przeciwskarpy - umocniony kamieniem łupanym (tzw. dzikówką grubość kamienia 7-10 cm) na zaprawie C 16/20 gr. 10 cm wraz z zalaniem spoin zaprawą.

Na odcinkach napraw ścięcie i wyprofilowanie poboczy gruntowych.

Materiał ze ścięcia poboczy do utylizacji przez Wykonawcę.

Lokalizacja wodospustów

Nr wodospustu	Km drogi	Długość wodospustu [m]	Rodzaj wodospustu
1	1+530	6,0	jednostronny
2	1+606	6,0	jednostronny
3	1+635	6,0	jednostronny
4	1+695	6,0	jednostronny
5	1+750	6,0	jednostronny
6	1+800	6,0	jednostronny
7	1+870	6,0	jednostronny
8	1+910	6,0	jednostronny

9	1+940	6,0	jednostronny
10	1+970	6,0	jednostronny
11	2+170	6,0	jednostronny
12	2+205	6,0	jednostronny
13	2+225	6,0	jednostronny
14	2+260	6,0	jednostronny
15	2+300	6,0	jednostronny
16	2+340	6,0	jednostronny
17	2+395	9,0	jednostronny
18	2+480	6,0	jednostronny
19	2+660	6,0	jednostronny
20	2+695	6,0	jednostronny
21	2+760	6,0	jednostronny
22	2+795	6,0	jednostronny
23	2+850	9,0	jednostronny
24	2+885	6,0	jednostronny
25	2+915	6,0	jednostronny
26	2+940	6,0	jednostronny
27	2+980	6,0	jednostronny
28	3+010	6,0	jednostronny
29	3+035	6,0	jednostronny
30	3+070	6,0	jednostronny
31	3+110	9,0	jednostronny
32	3+150	6,0	jednostronny
33	3+208	6,0	jednostronny

Technologia wykonania wodospustów

Zakres prac :

1. wykonania wykopu,
2. wykonanie ławy betonowej z betonu min. C16/20 gr. 15 cm w najmniejszym miejscu.
3. wykonanie podsypki cementowo piaskowej pod krawężniki gr. 5 cm
4. ustawienie krawężników betonowych
5. uzupełnienie nawierzchni drogi leśnej mieszanką kamienną 4-31,5 mm z domieszką mialu wykonaną na miejscu
6. Pokrycie nawierzchni miałem kamiennym 0-4mm wałowanie przy polewaniu wodą aż do całkowitego zamulenia powierzchni.
7. obrukowanie wypadu wodospustu oraz skarpy rowy, dna i przeciwskarpy na wysokość 50 cm
8. zcięcie i wyprofilowanie poboczy na długości remontowanego odcinka.

Długość wodospustu należy dobrać wg potrzeb w terenie.

Wodospust należy ułożyć ze spadkiem w kierunku rowu zgodnie z nachyleniem nawierzchni drogi która powinna mieć spadek 3%. Usytuowanie wodospustu w stosunku do osi drogi powinno wynosić 60°

Wymagania dla materiałów:

Wbudowywane kruszywo w nawierzchnię frakcji 4-31,5mm - musi spełniać kategorię uziarnienia G_c 85/15

Sumaryczna zawartość frakcji do 2mm w mieszance kruszywa pozyskanego z drogi i kruszywa dowiezionego nie może być większa od 40%

Dla naprawianej nawierzchni należy przeprowadzić minimum po 2 próby analizy sitowej kruszywa dostarczonego do wbudowania i mieszanki kruszywa dowiezionego i pozyskanego z drogi.

W przypadku niespełnienia stawianych wymagań kruszywo przed zagęszczeniem należy odpowiednio doziarnić i ponownie przebadать.

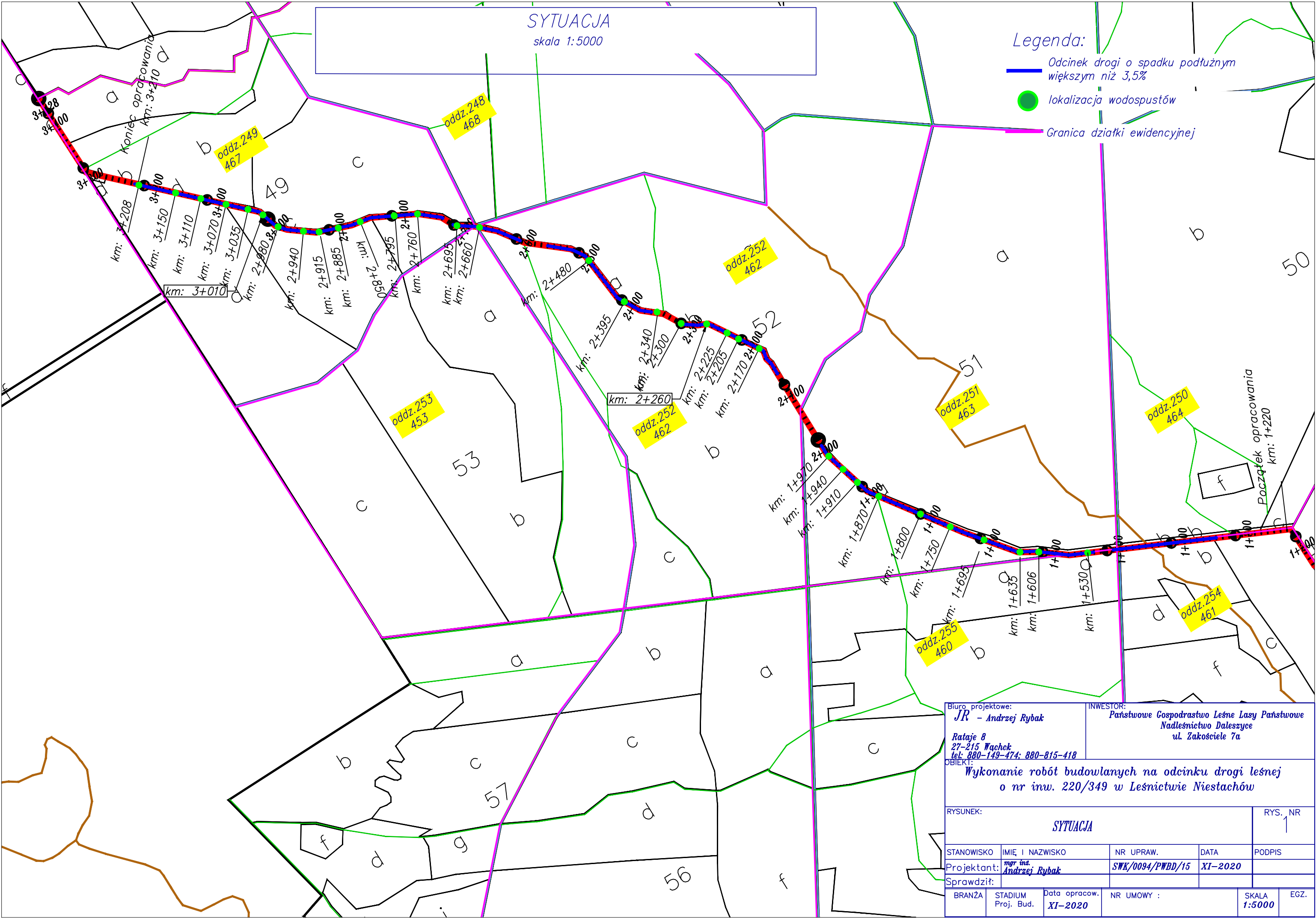
7. Warunki techniczne odbioru robót.

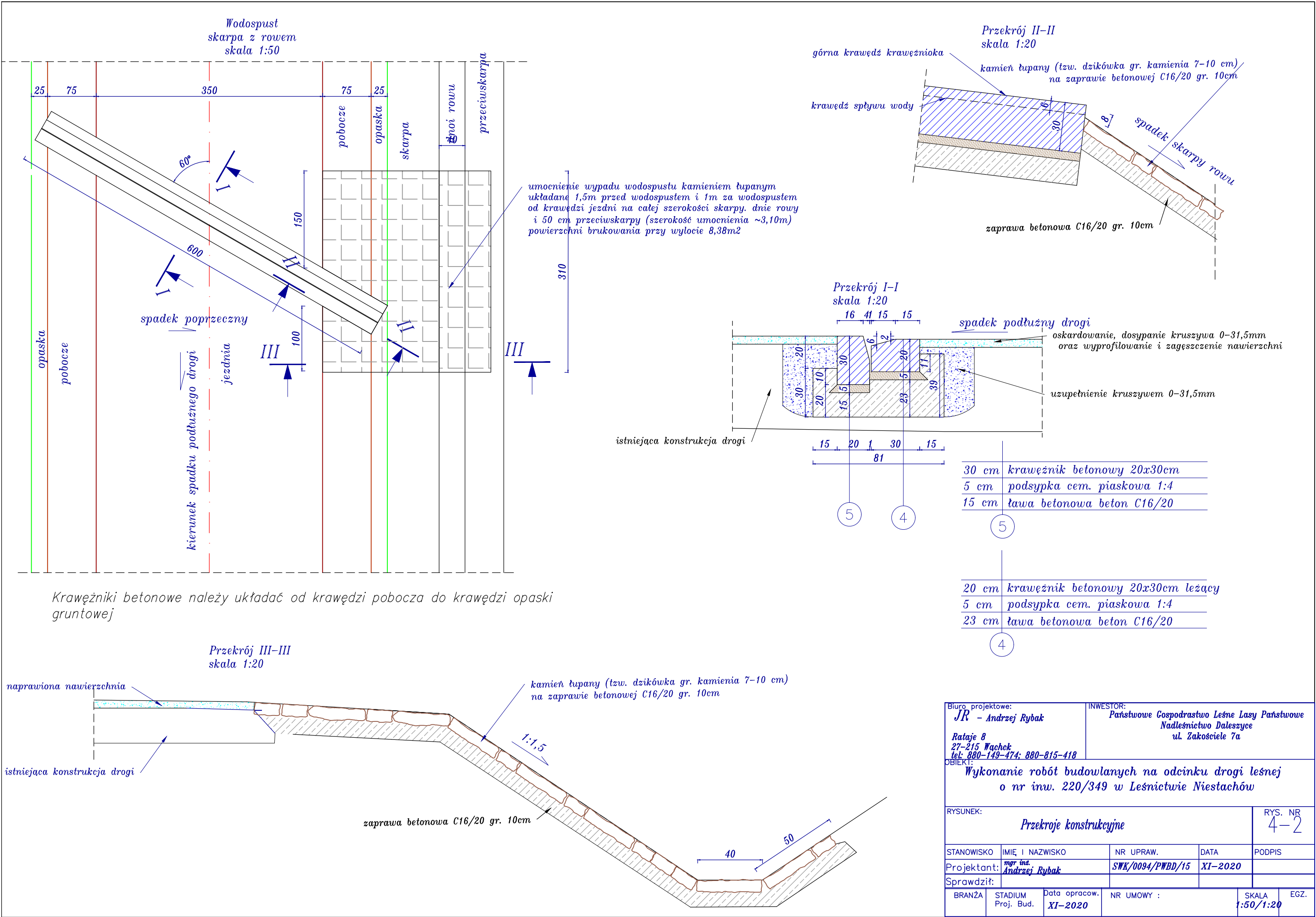
Remont drogi uznaje się za wykonany prawidłowo gdy:

- Nawierzchnia po wykonaniu naprawy powinna być taka jak nowa nawierzchnia tłuczniowa
- Nierówności w przekroju poprzecznym nie mogą przekraczać 2cm
- Spadek poprzeczny na prostej powinien wynosić 3% (+-1%)
- Nawierzchnia powinna być tak szczelna i zwięzła, aby po przejechaniu pojazdu ciężkiego (o masie całkowitej większej od 20t) nie było śladu.
- Długość wodospustu nie może być krótsza od długości projektowanej o więcej niż 10%.

Opracował:

mgr inż. Andrzej Rybak





**INFORMACJA DOTYCZĄCA
BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**

Nazwa obiektu:

*Wykonanie robót budowlanych na odcinku drogi leśnej o nr inw.
220/349 w Leśnictwie Niestachów*

Inwestor:

*Nadleśnictwo Daleszyce
ul. Zakościele 7a
26-021 Daleszyce*

Autorzy opracowania: specjalność drogowa		
Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant :		
<i>mgr inż. Justyna Rybak</i>	<i>SWK/0093/PWB/15</i>	

1) Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego:

Prace przygotowawcze i rozbiórkowe

- wytyczenie trasy w terenie
- usunięcie warstwy ziemi urodzajnej

Roboty zasadnicze

- wykonanie rozbiórki istniejącej nawierzchni
- wykonanie wodospustów
- wykonanie uzupełnienia nawierzchni
- zcięcie wyniesionych poboczy
- prace wykończeniowe

1) Wykaz istniejących na działce obiektów budowlanych

Działki na której prowadzona jest inwestycja są działkami niezabudowanymi (działki leśne).

3) Elementy zagospodarowania terenu , które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- współpraca pracowników z ciężkim sprzętem drogowym jak równiarki, koparki, walce drogowe i środki transportu
- prace prowadzone w granicy pasa drogowego

4) Zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi występujące podczas budowy:

4.1. Roboty związane z użyciem ciężkiego sprzętu:

- Uderzenie łyżką koparki podczas robót ziemnych
- Najechanie przez samochód lub sprzęt ładujący (koparka, spycharka)
- Upadek, poślizgnięcie się

4.2. Nieodpowiednie wyposażenie pracowników w sprzęt ochronny:

- Nieuwaga w zachowaniu pracowników

5) Informacje o wydzieleniu i oznakowaniu miejsc prowadzenia robót budowlanych, stosownie do rodzaju zagrożenia.

Całość robót budowlanych wykonywana będzie na przekazanym protokolarnie przez Inwestora terenie.

6) Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Instruktaż należy prowadzić przed rozpoczęciem robót, w oparciu o opracowaną przez wykonawcę robót instrukcję bezpiecznego ich wykonywania, przepisy dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy wykonywaniu robót budowlanych określonych w Rozporządzeniu Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 26 września 1997r w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 29 z 1997r z późn. zm.)

Instruktaż powinien obejmować:

- zapoznanie się pracowników z projektem wykonawczym w celu określenia zakresu i inwestycji i rodzaju robót
- zapoznanie pracowników z technologią wykonywania i rozwiązaniami materiałowymi
- podanie do wiadomości rodzajów prac i miejsc o szczególnym zagrożeniu
- podanie zasad bezpieczeństwa organizacji stanowisk pracy, podanie zasad komunikowania się podczas wystąpienia zagrożenia
- poinformowanie każdego pracownika jakie środki ochrony osobistej winien posiadać
- zapoznanie pracowników z instrukcjami stanowiskowymi, opracowanymi przez służby

BHP

7) Wykaz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia

Sposób bezpiecznego wykonywania prac przy użyciu maszyn przy uwzględnieniu towarzyszącemu temu zadaniu transportowi.

Przy wykonywaniu robót maszynami należy ustalić strefę niebezpieczną i ustawić tablice ostrzegawcze, każde uruchomienie maszyny należy sygnalizować. Miejsce pracy maszyny w porze nocnej należy odpowiednio oświetlić, a maszynę wyposażać w światła ostrzegawcze. Części maszyn i urządzeń będące w ruchu należy zaopatrzyć w odpowiednie osłony lub inne zabezpieczenia. Zabrania się dokonywania napraw, smarowania i czyszczenia maszyn i urządzeń będących w ruchu. Zabrania się oczyszczania maszyn i urządzeń benzyną etylizowaną. Maszyny i urządzenia o napędzie elektrycznym należy zabezpieczyć przed możliwością porażenia obsługi prądem elektrycznym. Demontaż maszyn oraz przenoszenie urządzeń o napędzie elektrycznym mogą być dokonywane wyłącznie po odłączeniu źródła zasilania. Zabrania się używania uszkodzonych lub niesprawnych maszyn i urządzeń. Maszyny i urządzenia ustawione na pochyłym terenie należy zabezpieczyć przed samoczynną zmianą położenia i uruchomieniem. Wszystkie maszyny i urządzenia powinny być utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawność, powinny być stosowane wyłącznie do prac, do jakich zostały przeznaczone i obsługiwane przez przeszkolone osoby.

Sposoby bezpiecznego wykonywania robót w okresie zimowym.

Przy prowadzeniu robót w okresie zimowym należy wyposażyć pracowników w ciepłą odzież i obuwie oraz kominiarki. Należy zapewnić ciepły posiłek i napoje na stanowisku pracy. Drogi transportowe jak i ciągi piesze zabezpieczyć przed poślizgiem.

Maszyny, narzędzia i sprzęt.

Maszyny, narzędzia i sprzęt muszą spełniać wymogi BHP, a szczególności muszą być wyposażone we wszelkie osłony i zabezpieczenia przewidziane przez producenta. Ponadto urządzenia wymienione w certyfikacji na znak bezpieczeństwa muszą być z tym znakiem, a pozostałe muszą posiadać Deklarację Zgodności z Polskimi Normami. Maszyny i sprzęt poddawane są wymaganym przeglądom technicznym. Maszyny, urządzenia i sprzęt, które podlegają dozorowi technicznemu, a są eksploatowane na budowie, powinny posiadać dokumenty uprawniające do ich eksploatacji. Sprzęt zmechanizowany i pomocniczy powinien posiadać ustalone parametry, takie jak dopuszczalny udźwig, nośność, ciśnienie i temperaturę, uwidocznione przez trwałą i wyraźny napis. Zmechanizowany i pomocniczy sprzęt powinien przed rozpoczęciem pracy i przed zmianą być sprawdzony pod względem sprawności technicznej i bezpiecznego użytkowania. Należy zabezpieczyć go przed dostępem osób nie należących do obsługi. Urządzenia grzewcze na budowie powinny być eksploatowane zgodnie z instrukcją producenta.

8) Wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.

Wszystkie dokumenty dotyczące prawidłowej eksploatacji maszyn i urządzeń technicznych, niezbędnych odbiorów oraz pomiarów tych maszyn i urządzeń, a także dokumentacja budowlana całego zamierzenia inwestycyjnego znajdują się w biurze Kierownika Budowy na terenie budowy.

8. Pierwsza pomoc.

Na budowie będą urządzone punkty pierwszej pomocy obsługiwane przez wyszkolonych w tym zakresie pracowników. Inwestycja przewiduje prowadzenie robót wykonywanych w odległości nie większej niż 500 m od punktu pierwszej pomocy znajdującego się na terenie biura budowy.

Jeżeli w razie wypadku publiczne środki transportowe służby zdrowia nie będą mogły zapewnić szybkiego przewozu poszkodowanych, kierownictwo budowy dostarczy dostępne mu środki lokomocji. Na budowie będzie wywieszony na widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i numery telefonów :

- najbliższego punktu lekarskiego
- najbliższej straży pożarnej
- posterunku policji

Podpis

Jednostka projektowa:

JR – Andrzej Rybak

Rataje 8 27-215 Wąchock

tel: 880-149-474; 880-815-418

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

*Remont drogi leśnej nr inwentarzowy 220/349
na terenie Leśnictwa Niestachów*

Inwestor:

*Nadleśnictwo Daleszyce
ul. Zakościele 7A
26-021 Daleszyce*

KOD CPV	RODZAJ ROBÓT
45233142-6	Roboty w zakresie naprawy dróg

U-D-05-02-00a

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania techniczne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z remontem dróg leśnych.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót związanych z remontem

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem remontu na drogach leśnych.

1.4. Określenia podstawowe

Droga leśna - wydzielony pas terenu znajdujący się na powierzchni gruntów leśnych, przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz do ruchu pieszych, wraz z leżącymi w ciągu drogi mijankami, składnicami przyrzębowymi oraz technicznymi urządzeniami służącymi organizacji i zabezpieczeniu ruchu oraz technologii prac leśnych - nie będąca drogą publiczną.

Roboty w zakresie remontu – polegają na profilowaniu dróg równiarką, uzupełnieniu kruszywa, zcięcie zdeformowanych poboczy

Konstrukcja nawierzchni – układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

Korona drogi – jezdnia z poboczami, zatokami i pasami awaryjnego postoju.

Jezdnia – główna część drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

Warstwa z kruszywa łamanego – warstwa spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. W drogach leśnych warstwa po której poruszają się pojazdy.

Teren budowy – teren z istniejącymi drogami udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nich robót remontowych oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

1.5 Ogólne wymagania dotyczące robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót, bezpieczeństwo wszelkich czynności na terenie budowy, metod użytych przy budowie oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, Szczegółowymi Specyfikacjami Technicznymi oraz poleceniami Inspektora Nadzoru.

1.5.1 Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach kontraktowych przekaze Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganymi uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację, dziennik budowy.

1.5.2 Ochrona środowiska, przeciwpożarowa i materiały szkodliwe dla środowiska.

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. Wykonawca będzie przestrzegać przepisy ochrony przeciwpożarowej oraz będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat realizacji robót albo przez personel Wykonawcy. Materiały, które w sposób trwały są szkodliwe dla otoczenia, nie będą dopuszczone do użycia.

1.5.3 Bezpieczeństwo i higiena pracy.

Podczas realizacji robót Wykonawca będzie przestrzegać przepisów dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy. W szczególności Wykonawca ma obowiązek zadbać, aby pracownicy nie wykonywali pracy w warunkach niebezpiecznych, szkodliwych dla zdrowia oraz nie spełniających odpowiednich wymagań sanitarnych.

2. MATERIAŁY

Wykonawca przed przystąpieniem do robót przedstawi Zamawiającemu do zatwierdzenia kruszywa przeznaczone do wbudowania, potwierdzone świadectwem jakości lub innym dokumentem stwierdzającym przydatność tych materiałów. Materiał doziarniający ubytki i doły w nawierzchni należy stosować z mieszanki kruszywa łamanego frakcji 4-31,5mm wraz z zamięłowaniem miałem kamiennym 0-4mm.

Kruszywa nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy. Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się niezbadane i niezaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z ich nieprzyjęciem, usunięciem i niezapłaceniem.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na jakość wykonywanych robót. Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

wykonania robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Powinien być zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Do wykonania prac należy użyć:

- równiarki samojezdnej
- walca statycznego
- oskardów i zrywarek spalniających na równiarce
- rozścielacz do kruszywa

4. TRANSPORT

Wykonawca jest zobowiązany do stosowania takich środków transportu, które nie wpłyną niekorzystnie na jakość wykonywanych robót i właściwości przewożonych materiałów.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia, uszkodzenia spowodowane jego pojazdami na drogach publicznych oraz dojazdach do terenu budowy.

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie robót zgodnie z warunkami umowy oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z wymaganiami ST, poleceniami Inspektora Nadzoru.

Uszkodzenia dróg głównie ograniczają się do górnej ich części (koleiny, wyboje, doły), które należy naprawić, celem ich przywrócenia właściwych parametrów eksploatacyjnych.

Zakres prac obejmuje :

- oczyszczenie miejsca uszkodzonego z błota i innych zanieczyszczeń,
- oskardowanie mechaniczne za pomocą zrywarek do głębokości określonej w dokumentacji
- dowiezienie kruszywa frakcji gr 4-31,5mm
- wymieszanie z kruszywem odspojonym
- profilowanie i zagęszczenie walcami statycznymi nawierzchni przy zachowaniu wilgotności optymalnej,
- wykonanie nakładki z kruszywa frakcji 4-31,5 z domieszką mialu wykonaną na miejscu gr. 9 cm po zagęszczeniu
- wykonać zamulenie nawierzchni,
- profilowanie poboczy z uzupełnieniem braków z kruszywa nieklasyfikowanego wraz z ich zagęszczeniem.

Prace należy rozpocząć od wykoszenia roślinności i usunięcia krzaków z poboczy drogi. Wszystkie koleiny, doły, ubytki powinny być naprawione przez spalnienie, wyrównanie z nadaniem profilu spadku poprzecznego i zagęszczenie (bez stosowania mieszanki z kruszywa kamiennego). W przypadku nierówności i zglębień pozostałych po wyprofilowaniu miejsca te należy ponownie zoskardować do głębokości min. 3cm wykonać warstwę nasypową grubości projektowanej i zagęścić. Zagęszczenie należy wykonywać przy wilgotności optymalnej gwarantującej uzyskanie właściwych wymaganych parametrów zagęszczenia. Nawierzchnie poboczy w miejscach powstałych garbów, zdeformowanych spadków powinny być naprawione. Naprawa powinna polegać na ścięciu garbów, spalnieniu miejsc odkształconych, wyrównaniem z nadaniem projektowanych spadków (6%) i zagęszczeniem. Miejsca poddane remontowi nie powinny zniekształcać profilu podłużnego i poprzecznego drogi, powinny być oczyszczone z wszelkich zanieczyszczeń i darni. Zagęszczanie uzupełnionej warstwy należy prowadzić od krawędzi pobocza w kierunku górnej krawędzi nawierzchni z podłużnym przemieszczaniem. Nie dopuszcza się rozkładania kruszywa bez spalnienia (zoskardowania) istniejącej nawierzchni z kruszywa.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Wykonawca jest odpowiedzialny za pełną kontrolę wykonywanych robót i jakości materiałów. Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca. Kruszywo użyte do naprawy nawierzchni powinno spełniać wymagania normy PN-EN 12522. W przypadku wbudowania kruszywa niespełniającego wymagania w niniejszej specyfikacji, to na polecenie inspektora nadzoru, Wykonawca na własny koszt dokona jego wymiany. Na nawierzchni po naprawie nie powinno być miejsc luźnego kruszywa, nawierzchnia powinna być równa i zwięzła. Nawierzchnia jezdna po wyprofilowaniu powinna posiadać projektowany spadek poprzeczny wartości 3%.

Nierówności w przekroju poprzecznym nie mogą przekraczać 2 cm.

Nawierzchnia powinna być tak szczelna i zwięzła, aby po przejechaniu pojazdu ciężkiego (o masie całkowitej większej od 20 ton) nie było śladu na nawierzchni.

Jeśli dokumentacja projektowa, SST lub Inspektora Nadzoru przewiduje zamulenie górnej warstwy nawierzchni, to należy rozsypać ciekłą warstwę mialu (lub ew. piasku), obficie skropić go wodą i wciierać, w zaklinowaną warstwę tłucznią, wytworzoną papkę szczotkami z piasku. W trakcie zamulania należy przepuścić kilka razy walec na szybkim biegu transportowym, aby papka została wessana w głąb warstwy. Wały walca należy obficie polewać wodą, w celu uniknięcia przyklejania do nich papki, ziarn klinka i tłucznia. Zamulanie jest zakończone, gdy papka przestanie przenikać w głąb warstwy.

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Roboty za zakończone uznaje się wtedy, jeżeli wszystkie badania i pomiary z zachowaniem dopuszczalnych tolerancji dały wyniki pozytywne. Dokumentem z odbioru końcowego jest protokół odbioru według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

Obmiar robót został określony w jednostkach ustalonych w kosztorysach.

8. ODBIÓR ROBÓT

Dokumentem z odbioru końcowego jest protokół odbioru według wzoru ustalonego przez Zamawiającego.

Odbiór pogwarancyjny będzie polegał na ocenie wizualnej wykonanych robót związanych z usunięciem wad stwierdzonych przy odbiorze końcowym i zaistniałych w okresie gwarancyjnym.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest cena ryczałtowa za przedmiot zadania określona w umowie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Ustawa z dnia 7 lipca 1994 roku - Prawo Budowlane
Poradnik techniczny "Drogi Leśne" Warszawa-Bedoń 2006r.

D – 08.01.01b WODOSPUSTY Z KRAWĘŻNIKÓW BETONOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych wraz z wykonaniem ław jako wodospusty na drodze oraz brukowanie skarp rowów przy wodospuście.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa specyfikacja techniczna (SST) jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót na drogach.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem ustawienia krawężników betonowych typu ulicznego na ławach betonowych oraz brukowanie skarp rowów przy odpływie wodospustu.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Krawężnik betonowy – prefabrykat betonowy, przeznaczony do oddzielenia powierzchni znajdujących się na tym samym poziomie lub na różnych poziomach stosowany: a) w celu ograniczania lub wyznaczania granicy rzeczywistej lub wizualnej, b) jako kanały odpływowe, oddzielnie lub w połączeniu z innymi krawężnikami, c) jako oddzielenie pomiędzy powierzchniami poddanymi różnym rodzajom ruchu drogowego.

1.4.2. Wymiar nominalny – wymiar krawężnika określony w celu jego wykonania, któremu powinien odpowiadać wymiar rzeczywisty w określonych granicach dopuszczalnych odchyłek.

1.4.3. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Materiały do wykonania robót

2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową

Materiały do wykonania robót powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub SST.

2.2.2. Stosowane materiały

Przy ustawianiu krawężników na ławach można stosować następujące materiały:

- krawężniki betonowe,
- piasek na podsypkę
- zaprawa betonowa C16/20
- wodę,

Przy brukowaniu skarp można stosować następujące materiały:

- brukowiec
- kruszywo,
- cement,
- zaprawa betonowa C16/20

2.2.3. Krawężniki betonowe

2.2.3.1. Wymagania ogólne wobec krawężników

Krawężniki betonowe mogą mieć następujące cechy charakterystyczne:

- krawężnik może być produkowany:
 - z jednego rodzaju betonu,
 - z różnych betonów zastosowanych w warstwie konstrukcyjnej oraz w warstwie ścieralnej (która na całej powierzchni deklarowanej przez producenta jako powierzchnia widoczna powinna mieć minimalną grubość 4 mm),
- skośne krawędzie krawężnika powyżej 2 mm powinny być określone jako fazowane, z wymiarami deklarowanymi przez producenta,
- krawężnik może mieć profile funkcjonalne i/lub dekoracyjne (których nie uwzględnia się przy określaniu wymiarów nominalnych krawężnika); zalecana długość prostego odcinka krawężnika wraz ze złączem wynosi 1000 mm,
- powierzchnia krawężnika może być obrabiana, poddana dodatkowej obróbce lub obróbce chemicznej,

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

- płaszczyzny czołowe krawężników mogą być proste lub ukształtowane w sposób ułatwiający układanie lub ryglowanie

2.2.3.2. Wymagania techniczne wobec krawężników

Wymagania techniczne stawiane krawężnikom betonowym określa PN-EN 1340 [5] w sposób przedstawiony w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec krawężnika betonowego, ustalone w PN-EN 1340 [5] do stosowania w warunkach kontaktu z solą odladzającą w warunkach mrozu

Lp.	Cecha	Załącznik	Wymagania																					
1	Kształt i wymiary																							
1.1	Wartości dopuszczalnych odchylek od wymiarów nominalnych, z dokładnością do milimetra	C	Długość: $\pm 1\%$, $\geq 4\text{ mm}$ i $\leq 10\text{ mm}$ Inne wymiary z wyjątkiem promienia: - dla powierzchni: $\pm 3\%$, $\geq 3\text{ mm}$, $\leq 5\text{ mm}$, - dla innych części: $\pm 5\%$, $\geq 3\text{ mm}$, $\leq 10\text{ mm}$																					
1.2	Dopuszczalne odchyłki od płaskości i prostoliniowości, dla długości pomiarowej 300 mm 400 mm 500 mm 800 mm	C	$\pm 1,5\text{ mm}$ $\pm 2,0\text{ mm}$ $\pm 2,5\text{ mm}$ $\pm 4,0\text{ mm}$																					
2	Właściwości fizyczne i mechaniczne																							
2.1	Odporność na zamrażanie/rozmarzanie z udziałem soli odladzających	D	Ubytek masy po badaniu: wartość średnia $\leq 1,0\text{ kg/m}^2$, przy czym każdy pojedynczy wynik $< 1,5\text{ kg/m}^2$																					
2.2	Wytrzymałość na zginanie (Klasa wytrzymałości ustalona w dokumentacji projektowej lub przez Inżyniera)	F	<table><tr><th>Klasa pojedynczy wytr.</th><th>Charakterystyczna wytrzymałość, MPa</th><th>Każdy wynik,</th></tr><tr><td>1</td><td>3,5</td><td>></td></tr><tr><td>2,8</td><td></td><td></td></tr><tr><td>2</td><td>5,0</td><td>></td></tr><tr><td>4,0</td><td></td><td></td></tr><tr><td>3</td><td>6,0</td><td>></td></tr><tr><td>4,8</td><td></td><td></td></tr></table>	Klasa pojedynczy wytr.	Charakterystyczna wytrzymałość, MPa	Każdy wynik,	1	3,5	>	2,8			2	5,0	>	4,0			3	6,0	>	4,8		
Klasa pojedynczy wytr.	Charakterystyczna wytrzymałość, MPa	Każdy wynik,																						
1	3,5	>																						
2,8																								
2	5,0	>																						
4,0																								
3	6,0	>																						
4,8																								
2.3	Trwałość ze względu na wytrzymałość	F	Krawężniki mają zadawalającą trwałość (wytrzymałość) jeśli spełnione są wymagania pktu 2.2 oraz poddawane są normalnej konserwacji																					
2.4	Odporność na ścieranie (Klasa odporności ustalona w dokumentacji projektowej lub przez Inżyniera)	G i H	<table><tr><th rowspan="2">Klasa odpor - ności</th><th colspan="2">Odporność przy pomiarze na tarczy</th></tr><tr><th>szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe</th><th>Böhme, wg zał. H normy – badanie alternatywne</th></tr><tr><td>1</td><td>Nie określa się</td><td>Nie określa się</td></tr><tr><td>3</td><td>$\leq 23\text{ mm}$</td><td>$\leq 20000\text{ mm}^3/5000\text{ mm}^2$</td></tr><tr><td>4</td><td>$\leq 20\text{ mm}$</td><td>$\leq 18000\text{ mm}^3/5000\text{ mm}^2$</td></tr></table>	Klasa odpor - ności	Odporność przy pomiarze na tarczy		szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhme, wg zał. H normy – badanie alternatywne	1	Nie określa się	Nie określa się	3	$\leq 23\text{ mm}$	$\leq 20000\text{ mm}^3/5000\text{ mm}^2$	4	$\leq 20\text{ mm}$	$\leq 18000\text{ mm}^3/5000\text{ mm}^2$							
Klasa odpor - ności	Odporność przy pomiarze na tarczy																							
	szerokiej ściernej, wg zał. G normy – badanie podstawowe	Böhme, wg zał. H normy – badanie alternatywne																						
1	Nie określa się	Nie określa się																						
3	$\leq 23\text{ mm}$	$\leq 20000\text{ mm}^3/5000\text{ mm}^2$																						
4	$\leq 20\text{ mm}$	$\leq 18000\text{ mm}^3/5000\text{ mm}^2$																						
2.5	Odporność na poślizg/poślizgnięcie	I	jeśli górna powierzchnia krawężnika nie była szlifowana i/lub polerowana – zadawalająca odporność, jeśli wyjątkowo wymaga się podania wartości odporności na poślizg/poślizgnięcie – należy zadeklarować minimalną jej wartość																					

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

			<p>pomierzoną wg zał. I normy (wahadłowym przyrządem do badania tarcia), trwałość odporności na poślizg/poślizgnięcie w normalnych warunkach użytkowania krawężnika jest zadawalająca przez cały okres użytkowania, pod warunkiem właściwego utrzymywania i gdy na znacznej części nie zostało odsłonięte kruszywo podlegające intensywnemu polerowaniu.</p>
3	Aspekty wizualne		
3.1	Wygląd	J	<p>powierzchnia krawężnika nie powinna mieć rys i odprysków, nie dopuszcza się rozwarstwień w krawężnikach dwuwarstwowych ewentualne wykwyty nie są uważane za istotne</p>
3.2	Tekstura	J	<p>krawężniki z powierzchnią o specjalnej teksturze – producent powinien określić rodzaj tekstury, tekstura powinna być porównana z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, różnice w jednolitości tekstury, spowodowane nieuniknionymi zmianami we właściwości surowców i warunków twardnienia, nie są uważane za istotne</p>
3.3	Zabarwienie	J	<p>barwiona może być warstwa ścierna lub cały element, zabarwienie powinno być porównane z próbkami dostarczonymi przez producenta, zatwierdzonymi przez odbiorcę, różnice w jednolitości zabarwienia, spowodowane nieuniknionymi zmianami właściwości surowców lub warunków dojrzewania betonu, nie są uważane za istotne</p>

W przypadku zastosowań krawężników betonowych na powierzchniach innych niż przewidziano w tabeli 1 (np. przy nawierzchniach wewnętrznych, nie narażonych na kontakt z solą odładową), wymagania wobec krawężników należy odpowiednio dostosować do ustaleń PN-EN 1340 [5].

2.2.3.3. Składowanie krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, kształtów, cech fizycznych i mechanicznych, wielkości, wyglądu itp.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długości min. 5 cm większej od szerokości krawężnika.

2.2.4. Materiały na podsypkę i do zapraw

Jeśli dokumentacja projektowa lub SST nie ustala inaczej, to należy stosować następujące materiały:

- na podsypkę cementowo-piaskową i do zapraw

mieszanek cementu i piasku: z piasku naturalnego spełniającego wymagania dla gatunku 1 wg PN-B-11113 [10], cementu 32,5 spełniającego wymagania PN-EN 197-1 [3] i wody odmiany 1 odpowiadającej wymaganiom PN-88/B-32250 [11].

Składowanie kruszywa, nie przeznaczonego do bezpośredniego wbudowania po dostarczeniu na budowę, powinno odbywać się na podłożu równym, utwardzonym i dobrze odwodnionym, przy zabezpieczeniu kruszywa przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [12].

2.2.5. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężnik należy stosować, dla:

- ławy betonowej – beton klasy C16/20 wg PN-EN 206-1 [4],

2.2.6. Masa zalewowa w szczelinach ławy betonowej i spoinach krawężników

Masa zalewowa, do wypełniania szczelin dylatacyjnych, powinna odpowiadać wymaganiom OST D-05.03.04a [2].

2.2.7. Brukowiec

Brukowiec powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11104:1960 [1].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.
- ew. sprzętu do podwieszania i podciągania,
- płyt ubijających,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 4.

4.2. Transport krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

Krawężniki betonowe układać należy na środkach transportowych w pozycji pionowej z nachyleniem w kierunku jazdy.

Krawężniki powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

4.3. Transport brukowca

Brukowiec można przewozić dowolnymi środkami transportu.

4.4. Transport pozostałych materiałów

Transport cementu powinien się odbywać w warunkach zgodnych z BN-88/6731-08 [12].

Kruszywa można przewozić dowolnym środkiem transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypianiem, a kruszywo drobne - przed rozpyleniem.

Masę zalewową należy pakować w bębny blaszane lub beczki. Transport powinien odbywać się w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem bębnow i beczek.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 5.

5.2. Zasady wykonywania robót

Sposób wykonania robót powinien być zgodny z dokumentacją projektową i SST. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji oraz z informacji podanych w załącznikach.

Podstawowe czynności przy wykonywaniu robót obejmują:

- roboty przygotowawcze,
- wykonanie ławy,
- ustawienie krawężników,
- wypełnienie spoin,
- roboty wykończeniowe

5.3. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy, na podstawie dokumentacji projektowej, SST lub wskazań Inspektora:

- ustalić lokalizację robót,
- ustalić dane niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót oraz ustalenia danych wysokościowych,
- usunąć przeszkody, np. słupki, pachołki, elementy dróg, ogrodzeń itd.
- Rozbiórka istniejącej nawierzchni
- ustalić materiały niezbędne do wykonania robót,
- określić kolejność, sposób i termin wykonania robót.

5.4. Wykonanie ławy

5.4.1. Koryto pod ławę

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Wymiary wykopu, stanowiącego koryto pod ławę, powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

Wskaźnik zagęszczenia dna wykonanego koryta pod ławę powinien wynosić co najmniej 0,97 według normalnej metody Proctora.

5.4.2. Ława betonowa

Ławę betonową zwykłą w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławę betonową z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-63/B-06251 [7].

5.5. Ustawienie krawężników betonowych

5.5.1. Zasady ustawiania krawężników

Światło (odległość górnej powierzchni krawężnika od jezdni) powinno być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana krawężnika od strony jezdni powinna być po ustawieniu krawężnika obsypana piaskiem, żwirem, tłuczniem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

5.5.2. Ustawienie krawężników na ławie betonowej

Ustawianie krawężników na ławie betonowej wykonuje się na podsypce z piasku lub na podsypce cementowo-piaskowej o grubości 3 do 5 cm po zagęszczeniu.

5.5.3. Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić żwirem, piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Zalewanie spoin krawężników zaprawą cementowo-piaskową stosuje się wyłącznie do krawężników ustawionych na ławie betonowej.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą.

5.6. Roboty wykończeniowe

Roboty wykończeniowe powinny być zgodne z dokumentacją projektową i SST. Do robót wykończeniowych należą prace związane z dostosowaniem wykonanych robót do istniejących warunków terenowych, takie jak:

- odtworzenie elementów czasowo usuniętych,
- roboty porządkujące otoczenie terenu robót.

5.7. Brukowanie

Umocnienie brukowcem stosuje się przy nachyleniu skarp wyższym od 1:1,5 oraz w celu zabezpieczenia przed silnym działaniem strumieni przepływającej wody.

5.7.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod brukowiec należy przygotować zgodnie z PN-S-02205:1998 [10].

5.7.2. Podkład

Podkład pod brukowiec stanowi warstwa zaprawy betonowej C16/20 o grubości od 10 cm do 15 cm.

5.7.3. Układanie brukowca

Brukowiec należy układać na przygotowanym podkładzie wg pktu 5.6.2. Brukowiec układa się „pod sznur” naciągnięty na palikach na wysokość od 2 cm do 4 cm nad projektowany poziom powierzchni. Układanie brukowca należy rozpocząć od uprzednio wykonanych oporów-krawężników. W przypadku gdy dokumentacja projektowa takich oporów nie przewiduje, należy w pierwszej kolejności, po linii obwodu umocnienia, ułożyć brukowce największe. Brukowiec należy układać tak, aby szczeliny między sąsiednimi warstwami miały się i nie przekraczały 3 cm, a największy wymiar brukowca był skierowany w podkład.

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- ew. wykonać własne badania właściwości materiałów przeznaczonych do wykonania robót, określone w pkt 2 (tablicy 1),
- sprawdzić cechy zewnętrzne krawężników.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inspektorowi Nadzoru do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego krawężników należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i ocenę uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i ustaleniami PN-EN 1340 [5].

Badania pozostałych materiałów stosowanych przy ustawianiu krawężników betonowych powinny obejmować właściwości, określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.4.1.

6.3.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- a) zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.

Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy,

- b) wymiary ław.

Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każdej ławie. Tolerancje wymiarów wynoszą:

- dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
- dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej,

- c) równość górnej powierzchni ław.

Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie trzymetrowej łaty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łatą nie może przekraczać 1 cm,

- d) odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.

Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 5 cm na ławę.

6.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 2 cm na każdy wodopust,
- dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 2 cm na każdy wodospust
- równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każdy wodospust nie może przekraczać 1 cm,
- dokładność wypełnienia spoin bada się na każdym wodospuscie. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6.4. Kontrola jakości brukowania

Kontrola polega sprawdzeniu wyglądu i wymiaru brukowania, a w sytuacjach wątpliwych na rozebraniu ok. 1 m² powierzchni zabrukowanej i ponownym zabrukowaniu tym samym brukowcem. Ścisłość ułożenia uważa się za dostateczną, jeśli przy ponownym zabrukowaniu rozebranej powierzchni zostanie nie więcej niż 4% powierzchni niezabrukowanej. Kontroli dokonuje się na żądanie Inspektora Nadzoru.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika.

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) powierzchni skarp i rowów umocnionych przez brukowanie

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- ☐ wykonanie koryta pod ławę,
- ☐ wykonanie ławy,
- ☐ wykonanie podsypki.

Odbiór tych robót powinien być zgodny z wymaganiami pktu 8.2 SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] oraz niniejszej SST.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m krawężnika w wodospuście obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- wykonanie koryta pod ławę,
- wykonanie ławy z ewentualnym wykonaniem szalunku
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników z wypełnieniem spoin i zalaniem szczelin według wymagań dokumentacji projektowej, SST i specyfikacji technicznej,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Cena wykonania 1m² umocnienia skarp i rowów przez brukowanie obejmuje:

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

9.3. Sposób rozliczenia robót tymczasowych i prac towarzyszących

Cena wykonania robót określonych niniejszą SST obejmuje:

- roboty tymczasowe, które są potrzebne do wykonania robót podstawowych, ale nie są przekazywane Zamawiającemu i są usuwane po wykonaniu robót podstawowych,
- prace towarzyszące, które są niezbędne do wykonania robót podstawowych, niezaliczane do robót tymczasowych, jak geodezyjne wytyczenie robót itd.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Szczegółowe specyfikacje techniczne (SST)

- | | | |
|----|--------------|---|
| 1. | D-M-00.00.00 | Wymagania ogólne |
| 2. | D-05.03.04a | Wypełnianie szczelin w nawierzchni z betonu cementowego |

10.2. Normy

- | | | |
|----|---|--|
| 3. | PN-EN 197-1:2002 | Cement. Część 1: Skład, wymagania i kryteria zgodności dotyczące cementu powszechnego użytku |
| 4. | PN-EN 206-1:2003 | Beton. Część 1: Wymagania, właściwości, produkcja i zgodność |
| 5. | PN-EN 1340:2004 i
PN-EN 1340:2004/AC | Krawężniki betonowe. Wymagania i metody badań |
| 6. | PN-88/B-06250 | Beton zwykły |
| 7. | PN-63/B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe |

SZCZEGÓŁOWA SPECYFIKACJA TECHNICZNA

- | | | |
|-----|-----------------|---|
| 8. | PN-B-11111:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 9. | PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 10. | PN-B-11113:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 11. | PN-88/B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 12. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
- 10.3. Inne dokumenty**
- | | | |
|-----|---|--|
| 13. | Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich, Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa 1987 | |
|-----|---|--|