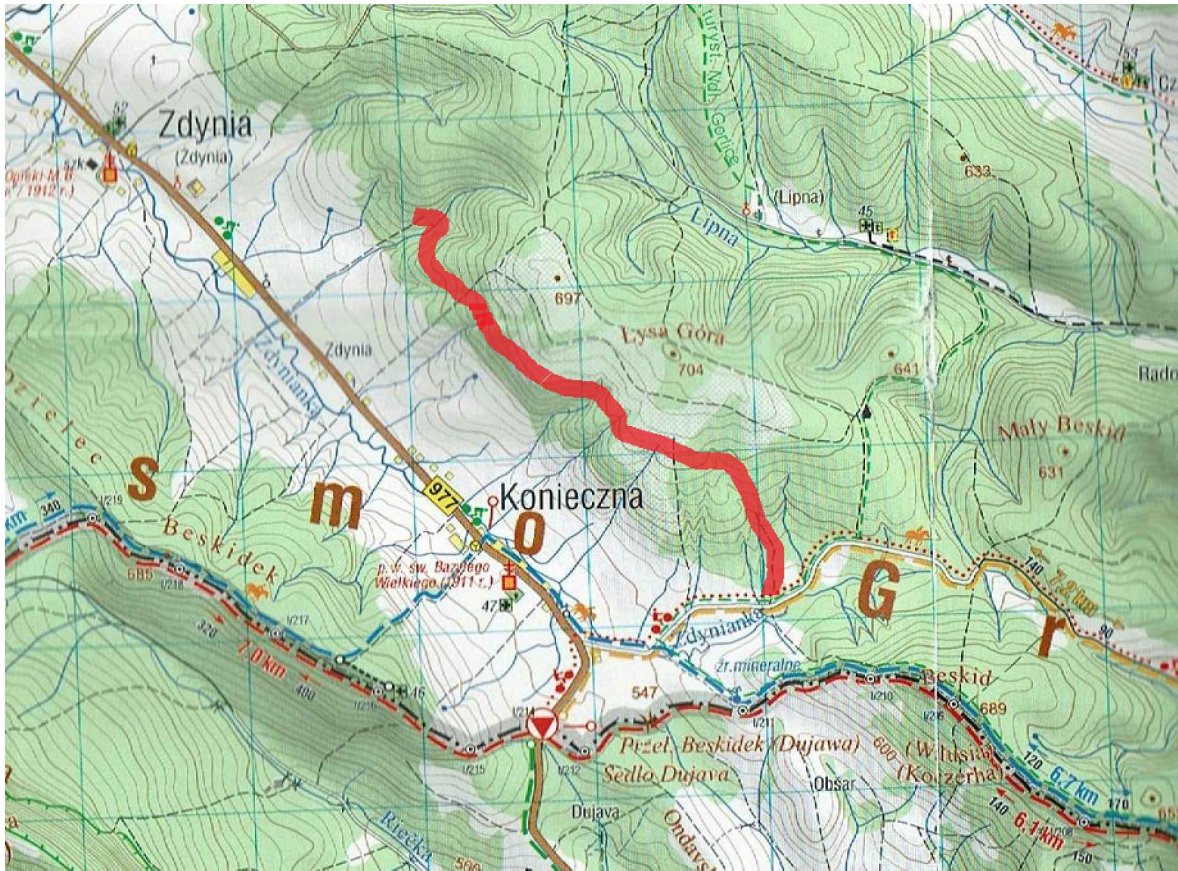


Orientacja
Skala 1:50000



Zadanie:		Przebudowa drogi w km 0+000–0+375 i 0+865–4+004 oraz budowa odcinka w km 0+375–0+865 w ramach zadania "Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna"	
Inwestor:		Nadleśnictwo Gorlice, 38–333 Zagórzany 343	
Opracował:	mgr inż. Marcin Wszótek	Orientacja	Skala:
Sprawdził:			1:50000
mgr inż. Marcin Serafin		Data opracowania:	marzec 2018
			Nr rys. 1

PROJEKT BUDOWLANO-WYKONAWCZY

Temat: Przebudowa drogi w km 0+000 – 0+375 i 0+865 – 4+004
oraz budowa odcinka w km 0+375 – 0+865 w ramach zadania
„Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna”

Inwestor: Nadleśnictwo Gorlice
Zagórzany 343
38-333 Zagórzany

Branża: drogowa

Projektował: mgr inż. Marcin Wszółek

Sprawdzający: mgr inż. Marcin Serafin

Data opracowania: marzec 2018r.

Spis treści:

Projekt budowlano wykonawczy - Przebudowa drogi w km 0+000 – 0+375 i 0+865 4+004 oraz budowa odcinka w km 0+375 – 0+865 w ramach zadania „Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna”

I. CZĘŚĆ OPISOWA

- | | |
|---|--------------|
| 1. Opis techniczny | str. 2 - 11 |
| 2. Uprawnienia – kserokopie | str. 22 - 15 |
| 3. Oświadczenie projektanta | str. 16 |
| 4. Informacja BIOZ | str. 17 – 21 |
| 5. Decyzja nr 10/2016 z dnia 31.03.2017r. Wójta Gminy Uście Gorlickie umarzająca postępowanie w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia. | str. 22 |
| 6. Zaświadczenie nr RZ.2.2.434.13.2018.WG wydane przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, odnośnie braku sprzeciwu do zgłoszenia wykonania przepustów. | str. 23 |

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

1. Orientacja - skala 1:10000 rys . 1
2. Sytuacja (plan zagospodarowania terenu) - skala 1:500 rys. 2.1 - 2.10
3. Profil podłużny drogi - skala 1:50/500, rys. 3.1 – 3.10
4. Przekroje normalne - skala 1:50, rys. 4.1 – 4.3
5. Przekroje poprzeczne - skala 1:100, rys. 5.1 – 5.37
6. Przepusty – skala 1:50, rys. 6.1 – 6.2
7. Przepust fi 400 na zjazdach – skala 1:50, rys. 7
8. Wodospust powierzchniowy droga - skala 1:50 rys. 8
9. Wodospust powierzchniowy szlak - skala 1:50/25 rys. 9
10. Przejazd z płyt żelbetowych - skala 1:50 rys. 10
11. Zjazd na szlak, przekroje – skala 1:50 rys. 11
12. Sączek drenarski – skala 1:50 rys. 12
13. Miejsce do zawracania - skala 1:50 rys. 13
14. Poręcz drewniana – skala 1:50 rys. 14
15. Wykres mas ziemnych – skala 1:1000 rys. 15
16. Tabela robót ziemnych – tab. 1
17. Wykaz zjazdów i przejazdów z płyt żelbetowych – tab .2
18. Wykaz przepustów – tab. 3

OPIS TECHNICZNY

Do projektu budowlano-wykonawczego przebudowy drogi w km 0+000 – 0+375 i 0+865 – 4+004 oraz budowa odcinka w km 0+375 – 0+865 w ramach zadania „Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna”

1. Podstawa opracowania:

- Umowa z Inwestorem.
- Rozporządzenie MTiGM w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 z 14.V.1999 poz. 430) z późn. zmianami
- Ustawa „Prawo Budowlane”
- Decyzja nr 10/2016 z dnia 31.03.2017r. Wójta Gminy Uście Gorlickie umarzająca postępowanie w sprawie wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach dla przedsięwzięcia.
- Zaświadczenie nr RZ.2.2.434.13.2018.WG wydane przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, odnośnie braku sprzeciwu do zgłoszenia wykonania przepustów.
- Mapa do celów projektowych
- „Wytyczne prowadzenia robót drogowych w lasach” 2013r.
- Wytyczne Inwestora
- Wizja w terenie

2. Przedmiot opracowania:

Przebudowa drogi w km 0+000 – 0+375 i 0+865 – 4+004 oraz budowa odcinka w km 0+375 – 0+865 w ramach zadania „Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna” obejmuje: wytyczenie obiektu, ścięcie poboczy, wykonanie robót ziemnych (wykopy i nasypy), przebudowa przepustów, wykonanie wodospustów powierzchniowych na drodze i szlaku, wykonanie podbudowy żwirowej, wykonanie nawierzchni z kruszywa łamanego gr. 15cm, wykonanie nawierzchni żwirowej na zjazdach, wykonanie przejazdów z płyt w drodze przy zjazdach na szlaki zrywkowe.

3. Opis stanu istniejącego zagospodarowania terenu:

Przedmiotowa droga objęta zakresem opracowania znajduje się w miejscowości Konieczna i Zdynia gmina Uście Gorlickie. Odcinek drogi w km 0+000 – 0+375 i 0+865 – 4+004 przeznaczony do przebudowy posiada jezdnię nie utwardzoną (żwirową) szerokości 3-5m. Na całej długości przebudowywanego odcinka droga posiada przekrój drogowy. Istniejąca droga jest w złym stanie technicznym, posiada liczne wyboje, a także nierówności w spadkach podłużnych, co stanowi problemy komunikacyjne. Brak normatywnych poszerzeń na lukach oraz mijanek. Po prawej stronie drogi znajduje się rów otwarty, który należy przebudować.

W km 0+375 – 0+865 zaprojektowano drogę z prawostronnym rowem otwartym, po nowym śladzie w celu uzyskania normatywnych spadków podłużnych drogi.

Projektowana droga znajduje się na działkach nr 99/1, 96/1, 70/1, 35/1, 71/1, 62/2, 215, 33, 214, 10/1, 2 - jednostka ewidencyjna 120510_2 Uście Gorlickie, obręb ewidencyjny nr 0008 Konieczna.

Działki nr 99/1, 70/1, 71/1, 62/2, 215, 33, 2 własność Skarb Państwa, zarządca Nadleśnictwo Gorlice.

Działka nr 214 - współwłasność Skarb Państwa, zarządca Nadleśnictwo Gorlice oraz pięciu prywatnych współwłaścicieli.

Działki nr 96/1, 35/1, 10/1 własność Gmina Uście Gorlickie

Oraz 186, 184/1, 185, 168/1 - jednostka ewidencyjna 120510_2 Uście Gorlickie, obręb ewidencyjny nr 0020 Zdynia.

Działki nr 186, 185 - własność Skarb Państwa, zarządca Nadleśnictwo Gorlice.

Działki 184/1, 168/1 - własność Gmina Uście Gorlickie

Droga w km od 0+000 do 0+375 i 0+865 do 4+004 posiada nawierzchnię gruntową szer. 3-5m bez poboczy. Droga posiada spadek daszkowy i jednostronny na lukach. Woda z nawierzchni odprowadzana jest przydrożnym rowem. Istniejąca droga jest w złym stanie technicznym, posiada liczne wyboje, a także nierówności w spadkach podłużnych, co stanowi problemy komunikacyjne. Brak normatywnych poszerzeń na lukach oraz mijanek.

W km 0+375 – 0+865 ze względu na ukształtowanie terenu projektuje się nowy odcinek drogi, zapewniając normatywne spadki podłużne i poprzeczne na drodze.

Wzdłuż istniejącej drogi zlokalizowane są place składowe na drzewo.

W obecnym stanie na odcinku drogi z występują koleiny w km 0+375 do 0+865.

4. Projektowany stan zagospodarowania terenu:

- kategoria ruchu – KR1
- prędkość projektowa - 30 km/h
- liczba pasa ruchu - 1 z mijankami
- szerokość korony drogi – 4,5m
- szerokość poboczy – 2 x 0,5m
- szerokość nawierzchni na prostych - 3,5m
- szerokość nawierzchni na mijankach – 7,0m
- pochylenie poprzeczne na prostych – 3,0%

Opracowanie obejmuje przebudowę drogi polegające na:

- wytyczeniu obiektu,
- przestawienie ogrodzenia szkółki leśnej,
- częściowe odhumusowanie (droga, place składowe),
- wykonanie wykopu,
- wykonanie nasypów,
- wykonanie placów składowych,
- przebudowa przepustów,
- wykonanie wodospustów powierzchniowych drodze,
- odmulanie i wykonanie rowów przydrożnych,
- wykonanie podbudowy z kruszywa naturalnego (żwir),
- wykonanie nawierzchni tłuczniowej gr 15cm na drodze,
- wykonanie nawierzchni żwirowej gr 20cm na zjazdach,
- wykonanie nawierzchni z płyt żelbetowych na przejazdach
- wykonanie poboczy żwirowych (szer. 2 x 0,5m)

Zestawienie powierzchni zagospodarowania terenu:

Powierzchnia całkowita inwestycji: 41 983m²

Powierzchnia nawierzchni z kruszywa łamanego: 16 268m²

Powierzchnia nawierzchni z kruszywa naturalnego: 4 668,5m²

4.1 Warunki gruntowo-wodne:

W km 0+375 – 0+865 występują grunty gliniaste z niewielką ilością rumoszu skalnego.

W związku z powyższym przy niekorzystnych warunkach atmosferycznych i braku odpowiedniego odwodnienia stają się gruntami plastycznymi mogących uniemożliwić prowadzenie robót. W km 0+000 – 0+375 i 0+865 – 4+004 podłoże stanowi istniejąca nawierzchnia która po wyprofilowaniu, uzupełnieniu korpusu gruntem i zagęszczeniu stanowić będzie podłoże pod warstwy konstrukcyjne przebudowywanej drogi.

4.2 Sytuacja i profil drogi:

Punkt początkowy drogi znajduje się na zjeździe z istniejącej drogi gminnej (Koniczna-Radocyna) drogi gminnej. Długość odcinka drogi objętego opracowaniem wynosi 4004,49m.

Odcinek drogi w km 0+000 – 0+375 i 0+865 – 4+004,49 sytuacyjnie pokrywa się z istniejącą drogą. Załamania osi trasy wyokrąglono łukami kołowymi o promieniach dostosowanych do istniejących warunków terenowych, jak również spełniających wymagania techniczne dla dróg klasy leśnych.

Szerokość projektowanej korony drogi wynosi 4,50 m (3,50 m - szerokość jezdni; pobocza 2x0,5m). W celu zapewnienia płynności ruchu w ciągu drogi zaprojektowano mijanki o szerokości 3,5m, długość mijanki bez skosów wynosi 23,00 m. W ciągu projektowanego odcinka drogi znajdują się zjazdy indywidualne o szerokości nawierzchni 3,0m, na włączeniu do drogi wyokrąglono łukami kołowymi o promieniu 5,00 m.

Niweleta odcinka drogi została zaprojektowana w sposób zapewniający sprawne odprowadzenie wód opadowych z uwzględnieniem ukształtowania przyległego terenu oraz mając na uwadze zminimalizowanie ilości robót ziemnych. Spadki podłużne projektowanego odcinka drogi odpowiadają normatywom i wynoszą od $\pm 1,00\%$ do $\pm 13,00\%$. Załamania niwelety wyokrąglono łukami pionowymi o promieniach od 300,0 m do 1000,0 m, poziome łuki promieniami od 30,0m do 500,0m. Wielkości promieni podano na planie sytuacyjnych oraz profilu podłużnym drogi.

4.3 Konstrukcja nawierzchni – przekrój normalny:

Zgodnie z wytycznymi Inwestora projektuje się przekrój poprzeczny drogi o szerokości korony 4,5m i jezdni 3,5m na prostej, na łukach szerokość podlega poszerzeniu w zależności od promienia łuku. Spadek poprzeczny nawierzchni jednostronny 3,0%, obustronne pobocza o spadku 8,0%. Przewidziano oczyszczenie i częściowe wykonanie rowu przydrożnego o szerokości dna 40cm w celu odprowadzenia spływających wód. Szczegółowe rozwiązanie przedstawione jest na rysunku – przekrój normalny.

Konstrukcja nawierzchnia drogi i miejsca do zawracania:

- 15cm nawierzchnia tłuczniowa kruszywo łamane (warstwy: 10cm-tłuczeń 31.5/63, 5cm-kliniec 4/31.5, klinowanie 2/4)
- 30cm podbudowa z kruszywa naturalnego (żwir) 0/63,
- wyprofilowane i zagęszczone podłoże,

Konstrukcja wjazdu do lasu:

- nawierzchnia z kruszywa naturalnego (żwir) 0/63 gr 20cm
- wyprofilowane i zagęszczone podłoże

Konstrukcja przejazdu z płyt żelbetowych:

- 15cm płyta drogowa żelbetowa podwójnie zbrojona
- 5cm podsypka piaskowa 0/2
- 25cm podbudowa z kruszywa naturalnego (żwir) 0/63

4.4 Zjazdy, mijanki, place składowe i przejazdy z płyt drogowych:

W ciągu przedmiotowej drogi projektuje się przebudowę istniejących zjazdów do lasu:

lp.	km	str	pow. nawierzchni [m2]	pow. profilowania szlaku [m2]	Uwagi
1	0+013	L		60	
2	0+190	P	35	60	przepust fi 400 wg rys. 7
3	0+406	L	65	60	przepust fi 400 wg rys. 7
4	0+620	P	35		

lp.	km	str	pow. nawierzchni [m2]	pow. profilowania szlaku [m2]	Uwagi	
5	0+826	P	60	60		
6	0+872	P	35	60		
7	0+990	L	35	60	plyty żelbetowe 8 x 3m2	przepust fi 400 wg rys. 7
8	0+990	P	35	60		przepust fi 400 wg rys. 7
9	1+187	P	35	60		
10	1+379	P	35	60	plyty żelbetowe 8 x 3m2	
11	1+526	P	35	60		
12	1+621	L	65	60		
13	1+903	P	35	60	plyty żelbetowe 8 x 3m2	
14	2+489	L	35	60		
15	2+933	P	35	60	plyty żelbetowe 12 x 3m2	przepust fi 400 wg rys. 7
16	2+933	L	35	60		
17	3+135	L	35		plyty żelbetowe 8 x 3m2	
18	3+135	P	35			przepust fi 400 wg rys. 7
19	3+229	L	35	60	plyty żelbetowe 8 x 3m2	
20	3+229	P	35	60		przepust fi 500
21	3+509	P	35	60	plyty żelbetowe 8 x 3m2	przepust fi 500 1 szt wodospust powierzchniowy wg rys. 9
22	3+941	P	55	60		
Razem:			840	1080	Przejazdy z płyt	wodospusty - szlak
					180 m2	1

Projektuje się wykonanie mijanki:

km 1+280 str. L

km 3+060 str. L

Projektuje się profilowanie istniejących i wykonanie nowych placów składowych:

lp.	km	Str.	pow.
1	0+015	L	104
2	0+450	P	900
3	0+620	P	406
4	0+845	P	750

lp.	km	Str.	pow.
5	1+000	L	375
6	1+370	L	180
7	1+550	P	750
8	1+600	L	125
9	1+900	L	350
10	2+510	P	350
11	3+110	L	360
12	3+110	P	280
13	3+250	L	360
14	3+510	L	560
15	3+725	L	360
Razem:			6210

4.5 Odwodnienie drogi:

Odwodnienie będzie się odbywać powierzchniowo. Spływ wód opadowych z drogi będzie odbywał się jak dotychczas do rowu otwartego przydrożnego. Rów otwarty zaprojektowano jako trapezowy, o szerokości dna 0,40 m, min. głębokości min. 0,60 m i nachyleniu skarp 1:1. Ujęta woda zostanie odprowadzona przydrożnymi rowami oraz przepustami pod drogą do pobliskiego ciek. Do sprawnego przejścia wody pod drogą wykorzysta się przebudowywane przepusty:

lp.	km	średnica [mm]	długość [m]
1	0+005,04	600	16,0
2	0+627,20	600	10,0
3	0+927,36	600	8,0
4	0+965,46	600	7,5
5	1+152,78	600	7,5
6	1+230,35	600	7,5
7	1+328,75	600	7,5
8	1+489,10	600	9,5
9	1+858,31	Tubosider	
10	2+213,60	Tubosider	
11	2+329,50	800	2,0
12	2+562,49	500	7,5
13	2+822,96	600	7,5
14	3+007,79	Tubosider	

lp.	km	średnica [mm]	długość [m]
15	3+326,55	600	7,5
16	3+682,74	600	7,5
17	3+846,45	600	7,5
18	3+929,66	Tubosider	
19	3+993,31	600	10,5

W miejscach wysięków wody w drodze zaprojektowano sączki poprzeczne gł. 0,6m, dren fi 100, tłuczeń frakcji 32/63 owinięty geowłókniną PP 200g/m². Zgodnie z rysunkiem nr 12.

W ciągu drogi oraz na zjazdach projektuje się montaż wodospustów powierzchniowych w ilości 36szt. Zgodnie z rysunkiem nr 8 i 9.

5. Urządzenia obce:

Nie występują.

6. Dane informujące, czy teren jest wpisany do rejestru zabytków:

Teren, na którym zlokalizowana jest inwestycja nie jest wpisany do rejestru zabytków.

7. Dane określające wpływ eksploatacji górniczej na teren zamierzenia budowlanego:

Inwestycja zlokalizowana jest poza granicami terenów górniczych.

8. Dane charakteryzujące wpływ projektowanego obiektu na środowisko i jego wykorzystanie:

- zapotrzebowanie wody -nie występuje,
- promieniowanie jonizujące -nie występuje,
- promieniowanie elektromagnetyczne -nie występuje
- zapotrzebowanie energii elektrycznej -nie występuje,
- zapotrzebowanie innych nośników energii -nie występuje,
- emisja hałasu -w normie
- emisja pyłów i spalin -w normie
- wpływ zamierzenia inwestycyjnego na środowisko - wpływ standardowy dla tego typu inwestycji, nie przewiduje się zwiększonego, negatywnego oddziaływania.

Teren zamierzonej inwestycji jest zlokalizowany na obszarze Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000: kod obszaru PLH 180002, kraina karpacka, dzielnica - Beskid Niski, mezoregion - Beskid Niski. Obszar ten to pasmo w Karpatach między przełęczami Łupkowską na wschodzie, a Tylicką na zachodzie. Wschodnia granica Beskidu Niskiego jest zarazem granicą Karpat Wschodnich i Zachodnich.

Przy realizacji przedsięwzięcia nie wystąpi uzasadnione zagrożenie dla siedlisk i gatunków chronionych w ramach Europejskiej Sieci Ekologicznej Natura 2000, gdyż odbudowa drogi prowadzona będzie zgodnie z projektem i zasadami uwzględniającymi powyższe aspekty oraz prace wykonane będą jedynie w zakresie niezbędnym (minimalnym) dla realizacji zadania. Podczas odbudowy drogi gminnej używane będą jedynie niezbędne ilości materiałów, tak aby droga spełniała założone normy, bez nadmiernej ingerencji w środowisko.

Ponadto realizacja planowanego przedsięwzięcia stanowi w większej części jedynie odbudowę istniejącej już drogi, a więc nie stanowi zmiany aktualnego przeznaczenia tego terenu.

Realizacja przyczyni się przede wszystkim do poprawy bezpieczeństwa i warunków ruchu pojazdów, a także do ochrony lokalnego środowiska dzięki zastosowaniu nowoczesnych materiałów oraz wykonaniu odpowiedniego odwodnienia drogi. Ponadto nowa nawierzchnia drogi poprawi płynność ruchu pojazdów, co z kolei przełoży się na zmniejszenie kosztu i skrócenie czasu przejazdu a następnie na zmniejszenie negatywnego oddziaływania na środowisko. Inwestycja wpłynie pozytywnie krajobrazowo na teren.

9. Inne konieczne dane wynikające ze specyfiki obiektu:

Nie występują.

10. Uwagi końcowe:

Prace należy wykonywać zgodnie z Specyfikacją Techniczną, rysunkami projektowanymi, sztuką budowlaną. Kierownictwo budowy należy powierzyć osobie posiadającą odpowiednie kwalifikacje zawodowe i uprawnienia budowlane w danej specjalności.

Opracował:

mgr inż. Marcin Wszółek

Sprawdził:

mgr inż. Marcin Serafin

INFORMACJA O PLANIE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Opracowana w oparciu o rozporządzenie Ministra Infrastruktury dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120, poz. 1126 wraz z późn. zm.), każde planowane zamierzenie winno być poprzedzone analizą bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w zależności od zakresu i warunków realizacji planowanej inwestycji.

Nazwa budowy:

**Przebudowa drogi w km 0+000 – 0+375 i 0+865 – 4+004
oraz budowa odcinka w km 0+375 – 0+865 w ramach zadania
„Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna”**

1. Zakres robót przy wykonywaniu zadania obejmuje:

- Roboty pomiarowe i geodezyjne
- Karczowanie drzew i krzaków
- Usunięcie warstwy humusu
- Roboty ziemne (wykop, nasyp)
- Wykonanie rowów odwadniających
- Profilowanie i zagęszczanie
- Przebudowa przepustów
- wykonanie podbudowy żwirowej
- wykonanie nawierzchni tłuczniowej
- wykonanie wodospustów powierzchniowych i sączków

2. Zagospodarowanie placu budowy

Ustawienie pakamery, biuro i schron dla pracowników na placu wskazanym przez Inwestora

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce

- istniejąca droga
- istniejące przepusty

4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu które mogą stworzyć zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót określające skalę oraz rodzaje zagrożeń, miejsce i czas występowania

- Przy odbudowie drogi – prowadzenie robót w obrębie pasa drogowego przy równocześnie występującym ruchu drogowym – wypadki i zdarzenia drogowe przez cały okres trwania budowy,
- Możliwość przygniecenia, uderzenia ciężkimi przedmiotami i elementami konstrukcyjnymi – przy przebudowie przepustów,
- Wpadnięcie do wykopów – występuje w obrębie wszystkich wykopów,
- Zasypanie urobkiem – występuje w wykopach posiadających bezpieczne nachylenie skarp o wysokości powyżej 3,0m oraz o ścianach pionowych bez rozparcia o głębokości większej niż 1,5 m,
- Uderzenie przez przemieszczane przedmioty – występuje na terenie placu budowy i zaplecza budowy w czasie ręcznego i mechanicznego przemieszczania materiałów i przedmiotów przez cały czas trwania budowy,
- Spadające przedmioty i elementy – występują przy robotach na wysokości oraz robotach wykończeniowych, aż do zakończenia robót wykończeniowych,
- Kontakt z przedmiotami ostrymi i szorstkimi – występuje na terenie placu budowy i zaplecza budowy oraz miejsca składowania materiałów,
- Kontakt z przedmiotami będącymi w ruchu – elektronarzędzia urządzeń znajdujących się na budowie przez cały okres trwania budowy,
- Zachłapanie oczu – występuje w czasie wykonywania robót betoniarskich przez cały czas trwania budowy,
- Potknięcie i poślizgnięcie się na tym samym poziomie – nierówności terenu, namoknięty grunt, lód i śnieg w zimie,
- Najechanie przez środki transportu – występuje przez cały czas trwania budowy na placu budowy i zapleczu budowy,
- Uderzenie o nieruchome przedmioty – występuje przez cały czas trwania budowy na placu budowy i zapleczu budowy,

- Hałas – występuje podczas obsługi urządzeń pneumatycznych, elektronarzędzi, przez cały okres trwania budowy,
- Urazy kręgosłupa – występują podczas ręcznego transportu materiałów przez cały okres trwania budowy.

5. Wydzielenie i oznakowanie miejsca prowadzenia robót budowlanych

- Tablica informacyjna
- Tablice ostrzegawcze
- Ogrodzenia wykopów i robót drogowych od ruchu samochodowego i użytkowników
- Otamowanie i oznakowanie miejsc szczególnie niebezpiecznych
- Bariery ochronne

6. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do robót szczególnie niebezpiecznych

6.1. Instruktaż prowadzi:

- pracodawca,
- kierownik budowy lub kierownik robót,
- brygadzysta.

6.2. Instruktaż powinien być prowadzony każdorazowo przed rozpoczęciem prac wymienionych w „Wykazie prac szczególnie niebezpiecznych”.

6.3 Instruktaż powinien obejmować w szczególności:

- imienny podział pracy,
- kolejność wykonywania zadań,
- określenie zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożeń,
- wymagania bezpieczeństwa i higieny pracy przy poszczególnych czynnościach,
- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami zagrożeń,
- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby.

6.4. Udokumentować przeprowadzenie instruktażu w „Zeszycie szkolenia instruktażowego”.

Fakt odbycia szkolenia instruktazowego pracownik ma potwierdzić własnoręcznym podpisem.

6.5. W trakcie prowadzenia instruktazu należy wykorzystać instrukcje bhp oraz oceny ryzyka zawodowego stanowiące załącznik do planu bioz:

- instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy przy robotach ziemnych,
- instrukcja bezpieczeństwa i higieny pracy podczas eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych do robót ziemnych, budowlanych i drogowych,
- instrukcja bhp przy transporcie ręcznym,
- instrukcja bhp przy składowaniu materiałów budowlanych luzem,
- instrukcja bhp eksploatacji elektronarzędzi,
- instrukcja przeciwpożarowa,
- instrukcja bhp betoniarki.

7. Sposób przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy

Materiały, wyroby, substancje oraz preparaty niebezpieczne na terenie budowy będą przechowywane i przemieszczane zgodnie ze stosownymi przepisami i procedurami wewnętrznymi.

8. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie

8.1. Kierownik budowy pełniący nadzór nad przestrzeganiem na terenie budowy przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz egzekwowania od wykonawców i podwykonawców przestrzegania tych przepisów.

8.2 Nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy oraz stanem ochrony przeciwpożarowej na stanowiskach pracy sprawowany przez odpowiednio:

- kierownik robót,
- mistrz budowlany,

- brygadzysta stosownie do zakresu obowiązków.

8.3 Dla zapobieżenia przewidywanym zagrożeniom należy przedsięwziąć następujące środki:

- oznakować i zabezpieczyć teren przed dostępem osób postronnych,
- stosować odzież ochronną oraz ochronne nakrycia głowy,
- zadbać o dobrą komunikację na terenie budowy (wyznaczenie dojścia pracowników, dostawy i miejsca składowania materiałów budowlanych, zejścia do wykopów oraz uwzględnić możliwość ewentualnej ewakuacji osób zagrożonych lub poszkodowanych),
- ew. wykonać umocnienie ścian wykopów (typ konstrukcji dostosować do głębokości, rodzaju gruntu, czasu utrzymania wykopu, obciążeń transportem, składowaniem materiałów i innych obciążeń w sąsiedztwie wykopów),
- przy wykopach płytszych (do 1,5 m) i gruncie spoistym wykonać ściany wykopu pochylone z uwzględnieniem klina naturalnego odłamu gruntu,
- ograniczyć napływ wód deszczowych i zapewnić ich odprowadzenie z dna wykopu,
- przed każdorazowym rozpoczęciem robót w wykopie sprawdzić stan skarp, umocnień i zabezpieczeń,
- zaleca się, aby pojazd budowy, w czasie jazdy tyłem, automatycznie wysyłał sygnał dźwiękowy.

Kierownik budowy lub inna uprawniona osoba winna sporządzić dla inwestycji plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (plan BIOZ) w oparciu o niniejsze informacje oraz rysunki i ewentualnie inne szczegółowe wytyczne zawarte w projekcie budowlanym.

9. Miejsce przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji i innych urządzeń technicznych.

Dokumentacja techniczna w biurze Kierownika Budowy na placu budowy.

Instrukcja obsługi i eksploatacji maszyn i sprzętu podręcznego w pakamerach na terenie budowy.

Opracował
mgr inż. Marcin Wszolek

Sprawdził:
mgr inż. Marcin Serafin

SZCZEGÓŁOWE SPECYFIKACJE TECHNICZNE Roboty drogowe

SPIS TREŚCI:

Nr strony:

D.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE	4
D.01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE	18
D.01.01.01. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych	18
D.01.02.01. Usunięcie drzew i krzewów	21
D.01.01.02. Usunięcie ziemi urodzajnej	23
D.01.02.04. Roboty rozbiórkowe	25
D.02.00.00 ROBOTY ZIEMNE	27
D.02.00.01. Wymagania ogólne	27
D.02.01.01. Wykonanie wykopów	33
D.02.03.01. Wykonanie nasypów	38
D.03.00.00 ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO	43
D.03.02.01. Przepusty	43
D.04.00.00 PODBUDOWA	51
D.04.01.01. Profilowanie i zagęszczanie podłoża	51
D.04.04.01. Podbudowa z kruszywa naturalnego	54
D.05.00.00 NAWIERZCHNIE	59
D.05.01.01. Nawierzchnia z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie	59
D.05.02.01. Nawierzchnia z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie	65
D.23.52.51. Nawierzchnia z prefabrykowanych płyt żelbetowych	71
D.06.00.00. ROBOTY WYKONCZENIOWE	75
D.06.03.01. Uzupełnianie poboczy	75
D.08.00.00. ELEMENTY DRÓG	79
D.08.03.01. Konstrukcje drewniane - wodospusty powierzchniowe, poręcze drogowe, kaszyca drewniana... ..	79

D.00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych (STWiORB)

Przedmiotem niniejszej STWiORB są wymagania ogólne dotyczące wykonania robót, które zostaną wykonane w ramach projektu „Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna”

1.2. Zakres stosowania STWiORB

Szczegółowe Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych stanowią część Dokumentów Przetargowych i Kontraktowych i należy je stosować w zleceniu i wykonaniu Robót opisanych w podpunkcie 1.1.

Przez Szczegółowe Specyfikacje Techniczne należy rozumieć „Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych” w rozumieniu ustawy Prawo zamówień publicznych.

1.3. Zakres Robót objętych STWiORB

1.3.1. Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla wszystkich robót objętych Specyfikacjami Technicznymi na poszczególne asortymenty i należy je rozumieć oraz stosować w powiązaniu z nimi.

1.3.2. Niezależnie od postanowień Dokumentów Kontraktowych normy państwowe, instrukcje i przepisy wymienione w Specyfikacjach Technicznych będą stosowane przez Wykonawcę w języku polskim.

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w STWiORB wymienione poniżej określenia należy rozumieć w każdym przypadku następująco:

- 1.4.1. **Budowla drogowa** - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno-użytkową (drogę) albo jego część stanowiąca odrębny element konstrukcyjny lub technologiczny (obiekt mostowy, korpus ziemny, węzeł)
- 1.4.2. **Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.
- 1.4.3. **Dziennik Budowy** - opatrzony pieczęcią Zamawiającego zeszyt, z ponumerowanymi stronami, służący do notowania wydarzeń zaistniałych w czasie wykonywania zadania budowlanego, rejestrowania dokonywanych odbiorów Robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inspektorem, Wykonawcą i projektantem.
- 1.4.4. **Inżynier** – osoba prawna lub fizyczna, w tym również pracownik Zamawiającego (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za sprawowanie kontroli zgodności realizowanych robót budowlanych z Dokumentacją Projektową STWiORB, przepisami, zasadami wiedzy technicznej oraz postanowieniami Warunków Kontraktu (umowy).
- 1.4.5. **Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.
- 1.4.6. **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania Robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji Kontraktu.
- 1.4.7. **Korona drogi** - jezdnie (jezdnie) z poboczami lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.
- 1.4.8. **Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.
- 1.4.9. **Korpus drogowy** - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.
- 1.4.10. **Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.11. **Laboratorium** - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszelkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz Robót.
- 1.4.12. **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania Robót, zgodne z Dokumentacją Projektową i Specyfikacjami Technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera.

- 1.4.13. Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służących do przyjmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.
- a) **Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.
 - b) **Warstwa mrozoochronna** - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.
 - c) **Warstwa odcinająca** - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnego gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.
 - d) **Warstwa odsączająca** - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.
- 1.4.14. Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych Robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju Robót budowlanych.
- 1.4.15. Pas drogowy** - wydzielony liniami granicznymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi i związanych z nią urządzeń oraz drzew i krzewów. Pas drogowy może również obejmować teren przewidziany do rozbudowy drogi i budowy urządzeń chroniących ludzi i środowisko przed uciążliwościami powodowanymi przez ruch na drodze.
- 1.4.16. Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego postoju pojazdów, umieszczenia urządzeń organizacji i bezpieczeństwa ruchu oraz do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.
- 1.4.17. Podłoże nawierzchni** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.
- 1.4.18. Podłoże ulepszone nawierzchni** - górna warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.
- 1.4.19. Polecenie Inspektora** - wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy przez Inspektora, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji Robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.
- 1.4.20. Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem Dokumentacji Projektowej.
- 1.4.21. Przepust** - budowla o przekroju poprzecznym zamkniętym, przeznaczona do przeprowadzania cieków, szlaku wędrówek zwierząt dziko żyjących lub urządzeń technicznych przez korpus drogowy.
- 1.4.22. Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina, bagno, rzeka, szlak wędrówek dzikich zwierząt, itp.
- 1.4.23. Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg, kanał, ciąg pieszy lub rowerowy, itp.
- 1.4.24. Przetargowa Dokumentacja Projektowa** - część Dokumentacji Projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem Robót.
- 1.4.25. Rekultywacja** - Roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.
- 1.4.26. Kosztorys ofertowy** – wykaz Robót z podaniem ich ilości w kolejności technologicznej ich wykonania.
- 1.4.27. Teren Budowy** – teren udostępniony przez Zamawiającego dla wykonania na nim Robót oraz inne miejsca wymienione w Kontrakcie jako tworzące część Terenu Budowy.
- 1.4.28. Zadanie budowlane** - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego pełnienia przewidywanych funkcji techniczno-użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu Robót związanych z budową, modernizacją/przebudową, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

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, STWiORB i poleceniami Inspektora.

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 i trasy, Dziennik budowy oraz 1 egzemplarz Dokumentacji Projektowej i komplet STWiORB.

1.5.2. Dokumentacja Projektowa

1.5.2.1 Dokumentacja jaką Zamawiający przekaze Wykonawcy

A. Wykaz Dokumentacji Projektowej, która zostanie przekazana Wykonawcy po przyznaniu Kontraktu.

Wykonawca po przyznaniu Kontraktu otrzyma od Zamawiającego egzemplarz Dokumentacji Projektowej.

1.5.3. Zgodność Robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB

Dokumentacja Projektowa, STWiORB oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Zamawiającego, a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w Dokumentach Kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Inspektora Nadzoru, Zamawiającego, który dokona odpowiednich zmian lub poprawek.

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

Wszystkie wykonane Roboty i dostarczone materiały będą zgodne z Dokumentacją Projektową i STWiORB.

Dane określone w Dokumentacji Projektowej i w STWiORB będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowlanych muszą być jednorodne i wykazywać bliską 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 STWiORB, i wpłynie to na niezadowalającą jakość elementu budowlanego, to takie materiały będą niezwłocznie zastąpione innymi, a Roboty rozebrane i wykonane ponownie na koszt Wykonawcy.

1.5.4. Zabezpieczenie Terenu Budowy

1.5.4.1 Zabezpieczenie terenu budowy związane z utrzymaniem i zabezpieczeniem ruchu.

Wytyczne dotyczące tymczasowej organizacji ruchu na czas prowadzenia robót oraz w okresie przerw w ich wykonywaniu

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymania ruchu publicznego oraz utrzymania istniejących obiektów (jezdnie, ciągi piesze, znaki drogowe, bariery ochronne, urządzenia odwodnienia, elementy wyposażenia drogi, zieleń itp.) na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu, aż do zakończenia i odbioru ostatecznych robót.

Dojazdy do działek zlokalizowanych w pobliżu placu budowy winny być utrzymywane przez Wykonawcę na jego koszt przez cały czas budowy.

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

1.5.4.2 Pozostałe koszty.

Wszelkie pozostałe koszty zabezpieczenia terenu budowy nie podlegają odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że są włączone 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 i zanieczyszczenia, lub innych przyczyn powstałych w następstwie jego sposobu działania.

Stosując się do tych wymagań będzie miał szczególny wzgląd na 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,

W przypadku prowadzenia robót w sąsiedztwie drzew należy unikać ich mechanicznego uszkodzenia i przesuszenia w wyniku prowadzenia robót odwodnieniowych. W bezpośrednim zasięgu koron drzew nie powinny być lokalizowane place składowe i drogi dojazdowe. Wokół każdego zagrożonego drzewa należy wydzielić strefę bezpieczeństwa. W przypadku czasowego obniżenia poziomu zwierciadła wody gruntowej pożądane jest aby czas trwania leja depresyjnego był skrócony do minimum. Zaleca się prowadzenie prac odwodnieniowych poza okresem wegetacyjnym.

Wykonawcę uznaje się za wytwórcę odpadów powstających w czasie budowy. Usunięcie odpadów, ich wykorzystanie lub unieszkodliwienie są obowiązkiem wykonawcy. Zamawiający nie będzie z tego tytułu ponosił żadnych kosztów w tym z tytułu opłat za gospodarze korzystanie ze środowiska.

Po przeprowadzeniu rozbiórek Wykonawca ma obowiązek:

- (a) zgromadzenia powstających odpadów w sposób selektywny,
- (b) zapewnienia właściwego postępowania w czasie rozbiórki z odpadami niebezpiecznymi (np. odpadowy eternit) i zgromadzenia ich w sposób zapewniający ochronę środowiska,
- (c) przekazania odpadów niebezpiecznych podmiotowi uprawnionemu do prowadzenia działalności w zakresie transportu i unieszkodliwiania odpadów niebezpiecznych ,
- (d) zagospodarowania wszystkich odpadów powstających w fazie budowy.

Wytwórca odpadów – Wykonawca prac budowlanych będzie mógł zlecić wykonanie obowiązku gospodarowania odpadami innemu posiadaczowi odpadów, za którego działalność ponosi odpowiedzialność przed Zamawiającym.

Wykonawca jest zobligowany do rygorystycznego przestrzegania wszelkich obowiązujących przepisów, ustaw i rozporządzeń z zakresu ochrony środowiska.

Opłaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm określonych w odpowiednich przepisach dot. punktów powyżej obciążają Wykonawcę.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca będzie przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca będzie utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych, mieszkalnych i magazynach oraz 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 pylaste) mogą być użyte pod warunkiem przestrzegania wymagań technologicznych w budownictwie. 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 jest zobowiązany do ochrony przed uszkodzeniem lub zniszczeniem własności publicznej i prywatnej.

Jeżeli w związku z niewłaściwym prowadzeniem robót, zaniedbaniem lub brakiem działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności prywatnej lub publicznej, to Wykonawca

na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność w taki sposób, aby stan naprawionej własności był nie gorszy niż przed powstaniem tego uszkodzenia lub zniszczenia.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca będzie stosować się do ustawowych ograniczeń nacisków osi na drogach publicznych przy transporcie materiałów i wyposażenia na i z terenu Robót. Wykonawca uzyska wszelkie niezbędne zezwolenia i uzgodnienia od właściwych władz, co do przewozu nietypowych wagowo ładunków (ponadnormatywnych).

Pojazdy powodujące nadmierne obciążenie osiowe nie będą dopuszczone na świeżo ukończony fragment budowy w obrębie Terenu Budowy i Wykonawca będzie odpowiedzialny za naprawę wszelkich Robót w ten sposób uszkodzonych, zgodnie z poleceniami Inspektora.

1.5.10. 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.

W terminie wynikającym z Warunków Kontraktu, Wykonawca opracuje i dostarczy Inspektorowi szczegółowy plan Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia („BIOZ”). Uznaje się, że wszelkie koszty związane z wypełnieniem wymagań określonych powyżej nie podlegają odrębnej zapłacie i są uwzględnione w Cenie Kontraktowej.

1.5.11. Ochrona i utrzymanie Robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę Robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do Robót od Daty Rozpoczęcia do daty wydania Potwierdzenia Zakończenia Robót przez Inspektora. Wykonawca będzie utrzymywać Roboty do czasu Odbioru Ostatecznego.

Koszt ochrony i utrzymania Robót nie podlega odrębnej zapłacie i powinien być uwzględniony w Cenie Kontraktowej. 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 Inspektora powinien rozpocząć Roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia.

W przypadku prowadzenia robót w warunkach wysokiego poziomu wód gruntowych, odwodnienie wykopów na czas budowy Wykonawca wykona we własnym zakresie.

Jeżeli, na skutek zaniedbań Wykonawcy, dojdzie do uszkodzenia jakiegokolwiek części budowli drogowej lub jej elementów, to Wykonawca na polecenie Inspektora dokona naprawy takiego uszkodzenia doprowadzając budowlę drogową lub jej element do zgodności z wymaganiami kontraktu. Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane z takimi naprawami.

Koszt ochrony i utrzymania Robót nie podlega odrębnej zapłacie i jest zawarty w cenie kontraktowej.

1.5.12. Równoważność norm i zbiorów przepisów prawnych

Gdziekolwiek w Kontrakcie powołane są konkretne normy i przepisy, które spełniać mają materiały, sprzęt i inne dostarczane towary, oraz wykonane i zbadane Roboty, będą obowiązywać postanowienia najnowszego wydania lub poprawionego wydania powołanych norm i przepisów, o ile w Kontrakcie 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 zasadniczo równy lub wyższy poziom wykonania niż powołane normy lub przepisy. Różnice pomiędzy powołanymi normami a ich proponowanymi zamiennikami muszą być dokładnie opisane przez Wykonawcę i przedłożone Inspektorowi co najmniej na 7 dni przed datą oczekiwanego przez Wykonawcę zatwierdzenia ich przez Inspektora.

W przypadku kiedy Inżynier stwierdzi, że zaproponowane zmiany nie zapewniają zasadniczo równego lub wyższego poziomu wykonania, Wykonawca zastosuje się do norm powołanych w dokumentach.

1.5.13. Wykopaliska

Wszelkie wykopaliska, monety, przedmioty wartościowe, budowle oraz inne pozostałości o znaczeniu geologicznym lub archeologicznym odkryte na Terenie Budowy nie będą uważane za własność Wykonawcy. Wykonawca zobowiązany jest powiadomić Inspektora i postępować zgodnie z jego poleceniami.

Jeżeli w wyniku tych poleceń Wykonawca poniesie koszty i/lub wystąpią opóźnienia w Robotach, Inżynier po uzgodnieniu z Zamawiającym i Wykonawcą ustali wydłużenie czasu wykonania Robót i/lub wysokość kwoty, o którą należy zwiększyć Cenę Kontraktową.

1.5.14. Niewypały, niewybuchy:

W przypadku natrafienia w trakcie prowadzenia robót na pozostałości po działaniach wojennych tj. miny, niewypały, niewybuchy pociski i tego typu materiały Wykonawca zobowiązany jest do niezwłocznego przerwania robót, zabezpieczenia terenu oraz wezwania odpowiednich służb (policja, straż pożarna, pogotowie saperskie) i niezwłocznego powiadomienia Inspektora.

Koszty zabezpieczenia terenu oraz akcji usunięcia niewypałów/niewybuchów poniesie Zamawiający.

2. MATERIAŁY

Jakakolwiek nazwa handlowa użyta w STWiORB lub Dokumentacji Technicznej oznaczać będzie definicję standardu, a nie specyficzny produkt do zastosowania w projekcie.

Wykonawca przedstawi inspektorowi nadzoru szczegółowe informacje dotyczące zamawiania materiałów i odpowiednie aprobaty techniczne lub świadectwa badań laboratoryjnych do zatwierdzenia. Wszystkie materiały i wyroby stosowane do wykonania robót powinny spełniać wymagania polskich norm (PN), w tym norm europejskich wprowadzonych do zbioru Krajowych aktów prawnych (PN-EN), a w przypadku materiałów i urządzeń, dla których nie ustanowiono normy – aprobat technicznych oraz ustawy z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych.

Wyrób budowlany może być wprowadzony, jeżeli nadaje się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych, w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i przeznaczeniu, to znaczy ma właściwości użytkowe umożliwiające prawidłowo zaprojektowanym i wykonanym obiektom budowlanym, w których ma być zastosowany w sposób trwały, spełnienie wymagań podstawowych. Dopuszcza się cztery sposoby oznakowania wyrobów:

- oznakowanie CE, co oznacza, że dokonano oceny jego zgodności z normą zharmonizowaną albo europejską aprobatą techniczną bądź krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi;
- oznakowanie polskim znakiem budowlanym;
- wyroby regionalne, które będą znakowane specjalnym znakiem jako regionalny wyrób budowlany;
- wyroby budowlane wykonane według indywidualnej dokumentacji technicznej, sporządzonej przez projektanta obiektu lub z nim uzgodnionej, dla których producent wydał oświadczenie wskazujące, że zapewniono zgodność wyrobu budowlanego z tą dokumentacją oraz z innymi przepisami;

Ponadto wyroby budowlane dopuszczone do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie na podstawie przepisów sprzed 01-05-2004r. nadal nadają się do stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych.

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na trzy tygodnie przed zaplanowanym wykorzystaniem jakichkolwiek materiałów przeznaczonych do Robót Wykonawca przedstawi szczegółowe informacje dotyczące proponowanego źródła wytwarzania, zamawiania lub wydobywania tych materiałów i odpowiednie świadectwa badań laboratoryjnych oraz próbki materiałów do zatwierdzenia przez Inspektora.

Zatwierdzenie partii (części) materiałów z danego źródła nie oznacza automatycznie, że wszelkie materiały z danego źródła uzyskają zatwierdzenie. Wykonawca zobowiązany jest do prowadzenia badań w celu udokumentowania, że materiały uzyskane z dopuszczonego źródła w sposób ciągły spełniają wymagania STWiORB w czasie realizacji Robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

Wykonawca odpowiada za uzyskanie pozwoleń od właścicieli i odnośnych władz na pozyskanie materiałów z jakichkolwiek źródeł miejscowych włączając w to źródła wskazane przez Zamawiającego i jest zobowiązany dostarczyć Inspektorowi wymagane dokumenty przed rozpoczęciem eksploatacji źródła.

Wykonawca przedstawi Inspektorowi do zatwierdzenia dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji, uwzględniając aktualne decyzje o eksploatacji, organów administracji państwowej i samorządowej. Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek

źródła. Wykonawca poniesie wszystkie koszty, z tytułu wydobycia materiałów, dzierżawy i inne koszty jakie okażą się potrzebne w związku z dostarczeniem materiałów do Robót.

Humus i nadkład czasowo zdjęte z terenu wykopów, dokopów i miejsc pozyskania materiałów miejscowych będą formowane w hałdy i wykorzystane przy zasypce i rekultywacji terenu po ukończeniu Robót.

Wszystkie odpowiednie materiały pozyskane z wykopów na Terenie Budowy lub z innych miejsc wskazanych w Kontrakcie będą wykorzystane do Robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań Kontraktu lub wskazań Inspektora. Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Inspektora, Wykonawca nie będzie prowadzić żadnych wykopów w obrębie Terenu Budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w Kontrakcie. Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwornie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Inspektora w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcji z wymaganiami.

Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą stanowić podstawę do akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Inżynier będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, muszą być spełnione następujące warunki:

- a) Inspektor będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- b) Inspektor będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji Robót,
- c) Jeżeli produkcja odbywa się w miejscu nienależącym do Wykonawcy, Wykonawca uzyska dla Inspektora zezwolenie dla przeprowadzenia inspekcji i badań w tych miejscach.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z terenu budowy i złożone w miejscu, które zorganizuje własnym staraniem Wykonawca. Jeżeli Inżynier zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie odpowiednio przewartościowany (skorygowany) przez Wykonawcę i przedstawiony Inspektorowi do akceptacji.

Koszt związany z usunięciem materiałów nie podlega odrębnej zapłacie i musi być uwzględniony w Cenie Kontraktowej.

Grunty nienośne pozostałe po wymianie gruntów Wykonawca wywiezie poza teren budowy. Miejsce składowania zostanie wskazane przez Wykonawcę i musi być zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca musi uzyskać zgodę na składowanie wyżej wymienionych materiałów.

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.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

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

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie Terenu Budowy lub poza Terenem Budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę i zaakceptowanych przez Inżyniera.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli Dokumentacja Projektowa lub STWiORB przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem tego materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to potrzebne z uwagi na wykonanie badań wymaganych przez Inspektora.

Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Inspektora.

Koszt wariantowego zastosowania materiałów powinien być odpowiednio dostosowany przez Inżyniera, jednak wzrost ceny jednostkowej nie będzie miał miejsca.

2.7. Materiały pochodzące z rozbiórek

Miejsce składowania materiałów z rozbiórki Wykonawca zabezpieczy staraniem własnym, przy czym lokalizacja terenu składowania musi uzyskać pozytywną opinię odpowiednich miejscowo władz samorządowych i Inspektora.

Koszt związany z transportem, składowaniem (utylicacją) w/w materiałów Wykonawca powinien zawrzeć w cenie kontraktowej, w odpowiednich pozycjach kosztorysowych.

3. SPRZĘT

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 STWiORB, w przypadku braku ustaleń wymienionych wyżej w dokumentach, sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Inspektora.

Liczba i wydajność sprzętu powinny gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i zatwierdzonych przez Inspektora harmonogramach Wykonawcy.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania Robót ma być utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca dostarczy Inspektorowi kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania i badań okresowych, tam gdzie jest to wymagane przepisami.

Wykonawca będzie konserwować sprzęt jak również naprawiać lub wymieniać sprzęt niesprawny.

Jeżeli Dokumentacja Projektowa lub STWiORB przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych Robotach, Wykonawca powiadomi Inspektora o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Inspektora, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków Kontraktu, zostaną przez Inspektora zdyskwalifikowane i niedopuszczone do Robót.

Wykonawca powinien dysponować sprawnym rezerwowym sprzętem, gotowym do użytku, w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

4. TRANSPORT

Wykonawca stosować się będzie do ustawowych ograniczeń obciążenia na oś przy transporcie materiałów, sprzętu na i z terenu robót. Uzyska on wszelkie niezbędne zezwolenia od władz co do przewozu nietypowych ładunków i w sposób ciągły będzie o każdym takim przewozie powiadamiał Inspektora.

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

Liczba środków transportu powinna zapewniać prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, STWiORB i zatwierdzonymi przez Inspektora harmonogramami Wykonawcy.

Przy ruchu na drogach publicznych i leśnych (maksymalnie 12 ton) pojazdy będą spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych nacisków na oś i innych parametrów technicznych. Środki transportu niespełniające tych warunków mogą być dopuszczone przez Inspektora, pod warunkiem przywrócenia stanu pierwotnego użytkowanych odcinków dróg na koszt Wykonawcy.

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

5.1. Ogólne zasady wykonywania Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za prowadzenie Robót zgodnie z Kontraktem, oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych Robót, za ich zgodność z Dokumentacją Projektową, wymaganiami STWiORB oraz poleceniami Zamawiającego.

Wykonawca jest odpowiedzialny za stosowane metody wykonywania Robót.

Wykonawca jest odpowiedzialny za dokładne wytyczenie w planie i wyznaczenie wysokości wszystkich elementów Robót zgodni z wymiarami i rzędnymi określonymi w Dokumentacji Projektowej lub przekazanymi na piśmie przez Inżyniera.

Błędy popełnione przez Wykonawcę w wytyczeniu i wyznaczaniu Robót zostaną usunięte przez Wykonawcę, na własny koszt, z wyjątkiem, kiedy dany błąd okaże się skutkiem błędu zawartego w danych dostarczonych Wykonawcy na piśmie przez Inspektora.

Sprawdzenie wytyczenia Robót lub wyznaczenia wysokości przez Inspektora nie zwalnia Wykonawcy od odpowiedzialności za ich dokładność.

Decyzje Inspektora dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów Robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w Kontrakcie, Dokumentacji Projektowej i w STWiORB, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Inżynier uwzględni wyniki badań materiałów i Robót, rozrzuty normalnie występujące przy produkcji i przy badaniach materiałów, doświadczenia z przeszłości, wyniki badań naukowych oraz inne czynniki wpływające na rozważaną kwestię.

Polecenia Inspektora powinny być wykonywane przez Wykonawcę w czasie zgodnym z warunkami Kontraktu i określonym przez Inspektora, pod groźbą zatrzymania robót. W przypadku niewykonania w terminie Poleceń Inspektora, skutki finansowe z tego tytułu poniesie Wykonawca.

Inżynier podejmuje decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości stosowanych materiałów i postępem robót, a także we wszystkich sprawach związanych z interpretacją Dokumentacji Projektowej i STWiORB oraz dotyczących akceptacji wypełnienia warunków Kontraktu przez Wykonawcę.

Inżynier jest upoważniony do kontroli wszystkich robót oraz materiałów dostarczonych na budowę lub na jej terenie produkowanych, włączając w to przygotowanie i produkcję materiałów. Inżynier powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Zasady kontroli jakości Robót

Celem kontroli Robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem, aby osiągnąć założoną jakość Robót. 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.

Przed zatwierdzeniem systemu kontroli Inżynier może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzać pomiary i badania materiałów oraz Robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że Roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w Dokumentacji Projektowej i STWiORB.

Ponadto, dla określonych w odpowiednich STWiORB robót Wykonawca będzie wykonywał odcinki próbne według zasad i zakresu określonego w tych STWiORB. Celem wykonywania odcinków próbnych jest sprawdzenie zaproponowanych przez Wykonawcę procedur i technologii wykonywania odpowiednich robót jak i doboru poszczególnych składników, materiałów.

Minimalne wymagania, co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w STWiORB, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Inżynier ustali, jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie Robót zgodnie z Kontraktem.

Wykonawca dostarczy Inżynierowi świadectwa, że wszystkie stosowane urządzenia i sprzęt badawczy posiadają ważną legalizację, zostały prawidłowo wykalibrowane i odpowiadają wymaganiom norm określających procedury badań.

Inżynier będzie mieć nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Inżynier będzie przekazywać Wykonawcy pisemne informacje o jakichkolwiek niedociągnięciach dotyczących urządzeń laboratoryjnych, sprzętu, zaopatrzenia laboratorium, pracy personelu lub metod badawczych.

Jeżeli niedociągnięcia te będą tak poważne, że mogą wpłynąć ujemnie na wyniki badań, Inżynier natychmiast wstrzyma użycie do Robót badanych materiałów i dopuści je do użycia dopiero wtedy, gdy niedociągnięcia w pracy laboratorium Wykonawcy zostaną usunięte i stwierdzona zostanie odpowiednia jakość tych materiałów.

Wszystkie koszty związane z organizowaniem i prowadzeniem badań materiałów ponosi Wykonawca.

6.2. Pobieranie próbek

Próbki będą pobierane losowo. Zaleca się stosowanie statystycznych metod pobierania próbek, opartych na zasadzie, że wszystkie jednostkowe elementy produkcji mogą być z jednakowym prawdopodobieństwem wytypowane do badań.

Inżynier będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Ponadto Inżynier może pobierać próbki i badać materiały niezależnie od Wykonawcy, korzystając w tym celu z niezależnego od Wykonawcy zaplecza.

Pojemniki do pobierania próbek będą dostarczone przez Wykonawcę i zatwierdzone przez Inspektora. Próbki dostarczone przez Wykonawcę do badań wykonywanych przez Inspektora będą odpowiednio opisane i oznakowane, w sposób zaakceptowany przez Inspektora.

Koszty pobierania próbek przez Wykonawcę oraz koszty prowadzenia badań ponosi Wykonawca.

Na zlecenie Inspektora Wykonawca będzie przeprowadzać dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości co do jakości, o ile kwestionowane materiały nie zostaną przez Wykonawcę usunięte lub ulepszone z własnej woli.

Koszty tych dodatkowych badań pokrywa Wykonawca tylko w przypadku stwierdzenia usterek; w przeciwnym przypadku koszty te pokrywa Zamawiający.

6.3. Badania i pomiary

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

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

6.4. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywać Inspektorowi kopie raportów z wynikami badań niezwłocznie. Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Inspektorowi na formularzach według dostarczonego przez niego wzoru lub innych, przez niego zaakceptowanych.

6.5. Certyfikaty i deklaracje

Inżynier może dopuścić do użycia tylko materiały zgodne z wymaganiami określonymi w odpowiednich STWiORB lub równoważne na zasadach określonych w punkcie 2.6, które posiadają deklarację zgodności lub certyfikat zgodności z:

- Polską Normą lub
- aprobatą techniczną, w przypadku wyrobów, dla których nie ustanowiono Polskiej Normy,

i które spełniają wymogi STWiORB.

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez STWiORB, 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.

Jakiegokolwiek materiały, które nie spełniają tych wymagań będą odrzucone.

6.6. Dokumenty budowy

(1) Dziennik Budowy

Dziennik Budowy jest wymaganym dokumentem prawnym obowiązującym Zamawiającego i Wykonawcę w okresie od przekazania Wykonawcy Terenu Budowy do końca okresu gwarancyjnego.

Odpowiedzialność za prowadzenie Dziennika Budowy zgodnie z obowiązującymi przepisami spoczywa na Wykonawcy.

Zapisy w Dzienniku Budowy będą dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu Robót 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.

Do Dziennika Budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazania Wykonawcy Terenu Budowy,
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót,
- przebieg Robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w Robotach,
- uwagi i polecenia Inspektora,
- daty zarządzenia wstrzymania Robót, z podaniem powodu,
- zgłoszenia i daty odbiorów Robót zanikających i ulegających zakryciu, częściowych i ostatecznych odbiorów Robót,
- wyjaśnienia, uwagi i propozycje Wykonawcy,
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania Robót,
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia Robót,
- inne istotne informacje o przebiegu Robót.

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy, wpisane do Dziennika Budowy będą przedłożone Inspektorowi do ustosunkowania się.

Decyzje Inspektora wpisane do Dziennika Budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do Dziennika Budowy obliguje Inspektora do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną Kontraktu i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy Robót.

(2) Pozostałe dokumenty budowy

Do dokumentów budowy zalicza się, oprócz wymienionych w pkt (1)-(3) następujące dokumenty:

- a) pozwolenie na realizację zadania budowlanego,
- b) protokoły przekazania Terenu Budowy,
- c) umowy cywilno-prawne z osobami trzecimi i inne umowy cywilno-prawne,
- d) protokoły odbioru Robót,
- e) protokoły z narad i ustaleń,
- f) korespondencję na budowie.

(3) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na Terenie Budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym. Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty budowy będą zawsze dostępne dla Inspektora i przedstawiane do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru Robót

Obmiar Robót będzie określać faktyczny zakres wykonywanych Robót zgodnie z Dokumentacją Projektową i STWiORB, w jednostkach ustalonych w Kosztorysie.

Jakikolwiek błąd lub przeoczenie (opuszczenie) w ilościach podanych w Kosztorysie ofertowym lub gdzie indziej w STWiORB nie zwalnia Wykonawcy od obowiązku ukończenia wszystkich Robót.

Błędne dane zostaną poprawione wg instrukcji Inspektora na piśmie.

7.2. Zasady określania ilości Robót i materiałów

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

Jeśli STWiORB właściwe dla danych Robót nie wymagają tego inaczej, objętości będą wyliczone w m³ jako długość pomnożona przez średni przekrój.

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

Każdy samochód powinien być oznakowany w sposób czytelny, umożliwiający jego identyfikację. Obmiar winien następować w punkcie dostawy.

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru Robót będą zaakceptowane przez Inspektora.

Urządzenia i sprzęt pomiarowy zostaną dostarczone przez Wykonawcę.

Jeżeli urządzenia te lub sprzęt wymagają badań atestujących to Wykonawca będzie posiadać ważne świadectwa legalizacji. Wszystkie urządzenia pomiarowe będą przez Wykonawcę utrzymywane w dobrym stanie, w całym okresie trwania Robót.

7.4. Wagi i zasady ważenia

Wykonawca dostarczy i zainstaluje urządzenia wagowe odpowiadające odnośnym wymaganiom SWiORB. Wykonawca będzie utrzymywać to wyposażenie zapewniając w sposób ciągły zachowanie dokładności wg norm zatwierdzonych przez Inspektora.

7.5. 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 nieodzwonne obliczenia będą wykonane w sposób zrozumiały i jednoznaczny oraz będą uzupełnione odpowiednimi szkicami oraz dokumentacją fotograficzną, skatalogowaną w sposób nie budzący wątpliwości co do momentu jej wykonania oraz obiektu, który dokumentuje.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów Robót

W zależności od ustaleń odpowiednich STWiORB, 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 przedmiotowych robót dokonuje Inżynier.

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

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

Wykonawca jest zobowiązany również do dokumentowania odbieranych robót w postaci fotograficznej. Dokumentacja ta powinna być skatalogowana w sposób nie budzący wątpliwości co do dat wykonania fotografii oraz obiektów, które dokumentuje.

Koszt przygotowania dokumentacji odbiorowej, w tym fotograficznej, nie podlega odrębnej zapłacie i przyjmuje się, że jest włączony w cenę kontraktową.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na finalnej ocenie rzeczywistego wykonania Robót w odniesieniu do ilości, jakości i wartości wykonanych części robót z udziałem komisji odbiorowej.

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 Inżyniera.

Odbiór ostateczny Robót nastąpi w terminie 14 dni licząc od dnia potwierdzenia przez Inżyniera zakończenia Robót i przyjęcia dokumentów, o których mowa w pkt 8.4.2. Odbioru ostatecznego Robót dokona Komisja wyznaczona przez Zamawiającego w obecności Inspektora i Wykonawcy. Komisja odbierająca Roboty dokona ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów w tym dokumentacji fotograficznej, wyników badań i pomiarów, ocenie wizualnej oraz zgodności wykonania Robót z Dokumentacją Projektową i STWiORB.

W przypadku stwierdzenia przez Komisję, że jakość wykonywanych robót w poszczególnych asortymentach odbiega od wymaganej dokumentacją projektową i STWiORB z uwzględnieniem tolerancji, ale nie ma większego wpływu na cechy eksploatacyjne obiektu i bezpieczeństwo ruchu, Komisja może dokonać potrąceń, oceniając pomniejszoną wartość wykonywanych robót w stosunku do wymagań przyjętych w dokumentach umowy lub nakazać Wykonawcy wykonanie robót poprawkowych, wyznaczając jednocześnie nowy termin odbioru ostatecznego.

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 zgłoszenia odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty wchodzące w skład operatu kolaudacyjnego:

1. Dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami, potwierdzonymi przez Inspektora oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy; wymaga się

przy tym, żeby dokumentacja została tak opracowana graficznie, aby wszelkie naniesione zmiany były łatwo rozpoznawalne.

2. Szczegółowe Specyfikacje Techniczne (podstawowe z Kontraktu i ew. uzupełniające lub zamienne).
3. Recepty i ustalenia technologiczne.
4. Dzienniki Budowy
5. Wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodnie z STWiORB.
6. Deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z STWiORB.
7. Dokumentację fotograficzną skatalogowaną w sposób nie budzący wątpliwości co do dat wykonania fotografii oraz obiektów, które dokumentuje (jedna wersja drukowana i jedna edytowalna).

Wykonawca opracuje operat kolaudacyjny w jednym egzemplarzu oryginalnym i w jednej kopii.

Koszt przygotowania wszystkich egzemplarzy dokumentacji odbiorowej wraz z wersją elektroniczną jest zawarty w cenie kontraktowej i nie podlega odrębnej zapłacie.

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 ofertowego. Dla pozycji kosztorysowych wycenionych ryczałtowo podstawą płatności jest wartość (kwota) podana przez Wykonawcę w danej pozycji Kosztorysu ofertowego. Cena jednostkowa lub kwota ryczałtowa pozycji Kosztorysowej będzie uwzględniać wszystkie czynności, wymagania i badania składające się na jej wykonanie, określone dla tej Roboty w STWiORB i w Dokumentacji Projektowej.

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe Robót będą obejmować:

- robocizną bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,
- wartość zużytych materiałów wraz z kosztami zakupu, magazynowania, ewentualnych ubytków i transportu na teren budowy,
- kwoty zmniejszenia wartości robót rozbiórkowych z tytułu odzysku materiałów rozbiórkowych przechodzących na własność Wykonawcy.
- koszty utylizacji materiałów rozbiórkowych zgodnie z prawem ochrony środowiska
- wartość pracy sprzętu wraz z kosztami jednorazowymi (sprowadzenie sprzętu na Teren Budowy i z powrotem, montaż i demontaż na stanowisku pracy),
- koszty pośrednie, w skład których wchodzi koszty takie jak: płace personelu i kierownictwa budowy, pracowników nadzoru i laboratorium, koszty urządzenia i eksploatacji zaplecza budowy (w tym doprowadzenie energii i wody, budowa dróg dojazdowych itp.), koszty dotyczące oznakowania robót, wydatki dotyczące bhp, usługi obce na rzecz budowy, opłaty za dzierżawę placów i bocznic, ekspertyzy dotyczące wykonanych robót, ubezpieczenia oraz koszty zarządu przedsiębiorstwa Wykonawcy,
- zysk kalkulacyjny zawierający ewentualne ryzyko Wykonawcy z tytułu innych wydatków mogących wystąpić w czasie realizacji robót i w okresie gwarancyjnym,
- podatki obliczane zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- wszystkie koszty związane z uzgodnieniami, nadzorami i odbiorami przebudowywanych linii/sieci przez właścicieli sieci
- koszty wykonania przekopów kontrolnych pod nadzorem właściciela sieci
- koszty wyłączeń i przełączeń oraz niedostarczenia mediów
- wykonanie układów przejściowych na czas budowy

- wartość zakupu i zużytych materiałów do wykonania tymczasowych dróg technologicznych według potrzeb wynikających z przyjętej technologii robót
- przeprowadzenie pomiarów, badań i odbiorów zgodnie z wymaganiami SST
- uporządkowanie miejsc prowadzonych robót i wywóz zbędnych materiałów Wykonawcy na składowisko Wykonawcy
- zapewnienie niezbędnych czynników produkcji wynikających z przyjętej technologii robót .

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2 Warunki Kontraktu i Wymagania Ogólne Specyfikacji Technicznej D. 00.00.00

Koszt dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych zawartych w STWiORB D.00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w w/w dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

Jednostką rozliczeniową jest **ryczałt** dla pozycji dotyczących:

- kosztów dostosowania się do wymagań Warunków Kontraktu i Wymagań Ogólnych

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz. U. z 2016r. poz. 290, 961, 1165, 1250).
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. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 w sprawie znaków i sygnałów drogowych.
5. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (Dz.U. Nr 220 z dnia 23 grudnia 2003, poz. 218) – „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach”
6. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (j.t. Dz. U. z 2006r. nr 129, poz. 902),
7. Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy - Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz. U. 2001 nr 100, poz. 1085; z późniejszymi zmianami),
8. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. o odpadach (Dz. U. 2001 nr 62, poz. 628; z późniejszymi zmianami),
9. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 27 września 2001 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2001 nr 112, poz. 1206),
10. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. Prawo o ruchu drogowym (j.t. Dz. U. z 2005 nr 108, poz. 908; z późniejszymi zmianami)
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 z sprawie szczegółowego zakresu i formy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu robót budowlanych stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi (Dz.U. Nr 151, poz. 1256).
12. Rozporządzenie MGPIB z 21.02.1995r (Dz.U Nr 25 z 1995r) w sprawie rodzaju i zakresu opracowań geodezyjno – kartograficznych oraz czynności geodezyjnych obowiązujących w budownictwie
13. Ustawa z dnia 17 maja 1989 roku - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami).

D.01.00.00 ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE

D.01.01.01. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych, które zostaną wykonane w ramach projektu „Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna”

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie przebiegu trasy drogi oraz pozostałych obiektów objętych opracowaniem

W zakres robót pomiarowych:

- a) wyznaczenie sytuacyjne osi trasy,
- b) uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- c) zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający ich odszukanie i ewentualne odtworzenie;
- d) wyznaczenie przekrojów poprzecznych z częstotliwością wskazaną w Dokumentacji Projektowej;

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Punkty główne trasy - punkty załamania osi trasy, punkty kierunkowe oraz początkowy i końcowy punkt trasy.

1.4.2. Wznowienie granic -czynność techniczną dokonywana przez uprawnionego geodetę na zlecenie właścicieli działek sąsiednich. Ma ono miejsce wówczas, gdy granice między sąsiadującymi nieruchomościami zostały już wcześniej prawnie ustalone, czy to w toku wcześniejszego postępowania rozgraniczającego czy innego postępowania – na przykład podziałowego, wywłaszczenia, scaleniowego lub prawomocnego orzeczenia sądu.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

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

2.1. Rodzaje materiałów

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

Do stabilizowania roboczego pikietażu trasy, poza granicą pasa robót stosować pale drewniane o średnicy od 0,5 do 0,1 m i długości 1,5 do 1,7 m z tabliczkami. Wymiary tabliczek uzgodnić z Inżynierem.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.1. Sprzęt pomiarowy

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

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

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

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.1. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu. Należy zapewnić warunki, aby przewożone elementy nie ulegały uszkodzeniu

5. WYKONANIE ROBÓT

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

5.1. Zasady wykonywania prac pomiarowych

Prace pomiarowe powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi Instrukcjami GUGiK

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy i reperów.

W oparciu o materiały dostarczone przez Zamawiającego, Wykonawca powinien przeprowadzić obliczenia i pomiary geodezyjne niezbędne do szczegółowego wytyczenia robót. Prace pomiarowe powinny być wykonane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia.

Wykonawca powinien natychmiast poinformować Inżyniera o wszelkich błędach wykrytych w wytyczeniu punktów głównych trasy i reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wszystkie roboty, które bazują na pomiarach Wykonawcy, nie mogą być rozpoczęte przed zaakceptowaniem wyników pomiarów przez Inżyniera.

Punkty wierzchołkowe, punkty główne trasy i punkty pośrednie osi trasy muszą być zaopatrzone w oznaczenia określające w sposób wyraźny i jednoznaczny charakterystykę i położenie tych punktów. Forma i wzór tych oznaczeń powinny być zaakceptowane przez Inżyniera.

Wykonawca jest odpowiedzialny za zabezpieczenie wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Inwestora zostaną zniszczone przez Wykonawcę, a ich odtworzenie jest konieczne do dalszego prowadzenia robót, to zostaną one odtworzone na koszt Wykonawcy.

Wszystkie pozostałe prace pomiarowe konieczne dla prawidłowej realizacji robót należą do obowiązków Wykonawcy.

5.2. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy drogowej i punktów wysokościowych

Punkty trasy i inne punkty główne powinny być zastabilizowane w sposób trwały, przy użyciu pali drewnianych lub słupków betonowych, a także dowiązane do punktów pomocniczych, położonych poza granicą robót ziemnych. Maksymalna odległość pomiędzy punktami głównymi na odcinkach prostych nie może przekraczać 50 m.

5.4. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu zgodnie z Dokumentacją Projektową. Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 kilometr trasy drogowej.

Jednostką obmiarową robót związanych ze wznowieniem granic pasa drogowego jest 1 szt punktu granicznego i ustawienia świadka punktu granicznego.

Podane w Dokumentacji Projektowej ilości punktów granicznych są przyjęte orientacyjnie. Szczegółowe rozliczenie na poszczególnych odcinkach nastąpi na podstawie faktycznie dokonanych i udokumentowanych czynności geodezyjnych w oparciu o cenę jednostkową określoną w kosztorysie ofertowym.

8. ODBIORU ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8.

8.1. Sposób odbioru robót

Odbiór robót związanych z odtworzeniem trasy w terenie następuje na podstawie szkiców i dzienników pomiarów geodezyjnych lub protokołu z kontroli geodezyjnej, które Wykonawca przekłada Inżynierowi. Dokumentacja geodezyjna powinna zostać odebrana i przyjęta przez właściwy Powiatowy Ośrodek Geodezyjny.

Wykonawca przedkłada Inżynierowi 2 egzemplarze kompletnej dokumentacji pomiarowej w wersji papierowej.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- przygotowanie i oznakowanie robót,
- wyznaczenie punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- wyznaczenie punktów roboczego pikietażu trasy,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie,
- założenie i utrzymanie roboczej osnowy geodezyjnej,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK, 1979
3. Instrukcja techniczna G-1. Geodezyjna osnowa pozioma, GUGiK, 1978
4. Instrukcja techniczna G-2. Wysokościowa osnowa geodezyjna, GUGiK, 1983
5. Instrukcja techniczna G-4. Pomiary sytuacyjne i wysokościowe, GUGiK, 1979
6. Wytyczne techniczne G-3.2. Pomiary realizacyjne, GUGiK, 1983
7. Wytyczne techniczne G-3.1. Osnowy realizacyjne, GUGiK, 1983
8. Dziennik Ustaw Nr 30, poz. 163 z późniejszymi zmianami z dnia 17 maja 1989 r – Prawo geodezyjne i kartograficzne.
9. Dziennik Ustaw Nr 83, poz. 376 z dnia 26 sierpnia 1991 r.

D.01.02.01. Usunięcie drzew i krzewów

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania szczegółowe dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z usunięciem drzew i krzewów w ramach projektu „Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna”

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z usunięciem i karczowaniem drzew przydrożnych, krzewów, wykonywanych w ramach robót przygotowawczych zgodnie z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej ST są zgodne z zamieszczonymi w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

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

2.1. Grunt do zasypania dołów

Do zasypania dołów po usuniętej roślinności należy użyć grunt przydatnym do budowy nasypów.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3.

3.1. Sprzęt do karczowania roślinności

Roboty związane z karczowaniem roślinności mogą być wykonane ręcznie i mechanicznie.

Przy mechanicznym wykonywaniu robót stosuje się:

- a) spycharki,
- b) piły mechaniczne,
- c) koparki lub ciągniki ze specjalnym sprzętem do prowadzenia prac związanych z wyrębem drzew.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

4.1. Transport pni i karpiny

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym..

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania Robót podano w ST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.5.

5.1. Zasady oczyszczania terenu z roślinności

Roboty związane z usunięciem roślinności obejmują wykarczowanie drzew i krzaków, wywiezienie karpiny i gałęzi poza teren budowy, zasypanie dołów oraz zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności. W miejscach wykopów, z których grunt jest przeznaczony do wbudowania w nasypy, teren należy oczyścić z roślinności, wykarczować pnie i usunąć korzenie tak, aby zawartość części organicznych w gruntach przeznaczonych do wbudowania w nasypy nie przekraczała 2%. W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarp nasypu.

Roślinność 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.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w D.02.03.01. "Wykonanie nasypów". Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

6.2. Kontrola robót przy usuwaniu roślinności

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypania dołów.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem pni i krzaków jest: dla pnia - 1 szt. (sztuka), dla krzewów, podrostu roślinnego, młodników i samosiewów leśnych - 1 ha (hektar).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlega sprawdzenie dołów po wykarczowanych pniach, przed ich zasypaniem.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa usunięcia pnia (1 szt.) obejmuje:

- wykarczowanie korzeni drzew,
- wywiezienie pni, karpiny poza teren budowy,
- zasypanie dołów po karczowaniu z wyrównaniem i zagęszczeniem,
- uporządkowanie terenu robót.

Cena jednostkowa usunięcia krzewu, podrostu roślinnego, młodnika, samosiewu leśnego uwzględnia (1 ha) obejmuje:

- wyznaczenie krzewów, podrostu roślinnego, młodnika, samosiewu leśnego do wycinki,
- zakup i dostarczenie materiałów,
- wycięcie krzewów, podrostu roślinnego, młodnika, samosiewu leśnego i usunięcie karpin,
- wywiezienie karpiny i gałęzi poza teren budowy,
- zasypanie dołów po karczowaniu z wyrównaniem i zagęszczeniem,
- zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności.
- uporządkowanie terenu robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

D.01.01.02. Usunięcie ziemi urodzajnej

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych ze zdjęciem warstwy humusu, które zostaną wykonane w ramach projektu „Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna”

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z mechanicznym usunięciem warstwy ziemi urodzajnej średniej grubości 15cm.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 2.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3.

3.1. Sprzęt do wykonania robót

Ziemia urodzajna będzie usuwana mechanicznie. Przy mechanicznym wykonywaniu robót stosuje się:

- spycharki,
- równiarki,
- zgarniarki,
- koparki,
- ładowarki
- samochody samowładowcze do poruszania się po drogach gruntowych

Dopuszcza się również ręczne usunięcie ziemi urodzajnej w miejscach, gdzie sprzęt mechaniczny z uwagi na mały zakres robót lub niekorzystne warunki nie może być użyty.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

4.1. Transport ziemi urodzajnej

Ziemia urodzajna będzie składowana do dalszego wykorzystania lub jej nadmiar odwieziony.

Wykonawca przygotowuje miejsce do składowania ziemi urodzajnej przeznaczonej do późniejszego wykorzystania, wraz z uzyskaniem wszelkich pozwoleń na składowanie. Nadmiar ziemi urodzajnej będzie odwieziony na odkład. Transportu ziemi urodzajnej na miejsce składowania może odbywać się samochodami samowładowczymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania Robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.5.

5.1. Usunięcie ziemi urodzajnej

Warstwa ziemi urodzajnej powinna być zdjęta z przeznaczeniem do późniejszego użycia przy umacnianiu skarp i rekultywacji terenu po zakończeniu wszystkich robót związanych z budową drogi .

Ziemię urodzajną należy zdjąć z powierzchni całego pasa robót ziemnych na głębokości zgodnie z pkt. 1.3. lub wskazaną roboczo przez Inżyniera, według faktycznego stanu zalegania. Stan faktyczny będzie stanowił podstawę do rozliczenia czynności związanych ze zdjęciem ziemi urodzajnej. Ziemię urodzajną przeznaczoną do dalszego wykorzystania, po załadunku na środki transportowe należy

odwieźć na miejsce hałdowania. Na składowisku ziemię urodzajną należy składować w regularnych przyzmachach o wysokości do 2m.

Nadmiar humusu, pozostającego po wykorzystaniu przy robotach wykończeniowych należy wykorzystać do rekultywacji terenu po ukopach lub w inne miejsca wybrane przez Wykonawcę na podstawie decyzji właściwego organu ochrony środowiska. Resztę humusu należy odłożyć na hałdach w miejscu wskazania Inżyniera.

Wykonawca poniesie wszelkie koszty związane ze składowaniem ziemi urodzajnej: tj. znalezienie miejsca składowania, uzyskanie uzgodnień od odpowiednich władz, składowanie, doprowadzenie terenu składowiska do stanu poprzedniego.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6. Kontrola jakości Robót będzie polegała na wizualnej ocenie prawidłowości ich wykonania.

7. OBMIAR ROBÓT

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

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiaru jest 1 m² (metr kwadratowy) zdjętej warstwy ziemi urodzajnej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

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

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa 1 m² zdjętej warstwy ziemi urodzajnej uwzględnia:

- zdjęcie warstwy ziemi urodzajnej na projektowaną głębokość,
- wywóz ziemi urodzajnej na składowisko,
- rozplantowanie i zagęszczenie ziemi urodzajnej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

- nie dotyczy

D.01.02.04. Roboty rozbiórkowe

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót rozbiórkowych, które zostaną wykonane w ramach projektu „Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna”

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z rozbiórką elementów dróg, przepustów.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania Robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do rozbiórki.

Do wykonania robót związanych z rozbiórką elementów dróg, przepustów może być wykorzystany sprzęt podany poniżej, lub inny zaakceptowany przez Inżyniera:

- ładowarki,
- samochody ciężarowe,
- młoty pneumatyczne,
- koparki.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dot. transportu podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów z rozbiórki

Materiał z rozbiórki można przewozić dowolnym środkiem transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Wykonanie robót rozbiórkowych

Roboty rozbiórkowe elementów dróg obejmują usunięcie z terenu budowy wszystkich elementów wymienionych w pkt 1.3. Jeśli dokumentacja projektowa nie zawiera dokumentacji inwentaryzacyjnej lub/i rozbiórkowej, Inżynier może polecić Wykonawcy sporządzenie takiej dokumentacji, w której zostanie określony przewidziany odzysk materiałów. Roboty rozbiórkowe można wykonywać mechanicznie lub ręcznie w sposób określony w SST lub przez Inżyniera. Wszystkie elementy możliwe do powtórnego wykorzystania powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń. O ile uzyskane elementy nie stają się własnością Wykonawcy, powinien on przewieźć je na miejsce określone w SST lub wskazane przez Inżyniera. Elementy i materiały, które zgodnie z SST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy. Doły (wykopy) powstałe po

rozbiórce elementów dróg, przepustów znajdujące się w miejscach, gdzie zgodnie z dokumentacją projektową będą wykonane wykopy drogowe, powinny być tymczasowo zabezpieczone. W szczególności należy zapobiec gromadzeniu się w nich wody opadowej. Doły w miejscach, gdzie nie przewiduje się wykonania wykopów drogowych należy wypełnić, warstwami, odpowiednim gruntem do poziomu otaczającego terenu i zagęścić.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola jakości robót rozbiórkowych

Kontrola jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności wykonanych robót rozbiórkowych oraz sprawdzeniu stopnia uszkodzenia elementów przewidzianych do powtórnego wykorzystania. Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni powinno spełniać wymagany wskaźnik zagęszczenia $I_s=0,98$

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg jest:

- dla rozebranego przepustu - m (metr),

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dot. podstawy płatności podano w SST D-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9. 9.2. Cena jednostki obmiarowej Cena wykonania robót rozbiórki prefabrykatów z ławą betonową obejmuje:

- dostarczenie materiałów i sprzętu
- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
- ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem na poboczu,
- zerwanie podsypki cementowo-piaskowej i ławy betonowej,
- uzupełnienie i wyrównanie podłoża,
- załadunek i wywóz materiałów z rozbiórki,
- uporządkowanie terenu rozbiórki;
- ewentualne zasypanie dołów
- wywóz sprzętu
- uporządkowanie terenu rozbiórki.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-D-95017 Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste.
2. PN-D-96000 Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia
3. PN-D-96002 Tarcica liściasta ogólnego przeznaczenia
4. PN-H-74219 Rury stalowe bez szwu walcowane na gorąco ogólnego stosowania
5. PN-H-74220 Rury stalowe bez szwu ciągnione i walcowane na zimno ogólnego przeznaczenia
6. PN-H-93401 Stal walcowana. Kątowniki równoramienne
7. PN-H-93402 Kątowniki nierównoramienne stalowe walcowane na gorąco
8. BN-87/5028-12 Gwoździe budowlane. Gwoździe z trzpieniem gładkim, okrągłym i kwadratowym
9. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu.

D.02.00.00 ROBOTY ZIEMNE

D.02.00.01. Wymagania ogólne

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru liniowych robót ziemnych, które zostaną wykonane w ramach projektu „Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna”

1.2. Zakres stosowania SST

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

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych w czasie budowy lub modernizacji dróg i obejmują:

- a) wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych (kat. I-V),
- b) budowę nasypów drogowych.
- c) odwóz ziemi na odkład.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

1.4.2. Korpus drogowy - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpami rowów.

1.4.3. Wysokość nasypu lub głębokość wykopu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu lub wykopu.

1.4.4. Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.5. Nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.6. Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

1.4.7. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.8. Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.9. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.10. Grunt nieskalisty - każdy grunt rodzimy, nie określony w punkcie 1.4.12 jako grunt skalisty.

1.4.11. Ukop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone w obrębie pasa robót drogowych.

1.4.12. Dokop - miejsce pozyskania gruntu do wykonania nasypów, położone poza pasem robót drogowych.

1.4.13. Odkład - miejsce wbudowania lub składowania (odwiezienia) gruntów pozyskanych w czasie wykonywania wykopów, a nie wykorzystanych do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

1.4.14. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie:

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, zgodnie z BN-77/8931-12, (Mg/m³).

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m³)

1.4.15. Wskaźnik różnoziarnistości - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

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

gdzie:

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu, [mm]

d₁₀ - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu, [mm]

1.4.16. Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

E₁ - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998,

E₂ - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998.

Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Podział gruntów

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.

2.3. Zasady wykorzystania gruntów

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza teren budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych i za zezwoleniem Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne, uzyskane przy wykonaniu wykopów, nie będąc nadmiarem objętości robót ziemnych, zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza teren budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest zobowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Wykonawcy, o ile nie określono tego inaczej w kontrakcie. Inżynier może nakazać pozostawienie na terenie budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

Tablica 1. Podział gruntów pod względem wysadzinowości wg PN-S-02205:1998 [4]

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Jednostki	Grupy gruntów		
			niewysadzinowe	wątpliwe	wysadzinowe
1	Rodzaj gruntu		<ul style="list-style-type: none"> - rumosz niegliniasty - żwir - pospółka - piasek grubo - piasek średni - piasek drobny - żużel nierozpadowy 	<ul style="list-style-type: none"> - piasek pylasty - zwietrzelina gliniasta - rumosz gliniasty - żwir gliniasty - pospółka gliniasta 	<ul style="list-style-type: none"> mało wysadzinowe - glina piaszczysta zwężła, glina zwężła, glina pylasta zwężła - ił, ił piaszczysty, ił pylasty

					bardzo wysadzinowe – piasek gliniasty – pył, pył piaszczysty – glina piaszczysta, glina, glina pylasta – ił warwowy
2	Zawartość cząstek $\leq 0,075$ mm $\leq 0,02$ mm	%	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3	Kapilarność bierna H_{kb}	m	< 1,0	$\geq 1,0$	> 1,0
4	Wskaźnik piaskowy WP		> 35	od 25 do 35	< 25

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. 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.).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

4.2. Transport gruntów

Wybór środków transportowych oraz metod transportu powinien być dostosowany do rodzaju gruntu (materiału), jego objętości, sposobu odpajania 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 rozszczeń Wykonawcy, dotyczących dodatkowej zapłaty za transport, o ile zwiększone odległości nie zostały wcześniej zaakceptowane na piśmie przez Inżyniera.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. 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 + 1 cm i -3 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 łąką 3-metrową, albo powinny być spełnione inne wymagania dotyczące nierówności, wynikające ze sposobu umocnienia powierzchni skarpy.

5.3. 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.

Odprowadzenie wód do istniejących zbiorników naturalnych i urządzeń odwadniających musi być poprzedzone uzgodnieniem z odpowiednimi instytucjami.

5.4. 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. O ile w dokumentacji projektowej nie zawarto innego wymagania, spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i nie mniejszy niż 2% w przypadku gruntów niespoistych. 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.

5.5. Rowy

Rowy boczne powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową (plan sytuacyjny) i zasadami wiedzy technicznej. Dokładność wykonania skarp rowów powinna być zgodna z określoną dla skarp wykopów w SST D-02.01.01.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 6.

6.2. Badania i pomiary w czasie wykonywania robót ziemnych

6.2.1 Sprawdzenie odwodnienia

Sprawdzenie odwodnienia korpusu ziemnego polega na kontroli zgodności z wymaganiami specyfikacji określonymi w pkt 5 oraz z dokumentacją projektową. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- właściwe ujęcie i odprowadzenie wód opadowych,
- właściwe ujęcie i odprowadzenie wysięków wodnych.

6.3. Badania do odbioru korpusu ziemnego

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów do odbioru korpusu ziemnego podaje tablica 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych

Lp	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Pomiar szerokości korpusu ziemnego	Pomiar taśmą, szablonem, łąką o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach

Lp	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
2	Pomiar szerokości dna rowów	głównych łuku, co 100 m na łukach o $R \geq 100$ m co 50 m na łukach o $R < 100$ m. oraz w miejscach, które budzą wątpliwości
3	Pomiar rzędnych powierzchni korpusu ziemnego	
4	Pomiar pochylenia skarp	
5	Pomiar równości powierzchni korpusu	
6	Pomiar równości skarp	
7	Pomiar spadku podłużnego powierzchni korpusu lub dna rowu	
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż raz na każde 500 m ³ nasypu

6.3.2. Szerokość korpusu ziemnego

Szerokość korpusu ziemnego nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 10 cm.

6.3.3. Szerokość dna rowów

Szerokość dna rowów nie może różnić się od szerokości projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.4. Rzędne korony korpusu ziemnego

Rzędne korony korpusu ziemnego nie mogą różnić się od rzędnych projektowanych o więcej niż -3 cm lub +1 cm.

6.3.5. Pochylenie skarp

Pochylenie skarp nie może różnić się od pochylenia projektowanego o więcej niż 10% wartości pochylenia wyrażonego tangensem kąta.

6.3.6. Równość korony korpusu

Nierówności powierzchni korpusu ziemnego mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać 3 cm.

6.3.7. Równość skarp

Nierówności skarp, mierzone łatą 3-metrową, nie mogą przekraczać ± 10 cm.

6.3.8. Spadek podłużny korony korpusu lub dna rowu

Spadek podłużny powierzchni korpusu ziemnego lub dna rowu, sprawdzony przez pomiar niwelatorem rzędnych wysokościowych, nie może dawać różnic, w stosunku do rzędnych projektowanych, większych niż -3 cm lub +1 cm.

6.3.9. Zagęszczenie gruntu

Wskaźnik zagęszczenia gruntu określony zgodnie z BN-77/8931-12 [9]. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia I_0 , zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4]. Wskaźnik odkształcenia $I_0 \leq 2,2$.

6.4. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi robotami

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

Wszystkie roboty, które wykazują większe odchylenia cech od określonych w punktach 5 i 6 specyfikacji powinny być ponownie wykonane przez Wykonawcę na jego koszt.

Na pisemne wystąpienie Wykonawcy, Inżynier może uznać wadę za nie mającą zasadniczego wpływu na cechy eksploatacyjne drogi i ustali zakres i wielkość potrąceń za obniżoną jakość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Obmiar robót ziemnych

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanych robót ziemnych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt. 8.

Roboty ziemne 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.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 9.

Zakres czynności objętych ceną jednostkową podano w SST D.02.01.01, oraz D.02.03.01 pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1 Normy

1. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
5. PN-ISO10318:1993 Geotekstyliki – Terminologia
6. PN-EN-963:1999 Geotekstyliki i wyroby pokrewne
7. BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego
8. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
9. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2 Inne dokumenty

10. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
 11. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.
- Wytyczne wzmocnienia podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

D.02.01.01. Wykonanie wykopów

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej (SST)

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru liniowych robót ziemnych, które zostaną wykonane w ramach projektu „Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem wykopów w gruntach nieskalistych kat. I-V.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Budowla ziemna – budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych, spełniająca warunki stateczności i odwodnienia oraz przyjmująca obciążenia od środków transportowych i urządzeń na i w korpusie drogowym.

1.4.2. Głębokość wykopu – różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi wykopu.

1.4.3. Wykop płytki - wykop, którego głębokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.4. Wykop średni - wykop, którego głębokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.5. Wykop głęboki - wykop, którego głębokość przekracza 3 m.

1.4.6. Podłoże nawierzchni – grunt rodzimy lub nasypowy leżący bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni do głębokości przemarzania.

1.4.7. Podłoże budowli ziemnej (nasypu i wykopu) – strefa gruntu rodzimego poniżej spodu budowli, w której właściwości gruntu mają wpływ na projektowanie, wykonanie i eksploatację budowli.

1.4.8. Skarpa – zewnętrzna umocniona boczna powierzchnia nasypu lub wykopu o kształcie i nachyleniu dostosowanym do właściwości gruntu i lokalnych uwarunkowań.

1.4.9. Wskaźnik zagęszczenia gruntu – wielkość charakteryzująca zagęszczenie gruntu, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, określona wg wzoru:

$$I_s = \rho_d / \rho_{ds}$$

w którym:

I_s – wskaźnik zagęszczenia gruntu

ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu (Mg/m^3),

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-B-04481, , (Mg/m^3).

1.4.10. Wskaźnik różnoziarnistości – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów, określona wg wzoru:

$$U = d_{60} / d_{10}$$

w którym:

U – wskaźnik różnoziarnistości

d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60% gruntu (mm),

d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10% gruntu (mm).

1.4.11. Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

I_0 – wskaźnik odkształcenia gruntu

E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205,

E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórny obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205

1.4.12. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi normami i z definicjami podanymi w D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

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

2.1. Ogólne zasady wykorzystania gruntów

Na odcinkach wykopów występują grunty spoiste wykształcone w postaci glin piaszczystych i pylastych oraz piasków gliniastych. Występują one w stanie twaroplastycznym i plastycznym i jako takie mogą być wbudowane w nasyp pod warunkiem rygorystycznego przestrzegania prawidłowej technologii. Chodzi tu głównie o nie przekraczanie wilgotności optymalnej gruntu. Gliny twaroplastyczne mogą być wbudowane w dolne partie nasypów pod warunkiem zachowania niskiej wilgotności (zbliżonej do wilgotności optymalnej), ewentualnie dodatkowo stabilizowane chemicznie (wapnem lub cementem).

Gliny plastyczne są mało przydatne do zastosowania w pracach ziemnych. Wymogiem koniecznym ich zastosowania jest doprowadzenie do wilgotności optymalnej. Osobną grupę stanowią grunty organiczne wykształcone w postaci torfów lub namulów, grunty te nie mogą stanowić podłoża pod korpus drogowy. Przewidziane są one do wymiany przeprowadzonej w wykopie otwartym, po obniżeniu zwierciadła wody gruntowej.

Grunty spoiste uzyskane z wykopów należy w pierwszym rzędzie wykorzystać do budowy dolnych warstw nasypów pod drogi poprzeczne.

Grunty uzyskane przy wykonywaniu wykopów powinny być przez Wykonawcę wykorzystane w maksymalnym stopniu do budowy nasypów. Grunty przydatne do budowy nasypów mogą być wywiezione poza Teren Budowy tylko wówczas, gdy stanowią nadmiar objętości robót ziemnych albo na polecenie lub za zezwoleniem Inżyniera.

Jeżeli grunty przydatne uzyskane przy wykonywaniu wykopów nie będące nadmiarem objętości robót ziemnych zostały za zgodą Inżyniera wywiezione przez Wykonawcę poza Teren Budowy z przeznaczeniem innym niż budowa nasypów lub wykonanie prac objętych kontraktem, Wykonawca jest obowiązany do dostarczenia równoważnej objętości gruntów przydatnych ze źródeł własnych, zaakceptowanych przez Inżyniera.

Grunty i materiały nieprzydatne do budowy nasypów powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Inżynier może nakazać pozostawienie na Terenie Budowy gruntów, których czasowa nieprzydatność wynika jedynie z powodu zamarznięcia lub nadmiernej wilgotności.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 3.

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

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 4.

Wybór środków transportu oraz metod transportu powinien być dostosowany do kategorii gruntu (materiału), jego objętości, technologii odpajania i załadunku oraz odległości transportu. Wykonawca ma obowiązek zorganizowania transportu z uwzględnieniem wymogów bezpieczeństwa zarówno w obrębie pasa drogowego, jak i poza nim.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania Robót podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.1. Wykonanie wykopów**5.1.1. Zasady ogólne**

Wykopy należy wykonywać z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności określonych w niniejszej SST. 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 obciąża Wykonawcę robót ziemnych.

Odspojone grunty przydatne do wykonania nasypów powinny być bezpośrednio wbudowane w nasyp lub przewiezione na odkład. Odpajanie i transport gruntów przydatnych, przewidzianych do budowy nasypu są dopuszczalne tylko wówczas, gdy w miejscu wbudowania zapewniono pracę sprzętu gwarantującego rozłożenie i zagęszczenie gruntu zgodnie z wymogami dokumentacji i Specyfikacji Technicznych. O ile Inżynier zezwoli na czasowe składowanie gruntów należy je odpowiednio zabezpieczyć przed nadmiernym zawilgoceniem.

Jeżeli grunt jest zamrznięty nie należy odpajać go do głębokości około 0,5 m powyżej projektowanych rzędnych robót ziemnych.

5.1.2. Odwodnienie wykopów

Technologia wykonywania 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. Spadek poprzeczny nie powinien być mniejszy niż 4% w przypadku gruntów spoistych i 2% w przypadku gruntów niespoistych. Należy uwzględnić ewentualny wpływ kolejności i sposobu odpajania gruntów oraz terminów wykonywania innych robót na spełnienie wymagań dotyczących prawidłowego odwodnienia wykopu w czasie postępu robót.

Niezależnie od budowy urządzeń stanowiących elementy systemów odwadniających ujętych w Dokumentacji Projektowej, Wykonawca powinien, wykonać urządzenia, które umożliwiają odprowadzenie wód gruntowych i opadowych poza obszar robót ziemnych tak, aby zabezpieczyć grunty przed przewilgoceniem i nawodnieniem.

5.1.3. Wymagania dotyczące zagęszczenia

Zagęszczenie gruntu w wykopach i miejscach zerowych robót ziemnych powinno spełniać wymagania dotyczące minimalnej wartości wskaźnika zagęszczenia I_s :

- na głębokości dna koryta: $I_s \geq 1,00$ lub $I_o \leq 1,00$ i $E_2 \geq 30$ MPa

5.2. Rowy

Rowy boczne powinny być wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST. Szerokość dna i głębokość rowu nie mogą różnić się od wymiarów projektowanych o więcej niż ± 5 cm. Nierówności skarp mierzone łatą 3-metrową nie mogą przekraczać 3 cm.

5.3. Ruch budowlany

Nie należy dopuszczać ruchu budowlanego po dnie wykopu o ile grubość warstwy gruntu (nadkładu) powyżej rzędnych robót ziemnych jest mniejsza niż 0,3 m. Z chwilą przystąpienia do ostatecznego profilowania dna wykopu dopuszcza się po nim jedynie ruch maszyn pracujących.

Naprawa uszkodzeń powierzchni robót ziemnych, wynikających z niedotrzymania podanych powyżej warunków, obciążą Wykonawcę.

5.4. Odkład

Grunty z wykopów (gruntu organiczne i spoiste), nie nadające się do wbudowania w nasyp należy odwieźć na odkład.

Odkład powinien być uformowany w pryzmę o wysokości do 1,5 m, pochyleniu skarp od 1 do 1,5 i spadku korony od 2% do 5%. Odkłady powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Powierzchnie odkładów powinny być pokryte ziemią urodzajną.

Przed przewiezieniem gruntu na odkład Wykonawca powinien upewnić się, że jest to grunt nieprzydatny do budowy nasypów. Jeżeli wskutek pochopnego przewiezienia gruntu na odkład przez Wykonawcę, zajdzie konieczność dowiezienia gruntu do wykonania nasypów z ukopu, to koszt tych czynności w całości obciąża Wykonawcę.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

6.1. Założenia ogólne

W czasie robót ziemnych Wykonawca powinien prowadzić systematycznie badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników do Inżyniera. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót i wymaganych niniejszą SST.

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

Lp	Rodzaj pomiaru lub badania	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej warstwy lecz nie rzadziej niż 1 raz na dziennej działce roboczej
1	Badanie nośności VSS	Badanie nośności należy wykonać na powierzchni robót ziemnych, co najmniej 1 raz na dziennej działce roboczej i w miejscach wątpliwych wskazanych przez Inżyniera

6.2. Sprawdzenie wykonania wykopów

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na :

- a) odpajanie gruntów w sposób nie pogarszający ich właściwości,
- b) zapewnienie stateczności skarp,
- c) odwodnienie wykopów w czasie wykonywania robót i po ich zakończeniu,
- d) dokładność wykonania wykopów (usytuowanie i wykończenie),
- e) zagęszczenie górnej strefy korpusu w wykopie według wymagań określonych w pkt. 5.1.3.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru Robót podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową Robót związanych z robotami ziemnymi jest 1 m³ (metr sześcienny) wykopu.

8. Odbiór Robót

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 8.

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

Do odbioru Wykonawca powinien przedstawić wszystkie dokumenty z bieżącej kontroli jakości robót.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostki obmiarowej wykonania wykopu z odwozem gruntu na odkład obejmuje:

- oznakowanie i zabezpieczenie miejsca robót,
- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wykopu,
- profilowanie dna wykopu, rowów, skarp zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- zagęszczenie powierzchni wykopu,
- ewentualne ulepszenie gruntu podłoża,
- transport gruntu na odkład,
- uformowanie odkładu z nadaniem odpowiednich spadków,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów i badań laboratoryjnych,
- odwodnienie wykopu na czas jego wykonywania,
- koszt zabezpieczenia skarp wykopów przed rozmywaniem na czas prowadzenia wszystkich robót, do czasu zastabilizowania skarp (ukorzenia traw)
- uporządkowanie terenu.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-02480 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-B-04493 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
5. BN-64/8931-01 Badanie wskaźnika piaskowego
6. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
7. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

8. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
9. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
10. Wytyczne budowy nasypów komunikacyjnych na słabym podłożu z zastosowaniem geotekstyliów, IBDiM, Warszawa 1986.
11. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999r.

D.02.03.01. Wykonanie nasypów

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Szczegółowej Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nasypów, które zostaną wykonane w ramach projektu „Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą zasad prowadzenia Robót zgodnie z dokumentacją techniczną.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu albo rozdrobnionych odpadów przemysłowych. spełniająca warunki stateczności i odwodnienia.

1.4.2. Korpus ziemny - nasyp lub ta część wykopu, która jest ograniczona koroną drogi i skarpmi rowów.

1.4.3. Wysokość nasypu - różnica rzędnej terenu i rzędnej robót ziemnych, wyznaczonych w osi nasypu.

1.4.4. Nasyp niski - nasyp, którego wysokość jest mniejsza niż 1 m.

1.4.5. Nasyp średni - nasyp, którego wysokość jest zawarta w granicach od 1 do 3 m.

1.4.6. Nasyp wysoki - nasyp, którego wysokość przekracza 3 m.

1.4.7. Wskaźnik zagęszczenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, badana zgodnie z normą BN-77/8931-12, określona wg wzoru:

$$I_s = \frac{\rho_d}{\rho_{ds}}$$

gdzie: I_s - wskaźnik zagęszczenia gruntu
 ρ_d - gęstość objętościowa szkieletu zagęszczonego gruntu, (Mg/m^3),
 ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego określona w normalnej próbie Proctora, zgodnie z PN-88/B-04481, służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m^3).

1.4.8. Wskaźnik różnoziarnistości – wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów, określona wg wzoru:

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

gdzie: U – wskaźnik różnoziarnistości
 d_{60} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 60 % gruntu, (mm),
 d_{10} - średnica oczek sita, przez które przechodzi 10 % gruntu, (mm).

1.4.10. Wskaźnik odkształcenia gruntu - wielkość charakteryzująca stan zagęszczenia gruntu, określona wg wzoru:

$$I_0 = \frac{E_2}{E_1}$$

gdzie:

I_0 – wskaźnik odkształcenia gruntu

E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205,

E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205

1.4.11. Pozostałe określenia podstawowe podane w niniejszej SST są zgodne z zamieszczonymi w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 1.5.

Roboty ziemne należy prowadzić pod nadzorem geotechnicznym.

2. Materiały

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 2.

2.1. Materiały do budowy nasypów

Do budowy nasypów użyte będą grunty uzyskane z wykopów (wg zasad podanych w SST D.02.01.01) Dopuszcza się wznoszenie nasypów wyłącznie z gruntów i materiałów przydatnych do tego celu tzn. takich, które spełniają szczegółowe wymagania określone w PN-S-02205 i są zaakceptowane przez Inżyniera. Akceptacja następuje na bieżąco w czasie trwania robót ziemnych na podstawie przedkładanych przez Wykonawcę wyników badań laboratoryjnych.

Jeżeli Wykonawca wbuduje w nasyp grunty lub materiały nieprzydatne, albo nie uwzględni zastrzeżeń dotyczących materiałów o ograniczonej przydatności, to wszelkie takie części nasypów zostaną przez Wykonawcę na jego koszt usunięte i wykonane powtórnie z materiałów o odpowiednich właściwościach.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 3

Wykonawca jest zobowiązanych do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu zarówno w miejscach jego naturalnego zalegania, jak też w czasie odpajania, transportu, wbudowania i zagęszczania.

Do zagęszczania nasypów należy używać walce gładkie, walce wibracyjne lub ubijaki mechaniczne. Dobór sprzętu zagęszczającego zależy od rodzaju gruntu i grubości zagęszczanej warstwy. Używany sprzęt powinien uzyskać akceptację Inżyniera

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 4.

Transport gruntu powinien odbywać się samochodami samowyladowczymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania Robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt.5.

5.1. Wykonanie nasypów

5.1.1. Zasady ogólne

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych zalegających w górnej strefie podłoża nasypu do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż 0,97 ($E_2 \geq 30\text{MPa}$) Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Nasypy winny być wznoszone przy zachowaniu przekroju poprzecznego i profilu podłużnego, które zostały określone w Dokumentacji Projektowej z zachowaniem wymagań dotyczących dokładności określonych w niniejszej SST.

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

- grunt przewieziony w miejsce wbudowania musi być bezzwłocznie wbudowany w nasyp;
- jeżeli pochylenie poprzeczne terenu w stosunku do osi nasypu jest większe niż 1:5 należy dla zabezpieczenia przed zsuwaniem się nasypu, wykonać w zboczu stopnie w spadku górnej powierzchni $4\% \pm 1\%$ i szerokości 1,0m;
- 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 zagęszczenia. Przystąpienie do układania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej,
- grunty o różnych właściwościach należy układać w oddzielnych warstwach o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoiste należy wbudować w dolne, a grunty niespoiste w górne warstwy nasypu,
- warstwy gruntu przepuszczalnego należy układać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego ze spadkiem górnej powierzchni około 4 %. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.
- jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa w wykonywaniu nasypu, a górna powierzchnia jest wykonana z gruntu spoistego, to jej spadki poręczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu,

a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku. Takie ukształtowanie górnej powierzchni gruntu spoistego zapobiega powstaniu potencjalnych powierzchni poślizgu w gruncie tworzącym nasyp.

- styk dwóch przyległych części nasypu, zbudowany z różnorodnych gruntów (styk nasypu starego z nowym) wykonywać ze stopniami o wysokości od 0,5 do 1,0 m i szerokości do 1,0 m ze spadkiem górnej powierzchni około $4\% \pm 1\%$ w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy w gruntach słabo przepuszczalnych lub przeciwnym do spadku zbocza w gruntach w dużej przepuszczalności (co najmniej piaskach średnioziarnistych),
- skarpy wysokich nasypów wykonać schodkowo tj. co 6 m wykonać taras szerokości 1,0 m o spadku 4%,
- wbudowanie materiałów innych niż pochodzenia naturalnego wymaga indywidualnej zgody Zamawiającego.

5.1.2. Wykonywanie nasypów w okresie deszczów

Nie zezwala się na wbudowanie gruntów przewilgoconych, których stan uniemożliwia osiągnięcie wymaganego wskaźnika zagęszczenia. Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, tzn. $w > w_{opt}$ z dopuszczalną tolerancją.

Na warstwie gruntu spoistego, uplastycznionego na skutek nadmiernego zawilgocenia przed jej osuszeniem i powtórным zagęszczeniem nie wolno układać następnej warstwy gruntu.

W okresie deszczowym nie wolno zostawiać nie zagęszczonej warstwy do dnia następnego.

5.1.3. Wykonywanie nasypów w okresie mrozów

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

Nie wolno wbudowywać gruntów spoistych zamrożonych lub gruntów przemieszanych ze śniegiem lub lodem. W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem robót należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu.

Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu spoistego zamrzła, to nie należy jej przed rozmarznięciem zagęszczać lub układać na niej następnych warstw.

5.2. Zagęszczenie gruntu

Każda warstwa gruntu jak najszybciej po jej rozłożeniu powinna być zagęszczona z zastosowaniem sprzętu odpowiedniego dla danego rodzaju gruntu oraz występujących warunków.

Rozłożone warstwy gruntu należy zagęszczać od krawędzi nasypu w kierunku jego osi.

Grubość warstwy zagęszczonej powinna być ustalona z uwzględnieniem współczynnika spulchnienia gruntu oraz założonej grubości warstwy po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia. Wykonawca powinien przeprowadzić próbne zagęszczenie gruntów w celu określenia grubości warstw i liczby przejść sprzętu zagęszczającego. Właściwe roboty mogą być prowadzone dopiero po zatwierdzeniu wyników badań przez Inżyniera.

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

Wskaźnik zagęszczenia gruntów w nasypach określony wg normy BN-88/8931-12 powinien na całej szerokości korpusu spełniać wymagania:

- na głębokości dna koryta : $I_s \geq 1,00$; $E_2 \geq 30$ MPa
- na głębokości do 200cm poniżej dna koryta : $I_s \geq 1,00$; $E_2 \geq 30$ MPa

Istnieje możliwość wykonywania badań płytą dynamiczną, pod warunkiem opracowania korelacji płyty VSS z płytą dynamiczną na odcinku próbnym w obecności Inspektora.

5.3. Wilgotność zagęszczanego gruntu

Wilgotność gruntu w czasie jego zagęszczania powinna być równa wilgotności optymalnej, z tolerancją $\pm 2\%$ jej wartości.

Jeżeli wilgotność naturalna gruntu jest niższa od wilgotności optymalnej o więcej niż 2% jej wartości, to wilgotność gruntu należy zwiększyć przez dodanie wody.

Jeżeli wilgotność gruntu jest wyższa od wilgotności optymalnej o ponad 2% jej wartości, to gruntu należy osuszyć. Metody osuszania gruntu Wykonawca uzgodni z Inżynierem. W przypadku użycia sprzętu wibracyjnego zalecana jest wilgotność mniejsza od optymalnej, ustalona na odcinku próbnym.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 6.

6.1. Założenia ogólne

W czasie robót ziemnych Wykonawca powinien prowadzić systematycznie badania kontrolne i dostarczać kopie ich wyników do Inżyniera. Badania kontrolne Wykonawca powinien wykonywać w zakresie i z częstotliwością gwarantującą zachowanie wymagań dotyczących jakości robót i wymaganych niniejszą SST.

Wyniki badań i pomiarów kontrolnych w czasie wykonywania robót należy wpisywać do:

- dziennika laboratoryjnego Wykonawcy,
- protokołów odbiorów Robót zanikających lub ulegających zakryciu.

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych robót ziemnych podano w SST D.02.01.01.

6.2. Sprawdzenie wykonania nasypów

W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) badania przydatności gruntów do budowy nasypów,
- b) badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu,
- c) badania zagęszczenia nasypu,
- d) pomiary kształtu nasypu

6.2.1. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów

Powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż 1 raz na 3000 m³ gruntu.

W każdym badaniu należy określić:

- skład granulometryczny, wg PN-B-04481,
- zawartość części organicznych, metodą chemiczną przez utlenianie za pomocą dwuchromianu potasu,
- wilgotność naturalną, wg PN-B-04481,
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481,

6.2.2. Badania prawidłowości wykonania poszczególnych warstw

Polegają na sprawdzeniu:

- a) prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- b) odwodnienia każdej warstwy,
- c) nadania spadków warstwom z gruntów spoistych,
- d) przestrzegania ograniczeń dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

6.2.3. Badania zagęszczenia nasypu

Sprawdzenie polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub stosunku modułów odkształcenia z wartościami określonymi w pkt 5.3.

Zagęszczenie należy kontrolować nie rzadziej niż jeden raz w trzech punktach na 500 m² warstwy.

Wyniki kontroli należy wpisywać do dokumentów kontrolnych. Prawidłowość zagęszczenia konkretnej warstwy nasypu lub podłoża pod nasypem powinna być potwierdzona przez Inżyniera wpisem w Dzienniku Budowy.

6.2.4. Pomiary kształtu nasypu

Obejmują kontrolę:

- prawidłowości wykonania skarp poprzez skontrolowanie zgodności w wymaganiami dotyczącymi pochyleń i dokładności wykonania skarp,
- szerokości korony korpusu poprzez porównanie szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy gruntu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu określonych w Dokumentacji Projektowej.

6.3. Dokładność wykonania robót

Dokładność wykonania robót podano w SST D.02.01.01.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową wykonanych robót jest 1 m³ (metr sześcienny) nasypu

Objętość nasypów będzie mierzona w metrach sześciennych na podstawie obliczeń z zatwierdzonych przez Inżyniera przekrojów poprzecznych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru Robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST jeżeli wszystkie badania i pomiary wg pkt. 6 dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 9.

9.1. Cena jednostkowa

Cena jednostkowa 1 m³ nasypu z gruntu dostarczonego z wykopu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie stopni w skarpach,
- ewentualne uzupełnienie gruntem terenu po odkrywkach archeologicznych wraz z zagęszczeniem,
- pozyskanie gruntu z wykopu,
- składowanie gruntu z wykopu,
- monitoring wód gruntowych,
- transport i wbudowanie dostarczonego gruntu w nasyp,
- cenę ulepszenia gruntu wraz z ceną użytego spoiwa i materiału doziarniającego,
- wykonanie nasypu z gruntu dostarczonego z wykopu,
- zagęszczenie gruntu zgodnie z wymaganiami SST,
- wyrównanie powierzchni nasypów z wyprofilowaniem skarp, poboczy, koryta pod nawierzchnię, zgodnie z Dokumentacją Projektową i SST,
- koszt zabezpieczenia skarp nasypów przed rozmywaniem na czas prowadzenia wszystkich robót, do czasu zastabilizowania skarp (ukorzenia traw),
- odwodnienie terenu robót,
- wykonanie pomiarów i badań.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-02480:1986 Grunty budowlane. Określenia. Symbole. Podział i opis gruntów
2. PN-B-04481:1988 Grunty budowlane. Badania próbek gruntów
3. PN-B-04493:1960 Grunty budowlane. Oznaczanie kapilarności biernej
4. PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
5. PN-EN 933-8 Badanie wskaźnika piaskowego
6. PN-EN-963:1999 Geotekstyli i wyroby pokrewne
7. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczenie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
8. BN-77/8931-12 Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

9. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
10. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
11. Wytyczne budowy nasypów komunikacyjnych na słabym podłożu z zastosowaniem geotekstyliów, IBDiM, Warszawa 1986.
12. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999r.

D.03.00.00 ODWODNIENIE KORPUSU DROGOWEGO

D.03.02.01. Przepusty

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem przepustów pod zjazdami, które zostaną wykonane w ramach projektu „Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna”.

1.2. Zakres stosowania SST

Specyfikacja techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót, które zostaną wykonane w ramach Kontraktu wymienionego w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem przepustów rurowych z rur polietylenowych, zgodnie z Dokumentacją Projektową – wykaz zjazdów i rysunek szczegółowy.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Przepust - obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służący do przeprowadzenia wody małych cieków wodnych pod nasypami zjazdów.

1.4.2. Przepust rurowy - przepust, którego konstrukcja nośna wykonana jest z rur HDPE lub WIPRO.

1.4.3. Narzut kamienny – (oskaławanie) sposób ubezpieczenia brzegów potoków, rzek i zbiorników wodnych pod i nad zwierciadłem wody. Polega na pokryciu blokami kamiennymi powierzchni (budowli) wykonanej ze słabych materiałów a także na wypełnieniu wnętrza elementów budowlanych i budowli celem ich dociężenia.

1.4.4. Brukowanie – zespół czynności przy osadzaniu okładziny kamiennej w skład których wchodzi:
- roboty przygotowawcze (np. przygotowanie podłoża, ustawienie szablonów, deskowań, dobór i dopasowanie elementów).
- właściwe osadzanie brył okładziny z ewentualnym użyciem elementów kotwiących i dylatacji
- roboty wykończeniowe (np. spoinowanie, czyszczenie).

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w SST D00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

2.2.1. Materiały stosowane przy wykonywaniu przepustów

rury HDPE

konstrukcja stalowa z blach falistych

kruszywo naturalne na ławę fundamentową i zasypkę,

kamień łamany (20cm-30cm) do umocnienia wlotów i wylotów

zaprawa cem-piasek

beton C25/30

piasek

Stal St3SX

Geowłóknina polipropylenowa 200g/m²

Geomembrana o masie powierzchniowej gr 1mm 500g/m²

2.2.1.1. Rury

Rury z tworzyw sztucznych

Do wykonania przepustów pod zjazdami należy zastosować rury z wysokoudarowej odmiany polietylenu HDPE charakteryzujące się sztywnością przy deformacji nie mniejszą niż 8 kPa.

Zewnętrzna powierzchnia rur powinna być wykształcona w formie spiralnego karbu. Do łączenia rur należy stosować odpowiednie opaski zaciskowe wodoszczelne. Rury oraz opaski zaciskowe powinny

posiadać aprobatę techniczną dopuszczającą je do stosowania w budownictwie drogowym i wydaną przez IBDiM lub inną uprawnioną instytucję. Składowanie rur powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu. Składowanie opasek powinno odbywać się w pomieszczeniach zamkniętych

Konstrukcja stalowa z blach falistych

Konstrukcja stalowa z blach falistych typu HelCor fi 800, gr. blachy 3,0mm, zabezpieczenie antykorozyjne: powłoka cynkowa 42 mic. + powłoka polimerowa 250mic.

2.2.1.2. Kruszywa naawy fundamentowe i zasypkę

Do wykonania podłoża i zasypki rury należy stosować mieszankę kruszywa naturalnego (żwir) o maksymalnej średnicy ziaren 63 mm spełniającą wymagania normy PN-B-11111. Żwir należy składać na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu w sposób chroniący ją od zmieszania z innymi kruszywami i zanieczyszczeniami.

2.2.1.3. Kamień łamany do umocnienia wlotów i wylotów

- powinien być odporny na działanie wody i mrozu;
- odznaczać się dużym ciężarem właściwym i o masie brył tym większej, im większa jest prędkość wody w miejscu jego stosowania;
- nie może ulegać ługującemu działaniu wody, mięknąć i rozsypywać się.

Wymogi te spełniają: granity, porfiry, sjenity oraz piaskowce kwarcytowe i krzemionkowe.

Odbiór kamienia pod względem ilościowym i jakościowym może nastąpić albo w miejscu budowy, albo w miejscu załadowania.

2.2.1.4. Zaprawa cementowa

Stosowana zaprawa cementowa powinna być marki nie niższej niż M 12 i spełniać wymagania PN-B-14501 [6].

Należy stosować cement portlandzki zwykły (bez dodatków) klasy 32,5, powinien spełniać wymagania PN-B-19701 [7].

Piasek powinien spełniać wymagania PN-B-06712

2.2.1.5. Beton C25/30

Beton do konstrukcji przepustów betonowych musi spełniać następujące wymagania wg PN-B-06250 [8]:

- nasiąkliwość nie większa niż 6 %,
- przepuszczalność wody - stopień wodoszczelności co najmniej W 8,
- odporność na działanie mrozu - stopień mrozoodporności co najmniej F 150.

2.2.1.6. Stal

Stal St3SX

Stal stosowana do zbrojenia betonowych elementów konstrukcji przepustów musi odpowiadać wymaganiom PN-H-93215 [29].

Klasa, gatunek i średnica musi być zgodna z dokumentacją projektową lub SST. Nie dopuszcza się zamiennego użycia innych stali i innych średnic bez zgody Inżyniera.

Stal zbrojeniowa powinna być składowana w sposób izolowany od podłoża gruntowego, zabezpieczona od wilgoci, chroniona przed odkształceniem i zanieczyszczeniem.

2.2.1.7. Deskowanie

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom określonym w PN-B-06251 [9]. Deskowanie należy wykonać z materiałów odpowiadających następującym normom:

- drewno iglaste tartaczne do robót ciesielskich wg PN-D-95017 [26],
- tarcica iglasta do robót ciesielskich wg PN-B-06251 [9] i PN-D-96000 [27],
- tarcica liściasta do drobnych elementów jak kliny, klocki itp. wg PN-D-96002 [28],
- gwoździe wg BN-87/5028-12 [35],
- śruby, wkręty do drewna i podkładki do śrub wg PN-M-82121 [31], PN-M-82503 [32], PN-M-82505 [33] i PN-M-82010 [30],
- płyty pilśniowe z drewna wg BN-69/7122-11 [40] lub sklejka wodoodporna odpowiadająca wymaganiom określonym przez Wykonawcę i zaakceptowanym przez Inżyniera.

Dopuszcza się wykonanie deskowań z innych materiałów, pod warunkiem akceptacji Inżyniera.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania przepustów

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

- koparki do wykonywania wykopów głębokich,
- sprzętu do ręcznego wykonywania płytkich wykopów szerokoprzestrzennych,
- żurawi samochodowych,
- betoniarek,
- innego sprzętu do transportu pomocniczego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 4.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Transport kruszywa

Kamień i kruszywo należy przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi kruszywami i nadmiernym zawilgoceniem. Sposoby zabezpieczania wyrobów kamiennych podczas transportu powinny odpowiadać BN-67/6747-14.

4.2.2. Transport rur

Elementy prefabrykowane mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami.

4.2.3. Transport stali zbrojeniowej

Stal zbrojeniową można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających przed powstawaniem korozji i uszkodzeniami mechanicznymi.

4.2.4. Transport mieszanki betonowej

Transport mieszanki betonowej powinien odbywać się zgodnie z normą PN-B-06250 [8].

Czas transportu powinien spełniać wymóg zachowania dopuszczalnej zmiany konsystencji mieszanki uzyskanej po jej wytworzeniu.

4.2.5. Transport drewna i elementów deskowania

Drewno i elementy deskowania należy przewozić w warunkach chroniących je przed przemieszczaniem, a elementy metalowe w warunkach zabezpieczających przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu pod budowę przepustów w zakresie:

- **odwodnienia terenu budowy w zakresie i formie uzgodnionej z Inżynierem,**
- **wytyczenia osi przepustu i krawędzi wykopu,**
- **regulacji ciekłu na odcinku posadowienia przepustu według dokumentacji projektowej ,**
- **czasowego przełożenia koryta ciekłu do czasu wybudowania przepustu wg dokumentacji projektowej, lub wskazówek Inżyniera,**
- **innych robót podanych w dokumentacji projektowej.**

5.3. Wykopy

Sposób wykonywania robót ziemnych powinien być dostosowany do wielkości przepustu, głębokości wykopu, ukształtowania terenu i rodzaju gruntu. Wykopy należy prowadzić wg zasad podanych w SST D-02.01.01. „Wykopy w gruntach kat I-V”. Wykopy należy wykonywać w takim okresie, aby zaraz po ich zakończeniu można było przystąpić do wykonywania przepustu.

5.4. Podłoża pod przepustami z rur

Należy wykonywać z mieszanki kruszywa naturalnego spełniającej wymagania podane w pkt.2. Grubość w-wy mieszanki kruszywa naturalnego powinna być zgodna z dokumentacją projektową. Na gruntach wysadzinowych, pod podsypką należy wykonać warstwę odcinającą z gruntów nie wysadzinowych, w klasie niejednorodności D5, o grubości sięgającej do poziomu przemarzania gruntu. Górna warstwa podsypki powinna być wyrównana i wyprofilowana ze spadkiem zgodnym z

dokumentacją projektową a nierówności podłużne nie powinny przekraczać ± 2 cm. Podsypkę należy zagęścić do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia 1,00 wg Proctora.

5.5. Sposób układania rur

rury HDPE

Układanie rur powinno się odbywać na uprzednio przygotowanej podsypce. Końce rur należy dociąć dostosowując wloty do kształtu nasypu i kąta przecięcia osi przepustu z nasypem. W przypadku gdy rura ma łączenia to należy sprawdzić czy w czasie układania nie doszło do rozluźnienia połączeń.

Połączenia rur o ile występują, nie powinny wykazywać poluzowań a szczeliny pomiędzy stykającymi się rurami nie powinny być większe niż 2 mm. Końce rur powinny być równo obcięte a ostre krawędzie zaokrąglone. Końce rur nie powinny wystawać ponad nasyp o więcej niż 5 cm

Konstrukcja stalowa

Wykonanie wykopu w korpusie drogi. Wykonanie fundamentu kruszynowego z kruszywa naturalnego pod rurą, zagęszczonego do min wsk. zagęszczenia $I_s=0,98$ wg. Proctora, wraz z wierzchnią warstwą posypki piaskowej gr. miń 5cm. Podsypka piaskowa o grubości 5cm powinna być luźna tak aby karby rury mogły swobodnie się w niej zagłębić.

Ułożenie rur na przygotowanym fundamencie kruszywowym.

Wykonanie zasypki

- przy wykonywaniu zasypki przepustu należy przestrzegać następujących zasad:
- zasypka powinna być wykonywana równomiernie i równocześnie z obu stron rury
- zasypka powinna być wykonywana warstwami o gr. max 30cm, zagęszczonymi do wskaźnika zagęszczenia $\geq 0,95$ (w bezpośrednim otoczeniu rury) oraz $\geq 0,98$ w pozostałej strefie przepustu
- podczas zagęszczania zasypki należy kontrolować rzędne posadowienia przepustu nie dopuszczając do jego wypychania
- grunt zsycki: mieszanki żwirowo - piaskowe o wskaźniku różnoziarnistości $C_u > 5$, wskaźniku krzywizny $1 < C_c < 3$, wodoprzepuszczalności $k > 8$ m/dobę i frakcji 0-32mm.

5.6. Wykonanie ścianek czołowych przepustów

5.6.1 Wykonanie mieszanki betonowej

Mieszanka betonowa dla betonowych elementów konstrukcji przepustów powinna odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 [8].

Urabialność mieszanki betonowej powinna pozwolić na uzyskanie maksymalnej szczelności po zawibrowaniu bez wystąpienia pustek w masie betonu lub na powierzchni.

Urabialność powinna być dostosowana do warunków formowania, określonych przez:

- kształt i wymiary elementu konstrukcji oraz ilość zbrojenia,
- zakładaną gładkość i wygląd powierzchni betonu,
- sposoby układania i zagęszczania mieszanki betonowej.

Konsystencja powinna być nie rzadsza od plastycznej, badana wg normy PN-B-06250 [8]. Nie może ona być osiągnięta przez większe zużycie wody niż to jest przewidziane w składzie mieszanki. Zaleca się sprawdzanie doświadczalne urabialności mieszanki betonowej przez próbę formowania w warunkach zbliżonych do rzeczywistych.

Zawartość powietrza w zagęszczonej mieszance betonowej nie może przekraczać: 2 % w przypadku niestosowania domieszek napowietrzających i od 4,5 do 6,5 % w przypadku stosowania domieszek napowietrzających.

Recepta mieszanki betonowej może być ustalona dowolną metodą doświadczalną lub obliczeniowo-doświadczalną zapewniającą uzyskanie betonu o wymaganych właściwościach.

Do celów produkcyjnych należy sporządzić receptę roboczą, uwzględniającą zawilgocenie kruszywa, pojemność urządzenia mieszającego i sposób dozowania.

Zmiana recepty roboczej musi być wykonana, gdy zajdzie co najmniej jeden z poniższych przypadków:

- zmiana rodzaju składników,
- zmiana uziarnienia kruszywa,
- zmiana zawilgocenia wywołująca w stosunku do poprzedniej recepty roboczej zmiany w całkowitej ilości wody zarobowej w 1 m³ mieszanki betonowej przekraczającej ± 5 dcm³.

Wykonanie mieszanek betonowych musi odbywać się wyłącznie w betoniarkach przeciwbieżnych lub betonowniach. Składniki mieszanki wg recepty roboczej muszą być dozowane wagowo z dokładnością:

± 2 % dla cementu, wody, dodatków,

$\pm 3\%$ dla kruszywa.

Objętość składników jednego zarobu betoniarki nie powinna być mniejsza niż 90 % i nie może być większa niż 100 % jej pojemności roboczej.

Czas mieszania zarobu musi być ustalony doświadczalnie, jednak nie powinien on być krótszy niż 2 minuty.

Konsystencja mieszanki betonowej nie może różnić się od konsystencji założonej (wg recepty roboczej) więcej niż $\pm 20\%$ wskaźnika Ve-Be. Przy temperaturze 0° C wykonywanie mieszanki betonowej należy przerwać, za wyjątkiem sytuacji szczególnych, w uzgodnieniu z Inżynierem.

5.6.2. Wykonanie zbrojenia

Zbrojenie powinno być wykonane wg dokumentacji projektowej, wymagań SST i zgodnie z postanowieniem PN-B-06251 [9].

Zbrojenie powinno być wykonane w zbrojarni stałej lub poligonowej.

Sposób wykonania szkieletu musi zapewnić niezmienną geometryczną szkieletu w czasie transportu na miejsce wbudowania. Do tego celu zaleca się łączenie węzłów na przecięciu prętów drutem wiązkowym wyżarzonym o średnicy nie mniejszej niż 0,6 mm (wiązanie na podwójny krzyż) albo stosować spawanie. Zbrojenie musi zachować dokładne położenie w czasie betonowania. Należy stosować podkładki dystansowe prefabrykowane z zapraw cementowych albo z materiałów z tworzywa sztucznego. Niedopuszczalne jest stosowanie podkładek z prętów stalowych. Szkielet zbrojenia powinien być sprawdzony i zatwierdzony przez Inżyniera.

Sprawdzeniu podlegają:

- średnice użytych prętów,
- rozstaw prętów - różnice rozstawu prętów głównych w płytach nie powinny przekraczać 1 cm, a w innych elementach 0,5 cm,
- rozstaw strzemion nie powinien różnić się od projektowanego o więcej niż ± 2 cm,
- różnice długości prętów, położenie miejsc kończenia ich hakami, odcięcia - nie mogą odbiegać od dokumentacji projektowej o więcej niż ± 5 cm,
- otuliny zewnętrzne utrzymane w granicach wymagań projektowych bez tolerancji ujemnych,
- powiązanie zbrojenia w sposób stabilizujący jego położenie w czasie betonowania i zagęszczania.

5.6.3. Wykonanie deskowań

Przy wykonaniu deskowań należy stosować zalecenia PN-B-06251 [9] dla deskowań drewnianych i ew. BN-73/9081-02 [42] dla - stalowych.

Deskowanie powinno być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i powinno zapewnić sztywność i niezmienną układ oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem mieszanką betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczyć wyciek zaprawy i możliwość zniekształceń lub odchyłeń w wymiarach betonowej konstrukcji. Deskowania nieimpregnowane przed wypełnieniem ich mieszanką betonową powinny być obficie zlewane wodą.

5.6.4. Betonowanie i pielęgnacja

Elementy przepustów z betonu powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST oraz powinny odpowiadać wymaganiom:

- a) PN-B-06250 [8] w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu,
- b) PN-B-06251 [9] i PN-B-06250 [8] w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu.

Betonowanie konstrukcji należy wykonywać wyłącznie w temperaturach nie niższych niż + 5° C. W wyjątkowych przypadkach dopuszcza się betonowanie w temperaturze niższej niż 5° C, jednak wymaga to zgody Inżyniera oraz zapewnienia mieszance betonowej temperatury + 20° C w chwili jej układania i zabezpieczenia uformowanego elementu przed utratą ciepła w czasie co najmniej 7 dni. Bezpośrednio po zakończeniu betonowania zaleca się przykrycie powierzchni betonu lekkimi osłonami wodoszczelnymi, zapobiegającymi odparowaniu wody z betonu i chroniącymi beton przed deszczem i inną wodą.

Woda stosowana do polewania betonu powinna spełniać wymagania normy PN-B-32250 [24].

Dopuszcza się inne rodzaje pielęgnacji po akceptacji Inżyniera.

Rozformowanie konstrukcji, jeżeli dokumentacja projektowa nie przewiduje inaczej, może nastąpić po osiągnięciu przez beton co najmniej 2/3 wytrzymałości projektowej.

5.6.5 Wykonanie izolacji

Przed ułożeniem izolacji w miejscach wskazanych w dokumentacji projektowej, powierzchnie izolowane należy zagruntować np. przez:

- dwukrotne smarowanie betonu emulsją kationową w przypadku powierzchni wilgotnych,
- posmarowanie roztworem asfaltowym w przypadku powierzchni suchych,

lub innymi materiałami zaakceptowanymi przez Inżyniera.

Zagruntowaną powierzchnię bezpośrednio przed ułożeniem izolacji należy smarować lepikiem bitumicznym na gorąco i ułożyć izolację z papy asfaltowej.

Dopuszcza się stosowanie innych rodzajów izolacji po zaakceptowaniu przez Inżyniera. Elementy nie pokryte izolacją przed zasypaniem gruntem należy smarować dwukrotnie lepikiem bitumicznym na gorąco.

5.7. Zasyпка przepustów

Przepust, na szerokości odpowiadającej dwukrotnej średnicy zewnętrznej i do wysokości co najmniej 30 cm ponad górną powierzchnię rury, powinien być zasypany gruntem mrozoodpornym o uziarnieniu zawierającym się w przedziale 0÷63mm Zasypkę rur należy układać jednocześnie z obu stron przepustu, warstwami o jednakowej grubości z jednoczesnym zagęszczaniem. Wilgotność zasyпки w czasie zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej wg wymagań normy PN-S-02205. Wskaźnik zagęszczenia powinien osiągnąć 1,0 wg Proctora, $E_2 \geq 60 \text{MPa}$

5.8. Umocnienie wlotów i wylotów

Brukować można wtedy, gdy nie grozi osiadanie podłoża bruku. Umocnienie wlotów i wylotów należy wykonać z kamienia hydrotechnicznego ułożonego na zaprawie cem-piask, zgodnie z dokumentacją projektową. Kamień układać ciasno dopasowując tak aby nie powstawały znaczne szczeliny. Powstałe szczeliny wypełnić zaprawą cem-piask, zwracając uwagę na estetykę. Umocnieniu podlega dno oraz skarpy wlotu i wylotu.

5.9. Narzut kamienny

Narzut kamienny, należy sypać cienkimi warstwami na całej szerokości skarpy, tak aby kamienie układały się według stoku naturalnego. Kamienie leżą na sobie luźno nasypane i nie są związane żadnym spoiwem a w miarę jak dno pod nimi ulega rozmyciu, opadają coraz niżej. Wtedy należy narzut uzupełnić. Na koronie narzutu i na skarpie kamień należy układać najstaranniej, by uzyskać możliwie równą powierzchnię. Powierzchnię narzutu należy możliwie zawsze wyrównać i uporządkować także pod wodą, używając drągów stalowych.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola jakości wykonywanych robót ziemnych

Kontrolę jakości robót ziemnych należy wykonać zgodnie z SST D.02.01.01 „Wykopy w gruntach kat I-V”, oraz SST D-02.03.01. „Wykonanie nasypów”.

6.3. Kontrola jakości wykonania przepustów

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać kontrolę zgodności materiałów z wymaganiami podanymi w pkt 2. Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi aprobatę techniczną (lub dokument równoważny) na rury, wydane przez uprawnioną jednostkę. W czasie prowadzenia robót należy kontrolować:

- **prawidłowość wytyczenia przepustów,**
- **wykonanie podsypki pod przepusty w zakresie grubości warstwy i stopnia zagęszczenia,**
- **sposób łączenia i obciążenia rur.**

Oś przepustu powinna pokrywać się z osią rowu a odchylenia mierzone na wlotach, nie powinny przekraczać 1cm. Podsypka pod przepusty powinna być zgodna z dokumentacją projektową a odchylenia grubości podsypki nie powinny przekraczać ± 1 cm. Stopień zagęszczenia powinien być zgodny z podanym w pkt. 5.4.

6.4. Badania w czasie robót

6.4.1. Kontrola robót przygotowawczych i wykopów

Kontrolę robót przygotowawczych i wykopu pod przepust należy przeprowadzić z uwzględnieniem wymagań określonych w pkt. 5.

6.4.2. Kontrola wykonania podłoża pod przepust

W czasie przygotowania podłoża pod przepust należy zbadać:

- zgodność wykonywanych robót z dokumentacją projektową,
- prawidłowość wyprofilowania kształtu podłoża w dostosowaniu do kształtu spodu przepustu,
- grubość warstwy podsypki i jej wymiary w planie,
- zagęszczenie podsypki $I_s \geq 1,00$. $E_2 \geq 40\text{MPa}$

6.4.3. Kontrola montażu przepustu z rur

Kontrola wykonania montażu przepustu z rur WIPRO powinna być zgodna z zaleceniami instrukcji montażu dostarczonej przez producenta. W przypadku zastrzeżenia wyrażonego w dokumencie dopuszczającym do stosowania materiału na przepust (np. w aprobacie technicznej), nadzór techniczny wykonania (montażu) przepustu może prowadzić wyłącznie osoba prawna lub fizyczna wskazana w tym dokumencie.

Elementy należy sprawdzać w zakresie:

- kształtu i wymiarów (długość, wymiary wewnętrzne, grubość ścianki - wg dokumentacji projektowej),
- wyglądu zewnętrznego,
- Połączenie prefabrykatów powinno być sprawdzone wizualnie w celu porównania zgodności zmontowanego przepustu z dokumentacją projektową.

6.4.5. Kontrola wykonania zasypki przepustu

Kontrola wykonania zasypki przepustu powinna być zgodna z zaleceniami instrukcji wykonania przepustu dostarczonej przez producenta oraz wymaganiami punktu 5.

Kontrola wykonania zasypki przepustu powinna uwzględniać sprawdzenie:

- dokładności ułożenia pierwszej warstwy zasypki, wpływającej na należyłą stabilizację dolnych naroży przepustu,
- prawidłowości wykonania następnych warstw zasypki, z uwzględnieniem dopuszczalnych grubości warstw oraz wskaźnika zagęszczenia gruntu $I_s \geq 1,00$. $E_2 \geq 40\text{MPa}$
- poprawności wykonania zasypki i prowadzenia zagęszczania zasypki w bezpośrednim otoczeniu przepustu, ze zwróceniem uwagi na nieuszkodzenie konstrukcji przepustu i jego powłoki ochronnej,
- właściwości użytych materiałów (gruntów) do zasypki,
- powierzchni wykonywanej zasypki,
- nieodkształcalności wymiarów wewnętrznych przepustu pod wpływem działania zasypki.

6.4.6. Kontrola wykonania umocnienia wlotów i wylotów

Umocnienie wlotów i wylotów należy kontrolować wizualnie, sprawdzając ich zgodność z dokumentacją projektową.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- 1 m (metr), wykonania przepustu wraz z robotami towarzyszącymi,
- 1 m² (metr kwadratowy) wykonania bruku z kamienia łamanego na zaprawie cem-piask,
- 1 m³ (metr sześcienny) wykonania narzutu kamiennego,
- 1 m³ (metr sześcienny) wykonania umocnienia przepustu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 8.

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonanie wykopu,
- wykonanie ław fundamentowych,
- ułożenie rurociągu wraz z wykonaniem styków,
- wykonanie zasypki
- wykonanie ścianek przepustu

- wykonanie robót wykończeniowych

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m przepustów rurowych obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie materiałów,
- wykonanie podłoża,
- wykonanie fundamentu kruszywowego
- przygotowanie i montaż rur,
- wykonanie ścianek czołowych zgodnie z dokumentacją projektową i przedmiarem
- wykonanie zasyпки i zagęszczenie,
- ułożenie warstwy geowłókniny i geomembrany
- umocnienie wlotów i wylotów kamieniem łamanym na zaprawie cem-piask
- uporządkowanie terenu,
- wykonanie wymaganych badań i pomiarów.

Cena wykonania 1 m² bruku z kamienia łamanego na zaprawie cem-piask obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- zakup, dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża,
- wykonanie obrukowania
- uporządkowanie terenu,
- wykonanie wymaganych badań i pomiarów.

10. PRZEPISY

10.1. Normy

1. PN-B-11111 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych . Żwir i mieszanka
2. PN-B-02356 Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarowa elementów budowlanych z betonu
3. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek i gruntu
4. PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania
5. PN-B-04500 Zaprawy budowlane. Badanie cech fizycznych i wytrzymałościowych.
6. PN-B-06250 Beton zwykły.
7. PN-B-06251 Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne.

10.2. Inne dokumenty

5. Wymagania techniczne wykonania i odbioru typowych elementów przepustów rurowych. Instytut Technologii i Organizacji Produkcji Budowlanej Politechniki Warszawskiej.
6. Wytyczne do projektowania i wykonania przepustów z rur typu DV/AROT OPTIMA.
7. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 – „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie” – Dziennik Ustaw nr 63 z dnia 3 sierpnia 2000.

D.04.00.00 PODBUDOWA

D.04.01.01. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem są wymagania dotyczące profilowania i zagęszczenia podłoża związanego z realizacją zadania: „Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna”.

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem istniejącej nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

Nie występują.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do profilowania i zagęszczenia podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera/Inspektora Nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

5.3. Profilowanie i zagęszczanie podłoża

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

Po oczyszczeniu powierzchni podłoża należy sprawdzić, czy istniejące rzedne terenu umożliwiają uzyskanie po profilowaniu zaprojektowanych rzednych podłoża.

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

Bezpośrednio po profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,00$

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2. $E_2 \geq 40$ MPa.

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

5.4. Utrzymanie wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża

Podłoże po wyprofilowaniu i zagęszczeniu powinno być utrzymywane w dobrym stanie.

Jeżeli po wykonaniu robót związanych z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża nastąpi przerwa w robotach i Wykonawca nie przystąpi natychmiast do układania warstw nawierzchni, to powinien on zabezpieczyć podłoże przed nadmiernym zawilgoceniem, na przykład przez rozłożenie folii lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli wyprofilowane i zagęszczone podłoże uległo nadmiernemu zawilgoceniu, to do układania kolejnej warstwy można przystąpić dopiero po jego naturalnym osuszeniu.

Po osuszeniu podłoża Inżynier oceni jego stan i ewentualnie zaleci wykonanie niezbędnych napraw.

Jeżeli zawilgocenie nastąpiło wskutek zaniedbania Wykonawcy, to naprawę wykona on na własny koszt.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami profilowanego podłoża

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego podłoża.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podłoża obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- profilowanie podłoża,
- zagęszczenie,
- utrzymanie podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-/B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
4. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata
5. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

D.04.04.01. Podbudowa z kruszywa naturalnego**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem są wymagania dotyczące wykonania podbudowy z kruszywa naturalnego i zagęszczenia podłoża związanego z realizacją zadania: „Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna”.

1.2. Zakres stosowania SST

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy z kruszywa naturalnego.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z określeniami podanymi w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY**2.1. Kruszywo**

Materiałem do wykonania warstwy jest mieszanka kruszywa naturalnego.

Kruszywo powinno być jednorodne, bez domieszek gliny i zanieczyszczeń obcych.

2.2. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia mieszanki powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Krzywa uziarnienia kruszywa określona wg normy PN-B-06714/15 powinna leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w tablicy 1.

Tablica 1. Uziarnienie kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie

Sito kwadratowe [mm]	Przechodzi przez sito [%]	
	0/31,5	0/63
63	100	90-100
31.5	76-100	47-95
16	56-93	36-90
8	50-75	28-82
4	38-58	20-75
2	26-41	14-65
0,5	14-23	10-43
0,075	2-12	2-12

2.3. Właściwości kruszywa

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w poniższej tablicy 1.

Tablica 1. Wymagane właściwości kruszywa

L.p.	Właściwości badane według:	Wymagania dla podbudowy
1	Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-B-06714-16 [2]; % nie więcej niż	35
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	10
3	Wskaźnik piaskowy po 5-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481 [1]	30-70
4	Ścieralność w bębnie Los Angeles, wg PN-B-06714-42 [4], - ubytek masy po pełnej liczbie obrotów, %, nie większy niż - po 1/5 liczby obrotów w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35 30
5	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż	2,5
6	Mrozoodporność, wg PN-B-06714-19 [3] po 25 cyklach zamrażania i odmrażania, ubytek masy, %, nie więcej niż	5
7	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1
8	Wskaźnik nośności $w_{noś}$ mieszanki kruszywa przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$, nie mniejszy niż	80
9	Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	2-10

2.4. Źródła materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera.

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót. Wykonawca powinien dostarczyć Inżynierowi wyniki badań laboratoryjnych kruszywa.

Materiały z zaproponowanego przez Wykonawcę źródła będą zaakceptowane do wbudowania przez Inżyniera jeżeli dostarczone przez Wykonawcę wyniki badań laboratoryjnych i ewentualne wyniki badań laboratoryjnych prowadzonych przez Inżyniera wykażą zgodność cech materiałowych z wymaganiami.

Zatwierdzanie źródła materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera dopuszczone do wbudowania. Materiały, które nie spełniają wymagań zostaną odrzucone.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

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

- równiarek lub spycharek uniwersalnych z ukośnie ustawianym lemieszem; Inżynier może dopuścić wykonanie koryta i profilowanie podłoża z zastosowaniem spycharki z lemieszem ustawionym prostopadle do kierunku pracy maszyny,
- walców statycznych, wibracyjnych lub płyt wibracyjnych.

Stosowany sprzęt nie może spowodować niekorzystnego wpływu na właściwości gruntu podłoża.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Wykonawca powinien przystąpić do profilowania i zagęszczenia podłoża bezpośrednio przed rozpoczęciem robót związanych z wykonaniem warstw nawierzchni. Wcześniejsze przystąpienie do

profilowania i zagęszczania podłoża, jest możliwe wyłącznie za zgodą Inżyniera/Inspektora Nadzoru, w korzystnych warunkach atmosferycznych.

Podłoże pod kruszywo naturalne stabilizowane mechanicznie stanowi warstwa wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża..

Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek wady to powinny być one usunięte według zasad akceptowanych przez Inżyniera.

Warstwa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową lub według zaleceń Inżyniera z tolerancjami określonymi w niniejszej SST.

Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania warstw powinny być wcześniej, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót i nie powinno być większe, niż co 10 m.

5.3. Rozkładanie mieszanki kruszywa.

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

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwy kruszywa powinny być rozkładane w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli nawierzchnia składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie układania następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera. Kruszywo w miejscach w których widoczna jest jego segregacja powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

5.4. Uzupełnienie kruszywem wraz z profilowaniem i zagęszczaniem

Wykonawca powinien uzupełnić warstwę do poziomu robót ziemnych, kruszywem dowiezionym spełniający wymagania niniejszej SST, w ilości określonej w dokumentacji do uzyskania wymaganych rzędnych wysokościowych i zagęścić warstwę do uzyskania wartości wskaźnika zagęszczenia miń $I_s \geq 1.00$.

Bezpośrednio po uzupełnieniu kruszywem i profilowaniu podłoża należy przystąpić do jego zagęszczania. Zagęszczanie podłoża należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1.00$. W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał tworzący podłoże uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia podłoża według BN-64/8931-02 [3]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2 i moduł wtórny $E_2 \geq 40$. Istnieje możliwość wykonywania badań płytą dynamiczną, pod warunkiem opracowania korelacji płyty VSS z płytą dynamiczną na odcinku próbnym w obecności Inspektora.

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

5.5. Zagęszczanie

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu nawierzchni z kruszywa naturalnego należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka nawierzchni przy przekroju daszkowym jezdni, albo od dolnej do górnej krawędzi nawierzchni przy przekroju o spadku jednostronnym. Jakiegokolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców podbudowa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika odkształcenia warstwy nie większego od 2,2 według badania płytą VSS tj. $E_2/E_1 \leq 2,2$, $E_2 \geq 120\text{MPa}$.

Istnieje możliwość wykonywania badań płytą dynamiczną, pod warunkiem opracowania korelacji płyty VSS z płytą dynamiczną na odcinku próbnym w obecności Inspektora.

Wilgotność technologiczna nawierzchni w czasie jej zagęszczania powinna być dostosowana do metody zagęszczenia i rodzaju stosowanego sprzętu. Decydującym kryterium jest możliwość zagęszczenia kruszywa potrzebnego do uzyskania wymaganego poziomu nośności.

W przypadku zagęszczania walcami statycznymi wilgotność powinna być zbliżona do optymalnej, oznaczonej na podstawie próby normalnej metodą I i II wg PN-88/B-04481. Odchylenia od wilgotności optymalnej nie powinny przekraczać następujących wartości:

- w gruntach niespoistych $\pm 2\%$,

W przypadku użycia sprzętu wibracyjnego zalecana jest wilgotność mniejsza od optymalnej, ustalona na podstawie wstępnych prób na poletku doświadczalnym.

Jeżeli wilgotność kruszywa przeznaczonego do zagęszczenia jest większa od wilgotności optymalnej o wartość większą od podanych odchyleń, to kruszywo należy przesuszyć w sposób naturalny lub ulepszyć przez zastosowanie dodatku spoiw. Sposób osuszenia przewilgoconego kruszywa powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli zachodzi taka potrzeba, to zaleca się zwiększenie wilgotności kruszywa przez zraszanie wodą.

5.6. Utrzymanie warstwy

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia bieżących napraw warstwy uszkodzonej przez ruch budowlany jak również wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz.

Wykonawca zobowiązany jest wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania w czasie robót

6.2.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych i zagęszczenia wyprofilowanego podłoża podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wyprofilowanego podłoża

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	
1	Uziarnienie i właściwości kruszywa	Co najmniej 1 raz przed rozpoczęciem robót oraz przy każdej zmianie miejsca poboru
2	Szerokość	10 razy na 1 km
3	Spadki poprzeczne *)	10 razy na 1 km
4	Zagęszczenie i nośność	co 200m
*) Dodatkowe pomiary spadków poprzecznych i ukształtowania osi w planie należy wykonać w punktach głównych łuków poziomych		

6.2.2. Uziarnienie i właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.

Należy badać co najmniej 1 raz przed rozpoczęciem robót oraz przy każdej zmianie miejsca poboru. Próbkę należy pobierać z placu budowy. Próbkę do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora.

6.2.3. Szerokość profilowanego podłoża

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

6.2.4. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne profilowanego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

6.2.5. Zagęszczenie i nośność profilowanego podłoża

Wskaźnik zagęszczenia wyprofilowanego podłoża określony wg BN-77/8931-12 [5] nie powinien być mniejszy od $I_s \geq 1.00$.

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. Moduł wtórny $E_2 \geq 120\text{MPa}$.

Istnieje możliwość wykonywania badań płytą dynamiczną, pod warunkiem opracowania korelacji płyty VSS z płytą dynamiczną na odcinku próbnym w obecności Inspektora.

6.3. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami profilowanego podłoża

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.2 powinny być naprawione przez spulchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównanie i powtórne zagęszczenie. Dodanie nowego materiału bez spulchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego i odebranego podłoża.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 metra kwadratowego [m²] wykonania warstwy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie obejmuje :

- prace pomiarowe,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa zgodnie z recepturą,
- zakup, dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w SST,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

Cena wykonania 1 m³ uzupełnienia:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- uzupełnienie kruszywem wraz z profilowaniem,
- zagęszczenie,
- utrzymanie podłoża,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. PN-B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2. PN-/B-06714-17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
3. BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
4. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą
5. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

D.05.00.00 NAWIERZCHNIE

D.05.01.01. Nawierzchnia z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej

Przedmiotem niniejszej ST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru Robót związanych z wykonaniem nawierzchni tłuczniowej w ramach projektu „Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej ST dotyczą zasad prowadzenia Robót związanych z wykonaniem nawierzchni z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie grubości 15cm w zakresie zgodnym z Dokumentacją Projektową.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Nawierzchnia tłuczniowa - jedna lub więcej warstw z tłuczni i klinca kamiennego, leżących na podłożu naturalnym lub ulepszonym, zaklinowanych i uzdatnionych do bezpośredniego przejmowania ruchu.

1.4.2. Kruszywo łamane - materiał ziarnisty uzyskany przez mechaniczne rozdrobnienie skał litych, wg PN-B-01100.

1.4.3. Kruszywo łamane zwykłe - kruszywo uzyskane w wyniku co najmniej jednokrotnego przekruszenia skał litych i rozszania na frakcje lub grupy frakcji, charakteryzujące się ziarnami ostrokrawędziastymi o nieforemnych kształtach, wg PN-B-01100.

1.4.4. Tłuczeń - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziarn od 31,5 mm do 63 mm.

1.4.5. Kliniec - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziarn od 4 mm do 31,5 mm.

1.4.6. Miał - kruszywo łamane zwykłe o wielkości ziarn do 4 mm.

1.4.7. Mieszanka drobna granulowana - kruszywo uzyskane w wyniku rozdrobnienia w granulatorach łamanego kruszywa zwykłego, charakteryzujące się chropowatymi powierzchniami i foremnym kształtem ziarn o stępionych krawędziach i narożach, o wielkości ziarn od 0,075 mm do 4 mm.

1.4.8. Piasek - kruszywo naturalne o wielkości ziarn do 2 mm.

1.4.9. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

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

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni tłuczniowej wg PN-S-96023 są:

- kruszywo łamane zwykłe - kliniec, wg PN-B-11112,
- mieszanka drobna granulowana, wg PN-B-11112,
- woda do skropienia podczas wałowania i zamulania.

2.3. Wymagania dla materiałów

Klasa i gatunek kruszywa, powinna być zgodne z wymaganiami normy PN-S-96023.

Kruszywo klasy II, gatunek 2.

1. Wymagania dla kruszywa podano w tablicach 1, 2 i 3.

Tablica 1. Wymagania dla kruszyw według PN-B-11112

Lp.	Właściwości	Wymagania
		klasa II
1	Ścieralność w bębnie kulowym (Los Angeles) wg PN-B-06714-42:	
	a) po pełnej liczbie obrotów, % ubytku masy, nie więcej niż: - w kłińcu	40
	b) po 1/5 pełnej liczby obrotów, % ubytku masy w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż:	30
2	Nasiąkliwość, wg PN-B-06714-18, % (m/m), nie więcej niż:	
	a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych	2,0
	b) dla kruszyw ze skał osadowych	3,0
3	Odporność na działanie mrozu, wg PN-B-06714-20, % ubytku masy, nie więcej niż:	
	a) dla kruszyw ze skał magmowych i przeobrażonych	4,0
	b) dla kruszyw ze skał osadowych	5,0
4	Odporność na działanie mrozu wg zmodyfikowanej metody bezpośredniej, wg PN-B-06714-19 i PN-B-11112, nie więcej niż:	
	- w kłińcu	30

Tablica 2. Wymagania dla kłińca gatunku 2, według PN-B-11112

Lp.	Właściwości	Wymagania
1	Uziarnienie wg PN-B-06714-15:	
	a) zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, odsianych na mokro, % (m/m), nie więcej niż: - w kłińcu	4
	b) zawartość frakcji podstawowej w tłuczniu lub kłińcu, % (m/m), nie mniej niż:	75
	c) zawartość podziarna w tłuczniu lub kłińcu, % (m/m), nie więcej niż:	15
	d) zawartość nadziarna w tłuczniu lub kłińcu, % (m/m), nie więcej niż:	15
2	Zawartość zanieczyszczeń obcych w tłuczniu lub kłińcu, wg PN-B-06714-12, % (m/m), nie więcej niż:	0,2
3	Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-B-06714-16, % (m/m), nie więcej niż: - w kłińcu	nie bada się
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych w tłuczniu lub kłińcu wg PN-B-06714-26, barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa

Tablica 3. Wymagania dla miazgu i mieszanki drobnej granulowanej wg PN-B-11112

Lp.	Właściwości	Wymagania dla	
		miazgu	mieszanki drobnej granulowanej
1	Zawartość zanieczyszczeń obcych, wg PN-B-06714-12, % (m/m), nie więcej niż:	0,5	0,1
2	Wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01, nie mniejszy niż: - dla kruszywa z wyjątkiem wapieni - dla kruszywa z wapieni	20 20	65 40
3	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, wg PN-B-06714-26. Barwa cieczy nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	wzorcowa
4	Zawartość nadziarna, wg PN-B-06714-15, % (m/m), nie więcej niż:	20	15
5	Zawartość frakcji od 2,0 mm do 4,0 mm, wg PN-B-06714-15, % (m/m), nie mniej niż:	nie bada się	15

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni

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

- 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.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

Materiały kamienne można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami, nadmiernym wysuszeniem i zawilgoceniem. Podczas transportu kruszywa powinny być zabezpieczone przed wysypaniem, a kruszywa drobne - przed rozpyleniem.

Sposób załadunku i rozładunku środków transportowych należy dostosować do wytrzymałości kamienia, aby nie dopuścić do obtłukiwania krawędzi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod nawierzchnię tłuczniową powinno być przygotowane zgodnie z warunkami określonymi w ST D-04.04.01 „Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie”. Wymagania ogólne” pkt 5.2.

Nawierzchnia tłuczniowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do warstwy nawierzchni.

Powinien być spełniony warunek nieprzenikania cząstek drobnych, wyrażony wzorem:

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

gdzie:

D₁₅ - wymiar sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy odcinającej,

D₈₅ - wymiar sita, przez które przechodzi 85% ziarn gruntu podłoża.

5.4. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Grubość warstwy nawierzchni po zagęszczeniu powinna wynosić 15 cm.

Kruszywo grube powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu układarki albo równiarki. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu i zaklinowaniu osiągnięto grubość projektowaną.

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 przesuwać pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku poprzecznym powinno rozpocząć się od dolnej krawędzi i przesuwać pasami podłużnymi, częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi. Dobór walca gładkiego w zależności od twardości tłucznia, można przyjmować według tablicy 2.

Tablica 2. 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	od 55 do 70
Średniotwarda, od 60 do 100 MPa	od 65 do 80
Twarda, od 100 do 200 MPa	od 75 do 100
Bardzo twarda, ponad 200 MPa	od 90 do 120

Zagęszczanie można zakończyć, gdy przed kołami walca przestają się tworzyć fale, a ziarno tłucznia o wymiarze około 40 mm pod naciskiem koła walca nie wtłacza się w nawierzchnię, lecz miażdży się na niej.

Po zagęszczeniu warstwy kruszywa grubego należy zaklinować ją poprzez stopniowe rozsypywanie klinca od 4 do 31,5 mm i mieszanki drobnej granulowanej od 0,075 do 4 mm przy ciągłym zagęszczaniu walcem statycznym gładkim.

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. Natomiast górną warstwę należy klinować tak długo, dopóki wszystkie przestrzenie nie zostaną wypełnione klinem.

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.

W pierwszych dniach po wykonaniu nawierzchni należy dbać, aby była ona stale wilgotna.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji. Badania te powinny obejmować wszystkie właściwości kruszywa określone w p. 2.3 niniejszej specyfikacji.

6.3. Badania i pomiary cech geometrycznych nawierzchni tłuczniowej

Grubość warstwy Wykonawca powinien mierzyć natychmiast po jej zagęszczeniu, co najmniej w dwóch losowo wybranych punktach na każdej dziennej działce roboczej i nie rzadziej niż w jednym punkcie na 400 m² nawierzchni.

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości nawierzchni nie powinny przekraczać + 10%.

6.5. Pomiar nośności nawierzchni

Pomiary nośności nawierzchni tłuczniowej należy wykonać płytą o średnicy 30 cm, zgodnie z BN-64/8931-02 [23]. Pomiar należy wykonać nie rzadziej niż co 200m, lub według zaleceń Inżyniera. Nawierzchnia tłuczniowa powinna spełniać wymagania dotyczące nośności podane w tablicy 3.

Tablica 3. Wymagana nośność nawierzchni tłuczniowej

Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm, MPa	
pierwotny	wtórny
80	160

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 ($M_E^II : M_E^I \leq 2,2$).

Istnieje możliwość wykonywania badań płytą dynamiczną, pod warunkiem opracowania korelacji płyty VSS z płytą dynamiczną na odcinku próbnym w obecności Inspektora.

6.6. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami nawierzchni

6.6.1. Niewłaściwe uziarnienie i właściwości kruszywa

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

6.6.2. Niewłaściwe cechy geometryczne nawierzchni

Wszystkie powierzchnie nawierzchni, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w punkcie 6.3 powinny być naprawione przez spalanie lub zerwanie na całą grubość warstwy, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spalania wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

Roboty te Wykonawca wykona na własny koszt. Po ich wykonaniu nastąpi ponowny pomiar i ocena.

6.6.3. Niewłaściwa nośność nawierzchni

Jeżeli nośność nawierzchni będzie mniejsza od wymaganej, to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zalecone przez Inżyniera.

Koszty tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca tylko wtedy, gdy zaniżenie nośności nawierzchni wynikało z niewłaściwego wykonania przez Wykonawcę robót.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² wykonanej nawierzchni obejmuje:

- prace pomiarowe i oznakowanie robót,
- zakup i dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- rozłożenie warstwy kruszywa,
- skropienie wodą i zagęszczenie
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. PN-B-01100 Kruszywa mineralne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy i określenia
2. PN-B-04101 Materiały kamienne. Oznaczenie nasiąkliwości wodą
3. PN-B-04110 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości na ściskanie
4. PN-B-04111 Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego

5. PN-B-04115 Materiały kamienne. Oznaczanie wytrzymałości kamienia na uderzenie (zwięzłość)
6. PN-B-06714-12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
7. PN-B-06714-15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
8. PN-B-06714-16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
9. PN-B-06714-18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
10. PN-B-06714-19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
11. PN-B-06714-20 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą krystalizacji
12. PN-B-06714-26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
13. PN-B-06714-42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
14. PN-B-11104 Materiały kamienne. Brukowiec
15. PN-B-11112 Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
16. PN-B-11113 Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
17. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
18. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
19. PN-S-06101 Drogi samochodowe. Nawierzchnia z brukowca. Warunki techniczne
20. PN-S-96023 Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego
21. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
22. BN-64/8931-01 Oznaczanie wskaźnika piaskowego
23. BN-64/8931-02 Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
24. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą.

D.05.02.01. Nawierzchnia z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nawierzchni z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie, w ramach projektu „Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna”.

1.2. Zakres stosowania SST Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna

SST jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST stanowią wymagania dotyczące robót związanych z wykonaniem nawierzchni:

- z mieszanki naturalnej 0/63mm (żwir), grubości 20 cm,

2. MATERIAŁY**2.1. Kruszywo**

Materiałem do wykonania warstwy jest mieszanka kruszywa naturalnego oraz wysiewka kamienna. Kruszywo powinno być jednorodne, bez domieszek gliny i zanieczyszczeń obcych.

2.2. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia mieszanki powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Krzywa uziarnienia kruszywa określona wg normy PN-B-06714/15 powinna leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w tablicy 1.

Tablica 1. Uziarnienie kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie

Sito kwadratowe [mm]	Przechodzi przez sito [%]
	0/63
63	100
31.5	82-95
16	70-93
8	50-75
4	38-58
2	26-41
0,5	14-23
0,075	2-12

2.3. Właściwości kruszywa

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w poniższej tablicy 1.

Tablica 1. Wymagane właściwości kruszywa

L.p.	Właściwości badane według:	Wymagania dla podbudowy
1	Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-B-06714-16 [2]; % nie więcej niż	35
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	10
3	Wskaźnik piaskowy po 5-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481 [1]	30-70
4	Ścieralność w bębnie Los Angeles, wg PN-B-06714-42 [4], - ubytek masy po pełnej liczbie obrotów, %, nie większy niż - po 1/5 liczby obrotów w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35 30
5	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż	2,5
6	Mrozoodporność, wg PN-B-06714-19 [3] po 25 cyklach zamrażania i odmrażania, ubytek masy, %, nie więcej niż	5
7	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1
8	Wskaźnik nośności $w_{noś}$ mieszanki kruszywa przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$, nie mniejszy niż	80
9	Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	2-10

2.4. Źródła materiałów

Wszystkie materiały użyte do budowy powinny pochodzić tylko ze źródeł uzgodnionych i zatwierdzonych przez Inżyniera.

Źródła materiałów powinny być wybrane przez Wykonawcę z wyprzedzeniem, przed rozpoczęciem robót.

Zatwierdzanie źródła materiałów nie oznacza, że wszystkie materiały z tego źródła będą przez Inżyniera dopuszczone do wbudowania. Materiały, które nie spełniają wymagań zostaną odrzucone.

3. SPRZĘT

Do wykonania stabilizacji mechanicznej należy stosować:

- a./ Mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszyw, wyposażone w urządzenia dozujące wodę,
- b./ Równiarki lub układarki kruszywa do rozkładania materiału,
- c./ Walce ogumione i stalowe wibracyjne lub statyczne do zagęszczania. W miejscach trudnodostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT

Transport kruszywa powinien odbywać się w sposób przeciwdziałający jego zanieczyszczeniu i rozsegregowaniu. Ruch pojazdów po wyprofilowanym podłożu drogi powinien być tak zorganizowany aby nie dopuścić do jego uszkodzeń i tworzenia kolein.

Przy ruchu po drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążenia osie i innych parametrów technicznych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod kruszywo naturalne stabilizowane mechanicznie stanowi warstwa wyprofilowanego i zagęszczonego podłoża lub istniejąca podbudowa.

Jeżeli podłoże wykazuje jakiegokolwiek wady to powinny być one usunięte według zasad akceptowanych przez Inżyniera.

Warstwa powinna być wytyczona w sposób umożliwiający jej wykonanie zgodnie z Dokumentacją Projektową lub według zaleceń Inżyniera z tolerancjami określonymi w niniejszej SST.

Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania warstw powinny być wcześniej, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę. Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót i nie powinno być większe, niż co 10 m.

5.2. Wytwarzanie mieszanki kruszywa

Mieszankę kruszywa o uziarnieniu zgodnym z projektowaną krzywą uziarnienia i wilgotności optymalnej należy wytwarzać w mieszarkach stacjonarnych gwarantujących otrzymanie jednorodnej mieszanki. Ze względu na konieczność zapewnienia jednorodności materiału nie dopuszcza się wytwarzania mieszanki przez mieszanie poszczególnych frakcji na drodze. Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w sposób przeciwdziałający segregacji i nadmiernemu wysychaniu.

5.3. Rozkładanie mieszanki kruszywa

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była równa grubości projektowanej. Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 20 cm po zagęszczeniu. Warstwy kruszywa powinny być rozkładane w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków. Jeżeli nawierzchnia składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie układania następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inżyniera. Kruszywo w miejscach w których widoczna jest jego segregacja powinno być przed zagęszczeniem zastąpione materiałem o odpowiednich właściwościach.

5.4. Zagęszczanie

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu nawierzchni z kruszywa naturalnego należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Wałowanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka nawierzchni przy przekroju daszkowym jezdni, albo od dolnej do górnej krawędzi nawierzchni przy przekroju o spadku jednostronnym. Jakikolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców nawierzchnia powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika odkształcenia warstwy nie większego od 2,2 według badania płytą VSS tj. $E_2/E_1 \leq 2,2$, $E_2 \geq 60\text{MPa}$

Istnieje możliwość wykonywania badań płytą dynamiczną, pod warunkiem opracowania korelacji płyty VSS z płytą dynamiczną na odcinku próbnym w obecności Inspektora.

Wilgotność technologiczna nawierzchni w czasie jej zagęszczania powinna być dostosowana do metody zagęszczenia i rodzaju stosowanego sprzętu. Decydującym kryterium jest możliwość zagęszczenia kruszywa potrzebnego do uzyskania wymaganego poziomu nośności.

W przypadku zagęszczania walcami statycznymi wilgotność powinna być zbliżona do optymalnej, oznaczonej na podstawie próby normalnej metodą I i II wg PN-88/B-04481. Odchylenia od wilgotności optymalnej nie powinny przekraczać następujących wartości:

- w gruntach niespoistych $\pm 2\%$,

W przypadku użycia sprzętu wibracyjnego zalecana jest wilgotność mniejsza od optymalnej, ustalona na podstawie wstępnych prób na poletku doświadczalnym.

Jeżeli wilgotność kruszywa przeznaczonego do zagęszczenia jest większa od wilgotności optymalnej o wartość większą od podanych odchyień, to kruszywo należy przesuszyć w sposób naturalny lub ulepszyć przez zastosowanie dodatku spoiw. Sposób osuszenia przewilgoconego kruszywa powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Jeżeli zachodzi taka potrzeba, to zaleca się zwiększenie wilgotności kruszywa przez zraszanie wodą.

5.5. Utrzymanie warstwy

Wykonawca zobowiązany jest do przeprowadzenia bieżących napraw warstwy uszkodzonej przez ruch budowlany jak również wskutek oddziaływania czynników atmosferycznych, takich jak opady deszczu, śniegu i mróz.

Wykonawca zobowiązany jest wstrzymać ruch budowlany po okresie intensywnych opadów deszczu, jeżeli wystąpi możliwość uszkodzenia podbudowy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” p.6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw przeznaczonych do wykonania robót, wg zasad określonych w p.2.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość badań

Częstotliwość badań kontrolnych w czasie robót przy budowie warstwy z kruszyw naturalnych stabilizowanych mechanicznie podano w poniższej tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie warstwy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przypadająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie i właściwości kruszywa	Co najmniej 1 raz przed rozpoczęciem robót oraz przy każdej zmianie miejsca poboru	
2	Zagęszczenie warstwy	1 próbka	na działkę roboczą

6.3.2. Uziarnienie i właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.

Należy badać co najmniej 1 raz przed rozpoczęciem robót oraz przy każdej zmianie miejsca poboru. Próbkę należy pobierać z placu budowy. Próbkę do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inspektora.

6.3.3. Zagęszczenie nawierzchni z kruszywa naturalnego

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika odkształcenia, wg Instrukcji Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i mostowych – załącznik 2, GDDP 1998, stosunek modułu odkształcenia wtórnego E_2 , do pierwotnego E_1 , nie powinien być większy niż 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej nawierzchni.

6.3.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.2.

Próbki do badań pełnych powinny być pobierane przez Wykonawcę w sposób losowy w obecności Inżyniera.

6.4. Badania wykonanej warstwy

Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy nawierzchni z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie przedstawiono w poniższej tablicy.

Tablica 4. Częstotliwość i zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Pomiary spadków poprzecznych	Co 100m dodatkowo na łukach
2	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia	na działkę roboczą,

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

6.4.1. Nośność i zagęszczenie warstw

Należy wykonać pomiary nośności warstwy z kruszywa, wg Instrukcji Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i mostowych – załącznik 2, GDDP 1998. Wykonana warstwa powinna spełniać następujące wymagania dotyczące nośności:

- ✓ $E_2 \geq 60 \text{ MPa}$,
- ✓ $\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$.

Istnieje możliwość wykonywania badań płytą dynamiczną, pod warunkiem opracowania korelacji płyty VSS z płytą dynamiczną na odcinku próbnym w obecności Inspektora.

6.5.1. Niewłaściwa nośność

Jeżeli nośność warstwy będzie mniejsza od wymaganej to Wykonawca wykona wszelkie roboty niezbędne do zapewnienia wymaganej nośności, zlecone przez Inżyniera.

Koszt tych dodatkowych robót poniesie Wykonawca tylko wtedy, gdy zniżenie nośności wynikło z niewłaściwego wykonania robót przez Wykonawcę.

7. OBMIAR ROBÓT

Jednostką obmiarową jest metr kwadratowy [m²], wykonanej warstwy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Odbiór podbudowy dokonywany jest na zasadach odbioru robót zanikających i ulegających zakryciu oraz na zasadach odbioru częściowego i końcowego określonych w D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt. 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Cena 1 metra kwadratowego [m²] wykonania warstwy z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie obejmuje :

- prace pomiarowe,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa zgodnie z recepturą,
- zakup, dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w SST,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- 1./ PN-87/B-01100 Kruszywa naturalne. Kruszywa skalne. Podział, nazwy, określenia.
- 2./ PN-78/B-01101 Kruszywa sztuczne. Podział, nazwy, określenia.
- 3./ PN-87/S-02201 Drogi samochodowe. Nawierzchnie drogowe. Podział, nazwy, określenia.
- 4./ PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- 5./ PN-76/B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania. Postanowienia ogólne.
- 6./ PN-89/B-06714/01 Kruszywa mineralne. Badania. Podział, terminologia.
- 7./ PN-77/B-06714/12 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych.
- 8./ PN-78/B-06714/13 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości pyłów mineralnych.
- 9./ PN-91/B-06714/15 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego.
- 10./ PN-78/B-06714/16 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziaren.
- 11./ PN-77/B-06714/17 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności.
- 12./ PN-77/B-06714/18 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości.
- 13./ PN-78/B-06714/19 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
- 14./ PN-78/B-06714/20 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą krystalizacji.
- 15./ PN-78/B-06714/26 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych.
- 16./ PN-79/B-06714/42 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles.

- 17./ PN-88B-06714/48 Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń w postaci grudek gliny.
- 18./ PN-76B-06721 Kruszywa mineralne. Pobieranie próbek.
- 19./ PN-B-11111 Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych i kolejowych. Żwir i mieszanka.
- 20./ PN-B-11112 Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych.
- 21./ PN-B-11113 Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek.
- 22./ BN-64/8931-01 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego.
- 23./ BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą.
- 24./ BN-75/8931-03 Drogi samochodowe. Pobieranie próbek gruntów do celów drogowych i lotniskowych.
- 25./ BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką.
- 26./ BN-70/8931-05 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni drogowych.
- 27./ BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu.
- 28./ PN-S-06102 Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie.
- 29./ PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

10.2. Inne dokumenty

- 1./ Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych produkowanych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonych do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984.
- 2./ Instrukcji Badań Podłoża Gruntowego Budowli Drogowych i mostowych – załącznik 2, GDDP 1998

D.23.52.51. Nawierzchnia z prefabrykowanych płyt żelbetonowych**1. WSTĘP****1.1. Przedmiot SST**

Przedmiotem niniejszej szczegółowej specyfikacji technicznej (SST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót przejazdu z płyt żelbetonowych w ramach projektu „Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) jest dokumentem przetargowym i kontraktowym przy 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 nawierzchni z elementów prefabrykowanych, stosowanych w budownictwie drogowym.

Niniejsza SST dotyczy nawierzchni wykonywanych z płyt drogowych żelbetonowych.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Nawierzchnia z elementów prefabrykowanych – nawierzchnia płyt drogowych żelbetonowych przeznaczona dla ruchu lub postoju pojazdów.

1.4.2. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

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

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu nawierzchni z elementów prefabrykowanych objętych niniejszą SST, są:

- płyty drogowe żelbetonowe gr 15cm
- piasek na podsypkę
- mieszanka kruszywa naturalnego (żwir) 0-63,5 mm
- woda

2.3. Płyty betonowe

Płyty betonowe, stosowane do wykonania nawierzchni powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01 [2] i BN-80/6775-03/02 [3] i specyfikacji technicznej wyrobu – wytrzymałość na ścislenie betonu – klasa C25/30, nasiąkliwość < 5%, nośność płyt wg IBDiM 100 KN/oś

2.3.1. Kształt i wymiary płyt betonowych

Stosowane wymiary płyt betonowych:

- 300 x 100 x 15 cm

2.3.2. Wygląd zewnętrzny

Powierzchnie płyt powinny być bez rysy, pęknięć i ubytków betonu. O fakturze z formy lub zatartej, zgodnie z wymaganiami. Krawędzie płyt powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt betonowych nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicach 1.

Tablica 1. Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi płyt betonowych

Rodzaj wad i uszkodzeń	Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
	Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni górnej, wichrowatość powierzchni i krawędzi, mm	3	4

Szczерby i uszkodzenia krawędzi i naroży	liczba, max	3	4
	długość, mm, max	20	30
	głębokość, mm, max	5	7

Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt betonowych nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów płyt betonowych

Rodzaj wymiaru		Dopuszczalna odchyłka mm	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Płyty betonowe	długość	± 5	± 8
	szerokość	± 5	± 8
	grubość	± 3	± 5

2.3.3. Składowanie

Płyty betonowe mogą być składowane na otwartej przestrzeni, na podłożu wyrównanym i odwodnionym, z zastosowaniem podkładek i przekładek, ułożonych w pionie jedna nad drugą.

2.4. Piasek na podsypkę

Piasek na podsypkę oraz do zamulania spoin powinien spełniać wymagania PN-B-11113 [1].

Piasek należy składać w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi kruszywami. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

2.5. Kruszywo naturalne (żwir) 0/63

Kruszywo powinno odpowiadać wymogom SST D.04.04.01

2.6. Woda

Woda używana przy wykonywaniu zagęszczenia podsypki i do zamulania nawierzchni może być studzienna lub z wodociągu, bez specjalnych wymagań.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 3.

3.2. Sprzęt do wykonania tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych

Wykonawca przystępuje do wykonania nawierzchni z elementów prefabrykowanych powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparka samojezdna z chwytakiem zaciskowym
- wibratorów płytowych,
- ubijaków.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 4.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Transport płyt żelbetonowych

Płyty betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu. Płyty powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się i uszkodzeniami w czasie transportu, a górna warstwa nie powinna wystawać poza ściany środka transportowego więcej niż 1/3 wysokości tej warstwy.

4.2.2. Transport piasku

Piasek można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem, zawilgoceniem oraz zmieszaniem z innymi rodzajami kruszyw. Podczas transportu piasek powinien być zabezpieczony przed wysypaniem.

4.2.3. Transport mieszanki żwirowej

Żwir można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających go przed zanieczyszczeniem, zawilgoceniem oraz zmieszaniem z innymi rodzajami kruszyw. Podczas transportu żwir powinien być zabezpieczony przed wysypaniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonywania robót

Ogólne zasady wykonywania robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod nawierzchni z elementów prefabrykowanych powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w SST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub SST nie stanowi inaczej, to na podłożu z gruntu niewysadzinowego można bezpośrednio układać nawierzchnię z płyt betonowych. Jeżeli w podłożu występują grunty wątpliwe bądź wysadzinowe, nawierzchnię z płyt należy układać na podsypce piaskowej.

5.3. Wykonanie podsypki

Podsypka pod nawierzchnię powinna być wykonana z piasku odpowiadającego wymaganiom punktu 2.4. niniejszej SST.

Grubość podsypki powinna być zgodna z dokumentacją projektową lub SST. Piasek do wykonania podsypki powinien być rozłożony w warstwie o jednakowej grubości przy użyciu równiarki, w sposób zapewniający uzyskanie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Zagęszczenie podsypki należy przeprowadzić bezpośrednio po rozłożeniu. Zagęszczenie należy wykonywać przy zachowaniu optymalnej wilgotności zagęszczanego piasku, aż do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 1,00$.

5.4. Wykonanie nawierzchni z płyt betonowych

5.4.1. Układanie płyt

Nawierzchnię z płyt betonowych należy wykonać w układzie pasowym. Sposób ułożenia płyt powinien być zgodny z dokumentacją projektową, SST lub wskazaniem Inżyniera.

5.4.2. Wykonanie nawierzchni

Układanie nawierzchni z płyt betonowych na uprzednio przygotowanym podłożu może się odbywać bezpośrednio ze środków transportowych lub z miejsca składowania, za pomocą koparek samojezdnych wyposażonych w chwytak zaciskowy.

Płyty należy układać tak, aby całą swoją powierzchnią przylegały do podłoża (podłoża gruntowego lub podsypki). Powierzchnie płyt nie powinny wystawać lub być zagłębione względem siebie więcej niż 4 mm. Pobocza obsypać i zagęścić do wysokości płyty ziemią z koryta.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola przygotowania podłoża

Kontrola polega na sprawdzeniu zgodności z :

- a) Dokumentacją projektową – na podstawie oględzin i pomiarów,
- b) Wymaganiami podanymi w SST D.04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

6.3. Kontrola wykonania podsypki

Kontrola ułożonej podsypki piaskowej polega na sprawdzeniu zgodności z:

- a) Dokumentacją projektową w zakresie grubości ułożonej warstwy i wyrównania do wymaganego profilu – na podstawie oględzin i pomiarów,
- b) Wymaganiami podanymi w p. 5.3. niniejszej SST.

6.4. Kontrola wykonania nawierzchni płyt betonowych

Kontrola jakości robót polega na sprawdzeniu ich zgodności z:

- a) Dokumentacją projektową w zakresie cech geometrycznych nawierzchni oraz dopuszczalnych odchyłek wymienionych w tablicy 1 – na podstawie oględzin i pomiarów,

6.5. Pomiary cech geometrycznych nawierzchni

Jeśli dokumentacja projektowa i SST nie określa inaczej, to przeprowadzone pomiary nie powinny wykazać większych odchyżeń w zakresie cech geometrycznych tymczasowych nawierzchni z elementów prefabrykowanych niż te, które podano w tabelicy 4.

6.6. Ocena wyników badań

Wszystkie materiały muszą spełniać wymagania podane w punkcie 2.

Wszystkie elementy robót, które wykazują odstępstwa od postanowień SST powinny zostać rozebrane i ponownie wykonane na koszt Wykonawcy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z elementów prefabrykowanych.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 8. Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inżyniera, jeżeli wszystkie pomiary i badania, z zachowaniem tolerancji wg punktu 6, dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące płatności podano w SST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² przejazdu z elementów prefabrykowanych obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- przygotowanie podłoża wykonanie podbudowy i podsypki,
- ułożenie płyt
- wykonanie robót wykończeniowych,
- przeprowadzenie pomiarów geodezyjnych

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

PN-B-11113	Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych; piasek
BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
BN-80/6775-03/02	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni Dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe.

D.06.00.00. ROBOTY WYKOŃCZENIOWE

D.06.03.01. Uzupełnianie poboczy

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot SST

Przedmiotem niniejszej SST są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem uzupełnienia poboczy, które zostaną wykonane w ramach projektu „Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna”.

1.2. Zakres stosowania SST

Szczegółowa Specyfikacja Techniczna (SST) stosowana jest jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót, które zostaną wykonane w ramach Kontraktu wymienionego w pkt. 1.1.

1.3. Zakres robót ujętych w SST

Ustalenia zawarte w niniejszej SST dotyczą prowadzenia robót związanych z wykonaniem uzupełnienia poboczy kruszywem naturalnym 0/63mm

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podane w niniejszej SST są zgodne z normami, wytycznymi i określeniami podanymi w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 1.5.

2. MATERIAŁY

2.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 2.

2.2. Kruszywo naturalne

Kruszywo naturalne powinno spełniać wymagania specyfikacji SST 04.04.01.

2.3. Uziarnienie kruszywa

Krzywa uziarnienia mieszanki powinna być ciągła i nie może przebiegać od dolnej krzywej granicznej uziarnienia do górnej krzywej uziarnienia na sąsiednich sitach. Wymiar największego ziarna nie może przekraczać 2/3 grubości warstwy układanej jednorazowo.

Krzywa uziarnienia kruszywa określona wg normy PN-B-06714/15 powinna leżeć pomiędzy krzywymi granicznymi podanymi w tabelicy 1.

Tablica 1. Uziarnienie kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie

Sito kwadratowe [mm]	Przechodzi przez sito [%]	
	0/31,5	0/63
63	100	90-100
31.5	76-100	47-95
16	56-93	36-90
8	50-75	28-82
4	38-58	20-75
2	26-41	14-65
0,5	14-23	10-43
0,075	2-12	2-12

2.4. Właściwości kruszywa

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w poniższej tabelicy 1.

Tablica 1. Wymagane właściwości kruszywa

L.p.	Właściwości badane według:	Wymagania dla podbudowy
1	Zawartość ziarn nieforemnych, wg PN-B-06714-16 [2]; % nie więcej niż	35
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	10
3	Wskaźnik piaskowy po 5-krotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481 [1]	30-70
4	Ścieralność w bębnie Los Angeles, wg PN-B-06714-42 [4], - ubytek masy po pełnej liczbie obrotów, %, nie większy niż - po 1/5 liczby obrotów w stosunku do ubytku masy po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35 30
5	Nasiąkliwość, %, nie więcej niż	2,5
6	Mrozoodporność, wg PN-B-06714-19 [3] po 25 cyklach zamrażania i odmrażania, ubytek masy, %, nie więcej niż	5
7	Zawartość związków siarki w przeliczeniu na SO ₃ , % (m/m), nie więcej niż	1
8	Wskaźnik nośności $w_{noś}$ mieszanki kruszywa przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$, nie mniejszy niż	80
9	Zawartość ziaren mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	2-10

3. SPRZĘT

3.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania uzupełnienia poboczy

Do wykonania uzupełnienia poboczy kruszywem naturalnym należy stosować :

- **mieszarki stacjonarne do wytwarzania mieszanki kruszywa, wyposażone w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnego materiału o wilgotności optymalnej.**
- **małe walce wibracyjne do zagęszczania kruszywa.**

4. TRANSPORT

4.1. Wymagania ogólne

Ogólne wymagania dla transportu podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 4.

4.2. Transport kruszywa

Materiały mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu gwarantującymi zabezpieczenie kruszywa przed rozsypywaniem, wysychaniem i segregacją.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod uzupełnienia pobocza stanowi istniejące pobocze ziemne. Przygotowanie podłoża polega na usunięciu zanieczyszczeń, humusu i nadmiaru gruntu oraz wyprofilowaniu i zagęszczeniu podłoża do uzyskania wskaźnika zagęszczenia równego 1,00.

5.3. Przygotowanie kruszywa

Przygotowanie kruszywa polega na jego odpowiednim wymieszaniu.

5.4. Transport i rozścielanie kruszywa

Należycie wymieszane kruszywo dostarczać na budowę w warunkach zabezpieczających je przed segregacją. Kruszywo rozścielać po sprawdzeniu prawidłowości wykonania podłoża.

5.5. Profilowanie

Przed zagęszczeniem rozścielane kruszywo profilować do spadków poprzecznych i pochyłych podłużnych wymaganych w Dokumentacji Projektowej. W czasie profilowania należy wyrównać lokalne zagłębienia.

5.6. Zagęszczenie

Natychmiast po wyprofilowaniu warstwy należy przystąpić do jej zagęszczania. Jakikolwiek nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców warstwa powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczenie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od podanego w SST 04.04.02.

5.7. Wymagania jakościowe wykonania poboczy

5.7.1. Zgodność spadku i równości poprzecznej

Na odcinkach prostych stosuje się spadki poprzeczne - 8,0 %, a na łukach - przechyłki zgodnie z Dokumentacją Projektową.

Różnice wartości wykonanych spadków poprzecznych, w stosunku do projektowanych nie powinny przekraczać wartości bezwzględnej spadku więcej niż $\pm 0,5$ %. Odchylenia równości profilu poprzecznego mierzone łąką profilową z poziomą, nie powinny przekraczać 10 mm.

5.7.2. Szerokość poboczy

Odchylenia szerokości, mierzone prostopadle do osi drogi nie powinny przekraczać + 5 cm w stosunku do Dokumentacji Projektowej.

5.7.3. Zagęszczanie poboczy

Wskaźnik zagęszczenia powinien być nie mniejszy od podanego w SST 04.04.02 określonego metodą normalną Proctora wg PN-88/B-04481 (metoda II).

W przypadku, gdy warstwa jest wykonana z kruszywa grubego o uziarnieniu powyżej 20 mm i określenie wskaźnika zagęszczenia jest niemożliwe, zagęszczenie kontroluje się pośrednio przez sprawdzenie modułu odkształcenia z wymaganiami podanymi w PN-S-02205.

5.7.4. Nośność poboczy

Tabela 1 - Nośność poboczy po zagęszczeniu powinna odpowiadać warunkom

Minimalny moduł odkształcenia mierzony przy użyciu płyty o średnicy 30 cm [MPa]	
Pierwotny	Wtórny
30	80

Istnieje możliwość wykonywania badań płytą dynamiczną, pod warunkiem opracowania korelacji płyty VSS z płytą dynamiczną na odcinku próbnym w obecności Inspektora.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót.

Zasady ogólne kontroli jakości robót podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne"

6.2. Badania kontrolne przed wykonaniem poboczy

Obejmują one:

- (a) kontrolę jakości materiałów w okresie dostaw i przygotowania mieszanki - wg p. 2.
- (b) kontrolę jakości wykonania podłoża - polegającą na sprawdzeniu zgodności:

spadków poprzecznych, pochyłeń podłużnych oraz równości podłoża - w sposób ciągły, nie rzadziej niż co 20 m

zagęszczenia podłoża - co najmniej w 2 przekrojach na działce roboczej z wymaganiami dla podłoża wg p.5.2. W przypadku stwierdzenia przekroczenia tolerancji - usterki w wykonaniu podłoża należy usunąć.

6.3. Kontrola jakości poboczy w czasie budowy

6.3.1. Zakres badań

Badania w czasie budowy polegają na sprawdzeniu na bieżąco, w miarę postępu robót, jakości używanych materiałów i zgodności wykonywanych robót z Dokumentacją Projektową i SST. Badania przeprowadza się dwa razy dziennie na działce roboczej.

6.3.2. Kontrola zagęszczania poboczy

Zagęszczanie, w przypadku możliwości wykonania badań wg BN-77/8931-12, należy kontrolować w analogiczny sposób jak w 5.7.4. Wskaźnik zagęszczenia poboczy powinien być zgodny z 5.7.4.

6.3.3. Kontrola szerokości

Kontrola szerokości polega na bezpośrednich pomiarach, przynajmniej w 2 miejscach na 0,1km. Wyniki powinny być zgodne z 5.7.3.

6.3.4. Kontrola spadków poprzecznych oraz równości.

Równość w przekroju podłużnym sprawdza się co najmniej w dwóch miejscach na każdej dziennej działce roboczej.

Sprawdzenie spadków poprzecznych dokonuje się łąką profilową z poziomą. Spadki poprzeczne i równość sprawdza się co najmniej w 5 miejscach na każdej dziennej działce roboczej. Wyniki pomiarów powinny być zgodne z 5.7.2.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w SST D.00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z wykonaniem uzupełnienia poboczy jest metr kwadratowy [m²] uzupełnienia pobocza oraz ścinania pobocza.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Uzupełnienie poboczy kruszywem podlega odbiorowi częściowemu i końcowemu wg zasad określonych w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w SST D.00.00.00. "Wymagania ogólne" pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 metra kwadratowego [m²] ścinania poboczy obejmuje:

- prace pomiarowe,
- usunięcie darniny z pobocza,
- odwóz na składowisko,
- wyprofilowanie i zagęszczenie podłoża,
- przygotowanie kruszywa,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w SST.

Cena 1 metra kwadratowego [m²] uzupełnienia poboczy obejmuje:

- prace pomiarowe,
- przygotowanie kruszywa,
- zakup i transport kruszywa na budowę,
- rozłożenie i zagęszczenie kruszywa,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w SST.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

BN-64/8933-02 Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

PN-76/B-06714/00 Kruszywa mineralne. Badania

BN-64/8931-02 Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych przez obciążenie płytą

BN-77/8931-12 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

GDDP - Technologia robót drogowych w latach 1987 - 90 z uzupełnieniami

IBDiM 1983 - Katalog typowych konstrukcji jezdni podatnych.

Inne normy i przepisy wymienione w odpowiednich SST do których następuje odwołanie w niniejszej specyfikacji.

D.08.00.00. ELEMENTY DRÓG

D.08.03.01. Konstrukcje drewniane - wodospusty powierzchniowe, poręcze drogowe, kaszyca drewniana.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem niniejszej Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wodospustów oraz poręczy drewnianych w ramach projektu „Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna”.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja Techniczna jest stosowana jako Dokument Przetargowy i Kontraktowy przy zleceniu i realizacji Robót wymienionych w punkcie 1.1.

1.3. Zakres Robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem wodospustów powierzchniowych,
Szczegółowa lokalizacja elementów wg Dokumentacji Projektowej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Wodospust - urządzenie na powierzchni drogi służące do ujęcia wód powierzchniowych i odprowadzeniu ich poza korony drogi.

1.4.2 Poręcz drewniana – element zapewniający bezpieczeństwo ruchu pieszego.

1.4.3. Kaszyca - budowla poprzeczna przegradzająca łóżysko potoku, wykonywana w celu zatrzymywania rumowiska, głównie rumoszu o frakcji toczyn i wleczyn, a tym samym ochrona terenów położonych poniżej budowli przed wezbraniem i rumowiskiem

1.5. Ogólne wymagania dotyczące Robót

Ogólne wymagania dotyczące Robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 1.5.

2. MATERIAŁY

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

2.1. Podstawowe wymagania dotyczące materiałów

Do wykonywania wodospustów stosować należy:

- drewno impregnowane - kantówki (dąb, drewno iglaste wg dokumentacji technicznej)
- drewno impregnowane – żerdzie i dłużyce iglaste okorowane
- drewno impregnowane – żerdzie modrzewiowe okorowane – poręcze
- kłamy ciesielskie z prętów Ø10,
- gwoździe budowlane okrągłe gołe.
- ceownik stalowy gięty 120 x 60 x 5mm
- śruba zamkowa z łbem grzybkowym M12x220
- mieszanka kruszywa łamanego
- mieszanka kruszywa naturalnego
- kamień łamany
- podsypka cementowo-piaskowa

2.2. Drewno

Drewno przeznaczone do wykonania elementów drewnianych powinno charakteryzować się jakością techniczną wykluczającą występowanie następujących wad takich jak: pęknięcia, chodniki owadzie, zgnilizna (dopuszczalne są plamy i smugi do 1/3 długości sztuki). Musi być zaimpregnowane przed grzybami i owadami preparatem nie rozpuszczalnym po wyschnięciu tak, aby zminimalizować przenikanie impregnatu do środowiska.

Wszystkie materiały i urządzenia przewidywane do wbudowania będą zgodne projektem.

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w SST D.00.00.00. „Wymagania ogólne”.

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 czyli co najmniej jeden samochód wywrotka i koparka. Liczba i wydajność sprzętu będzie gwarantować przeprowadzenie robót, zgodnie z zasadami określonymi w STWiORB w terminie przewidzianym umowy.

Sprzęt będący własnością Wykonawcy lub wynajęty do wykonania robót ma być utrzymany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie spełniał normy ochrony środowiska i przepisy jego stosowania.

Do montażu wodospustów (kąąt do osi drogi leśnej zgodny z rysunkami) będzie potrzebny ręczny sprzęt pomocniczy.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D.00.00.00. „Wymagania ogólne” pkt.4.

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

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonywania Robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 5.

5.2. Szczegóły wykonania

Wodospusty na drodze należy wykonać z drewna iglastego i dębowego w postaci połączonych klamrami budowlanymi kantówek osłoniętych ceownikiem stalowym skręconym śrubami.

Dokładne wymiary oraz sposób połączenia i montażu krawędziaków zawiera rysunek 9 dokumentacji technicznej.

Roboty ziemne polegają na wykonaniu wykopów w koronie drogi na głębokość zgodną z dokumentacją. W wykopie, na uprzednio wykonanej podsypce, należy umieścić wodospust, który następnie ma zostać obsypany mieszanką z kruszywa łamanego zagęszczoną mechanicznie oraz zamiatowany wysiewką kamienną. Wodospust powinien zostać zamontowany nieco poniżej korony drogi, tak by umożliwiło naturalny spływ wody do niego.

Wodospusty na zjazdach należy wykonać z drewna iglastego w postaci połączonych gwoździami oraz klamrami budowlanymi okorowanych żerdzi o gr. min.15cm. .

Dokładne wymiary oraz sposób połączenia i montażu krawędziaków zawiera rysunek 11 dokumentacji technicznej.

Roboty ziemne polegają na wykonaniu wykopów w koronie drogi na głębokość około 30 cm. W wykopie, należy umieścić wodospust, który następnie ma zostać obsypany. Wodospust winien być zamontowany nieco poniżej korony drogi, tak by umożliwiło naturalny spływ wody do niego.

Poręcz drewniana

W pierwszym etapie należy wbić pale drewniane w rozstawach i ilości określonych w Dokumentacji technicznej. Pale drewniane należy wbijać ręcznie przy użyciu młotów, na głębokość określoną w Dokumentacji. Pale należy wbijać z dokładnością

- dla wymiarów w planie ± 5 cm,
- dla rzędnych ± 1 cm,

Następnie do wbitych pali montuje się elementy poziome.

Konstrukcja i sposób wykonania poszczególnych elementów powinny być zgodne z Dokumentacją Techniczną.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

Ogólne zasady kontroli jakości Robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt. 6.

7. OBMIAR ROBÓT

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.1. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1 szt. wykonanego wodospustu wraz z robotami towarzyszącymi.

Jednostką obmiarową jest 1 m wykonanej poręczy na drodze wraz z robotami towarzyszącymi.

Jednostką obmiarową jest 1 m³ wykonanej kaszycy wraz z robotami towarzyszącymi.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D.00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.

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

8.1. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają (przy wodospustach):

- wykonanie koryta pod wodospust,
- wykonanie podsypki,
- wykonanie wodospustów
- ustawienie wodospustów
- wykonanie obsypki
- wykonanie umocnień wylotu
- uporządkowanie terenu wokół wodospustów

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają (przy kaszycy drewnianej):

- przygotowanie terenu pod kaszycę,
- wykonanie i ustawienie elementów drewnianych,
- wykonanie umocnień brzegów wokół zapory,
- uporządkowanie terenu wokół zapory

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają (przy poręczach drewnianych):

- przygotowanie terenu pod poręczę,
- wykonanie i ustawienie elementów drewnianych,
- uporządkowanie terenu wokół poręczy

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w wymaganiach ST D..00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.1. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa wykonania ustawienia 1 szt wodospustu uwzględnia:

- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- impregnacja elementów drewnianych
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- oznakowanie miejsca robót,
- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopu pod wodospust ,
- odwóz nadmiaru gruntu
- rozścielenia i zagęszczenie podsypki wyrównującej z mieszanki naturalnej,
- wykonanie wodospustu zgodnie z rysunkiem w dokumentacji technicznej,
- wbudowanie wodospustu,
- wykonanie umocnień wylotu
- wykonanie obsypki wodospustów (dojazdów przed i za wodospustem) wraz z zagęszczeniem
- uporządkowanie miejsca robót,
- wykonanie niezbędnych badań materiałów zgodnie z niniejszą ST

Cena jednostkowa wykonania kaszycy drewnianej:

- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- impregnacja elementów drewnianych
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- oznakowanie miejsca robót,
- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopu pod kaszycę ,
- odwóz nadmiaru gruntu

- wykonanie kaszycy zgodnie z dokumentacją techniczną,
- wykonanie umocnień brzegów wokół zapory,
- uporządkowanie miejsca robót,
- wykonanie niezbędnych badań materiałów zgodnie z niniejszą ST

Cena jednostkowa ustawienia 1 m poręczy uwzględnia:

- zakup, dostarczenie i składowanie potrzebnych materiałów,
- impregnacja elementów drewnianych
- koszt zapewnienia niezbędnych czynników produkcji,
- oznakowanie miejsca robót,
- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze,
- wykonanie poręczy drewnianych i ustawienie ich w gruncie ,
- uporządkowanie miejsca robót,
- wykonanie niezbędnych badań materiałów zgodnie z niniejszą ST

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane

Tab. 2 Wykaz zjazdów

lp.	km	str	pow. nawierzchni [m2]	pow. profilowania szlaku [m2]	Uwagi	Bruk	
1	0+013	L	24	60		przepust fi 400 wg rys. 7 dł 7,5m	4+4
2	0+190	P	35	60		przepust fi 400 wg rys. 7 dł 7,5m	4+4
3	0+406	L	65	60		przepust fi 400 wg rys. 7 dł 10m	12+12
4	0+620	P	35				
5	0+826	P	60	60			
6	0+872	P	35	60			
7	0+990	L	35	60	plyty żelbetowe 8 x 3m2		
8	0+990	P	35	60		przepust fi 400 wg rys. 7 dł 7,5m	4+4
9	1+187	P	35	60		przepust fi 400 wg rys. 7 dł 7,5m	4+4
10	1+379	P	35	60	plyty żelbetowe 8 x 3m2	przepust fi 400 wg rys. 7 dł 7,5m	4+4
11	1+526	P					
12	1+621	L					
13	1+903	P					
14	2+489	L					
15	2+933	P					
16	2+933	L					
17	3+135	L					
18	3+135	P					
19	3+229	L					
20	3+229	P					
21	3+509	P					
22	3+941	P					
Razem:			394	480	Przejazdy z płyt 48 m2		64

Mijanki

lp.	km	str	Uwagi
1	1+280	L	
2	3+060	L	

Place składowe

lp.	km	str	pow.	Uwagi
1	0+015	L	104	
2	0+450	P	900	
3	0+620	P	406	
4	0+845	P	750	
5	1+000	L	375	
6	1+370	L	180	
7	1+550	P		
8	1+600	L		
9	1+900	L		
10	2+510	P		
11	3+110	L		
12	3+110	P		
13	3+250	L		
14	3+510	L		
15	3+725	L		
Razem:			2715	

Tab. 1 Tabela robót ziemnych

TABELA ROBÓT ZIEMNYCH WYKOP			
km	powierzchnia [m2]	objętość [m3]	objętość całkowita [m3]
15	2,06	41,20	41,20
25	0,25	4,38	45,58
50	0,58	14,50	60,08
75	0,69	17,25	77,33
100	0,3	7,50	84,83
125	0,44	11,00	95,83
150	0,5	12,50	108,33
175	0,62	15,50	123,83
200	0,48	12,00	135,83
225	0,5	12,50	148,33
250	0,4	10,00	158,33
275	0,23	5,75	164,08
300	0,07	1,75	165,83
325	0,34	8,50	174,33
350	0,23	5,75	180,08
375	0,38	9,50	189,58
400	1,54	42,35	231,93
430	1,14	28,50	260,43
450	0,84	18,90	279,33
475	2,52	63,00	342,33
500	1,79	44,75	387,08
525	1,48	37,00	424,08
550	0,88	22,00	446,08
575	0,5	12,50	458,58
600	17,4	435,00	893,58
625	12,13	303,25	1196,83
650	1,99	49,75	1246,58
675	2,69	67,25	1313,83
700	0,99	24,75	1338,58
725	0,65	16,25	1354,83
750	2,03	50,75	1405,58
775	2,27	56,75	1462,33
800	1,72	43,00	1505,33
825	10,32	258,00	1763,33
850	5,85	117,00	1880,33
865	7,89	197,25	2077,58
900	0,6	18,00	2095,58
925	0,55	13,75	2109,33
950	1,59	39,75	2149,08
975	1,74	43,50	2192,58
1000	0,04	1,00	2193,58
1025	1,24	31,00	2224,58
1050	0,74	18,50	2243,08
1075	0,19	4,75	2247,83
1100	0,12	3,00	2250,83
1125	0,73	18,25	2269,08
1150	0,51	12,75	2281,83
1175	0,21	5,25	2287,08
1200	0,75	18,75	2305,83
1225	0,46	11,50	2317,33
1250	0,05	1,25	2318,58
1275	0,04	1,00	2319,58
1300	0,9	22,50	2342,08
1325	0,33	8,25	2350,33
1350	1,78	44,50	2394,83
1375	0,54	13,50	2408,33
1400	0,05	1,25	2409,58
1425	0,00	0,00	2409,58
1450	0,00	0,00	2409,58
1475	0,00	0,00	2409,58
1500	0,00	0,00	2409,58
1525	0,00	0,00	2409,58
1550	0,00	0,00	2409,58
1575	0,00	0,00	2409,58
1600	0,00	0,00	2409,58
1625	0,00	0,00	2409,58
1650	0,00	0,00	2409,58
1675	0,00	0,00	2409,58
1700	0,00	0,00	2409,58
1725	0,00	0,00	2409,58
1750	0,00	0,00	2409,58
1775	0,00	0,00	2409,58
1800	0,00	0,00	2409,58
1825	0,00	0,00	2409,58
1850	0,00	0,00	2409,58
1875	0,00	0,00	2409,58
1900	0,00	0,00	2409,58
1925	0,00	0,00	2409,58
1950	0,00	0,00	2409,58
1975	0,00	0,00	2409,58
2000	0,00	0,00	2409,58

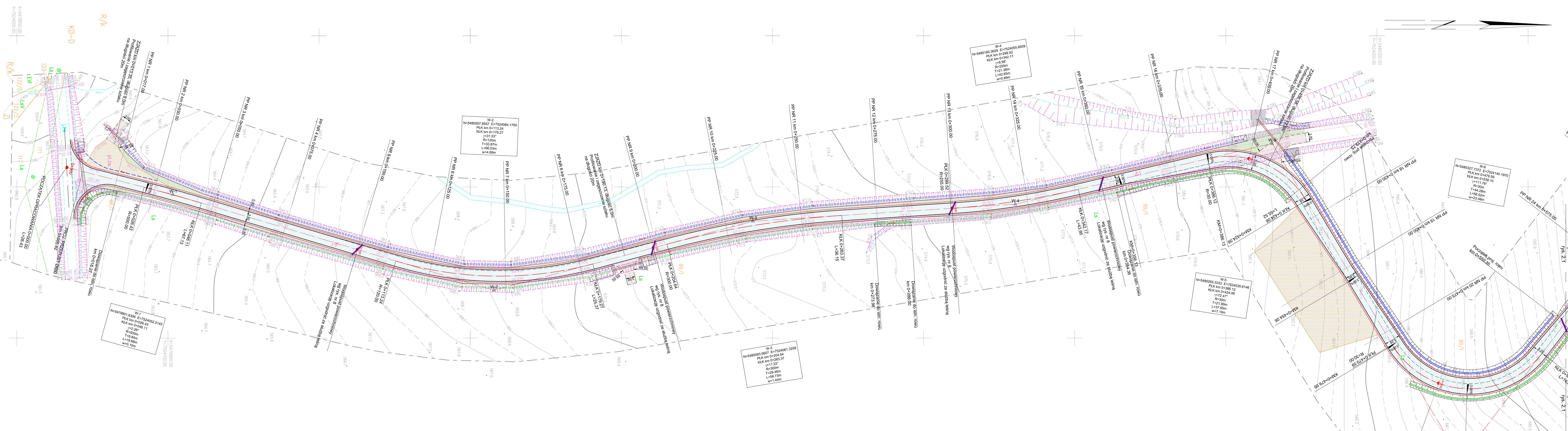
TABELA ROBÓT ZIEMNYCH NASYP			
km	powierzchnia [m2]	objętość [m3]	objętość całkowita [m3]
15	0,62	13,95	13,95
25	0,77	13,48	27,43
50	0,44	11,00	38,43
75	0,20	5,00	43,43
100	0,39	9,75	53,18
125	0,48	12,00	65,18
150	0,18	4,50	69,68
175	0,19	4,75	74,43
200	0,09	2,25	76,68
225	0,27	6,75	83,43
250	0,25	6,25	89,68
275	0,57	14,25	103,93
300	0,84	21,00	124,93
325	0,23	5,75	130,68
350	0,29	7,25	137,93
375	0,67	16,75	154,68
400	0,22	6,05	160,73
430	5,31	132,75	293,48
450	9,31	209,48	502,96
475	0,33	8,25	511,21
500	0,34	8,50	519,71
525	0,19	4,75	524,46
550	2,59	64,75	589,21
575	1,7	42,50	631,71
600	0,92	23,00	654,71
625	0,7	17,50	672,21
650	0,35	8,75	680,96
675	1,46	36,50	717,46
700	2,64	66,00	783,46
725	2,27	56,75	840,21
750	0,22	5,50	845,71
775	0,22	5,50	851,21
800	0	0,00	851,21
825	0,24	6,00	857,21
850	0,66	13,20	870,41
865	0,11	2,75	873,16
900	0,16	4,80	877,96
925	0,2	5,00	882,96
950	0,47	11,75	894,71
975	0,12	3,00	897,71
1000	8,82	220,50	1118,21
1025	0	0,00	1118,21
1050	0,12	3,00	1121,21
1075	1,35	33,75	1154,96
1100	0,85	21,25	1176,21
1125	0,11	2,75	1178,96
1150	0,42	10,50	1189,46
1175	0,73	18,25	1207,71
1200	0,09	2,25	1209,96
1225	0,29	7,25	1217,21
1250	0,25	6,25	1223,46
1275	1,1	27,50	1250,96
1300	0,12	3,00	1253,96
1325	0,19	4,75	1258,71
1350	0	0,00	1258,71
1375	0,06	1,50	1260,21
1400	2,23	55,75	1315,96
1425	0,00	0,00	1315,96
1450	0,00	0,00	1315,96
1475	0,00	0,00	1315,96
1500	0,00	0,00	1315,96
1525	0,00	0,00	1315,96
1550	0,00	0,00	1315,96
1575	0,00	0,00	1315,96
1600	0,00	0,00	1315,96
1625	0,00	0,00	1315,96
1650	0,00	0,00	1315,96
1675	0,00	0,00	1315,96
1700	0,00	0,00	1315,96
1725	0,00	0,00	1315,96
1750	0,00	0,00	1315,96
1775	0,00	0,00	1315,96
1800	0,00	0,00	1315,96
1825	0,00	0,00	1315,96
1850	0,00	0,00	1315,96
1875	0,00	0,00	1315,96
1900	0,00	0,00	1315,96
1925	0,00	0,00	1315,96
1950	0,00	0,00	1315,96
1975	0,00	0,00	1315,96
2000	0,00	0,00	1315,96

TABELA ROBÓT ZIEMNYCH WYKOP			
km	powierzchnia [m2]	objętość [m3]	objętość całkowita [m3]
2025	0,00	0,00	2409,58
2050	0,00	0,00	2409,58
2075	0,00	0,00	2409,58
2100	0,00	0,00	2409,58
2125	0,00	0,00	2409,58
2150	0,00	0,00	2409,58
2175	0,00	0,00	2409,58
2200	0,00	0,00	2409,58
2225	0,00	0,00	2409,58
2250	0,00	0,00	2409,58
2275	0,00	0,00	2409,58
2300	0,00	0,00	2409,58
2329	0,00	0,00	2409,58
2350	0,00	0,00	2409,58
2375	0,00	0,00	2409,58
2400	0,00	0,00	2409,58
2425	0,00	0,00	2409,58
2450	0,00	0,00	2409,58
2475	0,00	0,00	2409,58
2500	0,00	0,00	2409,58
2525	0,00	0,00	2409,58
2550	0,00	0,00	2409,58
2575	0,00	0,00	2409,58
2600	0,00	0,00	2409,58
2625	0,00	0,00	2409,58
2650	0,00	0,00	2409,58
2675	0,00	0,00	2409,58
2700	0,00	0,00	2409,58
2725	0,00	0,00	2409,58
2750	0,00	0,00	2409,58
2775	0,00	0,00	2409,58
2800	0,00	0,00	2409,58
2825	0,00	0,00	2409,58
2850	0,00	0,00	2409,58
2875	0,00	0,00	2409,58
2900	0,00	0,00	2409,58
2925	0,00	0,00	2409,58
2950	0,00	0,00	2409,58
2975	0,00	0,00	2409,58
3000	0,00	0,00	2409,58
3025	0,00	0,00	2409,58
3050	0,00	0,00	2409,58
3075	0,00	0,00	2409,58
3100	0,00	0,00	2409,58
3125	0,00	0,00	2409,58
3150	0,00	0,00	2409,58
3175	0,00	0,00	2409,58
3200	0,00	0,00	2409,58
3225	0,00	0,00	2409,58
3250	0,00	0,00	2409,58
3275	0,00	0,00	2409,58
3300	0,00	0,00	2409,58
3325	0,00	0,00	2409,58
3350	0,00	0,00	2409,58
3375	0,00	0,00	2409,58
3400	0,00	0,00	2409,58
3425	0,00	0,00	2409,58
3450	0,00	0,00	2409,58
3475	0,00	0,00	2409,58
3500	0,00	0,00	2409,58
3525	0,00	0,00	2409,58
3550	0,00	0,00	2409,58
3575	0,00	0,00	2409,58
3600	0,00	0,00	2409,58
3625	0,00	0,00	2409,58
3650	0,00	0,00	2409,58
3675	0,00	0,00	2409,58
3700	0,00	0,00	2409,58
3725	0,00	0,00	2409,58
3750	0,00	0,00	2409,58
3775	0,00	0,00	2409,58
3800	0,00	0,00	2409,58
3825	0,00	0,00	2409,58
3850	0,00	0,00	2409,58
3875	0,00	0,00	2409,58
3900	0,00	0,00	2409,58
3925	0,00	0,00	2409,58
3950	0,00	0,00	2409,58
3975	0,00	0,00	2409,58
4000	0,00	0,00	2409,58
Razem:			2409,58

TABELA ROBÓT ZIEMNYCH NASYP			
km	powierzchnia [m2]	objętość [m3]	objętość całkowita [m3]
2025	0,00	0,00	1315,96
2050	0,00	0,00	1315,96
2075	0,00	0,00	1315,96
2100	0,00	0,00	1315,96
2125	0,00	0,00	1315,96
2150	0,00	0,00	1315,96
2175	0,00	0,00	1315,96
2200	0,00	0,00	1315,96
2225	0,00	0,00	1315,96
2250	0,00	0,00	1315,96
2275	0,00	0,00	1315,96
2300	0,00	0,00	1315,96
2329	0,00	0,00	1315,96
2350	0,00	0,00	1315,96
2375	0,00	0,00	1315,96
2400	0,00	0,00	1315,96
2425	0,00	0,00	1315,96
2450	0,00	0,00	1315,96
2475	0,00	0,00	1315,96
2500	0,00	0,00	1315,96
2525	0,00	0,00	1315,96
2550	0,00	0,00	1315,96
2575	0,00	0,00	1315,96
2600	0,00	0,00	1315,96
2625	0,00	0,00	1315,96
2650	0,00	0,00	1315,96
2675	0,00	0,00	1315,96
2700	0,00	0,00	1315,96

Przepusty

lp.	km	średnica [mm]	długość [m]	bruk [m2]	narzut kamienny [m3]	wykop [m3]	zasyпка żwir [m3]	ilość betonu [m3]	ilość stali [t]	wykonanie rowu [m]	Przełożenie barier drog. [m]	Wykonanie barier drewn. [m]	drewno okorowane [m3]	Uwagi
1	0+005,04	600	16,0	14		60	53	3,6	0,14	25		12,6		Rozbiórka przepustu i ścianek drewnianych 1m3
2	0+627,20	600	10,0	14	3	31	27	3,60	0,14			12,6		projektowany
3	0+927,36	600	8,0	14		25	22	3,60	0,14	10		12,6		projektowany
4	0+965,46	600	7,5	14	3	23	20	3,60	0,14			12,6		rozbiórka przepustu fi 600 dł 7,5m wraz z ściankami drewnianymi 1m3
5	1+152,78	600	7,5	11	3	23	20	3,60	0,14			12,6		rozbiórka przepustu fi 400 dł 6m
6	1+230,35	600	7,5	11	3	23	20	3,60	0,14			12,6		projektowany
7	1+328,75	600	7,5	11		23	20	3,60	0,14	10		12,6		rozbiórka przepustu fi 400 dł 6m
8	1+489,10	600												
9	1+858,31													
10	2+213,60													
11	2+329,50	800												
12	2+562,49	500												
13	2+822,96	600												
14	3+007,79													
15	3+326,55	600												
16	3+682,74	600												
17	3+846,45	600												
18	3+929,66													
19	3+993,31	600												
Razem:		fi 500	0,0	89	12	208	182	25,2	0,98	45	0	88,2	0	
		fi 600	64,0											
		fi 800	0,0											



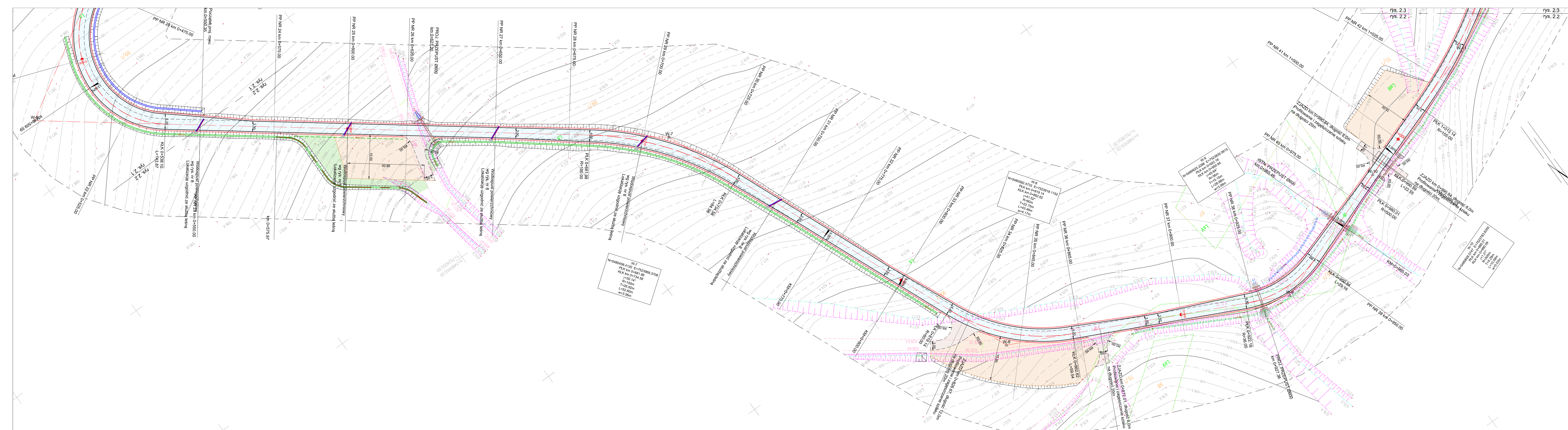
- LEGENDA**
- Oś projektowanej drogi
 - - - Podstawowa krawężń drogi dla szerokości 3,50m
 - - - Krawężń drogi z zastosowaniem poszerzeń na lukach
 - Krawężń pobocza
 - Barierki drewniane - długość 6,0m

- Nawierzchnia drogi
- Nawierzchnia pobocza
- Projektowana składnica drzewa
- Projektowane zjazdy
- Projektowane zieleńce
- Projektowane rowy lewostronne
- Projektowane rowy prawostronne
- Projektowane rowki odwodniające lewostronne
- Projektowane rowki odwodniające prawostronne
- Istniejące rowy lewostronne - do wyprofilowania i oczyszczenia
- Istniejące rowy prawostronne - do wyprofilowania i oczyszczenia
- Projektowany przepust
- Projektowane umocnienie rowu
- Projektowany przejazd z płyt żelbetonowych
- Projektowane sączki poprzeczne
- Kierunek spływu wody w rowie
- Wodospuś powierzchniowy

Zadanie: Przebudowa drogi w km 0+000 – 0+375 i 0+865 – 4+004 oraz budowa odcinka w km 0+375–0+865 w ramach zadania "Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna"

Investor: Nadleśnictwo Gorlice, 38–333 Zagórzany 343

Opracował: mgr inż. Marcin Wszotek	Plan sytuacyjny – I	Skala: 1:500
Sprawdził: mgr inż. Marcin Serafin		Nr rys. 2.1
Data opracowania: marzec 2018		

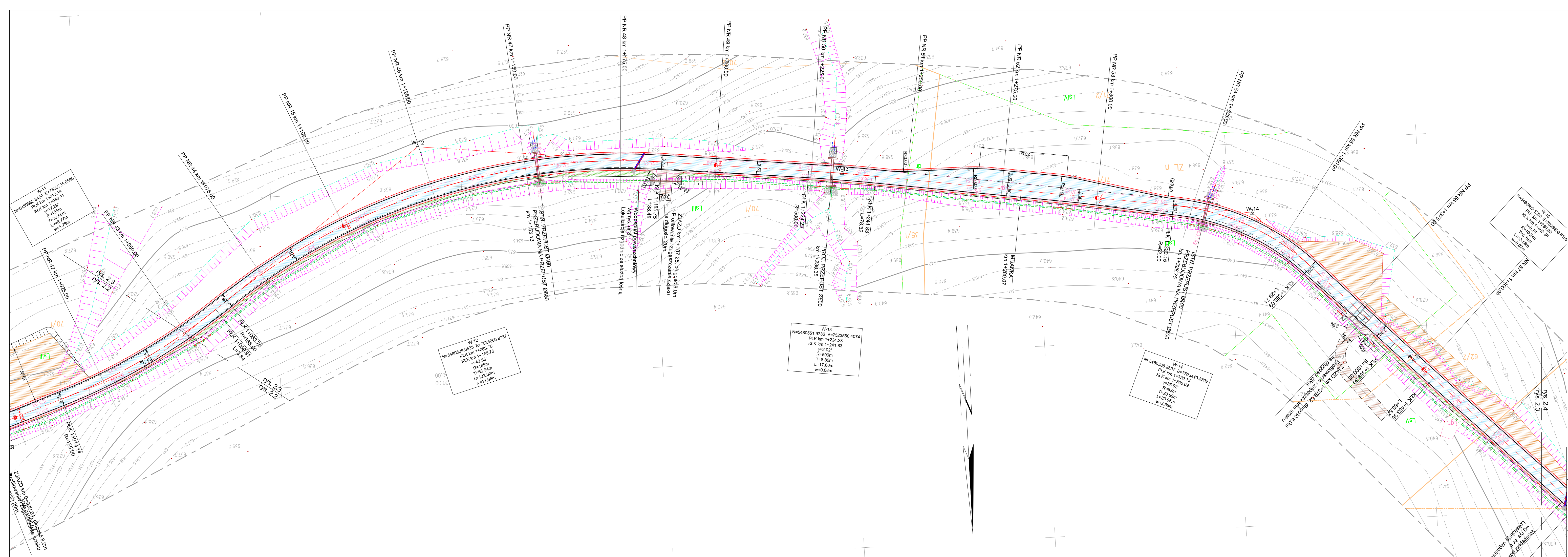


rys. 2.3
rys. 2.2

LEGENDA

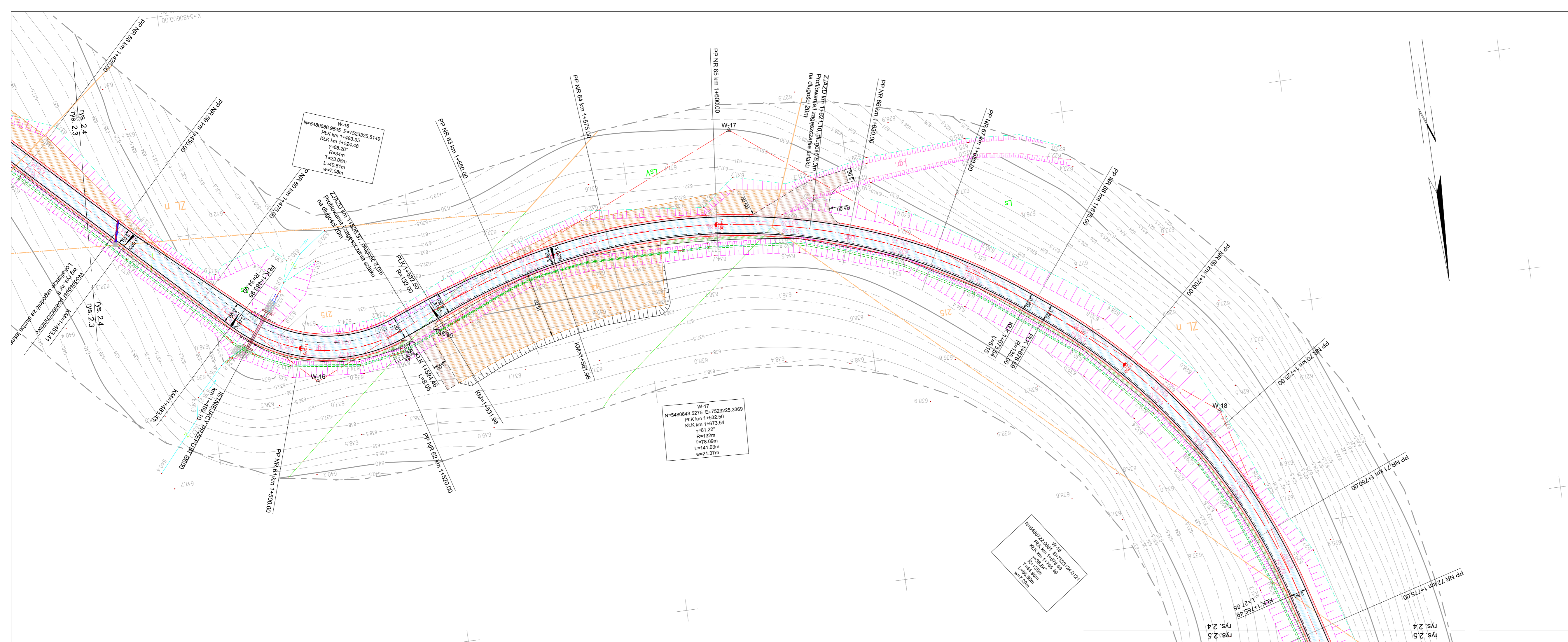
- Oś projektowanej drogi
- Podstawowa krawędź drogi dla szerokości 3,50m
- Krawędź drogi z zastosowaniem poszerzeń na lukach
- Krawędź pobocza
- Barierki drewniane - długość 6,0m
- Nawierzchnia drogi
- Nawierzchnia pobocza
- Projektowana składnica drzewa
- Projektowane zjazdy
- Projektowane zieleńce
- Projektowane rowy lewostronne
- Projektowane rowy prawostronne
- Projektowane rowki odwodniające lewostronne
- Projektowane rowki odwodniające prawostronne
- Istniejące rowy lewostronne - do wyprofilowania i oczyszczenia
- Istniejące rowy prawostronne - do wyprofilowania i oczyszczenia
- Projektowany przepust
- Projektowane umocnienie rowu
- Projektowany przejazd z płyt żelbetonowych
- Projektowane sączki poprzeczne
- Kierunek spływu wody w rowie
- Wodospuści powierzchniowy

Przebudowa drogi w km 0+000 – 0+375 i 0+865 – 4+004 oraz budowa odcinka w km 0+375–0+865 w ramach zadania "Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna"		
Zadanie:		
Inwestor: Nadleśnictwo Gorlice, 38–333 Zagórzany 343		
Opracował: mgr inż. Marcin Wszótek	Plan sytuacyjny – II	Skala: 1:500
Sprawdził: mgr inż. Marcin Serafin		Nr rys. 2.2
Data opracowania: marzec 2018		

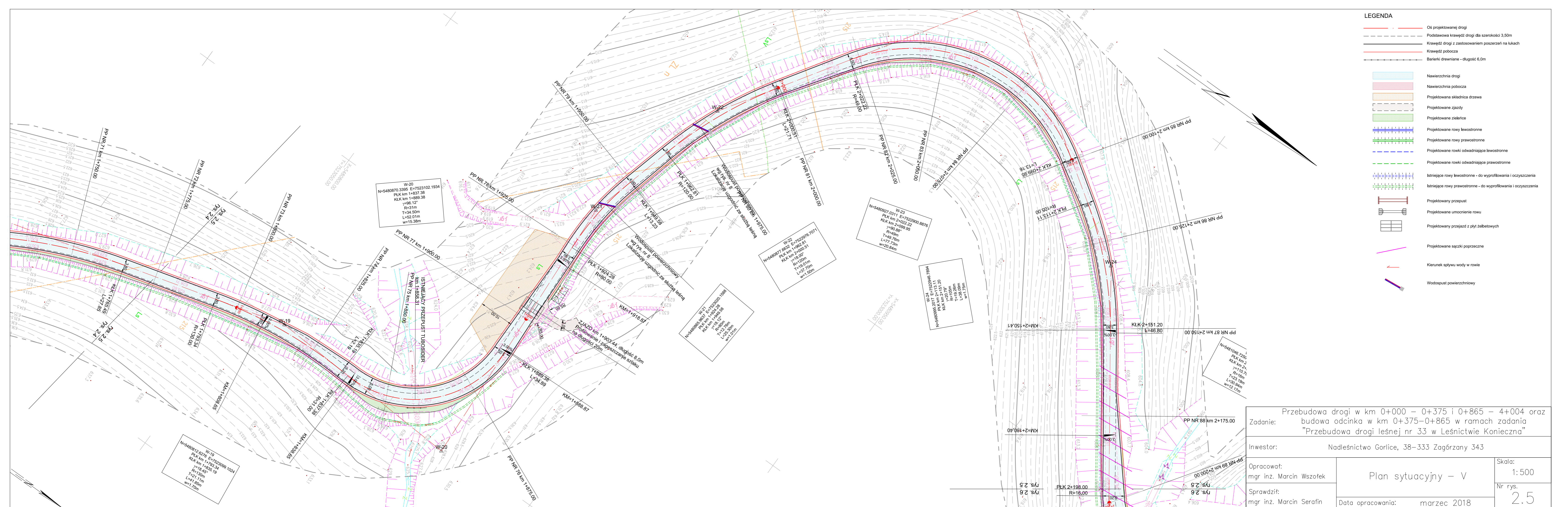


- LEGENDA**
- Oś projektowanej drogi
 - Podstawowa krawędź drogi dla szerokości 3,50m
 - Krawędź drogi z zastosowaniem poszerzeń na łukach
 - Krawędź pobocza
 - Bariereki drewniane - długość 6,0m
 - Nawierzchnia drogi
 - Nawierzchnia pobocza
 - Projektowana składnica drzewa
 - Projektowane zjazdy
 - Projektowane zieleńce
 - Projektowane rowy lewostronne
 - Projektowane rowy prawostronne
 - Projektowane rowki odwadniające lewostronne
 - Projektowane rowki odwadniające prawostronne
 - Istniejące rowy lewostronne - do wyprofilowania i oczyszczenia
 - Istniejące rowy prawostronne - do wyprofilowania i oczyszczenia
 - Projektowany przepust
 - Projektowane umocnienie rowu
 - Projektowany przejazd z płyt żelbetowych
 - Projektowane sączki poprzeczne
 - Kierunek spływu wody w rowie
 - Wodospust powierzchniowy

Zadanie: Przebudowa drogi w km 0+000 – 0+375 i 0+865 – 4+004 oraz budowa odcinka w km 0+375–0+865 w ramach zadania "Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna"		
Inwestor: Nadleśnictwo Gorlice, 38–333 Zagórzany 343		Skala: 1:500
Opracował: mgr inż. Marcin Wszotek	Plan sytuacyjny – III	Nr rys. 2.3
Sprawdził: mgr inż. Marcin Serafin		Data opracowania: marzec 2018



Przebudowa drogi w km 0+000 – 0+375 i 0+865 – 4+004 oraz Zadanie: budowa odcinka w km 0+375–0+865 w ramach zadania "Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna"		
Inwestor: Nadleśnictwo Gorlice, 38–333 Zagórzany 343		
Opracował: mgr inż. Marcin Wszótek	Plan sytuacyjny – IV	Skala: 1:500
Sprawdził: mgr inż. Marcin Serafin		Nr rys. 2.4
Data opracowania: marzec 2018		



- LEGENDA**
- Oś projektowanej drogi
 - Podstawowa krawężń drogi dla szerokości 3,50m
 - Krawężń drogi z zastosowaniem poszerzeń na łukach
 - Krawężń pobocza
 - Barieryki drewniane - długość 6,0m
 - Nawierzchnia drogi
 - Nawierzchnia pobocza
 - Projektowana składnica drzewa
 - Projektowane jazdy
 - Projektowane zieleńce
 - Projektowane rowy lewostronne
 - Projektowane rowy prawostronne
 - Projektowane rowki odwadniające lewostronne
 - Projektowane rowki odwadniające prawostronne
 - Istniejące rowy lewostronne - do wyprofilowania i oczyszczenia
 - Istniejące rowy prawostronne - do wyprofilowania i oczyszczenia
 - Projektowany przepust
 - Projektowane umocnienie rowu
 - Projektowany przejazd z płyt żelbetowych
 - Projektowane sączki poprzeczne
 - Kierunek spływu wody w rowie
 - Wodospuś powierzchniowy

Zadanie: Przebudowa drogi w km 0+000 – 0+375 i 0+865 – 4+004 oraz budowa odcinka w km 0+375–0+865 w ramach zadania "Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna"

Investor: Nadleśnictwo Gorlice, 38–333 Zagórzany 343

Opracował:
mgr inż. Marcin Wszótek

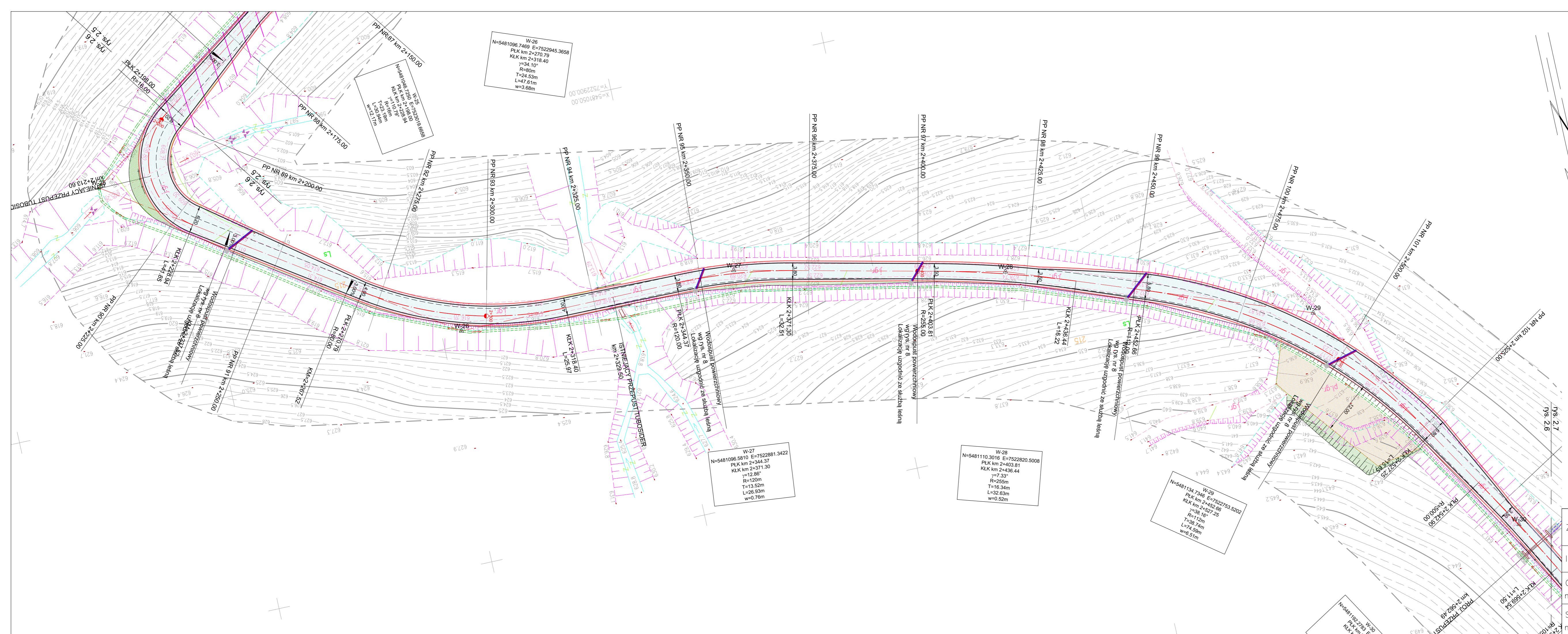
Plan sytuacyjny – V

Skala:
1: 500

Sprawdził:
mgr inż. Marcin Serafin

Data opracowania: marzec 2018

Nr rys.
2.5



- LEGENDA**
- Oś projektowanej drogi
 - Podstawowa krawężń drogi dla szerokości 3,50m
 - Krawężń drogi z zastosowaniem poszerzeń na łukach
 - Krawężń pobocza
 - Bariery drewniane - długość 6,0m
 - Nawierzchnia drogi
 - Nawierzchnia pobocza
 - Projektowana składnica drzewa
 - Projektowane zjazdy
 - Projektowane zieleńce
 - Projektowane rowy lewostronne
 - Projektowane rowy prawostronne
 - Projektowane rowki odwadniające lewostronne
 - Projektowane rowki odwadniające prawostronne
 - Istniejące rowy lewostronne - do wyprofilowania i oczyszczenia
 - Istniejące rowy prawostronne - do wyprofilowania i oczyszczenia
 - Projektowany przepust
 - Projektowane umocnienie rowu
 - Projektowany przejazd z płyt żelbetowych
 - Projektowane sączki poprzeczne
 - Kierunek spływu wody w rowie
 - Wodospust powierzchniowy

Przebudowa drogi w km 0+000 – 0+375 i 0+865 – 4+004 oraz Zadanie: budowa odcinka w km 0+375–0+865 w ramach zadania "Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna"		
Inwestor: Nadleśnictwo Gorlice, 38–333 Zagórzany 343		
Opracował: mgr inż. Marcin Wszotek	Plan sytuacyjny – VI	Skala: 1: 500
Sprawdził: mgr inż. Marcin Serafin		Nr rys. 2.6
Data opracowania: marzec 2018		



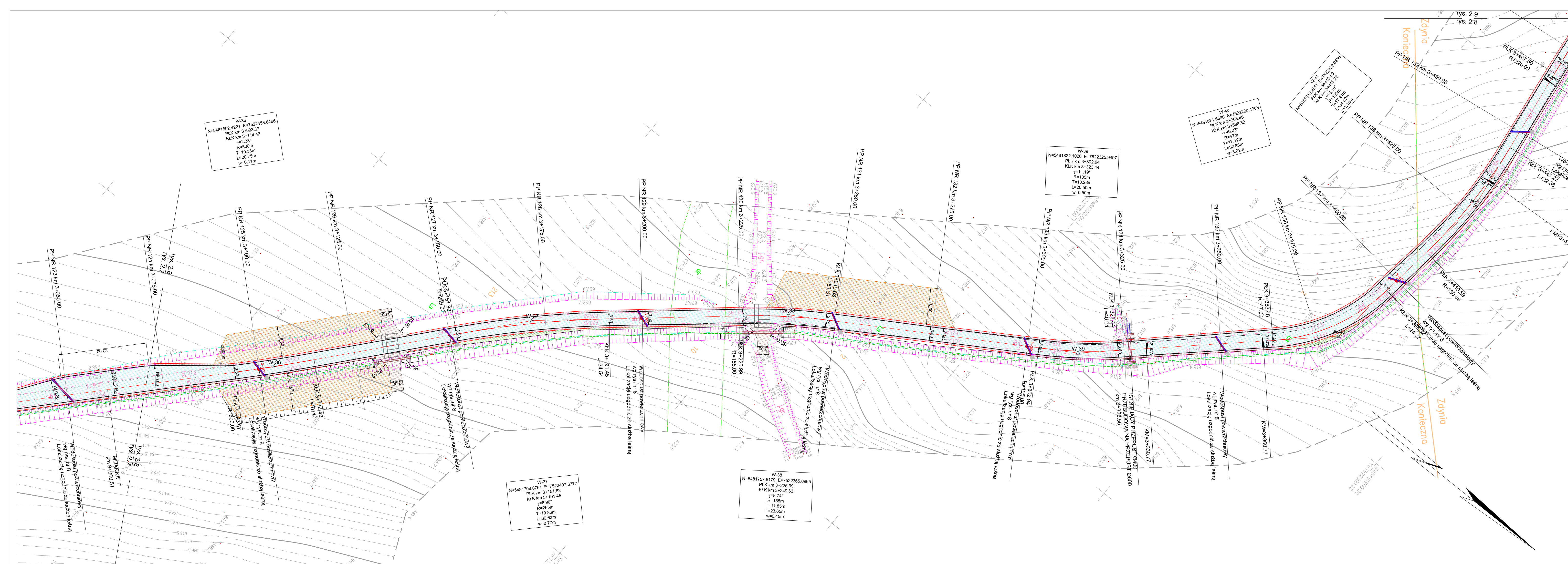
- LEGENDA**
- Oś projektowanej drogi
 - - - Podstawowa krawędź drogi dla szerokości 3,50m
 - Krawędź drogi z zastosowaniem poszerzeń na łukach
 - Krawędź pobocza
 - Barierki drewniane - długość 6,0m

- Nawierzchnia drogi
- Nawierzchnia pobocza
- Projektowana składnica drzewa
- Projektowane zjazdy
- Projektowane zieleńce
- Projektowane rowy lewostronne
- Projektowane rowy prawostronne
- Projektowane rowki odwodniające lewostronne
- Projektowane rowki odwodniające prawostronne
- Istniejące rowy lewostronne - do wyprofilowania i oczyszczenia
- Istniejące rowy prawostronne - do wyprofilowania i oczyszczenia
- Projektowany przepust
- Projektowane umocnienie rowu
- Projektowany przejazd z płyt żelbetonowych
- Projektowane sączki poprzeczne
- Kierunek spływu wody w rowie
- Wodospust powierzchniowy

Zadanie: Przebudowa drogi w km 0+000 – 0+375 i 0+865 – 4+004 oraz budowa odcinka w km 0+375–0+865 w ramach zadania "Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna"

Inwestor: Nodlesnictwo Gorlice, 38–333 Zagórzany 343

Opracował: mgr inż. Marcin Wszofek	Plan sytuacyjny – VII	Skala: 1:500
Sprawdził: mgr inż. Marcin Serafin		Nr rys. 2.7
Data opracowania: marzec 2018		



- LEGENDA**
- — — — — Oś projektowanej drogi
 - Podstawowa krawędź drogi dla szerokości 3,50m
 - Krawędź drogi z zastosowaniem poszerzeń na łukach
 - Krawędź pobocza
 - Bariereki drewniane - długość 6,0m
 - Nawierzchnia drogi
 - Nawierzchnia pobocza
 - Projektowana składnica drzewa
 - Projektowane zjazdy
 - Projektowane zieleńce
 - Projektowane rowy lewostronne
 - Projektowane rowy prawostronne
 - Projektowane rowki odwadniające lewostronne
 - Projektowane rowki odwadniające prawostronne
 - Istniejące rowy lewostronne - do wyprofilowania i oczyszczenia
 - Istniejące rowy prawostronne - do wyprofilowania i oczyszczenia
 - Projektowany przepust
 - Projektowane umocnienie rowu
 - Projektowany przejazd z płyt żelbetowych
 - Projektowane szałki poprzeczne
 - Kierunek spływu wody w rowie
 - — — — — Wodospust powierzchniowy

Przebudowa drogi w km 0+000 – 0+375 i 0+865 – 4+004 oraz budowa odcinka w km 0+375–0+865 w ramach zadania "Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna"		
Inwestor:		Nadleśnictwo Gorlice, 38–333 Zagórzany 343
Opracował: mgr inż. Marcin Wszotek	Plan sytuacyjny – VIII	Skala: 1:500
Sprawdził: mgr inż. Marcin Serafin	Data opracowania: marzec 2018	Nr rys. 2.8

- LEGENDA**
- Oś projektowanej drogi
 - Podstawowa krawędź drogi dla szerokości 3,50m
 - Krawędź drogi z zastosowaniem poszerzeń na lukach
 - Krawędź pobocza
 - Bariereki drewniane - długość 6,0m

- Nawierzchnia drogi
- Nawierzchnia pobocza
- Projektowana składnica drzewa
- Projektowane zjazdy
- Projektowane zieleńce
- Projektowane rowy lewostronne
- Projektowane rowy prawostronne
- Projektowane rowki odwadniające lewostronne
- Projektowane rowki odwadniające prawostronne
- Istniejące rowy lewostronne - do wyprofilowania i oczyszczenia
- Istniejące rowy prawostronne - do wyprofilowania i oczyszczenia
- Projektowany przepust
- Projektowane umocnienie rowu
- Projektowany przejazd z płyt żelbetonowych
- Projektowane sączki poprzeczne
- Kierunek spływu wody w rowie
- Wodospust powierzchniowy

Zadanie: Przebudowa drogi w km 0+000 – 0+375 i 0+865 – 4+004 oraz budowa odcinka w km 0+375–0+865 w ramach zadania "Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna"

Inwestor: Nadleśnictwo Gorlice, 38–333 Zagórzany 343

Opracował: mgr inż. Marcin Wszotek

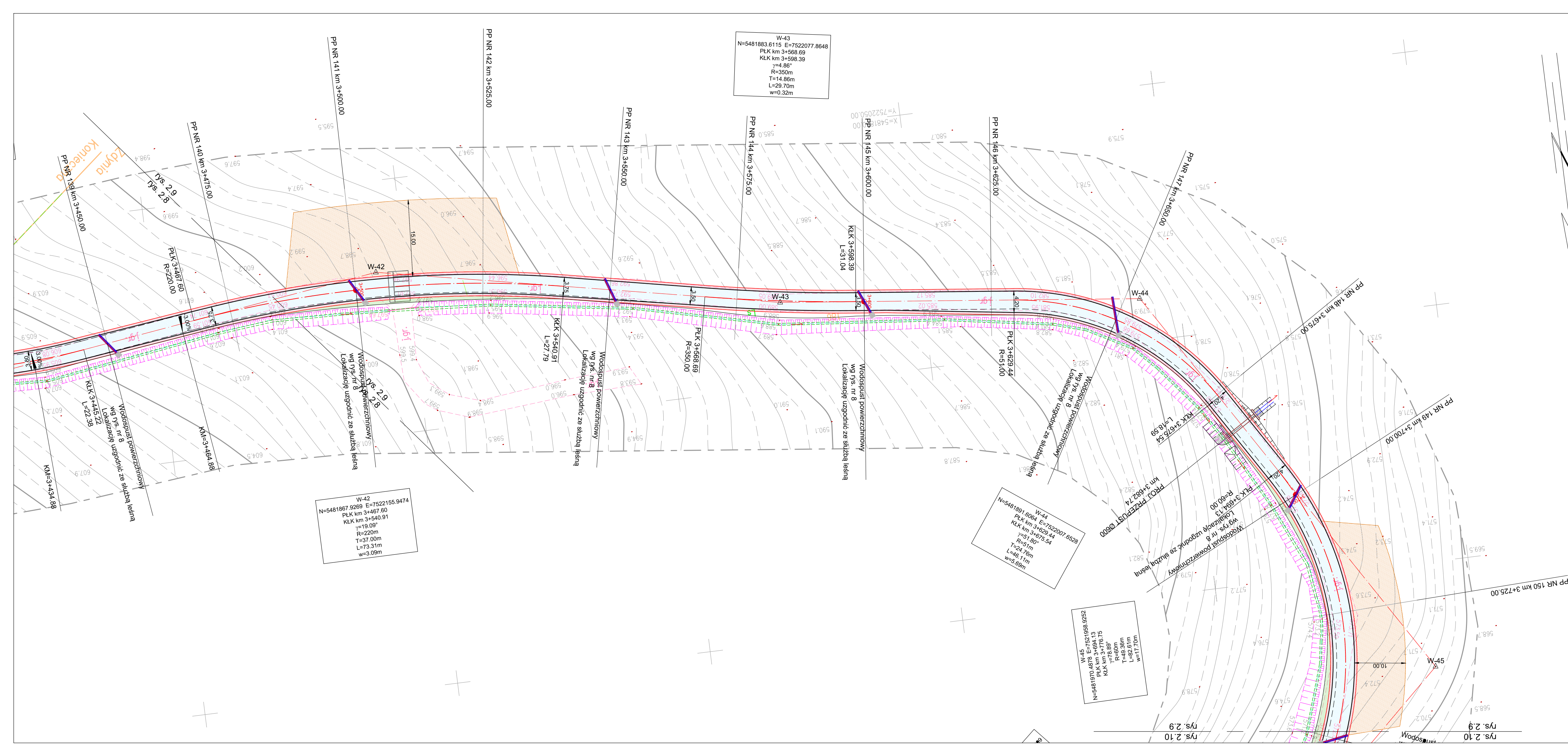
Plan sytuacyjny – IX

Skala: 1:500

Sprawdził: mgr inż. Marcin Serafin

Data opracowania: marzec 2018

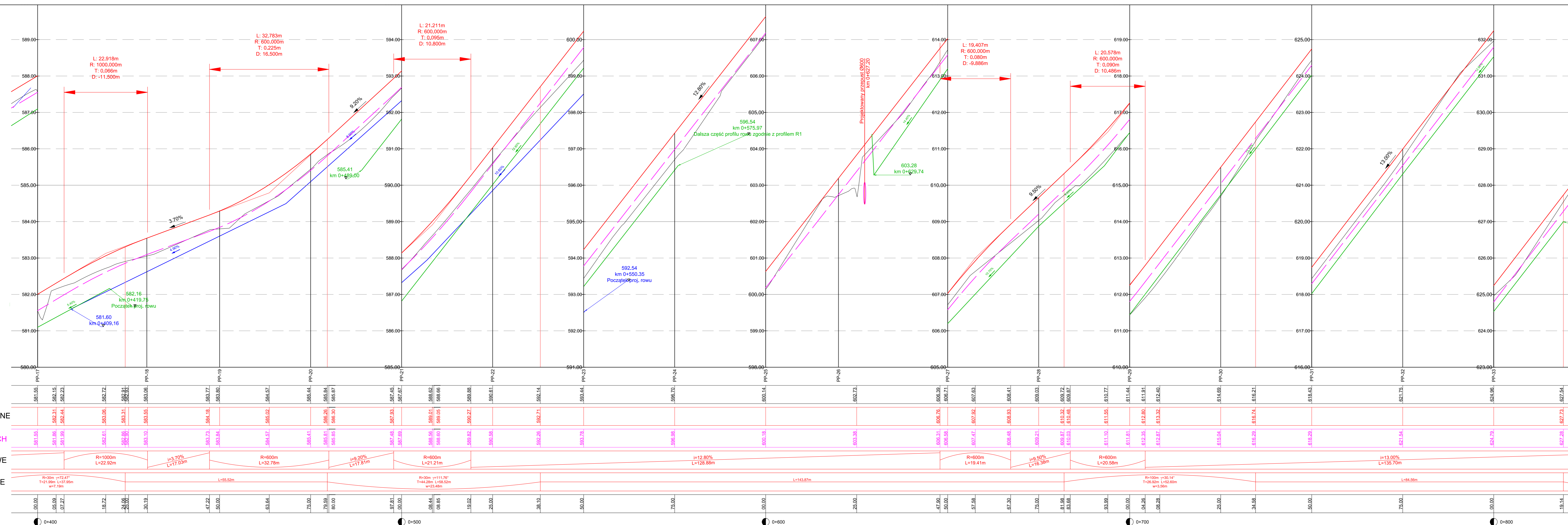
Nr rys. 2.9





- LEGENDA**
- Oś projektowanej drogi
 - Podstawowa krawężń drogi dla szerokości 3,50m
 - Krawężń drogi z zastosowaniem poszerzeń na lukach
 - Krawężń pobocza
 - Barieryki drewniane - długość 6,0m
 - Nawierzchnia drogi
 - Nawierzchnia pobocza
 - Projektowana składnica drzewa
 - Projektowane zjazdy
 - Projektowane zieleńce
 - Projektowane rowy lewostronne
 - Projektowane rowy prawostronne
 - Projektowane rowki odwadniające lewostronne
 - Projektowane rowki odwadniające prawostronne
 - Istniejące rowy lewostronne - do wyprofilowania i oczyszczenia
 - Istniejące rowy prawostronne - do wyprofilowania i oczyszczenia
 - Projektowany przepust
 - Projektowane umocnienie rowu
 - Projektowany przejazd z płyt żelbetonowych
 - Projektowane sączki poprzeczne
 - Kierunek spływu wody w rowie
 - Wodospust powierzchniowy

Przebudowa drogi w km 0+000 – 0+375 i 0+865 – 4+004 oraz budowa odcinka w km 0+375–0+865 w ramach zadania "Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna"		
Zadanie:		Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna
Inwestor:		Nadleśnictwo Gorlice, 38–333 Zagórzany 343
Opracował:	Plan sytuacyjny – X	Skala:
mgr inż. Marcin Wszotek		1:500
Sprawił:	Data opracowania: marzec 2018	Nr rys.
mgr inż. Marcin Serafin		2.10



RZĘDNE ISTNIEJĄCE

RZĘDNE PROJEKTOWANE

GÓRA ROBÓT ZIEMNYCH

PROSTE I ŁUKI PIONOWE

PROSTE I ŁUKI POZIOME

ODLEGŁOŚCI

KILOMETRAŻ

Zadanie: Przebudowa drogi w km 0+000 – 0+375 i 0+865 – 4+004 oraz budowa odcinka w km 0+375–0+865 w ramach zadania "Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna"

Investor: Nadleśnictwo Gorlice, 38–333 Zagórzany 343

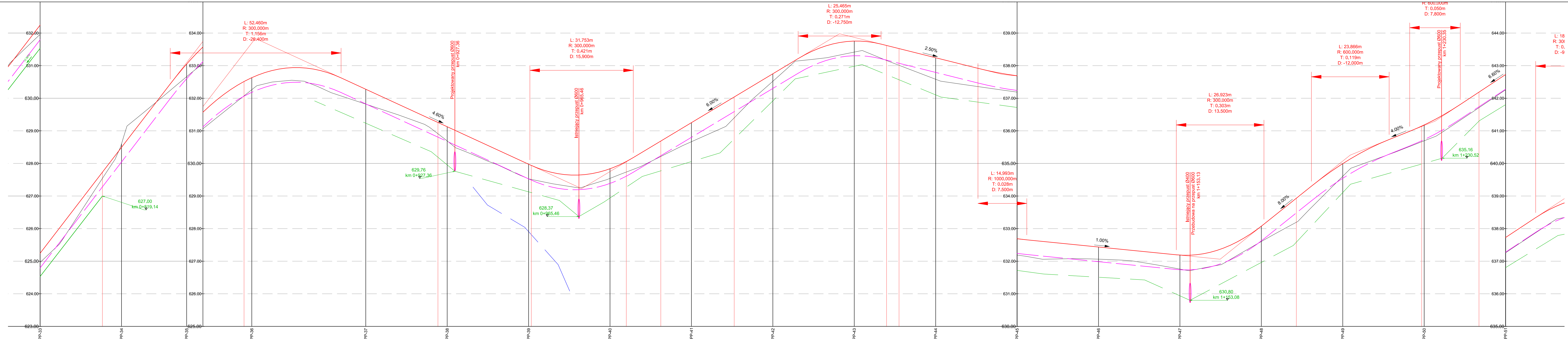
Opracował: mgr inż. Marcin Wszotek

Sprawdził: mgr inż. Marcin Serafin

Data opracowania: marzec 2018

Skala: 1:50/1:500

Nr rys. 3.2



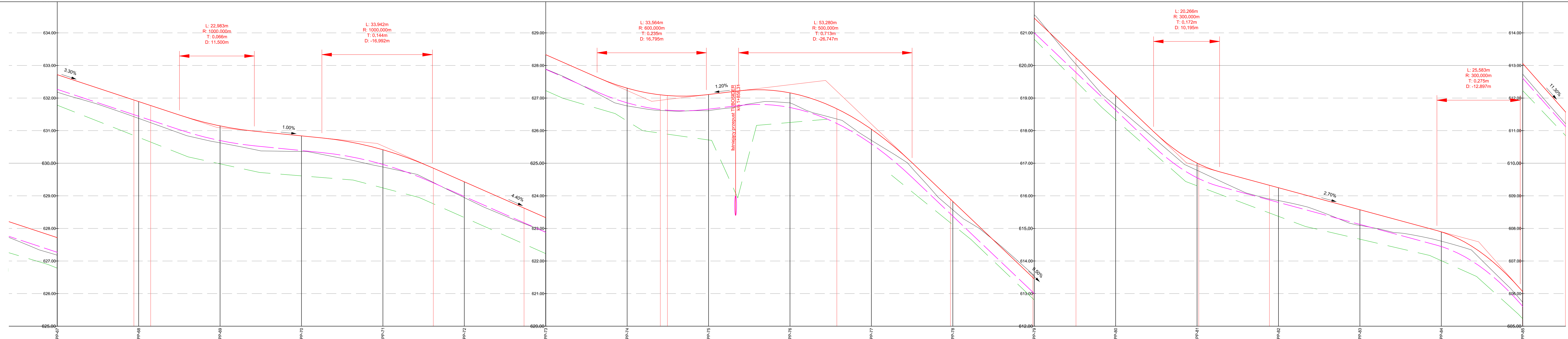
- LEGENDA**
- Istniejący profil terenu
 - Projektowany profil drogi
 - Profil projektowanego rowu lewego
 - Profil projektowanego rowu prawego
 - Profil istniejącego rowu prawego - rów do przeprofilowania i oczyszczenia
 - Profil istniejącego rowu lewego - rów do przeprofilowania i oczyszczenia
 - Góra robót ziemnych
 - Przełaz

RZĘDNE ISTNIEJĄCE	624.96, 627.54, 628.60, 630.24, 631.07, 632.07, 632.35, 632.53, 632.54, 632.07, 631.82, 630.91, 630.69, 630.11, 629.53, 629.52, 629.51, 629.49, 629.19, 629.20, 629.26, 629.54, 629.74, 629.82, 629.85, 630.21, 630.67, 631.40, 632.52, 633.15, 633.19, 633.32, 633.42, 633.43, 633.23, 633.16, 633.01, 632.98, 632.96, 632.92, 632.25, 632.19, 632.15, 632.06, 632.06, 631.78, 631.76, 631.72, 631.28, 632.61, 632.65, 632.61, 634.81, 634.83, 635.28, 635.52, 635.66, 635.69, 635.82, 636.12, 636.33, 636.71, 637.26, 637.87, 638.94
RZĘDNE PROJEKTOWANE	627.73, 628.04, 630.55, 632.51, 632.68, 632.94, 632.62, 631.12, 632.06, 632.23, 632.47, 632.49, 632.17, 631.83, 630.81, 630.68, 630.15, 629.53, 629.51, 629.49, 629.19, 629.20, 629.26, 631.59, 632.04, 632.22, 632.22, 633.15, 633.19, 633.32, 633.42, 633.43, 633.23, 633.16, 633.01, 632.98, 632.96, 632.92, 632.76, 632.76, 632.19, 632.15, 632.06, 632.06, 632.20, 631.76, 631.72, 631.28, 632.56, 632.61, 632.65, 632.61, 634.81, 634.83, 635.28, 635.52, 635.66, 635.69, 635.82, 636.12, 636.33, 636.71, 637.26, 637.87, 638.94
GÓRA ROBÓT ZIEMNYCH	624.76, 627.28, 628.04, 630.91, 631.12, 632.06, 632.23, 632.47, 632.49, 632.17, 631.83, 630.81, 630.68, 630.15, 629.53, 629.51, 629.49, 629.19, 629.20, 629.26, 631.59, 632.04, 632.22, 632.22, 633.15, 633.19, 633.32, 633.42, 633.43, 633.23, 633.16, 633.01, 632.98, 632.96, 632.92, 632.79, 632.47, 632.31, 632.24, 632.21, 631.99, 631.99, 631.75, 631.72, 631.28, 631.91, 632.62, 632.69, 633.48, 633.83, 633.85, 634.54, 634.83, 635.14, 635.28, 635.73, 635.99, 635.99, 635.14, 635.14, 635.99, 635.99, 635.99, 635.99, 636.17, 636.62, 636.81, 636.36, 636.74, 637.19, 637.26, 637.87, 638.94
PROSTE I ŁUKI PIONOWE	R=300m L=52.46m, i=-4.60% L=57.97m, R=300m L=31.75m, i=-6.00% L=50.62m, R=300m L=25.47m, i=-2.50% L=29.75m, R=1000m L=14.99m, i=-1.00% L=45.90m, R=300m L=26.92m, i=-8.00% L=14.57m, R=600m L=23.87m, i=4.00% L=6.32m, R=600m L=15.53m, i=6.80% L=23.15m, R=1000m L=14.99m
PROSTE I ŁUKI POZIOME	R=60m y=41.52° T=22.75m L=43.48m w=1.7m, L=59.54m, R=36m y=45.64° T=15.15m L=28.68m w=3.06m, L=29.16m, R=500m y=12.1° T=5.29m L=10.50m w=0.03m, L=22.55m, R=155m y=17.29° T=23.56m L=46.77m w=1.78m, L=3.84m, R=165m y=42.30° T=63.94m L=122.00m w=11.96m, L=38.48m, R=500m y=2.02° T=8.80m L=17.60m w=0.06m
ODLEGŁOŚCI	0.00, 19.14, 25.00, 31.88, 50.00, 62.62, 66.09, 75.00, 78.64, 92.42, 100.00, 22.16, 25.00, 36.50, 50.00, 50.39, 50.84, 64.18, 66.28, 75.00, 80.01, 82.15, 86.30, 90.59, 100.00, 13.14, 25.00, 32.77, 36.53, 45.49, 50.00, 50.73, 56.23, 59.91, 63.75, 75.00, 87.98, 96.48, 100.00, 102.98, 124.75, 125.00, 141.88, 162.36, 175.00, 175.80, 186.75, 190.37, 200.00, 202.29, 14.24, 20.56, 24.23, 26.00, 28.33, 33.03, 36.09, 41.83, 50.00, 59.24, 64.40
KILOMETRAŻ	0+800, 0+900, 1+100, 1+200

Zadanie: Przebudowa drogi w km 0+000 – 0+375 i 0+865 – 4+004 oraz budowa odcinka w km 0+375–0+865 w ramach zadania "Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna"

Investor: Nadleśnictwo Gorlice, 38–333 Zagórzany 343

Opracował: mgr inż. Marcin Wszotek	Profil podłużny – III	Skala: 1:50/1:500
Sprawdził: mgr inż. Marcin Serafin		Nr rys. 3.3
Data opracowania: marzec 2018		



- LEGENDA**
- Istniejący profil terenu
 - Projektowany profil drogi
 - Profil projektowanego rowu lewego
 - Profil projektowanego rowu prawego
 - Profil istniejącego rowu prawego - rów do przeprofilowania i oczyszczenia
 - Profil istniejącego rowu lewego - rów do przeprofilowania i oczyszczenia
 - Góra robót ziemnych
- Przepust

RZĘDNE ISTNIEJĄCE	626.00, 627.00, 628.00, 629.00, 630.00, 631.00, 632.00, 633.00, 634.00
RZĘDNE PROJEKTOWANE	626.00, 627.00, 628.00, 629.00, 630.00, 631.00, 632.00, 633.00, 634.00
GÓRA ROBÓT ZIEMNYCH	626.00, 627.00, 628.00, 629.00, 630.00, 631.00, 632.00, 633.00, 634.00
PROSTE I ŁUKI PIONOWE	$i=-3.30\%$ L=68.36m, $R=1000m$ L=22.98m, $i=-1.00\%$ L=20.75m, $R=1000m$ L=33.94m, $i=-4.40\%$ L=50.56m, $R=600m$ L=33.58m, $i=1.20\%$ L=9.99m, $R=500m$ L=53.28m, $i=4.50\%$ L=74.16m, $R=300m$ L=20.27m, $i=-2.70\%$ L=66.74m, $R=300m$ L=25.58m, $i=-11.30\%$ L=18.30m
PROSTE I ŁUKI POZIOME	L=5.15m, R=135m $\varphi=36.84^\circ$ T=44.96m L=86.80m w=7.29m, L=27.85m, R=130m $\varphi=14.45^\circ$ T=21.11m L=41.85m w=1.70m, L=2.19m, R=31m $\varphi=96.12^\circ$ T=34.50m L=52.01m w=15.38m, L=34.89m, R=80m $\varphi=18.12^\circ$ T=12.76m L=25.30m w=1.01m, L=13.23m, R=120m $\varphi=10.07^\circ$ T=19.01m L=37.70m w=1.50m, L=21.71m, R=49m $\varphi=90.88^\circ$ T=49.76m L=77.73m w=20.84m, L=13.16m
ODLEGŁOŚCI	50.00, 75.54, 75.00, 76.89, 87.53, 99.02, 70.00, 10.52, 22.09, 25.00, 31.26, 48.24, 50.00, 65.20, 66.49, 75.00, 93.34, 00.00, 14.27, 15.76, 25.00, 32.54, 35.19, 37.38, 42.13, 49.33, 50.00, 59.22, 63.38, 65.22, 75.00, 85.91, 89.38, 00.00, 12.50, 24.28, 25.00, 36.93, 49.98, 50.00, 62.81, 75.00, 81.66, 86.65, 96.76, 00.00, 00.51, 06.91, 22.22, 25.00, 50.00, 61.08, 76.65, 78.00, 86.48, 99.23, 99.95, 00.00, 13.11
KILOMETRAŻ	0+500, 0+700, 0+800, 0+900, 0+1000, 0+1100, 0+1200, 0+1300, 0+1400, 0+1500, 0+1600, 0+1700, 0+1800, 0+1900, 0+2000, 0+2100, 0+2200, 0+2300, 0+2400, 0+2500, 0+2600, 0+2700, 0+2800, 0+2900, 0+3000, 0+3100, 0+3200, 0+3300, 0+3400, 0+3500, 0+3600, 0+3700, 0+3800, 0+3900, 0+4000

Przebudowa drogi w km 0+000 – 0+375 i 0+865 – 4+004 oraz budowa odcinka w km 0+375–0+865 w ramach zadania "Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna"

Investor: Nadleśnictwo Gorlice, 38–333 Zagórzany 343

Opracował: mgr inż. Marcin Wszotek

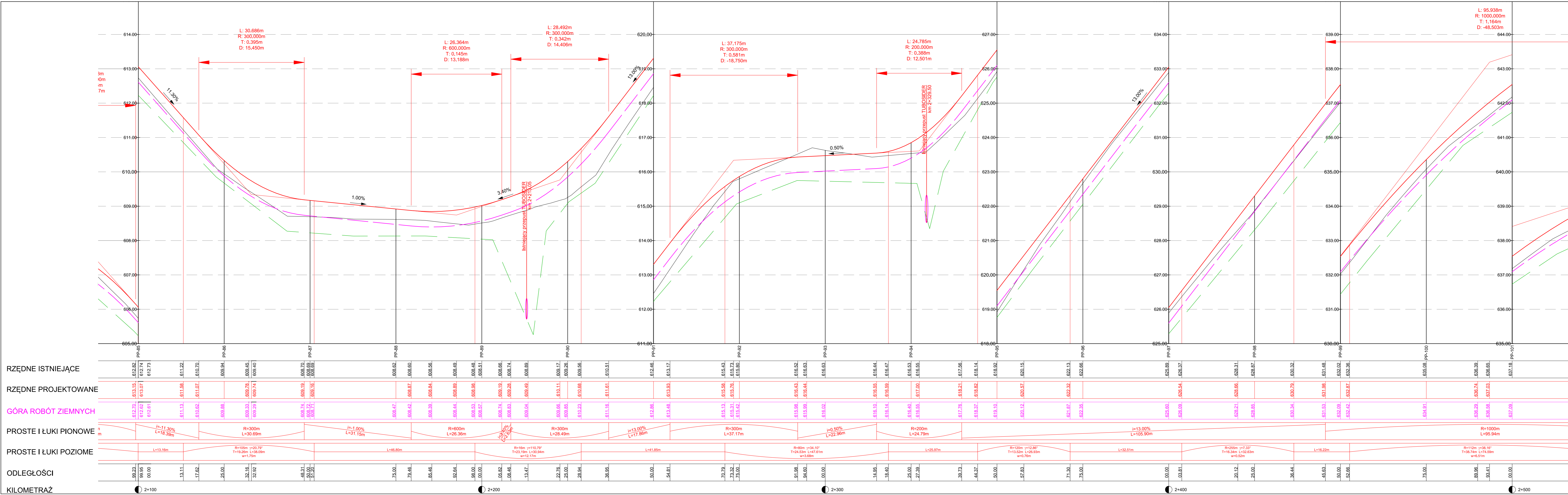
Skala: 1:50/1:500

Prof. podłużny – V

Nr rys. 3.5

Skontrolował: mgr inż. Marcin Serafin

Data opracowania: marzec 2018



LEGENDA

- Istniejący profil terenu
- Projektowany profil drogi
- Profil projektowanego rowu lewego
- Profil projektowanego rowu prawego
- Profil istniejącego rowu lewego - rów do przeprofilowania i oczyszczenia
- Profil istniejącego rowu lewego - rów do przeprofilowania i oczyszczenia
- Góra robót ziemnych
- Przeprst

Przebudowa drogi w km 0+000 – 0+375 i 0+865 – 4+004 oraz budowa odcinka w km 0+375–0+865 w ramach zadania "Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna"

Investor: Nadleśnictwo Gorlice, 38–333 Zagórzany 343

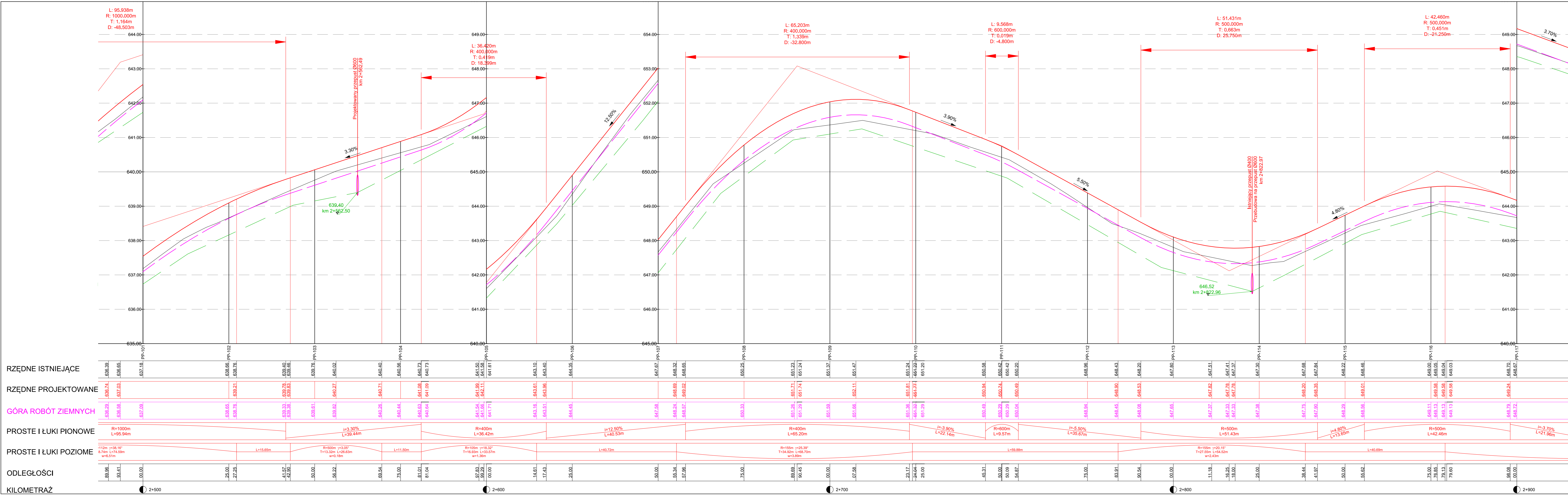
Opracował: mgr inż. Marcin Wszotek

Sprawdził: mgr inż. Marcin Serafin

Skala: 1:50/1:500

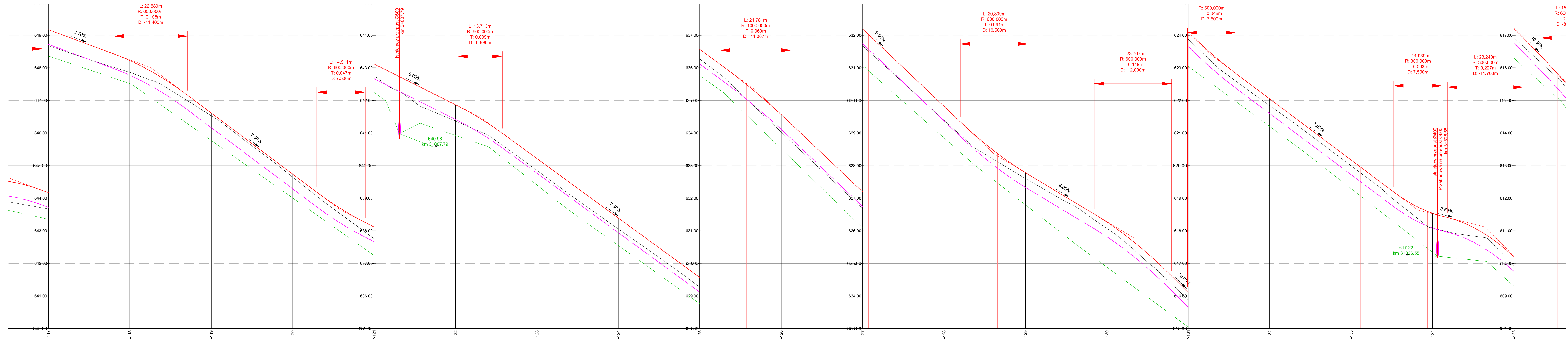
Nr rys. 3.6

Data opracowania: marzec 2018



- LEGENDA**
- Istniejący profil terenu
 - Projektowany profil drogi
 - Profil projektowanego rowu lewego
 - Profil projektowanego rowu prawego
 - Profil istniejącego rowu lewego - rów do przeprofilowania i oczyszczenia
 - Profil istniejącego rowu lewego - rów do przeprofilowania i oczyszczenia
 - Góra robót ziemnych
 - Przepust

Przebudowa drogi w km 0+000 – 0+375 i 0+865 – 4+004 oraz budowa odcinka w km 0+375–0+865 w ramach zadania "Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna"		
Inwestor: Nadleśnictwo Gorlice, 38–333 Zagórzany 343		
Opracował: mgr inż. Marcin Wszotek	Profil podłużny – VII	Skala: 1:50/1:500
Sprawdził: mgr inż. Marcin Serafin		Nr rys. 3.7
Data opracowania: marzec 2018		



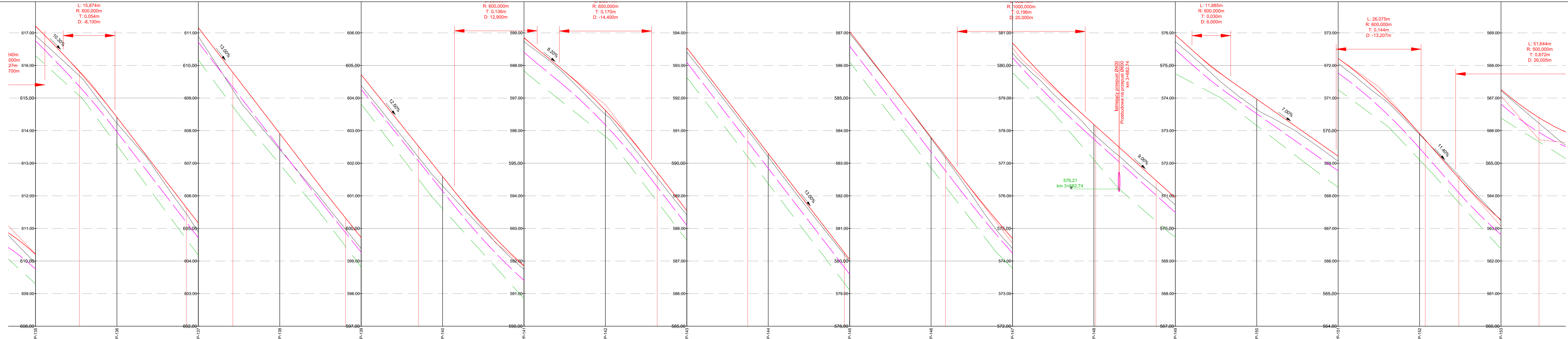
- ### LEGENDA
- Istniejący profil terenu
 - Projektowany profil drogi
 - Profil projektowanego rowu lewego
 - Profil projektowanego rowu prawego
 - Profil istniejącego rowu prawego - rów do przeprofilowania i oczyszczenia
 - Profil istniejącego rowu lewego - rów do przeprofilowania i oczyszczenia
 - Góra robót ziemnych
 - Przepust

RZĘDNE ISTNIEJĄCE	648.70 648.67	648.01 647.96	647.86 647.83	646.98 646.98	646.53 646.53	645.46 645.46	644.79 644.65	644.06 644.06	643.50 643.50	642.96 642.82	642.76 642.76	641.37 641.36	641.34 641.34	641.04 641.04	640.62 640.62	639.85 639.85	638.27 638.27	635.97 635.80	635.04 634.78	634.03 633.74	631.68 631.51	629.70 629.70	628.94 628.94	628.18 628.12	627.61 627.56	625.45 625.20	625.01 624.97	624.37 624.37	623.88 623.88	623.19 623.19	622.59 622.59	621.84 621.84	619.99 619.77	618.96 618.96	618.37 618.37	618.14 618.08	618.01 617.97	617.79 617.79	616.83 616.68	616.14 615.88	615.81 615.77																	
RZĘDNE PROJEKTOWANE	649.24	648.43 648.36	647.90	647.16	645.53	644.88	644.18	643.67	643.25 643.16	642.82	642.67	641.86 641.83	641.34	641.04	640.54	639.77	637.94	635.92 635.66	635.03 634.80	634.11 633.83	631.74 631.57	629.70	628.94	628.18 628.12	627.33 627.28	625.45 625.20	625.01	624.37	623.88	623.19	622.59	621.84	619.99	618.96	618.37 618.37	618.14 618.08	618.01 617.96	617.79	616.83 616.68	616.14 615.88	615.81 615.77																	
GÓRA ROBÓT ZIEMNYCH	648.73 648.72	647.98 647.91	647.77	647.45	646.71	646.16	645.08	644.43 644.29	643.73	643.22	642.80 642.71	641.42 641.41	641.38	641.00	640.54	639.77	637.94	635.92 635.66	635.03 634.80	634.11 633.83	631.74 631.57	629.70	628.94	628.18 628.12	627.33 627.28	625.45 625.20	625.01	624.37	623.88	623.19	622.59	621.84	619.99	618.96	618.37 618.37	618.14 618.08	618.01 617.96	617.79	616.83 616.68	616.14 615.88	615.81 615.77																	
PROSTE I ŁUKI PIONOWE	i=-3.70% L=21.96m		R=600m L=22.69m		i=-7.50% L=39.66m		R=600m L=14.91m		i=-5.00% L=28.37m		R=600m L=13.71m		R=1000m L=21.78m		i=-7.30% L=66.87m		R=600m L=20.81m		i=-6.00% L=20.32m		R=600m L=23.77m		i=-10.00% L=24.86m		R=600m L=14.83m		i=-7.50% L=48.45m		R=300m L=14.94m		i=-5.00% L=28.37m		R=300m L=23.24m		i=-10.30% L=25.65m		R=600m L=11.70m																					
PROSTE I ŁUKI POZIOME	R=255m y=19.17° T=43.06m L=85.31m w=3.61m		L=8.74m		R=255m y=11.89° T=26.10m L=52.01m w=1.33m		L=68.48m		R=500m y=2.38° T=10.38m L=20.75m w=0.11m		L=37.40m		R=255m y=8.90° T=19.86m L=39.63m w=0.77m		L=34.54m		R=155m y=8.74° T=11.85m L=23.85m w=0.45m		L=53.31m		L=40.04m		R=105m y=11.19° T=10.28m L=20.50m w=0.50m		L=40.04m		L=40.04m		L=40.04m		L=40.04m		L=40.04m		L=40.04m		L=40.04m																					
ODLEGŁOŚCI	98.08	0.00	20.05	21.78	25.00	31.40	42.74	50.00	64.44	73.18	75.00	82.29	89.84	97.30	99.18	00.00	25.00	25.19	25.68	32.54	39.29	50.00	26.04	50.00	51.82	71.63	75.00	80.00	90.39	91.26	00.00	00.81	21.12	25.00	26.39	33.03	37.81	44.89	49.63	49.77	50.00	57.17	64.59	75.00	00.00	02.94	13.05	13.19	20.51	24.44	25.00	27.69	29.63	41.28	50.00	52.87	58.52	63.48
KILOMETRAŻ	2+900		3+000		3+100		3+200		3+300																																																	

Zadanie: Przebudowa drogi w km 0+000 – 0+375 i 0+865 – 4+004 oraz budowa odcinka w km 0+375–0+865 w ramach zadania "Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna"

Investor: Nadleśnictwo Gorlice, 38–333 Zagórzany 343

Opracował: mgr inż. Marcin Wszotek	Profil podłużny – VIII	Skala: 1:50/1:500
Sprawdził: mgr inż. Marcin Serafin		Nr rys. 3.8
Data opracowania: marzec 2018		



- LEGENDA**
- Istniejący profil terenu
 - Projektowany profil drogi
 - Profil projektowanego rowu lewego
 - Profil projektowanego rowu prawego
 - Profil istniejącego rowu prawego - rów do przeprofilowania i oczyszczenia
 - Profil istniejącego rowu lewego - rów do przeprofilowania i oczyszczenia
 - Góra robót ziemnych
- Przepust

RZĘDNE ISTNIEJĄCE	618.93, 616.66, 616.14, 615.68, 615.33, 614.22, 613.66, 611.45, 610.89, 609.25, 607.42, 607.08, 605.80, 604.97, 604.38, 602.18, 601.31, 600.91, 599.57, 598.74, 598.43, 598.41, 591.01, 590.19, 590.18, 589.07, 587.00, 586.88, 586.59, 583.41, 583.16, 582.66, 580.24, 580.11, 580.10, 578.18, 577.89, 577.84, 576.23, 575.73, 575.30, 574.76, 574.25, 573.66, 573.08, 572.10, 572.06, 571.08, 569.88, 569.83, 569.70, 568.27, 568.22, 567.24, 566.22, 566.21
RZĘDNE PROJEKTOWANE	616.92, 616.34, 615.81, 615.47, 614.49, 613.77, 611.64, 609.78, 607.53, 606.15, 605.32, 604.27, 602.07, 601.14, 600.69, 599.24, 598.69, 598.41, 598.05, 598.51, 598.04, 598.49, 597.50, 597.50, 596.17, 596.17, 594.95, 594.95, 594.28, 593.73, 593.09, 590.24, 589.96, 589.41, 588.71, 588.22, 582.75, 582.75, 580.41, 580.41, 580.40, 579.65, 577.98, 578.43, 578.44, 577.69, 576.02, 576.47, 575.48, 575.03, 574.97, 574.53, 574.08, 573.62, 573.24, 572.79, 572.26, 571.77, 571.20, 571.08, 569.66, 569.44, 569.72, 569.27, 568.57, 568.57, 567.32, 566.39, 566.39
GÓRA ROBÓT ZIEMNYCH	616.75, 616.67, 615.69, 615.36, 614.96, 613.32, 611.19, 610.71, 609.33, 607.46, 607.08, 605.70, 604.97, 604.27, 602.07, 601.14, 600.69, 599.24, 598.41, 598.05, 598.51, 598.04, 598.49, 597.50, 597.50, 596.17, 596.17, 594.95, 594.95, 594.28, 593.73, 593.09, 590.24, 589.96, 589.41, 588.71, 588.22, 582.75, 582.75, 580.41, 580.41, 580.40, 579.65, 577.98, 578.43, 578.44, 577.69, 576.02, 576.47, 575.48, 575.03, 574.97, 574.53, 574.08, 573.62, 573.24, 572.79, 572.26, 571.77, 571.20, 571.08, 569.66, 569.44, 569.72, 569.27, 568.57, 568.57, 567.32, 566.39, 566.39
PROSTE I ŁUKI PIONOWE	$i=10.30\%$, $R=600m$, $L=15.87m$; $i=-13.00\%$, $L=64.19m$; $i=-12.50\%$, $L=40.08m$; $R=600m$, $L=25.39m$; $i=-8.20\%$, $L=6.81m$; $R=600m$, $L=28.31m$; $i=-13.00\%$, $L=93.88m$; $R=1000m$, $L=39.28m$; $i=-9.00\%$, $L=32.79m$; $R=600m$, $L=11.89m$; $i=-7.00\%$, $L=32.39m$; $R=600m$, $L=26.08m$; $i=-11.40\%$, $L=10.61m$; $R=500m$, $L=51.64m$
PROSTE I ŁUKI POZIOME	$\alpha=40.04m$; $R=7m$, $\gamma=40.03^\circ$, $T=17.12m$, $L=32.83m$, $w=3.03m$; $L=14.27m$; $R=130m$, $\gamma=15.26^\circ$, $T=17.41m$, $L=34.62m$, $w=1.16m$; $L=22.38m$; $R=220m$, $\gamma=19.09^\circ$, $T=37.00m$, $L=73.31m$, $w=3.09m$; $L=27.79m$; $R=350m$, $\gamma=4.86^\circ$, $T=14.86m$, $L=29.70m$, $w=0.32m$; $L=31.04m$; $R=51m$, $\gamma=51.80^\circ$, $T=24.76m$, $L=46.11m$, $w=5.69m$; $L=18.59m$; $R=60m$, $\gamma=78.89^\circ$, $T=49.36m$, $L=82.61m$, $w=0.15m$; $L=10.30m$; $R=500m$, $\gamma=2.82^\circ$, $T=12.32m$, $L=24.64m$, $w=0.15m$
ODLEGŁOŚCI	50.00, 52.87, 58.52, 63.48, 66.47, 74.40, 75.00, 79.90, 96.32, 100.00, 10.59, 25.00, 27.90, 36.58, 45.22, 50.00, 67.60, 75.00, 78.67, 91.33, 100.00, 04.05, 04.25, 10.86, 25.00, 25.05, 39.17, 40.91, 50.00, 68.69, 75.00, 83.54, 98.39, 100.00, 25.00, 29.44, 33.05, 50.00, 52.48, 52.65, 72.33, 75.00, 75.54, 94.13, 100.00, 05.12, 11.05, 17.00, 25.00, 35.44, 49.39, 50.00, 62.46, 75.00, 76.47, 76.75, 87.00, 98.37, 100.00, 11.69, 11.82
KILOMETRAŻ	3+400, 3+500, 3+600, 3+700, 3+800

Przebudowa drogi w km 0+000 – 0+375 i 0+865 – 4+004 oraz budowa odcinka w km 0+375–0+865 w ramach zadania "Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna"

Investor: Nadleśnictwo Gorlice, 38–333 Zagórzany 343

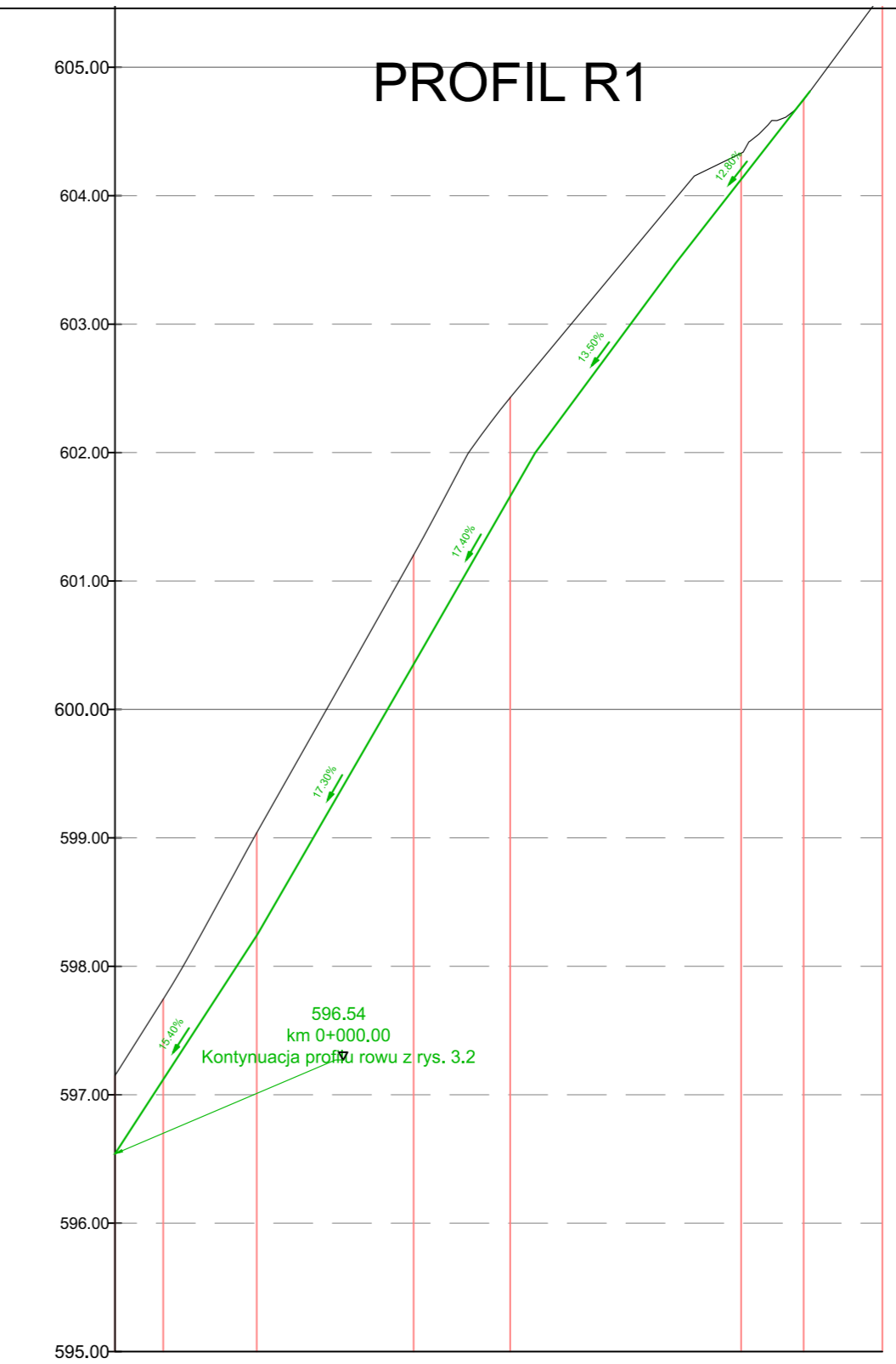
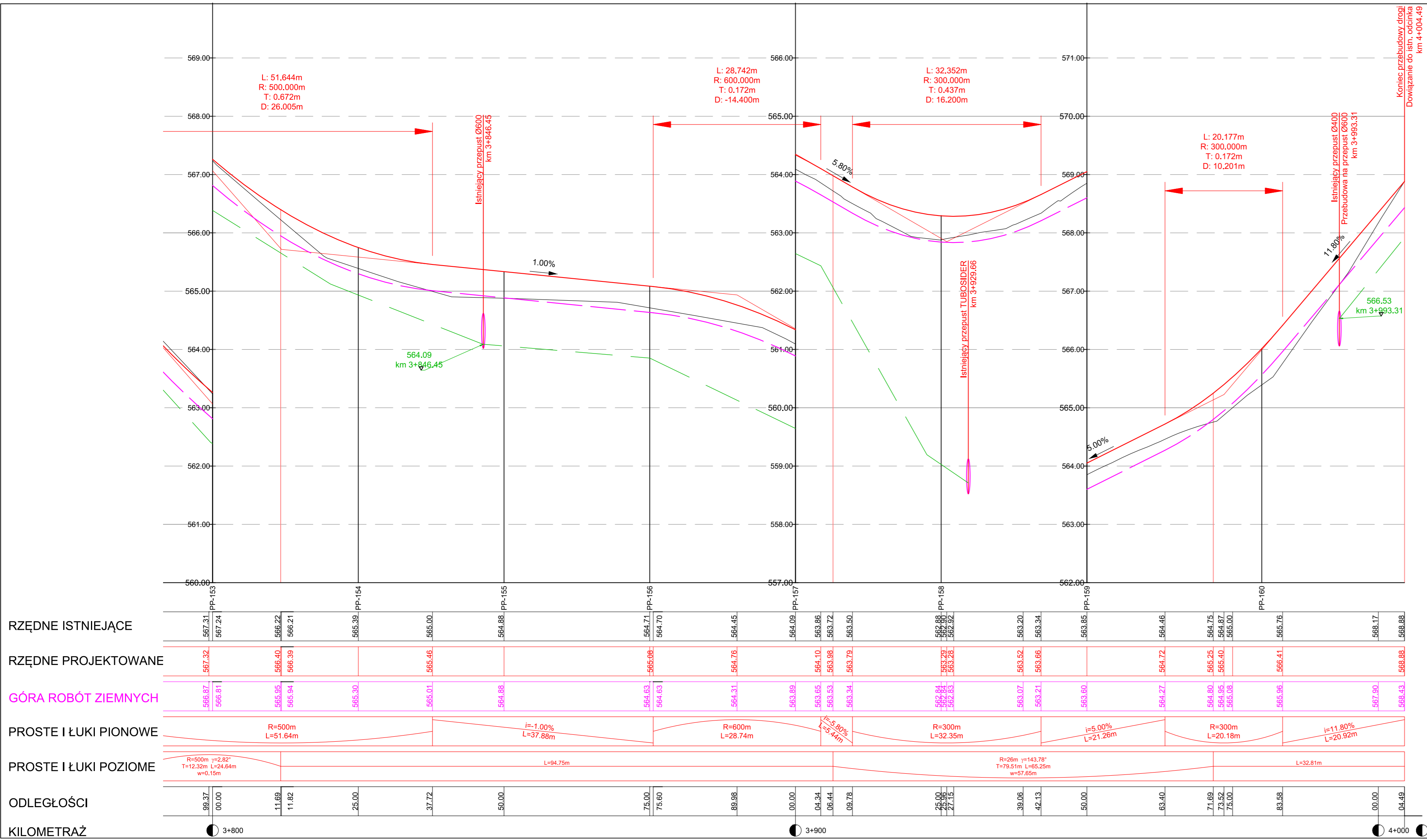
Opracował: mgr inż. Marcin Wszotek

Skontrolował: mgr inż. Marcin Serafin

Data opracowania: marzec 2018

Skala: 1:50/1:500

Nr rys. 3.9



597.15	597.74	598.38	599.04	599.05	601.20	601.34	601.52	601.90	602.88	603.98	604.33	604.47	604.59	604.75	604.81	605.58
596.54	597.12	597.68	598.24	598.25	600.35	600.48	600.60	600.66	602.00	603.48	604.13	604.47	604.59	604.75	604.81	605.58
	i=15.40%		i=17.30%		i=17.40%		i=13.50%		i=12.80%							
	L=11.11m		L=12.89m		L=8.72m		L=10.97m		L=10.43m							
	R=500m y=2.82°		R=8m y=52.14°		R=8m y=53.86°		R=6m y=34.45°									
	T=12.52m L=24.64m w=0.15m		L=3.78m w=0.91m		L=12.21m w=0.97m		L=17.98m w=0.38m									
00.00	03.76	07.40	11.04	11.11	23.25	24.09	25.00	27.91	32.72	43.69	48.76	50.00	51.19	53.62	54.12	59.76
0+000																0+060

LEGENDA

- Istniejący profil terenu
- Projektowany profil drogi
- Profil projektowanego rowu lewego
- Profil projektowanego rowu prawego
- Profil istniejącego rowu prawego - rów do przeprofilowania i oczyszczenia
- Profil istniejącego rowu lewego - rów do przeprofilowania i oczyszczenia
- Góra robót ziemnych

Przebieg: 0+000, 0+060

Zadanie: Przebudowa drogi w km 0+375 – 0+865 w ramach zadania "Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna"

Investor: Nadleśnictwo Gorlice, 38–333 Zagórzany 343

Opracował: mgr inż. Marcin Wszotek

Sprawił: mgr inż. Marcin Serafin

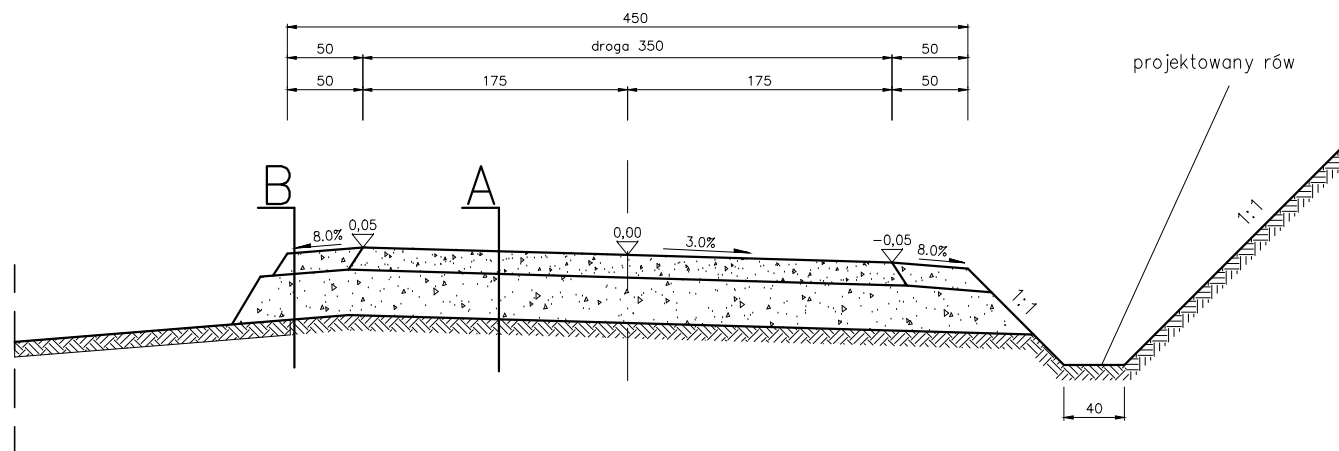
Skala: 1:50/1:500

Nr rys.: 3.10

Data opracowania: marzec 2018

Profil podłużny – X

Przekrój normalny – prosta

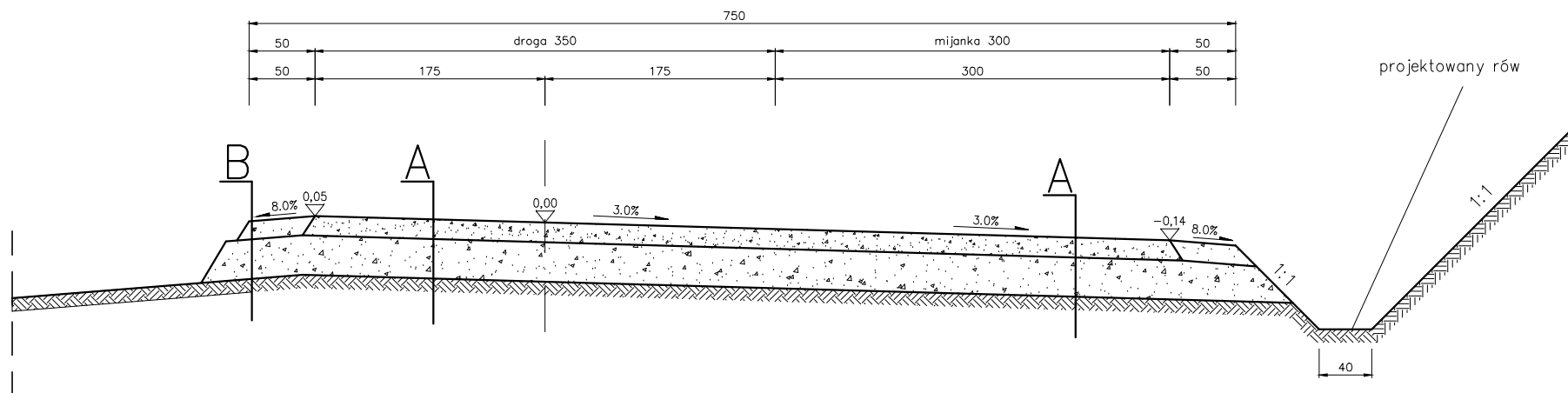


A	
15cm	nawierzchnia tłuczniowa kruszywo łamanane (warstwy: 10cm-tłuczeń 31.5/63, 5cm-kliniec 4/31.5, klinowanie 2/4)
30cm	podbudowa z kruszywa naturalnego (żwir) 0/63
	wyprofilowane i zagęszczone podłoże
	grunt rodzimy

B	
15cm	pobocze żwirowe 0/63
30cm	podbudowa z kruszywa naturalnego (żwir) 0/63
	wyprofilowane i zagęszczone podłoże
	grunt rodzimy

Zadanie: Przebudowa drogi w km 0+000–0+375 i 0+865–4+004 oraz budowa odcinka w km 0+375–0+865 w ramach zadania "Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna"	
Inwestor: Nadleśnictwo Gorlice, Zagórzany 343, 38–333 Zagórzany	
Opracował: mgr inż. Marcin Wszolek	Przekrój normalny – prosta
Sprawdził: mgr inż. Marcin Serafin	
Data opracowania: marzec 2018	Skala: 1:50
	Nr rys. 4.1

Przekrój normalny – mijanka



A	nawierzchnia tłuczniowa kruszywo łamanane (warstwy: 10cm–tłuczeń 31.5/63, 5cm–kliniec 4/31.5, klinowanie 2/4)
15cm	
30cm	podbudowa z kruszywa naturalnego (żwir) 0/63
	wyprofilowane i zagęszczone podłoże
	grunt rodzimy

B	pobocze żwirowe 0/63
15cm	
30cm	podbudowa z kruszywa naturalnego (żwir) 0/63
	wyprofilowane i zagęszczone podłoże
	grunt rodzimy

Zadanie:	Przebudowa drogi leśnej nr 33 w Leśnictwie Konieczna	
Inwestor:	Nadleśnictwo Gorlice, Zagórzany 343, 38–333 Zagórzany	
Opracował:	Przekrój normalny – mijanka	Skala:
mgr inż. Marcin Wszółek		1:50
	Data opracowania:	Nr rys.
	marzec 2018	4.3