

BI

**BIURO INWESTYCYJNE
PROJEKTOWANIE I NADZORY**
inż. Wincenty Kulbacki

82-300 Elbląg ul. Jana III Sobieskiego 25
tel. 055- 235 71 78; tel. kom. 0501 64 73 73

PROJEKT WYKONAWCZY

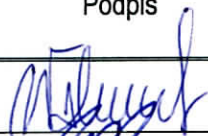



OBIEKT : DROGA POWIATOWA
NR 1145 N MILEJEWO – MAJEWO - MŁYNARY
OD KM 0+000,00 DO KM 2+656,80

ADRES : OBRĘB MILEJEWO, MAJEWO
GMINA MILEJEWO
DZIAŁKI EWIDENCYJNE NR:
OBRĘB MILEJEWO 55/5, 84/7, 89/45, 96, 97/4, 99/1, 179/2, 230, 231, 273, 280,
281, 298, 304/1, 308
OBRĘB MAJEWO 41, 43, 90/1, 159, 160, 162, 166, 172, 184/3, 184/4, 187, 210

INWESTOR : ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄG
Z/S W PASŁĘKU
14-400 PASŁĘK UL. DWORCOWA 6

BRANŻA : DROGOWA

**NAZWA
OPRACOWANIA** : PROJEKT WYKONAWCZY

Wyszczególnienie	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Asystent projektanta	inż. Grzegorz Walczak		
Projektant	inż. Wincenty Kulbacki	upr.proj. Nr 156/01/OL bez ogran. spec. konstr.-bud.	
Sprawdzający	inż. Zbigniew Kuśmierz	upr.proj. Nr 154/01/OL bez ogran. spec. konstr.-bud.	
Kierownik biura	inż. Wincenty Kulbacki	upr.proj. Nr 156/01/OL bez ogran. spec. konstr.-bud.	

Grudzień, 2008 r.

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU WYKONAWCZEGO

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA
2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO PROJEKTU
3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO
 - 3.1 Układ sytuacyjny
 - 3.2 Warunki ruchowe
 - 3.3 Istniejąca konstrukcja drogi
 - 3.4 Warunki gruntowo-wodne
4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE
 - 4.1 Parametry techniczne
 - 4.2 Przebieg drogi w planie
 - 4.3 Przekrój normalny
 - 4.4 Konstrukcje nawierzchni
 - 4.5 Niweleta
 - 4.6 Skrzyżowania
 - 4.7 Zjazdy
 - 4.8 Chodniki i opaski
 - 4.9 Parkingi
 - 4.10 Zatoki autobusowe
 - 4.11 Przepusty pod drogą
 - 4.12 Odwodnienie
 - 4.13 Zadrzewienie
 - 4.14 Organizacja ruchu i urządzenia bezpieczeństwa ruchu
 - 4.15 Urządzenia obce
 - 4.16 Ochrona środowiska
5. KOPIE UZGODNIENÍ
6. ZAŁĄCZNIKI
 - Załącznik nr 1 - Projekt tyczenia
 - Załącznik nr 2 - Objętości robót ziemnych
 - Załącznik nr 3 - Wykaz zjazdów
 - Załącznik nr 4 - Wykaz skrzyżowań
 - Załącznik nr 5 - Wyrównanie istniejącej nawierzchni masą
 - Załącznik nr 6 - Plan wycinki drzew
 - Załącznik nr 7 - Plan nasadzeń drzew
 - Załącznik nr 8 - Plan wycinki krzewów
 - Załącznik nr 9 - Lokalizacja barier energochłonnych i balustrad rurowych
 - Załącznik nr 10 - Zestawienie oznakowania pionowego
 - Załącznik nr 11 - Zestawienie oznakowania poziomego
 - Załącznik nr 12 - Projekt konstrukcji nawierzchni
 - Załącznik nr 13 - Specyfikacje Techniczne

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1	- plan sytuacyjny	skala 1: 500
Rys. nr 2/1	- przekrój podłużny droga 1145N km 0+000 - km 2+656,80	skala 1: 100/1000
Rys. nr 2/2	- przekrój podłużny droga w km 0+726,57	skala 1: 50/500
Rys. nr 2/3	- przekrój podłużny droga w km 2+380,44	skala 1: 50/500
Rys. nr 2/4	- przekrój podłużny droga w km 2+529,21	skala 1: 50/500
Rys. nr 2/5	- przekrój podłużny droga w km 2+619,92	skala1: 50/500
Rys. nr 3	- przekroje normalne	skala 1:50/100
Rys. nr 4/1-4/8	- przekroje konstrukcyjne	skala 1:50/10
Rys. nr 5/1-5/4	- przepust Nr 1	skala 1: 200 /100/25
Rys. nr 6/1-6/3	- przepust Nr 3	skala 1:200/100/25
Rys. nr 7/1-7/4	- przepust Nr 4	skala 1: 200/100/25
Rys. nr 8/1	- przepusty – szczegół posadowienia	skala 1:100
Rys. nr 8/2	- przepusty – szczegół obcięci rur	skala 1:100
Rys. nr 9	- przepust pod zjazdami	skala 1:50/5
Rys. 10	- poręcz chodnikowa	skala 1:25

ZESTAWIENIE RYSUNKÓW KONSTRUKCYJNYCH

Rys. nr 4/1	- przekrój w km 0+048,40	skala 1:50
	- przekrój w km 0+094,04	skala 1:50
Rys. nr 4/2	- przekrój w km 0+156,88	skala 1:50
	- przekrój w km 0+674,20	skala 1:50
Rys. nr 4/3	- przekrój w km 2+441,65	skala 1:50
	- przekrój w km 0+768,71	skala 1:50
Rys. nr 4/4	- przekrój w km 2+512,00	skala 1:50
	- przekrój w km 2+176,19	skala 1:50
Rys. nr 4/5	- szczegół A	skala 1:10
	- szczegół B	skala 1:10
	- szczegół C	skala 1:10
Rys. nr 4/6	- szczegół opaski	skala 1:10
	- szczegół zjazdu	skala 1:10
Rys. nr 4/7	- szczegół nawierzchni typ KR2	skala 1:10
	- szczegół nawierzchni typ KR3	skala 1:10
	- szczegół połączenia nawierzchni drogi wojewódzkiej I drogi powiatowej	skala 1:10
Rys. nr 5/1	- przepust Nr 1 - plan sytuacyjny	skala 1:200
Rys. nr 5/2	- przepust Nr 1 - przekrój podłużny	skala 1:100
Rys. nr 5/3	- przepust Nr 1 – zbrojenie ściany wlotowej	skala 1:25
Rys. nr 5/4	- przepust Nr 1 – zbrojenie ściany wylotowej	skala 1:25
Rys. nr 6/1	- przepust Nr 3 - plan sytuacyjny	skala 1:200
Rys. nr 6/2	- przepust Nr 3 - przekrój podłużny	skala 1:100
Rys. nr 6/3	- przepust Nr 3 – zbrojenie ściany wylotowej	skala 1:25
Rys. nr 7/1	- przepust Nr 4 - plan sytuacyjny	skala 1:200
Rys. nr 7/2	- przepust Nr 4 - przekrój podłużny	skala 1:100
Rys. nr 7/3	- przepust Nr 4 – zbrojenie ściany wlotowej	skala 1:25
Rys. nr 7/4	- przepust Nr 4 – zbrojenie ściany wylotowej	skala 1:25

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest przebudowa drogi powiatowej nr 1145 N Milejewo – Nowe Monasterzysko – Młynary na odcinku Milejewo – Majewo od km 0+000 do km 2+656,80.

Przebudowa polega na poszerzeniu, wyprofilowaniu i wzmocnieniu istniejącej nawierzchni bitumicznej do przeniesienia obciążenia KR3, oraz wykonaniu chodników na terenie zabudowy wsi Milejewo i wsi Majewo, wykonaniu miejsc postojowych w miejscowości Milejewo, wykonaniu zatok autobusowych w miejscowości Majewo, wykonaniu instalacji odwodnienia drogi we wsi Milejewo, zjazdów do posesji oraz dróg polnych, remontu istniejących przepustów pod drogą.

2. MATERIAŁY WYJŚCIOWE DO PROJEKTU

- 2.1. Wypis z Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego Gminy Milejewo z dnia 21.04.2008 r. nr GP-7329-59-1/08 wydany przez Wójta Gminy Milejewo.
- 2.2. Decyzja Wójta Gminy Milejewo z dnia 08.07.2008 r. znak MG-7627/1-3/5/08 ustalająca środowiskowe uwarunkowania realizacji inwestycji „Przebudowa drogi powiatowej Nr 1145 N Milejewo – Nowe Monasterzysko – Młynary odcinek Milejewo – Majewo od km 0+000 do km 2+656,80”
- 2.3. Aktualna mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych z uzbrojeniem w skali 1:500 sporządzona przez Przedsiębiorstwo Usług Geodezyjno – Kartograficznych ‘GEOEXPRES’ ul. Wyczółkowskiego 3, 82-300 Elbląg
- 2.4. Skrócony wypis z rejestru gruntów
- 2.5. Wizja oraz pomiary polowe w terenie
- 2.6. Wytyczne projektowania dróg
- 2.7. Inwentaryzacja konstrukcji nawierzchni oraz podłoża gruntowego wykonane przez uprawnionego konstruktora branży drogowej inż. Krzysztofa Cholewę.
- 2.8. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z 1999 roku, poz. 430)
- 2.9. Uzgodnienia z Inwestorem
- 2.10. Uzgodnienia z administratorami urządzeń obcych
- 2.11. Prawo o ruchu drogowym wraz z aktualnym rozporządzeniem o znakach i sygnałach
- 2.12. Inne obowiązujące normy i przepisy.

3. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

3.1 Układ sytuacyjny

Droga powiatowa nr 1154N na odcinku Milejewo – Majewo od km 0+000 do km 2+656,80 jest drogą jednojezdniową klasy technicznej Z i przebiega w obszarze zabudowanym miejscowości Milejewo i Majewo oraz niezabudowanym między tymi miejscowościami. Szerokość istniejącej nawierzchni waha się od 4,0 m – 5,50 m, przekrój poprzeczny uliczny i szlakowy. Na odcinku drogi przeznaczonym do przebudowy występują skrzyżowania z innymi drogami.

Droga Przebiega przez teren falisty o dużej liczbie łuków poziomych w planie, w dużej mierze biegnie na przez tereny rolne.

3.2 Warunki ruchowe

Droga spełnia ważne połączenie komunikacyjne dla Milejewa, Majewa i Młynar, łącząc trzy drogi wojewódzkie: Nr 504 Elbląg – Braniewo, Nr 505 Pastęk – Młynary – Frombork, Nr 509 Elbląg – Młynary – Orneta z dojazdem do drogi krajowej nr S22. Odbywający się ruch tą drogą w dużej mierze jest ruchem ciężkim.

3.3 Istniejąca konstrukcja drogi

Stan techniczny nawierzchni drogi jest zły. Nawierzchnia jest mocno spękana (spękania podłużne w śladach kół oraz spękania siatkowe). Występują liczne wykruszenia i ubytki. Konstrukcja nawierzchni jest mocno zniekształcona z licznymi zaniżeniami jezdni. Warstwy konstrukcyjne nawierzchniowe uległy znacznemu starciu i odspojeniu od podbudowy którą stanowi stara nawierzchnia brukowa. Na odcinku przewidzianym do przebudowy występują liczne zjazdy do posesji oraz do terenów rolnych.

Inwentaryzacja konstrukcji nawierzchni:

Punkt nr 1	badania – km 0+025 – strona prawa, 0,50 m od krawędzi
- nawierzchnia bitumiczna (warstwy smołowe)	grub. 0,13 m,
- tłuczeń kamienny 31/63	grub. 0,23 m,
- podkład kamienny o wielkości od 100 do 200 mm	grub. 0,21 m,
- piasek drobny	grub. 0,20 m
Punkt nr 2	badania – km 0+380 – strona prawa, 1,00 m od krawędzi
- nawierzchnia bitumiczna (warstwy smołowe)	grub. 0,02 m,
- bruk kamienny	grub. 0,19 m,
- piasek drobny	grub. 0,21 m,
- glina piaszczysta	grub. 1,10 m,
Punkt nr 4	badania – km 0+975 – strona prawa, 0,50 m od krawędzi
- nawierzchnia bitumiczna (warstwy smołowe)	grub. 0,03 m,
- tłuczeń kamienny 31/63	grub. 0,40 m,
- piasek drobny	grub. 0,57 m,
Punkt nr 6	badania – km 1+830 – strona prawa, 1,00 m od krawędzi
- nawierzchnia bitumiczna (warstwy smołowe)	grub. 0,03 m,
- tłuczeń kamienny 31/63	grub. 0,46 m,
- piasek drobny	grub. 0,51 m,
- poziom wody gruntowej	0,60 m,
Punkt nr 7	badania – km 2+450 – oś drogi
- nawierzchnia bitumiczna (warstwy smołowe)	grub. 0,03 m,
- bruk kamienny	grub. 0,16 m,
- piasek drobny	grub. 0,51 m,
Punkt nr 10	badania km 2+600 – strona prawa, 0,50 m od krawędzi
- nawierzchnia bitumiczna (warstwy smołowe)	grub. 0,03 m,
- bruk kamienny	grub. 0,27 m,
- piasek średni	grub. 0,30 m,

Droga posiada odwodnienie powierzchniowe. W ciągu projektowanej przebudowy pod drogą zlokalizowane są 4 przepusty na ciekach wodnych.

Lokalizacja przepustów:

- km 0+425,40 - \varnothing 1200 mm - popękane rury na wylocie - zakwalifikowany do wymiany rur,
- km 0+985,50 - \varnothing 1200 mm - stan techniczny dobry
- km 2+479,11 - \varnothing 1200 mm - popękane rury na wylocie - zakwalifikowany do wymiany rur,

km 2+577,00 - \varnothing 1200 mm - popękane rury na wylocie - zakwalifikowany do wymiany rur. W poboczach projektowanej drogi porastają drzewa i krzaki. Drzewa i krzaki, oraz ich konary ograniczają skrajnię drogi, stwarzając zagrożenie dla poruszających się pojazdów. Mocno rozrośnięty system korzeniowy doprowadza do deformacji nawierzchni. Większość drzew jest w złym stanie zdrowotnym.

3.4 Warunki gruntowo-wodne

Projektowany odcinek drogi znajduje się w ciągu drogi powiatowej nr 1145 N Milejewo – Majewo - Młynary, która stanowi podłoże pod projektowaną nawierzchnię.

Wykonano badania podłoża w 10 punktach w celu inwentaryzacji istniejących warstw nawierzchni oraz identyfikacji gruntów. W poszczególnych przypadkach podłoże stanowi:

Punkt Nr 1 km 0+025 – strona prawa, 0,50 m od krawędzi

- nawierzchnia bitumiczna (warstwy smołowe) grub. 0,13 m,
- tłuczeń kamienny 31/63 grub. 0,23 m,
- podkład kamienny o wielkości od 100 do 200 mm grub. 0,21 m,
- piasek drobny grub. ponad 0,20 m

Punkt Nr 2 km 0+380 – strona prawa, 1,00 m od krawędzi

- nawierzchnia bitumiczna (warstwy smołowe) grub. 0,03 m,
- bruk kamienny grub. 0,18 m,
- piasek drobny grub. 0,21 m,
- glina piaszczysta grub. powyżej 1,10 m

Punkt Nr 3 km 0+425 – strona prawa, wylot przepustu

- humus grub. 0,10 m,
- glina pylasta /ił grub. ponad 1,90 m,
- poziom wody gruntowej określono w poziomie 0,10 m poniżej poziomu terenu,

Punkt Nr 4 km 0+975 – strona prawa, 0,50 m od krawędzi

- nawierzchnia bitumiczna (warstwy smołowe) grub. 0,03 m,
- tłuczeń kamienny 31/63 grub. 0,40 m,
- piasek drobny grub. 0,57 m,
- piasek gruboziarnisty grub. powyżej 0,50 m,

Punkt Nr 5 km 0+985 – strona lewa, wylot przepustu

- humus grub. 0,10 m,
- glina piaszczysta I grub. 0,20 m,
- glina piaszczysta II grub. 1,10 m,
- ił grub. powyżej 0,60 m,
- poziom wody gruntowej określono w poziomie 0,70 m poniżej poziomu terenu

Punkt Nr 6 km 1+830 – strona prawa, 1,00 m od krawędzi

- nawierzchnia bitumiczna (warstwy smołowe) grub. 0,03 m,
- tłuczeń kamienny 31/63 grub. 0,46 m,
- piasek drobny grub. 0,51 m,
- glina piaszczysta grub. powyżej 0,50 m
- poziom wody gruntowej określono w poziomie 0,60 m poniżej poziomu terenu

Punkt Nr 7 km 2+450 – oś drogi

- nawierzchnia bitumiczna (warstwy smołowe) grub. 0,03 m,
- bruk kamienny grub. 0,16 m,
- piasek drobny grub. 0,51 m,
- glina piaszczysta grub. powyżej 0,50 m

Punkt Nr 8 km 2+470 – strona lewa, wylot przepustu

- humus grub. 0,20 m,
- namuł grub. 0,40 m,
- piasek drobny grub. 1,10 m,
- glina piaszczysta grub. 1,10 m,
- ił grub. powyżej 0,30 m,
- poziom wody gruntowej określono w poziomie 0,70 m poniżej poziomu terenu

Punkt Nr 9 km 2+577 – strona prawa, wylot przepustu

- humus grub. 0,60 m,
- ił grub. powyżej 1,40 m,
- poziom wody gruntowej określono w poziomie 0,50 m poniżej poziomu terenu

Punkt Nr 10 km 2+600 – strona prawa, 0,50 m od krawędzi

- nawierzchnia bitumiczna (beton asfaltowy) grub. 0,03 m,
- bruk kamienny grub. 0,27 m,
- piasek drobny grub. powyżej 0,30 m,

Dla tych warunków gruntowo - wodnych podłoże pod drogę zakwalifikowano do grupy G1 nośności podłoża.

4. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

4.1. Parametry techniczne

- Klasa drogi droga zbiorcza Z
 - Kategoria ruchu - KR 3
 - Prędkość projektowa - Vp = 50 km/h
 - Dopuszczalny nacisk na oś - 100 kN/oś
 - Długość projektowanej drogi: - 2 646,84 mb
 - Szerokość jezdni odc. od km 0+000 do km 0+521,15 - 6,00 m
 - Szerokość jezdni odc. od km 0+421,15 do km 2+656,80 - 5,50 m
 - Szerokość chodników - 1,50 – 2,0 m
 - Szerokość poboczy - 2x1,00 m
 - Skrzyżowanie z drogami gminnymi - 8 szt.
 - Zatoki autobusowe - 2 szt.
 - Zjazdy na tereny rolne - 18 szt.
 - Zjazdy indywidualne z drogi - 32 szt.
 - Przepusty pod drogą - 3 szt.
 - Przepusty pod zjazdami - 2 szt.
 - powierzchnia projektowanej jezdni - 15 350,95 m²
 - powierzchnia projektowanych miejsc postojowych/iłość - 417,15 m²/29
 - powierzchnia chodników i opasek - 2 173,49 m².
 - pow. proj. zjazdów o naw. asfaltowej - 663,14 m²
 - pow. proj. zjazdów o naw. z brukowej kostki betonowej - 556,51 m²
 - długość projektowanych zabezpieczeń barierami stalowymi - 726,00 mb
 - powierzchnia projektowanych zjazdów łącznie - 1 400,61 m²
- Obmiaru powierzchni dokonano elektronicznie.

4.2 Przebieg drogi w planie

Projektowany odcinek drogi znajduje się w ciągu drogi powiatowej i biegnie po jej trasie.

Droga przebiega od miejscowości Milejewo do miejscowości Majewo.

Oś drogi posiada 13 załamań. Załamania wyokrąglono łukami poziomymi z zastosowaniem krzywych przejściowych. Promienie łuków oraz parametry krzywych przejściowych dopasowano do istniejącego przebiegu drogi. Na łukach zgodnie z warunkami technicznymi zastosowano odpowiednie poszerzenia jezdni. W ciągu projektowanego odcinka, do przebudowy zlokalizowane są zjazdy indywidualne do posesji i pól oraz skrzyżowania z drogami gminnymi.

Lokalizację wierzchołków załamań niwelety podano przy pomocy współrzędnych geodezyjnych.

Przebieg drogi w planie ilustruje plan sytuacyjny części rysunkowej.

4.3 Przekrój normalny

Projektowana jezdnia w przekroju poprzecznym przekrój normalny drogi:

- na odcinku od km 0+000 do km 0+149,00

- szerokość jezdni - 6,00 m
 - spadek poprzeczny dwustronny - 2%
 - spadek poprzeczny jednostronny - 2% do 4%
- szerokość chodnika prawego - 2,00 m
 - spadek poprzeczny jednostronny - 2%
- szerokość chodnika lewego - 1,50 m
 - spadek poprzeczny jednostronny - 2%
- szerokość poboczy gruntowych - 1,00 m
- pochylenie skarp rowów - 1 : 1,5

- na odcinku od km 0+149 do km 0+730,00

- szerokość jezdni - 6,00 m – 5,50 m
 - spadek poprzeczny jednostronny - 2% do 3%
- szerokość chodnika prawego - 2,00 m
 - spadek poprzeczny jednostronny - 2 %
- szerokość poboczy gruntowych - 1,00 m
- pochylenie skarp rowów - 1 : 1,5

- na odcinku od km 0+730 do km 0+149,00

- szerokość jezdni - 5,50 m
 - spadek poprzeczny dwustronny - 2%
 - spadek poprzeczny jednostronny - 2% do 3%
- szerokość poboczy gruntowych - 1,00 m
- pochylenie skarp rowów - 1 : 1,5

- na odcinku od km 2+353 do km 2+656,80

- szerokość jezdni - 5,50 m
 - spadek poprzeczny dwustronny - 2%
 - spadek poprzeczny jednostronny - 2%
- szerokość chodnika prawego - 1,50 m
 - spadek poprzeczny jednostronny - 2%
- szerokość chodnika lewego - 1,50 m – 2,00 m
 - spadek poprzeczny jednostronny - 2 %
- szerokość poboczy gruntowych - 1,00 m
- pochylenie skarp rowów - 1 : 1,5

W wyniku ukształtowania drogi w planie zastosowano na łukach poziomych zmienne spadki poprzeczne.

4.4 Konstrukcje nawierzchni

Dla istniejącej konstrukcji nawierzchni drogi powiatowej nr 1145 N Milejewo - Majewo na odcinku od km 0+000 do km 2+656,80 zaprojektowano nawierzchnię podatną typ A:

- warstwa ściernalna grub. 4 cm - mieszanka SMA 0-11
- warstwa wiążąca grub. 6 cm - beton asfaltowy BA 0-20
- geokompozyt z włókna szklanego - 100x100 kN/m na rozciąganie
- warstwa profilowa min. grub. 4 cm - beton asfaltowy 0-20

Sprawdzenie warunku mrozoodporności

Grubość warstw projektowanej nawierzchni

$$h = 0,04 + 0,06 + 0,04 + (\text{średnio } 0,45) = 0,59 \text{ m}$$

Grubość minimalna mrozoodporności

$$h_z = 1,20 * 0,45 = 0,54 \text{ m} \quad \text{Warunek} \quad \underline{h \geq h_z}$$

Dla poszerzeń istniejącej nawierzchni drogi powiatowej nr 1145 N zaprojektowano konstrukcję nawierzchni podatną typ A:

- warstwa ścieralna	grub. 4 cm	- mieszanka SMA 0-11
- warstwa wiążąca	grub. 6 cm	- beton asfaltowy BA 0-20
- geokompozyt z włókna szklanego		- 100x100 kN/m na rozciąganie
- warstwa wyrównawcza min.	grub. 4 cm	- beton asfaltowy 0-20
- podbudowa zasadnicza	grub. 25 cm	- KŁSM
- podbudowa pomocnicza	grub. 15 cm	- KNSC 2,5 MPa

Sprawdzenie warunku mrozoodporności

Grubość warstw projektowanej nawierzchni

$$h = 0,04 + 0,06 + 0,04 + 0,25 + 0,15 = 0,54 \text{ m}$$

Grubość minimalna mrozoodporności

$$h_z = 1,20 * 0,45 = 0,54 \text{ m} \quad \text{Warunek} \quad \underline{h \geq h_z}$$

Dla nawierzchni skrzyżowania z drogą wojewódzką w km 0+000 na odcinku 10 m zaprojektowano konstrukcję nawierzchni podatną typ A dla kategorii ruchu KR3

- warstwa ścieralna	grub. 4 cm	- mieszanka SMA 0-11
- warstwa wiążąca	grub. 6 cm	- beton asfaltowy BA 0-20
- podbudowa zasadnicza	grub. 26 cm	- KŁSM
- podbudowa pomocnicza	grub. 15 cm	- KNSC 2,5 MPa
- warstwa odsączająca	grub. 10 cm	- piasek średni

Sprawdzenie warunku mrozoodporności

Grubość warstw projektowanej nawierzchni

$$h = 0,04 + 0,06 + 0,26 + 0,15 + 0,10 = 0,61 \text{ m}$$

Grubość minimalna mrozoodporności

$$h_z = 1,20 * 0,45 = 0,54 \text{ m} \quad \text{Warunek} \quad \underline{h \geq h_z}$$

Dla nawierzchni skrzyżowań z drogami gminnymi w km 1+726,57; 2+380,44; 2+529,21; 2+619,92 zaprojektowano konstrukcję nawierzchni podatną typ A dla kategorii KR2

- warstwa ścieralna	grub. 4 cm	- mieszanka SMA 0-11
- warstwa wiążąca	grub. 6 cm	- beton asfaltowy BA 0-20
- podbudowa zasadnicza	grub. 20 cm	- KŁSM
- podbudowa pomocnicza	grub. 10 cm	- KNSC 2,5 MPa
- warstwa odsączająca	grub. 15 cm	- piasek średni

Sprawdzenie warunku mrozoodporności

Grubość warstw projektowanej nawierzchni

$$h = 0,04 + 0,06 + 0,20 + 0,10 + 0,15 = 0,55 \text{ m}$$

Grubość minimalna mrozoodporności

$$h_z = 1,20 * 0,45 = 0,54 \text{ m} \quad \text{Warunek} \quad \underline{h \geq h_z}$$

Dla nawierzchni miejsc postojowych w km 0+044; zaprojektowano konstrukcję nawierzchni:

- | | | |
|-------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
| - warstwa ścieralna | grub. 8 cm | - bet. kostka brukowa kolor czerwony |
| - podsypka cementowo – piaskowa 1:4 | grub. 3 cm | |
| - podbudowa zasadnicza | grub. 15 cm | - KŁSM |
| - warstwa odsączająca | grub. 15 cm | - piasek średni |

Dla nawierzchni miejsc postojowych w km 0+800; zaprojektowano konstrukcję nawierzchni:

- | | | |
|-------------------------------------|-------------|-------------------------------|
| - warstwa ścieralna | grub. 10 cm | - betonowa płyta ażurowa MEBA |
| - podsypka cementowo – piaskowa 1:4 | grub. 3 cm | |
| - podbudowa zasadnicza | grub. 15 cm | - KŁSM |
| - warstwa odsączająca | grub. 15 cm | - piasek średni |

Dla nawierzchni zatok autobusowych; zaprojektowano konstrukcję nawierzchni dla KR3:

- | | | |
|-------------------------------------|-------------|---------------------------|
| - warstwa ścieralna | grub. 8 cm | - betonowa kostka brukowa |
| - podsypka cementowo – piaskowa 1:4 | grub. 3 cm | |
| - podbudowa zasadnicza | grub. 20 cm | - beton B20 |
| - podbudowa pomocnicza | grub. 10 cm | - KNSC 2,5 MPa |
| - warstwa odsączająca | grub. 15cm | - piasek średni |

Dla nawierzchni chodników i opasek; zaprojektowano konstrukcję nawierzchni:

- | | | |
|-------------------------------------|------------|---------------------------|
| - warstwa ścieralna | grub. 6 cm | - betonowa kostka brukowa |
| - podsypka cementowo – piaskowa 1:4 | grub. 3 cm | |
| - podbudowa zasadnicza | grub. 7 cm | - beton B7,5 |
| - warstwa odsączająca | grub. 10cm | - piasek średni |

4.5 Niweleta

Niweletę drogi zaprojektowano z maksymalnym wykorzystaniem istniejącej nawierzchni uwzględniając niezbędne jej wyrównanie masą mineralno-bitumiczną do wymaganego profilu poprzecznego i podłużnego.

Załącznikiem graficznym projektowanej niwelety drogi jest profil podłużny drogi. Wartości rzędnych projektowanej niwelety pokazano za profilu podłużnym.

4.6 Skrzyżowania

Przebudowywana droga powiatowa 1145N krzyżuje się z drogami gminnymi w poniższych kilometrażach:

- | | | |
|------------|----------------|-----------------------------|
| - 0+033,63 | – strona lewa | skrzyżowanie z drogą gminną |
| - 0+726,57 | – strona prawa | skrzyżowanie z drogą gminną |
| - 1+916,53 | – strona lewa | skrzyżowanie z drogą gminną |
| - 2+344,15 | – strona lewa | skrzyżowanie z drogą gminną |
| - 2+380,44 | – strona lewa | skrzyżowanie z drogą gminną |
| - 2+529,21 | – strona lewa | skrzyżowanie z drogą gminną |
| - 2+619,92 | – strona prawa | skrzyżowanie z drogą gminną |

Krawędzie skrzyżowań wyokrąglono łukami o promieniach od R=3,5m do R=20,00m.

Dla skrzyżowań w km: 2+380,44, 2+529,21 oraz 2+619,92

znacznie zmieniono ich geometrię, konstruując osie dróg gminnych pod kątem prostym do drogi powiatowej, poprawiając w ten sposób widoczność na dojeździe oraz zwiększając w ten sposób bezpieczeństwo ruchu.

Na skrzyżowaniach w km 1+726,57; 2+380,44; 2+529,21; 2+619,92 zaprojektowano konstrukcję nawierzchni podatną typ A dla kategorii KR2

- | | | |
|------------------------|-------------|---------------------------|
| - warstwa ścieralna | grub. 4 cm | - mieszanka SMA 0-11 |
| - warstwa wiążąca | grub. 6 cm | - beton asfaltowy BA 0-20 |
| - podbudowa zasadnicza | grub. 20 cm | - KŁSM |
| - podbudowa pomocnicza | grub. 10 cm | - KNSC 2,5 MPa |
| - warstwa odsączająca | grub. 15 cm | - piasek średni |

Ukształtowanie skrzyżowań oraz ich konstrukcję ilustruje plan sytuacyjny oraz przekroje konstrukcyjne części rysunkowej.

4.7 Zjazdy

Na odcinku drogi przewidzianym do przebudowy znajdują się liczne zjazdy do posesji i pól o zróżnicowanej nawierzchni (gruntowa, asfaltowa, z kostki betonowej, kostki kamiennej).

Nawierzchnie zjazdów planuje się przebudować wykonując zgodnie z wykazem zjazdów dwa rodzaje nawierzchni asfaltową i z betonowej kostki brukowej koloru szarego.

Przyjęto konstrukcję zjazdów:

Dla nawierzchni zjazdów indywidualnych

- warstwa ścieralna
- podsypka cementowo – piaskowa 1:4
- podbudowa zasadnicza
- warstwa odsączająca

- na obszarze zabudowanym zaprojektowano konstrukcję nawierzchni:
 - grub. 8 cm - betonowa kostka brukowa
 - grub. 3 cm
 - grub. 15 cm - KŁSM
 - grub. 15cm - piasek średni

Dla nawierzchni zjazdów indywidualnych

- warstwa ścieralna
- podbudowa zasadnicza
- warstwa odsączająca

- na obszarze zamiejskim zaprojektowano konstrukcję nawierzchni:
 - grub. 5 cm - beton asfaltowy BA 0-20
 - grub. 15 cm - KŁSM
 - grub. 10cm - piasek średni

Spadek poprzeczny nawierzchni zjazdów – jednostronny 2%.

Zjazdy z koski betonowej zostały obramione zatopionym krawężnikiem 15x30cm na ławie betonowej z zachowaniem 2 cm światła.

W celu prawidłowego odprowadzenia wód opadowych z drogi oraz terenów przyległych, pod zjazdami znajdującymi się na rowach przydrożnych (zgodnie z Załącznikiem Nr 3 – Wykaz zjazdów) należy wykonać przepusty z rur HDPE o średnicy $\varnothing 400\text{mm}$ i długościach od 6m do 8 m, posadowione na ławie żwirowej 30x50 cm. Końce przepustów należy zabezpieczyć czołowymi ściankami betonowymi wykonanymi wg KPED Transprojekt Nr 03.92.

Lokalizacja zjazdów, ich typ, zakres robót przedstawiono w osobnym załączniku – wykaz zjazdów.

4.8 Chodniki i opaski

Wzdłuż projektowanej drogi, w obszarze zabudowanym miejscowości Milejewo i Majewo, zaprojektowano odcinkowo chodniki z kostki brukowej betonowej grub. 6 cm.

konstrukcja chodników i opasek:

- | | | |
|-------------------------------------|------------|----------------------------------|
| - warstwa ścieralna | grub. 6 cm | - bet. kostka brukowa - czerwona |
| - podsypka cementowo – piaskowa 1:4 | grub. 3 cm | |
| - podbudowa zasadnicza | grub. 7 cm | - beton B7,5 |
| - warstwa odsączająca | grub. 10cm | - piasek średni |

Od km 0+260 do km 0+398 chodnik projektowany po prawej stronie drogi posiada spadek poprzeczny od jezdni na zewnątrz o wartości 2%. Zewnętrzna krawędź powyższego chodnika została obramiona obrzeżem betonowym 8x30 cm na ławie z betonu B- 15, zlicowanym z nawierzchnią chodnika.

Pozostałe projektowane chodniki posiadają spadek poprzeczny w kierunku jezdni o wartości 2 %. Zewnętrzna krawędź chodników została obramiona obrzeżem betonowym 8x30 cm na ławie z betonu B- 15, wystawionym 3 cm ponad powierzchnię chodnika.

W miejscach, przejść dla pieszych oraz na zjazdach do posesji, światło projektowanego chodnika krawężnika opuścić do wysokości 2 cm nad poziomem jezdni. Obniżenie krawężnika wykonać poprzez rampę na długości 1,00 m.

Chodniki i opaskę obrazuje plan sytuacyjny stanowiący część rysunkową.

Konstrukcję chodnika i ścieżek rowerowych pokazano na przekrojach konstrukcyjnych.

4.9 Parkingi

W km 0+404 po prawej stronie drogi zaprojektowano parking na 8 pojazdów, w tym 1 miejsce dla pojazdów osoby niepełnoprawnej.

Układ miejsc postojowych - prostopadły do drogi powiatowej.

konstrukcja nawierzchni:

- | | | |
|-------------------------------------|-------------|--------------------------------------|
| - warstwa ściernalna | grub. 8 cm | - bet. kostka brukowa kolor czerwony |
| - podsypka cementowo – piaskowa 1:4 | grub. 3 cm | |
| - podbudowa zasadnicza | grub. 15 cm | - KłSM |
| - warstwa odsączająca | grub. 15 cm | - piasek średni |

Nawierzchnia parkingu posiada poprzeczny 2% w kierunku jezdni.

Zewnętrzne krawędzie nawierzchni parkingu zostały obramione krawężnikiem betonowym ulicznym 15x30 cm ustawionym na ławie z oporem z betonu B-15 z zachowaniem 10 cm światła.

W km 0+800 po prawej stronie drogi zaprojektowano parking na 20 pojazdów.

Układ miejsc postojowych - równoległy do drogi powiatowej.

konstrukcja nawierzchni:

- | | | |
|-------------------------------------|-------------|-------------------------------|
| - warstwa ściernalna | grub. 10 cm | - betonowa płyta ażurowa MEBA |
| - podsypka cementowo – piaskowa 1:4 | grub. 3 cm | |
| - podbudowa zasadnicza | grub. 15 cm | - KłSM |
| - warstwa odsączająca | grub. 15 cm | - piasek średni |

Nawierzchnia parkingu posiada poprzeczny 2% w kierunku jezdni.

Zewnętrzne krawędzie nawierzchni parkingu zostały obramione krawężnikiem betonowym ulicznym 15x30 cm ustawionym na ławie z oporem z betonu B-15 z zachowaniem 10 cm światła.

4.10 Zatoki autobusowe

W celu zwiększenia bezpieczeństwa ruchu pojazdów oraz pieszych w miejscowości Majewo zaprojektowano dwie zatoki autobusowe:

W km 2+427 po stronie prawej bezpośrednio przylegającej do projektowanej drogi powiatowej. Szerokość zatoki 3m. Spadek poprzeczny w kierunku jezdni 2%.

Krawędź najazdowa obramiona jest krawężnikiem betonowym ulicznym 15x30 cm ustawionym na ławie z oporem z betonu B-15 wtopionym, z pozostawionym 2 cm światłem.

Zewnętrzne krawędzie nawierzchni parkingu zostały obramione krawężnikiem betonowym ulicznym 15x30 cm ustawionym na ławie z oporem z betonu B-15 z zachowaniem 10 cm światła.

konstrukcja nawierzchni zatoki autobusowej:

- | | | |
|-------------------------------------|-------------|---------------------------|
| - warstwa ściernalna | grub. 8 cm | - betonowa kostka brukowa |
| - podsypka cementowo – piaskowa 1:4 | grub. 3 cm | |
| - podbudowa zasadnicza | grub. 20 cm | - beton B20 |
| - podbudowa pomocnicza | grub. 10 cm | - KNSC 2,5 MPa |
| - warstwa odsączająca | grub. 15cm | - piasek średni |

W km 2+492 po stronie lewej, odseparowanej wyspą od krawędzi drogi powiatowej o dług. 8 m. Szerokość zatoki 3,50m. Spadek poprzeczny w kierunku jezdni 2%. Zatoka odseparowana jest od ruchu wyspą szer. 0,80m.

konstrukcja wypełnienia wyspy:

- | | | |
|-------------------------------------|------------|----------------------------------|
| - warstwa ściernalna | grub. 6 cm | - bet. kostka brukowa - czerwona |
| - podsypka cementowo – piaskowa 1:4 | grub. 3 cm | |
| - podbudowa zasadnicza | grub. 7 cm | - beton B7,5 |
| - warstwa odsączająca | grub. 10cm | - piasek średni |

Krawędzie wyspy obramiono krawężnikiem betonowym ulicznym 15x30 cm ustawionym na ławie z oporem z betonu B-15 wtopionym, z pozostawionym 5 cm światłem.

konstrukcja nawierzchni zatoki autobusowej:

- | | | |
|-------------------------------------|-------------|---------------------------|
| - warstwa ściernalna | grub. 8 cm | - betonowa kostka brukowa |
| - podsypka cementowo – piaskowa 1:4 | grub. 3 cm | |
| - podbudowa zasadnicza | grub. 20 cm | - beton B20 |
| - podbudowa pomocnicza | grub. 10 cm | - KNSC 2,5 MPa |
| - warstwa odsączająca | grub. 15cm | - piasek średni |

Zewnętrzne krawędzie nawierzchni parkingu zostały obramione krawężnikiem betonowym ulicznym 15x30 cm ustawionym na ławie z oporem z betonu B-15 z zachowaniem 10 cm światła.

4. 11 Przepusty pod drogą

W korpusie drogi, na projektowanym odcinku przebudowy zlokalizowane są 4 przepusty z rur betonowych o średnicy 1200mm.

Z uwagi na zły stan rur betonowych 3 przepustów zlokalizowanych:

- w km 0+425,00 – przepust Nr 1
- w km 2+479,11 – przepust Nr 3
- w km 2+577,00 – przepust Nr 4

należy wymienić betonowe rury przepustów.

Dane gruntowe

Podstawą do przyjęcia posadowienia przepustów jest inwentaryzacja konstrukcji nawierzchni i podłoża wykonana przez inż. Krzysztofa Cholewę.

Dla przepustu Nr 1 w km 0+425,00

Punkt Nr 3 km 0+425 – strona prawa, wylot przepustu

- | | |
|---|---------------------|
| - humus | grub. 0,10 m, |
| - glina pylasta /ił | grub. ponad 1,90 m, |
| - poziom wody gruntowej określono w poziomie 0,10 m poniżej poziomu terenu, | |

Dla przepustu Nr 3 w km 2+479,11

Punkt Nr 8 km 2+470 – strona lewa, wylot przepustu

- | | |
|---------------------|---------------|
| - humus | grub. 0,20 m, |
| - namuł | grub. 0,40 m, |
| - piasek drobny | grub 1,10 m, |
| - glina piaszczysta | grub. 1,10 m, |

- ił grub. powyżej 0,30 m,
- poziom wody gruntowej określono w poziomie 0,70 m poniżej poziomu terenu

Dla przepustu Nr 4 w km 2+577,00

Punkt Nr 9 km 2+577 – strona prawa, wylot przepustu

- humus grub. 0,60 m,
- ił grub. powyżej 1,40 m,
- poziom wody gruntowej określono w poziomie 0,50 m poniżej poziomu terenu

Posadowienie i zasyпка

Z uwagi na warunki gruntowo-wodne i usytuowanie przyjęto następujące posadowienie przepustów:

- dla przepustu Nr 1 – wymiana niekontrolowanych nasypów na zagęszczoną pospółkę ($I_s \geq 0,98$) o miąższości 0,6m po uprzednim ułożeniu geowłókniny separacyjnej + podbudowa z warstwy 0,3m pospółki o zagęszczeniu jak wyżej
- dla przepustu Nr 3 – wymiana niekontrolowanych nasypów na zagęszczoną pospółkę ($I_s \geq 0,98$) o miąższości 0,6m po uprzednim ułożeniu geowłókniny separacyjnej + podbudowa z warstwy 0,3m pospółki o zagęszczeniu jak wyżej
- dla przepustu Nr 4 – wymiana niekontrolowanych nasypów na zagęszczoną pospółkę ($I_s \geq 0,98$) o miąższości 0,6m po uprzednim ułożeniu geowłókniny separacyjnej + podbudowa z warstwy 0,3m pospółki o zagęszczeniu jak wyżej

Zasypkę w/w przepustów wykonać z kruszywa mrozoodpornego (żwiru, pospółki, mieszkanki żwirowe) o grubości ziaren max 32mm. Zasypkę układać warstwami $0,15 \div 0,3m$ z zagęszczeniem $I_s \geq 1,0$ w skali Proctora.

Konstrukcja

Przyjęto przepusty $D_w/D_z = 1200/1226mm$ o długościach w osi:

- przepust Nr 1 – $l = 13,00m$
- przepust Nr 3 – $l = 16,30m$
- przepust Nr 4 – $l = 13,50m$

Konstrukcję przepustów przyjęto z rur stalowych spiralnie karbowanych ocynkowanych, z blachy o grubości 2mm

Zabezpieczenie antykorozyjne:

- blacha ocynkowana o grubości powłoki 42mm
- dodatkowe zabezpieczenie wewnątrz przepustu i na zewnątrz – fabrycznie powłoka TRENCHCOATING 250 μm

Wloty i wyloty

• przepust Nr 1

- wlot – ścianka czołowa betonowa z betonu B30 F150 W8 zbrojona stalą RB 500W zgodnie z rysunkiem 5/3. Dno rzeki oraz jej skarpy umocnić na długości 4,00m brukiem kamiennym o grubości $20 \div 30cm$ na warstwie podbudowy betonowej o gr. 20cm. Pod podbudową ułożyć zagęszczoną podsypkę o $I_s \geq 0,98$ z pospółki o gr. 15cm na warstwie geowłókniny separacyjnej.
- wylot – ścianka czołowa betonowa z betonu B30 F150 W8 zbrojona stalą RB 500W zgodnie z rysunkiem 5/4. Dno rzeki oraz jej skarpy umocnić na długości 4,00m brukiem kamiennym o grubości $20 \div 30cm$ na warstwie podbudowy betonowej o gr. 20cm. Pod podbudową ułożyć zagęszczoną podsypkę o $I_s \geq 0,98$ z pospółki o gr. 15cm na warstwie geowłókniny separacyjnej.

• przepust Nr 3

- wlot - umocniona skarpa wokół wlotu brukiem kamiennym o grubości $20 \div 30cm$ na warstwie podbudowy betonowej o gr. 20cm. Pod podbudową ułożyć zagęszczoną podsypkę o $I_s \geq 0,98$ z pospółki o gr. 15cm na warstwie geowłókniny separacyjnej. Dno rzeki oraz jej skarpy umocnić na długości 4,00m brukiem kamiennym o grubości $20 \div 30cm$ na

warstwie podbudowy betonowej o gr. 20cm. Pod podbudową ułożyć zagęszczoną podsypkę o $l_s \geq 0,98$ z pospółki o gr. 15cm na warstwie geowłókniny separacyjnej.

-wylot - ścianka czołowa betonowa z betonu B30 F150 W8 zbrojona stalą RB 500W zgodnie z rysunkiem 6/3. Dno rzeki oraz jej skarpy umocnić na długości 3,50m brukiem kamiennym o grubości 20÷30cm na warstwie podbudowy betonowej o gr. 20cm. Pod podbudową ułożyć zagęszczoną podsypkę o $l_s \geq 0,98$ z pospółki o gr. 15cm na warstwie geowłókniny separacyjnej.

- **przepust Nr 4**

- wlot – ścianka czołowa betonowa z betonu B30 F150 W8 zbrojona stalą RB 500W zgodnie z rysunkiem 7/3. Dno rzeki oraz jej skarpy umocnić na długości 4,00m brukiem kamiennym o grubości 20÷30cm na warstwie podbudowy betonowej o gr. 20cm. Pod podbudową ułożyć zagęszczoną podsypkę o $l_s \geq 0,98$ z pospółki o gr. 15cm na warstwie geowłókniny separacyjnej.

- wylot – ścianka czołowa betonowa z betonu B30 F150 W8 zbrojona stalą RB 500W zgodnie z rysunkiem 7/4. Dno rzeki oraz jej skarpy umocnić na długości 4,00m brukiem kamiennym o grubości 20÷30cm na warstwie podbudowy betonowej o gr. 20cm. Pod podbudową ułożyć zagęszczoną podsypkę o $l_s \geq 0,98$ z pospółki o gr. 15cm na warstwie geowłókniny separacyjnej.

4.12 Odwodnienie

Kanalizacja deszczowa

Dla odcinka przebudowywanej drogi w km 0+000 do 0+420 zaprojektowano ciąg kanalizacji deszczowej celem możliwości podłączenia projektowanych wpustów deszczowych i przepięcia istniejącego odwodnienia zlewni lokalnej. Trasa kanalizacji deszczowej o średnicy dn 300-500 została umiejscowiona w poboczu drogi z wylotem do rzeki Bałdy przy przepięciu w km 0+421. Przed wylotem zaprojektowano urządzenia podczyszczające: osadnik i separator. W miejscu istniejących rowów odwadniających z uwagi na ich likwidację pod projektowany chodnik, przewidziano odcinki drenażu dn100 z włączeniem do studni projektowanej kanalizacji deszczowej.

Odwodnienie drenażowe

Dla odcinka drogi km 0+430 do km 0+860 po stronie projektowanego chodnika i miejsc postojowych zaprojektowano dwa ciągi drenażowe dn 200, w miejsce likwidowanych rowów odwadniających. Wody z projektowanego drenażu skierowano do rzeki Bałdy przy przepięciu i do rowu na działce nr 233.

Projektowane ciągi drenażowe zaprojektowano z rur $\phi 180$ PVC w otulinie z geowłókniny z obsypką filtracyjną.

Na podziemny rurociąg kanalizacji deszczowej opracowano szczegółowy projekt techniczny, będący integralną częścią projektu budowlanego.

Na pozostałym odcinku zaprojektowano powierzchniowe odwodnienie jezdni poprzez nadanie odpowiednich spadków podłużnych i poprzecznych jezdni z odprowadzeniem wód opadowych do rowów przydrożnych.

W celu zapobieżenia rozmywania poboczy od km 0+149,50 do odprowadzenia wody z lewej strony drogi zastosowano ściek betonowy prefabrykowany z elementów trójkątnych 50x50x20 cm o długości 10,50 m na podsypce cementowej M-12. Wodę odprowadzono do rowu przydrożnego. Wylot wody ze ścieku zabezpieczono korytkami trapezowymi.

Istniejące wzdłuż projektowanej drogi rowy po usunięciu zakrzaczenia projektuje się udrożnić - odtworzyć do głębokości 80 cm .

4.13 Zadrzewienie

W poboczach projektowanej drogi, na całej długości projektowanego odcinka, porastają drzewa i krzaki. Drzewa, oraz ich konary ograniczają skrajnię drogi, stwarzając zagrożenie dla poruszających się pojazdów. Mocno rozrośnięty system korzeniowy doprowadza do deformacji nawierzchni. Wszystkie drzewa są w bardzo złym stanie zdrowotnym. Dla zapewnienia bezpieczeństwa ruchu poruszających się pojazdów, w ramach przebudowywanej drogi przewiduje się wycięcie 117 szt. drzew z pobocza drogi oraz wycięcie krzaków z powierzchni 11 780,50 m² zgodnie z załącznikami: plan wycinki drzew i planem wycinki krzewów. Po ścięciu drzew należy sfrezować ich pnie 10 cm poniżej poziomu projektowanego pobocza.

Projektuje się odtworzenie drzew poprzez nasadzenia 106 szt. w pasie drogowym poza koroną rowów. Rodzaj i Lokalizację nasadzeń pokazano na planie sytuacyjnym oraz przedstawiono w załączniku plan nasadzeń drzew.

4.14 Organizacja ruchu i urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Projekt docelowej organizacji ruchu wykonano zgodnie z Prawem o ruchu drogowym, rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430) oraz aktualnym rozporządzeniem o znakach i sygnałach i odpowiednimi załącznikami.

Dla zapewnienia właściwej organizacji ruchu zaprojektowano odpowiednie oznakowanie pionowe oraz oznakowanie poziome drogi.

Na rysunku organizacji ruchu podano rozmieszczenie oznakowania pionowego. Ilość i rodzaj projektowanych znaków określa załącznik Nr 10 - Zestawienie oznakowania pionowego.

Tarcze znaków pionowych winny być wielkości średniej z folią typu II.

Znaki należy ustawić z zachowaniem skrajni pionowej i poziomej. Tarcze znaków montować na wysokości 2 m od trawnika do dolnej krawędzi lica znaku lub 2,20 m od nawierzchni chodnika do dolnej krawędzi lica znaku.

Istniejące, stare oznakowanie należy wymienić na nowe.

Na rysunku organizacji ruchu pokazano rozmieszczenie poszczególnych znaków poziomych wraz z nazwą linii oraz długością. Ilość i rodzaj projektowanych znaków poziomych określa załącznik Nr 11 - Zestawienie oznakowania poziomego.

Oznakowanie poziome wykonać farbą chemoutwardzalną, cienkowarstwowe o okresie trwałości 3 lat.

W związku z koniecznością zapewnienia bezpieczeństwa ruchu pieszych w miejscach gdzie wysokość nasypu drogowego przekracza 3,5m oraz w miejscach szczególnie niebezpiecznych dla ruchu kołowego zastosowano stalowe bariery ochronne typu SP-05 natomiast w celu zabezpieczenia przed upadkiem z wysokości pieszych zastosowano balustrady. Należy zastosować balustrady zgodnie z rysunkiem Nr 10.

Istniejące, przy skrzyżowaniu z drogą wojewódzką Nr 504, bariery energochłonne należy na odcinku 20,0 m rozebrać i przestawić wzdłuż projektowanej opaski z zachowaniem odległości skrajni. Ostatni element bariery wymienić na nowy.

Rozmieszczenie barier i balustrad pokazano na rysunkach planu sytuacyjnego oraz organizacji ruchu. Ilość oraz lokalizację barier energochłonnych i balustrad określa Załącznik Nr 9 - Lokalizacja barier energochłonnych i balustrad.

4.15 Urządzenia obce

W pasie projektowanej przebudowy drogi powiatowej usytuowane są urządzenia obce nie związane z gospodarką drogową:

Sieć wodociągowa

W ciągu projektowanej przebudowy drogi istnieją skrzyżowania z siecią wodociągową.

W km 2+380,44 na skrzyżowaniu z drogą gminną w miejscowości Majewo istnieje kolizja z siecią wodociągową. Na podstawie warunków technicznych projektuje się przebudowę węzła z hydrantem i zasuwą z przeniesieniem urządzeń poza jezdnię drogi. Na usunięcie kolizji z siecią wodociągową opracowano projekt techniczny będący integralną częścią projektu przebudowy drogi.

Istniejące w chodnikach urządzenia wodociągowe – zasuwę i hydraty wyregulować do poziomu jezdni lub chodników.

Miejsce lokalizacji hydrantu i zasuwę oraz przebudowy sieci pokazano na planie sytuacyjnym.

Kable telekomunikacyjne

W ciągu projektowanej przebudowy drogi istnieją skrzyżowania z siecią kablową telekomunikacyjną.

W wyniku korekty zjazdu nr 42a w km 2+297,30 zaprojektowano istniejący kabel telekomunikacyjny osłonić rurą dwudzielną AROT 110 PS.

W wyniku korekty przebiegu skrzyżowania drogi z drogą gminną w km 2+619,92 zaprojektowano istniejący kabel telekomunikacyjny osłonić rurą dwudzielną AROT 110 PS.

W wyniku budowy zatoki autobusowej w km 2+506,80 istniejący kabel telefoniczny osłonić rurą dwudzielną AROT 110 PS.

Istniejący w km 2+636,30 kabel telekomunikacyjny osłonić rurą dwudzielną AROT 110 PS.

Wszystkie roboty prowadzić pod nadzorem TP S.A., ułożone rury zinwentaryzować geodezyjnie i przekazać do TP S.A.

Roboty w obrębie kabli telekomunikacyjnych wykonywać ręcznie po uprzednim wykonaniu przekopów kontrolnych dla dokładnego ustalenia ich przebiegu.

Sieć energetyczna

Projektowana przebudowa drogi powiatowej nr 1145N w Majewie, gm. Milejewo koliduje z istniejącą linią napowietrzną 0,4 kV i zachodzi potrzeba jej częściowej przebudowy.

W km 2+380 na projektowanym skrzyżowaniu kolizja z istniejącym słupem.

W km 2+485 po lewej stronie drogi zaprojektowano dla uzyskania skrajni drogowej przebudowę – przestawienie istniejącego słupa A-owego poza chodnik.

Dla usunięcia kolizji należy wykonać:

- ustawić dwa nowe słupy nr 101/1 i 102/1
- istniejące dwa słupy nr j.w. zdemontować
- istniejące przewody AsXS_n 4x50+25 należy przełożyć na nowo wybudowane słupy
- istniejące przyłącze przełożyć na nowy słup nr 101/1
- istniejące przyłącze AsXS_n 4x25 do budynku nr 59 przełożyć na nowy słup nr 102/1
- pozostałe przyłącza (dwa) należy wykonać jako nowe.
- na słupie nr 102/1 zamontować ochronniki przepięciowe oraz wykonać uziemienie.

Zdemontowane materiały a nie wykorzystane przekazać do RE Elbląg.

Linię i przyłącza wybudować przewodami izolowanymi samonośnymi w oparciu o „KATALOG LINII NAPOWIETRZNYCH NISKIEGO NAPIĘCIA Z PRZEWODAMI SMONOŚNYMI Z POLIETYLENU USIECIOWANEGO O PRZEKROJACH 25 120 mm² NA ŻERDZIACH WIROWANYCH I ŻN” LnNi – ENSTO – opr. Poznań 2004 r.

Ustoje dobrać jak dla gruntu średniego.

Po zakończeniu prac teren doprowadzić do stanu pierwotnego

Wszystkie roboty prowadzić pod nadzorem KE ENERGIA S.A., przestawione słupy zinwentaryzować geodezyjnie i przekazać do KE ENERGIA S.A. .

Na usunięcie kolizji wykonano projekt techniczny.

4.16 Ochrona środowiska

Charakter prac projektowanych dla przebudowy drogi powiatowej nr 1145 N Milejewo – Majewo – Młynary nie przewiduje konieczności dokonania badań i oceny oddziaływania drogi na środowisko.

Projektuje się, że w miejscach gdzie będzie konieczność zdjęcia warstwy urodzajnej gruntu – grunt ten będzie ponownie użyty do humusowania skarp i poboczy.

Grunty wydobyte z koryta poszerzenia drogi należy wywieźć na wysypisko i zutylizować.

Materiały i gruz betonowy uzyskany z rozbiórek wywieźć i zutylizować.

Drewno uzyskane z wycinki przeznaczyć do celów grzewczych.

Wodę odprowadzaną z kanalizacji deszczowej zaprojektowano oczyścić z zawiesin w piaskowniku i oczyścić z substancji ropopochodnych w separatorze.

Dzięki wykonaniu profilowania istniejącej, nierównej nawierzchni i ułożeniu warstwy ścieralnej z mieszanki SMA poprawi się równość i zarazem komfort jazdy a tym samym zmniejszy się poziom hałasu i wibracji w otoczeniu drogi co podniesie płynność ruchu drogowego mającego kapitalne znaczenie na zmniejszenie stężenia substancji zanieczyszczających emitowanych przez pojazdy poruszające się po drodze.

Asystent projektanta :

inż. Grzegorz Walczak

Projektant :

inż. Wincenty Kulbacki

uprawniony projektant, kierownik
budowy i robót w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń
Nr 156/01/OL; 771/EL/84; 1138/EL/87

Elbląg, grudzień 2008 r.

5. KOPIE UZGODNIEŃ

Projektowaną przebudowę uzgodniono z:

01. Opinia ZUD
02. Uzgodnienie EPWiK Spółka z o.o. w Elblągu – warunki techniczne
03. Uzgodnienie EPWiK Spółka z o.o. w Elblągu – przebudowa sieci wodociągowej
04. Uzgodnienie ENERGGA - OPERATOR SA w Elblągu – warunki przebudowy sieci
05. Uzgodnienie ENERGGA – OPERATOR SA w Elblągu – projekt przebudowy sieci
06. Uzgodnienie RZGW w Gdańsku – odprowadzenie wody do rzeki Baudy
07. Uzgodnienie RZGW w Gdańsku – przebudowa przepustu na rzece Baudzie
08. Uzgodnienie ŻZMiUW w Elblągu – przebudowa przepustów
09. Decyzja pozwolenia wodnoprawnego na budowę wylotów i odprowadzenie wód
10. Decyzja pozwolenia wodnoprawnego na przepust
11. Uzgodnienie Zarząd Dróg Wojewódzkich Olsztyn Rejon Dróg Wojewódzkich w Elblągu
12. Opinia Komendy Wojewódzkiej Policji w Olsztynie
13. Opinia Komendy Powiatowej Policji w Elblągu
14. Zatwierdzenie projektu oznakowania Zarząd Dróg Wojewódzkich Olsztyn
15. Opinia Zarządu Województwa Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie
16. Opinia Urzędu Gminy Milejewo
17. Uzgodnienie Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Olsztynie Delegatura w Elblągu
18. Uzgodnienie Bank Spółdzielczy w Malborku
19. Uzgodnienia z osobami fizycznymi
20. Uzgodnienie Urząd Gminy Milejewo

Nr GN.ZUDP.III-7442- 26/2009

O P I N I A
z uzgodnienia dokumentacji projektowej w zakresie usytuowania sieci
uzbrojenia terenu

Obiekt: **gmina Milejewo, obręb Majewo – działka 160, 162, 41, 184/4, 37, 43,**
obręb Milejewo – działka 281, 180/2, 230, 231

Zlecenie nr z dnia **04.02.2009**

Zleceniodawca: **Zarząd Dróg Powiatowych w Elblągu z siedzibą w Pasłęku,**
ul. Dworcowa 6, 14-400 Paslęk

Investor: **Zarząd Dróg Powiatowych w Elblągu z siedzibą w Pasłęku,**
ul. Dworcowa 6, 14-400 Paslęk

Na podstawie art.28 ust.1 ustawy z dnia 17 maja 1989 r.-Prawo Geodezyjne i Kartograficzne (Dz. U. z 2005 r. Nr 240, poz. 2027) i Rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. z 2001r. Nr 38, poz. 455)

Zespół Uzgadniania Dokumentacji Projektowej w Elblągu na posiedzeniu w dniu 05.02.2009r. uzgodnił usytuowanie projektowanych sieci uzbrojenia terenu na obiekcie j/ w:

1. **sieci uzbrojenia terenu dla przebudowywanej drogi powiatowej nr 1145N**
 - **sieć kanalizacji deszczowej**
 - **sieć wodociągowa**
 - **sieć energetyczna**

UWAGI I ZALECENIA

1. Uzgodnienie zachowuje ważność przez okres 3 lat od dnia wydania opinii w sprawie uzgadniania usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu.
2. Uzgodnienie traci ważność w przypadku, o którym mowa w § 13 ust.2 rozporządzenia Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 2 kwietnia 2001 r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz. U. Nr 38, poz. 455),
3. Uzgodnione usytuowanie sieci uzbrojenia terenu podlega wytyczeniu i geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej przez jednostki uprawnione do wykonywania prac geodezyjnych,
4. W razie niezgodności realizacji sieci uzbrojenia terenu z uzgodnionym projektem inwestor zobowiązany jest przedłożyć mapę z wynikami pomiarów powykonawczych właściwemu organowi administracji architektoniczno-budowlanej,
5. Warunkiem odbioru realizowanych obiektów budowlanych jest wpis jednostki wykonawstwa geodezyjnego w dzienniku budowy o wykonaniu pomiarów powykonawczych,

6. Geodezyjne pomiary powykonawcze sieci podziemnego uzbrojenia terenu układanej w wykopach otwartych, należy bezwzględnie wykonać przed ich zasypaniem. Pomiarowi podlegają również inne sieci uzbrojenia terenu znajdujące się w odkrywcę.
7. Wszystkie trwałe znaki geodezyjne podlegają ochronie,
8. Zmiany w przebiegu uzgodnionych tras sieci podlegają uzgodnieniu z ZUDP.
9. Projekt budowlany wymaga uzgodnienia przez jednostkę branżową, której sieci dotyczy.
10. Rozpoczęcie robót budowlano – montażowych należy zgłosić 7 dni przed terminem wg właściwości do instytucji branżowych – gestorów sieci uzbrojenia terenu (adres do korespondencji dla Telekomunikacji Polskiej **TELEKOMUNIKACJA POLSKA Pion Technicznej Obsługi Klienta Rozwój i Gospodarka Zasobami Region Północny Dział Zarządzania Zasobami Fizycznymi Sieci w Gdańsku, ul. Nowolipie 30, 80-172 Gdańsk**)
11. W rejonie występowania sieci uzbrojenia terenu i urządzeń z nimi związanych prace wykonywać systemem ręcznym (bez użycia sprzętu mechanicznego).
12. Przy wykonywaniu robót zachować warunki bezpieczeństwa a napotkane sieci i urządzenia z nimi związane traktować jako czynne.
13. Szczegółowe przebiegi tras sieci uzbrojenia podziemnego w terenie należy uzyskać na podstawie przekopów kontrolnych.
14. Kolizje rozwiązywać w oparciu o obowiązujące przepisy i normy a przed zasypaniem zgłosić do sprawdzenia technicznego wg właściwości do instytucji branżowych – gestorów sieci uzbrojenia terenu.
15. W trakcie prowadzenia robót koszty związane z uszkodzeniem istniejących sieci ponosi inwestor lub wykonawca prac.
16. Należy stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach branżowych z innymi właścicielami sieci uzbrojenia,

Z up. STAROSTY
Puzyrka
mgr inż. Zofia Puzyrwska
Przewodnicząca Zespołu
Organizacji Dokumentacji Projektowej



Elbląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w Elblągu
Spółka z Ograniczoną Odpowiedzialnością
(EPWiK Sp. z o.o.)
82-300 Elbląg, ul. Rawska 2-4

NIP: 578-00-02-157
REGON: 170172210

tel. +48 55 230-71-05
fax +48 55 230-71-03

e-mail: epwik@epwik.com.pl
http://www.epwik.com.pl

Elbląg, dnia 15 stycznia 2009 r.

Biuro Inwestycyjne
Projektowanie i Nadzory
p. Wincenty Kulbacki
ul. Jana III Sobieskiego 25
82-300 Elbląg

200.210.W133-50/2009/183
WT nr 830/ZPW

Dotyczy: **przebudowy drogi powiatowej nr 1145N na odcinku
Milejewo÷Majewo**

W odpowiedzi na wniosek z dnia 14.01.2009 r. podajemy następujące warunki techniczne na przebudowę:

Z uwagi na kolizję projektowanej drogi powiatowej nr 1145N w m. Majewo z istn. siecią wodociągową Ø 110 mm i hydrantem p. poż., należy wykonać przebudowę wodociągu z hydrantem p. poż., lokalizując wodociąg poza skrzyżowaniem projektowanej drogi a hydrantem p. poż. w poboczu drogi.

Projektowany wodociąg wykonać z rur PVC PN 10.

Na powyższe prace należy opracować dokumentację techniczną i uzgodnić w EPWiK.

Z-CA DYREKTORA ds. technicznych
PROKURENT

mgr inż. Andrzej Kurkiewicz

ELBLĄSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO
WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI
w ELBLĄGU

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
(EPWiK Sp. z o.o.)

82-300 ELBLĄG, ul. Rawska 2-4

☎ 230-71-03 ☎ centr. 230-71-05

NIP 578-00-02-157 REGON 170172210

200.210.W462-7/2009/437

Elbląskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. w Elblągu
uzgadnia ostatecznie niniejszy projekt wykonawczy w zakresie zaopa-
trzenia w wodę, odprowadzenia ścieków odnośnie rozwiązań tech-
nicznych połączeń wodociągowych i kanalizacyjnych pod warunkiem
uwzględnienia w nim naniesionych poprawek oraz zastosowania się do
następujących uwag:

1. Wprowadzenie zmiany w niniejszym projekcie wymaga uzyskania
dodatkowego uzgodnienia z dostawcą wody
2. O rozpoczęciu robót należy powiadomić EPWiK Sp. z o.o. w Elblągu
3. Uzgodnienie traci ważność dnia 3.02.2011

Nr ewidencyjny 286/ZPW Elbląg, dnia 3.02.2009

KIEROWNIK
Działu Technicznego

Alicja Jelińska
mgr inż. Alicja Jelińska

Uzgodnienie Nr 14/2009

W zakresie rozwiązania technicznego Uzgodnienie na etapie projektu technicznego :

Nazwa i adres inwestycji:

Przebudowa sieci napowietrznej nn-0,4kV w Majewie gm. Milejewo. (przebudowa drogi powiatowej 1145N).

UWAGI :

1. W PB załączyć wypis i wyrys z rejestru gruntów wraz z naniesioną siecią energetyczną na podstawie , której należy uzyskać zgody właścicieli terenu na jej przebieg oraz późniejszą eksploatację przez Energa-Operator .
2. W PB określić zakres prac wykonywanych przez Energa-Operator a inwestora .
3. W PB załączyć wszystkie niezbędne uzgodnienia z zainteresowanymi instytucjami.
4. W PB przedstawić zestaw demontażowy likwidowanej linii napowietrznej nn-0,4kV.
5. Niniejsze uzgodnienie nie zwalnia projektanta od poszukiwania optymalnych pod względem technicznym i ekonomicznym. Całość prac wykonać zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami.

Uzgodnienie nie obejmuje szczegółowych rozwiązań technicznych , które należy zawrzeć w PB.
PB podlega sprawdzeniu w Energa Operator Oddział w Elblągu (RE Elbląg)

W zakresie kolizji z istniejącymi urządzeniami elektroenergetycznymi należy dokonać oddzielnego uzgodnienia .

Ważność uzgodnienia ustala się na 1 rok .

Data : 21.01.2009

TECHNIK
d/s Rozwoju i Dokumentacji
.....
Stefania

Energa Oddział w Elblągu
Operator SA Rejon Energetyczny Elbląg
Al. Piłsudskiego 19
82-300 Elbląg
T+48 55 234 35 11
F+48 55 234 08 00
KRS 0000033455
NIP 583-000-11-90
Regon 190275904-00029

Dostawca nie odpowiada za przerwy i zakłócenia
w dostawie energii elektrycznej wynikające z awarii
zwykłych oraz normalnej pracy urządzeń, T5, T102R

*Zaleca się wymianę istn. przewodów
o nie ich zużyciu szczególnie z uwagi
na skurczowanie z drogi.
Prace wykonalne z 01.07.2008 r. z 26.008
Kod numeru 12, s. 104, 105, w zakresie zasilań*

Poprawki:

Uwagi podano w piśmie z dnia

.....

..... 2010.01.21.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Elbląg, dnia 2008.03.05.

ZE
Rejon Elbląg

DYREKTOR
Rejonu Energetycznego Elbląg

Dariusz Wołukanis

**Energa
Operator SA** Oddział w Elblągu
Rejon Energetyczny Elbląg
Al. Piłsudskiego 19
82-300 Elbląg
T+48 55 234 35 11
F+48 55 234 08 00
KRS 0000033455
NIP 583-000-11-90
Regon 190275904-00029

Uzgodnienie Nr..... 14 / 2009.....

W zakresie rozwiązań technicznych, na etapie
opracowania projektu technicznego.

Treść uzgodnienia znajduje się w Załączniku.

Elbląg, dnia 21.01.2009.....

TECHNIK

d/s Pracowni Inżynierskiej

Stawomir Wojtyna

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej
w Gdańsku
Zarząd Zlewni Żuław i Rzek Przymorza Wschodniego
z siedzibą w Tczewie
83-110 Tczew, ul. Wodna 14
tel. (058) 531-20-16, 530-41-20, fax 531-20-87



Tczew, 29.01.2009 r.

NZRsa -51419-2/2009/pw 537

Zarząd Dróg Powiatowych w Elblągu
z/s w Pasłęku
Ul. Dworcowa 6
14-400 Paslęk

Dot.: zaopiniowania operatu wodnoprawnego na odprowadzenie wód deszczowych do rz. Baudy w km 61+150 (b. lewy – wylot nr 1, b. prawy – wylot nr 2).

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku, Zarząd Zlewni Żuław i Rzek Przymorza Wschodniego z siedzibą w Tczewie nie wnosi uwag do operatu wodnoprawnego na odprowadzenie wód deszczowych do rz. Baudy opracowanego przez mgr inż. Stanisława Wrzoska w grudniu 2008 r. Jednocześnie informujemy, że:

1. inwestor zobowiązany jest do konserwacji wylotów na własny koszt a w przypadku zamulenia cieku także do jego odmulenia na długości oddziaływania zrzutu
2. w przypadku uszkodzenia lub zanieczyszczenia wylotów właściciel będzie ponosić całkowite koszty ich odbudowy
3. rozpoczęcie prac należy zgłosić do ZZŻiRPW w Tczewie.

Niniejsza opinia nie zwalnia z obowiązku uzyskania pozwolenia wodnoprawnego.

Z poważaniem:
Z up. Z-CY DYREKTORA
d/s Zarządu Zlewni

mgr inż. Anna Schischke

Do wiadomości:

1. RZGW Gdańsk
2. NW Buczyniec
3. a/a

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej
w Gdańsku
Zarząd Zlewni Żuław i Rzek Przymorza Wschodniego
z siedzibą w Tczewie
83-110 Tczew, ul. Wodna 14
tel. (058) 531-20-16, 530-41-20, fax 531-20-87



Tczew, 28.01.2009 r.

NZRsa -51419-1/2009/pw 526

W P L Y N E Ł O	ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH w ELBLĄGU z/s w PASŁĘKU	W Y S L A N O
	25 -02- 2009	
	Nr 378	

Zarząd Dróg Powiatowych w Elblągu
z/s w Pasłęku
Ul. Dworcowa 6
14-400 Paslęk

Dot.: uzgodnienia dokumentacji na wymianę rury przepustu pod rzeką Baudą w km 61+150.

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Gdańsku, Zarząd Zlewni Żuław i Rzek Przymorza Wschodniego z siedzibą w Tczewie nie wnosi uwag do dokumentacji na wymianę rury przepustu pod rzeką Baudą w km 61+150 opracowanej przez inż. Wincentego Kulbackiego w grudniu 2008 r. Jednocześnie informujemy, że rozpoczęcie prac należy zgłosić do ZZŻiRPW w Tczewie.

Z poważaniem:
Z up. Z-CY DYREKTORA
d/s Zarządu Zlewni
Schischke
mgr inż. Anna Schischke

Do wiadomości:

1. RZGW Gdańsk
2. NW Buczyniec
3. a/a

AB. 0717-1/09

W P Ł Y N E L O	ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH w ELBLĄGU z/s w PASŁĘKU		W Y S Ł A N O
	26 -02- 2009		
	Nr 1109	PODPIS <i>[Signature]</i>	

**Zarząd Dróg Powiatowych
w Elblągu z/s w Pasłęku**

Dotyczy: wniosku o wydanie opinii do decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej polegającej na przebudowie drogi powiatowej nr 1145 N Milejewo-Nowe Monasterzysko-Młynary na odcinku Milejewo-Majewo od km 0+000 -km 2+656,80, gm. Milejewo

W związku z wnioskiem z dnia 17.02.2009 r. (data wpływu) dotyczącym wydania opinii do decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej polegającej na przebudowie drogi powiatowej nr 1145 N Milejewo-Nowe Monasterzysko-Młynary na odcinku Milejewo-Majewo od km 0+000-km 2+656,80, gm. Milejewo, Zarząd Powiatu informuje, że **w/w wniosek opiniuje pozytywnie.**

STAROSTA

[Signature]
mgr Sławomir Jeziński

Elbląg, dnia 23.01.2009 r.

Uzgodnienie nr 4/09

Żuławski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych Rejonowy Oddział w Elblągu uzgadnia projekt remontu przepustów z wymianą rur na rury stalowe śr. 1200 w ciągu drogi powiatowej nr 1145N Milejewo Majewo odcinek w od km 0+000 do 2+656,80 :

1. Przepust na rz. Okrzejce w km drogi 2+479 z rur istniejących betonowych śr. 1100 na rurę stalową o śr. 1200 l = 16,30 m.
2. Przepust na rz. Okrzejce w km drogi 2+577 z rur istniejących betonowych śr. 1100 na rurę stalową o śr. 1200 l = 13,50 m
3. Roboty remontowe wykonać w okresie niskiego stanu wody w rz. Okrzejce, zapewnić odpływ wody z górnej zlewni rzeki.
4. O terminie rozpoczęcia i zakończenia remontu powiadomić tut. Zarząd.
5. Ewentualne straty wynikłe w trakcie prowadzenia robót pokryje inwestor.

INSPEKTOR NADZORU
fm 73
Władysław Murmyło
mpr. bud. 1034/EL/09

DECYZJA

Na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071 z późniejszymi zmianami) oraz art. 122 ust. 1 pkt 1 i 3, art. 127 ust. 1 i 3, art. 140 ust. 1 ustawy z dnia 18 lipca 2001r. Prawo Wodne (tekst jednolity: Dz. U. z 2005r. Nr 239, poz. 2019 z późniejszymi zmianami) w związku z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2006r. Nr 137, poz. 984 z późniejszymi zmianami)

po rozpatrzeniu wniosku
z dnia 30.01.2009r. (data wpływu 03.02.2009r.)
uzupełnionego w dniu 13.02.2009r.

Zarządu Dróg Powiatowych w Elblągu z/s w Pasłęku, ul. Dworcowa 6, 14-400 Pasłek

w sprawie wydania pozwolenia wodnoprawnego na:

- odprowadzanie wód opadowych i roztopowych zbieranych z terenu modernizowanej drogi o nawierzchni utwardzonej szczelnej i pasa drogowego drogi powiatowej nr 1145 N Milejewo – Nowe Monasterzysko – Młynary na odcinku od km 0+000 do km 0+425 w ilości $Q_{\max} = 157,2$ l/s i $Q_r = 9600$ m³/rok,
- budowę 3 wylotów:
 - wylotu kanalizacji deszczowej W1 na działce nr 230 do rzeki Baudy,
 - wylotu kanalizacji drenażowej W2 na działce nr 308 do rzeki Baudy,
 - wylotu kanalizacji drenażowej W3 na działce nr 281 do rowu przy drodze.

orzeka się:

1. **Udzielić** Zarządowi Dróg Powiatowych w Elblągu z/s w Pasłęku, ul. Dworcowa 6, 14-400 Pasłek pozwolenia wodnoprawnego na wprowadzanie oczyszczonych w projektowanym osadniku i separatorze lamelowym typu PSW Lamela S 160/1600 wód opadowych i roztopowych zbieranych projektowaną siecią kanalizacyjną z terenu przebudowywanej drogi o nawierzchni utwardzonej szczelnej i pasa drogowego drogi powiatowej nr 1145 N Milejewo – Nowe Monasterzysko – Młynary na odcinku od km 0+000 do km 0+425 (powierzchnia zlewni 1,6 ha) projektowanym wylotem W1 na działce nr 230 (obręb Milejewo) do rzeki Baudy, za zgodą właściciela

w ilości

$$Q_{\max.} = 157,2 \text{ l/s}$$

$$Q_r = 9600 \text{ m}^3/\text{rok}$$

o wskaźnikach zanieczyszczeń nie przekraczających następujących wartości

- zawiesina ogólna 100,0 mg/l
- węglowodory ropopochodne 15,0 mg/l

W P E Y N E O	ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH w ELBLĄGU z/s w PASŁĘKU	W Y S I A N O
	05 -03- 2009	
	Nr 470	

2. **Udzielić** Zarządowi Dróg Powiatowych w Elblągu z/s w Pasłęku, ul. Dworcowa 6, 14-400 Pasłek pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie trzech wylotów:

- wylotu kanalizacji deszczowej W1 na działce nr 230 (obręb Milejewo) do rzeki Baudy przy przepuście w km 0+421 (za zgodą właścicieli) – jako typowy wylot prefabrykowany dla przepustu D-60, adaptowany dla rurociągu kanalizacji deszczowej dn 500 PVC, o rzędnej dna wylotu 160,53 m npm,

- b) wylotu dla rurociągu drenażowego W2 na działce nr 308 (obręb Milejewo) do rzeki Baudy (za zgodą właściciela) jako typowy wylot betonowy adaptowany dla rurociągu dn 250 PVC kanalizacji drenażowej, o rzędnej dna wylotu 160,80 m npm,
- c) wylotu dla rurociągu drenażowego W3 na działce nr 281 (obręb Milejewo) do rowu przy drodze, jako typowy wylot betonowy adaptowany dla rurociągu dn 200 PVC kanalizacji drenażowej, o rzędnej dna wylotu 164,54 m npm.

3. Zobowiązać Stronę do:

- wykonania trzech wylotów W1, W2 i W3 zgodnie z przedłożoną dokumentacją,
- utrzymania wszystkich wylotów w dobrym stanie technicznym i sanitarnym,
- przestrzegania zaleceń wynikających z uzgodnienia z RZGW w Gdańsku Zarządem Zlewni Żuław i Rzek Przymorza Wschodniego tj.
 - ✓ konserwacji wylotów na własny koszt a w przypadku zamulenia cieku także do jego odmulenia na długości oddziaływania zrzutu,
 - ✓ w sytuacji uszkodzenia lub zanieczyszczenia wylotów właściciel będzie ponosić całkowite koszty ich odbudowy,
 - ✓ rozpoczęcie prac należy zgłosić do Zarządu Zlewni Żuław i Rzek Przymorza Wschodniego w Tczewie,
- przeprowadzania co najmniej **2 razy do roku** przeglądu eksploatacyjnego urządzeń oczyszczających zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji i konserwacji tych urządzeń, a tym samym kontroli jakości wprowadzanych do rzeki Baudy wód opadowych i roztopowych,
- notowania wszystkich czynności związanych z eksploatacją urządzeń oczyszczających w zeszycie eksploatacji,
- prawidłowej gospodarki odpadowej (usuwanie zanieczyszczeń ropopochodnych przez koncesjonowane firmy),
- bieżącego usuwania z jezdni i chodników piasku i liści w rejonie projektowanych wpustów deszczowych,
- dwukrotnego czyszczenia w ciągu roku wpustów, osadnika i separatora,
- zabezpieczenia skarpy koryta rzeki Baudy wokół wylotów przed rozmyciem,
- co najmniej raz w roku wykoszenia skarpy, porostów w dnie i na skarpach rowu,

4. Pozwolenie wodnoprawne określone w pkt 1 niniejszej decyzji zostaje udzielone Stronie na okres 10 lat, tj. **do dnia 31 marca 2019 roku.**

UZASADNIENIE

Zarząd Dróg Powiatowych w Elblągu z/s w Pasłęku, ul. Dworcowa 6, 14-400 Pasłęk wnioskiem z dnia 30.01.2009r. (data wpływu 03.02.2009r.) uzupełnionym w dniu 13.02.2009r. wystąpił do Starosty Elbląskiego o wydanie pozwolenia wodnoprawnego na:

- odprowadzanie projektowanym wylotem W1 wód opadowych i roztopowych z terenu modernizowanej drogi o nawierzchni utwardzonej szczelnej i pasa drogowego drogi powiatowej nr 1145 N Milejewo – Nowe Monasterzysko - Młynary na odcinku od km 0+000 do km 0+425 w ilości $Q_{max}=157,2$ i $Q_r=9600$ m³/rok,
- budowę wylotu kanalizacji deszczowej W1 na działce nr 230 do rzeki Baudy,
- budowę wylotu kanalizacji drenażowej W2 na działce nr 308 do rzeki Baudy,
- budowę wylotu kanalizacji drenażowej W3 na działce nr 281 do rowu przy drodze.

Do wniosku Strona dołączyła:

- operat wodnoprawny opracowany w grudniu 2008r. przez Pana mgr inż. Stanisława Wrzosek oraz Pana inż. Wincentego Kulbackiego (Biuro Inwestycyjne Projektowanie i Nadzory, ul. Jana III Sobieskiego 25, 82-300 Elbląg),
- wypis i wyrys z rejestru gruntów,
- decyzję Wójta Gminy Milejewo z dnia 08.07.2008r. znak: MG-7627/1-3/5/08 o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na „przebudowie drogi powiatowej Nr 1145 N Milejewo – Nowe Monasterzysko – Młynary odcinek Milejewo – Majewo od km 0+000 do 2+656,80”,
- wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Milejewo z dnia 21.04.2008r. znak: Nr GP-7329 – 59 – 1 / 08,
- uzgodnienie z Regionalnym Zarządem Gospodarki Wodnej w Gdańsku Zarząd Zlewni Żuław i Rzek Przymorza Wschodniego z siedzibą w Tczewie, ul. Wodna 14, 83-110 Tczew z dnia 29.01.2009r. znak: NZRsa – 51419-2/2009/pw537,
- uzgodnienie z dnia 29.01.2009r. z Panią Jachowską Katarzyną - właścicielem działki Nr 230 obręb Milejewo w zakresie przebudowy przepustu i wykonania odpływu kanalizacji deszczowej,
- opis prowadzenia zamierzonej działalności sporządzony w języku nietechnicznym.

Dla odcinka przebudowywanej drogi w km 0+0,000 do 0+425 zaprojektowano ciąg kanalizacji deszczowej celem możliwości podłączenia projektowanych wpustów deszczowych i przepięcia istniejącego odwodnienia zlewni lokalnej. Trasa kanalizacji deszczowej o średnicy dn 300-500 będzie umiejscowiona w poboczu drogi z projektowanym wylotem W1 do rzeki Baudy przy przepuscie w km 0+421. Przed wylotem W1 zaprojektowano urządzenia podczyszczające: osadnik i separator lamelowy typu PSW Lamela S 160/1600.

Oczyszczone wody opadowe i roztopowe odprowadzane będą projektowanym wylotem W1 na działce nr 230 (własność Pani Katarzyny Jachowskiej – uzgodnienie z dnia 29.01.2009r.) do rzeki Baudy za zgodą właściciela – uzgodnienie z dnia 29.01.2009r. znak: NZRsa – 51419-2/2009/pw537 z RZGW w Gdańsku Zarządem Zlewni Żuław i Rzek Przymorza Wschodniego w Tczewie.

W miejscu istniejących rowów odwadniających z uwagi na ich likwidację pod projektowany chodnik, przewidziano odcinki drenażu dn 100 z włączeniem do studni projektowanej kanalizacji deszczowej.

Dla odcinka drogi w km 0+430 do km 0+860 zaprojektowano dwa ciągi drenażowe dn 200 w miejsce likwidowanych rowów odwadniających. Wody z projektowanego drenażu odprowadzane będą projektowanym wylotem W2 na działce nr 308 do rzeki Baudy za zgodą właściciela – uzgodnienie z dnia 29.01.2009r. znak: NZRsa – 51419-2/2009/pw537 z RZGW w Gdańsku Zarządem Zlewni Żuław i Rzek Przymorza Wschodniego w Tczewie oraz projektowanym wylotem W3 na działce nr 281 do rowu przy drodze (zarządca Zarząd Dróg Powiatowych w Elblągu z/s w Pasłęku, ul. Dworcowa 6, 14-400 Pasłęk).

Po zapoznaniu się z technologią oczyszczania ścieków stwierdza się, że wprowadzane wody opadowe i roztopowe powinny spełniać wymogi Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2006r. Nr 137, poz. 984 z późniejszymi zmianami).

Biorąc powyższe pod uwagę orzeczono jak w sentencji.

Pouczenie:

Od niniejszej decyzji służy Stronie odwołanie do Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku, za pośrednictwem Starosty Elbląskiego w terminie 14 dni od daty jej otrzymania.

Pozwolenie wodnoprawne określone w pkt 2 niniejszej decyzji wygasa jeśli Strona nie rozpocznie wykonywania urządzeń wodnych (wylotów) w terminie 2 lat od dnia, w którym niniejsze pozwolenie wodnoprawne stanie się ostateczne – art. 135 pkt 3 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (tekst jednolity: Dz. U. z 2005r. Nr 239, poz. 1019 z późniejszymi zmianami).

Pozwolenie wodnoprawne nie rodzi praw do nieruchomości i urządzeń wodnych koniecznych do jego realizacji oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich przysługujących wobec tych nieruchomości i urządzeń – art. 123 ust.2 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (tekst jednolity: Dz. U. z 2005r. Nr 239, poz. 2019 z późniejszymi zmianami).

Strona zwolniona jest z opłaty skarbowej zgodnie z art. 7 ustawy z dnia 16 listopada 2006r. o opłacie skarbowej (Dz. U. z 2006r. Nr 225, poz. 1635 z późniejszymi zmianami).

Powyższe zwolnienie z opłaty skarbowej nie zwalnia z obowiązku ustalenia we własnym zakresie wysokości należnej opłaty za korzystanie ze środowiska i wniesienia jej na rachunek właściwego urzędu marszałkowskiego – art. 284 ust. 1, art. 285, art. 295 ust. 6 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. z 2008r. Nr 25, poz. 150 z późniejszymi zmianami).



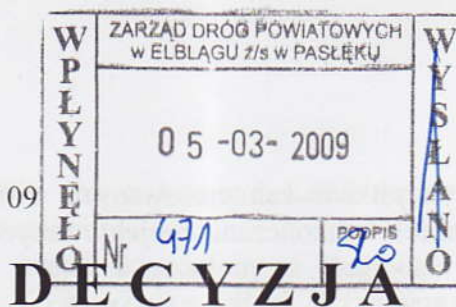
Z up. STAROSTY
mgr inż. Krzysztof Grygo
Naczelnik Wydziału
Ochrony Środowiska i Rolnictwa

Otrzymują:

- ① Zarząd Dróg Powiatowych w Elblągu z/s w Pasłęku, ul. Dworcowa 6, 14-400 Pasłęk
2. Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej, ul. Rogaczewskiego 9/19, 80-804 Gdańsk
3. Jachowska Katarzyna, Milejewo 40, 82-316 Milejewo

Do wiadomości:

1. Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska Delegatura Elbląg
ul. Powstańców Warszawskich 10 82-300 Elbląg
2. Gmina Milejewo, ul. Elbląska 47, 82-316 Milejewo
3. a/a



OŚROL - II - 6224 - 5 pow. / 09

Elbląg, dnia 03.03.2009r.

gm

Na podstawie art. 104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity: Dz. U. z 2000r. Nr 98, poz. 1071 z późniejszymi zmianami) oraz art. 122 ust. 1 pkt 3, art. 140 ust. 1 ustawy z dnia 18 lipca 2001r. Prawo wodne (tekst jednolity: Dz. U. z 2005r. Nr 239, poz. 2019 z późniejszymi zmianami)

po rozpatrzeniu wniosku
z dnia 13.02.2009r. (data wpływu 16.02.2009r.)

Zarządu Dróg Powiatowych w Elblągu z/s w Pasłęku, ul. Dworcowa 6, 14-400 Pasłek w sprawie wydania pozwolenia wodnoprawnego na przebudowę przepustu na rzece Baudzie w km 61 + 150 w ciągu drogi powiatowej nr 1145 N Milejewo – Nowe Monasterzysko - Młynary w km drogi 0 + 425,40

orzeka się

1. Udzielić Zarządowi Dróg Powiatowych w Elblągu z/s w Pasłęku, ul. Dworcowa 6, 14-400 Pasłek pozwolenia wodnoprawnego na :

- rozbiórkę, będącego w złym stanie technicznym przepustu na rzece Baudzie w km 61 + 150 zbudowanego z rur betonowych o \varnothing 1000 mm i długości 11,0 m,
- wykonanie na rzece Baudzie w km 61 + 150 nowego przepustu o następujących parametrach :
 - długość przepustu 13,0 m
 - szerokość przepustu 1,26 m
 - wysokość przepustu 1,20 m
 - spadki podłużne 1,20 ‰
 - konstrukcja stalowa z rury AROT HEL-COR \varnothing 1200/1226
 - rzędna dna wlotu 160,45 m npm,
 - rzędna dna wylotu 160,29 m npm
 - powierzchnia przekroju przepustu 1,23 m²

2. Zobowiązać Stronę do :

- a) wykonania prac zgodnie z przedłożonym operatem wodnoprawnym na przebudowę przepustu pod drogą powiatową Nr 1145 N Milejewo – Majewo – Młynary opracowanym w lutym 2009r. przez Pana inż. Wincentego Kulbackiego Biuro Inwestycyjne Projektowanie i Nadzory, ul. Jana III Sobieskiego 25, 82-300 Elbląg,
- b) pokrycia ewentualnych strat i usunięcia szkód powstałych w związku z prowadzeniem prac,
- c) uporządkowania terenu po zakończeniu prac,
- d) utrzymania urządzeń wodnych polegającym na ich eksploatacji, konserwacji oraz remontach w celu zachowania jego funkcji,
- e) bieżącej konserwacji przepustu,
- f) oczyszczania przepustu – minimum raz w roku – z elementów mogących mieć wpływ na wzrost poziomu wody.

- g) zawiadomienia wszystkich zainteresowanych Stron z wyprzedzeniem 7 dni o terminie rozpoczęcia i zakończenia projektowanych prac.

UZASADNIENIE

Zarząd Dróg Powiatowych w Elblągu z/s w Pasłęku, ul. Dworcowa 6, 14-400 Pasłęk wnioskiem z dnia 13.02.2009r. (data wpływu 16.02.2009r.) wystąpił do Starosty Elbląskiego w sprawie wydania pozwolenia wodnoprawnego na przebudowę przepustu na rzece Baudzie w km 61+150, w ciągu drogi powiatowej nr 1145 N Milejewo – Nowe Monasterzysko - Młynary w km drogi 0 + 425,40.

Do wniosku Strona dołączyła:

- operat wodnoprawny, opracowany przez Pana inż. Wincentego Kulbackiego - Biuro Inwestycyjne Projektowanie i Nadzory, ul. Jana III Sobieskiego 25, 82-300 Elbląg w lutym 2009r.,
- wypis i wyrys z rejestru gruntów,
- uzgodnienie z Regionalnym Zarządem Gospodarki Wodnej w Gdańsku Zarządem Zlewni Żuław i Rzek Przymorza Wschodniego z siedzibą w Tczewie, ul. Wodna 14, 83-110 Tczew z dnia 28.01.2009r. znak: NZRsa – 51419 – 1/2009/pw526,
- uzgodnienie z dnia 29.01.2009r. z Panią Jachowską Katarzyną - właścicielem działki Nr 230 obręb Milejewo w zakresie przebudowy przepustu i wykonania odpływu kanalizacji deszczowej,
- uzgodnienie z dnia 29.01.2009r. z Panią Klimas Teresą – właścicielem działki nr 99/1, obręb Milejewo w zakresie przebudowy przepustu pod drogą powiatową na rzece Bauda,
- opis prowadzenia zamierzonej działalności sporządzony w języku nietechnicznym.
- decyzję Wójta Gminy Milejewo o środowiskowych uwarunkowaniach zgody na realizację przedsięwzięcia polegającego na „przebudowie drogi powiatowej Nr 1145 N Milejewo – Nowe Monasterzysko – Młynary odcinek Milejewo – Majewo od km 0+000 do 2+656,80” z dnia 08.07.2008r. znak: MG-7627/1-3/5/08,
- wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Milejewo z dnia 21.04.2008r. znak: Nr GP-7329 – 59 – 1 / 08,

Przebudowywany przepust na rzece Baudzie w km 61+150, znajduje się w ciągu drogi powiatowej nr 1145 N Milejewo – Nowe Monasterzysko - Młynary w km drogi 0 + 425,40, której właścicielem jest Zarząd Dróg Powiatowych w Elblągu z/s w Pasłęku, ul. Dworcowa 6, 14-400 Pasłęk.

Zbudowany jest on z rur betonowych $\varnothing 1000$ mm i posiada długość 11,0 m. Znajduje się obecnie w złym stanie technicznym i jest za krótki dla planowanego poszerzenia nawierzchni drogi. Rozbiórka przedmiotowego obiektu będzie odbywać się etapowo połową przepustu.

Planowana inwestycja realizowana będzie na następujących nieruchomościach: działka nr 281 (droga powiatowa), działka nr 308 (rzeka Bauda – we władaniu Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku), działka nr 99/1 (własność prywatna – Pani Teresa Klimas) oraz działka nr 230 (własność prywatna – Pani Katarzyna Jachowska).

Dla tego przepustu przyjęto przepływ miarodajny o prawdopodobieństwie 1,0% wynoszący $Q_{1\%}=1,24$ m³/s. Na długości 4,0 m przed przepustem i 4,0 m poniżej przepustu wykonane zostanie regularne koryto o szerokości dna 1,2 m i nachyleniu skarp 1:1,5.

Przyjęto konstrukcję stalową przepustu o następujących parametrach: szerokość przepustu $B=1,26$ m, wysokość przepustu $H=1,20$ m, całkowita długość przepustu 13,0 m, rzędna dna wlotu 160,45 m npm, rzędna dna wylotu 160,29 m npm, spadek podłużny $i=12,0\%$ oraz powierzchnia przekroju przepustu 1,23 m².

Wykonane zostanie umocnienie dna z bruku z kamienia na betonie B-20 oraz skarp z materacy kamiennych na geowłókninie.

Zakres projektowanych prac został uzgodniony z Regionalnym Zarządem Gospodarki Wodnej w Gdańsku Zarządem Zlewni Żuław i Rzek Przymorza Wschodniego z siedzibą w Tczewie – nr uzgodnienia NZRsa – 51419-1/2009/pw526 z dnia 28.01.2009r.

Inwestor posiada również uzgodnienia pisemne z właścicielami prywatnych działek (nr 99/1 i nr 230).

Biorąc pod uwagę powyższe orzeczono jak w sentencji niniejszej decyzji.

P o u c z e n i e

Od niniejszej decyzji służy Stronie odwołanie do Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Gdańsku, za pośrednictwem Starosty Elbląskiego w terminie 14 dni od daty jej otrzymania.

Pozwolenie wodnoprawne określone w niniejszej decyzji wygasa jeśli Strona nie rozpocznie wykonywania urządzeń wodnych w terminie 2 lat od dnia, w którym niniejsze pozwolenie wodnoprawne stało się ostateczne – art. 135 pkt 3 ustawy z dnia 18 lipca 2001r. – Prawo wodne (tekst jednolity: Dz. U. z 2005r. Nr 239, poz. 1019 z późniejszymi zmianami).

Pozwolenie wodnoprawne nie rodzi praw do nieruchomości i urządzeń wodnych koniecznych do jego realizacji oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich przysługujących wobec tych nieruchomości i urządzeń – art. 123 ust.2 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – Prawo wodne (tekst jednolity: Dz. U. z 2005r. Nr 239, poz. 2019 z późniejszymi zmianami).

Strona zwolniona jest z opłaty skarbowej zgodnie z art. 7 ustawy z dnia 16 listopada 2006r. o opłacie skarbowej (Dz. U. z 2006r. Nr 225, poz. 1635 z późniejszymi zmianami).



Z up. STAROSTY
mgr inż. Krzysztof Grygo
Naczelnik Wydziału
Ochrony Środowiska i Rolnictwa

Otrzymują:

1. Zarząd Dróg Powiatowych w Elblągu z/s w Pasłęku, ul. Dworcowa 6, 14-400 Paslęk
2. Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej, ul. Rogaczewskiego 9/19, 80-804 Gdańsk
3. Klimas Teresa, ul. Lipowa 9, 82-316 Milejewo
4. Jachowska Katarzyna, Milejewo 40, 82-316 Milejewo

Do wiadomości:

1. Gmina Milejewo, ul. Elbląska 47, 82-316 Milejewo
2. a/a.



Elbląg, 28 stycznia 2009 r.

RDW-E-DM/ 5330/ 012 / 152 / 2009

POSTANOWIENIE

Działając z upoważnienia Zarządu Województwa Warmińsko–Mazurskiego (uchwała Nr 66/370/06/II Zarządu Województwa Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie z dnia 21 listopada 2006 r.) do załatwiania w jego imieniu spraw należących do kompetencji zarządcy drogi, w tym do wydawania decyzji administracyjnych i postanowień w sprawach określonych w przepisach wykonawczych do tej ustawy, oraz art. 123 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. Nr 98 z 2000 r., poz. 1071 – z późniejszymi zmianami), po rozpatrzeniu wniosku z dnia 26.01.2009 r., złożonego przez **Zarząd Dróg Powiatowych w Elblągu z siedzibą w Pasłęku**, ul. Dworcowa 6, 14–400 Pasłęk, Zarząd Dróg Wojewódzkich w Olsztynie Rejon Dróg w Elblągu **uzgadnia** projekt przebudowy drogi powiatowej nr 1145N Milejewo–Majewo w zakresie skrzyżowania z drogą wojewódzką nr 504 w Milejewie.

Warunki uzgodnienia:

1. Nową geometrię skrzyżowania drogi powiatowej nr 1145N z drogą wojewódzką nr 504 w Milejewie wykonać zgodnie z przedłożonym projektem.
2. **Uzgodnienie niniejsze nie jest pozwoleniem na budowę, ani nie stanowi zezwolenia na wejście z robotami na teren pasa drogi wojewódzkiej.**
3. **Przebudowę skrzyżowania można rozpocząć po uzyskaniu pozwolenia na budowę we właściwym urzędzie ds. budownictwa** (zgodnie z § 1 pkt 5, ust. 2 Rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 1 czerwca 2004 r. w sprawie określenia warunków udzielania zezwoleń na zajęcie pasa drogowego – Dz. U. Nr 140 poz. 1481 z dnia 19 czerwca 2004 r.) oraz **decyzji zezwalającej na zajęcie pasa drogowego w Zarządzie Dróg Wojewódzkich w Olsztynie Rejonie Dróg w Elblągu.**
4. Wniosek o wydanie decyzji administracyjnej zezwalającej na prowadzenie robót w pasie drogi wojewódzkiej Inwestor lub Wykonawca działający z upoważnienia Inwestora winien złożyć w Zarządzie Dróg Wojewódzkich w Olsztynie **na miesiąc przed planowanym rozpoczęciem robót.** Do w/w wniosku należy dołączyć:
 - harmonogram robót,
 - **projekt organizacji ruchu** (3 egzemplarze) na czas ich trwania, sporządzony na planie sytuacyjno–wysokościowym, zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.09.2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz.U. Nr 177 poz. 1729) – zaopiniowany przez Komendę Wojewódzką Policji w Olsztynie,
 - odpis niniejszego uzgodnienia oraz przedstawić uzgodnioną dokumentację projektową do wglądu,
5. Projekt docelowej organizacji ruchu na przedmiotowym skrzyżowaniu należy **zaopiniować w Komendzie Wojewódzkiej Policji w Olsztynie i zatwierdzić w Zarządzie Dróg Wojewódzkich w Olsztynie.**
6. Zgodnie z art. 25 pkt 2 ustawy o drogach publicznych z dnia 21 marca 1985 r. - (Dz. U. Nr 19 z 2007 r., poz. 115z późniejszymi zmianami) koszt budowy lub przebudowy skrzyżowania wraz z koniecznymi drogowymi obiektami inżynierskimi w pasie drogowym oraz urządzeniami

bezpieczeństwa ruchu, związanymi z funkcjonowaniem tego skrzyżowania, ponosi zarządca drogi, który wystąpił z inicjatywą budowy lub przebudowy takiego skrzyżowania.

7. **Uzgodnienie niniejsze wygasa, jeżeli w ciągu 3 lat od daty jego wystawienia skrzyżowanie nie zostanie przebudowane.**

UZASADNIENIE

Na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadnienia postanowienia, ponieważ projekt ten uwzględnia w całości interes stron

POUCZENIE

Na niniejsze postanowienie służy zażalenie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Olsztynie, ul. Kajki 10/12 za moim pośrednictwem w terminie siedmiu dni od daty jego doręczenia.

Otrzymują:

1. Zarząd Dróg Powiatowych w Elblągu z siedzibą w Pasłęku
ul. Dworcowa 6, 14-400 Pasłęk, *(zpo)*
2. Wydz. Drogowy ZDW w Olsztynie,
3. A/a.


KIEROWNIK REJONU
Tadeusz Ciemny

3. Urządzenia bezpieczeństwa ruchu

Istniejące na skrzyżowaniu przy drodze wojewódzkiej bariery energochłonne należy na odcinku 20,0 m rozebrać i przestawić wzdłuż projektowanej opaski z zachowaniem odległości skrajni. Ostatni element bariery wymienić na nowy.
Lokalizację barier pokazano na planie sytuacyjnym.


Asystent projektanta : inż. Grzegorz Walczak

Projektant :


inż. Wincenty Kulbacki
uprawniony projektant, kierownik
budowy i robót w specjalności
konstrukcyjno-budowlanej bez ograniczeń
Nr 156/01/OL; 771/EL/84; 1138/EL/87

Elbląg, grudzień 2008 r.

Opiniuję z uwagą:
- proponuję nie projektować przepływu dla pieszych na zjazdach, pozostałe wykreślić i poprawić
- znaki D-1 na drodze wojewódzkiej przestawić bliżej skrzyżowania w odległości 50m przed skrzyżowaniem z obydwa kierunków ruchu.

30.01.2009
SPECIALISTA
Wydział Inżynierii i Ruchu Drogowego

nadkierownik Krzysztof Walaszczyk

III. UZGODNIENIA

1. Opinia Wydziału Prewencji i Ruch Drogowego Komendy Wojewódzkiej Policji w Olsztynie
2. Uzgodnienie projektu z ZDW Olsztyn Rejon Dróg Wojewódzkich W Elblągu

Opinię pozytywnie w przedmiocie organizacji na drodze pomatorij nr 1145 N (z wyłączeniem organizacji ruchu na skrzyżowaniu z drogą wojewódzką nr 504, z utworzeniem dr. umieszczenia znaków A-6a, A-6b, A-6c lub D-1 (w zależności od stanu istniejącego, rekonstrukcyjnego) na drodze główniej przed skrzyżowaniem strukturami znakami A-7.

NACZELNIK
Sekcji Ruchu Drogowego
KMP w Elblągu


kom. Robert Mikusik



ZARZĄD DRÓG WOJEWÓDZKICH W OLSZTYNIE

10-602 OLSZTYN ul. Pstrowskiego 28 b

(89) 526 19 00

fax (89) 539 98 76

www.zdw.olsztyn.pl

W P L Y N E O	ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH w ELBLĄGU z/s w PASŁĘKU	W Y S T A N O
	17 -02- 2009	
Nr 327	PODPIS	

Nasz znak:
ZDW-TD/5302/018/09

Zarząd Dróg Powiatowych w Elblągu z/s w Pasłęku

Dworcowa 6
14- 400 Pasłęk

Data:
Olsztyn, dnia 11.02.2009 r.

W nawiązaniu do otrzymanego wniosku z dnia 4 lutego 2009 r., działając na podstawie art. 10 ust. 4 ustawy z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz. U. Nr 98, poz. 602 z późniejszymi zmianami) i § 2 ust. 1 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 września 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem (Dz. U. Nr 177, poz. 1729 z 2003 r.) oraz z upoważnienia Marszałka Województwa Warmińsko Mazurskiego – po rozpatrzeniu :

projektu zmiany oznakowania pionowego i poziomego dotyczącego oznakowania skrzyżowania drogi powiatowej nr 1145N z drogą wojewódzką nr 504 w m. Milejewo znakami D-1,D-6, P-10 i E-4 w km 12+687 (obszar zabudowany)

przedłożonego przez : Biuro Inwestycyjne Projektowanie i Nadzory, inż. Wincenty Kulbacki ul. Jana III Sobieskiego 25, 82-300 Elbląg

zatwierdzam w/w projekt zmiany oznakowania pionowego i poziomego na drodze wojewódzkiej nr 504 z następującymi uwagami:

1. Przedstawione w projekcie zmiany oznakowania pionowego mają charakter stały.
2. O terminie wprowadzenia przedmiotowej zmiany oznakowania należy powiadomić tut. Organ oddzielnym pismem.
3. W projekcie organizacji ruchu należy uwzględnić poprawki zaznaczone kolorem czerwonym.

Do wiadomości :

Komenda Wojewódzka Policji
Partyzantów 6/8
10-521 OLSZTYN

Rejon Dróg Wojewódzkich
Junaków 3
82-300 ELBLĄG

Biuro Inwestycyjne Projektowanie i Nadzory
inż. Wincenty Kulbacki
Jana III Sobieskiego 25
82-300 Elbląg

Z up. MARSZAŁKA
WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO-MAZURSKIEGO

Władysław Adamiuk
Władysław Adamiuk

ZARZĄD
WOJEWÓDZTWA WARMIŃSKO-MAZURSKIEGO
w Olsztynie

W P Ł Y N E L O	ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH w ELBLĄGU z/s w PASŁĘKU	W Y S T A N O
	20-03-2009	
Nr	595	PODPIS <i>[Signature]</i>

Olsztyn dn. 10.03.2009 r.

W-MBPP-R1R-7332-05/09

POSTANOWIENIE

Na podstawie art. 11 b ust. 1 ustawy z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. z 2003 r. Nr 80, poz. 721 z późn. zm.) w związku z art. 106 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.), po rozpatrzeniu wniosku Pana Mariana Łukaszuka Dyrektora Zarządu Dróg Powiatowych w Elblągu z/s w Pasłęku z dnia 20.02.2009 r. znak: L.dz.112/2009 w sprawie opinii do wniosku o wydanie decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej polegającej na przebudowie drogi powiatowej nr 1145N Milejewo-Nowe Monasterzysko-Młynary na odcinku Milejewo-Majewo od km 0+000 do km 2+656,80, gmina Milejewo, Zarząd Województwa Warmińsko – Mazurskiego w osobach:

p. Jacek Protas	- Marszałek Województwa Warmińsko-Mazurskiego
p. Urszula Paśławska	- Wicemarszałek Województwa
p. Jolanta Szulc	- Wicemarszałek Województwa
p. Jarosław Marek Słoma	- Członek Zarządu Województwa

postanawia

zaopiniować pozytywnie w/w inwestycję w zakresie zgodności z planem zagospodarowania przestrzennego województwa warmińsko-mazurskiego.

Na podstawie art. 107 § 4 w związku z art. 126 Kodeksu postępowania administracyjnego odstąpiono od uzasadnienia postanowienia, bowiem uwzględnia ono w całości wniosek strony.

Pouczenie

Na niniejsze postanowienie służy stronom zażalenie do Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Olsztynie za pośrednictwem Zarządu Województwa Warmińsko – Mazurskiego w ciągu 7 dni od daty otrzymania niniejszego postanowienia.

Za Zarząd

Przewodniczący Zarządu
Województwa Warmińsko-Mazurskiego

[Signature]
Jacek Protas

Otrzymują:

1. Pan Marian Łukaszuk Dyrektor Zarządu Dróg Powiatowych w Elblągu z/s w Pasłęku ul. Dworcowa 6, 14-400 Pasłęk z powiadomieniem stron postępowania.
2. a/a.

Milejewo, dnia 02-03-2009r.

GP- 7328 / 12 / 09

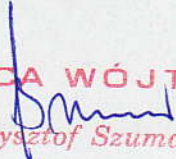
OPINIA

do wniosku o wydanie decyzji o zezwoleniu na realizację inwestycji drogowej polegającej na przebudowie drogi powiatowej nr 1145 N Milejewo - Nowe Monasterzysko - Młynary na odcinku Milejewo - Majewo od km 0+000 do km 2+656,80, gm. Milejewo.

Na podstawie art.11b ust.1 ustawy z dnia 10 kwietnia 2003r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz.U.Nr 80, poz. 721 z późn. zm.), **Wójt Gminy Milejewo mając na uwadze ustalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Milejewo oraz jego zmiany** - rysunków planu ze zmianami i części opisowych, stanowiących treść uchwał Rady Gminy Milejewo Nr VII/55/03 z dnia 18-06-2003 r w sprawie uchwalenia miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego Gminy Milejewo (ogłoszonej w Dz. Urz. Woj. Warm-Maz. Nr 120, poz. 1582), oraz Nr XIX/ 99/2008 z dnia 15 października 2008 roku w sprawie zmiany miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego gminy Milejewo (ogłoszonej w Dz.Urz. Woj. Warmińsko-Mazurskiego Nr 183, poz. 2692 z dnia 02 grudnia 2008r.), w których zawarto zasady modernizacji, rozbudowy i budowy systemów komunikacji i infrastruktury technicznej - **nie znajdując innych ustaleń, opiniuje planowaną inwestycję pozytywnie.**

Złożona do wglądu dokumentacja projektu budowlanego branży drogowej na potrzeby przebudowy drogi powiatowej Nr 1145 N Milejewo- Nowe Monasterzysko – Młynary na odcinku Milejewo-Majewo od km 0+000 do km 2+656,80 zawiera opis stanu istniejącego drogi oraz zakres prac budowlanych obejmujący wykonanie: wzmocnienia istniejącej nawierzchni, poboczy gruntowych szerokości minimum 0,75 m do 1,0 m, chodników, przepustów, zjazdów, odwodnienia drogi poprzez odtworzenie zamulonych i porośniętych rowów oraz oczyszczenie przepustów pod zjazdami, wycinki uszkodzonych drzew i nasadzeń nowych drzew. Projektowany odcinek drogi znajduje się w ciągu drogi powiatowej i biegnie po jej trasie w obszarze zabudowanym Milejewa i Majewa oraz w terenie niezabudowanym pomiędzy tymi miejscowościami.

Projekt realizacji inwestycji drogowej zgodny jest z celami, zasadami i kierunkami polityki przestrzennej Gminy Milejewo ustalonymi w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego gminy.

Z-CA WÓJTA

Krzysztof Szumala

Pouczenie:

- opinię wydano na wniosek Zarządu Dróg Powiatowych w Elblągu z/s w Pasłęku; za wydanie opinii pobiera się opłatę skarbową w wysokości 17 zł. zgodnie z art. 1, ust. 1, pkt 1, lit. a, załącznik część II, pkt 21 ustawy z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (Dz. U. Nr 225, poz. 1635 z późn.zm.); zwolnienie na podstawie art.7 pkt 3 ustawy z dnia 16 listopada 2006 r. o opłacie skarbowej (Dz. U. Nr 225, poz. 1635 z późn. zm.),

Elbląg, dnia 23 01.2009 r.

**Biuro Inwestycyjne
inż. Wincenty Kulbacki
ul. Jana III Sobieskiego 25
82-300 Elbląg**

W odpowiedzi na wniosek z dnia 22.01.2009 r. w sprawie uzgodnienia projektu podziału „Przebudowa drogi powiatowej nr 1145N Milejewo – Majewo” aut. inż. Wincenty Kulbacki, uprzejmie informuję, iż uzgadniam przedstawiony projekt budowlany bez uwag.

W załączeniu: 1 egz. projektu

Do wiadomości:

1. Zarząd Dróg Powiatowych w Elblągu z/s w Pasłęku, ul. Dworcowa 6, 14-400 Paslęk,
2. Urząd Gminy Milejewo, 82-316 Milejewo,
3. a/a

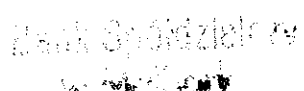
p.o. KIEROWNIKA DELEGATORY

Maria Gauryluk

UZGODNIENIE

Uzgadniam projekt „Przebudowy drogi powiatowej Nr 1145 N Milejewo –Nowe Monasterzysko –Młynary w zakresie miejsc postojowych i dojazd do budynku Banku Spółdzielczego (chodników) na działce 179/2 i wyrażam zgodę na nieodpłatne zajęcie części tej działki o powierzchni 50,32 m², pod budowę miejsc postojowych i chodników, zgodnie z obrysem zaznaczonym na mapie sytuacyjno –wysokościowej z uzbrojeniem do celów projektowych, która stanowi załącznik do uzgodnienia.

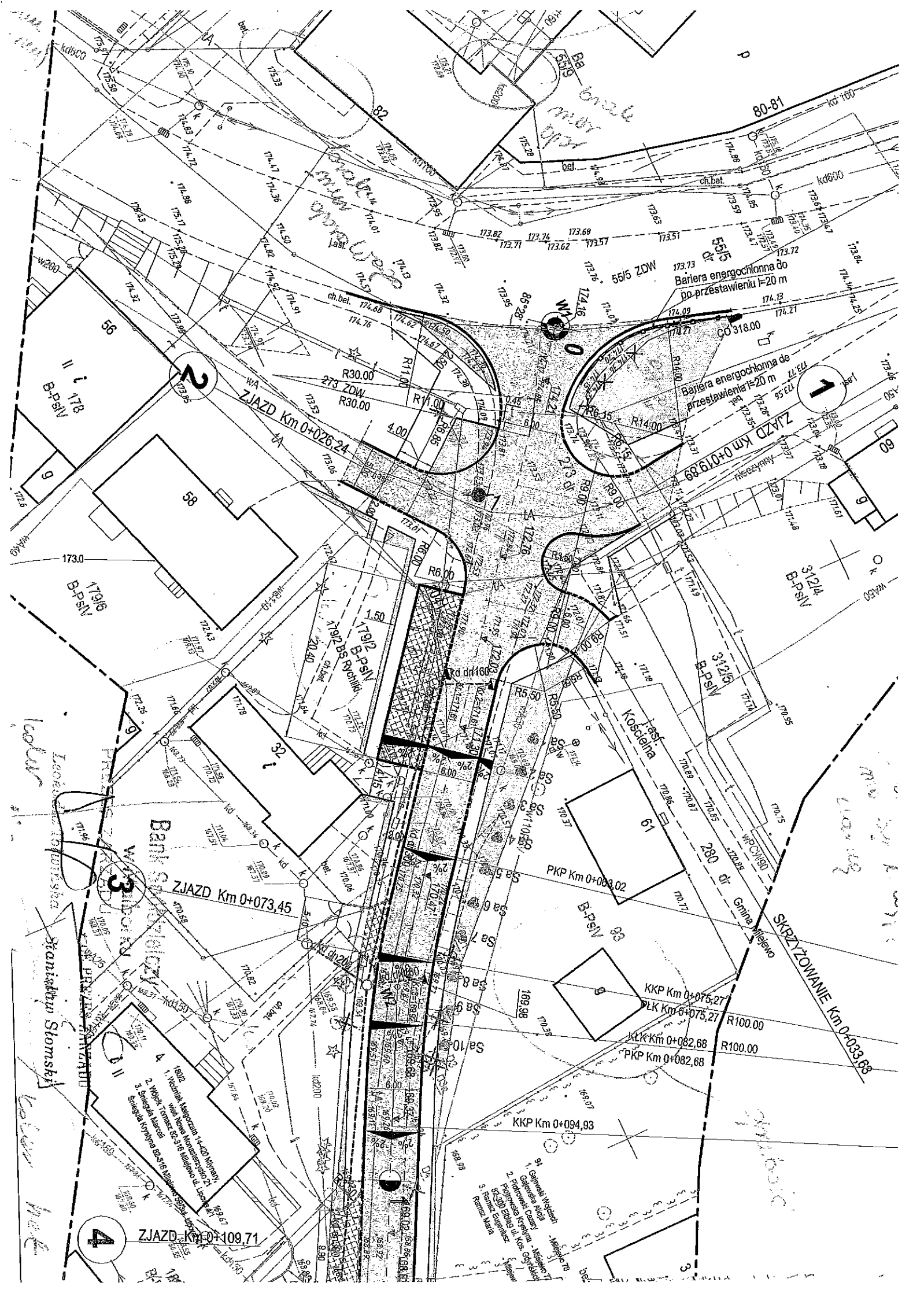
Malbork dnia 03.02.2009r.


V-CE PREZES ZARZĄDU

Stanisław Słomski

PREZES ZARZĄDU

Leonarda Polwińska



Jachowska Teodora

Jachowska Teodora Milejewo 40a

82-316 Milejewo

UZGODNIENIE działki Nr 230 i 231, Obręb Milejewo

Uzgadniam projekt „Przebudowy drogi powiatowej nr 1145 N Milejewo – Nowe Monasterzysko – Młynary” w zakresie remontu przepustu pod drogą powiatową na rz. Bauda oraz budowy kanalizacji deszczowej i wyrażam zgodę na nieodpłatne zajęcie części działek pod przebudowę przepustu i wykonania odpływu kanalizacji deszczowej do rowu rzeki Baudy.

Milejewo dnia 29.01.2009 r.

*Właściciel na podstawie
karty podanej Sygn. akt I NS 51/08
(dzieln. Spółki)*

„  *alhoome*

Strąkowska Irena Milejewo

Wojniewicz Mieczysław Milejewo

82-316 Milejewo

UZGODNIENIE działki Nr 96, Obręb Milejewo

Uzgadniam projekt „Przebudowy drogi powiatowej nr 1145 N Milejewo – Nowe Monasterzysko – Młynary” w zakresie przebudowy przepustu pod zjazdem na działkę nr 96 i wyrażam zgodę na nieodpłatne zajęcie działki pod przebudowę przepustu.

Milejewo dnia 29.01.2009 r.

Wojniewicz Mieczysław

Strąkowska I

Kamecki Władysław i Mirosława

Milejewo ul. Lipowa 5

82-316 Milejewo

UZGODNIENIE działki Nr 97/4, Obręb Milejewo

Uzgadniam projekt „Przebudowy drogi powiatowej nr 1145 N Milejewo – Nowe Monasterzysko – Młynary” w zakresie przebudowy przepustu pod zjazdem na działkę nr 96 i wyrażam zgodę na nieodpłatne zajęcie działki pod przebudowę przepustu.

Milejewo dnia 29.01.2009 r.

*Kamecki Władysław
Kamecka Mirosława*

Paszkowski Mirosław i Angelika Milejowo 39

Włoch Eugeniusz i Elżbieta Milejowo ul. Lipowa 12

82-316 Milejowo

UZGODNIENIE działki Nr 89/45, Obręb Milejowo

Uzgadniam projekt „Przebudowy drogi powiatowej nr 1145 N Milejowo – Nowe Monasterzysko – Młynary” w zakresie przebudowy przepustu pod zjazdem na działkę nr 89/45 ~~nr 96~~ i wyrażam zgodę na nieodpłatne zajęcie działki pod przebudowę przepustu.

nr 89/45

Włoch

Milejowo dnia 29.01.2009 r.

Włoch Eugeniusz

Włoch Elżbieta

Mirosław Paszkowski

Angelika Paszkowska

Klimas Teresa Milejewo ul. Lipowa 9

82-316 Milejewo

UZGODNIENIE działki Nr 99/1, Obręb Milejewo

Uzgadniam projekt „Przebudowy drogi powiatowej nr 1145 N Milejewo – Nowe Monasterzysko – Młynary” w zakresie remontu przepustu pod drogą powiatową na rz. Bauda i wyrażam zgodę na nieodpłatne zajęcie działki pod przebudowę przepustu.

Milejewo dnia 29.01.2009 r.

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Klimas', written in a cursive style.

Szypito Tadeusz i Teresa

Majewo 5

82-316 Milejewo

UZGODNIENIE działki Nr 41, Obręb Majewo

Uzgadniam projekt „Przebudowy drogi powiatowej nr 1145 N Milejewo – Nowe Monasterzysko – Młynary w zakresie zmiany granicy działki nr 41 – pomniejszenie o 8,73 m² w związku z przebudową skrzyżowania z drogą powiatową i gminną. Przekazanie gruntu pod budowę skrzyżowania odbędzie się za odpłatnością za grunt po dokonaniu przez Zarząd Dróg Powiatowych podziału na własny koszt.

Ponadto wyrażam zgodę na przebudowę wodociągu i ogrodzenia na działce nr ~~43~~ 41

Milejewo dnia 29.01.2009 r.

Artur Szypito

Zmiana własności w dniu 02.09.2008r.
Przejęciem gospodarstwa od ojca.

Gniadek Kazimierz i Helena

Majewo 4/2

82-316 Milejewo

UZGODNIENIE działki Nr 43, Obręb Majewo

Uzgadniam projekt „Przebudowy drogi powiatowej nr 1145 N Milejewo – Nowe Monasterzysko – Młynary w zakresie chodników i zatoki autobusowej na działce nr 43 i remontu przepustu i wyrażam zgodę na nieodpłatne zajęcie działki pod budowę chodników i zatoki autobusowej oraz remontu przepustu.

Milejewo dnia 29.01.2009 r.

Kazimierz Gniadek
Helena Gniadek

Derewońko Paweł Majewo 2/2

Kiełbowicz Renata Majewo 2/3

Kirklewski Ryszard i Małgorzata Majewo 1/2

Pałka Zenon i Renata Majewo 2/1

Sławski Zdzisław i Stefania

82-316 Milejewo

UZGODNIENIE działki Nr 184/4, Obręb Majewo

Uzgadniam projekt „Przebudowy drogi powiatowej nr 1145 N Milejewo – Nowe Monasterzysko – Młynary w zakresie przebudowy przyłączy energetycznych do budynku na działce nr 184/4 wyrażam zgodę na nieodpłatne zajęcie działki pod przebudowę przyłączy.

Milejewo dnia 29.01.2009 r.

Sławski Zdzisław
Stefania

Pałka Renata
Renata Kiełbowicz
Kirklewski Ryszard

Stankiewicz Tomasz

Majewo 14

82-316 Milejewo

UZGODNIENIE działki Nr 187, Obręb Majewo

Uzgadniam projekt „Przebudowy drogi powiatowej nr 1145 N Milejewo – Nowe Monasterzysko – Młynary w zakresie zjazdu na działkę nr 187 i remontu przepustu wyrażam zgodę na nieodpłatne zajęcie działki pod budowę zjazdu remontu przepustu.

Milejewo dnia 29.01.2009 r.

Tomasz Stankiewicz

Narnicki Jarosław

Majewo 16

82-316 Milejewo

UZGODNIENIE działki Nr 90/1, Obręb Majewo

Uzgadniam projekt „Przebudowy drogi powiatowej nr 1145 N Milejewo – Nowe Monasterzysko – Młynary w zakresie zjazdu na działkę nr 90/1 i remontu przepustu wyrażam zgodę na nieodpłatne zajęcie działki pod budowę zjazdu remontu przepustu.

Milejewo dnia 29.01.2009 r.

Jarosław Narnicki

UZGODNIENIE

Urząd Gminy Milejewo uzgadniam projekt „Przebudowy drogi powiatowej nr 1145 N Milejewo – Nowe Monasterzysko – Młynary odcinek Milejewo – Majewo na działkach będących własnością Gminy Milejewo :

- Dz. Nr 280 droga ul. Kościelna, Obręb Milejewo
- Dz. Nr 298 droga ul. Stawowa, Obręb Milejewo
- Dz. Nr 304/1 droga , Obręb Milejewo
- Dz. Nr 84/7 droga , Obręb Milejewo
- Dz. Nr 166 droga , Obręb Majewo
- Dz. Nr 159 droga , Obręb Majewo
- Dz. Nr 184/3 droga , Obręb Majewo
- Dz. Nr 162 droga , Obręb Majewo
- Dz. Nr 43 droga , Obręb Majewo
- Dz. Nr 210 droga , Obręb Majewo

i wyrażam zgodę na nieodpłatne zajęcie działki pod budowę drogi.

Z-CIA WÓJTA
Krzysztof Szumata

Milejewo dnia 29.01.2009 r.

URZĄD GMINY
82-918 MILEJEWO
ul. Piłsudskiego 47 ☎ 271 22 84
☎ 231 22 89 ☎ 255 98 36
woj.wm.inf@sto-uraz.milejwo.pl

6. ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1	- Projekt tyczenia
Załącznik nr 2	- Objętości robót ziemnych
Załącznik nr 3	- Wykaz zjazdów
Załącznik nr 4	- Wykaz skrzyżowań
Załącznik nr 5	- Wyrównanie istniejącej nawierzchni masą
Załącznik nr 6	- Plan wycinki drzew
Załącznik nr 7	- Plan nasadzeń drzew
Załącznik nr 8	- Plan wycinki krzewów
Załącznik nr 9	- Lokalizacja barier energochłonnych i balustrad rurowych
Załącznik nr 10	- Zestawienie oznakowania pionowego
Załącznik nr 11	- Zestawienie oznakowania poziomego
Załącznik nr 12	- Projekt konstrukcji nawierzchni
Załącznik nr 13	- Specyfikacje Techniczne

PROJEKT TYCZENIA

Łuk W2		Łuk W3		Łuk W4	
X	3666723.2057	X	3666814.2739	X	3667024.3823
Y	6072633.6030	Y	6072586.7237	Y	6072566.9595
Kąt zwrotu trasy	g: 11,2618 deg	Kąt zwrotu trasy	g: 21,8643 deg	Kąt zwrotu trasy	g: 10,1241 deg
Promień łuku kołowego	R: 100,000 m	Promień łuku kołowego	R: 100,000 m	Promień łuku kołowego	R: 500,000 m
Parametr kłoidy	A: 35,000	Parametr kłoidy	A: 50,000	Parametr kłoidy	A: 180,278
Długość łuku kłoidy	L: 12,250 m	Długość łuku kłoidy	L: 25,000 m	Długość łuku kłoidy	L: 65,000 m
Kąt zwrotu stycznej	t: 3,5094 deg	Kąt zwrotu stycznej	t: 7,1620 deg	Kąt zwrotu stycznej	t: 3,7242 deg
Rzędna	X: 12,245 m	Rzędna	X: 24,961 m	Rzędna	X: 64,973 m
Odcięta	Y: 0,250 m	Odcięta	Y: 1,041 m	Odcięta	Y: 1,408 m
Odsunięcie od stycznej gł.	Hk: 0,063 m	Odsunięcie od stycznej gł.	Hk: 0,260 m	Odsunięcie od stycznej gł.	Hk: 0,352 m
Odcięta śr. koła krzywizny	Xs: 6,124 m	Odcięta śr. koła krzywizny	Xs: 12,493 m	Odcięta śr. koła krzywizny	Xs: 32,495 m
Rzędna śr. koła krzywizny	Ys: 100,063 m	Rzędna śr. koła krzywizny	Ys: 100,260 m	Rzędna śr. koła krzywizny	Ys: 500,352 m
Styczna główna	T: 12,261 m	Styczna główna	T: 25,092 m	Styczna główna	T: 65,064 m
Długa styczna	Td: 8,168 m	Długa styczna	Td: 16,680 m	Długa styczna	Td: 43,343 m
Krótką styczna	Tk: 4,085 m	Krótką styczna	Tk: 8,346 m	Krótką styczna	Tk: 21,675 m
Normalna	N: 0,251 m	Normalna	N: 1,049 m	Normalna	N: 1,411 m
Podstyczna	U: 4,077 m	Podstyczna	U: 8,281 m	Podstyczna	U: 21,630 m
Podnormalna	V: 0,015 m	Podnormalna	V: 0,131 m	Podnormalna	V: 0,092 m
Styczna	Ts: 9,866 m	Styczna	Ts: 19,365 m	Styczna	Ts: 44,321 m
Styczna całkowita	To: 15,990 m	Styczna całkowita	To: 31,859 m	Styczna całkowita	To: 76,817 m
Kąt środkowy łuku kołowego	a: 4,2431 deg	Kąt środkowy łuku kołowego	a: 7,5404 deg	Kąt środkowy łuku kołowego	a: 2,6757 deg
Długość łuku kołowego	l: 7,406 m	Długość łuku kołowego	l: 13,160 m	Długość łuku kołowego	l: 23,350 m
Zetka	Z: 0,548 m	Zetka	Z: 2,113 m	Zetka	Z: 2,311 m

Łuk W5w		Łuk W5		Łuk W5z	
X	3667167.8073	X	3667167.9839	X	3667168.1605
Y	6072581.8883	Y	6072578.8927	Y	6072575.8970
Kąt zwrotu trasy	g: 22,2179 deg	Kąt zwrotu trasy	g: 22,2179 deg	Kąt zwrotu trasy	g: 22,2179 deg
Promień łuku kołowego	R: 150,000 m	Promień łuku kołowego	R: 150,000 m	Promień łuku kołowego	R: 150,000 m
Parametr kłoidy	A: 67,082	Parametr kłoidy	A: 67,082	Parametr kłoidy	A: 67,082
Długość łuku kłoidy	L: 30,000 m	Długość łuku kłoidy	L: 30,000 m	Długość łuku kłoidy	L: 30,000 m
Kąt zwrotu stycznej	t: 5,7296 deg	Kąt zwrotu stycznej	t: 5,7296 deg	Kąt zwrotu stycznej	t: 5,7296 deg
Rzędna	X: 29,970 m	Rzędna	X: 29,970 m	Rzędna	X: 29,970 m
Odcięta	Y: 0,999 m	Odcięta	Y: 0,999 m	Odcięta	Y: 0,999 m
Odsunięcie od stycznej gł.	Hk: 0,250 m	Odsunięcie od stycznej gł.	Hk: 0,250 m	Odsunięcie od stycznej gł.	Hk: 0,250 m
Odcięta śr. koła krzywizny	Xs: 14,995 m	Odcięta śr. koła krzywizny	Xs: 14,995 m	Odcięta śr. koła krzywizny	Xs: 14,995 m
Rzędna śr. koła krzywizny	Ys: 150,250 m	Rzędna śr. koła krzywizny	Ys: 150,250 m	Rzędna śr. koła krzywizny	Ys: 150,250 m
Styczna główna	T: 30,070 m	Styczna główna	T: 30,070 m	Styczna główna	T: 30,070 m
Długa styczna	Td: 20,010 m	Długa styczna	Td: 20,010 m	Długa styczna	Td: 20,010 m
Krótką styczna	Tk: 10,010 m	Krótką styczna	Tk: 10,010 m	Krótką styczna	Tk: 10,010 m
Normalna	N: 1,004 m	Normalna	N: 1,004 m	Normalna	N: 1,004 m
Podstyczna	U: 9,960 m	Podstyczna	U: 9,960 m	Podstyczna	U: 9,960 m
Podnormalna	V: 0,100 m	Podnormalna	V: 0,100 m	Podnormalna	V: 0,100 m
Styczna	Ts: 29,502 m	Styczna	Ts: 29,502 m	Styczna	Ts: 29,502 m
Styczna całkowita	To: 44,497 m	Styczna całkowita	To: 44,497 m	Styczna całkowita	To: 44,497 m
Kąt środkowy łuku kołowego	a: 10,7587 deg	Kąt środkowy łuku kołowego	a: 10,7587 deg	Kąt środkowy łuku kołowego	a: 10,7587 deg
Długość łuku kołowego	l: 28,166 m	Długość łuku kołowego	l: 28,166 m	Długość łuku kołowego	l: 28,166 m
Zetka	Z: 3,119 m	Zetka	Z: 3,119 m	Zetka	Z: 3,119 m

Łuk W6w		Łuk W6		Łuk W6z	
X	3667801.2942	X	3667801.0707	X	3667800.8472
Y	6072898.0525	Y	6072901.0243	Y	6072903.9961
Kąt zwrotu trasy	g: 45,3358 deg	Kąt zwrotu trasy	g: 45,3358 deg	Kąt zwrotu trasy	g: 45,3358 deg
Promień łuku kołowego	R: 116,900 m	Promień łuku kołowego	R: 120,000 m	Promień łuku kołowego	R: 122,750 m
Parametr klotoidy	A: 97,021	Parametr klotoidy	A: 95,000	Parametr klotoidy	A: 95,000
Długość łuku klotoidy	L: 80,522 m	Długość łuku klotoidy	L: 75,208 m	Długość łuku klotoidy	L: 73,523 m
Kąt zwrotu stycznej	t: 19,7330 deg	Kąt zwrotu stycznej	t: 17,9547 deg	Kąt zwrotu stycznej	t: 17,1592 deg
Rzędna	X: 79,567 m	Rzędna	X: 74,470 m	Rzędna	X: 72,864 m
Odcięta	Y: 9,166 m	Odcięta	Y: 7,801 m	Odcięta	Y: 7,293 m
Odsunięcie od stycznej gł.	Hk: 2,301 m	Odsunięcie od stycznej gł.	Hk: 1,957 m	Odsunięcie od stycznej gł.	Hk: 1,829 m
Odcięta śr. koła krzywizny	Xs: 40,097 m	Odcięta śr. koła krzywizny	Xs: 37,478 m	Odcięta śr. koła krzywizny	Xs: 36,649 m
Rzędna śr. koła krzywizny	Ys: 119,201 m	Rzędna śr. koła krzywizny	Ys: 121,957 m	Rzędna śr. koła krzywizny	Ys: 124,579 m
Styczna główna	T: 82,855 m	Styczna główna	T: 76,998 m	Styczna główna	T: 75,116 m
Długa styczna	Td: 54,013 m	Długa styczna	Td: 50,396 m	Długa styczna	Td: 49,245 m
Krótką styczna	Tk: 27,148 m	Krótką styczna	Tk: 25,306 m	Krótką styczna	Tk: 24,719 m
Normalna	N: 9,738 m	Normalna	N: 8,200 m	Normalna	N: 7,633 m
Podstyczna	U: 25,553 m	Podstyczna	U: 24,074 m	Podstyczna	U: 23,619 m
Podnormalna	V: 3,288 m	Podnormalna	V: 2,528 m	Podnormalna	V: 2,252 m
Styczna	Ts: 49,784 m	Styczna	Ts: 50,935 m	Styczna	Ts: 52,031 m
Styczna całkowita	To: 89,882 m	Styczna całkowita	To: 88,414 m	Styczna całkowita	To: 88,680 m
Kąt środkowy łuku kołowego	a: 5,8698 deg	Kąt środkowy łuku kołowego	a: 9,4264 deg	Kąt środkowy łuku kołowego	a: 11,0174 deg
Długość łuku kołowego	l: 11,976 m	Długość łuku kołowego	l: 19,743 m	Długość łuku kołowego	l: 23,604 m
Zetka	Z: 12,280 m	Zetka	Z: 12,166 m	Zetka	Z: 12,258 m

Łuk W7	
X	3667978.6033
Y	6072842.0787
Kąt zwrotu trasy	g: 2,0771 deg
Promień łuku kołowego	R: 1000,000 m
Styczna	T: 18,13 m
Długość łuku kołowego	l: 36,25 m
Zetka	Z: 0,16 m

Łuk W8w		Łuk W8		Łuk W8z	
X	3668153.4956	X	3668153.0429	X	3668152.5902
Y	6072793.8334	Y	6072791.1007	Y	6072788.3680
Kąt zwrotu trasy	g: 13,7677 deg	Kąt zwrotu trasy	g: 13,7677 deg	Kąt zwrotu trasy	g: 13,7677 deg
Promień łuku kołowego	R: 200,000 m	Promień łuku kołowego	R: 200,000 m	Promień łuku kołowego	R: 200,000 m
Parametr klotoidy	A: 77,460	Parametr klotoidy	A: 77,460	Parametr klotoidy	A: 77,460
Długość łuku klotoidy	L: 30,000 m	Długość łuku klotoidy	L: 30,000 m	Długość łuku klotoidy	L: 30,000 m
Kąt zwrotu stycznej	t: 4,2972 deg	Kąt zwrotu stycznej	t: 4,2972 deg	Kąt zwrotu stycznej	t: 4,2972 deg
Rzędna	X: 29,983 m	Rzędna	X: 29,983 m	Rzędna	X: 29,983 m
Odcięta	Y: 0,750 m	Odcięta	Y: 0,750 m	Odcięta	Y: 0,750 m
Odsunięcie od stycznej gł.	Hk: 0,187 m	Odsunięcie od stycznej gł.	Hk: 0,187 m	Odsunięcie od stycznej gł.	Hk: 0,187 m
Odcięta śr. koła krzywizny	Xs: 14,997 m	Odcięta śr. koła krzywizny	Xs: 14,997 m	Odcięta śr. koła krzywizny	Xs: 14,997 m
Rzędna śr. koła krzywizny	Ys: 200,187 m	Rzędna śr. koła krzywizny	Ys: 200,187 m	Rzędna śr. koła krzywizny	Ys: 200,187 m
Styczna główna	T: 30,039 m	Styczna główna	T: 30,039 m	Styczna główna	T: 30,039 m
Długa styczna	Td: 20,006 m	Długa styczna	Td: 20,006 m	Długa styczna	Td: 20,006 m
Krótką styczna	Tk: 10,005 m	Krótką styczna	Tk: 10,005 m	Krótką styczna	Tk: 10,005 m
Normalna	N: 0,752 m	Normalna	N: 0,752 m	Normalna	N: 0,752 m
Podstyczna	U: 9,977 m	Podstyczna	U: 9,977 m	Podstyczna	U: 9,977 m
Podnormalna	V: 0,056 m	Podnormalna	V: 0,056 m	Podnormalna	V: 0,056 m
Styczna	Ts: 24,168 m	Styczna	Ts: 24,168 m	Styczna	Ts: 24,168 m
Styczna całkowita	To: 39,165 m	Styczna całkowita	To: 39,165 m	Styczna całkowita	To: 39,165 m
Kąt środkowy łuku kołowego	a: 5,1733 deg	Kąt środkowy łuku kołowego	a: 5,1733 deg	Kąt środkowy łuku kołowego	a: 5,1733 deg
Długość łuku kołowego	l: 18,058 m	Długość łuku kołowego	l: 18,058 m	Długość łuku kołowego	l: 18,058 m
Zetka	Z: 1,641 m	Zetka	Z: 1,641 m	Zetka	Z: 1,641 m

łuk W9w		łuk W9		łuk W9z	
X	3668308.5152	X	3668308.8103	X	3668309.1053
Y	6072787.0037	Y	6072784.2380	Y	6072781.4724
Kąt zwrotu trasy	g: 17,2233 deg	Kąt zwrotu trasy	g: 17,2233 deg	Kąt zwrotu trasy	g: 17,2233 deg
Promień łuku kołowego	R: 126,950 m	Promień łuku kołowego	R: 130,000 m	Promień łuku kołowego	R: 132,748 m
Parametr klotoidy	A: 67,773	Parametr klotoidy	A: 50,990	Parametr klotoidy	A: 51,772
Długość łuku klotoidy	L: 36,182 m	Długość łuku klotoidy	L: 20,000 m	Długość łuku klotoidy	L: 20,192 m
Kąt zwrotu stycznej	t: 8,1648 deg	Kąt zwrotu stycznej	t: 4,4074 deg	Kąt zwrotu stycznej	t: 4,3575 deg
Rzędna	X: 36,108 m	Rzędna	X: 19,988 m	Rzędna	X: 20,180 m
Odcięta	Y: 1,716 m	Odcięta	Y: 0,513 m	Odcięta	Y: 0,512 m
Odsunięcie od stycznej gł.	Hk: 0,429 m	Odsunięcie od stycznej gł.	Hk: 0,128 m	Odsunięcie od stycznej gł.	Hk: 0,128 m
Odcięta śr. koła krzywizny	Xs: 18,078 m	Odcięta śr. koła krzywizny	Xs: 9,998 m	Odcięta śr. koła krzywizny	Xs: 10,094 m
Rzędna śr. koła krzywizny	Ys: 127,379 m	Rzędna śr. koła krzywizny	Ys: 130,128 m	Rzędna śr. koła krzywizny	Ys: 132,876 m
Styczna główna	T: 36,354 m	Styczna główna	T: 20,028 m	Styczna główna	T: 20,219 m
Długa styczna	Td: 24,147 m	Długa styczna	Td: 13,337 m	Długa styczna	Td: 13,465 m
Krótką styczna	Tk: 12,084 m	Krótką styczna	Tk: 6,670 m	Krótką styczna	Tk: 6,734 m
Normalna	N: 1,734 m	Normalna	N: 0,514 m	Normalna	N: 0,513 m
Podstyczna	U: 11,961 m	Podstyczna	U: 6,651 m	Podstyczna	U: 6,715 m
Podnormalna	V: 0,246 m	Podnormalna	V: 0,040 m	Podnormalna	V: 0,039 m
Styczna	Ts: 19,291 m	Styczna	Ts: 19,707 m	Styczna	Ts: 20,123 m
Styczna całkowita	To: 37,369 m	Styczna całkowita	To: 29,705 m	Styczna całkowita	To: 30,217 m
Kąt środkowy łuku kołowego	a: 0,8937 deg	Kąt środkowy łuku kołowego	a: 8,4086 deg	Kąt środkowy łuku kołowego	a: 8,5084 deg
Długość łuku kołowego	l: 1,980 m	Długość łuku kołowego	l: 19,079 m	Długość łuku kołowego	l: 19,713 m
Zetka	Z: 1,882 m	Zetka	Z: 1,612 m	Zetka	Z: 1,643 m

Łuk W10	
X	3668497.7651
Y	6072833.8117
Kąt zwrotu trasy	g: 12,2193 deg
Promień łuku kołowego	R: 225,000 m
Parametr klotoidy	A: 94,868
Długość łuku klotoidy	L: 40,000 m
Kąt zwrotu stycznej	t: 5,0930 deg
Rzędna	X: 39,968 m
Odcięta	Y: 1,185 m
Odsunięcie od stycznej gł.	Hk: 0,296 m
Odcięta śr. koła krzywizny	Xs: 19,995 m
Rzędna śr. koła krzywizny	Ys: 225,296 m
Styczna główna	T: 40,074 m
Długa styczna	Td: 26,678 m
Krótką styczna	Tk: 13,343 m
Normalna	N: 1,189 m
Podstyczna	U: 13,291 m
Podnormalna	V: 0,106 m
Styczna	Ts: 24,116 m
Styczna całkowita	To: 44,110 m
Kąt środkowy łuku kołowego	a: 2,0333 deg
Długość łuku kołowego	l: 7,985 m
Zetka	Z: 1,583 m

Łuk W11w		Łuk W11		Łuk W11z	
X	3668598.6448	X	3668598.0143	X	3668597.3838
Y	6072881.9508	Y	6072884.7149	Y	6072887.4789
Kąt zwrotu trasy	g: 28,1416 deg	Kąt zwrotu trasy	g: 28,1416 deg	Kąt zwrotu trasy	g: 28,1416 deg
Promień łuku kołowego	R: 116,900 m	Promień łuku kołowego	R: 120,000 m	Promień łuku kołowego	R: 122,750 m
Parametr klotoidy	A: 70,491	Parametr klotoidy	A: 60,000	Parametr klotoidy	A: 60,000
Długość łuku klotoidy	L: 42,506 m	Długość łuku klotoidy	L: 30,000 m	Długość łuku klotoidy	L: 29,328 m
Kąt zwrotu stycznej	t: 10,4166 deg	Kąt zwrotu stycznej	t: 7,1620 deg	Kąt zwrotu stycznej	t: 6,8447 deg
Rzędna	X: 42,365 m	Rzędna	X: 29,953 m	Rzędna	X: 29,286 m
Odcięta	Y: 2,570 m	Odcięta	Y: 1,249 m	Odcięta	Y: 1,167 m
Odsunięcie od stycznej gł.	Hk: 0,643 m	Odsunięcie od stycznej gł.	Hk: 0,312 m	Odsunięcie od stycznej gł.	Hk: 0,292 m
Odcięta śr. koła krzywizny	Xs: 21,229 m	Odcięta śr. koła krzywizny	Xs: 14,992 m	Odcięta śr. koła krzywizny	Xs: 14,657 m
Rzędna śr. koła krzywizny	Ys: 117,543 m	Rzędna śr. koła krzywizny	Ys: 120,312 m	Rzędna śr. koła krzywizny	Ys: 123,042 m
Styczna główna	T: 42,838 m	Styczna główna	T: 30,110 m	Styczna główna	T: 29,426 m
Długa styczna	Td: 28,386 m	Długa styczna	Td: 20,016 m	Długa styczna	Td: 19,567 m
Krótką styczna	Tk: 14,213 m	Krótką styczna	Tk: 10,015 m	Krótką styczna	Tk: 9,789 m
Normalna	N: 2,613 m	Normalna	N: 1,258 m	Normalna	N: 1,175 m
Podstyczna	U: 13,979 m	Podstyczna	U: 9,937 m	Podstyczna	U: 9,720 m
Podnormalna	V: 0,472 m	Podnormalna	V: 0,157 m	Podnormalna	V: 0,140 m
Styczna	Ts: 29,461 m	Styczna	Ts: 30,155 m	Styczna	Ts: 30,839 m
Styczna całkowita	To: 50,691 m	Styczna całkowita	To: 45,147 m	Styczna całkowita	To: 45,496 m
Kąt środkowy łuku kołowego	a: 7,3084 deg	Kąt środkowy łuku kołowego	a: 13,8177 deg	Kąt środkowy łuku kołowego	a: 14,4523 deg
Długość łuku kołowego	l: 14,911 m	Długość łuku kołowego	l: 28,940 m	Długość łuku kołowego	l: 30,962 m
Zetka	Z: 4,279 m	Zetka	Z: 4,034 m	Zetka	Z: 4,098 m

Łuk W 12w		Łuk W 12		Łuk W 12z	
X	3668899.3772	X	3668900.2530	X	3668901.1287
Y	6072875.5373	Y	6072878.2693	Y	6072881.0012
Kąt zwrotu trasy	g: 33,1049 deg	Kąt zwrotu trasy	g: 33,1049 deg	Kąt zwrotu trasy	g: 33,1049 deg
Promień łuku kołowego	R: 56,850 m	Promień łuku kołowego	R: 60,000 m	Promień łuku kołowego	R: 63,000 m
Parametr klotoidy	A: 39,624	Parametr klotoidy	A: 30,000	Parametr klotoidy	A: 39,501
Długość łuku klotoidy	L: 27,618 m	Długość łuku klotoidy	L: 15,000 m	Długość łuku klotoidy	L: 24,767 m
Kąt zwrotu stycznej	t: 13,9174 deg	Kąt zwrotu stycznej	t: 7,1620 deg	Kąt zwrotu stycznej	t: 11,2623 deg
Rzędna	X: 27,455 m	Rzędna	X: 14,977 m	Rzędna	X: 24,671 m
Odcięta	Y: 2,227 m	Odcięta	Y: 0,624 m	Odcięta	Y: 1,618 m
Odsunięcie od stycznej gł.	Hk: 0,558 m	Odsunięcie od stycznej gł.	Hk: 0,156 m	Odsunięcie od stycznej gł.	Hk: 0,405 m
Odcięta śr. koła krzywizny	Xs: 13,782 m	Odcięta śr. koła krzywizny	Xs: 7,496 m	Odcięta śr. koła krzywizny	Xs: 12,367 m
Rzędna śr. koła krzywizny	Ys: 57,408 m	Rzędna śr. koła krzywizny	Ys: 60,156 m	Rzędna śr. koła krzywizny	Ys: 63,405 m
Styczna główna	T: 28,007 m	Styczna główna	T: 15,055 m	Styczna główna	T: 24,994 m
Długa styczna	Td: 18,469 m	Długa styczna	Td: 10,008 m	Długa styczna	Td: 16,545 m
Krótką styczna	Tk: 9,258 m	Krótką styczna	Tk: 5,007 m	Krótką styczna	Tk: 8,286 m
Normalna	N: 2,294 m	Normalna	N: 0,629 m	Normalna	N: 1,650 m
Podstyczna	U: 8,986 m	Podstyczna	U: 4,968 m	Podstyczna	U: 8,127 m
Podnormalna	V: 0,552 m	Podnormalna	V: 0,078 m	Podnormalna	V: 0,322 m
Styczna	Ts: 17,062 m	Styczna	Ts: 17,879 m	Styczna	Ts: 18,845 m
Styczna całkowita	To: 30,844 m	Styczna całkowita	To: 25,375 m	Styczna całkowita	To: 31,212 m
Kąt środkowy łuku kołowego	a: 5,2701 deg	Kąt środkowy łuku kołowego	a: 18,7810 deg	Kąt środkowy łuku kołowego	a: 10,5803 deg
Długość łuku kołowego	l: 5,229 m	Długość łuku kołowego	l: 19,667 m	Długość łuku kołowego	l: 11,634 m
Zetka	Z: 3,040 m	Zetka	Z: 2,757 m	Zetka	Z: 3,146 m

Łuk W 13w		Łuk 13		Łuk W 13z	
X	3669047.2336	X	3669049.2545	X	3669051.2754
Y	6072774.5758	Y	6072776.5258	Y	6072778.4758
Kąt zwrotu trasy	g: 23,3907 deg	Kąt zwrotu trasy	g: 23,3907 deg	Kąt zwrotu trasy	g: 23,3907 deg
Promień łuku kołowego	R: 76,750 m	Promień łuku kołowego	R: 80,000 m	Promień łuku kołowego	R: 82,950 m
Parametr klotoidy	A: 46,127	Parametr klotoidy	A: 34,641	Parametr klotoidy	A: 32,682
Długość łuku klotoidy	L: 27,722 m	Długość łuku klotoidy	L: 15,000 m	Długość łuku klotoidy	L: 12,877 m
Kąt zwrotu stycznej	t: 10,3476 deg	Kąt zwrotu stycznej	t: 5,3715 deg	Kąt zwrotu stycznej	t: 4,4472 deg
Rzędna	X: 27,632 m	Rzędna	X: 14,987 m	Rzędna	X: 12,869 m
Odcięta	Y: 1,665 m	Odcięta	Y: 0,468 m	Odcięta	Y: 0,333 m
Odsunięcie od stycznej gł.	Hk: 0,417 m	Odsunięcie od stycznej gł.	Hk: 0,117 m	Odsunięcie od stycznej gł.	Hk: 0,083 m
Odcięta śr. koła krzywizny	Xs: 13,846 m	Odcięta śr. koła krzywizny	Xs: 7,498 m	Odcięta śr. koła krzywizny	Xs: 6,437 m
Rzędna śr. koła krzywizny	Ys: 77,167 m	Rzędna śr. koła krzywizny	Ys: 80,117 m	Rzędna śr. koła krzywizny	Ys: 83,033 m
Styczna główna	T: 27,936 m	Styczna główna	T: 15,031 m	Styczna główna	T: 12,895 m
Długa styczna	Td: 18,513 m	Długa styczna	Td: 10,005 m	Długa styczna	Td: 8,587 m
Krótką styczna	Tk: 9,270 m	Krótką styczna	Tk: 5,004 m	Krótką styczna	Tk: 4,295 m
Normalna	N: 1,693 m	Normalna	N: 0,471 m	Normalna	N: 0,334 m
Podstyczna	U: 9,119 m	Podstyczna	U: 4,982 m	Podstyczna	U: 4,282 m
Podnormalna	V: 0,304 m	Podnormalna	V: 0,044 m	Podnormalna	V: 0,026 m
Styczna	Ts: 15,974 m	Styczna	Ts: 16,585 m	Styczna	Ts: 17,188 m
Styczna całkowita	To: 29,820 m	Styczna całkowita	To: 24,082 m	Styczna całkowita	To: 23,625 m
Kąt środkowy łuku kołowego	a: 2,6954 deg	Kąt środkowy łuku kołowego	a: 12,6477 deg	Kąt środkowy łuku kołowego	a: 14,4963 deg
Długość łuku kołowego	l: 3,611 m	Długość łuku kołowego	l: 17,660 m	Długość łuku kołowego	l: 20,987 m
Zetka	Z: 2,053 m	Zetka	Z: 1,816 m	Zetka	Z: 1,844 m

Łuk W14w		Łuk W14		Łuk W14z	
X	3669077.4249	X	3669075.6543	X	3669073.8838
Y	6072737.0836	Y	6072734.7374	Y	6072732.3912
Kąt zwrotu trasy	g: 41,3539 deg	Kąt zwrotu trasy	g: 41,3539 deg	Kąt zwrotu trasy	g: 41,3539 deg
Promień łuku kołowego	R: 36,800 m	Promień łuku kołowego	R: 40,000 m	Promień łuku kołowego	R: 43,000 m
Parametr klotoidy	A: 27,232	Parametr klotoidy	A: 20,000	Parametr klotoidy	A: 18,000
Długość łuku klotoidy	L: 20,152 m	Długość łuku klotoidy	L: 10,000 m	Długość łuku klotoidy	L: 7,535 m
Kąt zwrotu stycznej	t: 15,6878 deg	Kąt zwrotu stycznej	t: 7,1620 deg	Kąt zwrotu stycznej	t: 5,0200 deg
Rzędna	X: 20,001 m	Rzędna	X: 9,984 m	Rzędna	X: 7,529 m
Odcięta	Y: 1,829 m	Odcięta	Y: 0,416 m	Odcięta	Y: 0,220 m
Odsunięcie od stycznej gł.	Hk: 0,459 m	Odsunięcie od stycznej gł.	Hk: 0,104 m	Odsunięcie od stycznej gł.	Hk: 0,055 m
Odcięta śr. koła krzywizny	Xs: 10,050 m	Odcięta śr. koła krzywizny	Xs: 4,997 m	Odcięta śr. koła krzywizny	Xs: 3,766 m
Rzędna śr. koła krzywizny	Ys: 37,259 m	Rzędna śr. koła krzywizny	Ys: 40,104 m	Rzędna śr. koła krzywizny	Ys: 43,055 m
Styczna główna	T: 20,515 m	Styczna główna	T: 10,037 m	Styczna główna	T: 7,548 m
Długa styczna	Td: 13,487 m	Długa styczna	Td: 6,672 m	Długa styczna	Td: 5,025 m
Krótką styczna	Tk: 6,766 m	Krótką styczna	Tk: 3,338 m	Krótką styczna	Tk: 2,513 m
Normalna	N: 1,900 m	Normalna	N: 0,419 m	Normalna	N: 0,221 m
Podstyczna	U: 6,514 m	Podstyczna	U: 3,312 m	Podstyczna	U: 2,504 m
Podnormalna	V: 0,514 m	Podnormalna	V: 0,052 m	Podnormalna	V: 0,019 m
Styczna	Ts: 14,062 m	Styczna	Ts: 15,136 m	Styczna	Ts: 16,249 m
Styczna całkowita	To: 24,112 m	Styczna całkowita	To: 20,133 m	Styczna całkowita	To: 20,016 m
Kąt środkowy łuku kołowego	a: 9,9782 deg	Kąt środkowy łuku kołowego	a: 27,0299 deg	Kąt środkowy łuku kołowego	a: 31,3139 deg
Długość łuku kołowego	l: 6,409 m	Długość łuku kołowego	l: 18,870 m	Długość łuku kołowego	l: 23,501 m
Zetka	Z: 3,024 m	Zetka	Z: 2,865 m	Zetka	Z: 3,019 m

Objętości robót ziemnych (bilans ogólny)

Znak * oznacza, że grunt nie nadaje się do zużycia na miejscu.

Pikietaż		Pole przekroju		Objętość		Zużycie na miejscu m ³	Nadmiar objętości		Suma od początku	
		wykopy m ²	nasypy m ²	wykopy m ³	nasypy m ³		wykopy m ³	nasypy m ³	wykopy m ³	nasypy m ³
km	m	m ²	m ²	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
0	0,00	1,99	0,01	11,02	0,55	0,55	10,47		0,00	0,00
0	7,55	0,93	0,14	10,38	1,55	1,55	8,83		10,47	
0	28,25	0,08	0,01	12,73	0,07	0,07	12,66		19,30	
0	37,93	2,55	0,00	24,28	4,19	4,19	20,09		31,96	
0	48,40	2,09	0,80	19,64	10,40	10,40	9,24		52,05	
0	62,79	0,64	0,64	1,50	1,92	1,50		0,42	61,29	
0	65,86	0,34	0,61	3,74	12,37	3,74		8,63	60,87	
0	77,49	0,31	1,52	3,20	8,76	3,20		5,56	52,24	
0	85,18	0,53	0,76	3,33	7,24	3,33		3,91	46,68	
0	94,04	0,23	0,87	1,96	3,59	1,96		1,63	42,77	
0	99,07	0,55	0,55	5,42	2,31	2,31	3,11		41,15	
0	106,02	1,01	0,11	7,05	0,78	0,78	6,27		44,25	
0	112,18	1,28	0,14	6,24	1,06	1,06	5,19		50,52	
0	118,21	0,79	0,21	1,60	1,04	1,04	0,56		55,71	
0	120,15	0,87	0,87	7,91	16,78	7,91		8,86	56,27	
0	127,86	1,19	3,48	17,80	66,74	17,80		48,94	47,41	
0	146,62	0,71	3,63	7,25	31,26	7,25		24,02		1,53
0	156,88	0,70	2,46	4,74	15,74	4,74		11,00		25,55
0	163,71	0,69	2,15	5,30	13,13	5,30		7,82		36,55
0	170,75	0,82	1,58	7,59	14,75	7,59		7,16		44,37
0	179,23	0,97	1,89	7,55	15,51	7,55		7,97		51,53
0	187,67	0,82	1,78	7,05	38,47	7,05		31,41		59,50
0	198,56	0,48	5,28	4,25	25,48	4,25		21,23		90,91
0	207,39	0,49	0,49	0,21	0,16	0,16	0,05			112,14
0	207,82	0,49	0,25	7,74	5,98	5,98	1,76			112,09
0	220,82	0,70	0,67	5,34	5,04	5,04	0,31			110,33
0	228,65	0,66	0,62	0,28	0,27	0,27	0,01			110,02
0	229,08	0,66	0,66	10,48	20,82	10,48		10,34		110,02
0	244,02	0,74	2,12	5,83	19,22	5,83		13,39		120,36
0	252,62	0,62	2,34	9,42	32,97	9,42		23,54		133,74
0	268,23	0,59	1,88	12,26	59,62	12,26		47,36		157,29
0	293,24	0,39	2,89	4,55	19,34	4,55		14,79		204,64
0	304,76	0,40	0,47	6,03	17,57	6,03		11,54		219,43
0	316,43	0,63	2,54	7,27	32,96	7,27		25,69		230,97
0	329,12	0,51	2,65	8,91	38,77	8,91		29,86		256,66
0	345,97	0,54	1,95	4,75	18,95	4,75		14,19		286,51
0	355,84	0,42	1,89	4,89	20,21	4,89		15,32		300,71
0	366,67	0,48	1,84	5,04	22,03	5,04		16,99		316,03
0	378,08	0,40	2,02	4,08	25,25	4,08		21,17		333,02
0	389,63	0,31	2,35	3,53	27,74	3,53		24,21		354,19
0	402,09	0,26	2,10	1,86	24,15	1,86		22,30		378,40
0	409,05	0,27	4,84	2,93	45,61	2,93		42,68		400,70
0	418,72	0,33	4,59	0,83	15,73	0,83		14,90		443,38
0	421,72	0,22	5,89	5,58	70,86	5,58		65,28		458,27
0	440,98	0,36	1,46	4,17	14,95	4,17		10,78		523,55
0	452,48	0,37	1,13	7,42	27,84	7,42		20,42		534,33
0	474,82	0,30	1,36	1,13	6,75	1,13		5,63		554,75
0	478,12	0,39	2,74							560,37

Objętości robót ziemnych (bilans ogólny) c.d.

Znak * oznacza, że grunt nie nadaje się do zużycia na miejscu.

Pikietaż		Pole przekroju		Objętość		Zużycie na miejscu	Nadmiar objętości		Suma od początku	
		wykopy	nasypy	wykopy	nasypy		wykopy	nasypy	wykopy	nasypy
km	m	m ²	m ²	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
0	478,12	0,39	2,74	4,10	19,30	4,10		15,20	47,41	560,37
0	486,76	0,56	1,73	3,93	22,62	3,93		18,69		575,57
0	497,56	0,16	2,46	3,00	27,08	3,00		24,08		594,26
0	509,92	0,32	1,92	3,18	16,10	3,18		12,92		618,34
0	518,32	0,43	1,91	4,62	13,42	4,62		8,80		631,26
0	526,58	0,68	1,34	4,34	11,89	4,34		7,55		640,06
0	534,58	0,40	1,63	3,57	11,76	3,57		8,20		647,62
0	542,29	0,52	1,42	4,04	9,27	4,04		5,23		655,81
0	549,03	0,67	1,33	5,82	11,77	5,82		5,95		661,04
0	558,06	0,61	1,28	5,85	16,53	5,85		10,69		666,99
0	568,90	0,46	1,77	1,94	8,40	1,94		6,45		677,68
0	573,76	0,33	1,68	9,45	44,03	9,45		34,58		684,13
0	602,23	0,33	1,41	5,29	48,21	5,29		42,91		718,71
0	624,09	0,15	3,00	9,15	53,54	9,15		44,39		761,63
0	649,29	0,57	1,25	12,04	30,33	12,04		18,29		806,02
0	674,20	0,39	1,18	15,69	32,99	15,69		17,30		824,31
0	702,35	0,72	1,16	8,81	14,02	8,81		5,21		841,61
0	714,11	0,78	1,22	7,94	11,57	7,94		3,63		846,82
0	728,63	0,32	0,37	1,51	3,70	1,51		2,19		850,45
0	733,64	0,29	1,11	1,32	9,42	1,32		8,10		852,64
0	741,04	0,07	1,44	9,91	36,90	9,91		26,98		860,74
0	768,71	0,65	1,23	15,83	29,66	15,83		13,83		887,72
0	791,43	0,75	1,38	13,64	28,71	13,64		15,07		901,55
0	813,92	0,47	1,17	6,41	30,67	6,41		24,26		916,62
0	836,25	0,11	1,57	4,28	40,23	4,28		35,95		940,88
0	859,82	0,26	1,84	9,65	31,05	9,65		21,40		976,83
0	884,48	0,53	0,68	7,17	8,06	7,17		0,89		998,23
0	896,22	0,69	0,69	15,63	13,34	13,34	2,30			999,12
0	915,06	0,96	0,72	6,86	5,98	5,98	0,88			996,83
0	922,27	0,94	0,94	14,01	18,01	14,01		3,99		995,95
0	937,64	0,88	1,40	17,42	35,26	17,42		17,84		999,94
0	961,09	0,60	1,60	17,76	40,52	17,76		22,76		1017,78
0	990,60	0,60	1,14	7,43	12,83	7,43		5,40		1040,54
1	2,43	0,65	1,03	13,34	16,73	13,34		3,39		1045,94
1	20,63	0,81	0,81	4,37	4,09	4,09	0,28			1049,33
1	25,86	0,86	0,75	20,77	12,99	12,99	7,79			1049,05
1	50,79	0,81	0,29	21,02	5,18	5,18	15,84			1041,27
1	76,12	0,85	0,12	20,27	2,39	2,39	17,87			1025,43
1	100,00	0,85	0,08	21,91	0,94	0,94	20,98			1007,55
1	121,20	1,22	0,01	34,88	0,20	0,20	34,69			986,57
1	152,86	0,98	0,01	10,37	0,51	0,51	9,86			951,89
1	165,05	0,72	0,08	11,69	1,52	1,52	10,17			942,02
1	180,27	0,82	0,12	7,17	0,94	0,94	6,24			931,85
1	189,94	0,67	0,07	6,77	1,29	1,29	5,48			925,62
1	200,00	0,68	0,18	6,35	4,06	4,06	2,29			920,13
1	209,24	0,70	0,70	0,54	0,56	0,54		0,02		917,84
1	210,02	0,70	0,74	4,97	5,11	4,97		0,14		917,86
1	216,75	0,78	0,78	2,30	2,27	2,27	0,03			918,00

Objętości robót ziemnych (bilans ogólny) c.d.

Znak * oznacza, że grunt nie nadaje się do zużycia na miejscu.

Pikietaż		Pole przekroju		Objętość		Zużycie na miejscu	Nadmiar objętości		Suma od początku	
		wykopy	nasypy	wykopy	nasypy		wykopy	nasypy	wykopy	nasypy
km	m	m ²	m ²	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
1	219,62	0,82	0,80						47,41	917,98
1	219,78	0,81	0,81	0,13	0,13	0,13	0,00			917,97
1	229,39	0,55	1,66	6,56	11,89	6,56		5,33		923,30
1	240,15	0,87	0,87	7,64	13,60	7,64		5,96		929,26
1	241,49	0,91	0,77	1,19	1,10	1,10	0,09			929,17
1	243,11	0,89	0,89	1,45	1,34	1,34	0,11			929,06
1	249,37	0,81	1,35	5,33	7,00	5,33		1,67		930,73
1	256,71	0,67	1,27	5,44	9,61	5,44		4,18		934,91
1	265,01	0,46	1,57	4,67	11,79	4,67		7,12		942,03
1	272,68	0,61	1,05	4,09	10,06	4,09		5,98		948,01
1	278,44	0,65	0,65	3,63	4,91	3,63		1,28		949,29
1	282,43	0,68	0,37	2,66	2,05	2,05	0,62			948,68
1	292,48	0,80	0,13	7,44	2,53	2,53	4,92			943,76
1	301,64	0,79	0,04	7,29	0,78	0,78	6,51			937,25
1	313,84	0,84	0,11	9,95	0,93	0,93	9,02			928,23
1	326,84	0,52	0,26	8,81	2,43	2,43	6,38			921,85
1	350,39	0,85	0,04	16,06	3,52	3,52	12,54			909,31
1	374,83	0,63	0,05	18,08	1,08	1,08	17,00			892,31
1	400,32	0,72	0,04	17,30	1,19	1,19	16,11			876,20
1	424,23	0,68	0,00	16,78	0,50	0,50	16,29			859,91
1	455,27	0,66	0,27	20,80	4,24	4,24	16,56			843,35
1	469,36	0,84	0,16	10,57	3,02	3,02	7,55			835,80
1	501,56	0,59	0,23	22,97	6,17	6,17	16,80			819,00
1	524,82	0,73	0,11	15,34	3,90	3,90	11,44			807,56
1	548,89	0,77	0,09	18,10	2,42	2,42	15,68			791,88
1	551,61	0,70	0,12	2,00	0,29	0,29	1,71			790,17
1	569,42	0,61	0,06	11,74	1,60	1,60	10,13			780,04
1	578,96	0,51	0,22	5,37	1,33	1,33	4,03			776,01
1	588,48	0,68	0,22	5,68	2,11	2,11	3,57			772,43
1	594,19	0,59	0,59	3,63	2,31	2,31	1,32			771,11
1	598,11	0,53	0,84	2,19	2,81	2,19		0,62		771,73
1	606,44	0,52	0,62	4,35	6,10	4,35		1,75		773,49
1	611,46	0,47	0,47	2,49	2,75	2,49		0,26		773,75
1	616,71	0,43	0,32	2,37	2,09	2,09	0,28			773,47
1	625,07	0,49	0,28	3,82	2,52	2,52	1,30			772,16
1	635,21	0,54	0,20	5,19	2,46	2,46	2,73			769,43
1	645,82	0,64	0,14	6,23	1,83	1,83	4,40			765,03
1	669,16	1,19	0,00	21,28	1,67	1,67	19,61			745,42
1	695,50	0,70	0,09	24,85	1,22	1,22	23,63			721,80
1	717,24	0,77	0,14	16,01	2,50	2,50	13,52			708,28
1	736,90	0,72	0,42	14,67	5,50	5,50	9,17			699,11
1	742,38	0,68	0,45	3,84	2,40	2,40	1,44			697,67
1	747,76	0,65	0,65	3,59	2,97	2,97	0,62			697,05
1	755,44	0,61	0,94	4,87	6,14	4,87		1,26		698,31
1	762,03	0,56	0,56	3,87	4,95	3,87		1,08		699,39
1	763,00	0,55	0,50	0,54	0,52	0,52	0,02			699,37
1	774,59	0,57	0,23	6,48	4,26	4,26	2,22			697,15
1	782,58	0,70	0,29	5,08	2,10	2,10	2,98			694,17

Objętości robót ziemnych (bilans ogólny) c.d.

Znak * oznacza, że grunt nie nadaje się do zużycia na miejscu.

Pikietaż		Pole przekroju		Objętość		Zużycie na miejscu m ³	Nadmiar objętości		Suma od początku	
		wykopy m ²	nasypy m ²	wykopy m ³	nasypy m ³		wykopy m ³	nasypy m ³	wykopy m ³	nasypy m ³
km	m	m ²	m ²	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
1	782,58	0,70	0,29						47,41	694,17
1	790,77	0,75	0,08	5,94	1,52	1,52	4,41			689,75
1	801,61	0,76	0,04	8,17	0,62	0,62	7,55			682,21
1	813,62	0,84	0,04	9,62	0,45	0,45	9,17			673,04
1	825,10	0,87	0,03	9,82	0,38	0,38	9,45			663,59
1	847,94	0,87	0,06	19,88	1,02	1,02	18,85			644,74
1	873,89	0,78	0,06	21,38	1,64	1,64	19,74			625,00
1	897,05	0,66	0,13	16,69	2,26	2,26	14,43			610,57
1	908,57	0,43	0,24	6,31	2,17	2,17	4,14			606,43
1	917,33	0,78	0,09	5,30	1,46	1,46	3,84			602,59
1	931,31	0,50	0,08	8,96	1,21	1,21	7,76			594,83
1	941,40	0,56	0,04	5,36	0,61	0,61	4,75			590,07
1	947,47	0,44	0,22	3,02	0,78	0,78	2,25			587,83
1	960,01	0,50	0,37	5,87	3,68	3,68	2,19			585,64
1	970,37	0,77	0,25	6,59	3,22	3,22	3,37			582,27
1	981,21	0,67	0,17	7,81	2,29	2,29	5,51			576,75
1	993,46	0,62	0,16	7,90	2,02	2,02	5,87			570,88
2	8,71	0,59	0,13	9,25	2,24	2,24	7,01			563,87
2	16,15	0,61	0,06	4,45	0,72	0,72	3,73			560,14
2	34,57	0,89	0,11	13,73	1,57	1,57	12,17			547,98
2	41,67	0,63	0,32	5,38	1,52	1,52	3,86			544,12
2	50,99	0,74	0,55	6,39	4,06	4,06	2,33			541,79
2	59,13	0,67	0,37	5,73	3,74	3,74	1,99			539,80
2	63,53	0,60	0,60	2,78	2,12	2,12	0,66			539,14
2	68,02	0,53	0,83	2,52	3,20	2,52		0,69		539,83
2	70,80	0,62	0,62	1,59	2,01	1,59		0,42		540,25
2	75,78	0,79	0,24	3,52	2,15	2,15	1,37			538,88
2	80,86	0,82	0,82	4,08	2,69	2,69	1,40			537,49
2	83,67	0,83	1,14	2,32	2,74	2,32		0,43		537,91
2	92,83	0,88	0,88	7,85	9,24	7,85		1,39		539,31
2	92,92	0,88	0,88	0,08	0,08	0,08	0,00			539,31
2	101,28	0,92	0,17	7,54	4,39	4,39	3,15			536,15
2	108,81	0,89	0,08	6,82	0,94	0,94	5,88			530,28
2	114,34	1,07	0,01	5,43	0,25	0,25	5,17			525,10
2	130,26	0,79	0,03	14,81	0,36	0,36	14,45			510,65
2	148,90	0,58	0,20	12,72	2,16	2,16	10,56			500,09
2	176,19	0,81	0,06	18,90	3,47	3,47	15,44			484,66
2	199,70	1,10	0,01	22,47	0,73	0,73	21,74			462,91
2	215,65	0,99	0,07	16,69	0,61	0,61	16,08			446,84
2	237,03	0,84	0,15	19,58	2,40	2,40	17,19			429,65
2	261,26	1,09	0,06	23,46	2,57	2,57	20,89			408,76
2	280,22	1,07	0,04	20,49	0,89	0,89	19,60			389,17
2	288,83	0,95	0,00	8,66	0,16	0,16	8,50			380,67
2	302,98	0,58	0,17	10,81	1,25	1,25	9,57			371,10
2	319,08	0,76	0,03	10,78	1,65	1,65	9,13			361,97
2	330,26	0,85	0,03	8,99	0,32	0,32	8,67			353,30
2	333,78	0,92	0,00	3,12	0,05	0,05	3,08			350,23
2	342,44	0,46	0,00	5,99	0,01	0,01	5,98			344,25

Objętości robót ziemnych (bilans ogólny) c.d.

Znak * oznacza, że grunt nie nadaje się do zużycia na miejscu.

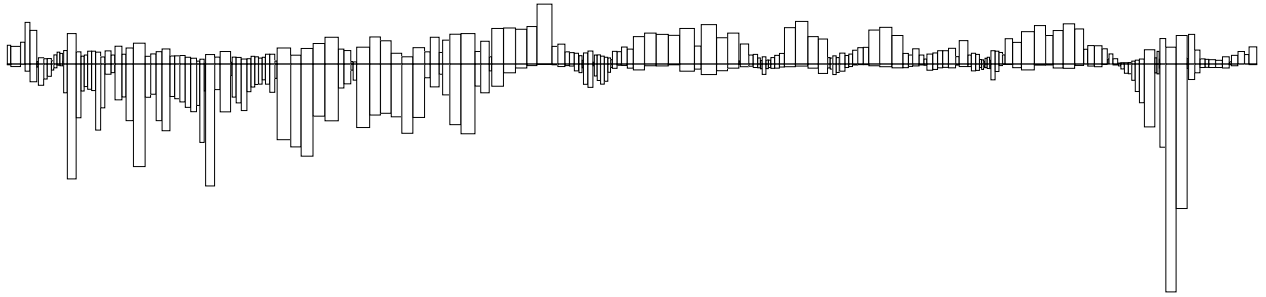
Pikietaż		Pole przekroju		Objętość		Zużycie na miejscu	Nadmiar objętości		Suma od początku	
		wykopy	nasypy	wykopy	nasypy		wykopy	nasypy	wykopy	nasypy
km	m	m ²	m ²	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³	m ³
2	342,44	0,46	0,00						47,41	344,25
2	352,75	0,17	0,11	3,22	0,57	0,57	2,65			341,60
2	354,42	0,15	0,15	0,27	0,22	0,22	0,05			341,55
2	359,72	0,11	0,29	0,71	1,18	0,71		0,47		342,02
2	367,10	0,11	0,50	0,84	2,92	0,84		2,08		344,09
2	375,76	0,08	0,76	0,84	5,47	0,84		4,63		348,73
2	382,85	0,21	0,84	1,02	5,69	1,02		4,67		353,39
2	390,54	0,27	1,63	1,85	9,49	1,85		7,64		361,03
2	399,28	0,28	2,04	2,41	16,01	2,41		13,61		374,64
2	409,95	0,28	2,18	2,98	22,51	2,98		19,53		394,17
2	432,12	0,48	1,12	8,41	36,60	8,41		28,19		422,36
2	436,72	1,16	1,16	3,76	5,24	3,76		1,48		423,84
2	441,65	1,89	1,20	7,51	5,81	5,81	1,70			422,14
2	443,24	1,75	1,75	2,90	2,35	2,35	0,55			421,59
2	455,66	0,66	6,04	14,96	48,37	14,96		33,41		455,00
2	477,56	0,24	6,05	9,87	132,37	9,87		122,50		577,50
2	500,72	1,20	1,20	16,68	83,91	16,68		67,23		644,73
2	503,66	1,32	0,59	3,70	2,62	2,62	1,08			643,65
2	516,89	1,30	0,78	17,36	9,05	9,05	8,30			635,35
2	528,13	0,17	0,14	8,27	5,18	5,18	3,09			632,26
2	539,00	0,40	0,24	3,10	2,05	2,05	1,05			631,20
2	546,97	0,30	0,25	2,81	1,96	1,96	0,84			630,36
2	561,14	0,07	0,04	2,63	2,09	2,09	0,54			629,82
2	575,63	0,25	0,25	2,32	2,11	2,11	0,21			629,62
2	590,16	0,34	0,07	4,31	2,33	2,33	1,98			627,64
2	594,60	0,31	0,14	1,44	0,47	0,47	0,97			626,67
2	608,62	0,43	0,01	5,19	1,05	1,05	4,14			622,53
2	622,65	0,61	0,01	7,35	0,12	0,12	7,23			615,30
2	632,03	0,58	0,02	5,61	0,10	0,10	5,51			609,78
2	648,57	0,64	0,04	10,09	0,43	0,43	9,66			600,12
		Sumy:		1734,80	2334,92	858,85	875,95	1476,08		

Sprawdzenie: $2334,92 - 1734,80 = 600,12 = 1476,08 - 875,95$
 $1734,80 - 875,95 = 858,85 = 2334,92 - 1476,08$

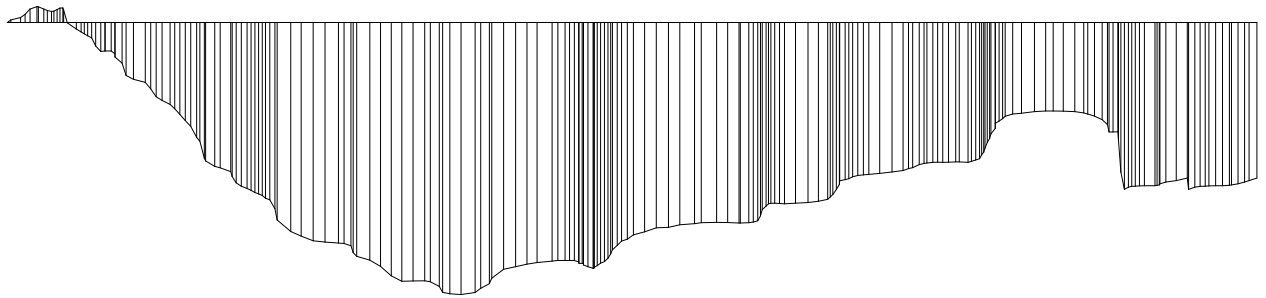
Powierzchnia skarp w wykopie: strona lewa = 0,00 , strona prawa = 0,00 , suma = 0,00

Powierzchnia skarp w nasypie: strona lewa = 0,00 , strona prawa = 0,00 , suma = 0,00

Objętości międzyprzekrojowe wykopów i nasypów:



Sumy objętości wykopów i nasypów od przekroju początkowego : (bilans = -600,12)



0 + 0,00
0 + 65,86
0 + 146,62
0 + 220,82
0 + 293,24
0 + 366,67
0 + 440,98
0 + 509,92
0 + 573,76
0 + 649,29
0 + 714,11
0 + 791,43
0 + 859,82
0 + 937,64
1 + 2,43
1 + 76,12
1 + 152,86
1 + 216,75
1 + 282,43
1 + 350,39
1 + 424,23
1 + 501,56
1 + 569,42
1 + 635,21
1 + 717,24
1 + 782,58
1 + 847,94
1 + 917,33
1 + 981,21
2 + 50,99
2 + 130,26
2 + 199,70
2 + 280,22
2 + 352,75
2 + 432,12
2 + 500,72
2 + 575,63
2 + 648,57

WYKAZ ZJAZDÓW

Nr zjazdu	Lokalizacja zjazdu km	Szerokość zjazdu m	Powierzchnia nawierzchni m ²	Powierzchnia koryta m ²	Objętość wykopu m ³	Długość krawężnika		Rodzaj nawierzchni	Strona drogi	przepust pd zjazdem		
						wtopiony mb	wystający mb			średnica cm	długość m	rodzaj zakończenia
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	0+019,89	5,12	117,74	188,94	77,47	8,58	28,57	beton asfaltowy	lewa	-	-	-
2	0+026,24	5,00	106,20	119,42	48,96	8,00	31,71	beton asfaltowy	prawa	-	-	-
3	0+073,45	5,10	26,22	32,20	7,08	15,24	0,00	betonowa kostka brukowa	prawa	-	-	-
4	0+109,71	9,90	39,71	48,15	10,59	21,16	0,00	betonowa kostka brukowa	prawa	-	-	-
5	0+129,10	3,00	12,24	16,72	3,68	11,30	0,00	betonowa kostka brukowa	lewa	-	-	-
6	0+154,65	3,80	21,48	27,16	5,98	14,74	0,00	betonowa kostka brukowa	prawa	-	-	-
7	0+203,88	3,85	28,56	35,42	7,79	18,35	0,00	betonowa kostka brukowa	prawa	-	-	-
9	0+246,76	3,70	20,88	25,23	5,55	14,20	0,00	betonowa kostka brukowa	lewa	-	-	-
10	0+257,10	5,00	21,56	27,08	5,96	14,10	0,00	betonowa kostka brukowa	prawa	-	-	-
11	0+284,04	4,50	16,23	22,35	4,92	12,00	0,00	betonowa kostka brukowa	prawa	-	-	-
12	0+284,24	3,80	20,23	26,59	29,12	13,72	0,00	betonowa kostka brukowa	lewa	40	7,00	betonowa ścianka czołowa (2 sztuki)
13	0+293,34	4,00	15,76	19,90	25,20	15,53	0,00	betonowa kostka brukowa	lewa	40	7,00	betonowa ścianka czołowa (2 sztuki)
14	0+302,18	3,37	39,18	48,13	10,59	28,45	0,00	betonowa kostka brukowa	prawa	-	-	-
15	0+316,43	4,00	18,55	24,75	18,90	12,82	0,00	betonowa kostka brukowa	lewa	40	7,00	betonowa ścianka czołowa (2 sztuki)
16	0+331,07	4,00	19,03	24,26	5,34	13,27	0,00	betonowa kostka brukowa	prawa	-	-	-
17	0+346,35	5,00	27,08	31,87	34,72	15,90	0,00	betonowa kostka brukowa	lewa	40	8,00	betonowa ścianka czołowa (2 sztuki)
18	0+366,86	4,50	24,34	28,9	40,32	15,04	0,00	betonowa kostka brukowa	lewa	40	8,00	betonowa ścianka czołowa (2 sztuki)
19	0+400,94	4,00	17,25	22,26	4,90	12,52	0,00	betonowa kostka brukowa	prawa	-	-	-
19a	0+434,40	2,75	13,40	17,7	35,11	12,25	0,00	betonowa kostka brukowa	lewa	40	7,00	betonowa ścianka czołowa (2 sztuki)
20	0+443,73	4,00	16,27	21,09	4,64	12,10	0,00	betonowa kostka brukowa	prawa	-	-	-
21	0+453,03	3,60	18,52	22,10	27,93	12,96	0,00	betonowa kostka brukowa	lewa	40	7,00	betonowa ścianka czołowa (2 sztuki)
22	0+468,63	6,00	22,06	26,83	5,90	13,78	0,00	betonowa kostka brukowa	prawa	-	-	-
23	0+492,69	4,00	18,40	23,55	5,18	17,40	0,00	betonowa kostka brukowa	prawa	-	-	-
24	0+502,10	4,00	29,41	34,53	27,17	0,00	0,00	beton asfaltowy	lewa	40	8,00	betonowa ścianka czołowa (2 sztuki)
25	0+608,91	3,00	12,36	16,63	3,66	10,44	0,00	betonowa kostka brukowa	prawa	-	-	-
26	0+718,35	3,00	21,00	25,49	5,61	0,00	0,00	beton asfaltowy	lewa	-	-	-
27	0+861,59	3,00	19,02	23,88	5,25	0,00	0,00	beton asfaltowy	prawa	-	-	-

Nr zjazdu	Lokalizacja zjazdu km	Szerokość zjazdu m	Powierzchnia nawierzchni m ²	Powierzchnia koryta m ²	Objętość wykopu m ³	Długość krawężnika		Rodzaj nawierzchni	Strona drogi	przepust pd zjazdem		
						wtopiony mb	wystający mb			średnica cm	długość m	rodzaj zakończenia
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
28	0+866,65	3,00	21,85	26,39	5,81	0,00	0,00	beton asfaltowy	lewa	-	-	-
29	1+062,20	4,00	32,67	38,58	8,49	0,00	0,00	beton asfaltowy	lewa	-	-	-
30	1+100,19	3,00	20,49	25,65	5,64	0,00	0,00	beton asfaltowy	lewa	40	6,00	betonowa ścianka czołowa (2 sztuki)
31	1+205,65	3,00	16,19	20,19	4,44	0,00	0,00	beton asfaltowy	prawa	-	-	-
32	1+209,19	3,00	16,16	20,6	4,53	0,00	0,00	beton asfaltowy	lewa	-	-	-
34	1+349,72	3,00	12,96	16,68	3,67	0,00	0,00	beton asfaltowy	prawa	-	-	-
35	1+452,80	3,00	18,96	26,2	14,70	0,00	0,00	beton asfaltowy	prawa	40	6,00	betonowa ścianka czołowa (2 sztuki)
36	1+618,73	3,00	19,08	24,04	5,29	0,00	0,00	beton asfaltowy	lewa	-	-	-
37	1+620,74	3,00	18,89	23,82	5,24	0,00	0,00	beton asfaltowy	prawa	-	-	-
38	1+773,14	3,00	19,64	24,43	5,37	0,00	0,00	beton asfaltowy	prawa	-	-	-
39	1+776,41	3,00	17,77	21,93	4,82	0,00	0,00	beton asfaltowy	lewa	-	-	-
40	1+907,55	3,00	19,45	24,39	12,68	0,00	0,00	beton asfaltowy	prawa	40	7	betonowa ścianka czołowa (2 sztuki)
41	1+984,17	3,00	14,84	19,04	4,19	0,00	0,00	beton asfaltowy	prawa	-	-	-
42	2+128,67	3,00	17,23	21,57	4,75	0,00	0,00	beton asfaltowy	prawa	-	-	-
42a	2+297,30	5,00	122,18	137,78	30,31	0,00	0,00	beton asfaltowy	prawa	-	-	-
43	2+333,53	3,00	29,17	35,14	7,73	0,00	0,00	beton asfaltowy	prawa	-	-	-
44	2+346,96	4,00	25,88	31,05	6,83	0,00	4,71	beton asfaltowy	prawa	-	-	-
44a	2+350,65	3,90	19,64	23,67	5,21	11,50	0,00	betonowa kostka brukowa	lewa	-	-	-
45	2+503,99	7,50	38,62	38,62	8,50	-	-	kostka kamienna	prawa	-	-	-
46	2+559,28	4,45	24,53	29,83	6,56	14,00	0,00	betonowa kostka brukowa	lewa	-	-	-
47	2+586,22	4,50	28,65	34,09	7,50	17,57	0,00	betonowa kostka brukowa	prawa	-	-	-
48	2+568,45	3,00	7,99	11,27	2,48	7,87	0,00	betonowa kostka brukowa	lewa	-	-	-
49	2+629,12	5,80	12,07	18,41	4,05	11,20	0,00	betonowa kostka brukowa	lewa	-	-	-
50	skrzyż. w km 2+350,65	5,00	14,01	19,75	4,35	11,35	0,00	betonowa kostka brukowa	lewa	-	-	-
suma			1337,59	1674,50	640,64	417,34	64,99					

WYKAZ SKRZYŻOWAŃ

Lp.	Lokalizacja km	Szerokość m	Powierzchnia nawierzchni m ²	Powierzchnia koryta m ²	Objętość wykopu m ³	Długość krawężnika		Rodzaj nawierzchni	Strona drogi	przepust pod skrzyżowaniem		
						wtopiony mb	wystający mb			średnica cm	długość m	rodzaj zakończenia
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	0+033,63	6,00	81,72	92,15	37,78	8,00	17,28	beton asfaltowy	lewa	-	-	-
2	0+726,57	5,00	121,33	137,96	56,56	4,74	34,49	beton asfaltowy	prawa	-	-	-
3	1+916,53	3,00	33,59	39,12	29,60	0,00	0,00	beton asfaltowy	lewa	40	7,00	betonowa ścianka czołowa (2 sztuki)
4	2+344,15	4,00	60,08	69,77	28,61	16,10	0,00	beton asfaltowy	lewa	-	-	-
5	2+380,44	4,50	114,63	128,64	52,74	6,90	35,08	beton asfaltowy	lewa	-	-	-
6	2+529,21	6,00	209,45	234,61	96,19	22,18	53,66	beton asfaltowy	lewa	-	-	-
7	2+619,92	4,65	149,50	167,77	68,79	0,00	0,00	beton asfaltowy	prawa	-	-	-
suma			770,30	870,02	68,79	57,92	140,51					

WYRÓWNANIE ISTNIEJĄCEJ NAWIERZCHNI MASĄ

Lp.	Pikietarz		Pole przekroju m ²	Objętość m ³
	km	m		
1	2	3	4	5
1	0	0,00	0,01	0,04
2	0	7,55	0,00	1,89
3	0	22,09	0,26	1,94
4	0	28,25	0,37	1,52
5	0	34,22	0,14	0,26
6	0	37,93	0,00	0,23
7	0	41,80	0,12	1,42
8	0	48,40	0,31	5,67
9	0	65,86	0,34	4,07
10	0	77,49	0,36	2,35
11	0	85,18	0,25	4,03
12	0	94,04	0,66	4,37
13	0	106,02	0,07	0,28
14	0	110,08	0,07	0,15
15	0	112,18	0,07	0,05
16	0	112,84	0,08	0,62
17	0	118,21	0,15	0,62
18	0	123,86	0,07	0,16
19	0	127,86	0,01	0,24
20	0	133,89	0,07	1,65
21	0	146,62	0,19	2,00
22	0	156,88	0,20	1,30
23	0	163,71	0,18	1,13
24	0	170,75	0,14	1,27
25	0	179,23	0,16	2,03
26	0	187,67	0,32	5,83
27	0	198,56	0,75	6,07
28	0	207,82	0,56	6,05
29	0	220,82	0,37	3,37
30	0	228,65	0,49	6,07
31	0	244,02	0,30	3,10
32	0	252,62	0,42	5,00
33	0	268,23	0,22	7,38
34	0	293,24	0,37	4,03
35	0	304,76	0,33	3,50
36	0	316,43	0,27	4,70
37	0	329,12	0,47	7,67
38	0	345,97	0,44	3,90
39	0	355,84	0,35	2,71
40	0	366,67	0,15	1,60
41	0	378,08	0,13	3,35
42	0	389,63	0,45	6,48
43	0	402,09	0,59	4,00

Lp.	Pikietarz		Pole przekroju m ²	Objętość m ³
	km	m		
1	2	3	4	5
44	0	409,05	0,56	4,00
45	0	418,72	0,51	5,17
46	0	421,72	0,60	1,67
47	0	440,98	0,39	9,53
48	0	452,48	0,32	4,08
49	0	474,82	0,26	6,48
50	0	478,12	0,74	1,65
51	0	486,76	0,41	4,97
52	0	497,56	0,55	5,18
53	0	509,92	0,46	6,24
54	0	518,32	0,42	3,70
55	0	526,58	0,35	3,18
56	0	534,58	0,60	3,80
57	0	542,29	0,32	3,55
58	0	549,03	0,35	2,26
59	0	558,06	0,37	3,25
60	0	568,90	0,55	4,99
61	0	573,76	0,87	3,45
62	0	602,23	0,60	20,93
63	0	624,09	0,56	12,68
64	0	649,29	0,34	11,34
65	0	674,20	0,58	11,46
66	0	702,35	0,34	12,95
67	0	714,11	0,32	3,88
68	0	728,63	0,58	6,53
69	0	733,64	1,10	4,21
70	0	741,04	1,01	7,81
71	0	768,71	0,35	18,82
72	0	791,43	0,39	8,41
73	0	813,92	0,59	11,02
74	0	836,25	0,96	17,31
75	0	859,82	1,14	24,75
76	0	884,48	0,54	20,71
77	0	915,06	0,07	9,33
78	0	937,64	0,11	2,03
79	0	961,09	0,14	2,93
80	0	990,60	0,48	9,15
81	1	2,43	0,34	4,86
82	1	25,86	0,18	6,09
83	1	50,79	0,20	4,74
84	1	76,12	0,16	4,56
85	1	100,00	0,15	3,70
86	1	114,66	0,05	1,47
87	1	121,20	0,00	0,16
88	1	126,87	0,06	0,17
89	1	152,86	0,31	4,81
90	1	165,05	0,52	5,06
91	1	180,27	0,63	8,75
92	1	189,94	0,89	7,35
93	1	200,00	0,64	7,70
94	1	210,02	0,62	6,31

Lp.	Pikietarz		Pole przekroju m ²	Objętość m ³
	km	m		
1	2	3	4	5
94	1	219,62	0,32	4,51
95	1	219,62	0,32	3,71
96	1	229,39	0,44	3,87
97	1	241,49	0,20	1,69
98	1	249,37	0,23	2,24
99	1	256,71	0,38	3,07
100	1	265,01	0,36	2,80
101	1	272,68	0,37	2,97
102	1	282,43	0,24	1,96
103	1	292,48	0,15	1,42
104	1	301,64	0,16	2,93
105	1	313,84	0,32	3,64
106	1	326,84	0,24	5,53
107	1	350,39	0,23	6,11
108	1	374,83	0,27	5,86
109	1	400,32	0,19	1,76
110	1	413,36	0,08	0,43
111	1	424,23	0,00	0,51
112	1	434,50	0,10	4,26
113	1	455,27	0,31	4,72
114	1	469,36	0,36	12,72
115	1	501,56	0,43	6,40
116	1	524,82	0,12	3,85
117	1	548,89	0,20	0,84
118	1	551,61	0,42	5,79
119	1	569,42	0,23	3,48
120	1	578,96	0,50	4,90
121	1	588,48	0,53	5,87
122	1	598,11	0,69	6,79
123	1	606,44	0,94	10,06
124	1	616,71	1,02	7,94
125	1	625,07	0,88	8,67
126	1	635,21	0,83	6,37
127	1	645,82	0,37	4,09
128	1	663,61	0,09	0,25
129	1	669,16	0,00	0,33
130	1	677,33	0,08	3,00
131	1	695,50	0,25	3,80
132	1	717,24	0,10	4,42
133	1	736,90	0,35	2,14
134	1	742,38	0,43	7,90
135	1	755,44	0,78	5,56
136	1	763,00	0,69	7,07
137	1	774,59	0,53	3,32
138	1	782,58	0,30	1,72
139	1	790,77	0,12	1,79
140	1	801,61	0,21	3,00
141	1	813,62	0,29	3,10
142	1	825,10	0,25	5,02
143	1	847,94	0,19	6,75
144	1	873,89	0,33	

Lp.	Pikietarz		Pole przekroju m ²	Objętość m ³
	km	m		
1	2	3	4	5
145	1	897,05	0,73	8,81
146	1	908,57	0,80	4,99
147	1	917,33	0,34	4,89
148	1	931,31	0,36	2,88
149	1	941,40	0,21	1,73
150	1	947,47	0,36	5,33
151	1	960,01	0,49	4,51
152	1	970,37	0,38	3,47
153	1	981,21	0,26	3,68
154	1	993,46	0,34	6,72
155	2	8,71	0,54	2,79
156	2	16,15	0,21	4,33
157	2	34,57	0,26	1,60
158	2	41,67	0,19	3,08
159	2	50,99	0,47	4,15
160	2	59,13	0,55	4,58
161	2	68,02	0,48	3,72
162	2	75,78	0,48	3,71
163	2	83,67	0,46	3,56
164	2	92,92	0,31	2,42
165	2	101,28	0,27	1,92
166	2	108,81	0,24	0,88
167	2	114,34	0,08	3,26
168	2	130,26	0,33	12,68
169	2	148,90	1,03	20,19
170	2	176,19	0,45	6,82
171	2	199,70	0,13	3,59
172	2	215,65	0,32	11,65
173	2	237,03	0,77	10,66
174	2	261,26	0,11	2,18
175	2	280,22	0,12	0,41
176	2	284,53	0,07	0,19
177	2	288,83	0,02	0,10
178	2	290,74	0,08	3,37
179	2	302,98	0,47	5,88
180	2	319,08	0,26	2,24
181	2	330,26	0,14	0,28
182	2	333,78	0,02	0,01
183	2	334,05	0,02	0,08
184	2	342,44	0,00	0,14
185	2	351,80	0,03	0,03
186	2	352,75	0,03	1,05
187	2	359,72	0,27	2,10
188	2	367,10	0,30	2,77
189	2	375,76	0,34	2,20
190	2	382,85	0,28	2,27
191	2	390,54	0,31	2,84
192	2	399,28	0,34	4,32
193	2	409,95	0,47	7,65
194	2	432,12	0,22	5,72
195	2	441,65	0,08	

Lp.	Pikietarz		Pole przekroju m ²	Objętość m ³
	km	m		
1	2	3	4	5
195	2	441,00	0,30	8,55
196	2	455,66	0,24	13,14
197	2	477,56	0,96	17,56
198	2	503,66	0,40	4,56
199	2	516,89	0,29	4,33
200	2	528,13	0,48	4,84
201	2	539,00	0,41	2,91
202	2	546,97	0,32	4,61
203	2	561,14	0,33	3,41
204	2	575,63	0,14	2,98
205	2	590,16	0,27	1,24
206	2	594,60	0,29	3,22
207	2	608,62	0,17	1,26
208	2	622,65	0,01	0,01
209	2	623,58	0,01	0,25
210	2	632,03	0,05	2,15
211	2	648,57	0,21	
suma objętości wyrównania				975,80

PLAN WYCINKI DRZEW

Lp	Nr drzewa na planie sytuacyjnym	Kilometraż drogi / strona km	Gatunek drzewa	Średnica (cm) cm	Obwód (cm) mierzony na wysokości 1,3 m cm
1	2	3	4	5	6
1	D1	0+074,50/L	Brak	-	-
2	D2	0+082,07/L	Klon	13	41
3	D3	0+086,80/L	Jesion	18	57
4	D3a	0+087,54/L	Jesion	15	47
5	D4	0+102,06/L	Lipa	65	204
6	D5	0+127,43/P	Lipa	40	126
7	D6	0+163,38/P	Lipa	65	204
8	D7	0+174,96/L	Olcha	65	204
9	D8	0+176,23/P	Lipa	40	126
10	D9	0+184,23/P	Lipa	55	173
11	D10	0+191,25/L	Jesion	60	188
12	D11	0+195,17/P	Lipa	75	236
13	D12	0+204,10/L	Jesion	50	156
14	D13	0+217,34/L	Lipa	70	220
15	D14	0+264,97/L	Lipa	50	156
16	D15	0+276,60/P	Lipa	45	141
17	D16	0+289,99/L	Lipa	55	173
18	D17	0+301,03/L	Lipa	60	188
19	D18	0+312,47/L	Lipa	50	156
20	D19	0+328,33/L	Lipa	40	126
21	D20	0+336,18/P	Lipa	55	173
22	D21	0+342,47/L	Lipa	40	126
23	D22	0+348,93/P	Lipa	40	126
24	D23	0+353,71/L	Lipa	55	173
25	D24	0+359,17/P	Lipa	40	126
26	D25	0+367,59/P	Lipa	45	141
27	D26	0+371,38/L	Lipa	40	126
28	D27	0+376,54/P	Lipa	45	141
29	D28	0+382,62/L	Lipa	57	179
30	D29	0+391,03/P	Lipa	55	173
31	D30	0+396,25/L	Lipa	55	173
32	D31	0+408,07/L	Lipa	70	220
33	D32	0+414,58/P	Brak	-	-
34	D33	0+425,21/P	Lipa	55	173
35	D34	0+436,72/P	Lipa	40	126
36	D35	0+439,41/L	Lipa	60	188
37	D36	0+447,11/L	Lipa	65	204
38	D37	0+458,84/L	Lipa	45	141
39	D38	0+466,17/L	Lipa	40	126
40	D39	0+532,72/P	Lipa	55	173
41	D40	0+544,20/P	Lipa	50	156
42	D41	0+580,20/P	Lipa	40	126
43	D42	0+665,05/P	Lipa	75	236
44	D43	0+698,27/L	Lipa	50	156
45	D44	0+702,85/P	Lipa	45	141
46	D45	0+780,08/P	Lipa	70	220

Lp	Nr drzewa na planie sytuacyjnym	Kilometraż drogi / strona km	Gatunek drzewa	Średnica (cm) cm	Obwód (cm) mierzony na wysokości 1,3 m cm
1	2	3	4	5	6
47	D46	0+787,56/L	Lipa	65	204
48	D47	0+797,43/L	Lipa	55	173
49	D48	0+803,82/P	Lipa	40	126
50	D49	0+810,03/L	Lipa	55	173
51	D50	0+815,55/P	Lipa	50	156
52	D51	0+839,76/P	Lipa	55	173
53	D52	0+872,85/L	Lipa	75	236
54	D53	0+901,14/L	Lipa	70	220
55	D54	0+920,59/P	Lipa	40	126
56	D55	0+925,67/L	Lipa	55	173
57	D56	0+996,92/L	Olcha	60	188
58	D57	1+014,32/L	Lipa	60	188
59	D58	1+071,40/L	Lipa	50	156
60	D59	1+103,36/P	Olcha	55	173
61	D60	1+116,68/P	Olcha	60	188
62	D61	1+124,27/L	Lipa	45	141
63	D62	1+129,38/P	Olcha	65	204
64	D63	1+141,40/P	Olcha	67	210
65	D64	1+152,36/P	Olcha	70	220
66	D65	1+163,00/P	Olcha	55	173
67	D66	1+175,01/P	Olcha	65	204
68	D67	1+196,20/L	Lipa	60	188
69	D68	1+213,43/P	Lipa	80	251
70	D69	1+242,50/P	Lipa	55	173
71	D70	1+244,95/L	Lipa	85	267
72	D71	1+323,85/L	Lipa	85	267
73	D72	1+334,63/L	Lipa	80	251
74	D73	1+359,01/L	Lipa	90	283
75	D74	1+367,47/P	Lipa	60	188
76	D75	1+371,64/L	Lipa	65	204
77	D76	1+378,29/P	Lipa	60	188
78	D77	1+391,43/P	Lipa	65	204
79	D78	1+417,36/P	Olcha	40	126
80	D79	1+430,94/P	Lipa	60	188
81	D80	1+437,46/L	Lipa	65	204
82	D81	1+443,44/P	Lipa	80	251
83	D82	1+469,73/P	Lipa	65	204
84	D83	1+482,05/P	Lipa	55	173
85	D84	1+545,36/P	Lipa	110	345
86	D85	1+604,07/L	Lipa	65	204
87	D86	1+664,34/L	Lipa	104	327
88	D87	1+666,60/P	Lipa	76	239
89	D88	1+753,90/P	Lipa	85	267
90	D89	1+753,90/L	Lipa	95	298
91	D90	1+811,74/P	Lipa	105	330
92	D91	1+825,35/P	Lipa	50	156
93	D92	1+868,42/L	Lipa	65	204
94	D93	2+030,99/L	Lipa	65	204
95	D94	2+070,72/P	Lipa	45	141
96	D95	2+109,63/L	Lipa	75	236
97	D96	2+127,64/L	Lipa	80	251

Lp	Nr drzewa na planie sytuacyjnym	Kilometraż drogi / strona km	Gatunek drzewa	Średnica (cm) cm	Obwód (cm) mierzony na wysokości 1,3 m cm
1	2	3	4	5	6
98	D97	2+139,95/L	Lipa	50	156
99	D98	2+184,88/P	Lipa	55	173
100	D99	2+203,62/L	Lipa	65	204
101	D100	2+210,35/P	Lipa	70	220
102	D101	2+231,54/L	Lipa	90	283
103	D102	2+254,40/L	Lipa	95	298
104	D103	2+267,81/L	Lipa	65	204
105	D104	2+287,78/P	Lipa	65	204
106	D105	2+311,75/L	Lipa	75	236
107	D106	2+322,59/P	Lipa	45	141
108	D107	2+322,59/L	Lipa	85	267
109	D108	Nie	Olcha	63	-
110	D109	2+450,10/P	Lipa	40	126
111	D110	2+461,03/P	Lipa	60	188
112	D111	-	Brak	-	-
113	D112	-	Brak	-	-
114	D113	-	Brak	-	-
115	D114	-	Brak	-	-
116	D115	-	Brak	-	-
117	D116	-	Brak	-	-
118	D117	-	Brak	-	-
119	D118	-	Brak	-	-
120	D119	-	Brak	-	-
121	D120	-	Brak	-	-
122	D121	-	Brak	-	-
123	D122	2+492,23/P	Lipa	65	204
124	D123	2+512,19/P	Lipa	65	204
125	D124	2+570,54/L	Lipa	54	170
126	D125	2+576,60/L	Lipa	54	170
127	D126	Nie	Olcha	53	-
128	D127	Nie	Olcha	48	-
129	D128	Nie	Olcha	123	-
130	D129	Nie	Olcha	114	-
131	D130	2+381,20/L	Kasztan	63	198
132	D131	2+396,87/P	Lipa	42	132
133	D132	0+430,84/L	Lipa	40	126

PLAN NASADZEŃ DRZEW

Lp	Nr drzewa	Kilometr drogi	Strona drogi	Gatunek drzewa	
				Nazwa polska	Nazwa naukowa
1	2	3	4	5	6
1	1	47,74	L	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia
2	2	51,71	L	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia
3	3	55,69	L	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia
4	4	59,68	L	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia
5	5	63,63	L	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia
6	6	67,65	L	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia
7	7	71,72	L	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia
8	8	76,8	L	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia
9	9	81,03	L	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia
10	10	85,25	L	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia
11	11	187,75	P	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia
12	12	191,49	P	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia
13	13	195,21	P	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia
14	14	198,75	P	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia
15	15	207,45	P	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia
16	16	211,44	P	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia
17	17	215,42	P	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia
18	18	219,44	P	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia
19	19	223,38	P	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia
20	20	227,36	P	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia
21	21	231,34	P	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia
22	22	235,33	P	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia
23	23	239,3	P	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia
24	24	243,42	P	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia
25	25	247,33	P	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia
26	1	724,08	L	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos
27	2	732,08	L	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos
28	3	748,08	L	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos
29	4	756,07	L	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos
30	1	838,03	P	Klon pospolity	Acer platanoides
31	2	845,97	P	Klon pospolity	Acer platanoides
32	3	854,09	P	Klon pospolity	Acer platanoides
33	4	868,08	P	Klon pospolity	Acer platanoides
34	5	875,77	P	Klon pospolity	Acer platanoides
35	6	883,75	P	Klon pospolity	Acer platanoides
36	7	891,61	P	Klon pospolity	Acer platanoides
37	8	899,6	P	Klon pospolity	Acer platanoides
38	9	907,63	P	Klon pospolity	Acer platanoides
39	10	915,56	P	Klon pospolity	Acer platanoides
40	11	923,54	P	Klon pospolity	Acer platanoides

Lp	Nr drzewa	Kilometr drogi	Strona drogi	Gatunek drzewa	
				Nazwa polska	Nazwa naukowa
1	2	3	4	5	6
41	12	931,52	P	Klon pospolity	Acer platanoides
42	13	939,54	P	Klon pospolity	Acer platanoides
43	14	947,48	P	Klon pospolity	Acer platanoides
44	15	955,46	P	Klon pospolity	Acer platanoides
45	16	963,44	P	Klon pospolity	Acer platanoides
46	17	971,43	P	Klon pospolity	Acer platanoides
47	18	988,29	P	Klon pospolity	Acer platanoides
48	19	992,29	P	Klon pospolity	Acer platanoides
49	20	996,23	P	Klon pospolity	Acer platanoides
50	21	1000,23	P	Klon pospolity	Acer platanoides
51	22	1004,25	P	Klon pospolity	Acer platanoides
52	23	1008,25	P	Klon pospolity	Acer platanoides
53	24	1012,23	P	Klon pospolity	Acer platanoides
54	25	1016,23	P	Klon pospolity	Acer platanoides
55	26	1020,21	P	Klon pospolity	Acer platanoides
56	27	1024,21	P	Klon pospolity	Acer platanoides
57	28	1028,19	P	Klon pospolity	Acer platanoides
58	29	1032,19	P	Klon pospolity	Acer platanoides
59	30	1036,17	P	Klon pospolity	Acer platanoides
60	31	1040,17	P	Klon pospolity	Acer platanoides
61	32	1044,15	P	Klon pospolity	Acer platanoides
62	33	1048,15	P	Klon pospolity	Acer platanoides
63	34	1052,13	P	Klon pospolity	Acer platanoides
64	35	1056,13	P	Klon pospolity	Acer platanoides
65	36	1064,88	P	Klon pospolity	Acer platanoides
66	Ap 361	1+075,00	P	Klon pospolity	Acer platanoides
67	Ap 362	1+085,00	P	Klon pospolity	Acer platanoides
68	Ap 363	1+095,00	P	Klon pospolity	Acer platanoides
69	Ap 364	1+105,00	P	Klon pospolity	Acer platanoides
70	5	1111,15	P	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos
71	6	1119,15	P	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos
72	7	1127,15	P	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos
73	8	1135,15	P	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos
74	9	1143,15	P	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos
75	10	1151,15	P	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos
76	11	1161,01	P	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos
77	12	1169	P	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos
78	13	1177	P	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos
79	14	1296,15	L	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos
80	15	1303,87	L	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos
81	16	1311,79	L	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos
82	17	1319,66	L	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos
83	18	1327,65	L	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos
84	37	1494,47	L	Klon pospolity	Acer platanoides
85	38	1502,47	L	Klon pospolity	Acer platanoides
86	39	1510,47	L	Klon pospolity	Acer platanoides

Lp	Nr drzewa	Kilometr drogi	Strona drogi	Gatunek drzewa	
				Nazwa polska	Nazwa naukowa
1	2	3	4	5	6
87	40	1518,47	L	Klon pospolity	Acer platanoides
88	41	1601,44	P	Klon pospolity	Acer platanoides
89	42	1609,02	P	Klon pospolity	Acer platanoides
90	43	1615,92	P	Klon pospolity	Acer platanoides
91	19	1657,54	P	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos
92	20	1666,18	P	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos
93	21	1678,34	P	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos
94	22	1687,47	P	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos
95	23	1695,46	P	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos
96	24	1789,35	P	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos
97	26	2461,79	P	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia
98	27	2465,45	P	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia
99	28	2469,35	P	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia
100	29	2472,29	P	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia
101	25	2534,44	L	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos
102	26	2542,56	L	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos
103	27	2548,17	L	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos
104	28	2553,9	L	Lipa szerokolistna	Tilia platyphyllos
105	26	2610,56	P	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia
106	27	2613,74	P	Jarząb pospolity	Sorbus aucuparia

PLAN WYCINKI KRZEWÓW

Lp	Strona drogi	Nr	Kilometraż początkowy km	Kilometraż końcowy km	Długość odcinka m	Powierzchnia m ²
1	2	3	4	5	6	7
1	P	1	0+509,92	0+608,91	98,99	516,0
2	P	2	0+608,91	0+726,57	117,66	502,6
3	P	3	0+726,57	0+861,59	135,02	494,6
4	P	4	0+861,59	0+984,62	123,03	600,6
5	P	5	0+984,62	1+205,65	221,03	1209,0
6	P	6	1+205,65	1+349,72	144,07	221,5
7	P	7	1+349,72	1+452,80	103,08	376,9
8	P	8	1+452,80	1+620,74	167,94	489,4
9	P	9	1+620,74	1+773,14	152,40	514,6
10	P	10	1+773,14	1+907,55	134,41	505,4
11	P	11	1+907,55	1+984,17	76,62	300,1
12	P	12	1+984,17	2+128,67	144,50	280,20
13	P	13	2+128,67	2+215,65	86,98	190,80
14	L	1	0+741,04	0+866,65	125,61	502,00
15	L	2	0+866,65	0+986,91	120,26	484,70
16	L	3	0+986,91	1+062,20	75,29	400,00
17	L	4	1+062,20	1+100,19	37,99	78,80
18	L	5	1+100,19	1+209,19	109,00	485,60
19	L	6	1+209,19	1+285,52	76,33	264,80
20	L	7	1+285,52	1+618,73	333,21	1358,30
21	L	8	1+618,73	1+776,41	157,68	576,60
22	L	9	1+776,41	1+916,53	140,12	319,80
23	L	10	1+916,53	2+261,26	344,73	1108,2
						11780,5

LOKALIZACJA BARIER ENERGOCHŁONNYCH

Lp	Kilometr drogi	Strona drogi	długość odcinka m	typ bariery
1	2	3	4	5
1	Km 0+410,00 do km 0+430,00	lewa	20,00	SP-05
2	Km 0+915,00 do km 1+050,00	lewa	136,00	SP-05
3	Km 0+915,00 do km 1+025,00	prawa	110,00	SP-05
4	Km 1+210,30 do km 1+329,50	prawa	116,00	SP-05
5	Km 1+213,70 do km 1+326,00	lewa	116,00	SP-05
6	Km 1+723,40 do km 1+771,40	lewa	48,00	SP-05
7	Km 1+737,30 do km 1+766,60	prawa	32,00	SP-05
8	Km 1+773,50 do km 1+788,30	prawa	16,00	SP-05
9	Km 2+458,30 do km 2+478,30	lewa	20,00	SP-05
10	Km 2+482,60 do km 2+498,10	prawa	16,00	SP-05
11	Km 2+509,00 do km 2+581,00	prawa	72,00	SP-05
12	Km 2+591,30 do km 2+611,30	prawa	20,00	SP-05
łącznie długość			722,00	

LOKALIZACJA BALUSTRAD RUROWYCH

Lp	Kilometr drogi	Strona drogi	długość odcinka m	typ balustrady
1	2	3	4	5
1	Km 0+422,70 do km 0+432,70	prawa	10,00	rurowa
2	Km2+391,70,00 do km 2+399,70	prawa	8,00	rurowa
3	Km 2+478,00 do km 2+482,60	prawa	6,00	rurowa
4	Km 2+577,00 do km 2+587,00	lewa	10,00	rurowa
łącznie długość			34,00	

ZESTAWIENIE OZNAKOWANIA PIONOWEGO

Lp.	Symbol znaku	Nazwa znaku	Stan projektowy	Ilość szt.
1	2	3	4	5
1	A-1	niebezpieczny zakręt w prawo	projektowany	1
2	A-2	niebezpieczny zakręt w lewo	projektowany	1
3	A-3	niebezpieczne zakręty, pierwszy w prawo	projektowany	2
4	A-4	niebezpieczne zakręty, pierwszy w lewo	projektowany	3
5	A-7	ustęp pierwszeństwa przejazdu	projektowany	6
6	B-33	ograniczenie prędkości	projektowany	2
7	B-34	koniec ograniczenia prędkości	projektowany	1
8	D-1	droga z pierwszeństwem	projektowany	3
9	D-6	przejście dla pieszych	projektowany	6
10	D-15	przystanek autobusowy	projektowany	2
11	D-42	obszar zabudowany	projektowany	1
12	D-43	koniec obszaru zabudowanego	projektowany	1
13	E-4	drogowskaz w kształcie strzały do miejscowości podający do niej odległość	projektowany	1
14	E-17a	miejscowość	projektowany	1
15	E-18a	koniec miejscowości	projektowany	1
16	U-3e	tablica prowadząca dwustronna	projektowany	3
17	U-3a	tablica prowadząca pojedyncza - w prawo	projektowany	6
				41
18	A-7	ustęp pierwszeństwa przejazdu	istniejący - do wymiany	4
19	A-17	uwaga na dzieci	istniejący - do wymiany	1
20	B-33	ograniczenie prędkości	istniejący - do wymiany	1
21	B-34	koniec ograniczenia prędkości	istniejący - do wymiany	1
22	D-6	przejście dla pieszych	istniejący - do wymiany	3
23	D-15	przystanek autobusowy	istniejący - do wymiany	4
24	D-42	obszar zabudowany	istniejący - do wymiany	1
25	D-43	koniec obszaru zabudowanego	istniejący - do wymiany	1
26	E-2a	drogowskaz tablicowy umieszczany obok jezdni	istniejący - do wymiany	1
27	E-4	drogowskaz w kształcie strzały do miejscowości podający do niej odległość	istniejący - do wymiany	1
28	E-5a	drogowskaz "Lecznica zwierząt"	istniejący - do wymiany	1
29	E-17a	miejscowość	istniejący - do wymiany	1
30	E-18a	koniec miejscowości	istniejący - do wymiany	1
31	T-1	tabliczka wskazująca odległość znaku ostrzegawczego od miejsca niebezpiecznego	istniejący - do wymiany	1
				22
32	A-3	niebezpieczne zakręty, pierwszy w prawo	do likwidacji	1
33	A-4	niebezpieczne zakręty, pierwszy w lewo	do likwidacji	1
34	A-7	ustęp pierwszeństwa przejazdu	do likwidacji	2
35	B-33	ograniczenie prędkości	do likwidacji	1
36	D-6	przejście dla pieszych	do likwidacji	2
37	D-42	obszar zabudowany	do likwidacji	1
38	E-17a	miejscowość	do likwidacji	1
				9

ZESTAWIENIE OZNAKOWANIA POZIOMEGO

Lp	Symbol oznakowania	Nazwa oznakowania	Długość m	Powierzchnia m ²
1	2	3	4	5
1	P-1b	linia pojedyncza przerywana - krótka	436	17,44
				17,44
2	P-1e	linia pojedyncza przerywana - prowadząca szeroka	40,3	4,83
3	P-1e	linia pojedyncza przerywana - prowadząca szeroka	4,9	0,59
				5,42
4	P-4	linia podwójna ciągła	12,7	3,04
5	P-4	linia podwójna ciągła	8,9	2,13
				5,17
6	P-7a	linia krawędziowa - przerywana szeroka	7	0,84
7	P-7a	linia krawędziowa - przerywana szeroka	9,6	1,15
8	P-7a	linia krawędziowa - przerywana szeroka	8,3	0,99
9	P-7a	linia krawędziowa - przerywana szeroka	9,2	1,1
10	P-7a	linia krawędziowa - przerywana szeroka	9	1,08
11	P-7a	linia krawędziowa - przerywana szeroka	9,4	1,13
12	P-7a	linia krawędziowa - przerywana szeroka	12	1,43
13	P-7a	linia krawędziowa - przerywana szeroka	9	1,08
14	P-7a	linia krawędziowa - przerywana szeroka	9,1	1,1
15	P-7a	linia krawędziowa - przerywana szeroka	9	1,08
16	P-7a	linia krawędziowa - przerywana szeroka	9	1,08
17	P-7a	linia krawędziowa - przerywana szeroka	8,9	1,07
18	P-7a	linia krawędziowa - przerywana szeroka	9,2	1,1
19	P-7a	linia krawędziowa - przerywana szeroka	7,1	0,85
20	P-7a	linia krawędziowa - przerywana szeroka	9,3	1,11
21	P-7a	linia krawędziowa - przerywana szeroka	9	1,08
22	P-7a	linia krawędziowa - przerywana szeroka	9	1,08
23	P-7a	linia krawędziowa - przerywana szeroka	21,1	2,53
24	P-7a	linia krawędziowa - przerywana szeroka	13,1	1,57
25	P-7a	linia krawędziowa - przerywana szeroka	9,9	1,18
				23,63
26	P-7b	linia krawędziowa - ciągła szeroka	192,5	46,21
27	P-7b	linia krawędziowa - ciągła szeroka	142,4	34,17
28	P-7b	linia krawędziowa - ciągła szeroka	185,5	44,53
29	P-7b	linia krawędziowa - ciągła szeroka	27,6	6,62
30	P-7b	linia krawędziowa - ciągła szeroka	182,7	43,84
31	P-7b	linia krawędziowa - ciągła szeroka	99,1	23,78
32	P-7b	linia krawędziowa - ciągła szeroka	401,6	96,4
33	P-7b	linia krawędziowa - ciągła szeroka	149,2	35,8
34	P-7b	linia krawędziowa - ciągła szeroka	127,6	30,62
35	P-7b	linia krawędziowa - ciągła szeroka	412,3	98,95
36	P-7b	linia krawędziowa - ciągła szeroka	334,6	80,3
37	P-7b	linia krawędziowa - ciągła szeroka	133,1	31,95
38	P-7b	linia krawędziowa - ciągła szeroka	94,2	22,6
39	P-7b	linia krawędziowa - ciągła szeroka	159,5	38,28
40	P-7b	linia krawędziowa - ciągła szeroka	142	34,09
41	P-7b	linia krawędziowa - ciągła szeroka	128,1	30,75

Lp	Symbol oznakowania	Nazwa oznakowania	Długość m	Powierzchnia m ²
1	2	3	4	5
42	P-7b	linia krawędziowa - ciągła szeroka	69,5	16,67
43	P-7b	linia krawędziowa - ciągła szeroka	152,8	36,67
44	P-7b	linia krawędziowa - ciągła szeroka	19	4,55
45	P-7b	linia krawędziowa - ciągła szeroka	2,3	0,55
				757,33
49	P-10	przejście dla pieszych	5,5	10,94
50	P-10	przejście dla pieszych	5,5	11
52	P-10	przejście dla pieszych	0	13,3
53	P-10	przejście dla pieszych	6,2	12,45
54	P-10	przejście dla pieszych	8,4	16,83
				64,52
55	P-13	linia warunkowego zatrzymania złożona z trójkątów	14	3,67
				3,67
Razem powierzchnia oznakowania poziomego				877,18

PROJEKT KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI

1. Średni ruch dobowy

Data pomiaru	Godziny pomiaru	Liczba zarejestrowanych pojazdów w								Suma poj. sam.
		a	b	c	d	e	f	g	h	
28.05.2008	6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	29	16	412	78	89	40	12	23	699
29.05.2008	6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	39	0	395	95	102	36	14	33	714
Ogółem		68	16	807	173	191	76	26	56	1413
SDR – średni ruch dobowy		33,34	7,84	395,67	84,82	93,65	37,26	12,75	27,46	692,78
%		4,8	1,1	57,1	12,2	13,5	5,4	1,8	4,0	100

Odcinek drogi – **ruch gospodarczy**

$P_1 = 0,93$ – wsp. Przeliczeniowy średniego ruchu dobowego na średni dobowy ruch w miesiącu,

$P_2 = 0,97$ – wsp. Przeliczeniowy średniego ruchu dobowego w miesiącu na SDR w roku

1,087 – wsp. Przeliczeniowy wielkości ruchu 16-godzinnego

SDR – średni dobowy ruch

$SDR = (x_1 + x_2) * 0,50 * P_1 * P_2 * 1,087$ (poj./dobę)

2. Obliczenie pojazdów normowych

Kategorie pojazdów		SDR	Współczynniki przeliczeniowe	Pojazdy umowne na dobę	%
1		2	3	4	5
a	motorowery, rowery	33	0	0	0
b	motocykle	8	0,5	4	0,4
c	sam. osobowe	396	1	396	44,4
d	sam. dostawcze	85	1	85	9,5
e	sam. ciężarowe bez przyczep, sam. specjalne,	94	2	188	21,1
f	sam. ciężarowe z przyczepami, ciągniki siodłowe z naczepami	37	3	111	12,5
g	autobusy	13	2	26	2,9
h	ciągniki rolnicze	27	3	81	9,1
SUMA (b – h)		693	-	891	100

3. Prognoza ruchu

Kategorie pojazdów		SDR w 2008		SDR w 2009	Roczny średni przyrost ruchu	Wzrost w ciągu 10 lat	Obliczony wskaźnik wzrostu dla okresu 10 lat	SDR w 2019	
Symb ol	Nazwa	poj./dobę	%	poj./dobę				poj./dobę	%
a	rowery	33,34	4,8	33,34	-	-	-	33,34	3,7
b	motocykle	7,84	1,1	7,84	-	-	-	7,84	0,9
c	sam. osobowe	395,67	57,1	407,67	13	130	-	538,67	60,3
d	sam. dostawcze	84,82	12,2	85,82	1	10	-	95,82	10,7
e	sam. ciężarowe bez przyczep	93,65	13,5	95,92	-	-	1,02(10) = 1,22	116,53	13,0
f	sam. ciężarowe z przyczepami	37,26	5,4	47,70	-	-	1,025(10) = 1,28	61,05	6,8
g	autobusy	12,75	1,8	12,75	-	-	-	12,75	1,4
h	ciągniki rolnicze	27,45	4,0	27,45	-	-	-	27,45	3,1
SUMA (b – h)		692,78	100%	719,09		-	-	893,46	100%

4. Wyznaczenie obciążenia ruchem

$$L = (N_1 * r_1 + N_2 * r_2 + N_3 * r_3) * f$$

$$f = 0,50$$

$$r_1 - \text{samochód ciężarowy bez przyczepy} = 0,109$$

$$r_2 - \text{samochód ciężarowy z przyczepą – naczepą > 8\%} = 1,950$$

$$r_3 - \text{autobus} = 0,594$$

$$N_1 = 117 \quad - \text{prognoza ruchu 10 lat – pojazd typu „e”}$$

$$N_2 = 61 \quad - \text{prognoza ruchu 10 lat - pojazd typu „f”}$$

$$N_3 = 13 \quad - \text{prognoza ruchu 10 lat – pojazd typu „g”}$$

$$L = (117*0,109+61*1,950+13*0,594)*0,5 = \mathbf{69,71 \text{ osi / pas/ dobę}}$$

Na podstawie tablicy nr 1 „Katalogu Typowych Konstrukcji Nawierzchni” – Transprojekt - Warszawa 1997 r., dla 68,81 osi obliczeniowych 100 kN na dobę na pas odpowiada kategoria ruchu **KR2**. Z uwagi na wartość zbliżoną do granicznej przyjęto kategorię ruchu **KR3**.

Do obliczeń konstrukcji nawierzchni przyjęto KR3.

1. Kategoria ruchu - KR 3

2. Warunki gruntowo - wodne

Punkt nr 1 badania warunków gruntowo-wodnych – km 0+025 – strona prawa, 0,50 m od krawędzi

- nawierzchnia bitumiczna (warstwy smołowe) grub. 0,13 m,
- tłuczeń kamienny 31/63 grub. 0,23 m,
- podkład kamienny o wielkości od 100 do 200 mm grub. 0,21 m,
- piasek drobny grub. 0,20 m

- Punkt nr 2 badania warunków gruntowo-wodnych – km 0+380 – strona prawa, 1,00 m od krawędzi
- nawierzchnia bitumiczna (warstwy smołowe) grub. 0,02 m,
 - bruk kamienny grub. 0,19 m,
 - piasek drobny grub. 0,21 m,
 - glina piaszczysta grub. 1,10 m,
- Punkt nr 4 badania warunków gruntowo-wodnych – km 0+975 – strona prawa, 0,50 m od krawędzi
- nawierzchnia bitumiczna (warstwy smołowe) grub. 0,03 m,
 - tłuczeń kamienny 31/63 grub. 0,40 m,
 - piasek drobny grub. 0,57 m,
- Punkt nr 6 badania warunków gruntowo-wodnych – km 1+830 – strona prawa, 1,00 m od krawędzi
- nawierzchnia bitumiczna (warstwy smołowe) grub. 0,03 m,
 - tłuczeń kamienny 31/63 grub. 0,46 m,
 - piasek drobny grub. 0,51 m,
 - poziom wody gruntowej 0,60 m
- Punkt nr 7 badania warunków gruntowo-wodnych – km 2+450 – oś drogi
- nawierzchnia bitumiczna (warstwy smołowe) grub. 0,03 m,
 - bruk kamienny grub. 0,16 m,
 - piasek drobny grub. 0,51 m,
- Punkt nr 10 badania warunków gruntowo-wodnych km 2+600 – strona prawa, 0,50 m od krawędzi
- nawierzchnia bitumiczna (warstwy smołowe) grub. 0,03 m,
 - bruk kamienny grub. 0,27 m,
 - piasek średni grub. 0,30 m,

- warunki zabudowy: pobocza nieutwardzone,
- przebieg drogi: wykopy i nasypy ≤ 1 m,
- swobodne występowanie wody: > 2 m,
- głębokość przemarzania: 1,20 m wg PN-81/B-03020 .

Dla wskaźnika CBR < 5 % ustalono grupę nośności podłoża na G_1 .

3. Projekt konstrukcji wzmocnienia istniejącej nawierzchni

Dla istniejącej konstrukcji nawierzchni drogi powiatowej nr 1145 N Milejewo - Majewo na odcinku od km 0+000 do km 2+646,84 zaprojektowano nawierzchnię podatną typ A:

- warstwa ścieralna grub. 4 cm
- warstwa wiążąca grub. 6 cm
- geokompozyt z włókna szklanego
- warstwa profilowa min. grub. 4 cm
- mieszanka SMA 0-11
- beton asfaltowy BA 0-20
- 100x100 kN/m na rozciąganie
- beton asfaltowy 0-20

Sprawdzenie warunku mrozoodporności

Grubość warstw projektowanej nawierzchni

$$h = 0,04 + 0,06 + 0,04 + (\text{średnio } 0,45) = 0,59 \text{ m}$$

Grubość minimalna mrozoodporności

$$h_z = 1,20 * 0,45 = 0,54 \text{ m} \quad \text{Warunek} \quad \underline{h \geq h_z}$$

Dla poszerzeń istniejącej nawierzchni drogi powiatowej nr 1145 N zaprojektowano konstrukcję nawierzchni podatną typ A:

- warstwa ścieralna grub. 4 cm
- warstwa wiążąca grub. 6 cm
- mieszanka SMA 0-11
- beton asfaltowy BA 0-20

- | | | |
|----------------------------------|-----------------|-------------------------------|
| - geokompozyt z włókna szklanego | | - 100x100 kN/m na rozciąganie |
| - warstwa wyrównawcza | min. grub. 4 cm | - beton asfaltowy 0-20 |
| - podbudowa zasadnicza | grub. 25 cm | - KŁSM |
| - podbudowa pomocnicza | grub. 15 cm | - KNSC 2,5 MPa |

Sprawdzenie warunku mrozoodporności

Grubość warstw projektowanej nawierzchni

$$h = 0,04 + 0,06 + 0,04 + 0,25 + 0,15 = 0,54 \text{ m}$$

Grubość minimalna mrozoodporności

$$h_z = 1,20 * 0,45 = 0,54 \text{ m} \quad \text{Warunek} \quad \underline{h \geq h_z}$$

Dla nawierzchni skrzyżowania z drogą wojewódzką w km 0+000 na odcinku 10 m zaprojektowano konstrukcję nawierzchni podatną typ A dla kategorii ruchu KR3

- | | | |
|------------------------|-------------|---------------------------|
| - warstwa ścieralna | grub. 4 cm | - mieszanka SMA 0-11 |
| - warstwa wiążąca | grub. 6 cm | - beton asfaltowy BA 0-20 |
| - podbudowa zasadnicza | grub. 26 cm | - KŁSM |
| - podbudowa pomocnicza | grub. 15 cm | - KNSC 2,5 MPa |
| - warstwa odsączająca | grub. 10 cm | - piasek średni |

Sprawdzenie warunku mrozoodporności

Grubość warstw projektowanej nawierzchni

$$h = 0,04 + 0,06 + 0,26 + 0,15 + 0,10 = 0,61 \text{ m}$$

Grubość minimalna mrozoodporności

$$h_z = 1,20 * 0,45 = 0,54 \text{ m} \quad \text{Warunek} \quad \underline{h \geq h_z}$$

Dla nawierzchni skrzyżowań z drogami gminnymi w km 1+726,57; 2+380,44; 2+529,21; 2+619,92 zaprojektowano konstrukcję nawierzchni podatną typ A dla kategorii KR2

- | | | |
|------------------------|-------------|---------------------------|
| - warstwa ścieralna | grub. 4 cm | - mieszanka SMA 0-11 |
| - warstwa wiążąca | grub. 6 cm | - beton asfaltowy BA 0-20 |
| - podbudowa zasadnicza | grub. 20 cm | - KŁSM |
| - podbudowa pomocnicza | grub. 10 cm | - KNSC 2,5 MPa |
| - warstwa odsączająca | grub. 15 cm | - piasek średni |

Sprawdzenie warunku mrozoodporności

Grubość warstw projektowanej nawierzchni

$$h = 0,04 + 0,06 + 0,20 + 0,10 + 0,15 = 0,55 \text{ m}$$

Grubość minimalna mrozoodporności

$$h_z = 1,20 * 0,45 = 0,54 \text{ m} \quad \text{Warunek} \quad \underline{h \geq h_z}$$

Dla nawierzchni miejsc postojowych w km 0+044; zaprojektowano konstrukcję nawierzchni:

- | | | |
|-------------------------------------|-------------|--|
| - warstwa ścieralna | grub. 8 cm | - betonowa kostka brukowa kolor czerwony |
| - podsypka cementowo – piaskowa 1:4 | grub. 3 cm | |
| - podbudowa zasadnicza | grub. 15 cm | - KŁSM |
| - warstwa odsączająca | grub. 15 cm | - piasek średni |

Dla nawierzchni miejsc postojowych w km 0+800; zaprojektowano konstrukcję nawierzchni:

- | | | |
|-------------------------------------|-------------|-------------------------------|
| - warstwa ścieralna | grub. 10 cm | - betonowa płyta ażurowa MEBA |
| - podsypka cementowo – piaskowa 1:4 | grub. 3 cm | |
| - podbudowa zasadnicza | grub. 15 cm | - KŁSM |
| - warstwa odsączająca | grub. 15 cm | - piasek średni |

Dla nawierzchni zatok autobusowych; zaprojektowano konstrukcję nawierzchni dla KR3:

- | | | |
|-------------------------------------|-------------|---------------------------|
| - warstwa ścieralna | grub. 8 cm | - betonowa kostka brukowa |
| - podsypka cementowo – piaskowa 1:4 | grub. 3 cm | |
| - podbudowa zasadnicza | grub. 20 cm | - beton B20 |
| - podbudowa pomocnicza | grub. 10 cm | - KNSC 2,5 MPa |
| - warstwa odsączająca | grub. 15cm | - piasek średni |

Dla nawierzchni zjazdów indywidualnych; na obszarze zabudowanym zaprojektowano konstrukcję nawierzchni:

- | | | |
|-------------------------------------|-------------|---------------------------|
| - warstwa ścieralna | grub. 8 cm | - betonowa kostka brukowa |
| - podsypka cementowo – piaskowa 1:4 | grub. 3 cm | |
| - podbudowa zasadnicza | grub. 15 cm | - KŁSM |
| - warstwa odsączająca | grub. 15cm | - piasek średni |

Dla nawierzchni zjazdów indywidualnych; na obszarze zamiejskim zaprojektowano konstrukcję nawierzchni:

- | | | |
|------------------------|-------------|---------------------------|
| - warstwa ścieralna | grub. 5 cm | - beton asfaltowy BA 0-20 |
| - podbudowa zasadnicza | grub. 15 cm | - KŁSM |
| - warstwa odsączająca | grub. 10cm | - piasek średni |

Dla nawierzchni chodników i opasek; zaprojektowano konstrukcję nawierzchni:

- | | | |
|-------------------------------------|------------|---------------------------|
| - warstwa ścieralna | grub. 6 cm | - betonowa kostka brukowa |
| - podsypka cementowo – piaskowa 1:4 | grub. 3 cm | |
| - podbudowa zasadnicza | grub. 7 cm | - beton B7,5 |
| - warstwa odsączająca | grub. 10cm | - piasek średni |

BI

**BIURO INWESTYCYJNE
PROJEKTOWANIE I NADZORY**

inż. Wincenty Kulbacki

82-300 Elbląg ul. Jana III Sobieskiego 25
tel. 055- 235 71 78; tel. kom. 0501 64 73 73

SPECYFIKACJE TECHNICZNE

DLA

WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT DROGOWYCH

**PRZY PRZEBUDOWIE DROGI POWIATOWEJ
NR 1145 N MILEJEWO – MAJEWO - MŁYNARY
OD KM 0+000,00 DO KM 2+656,80**

Asystent Projektanta :

inż. Grzegorz Walczak

Projektant :

inż. Wincenty Kulbacki

uprawniony projektant. nr 156/01/OL
bez ogran. spec. konstr.-bud.

D-M – 00.00.00. WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są przepisy dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z **przebudową drogi powiatowej 1145N Milejewo – Majewo - Młynary od km 0+000,00 do km 2+656,80** .

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

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji obejmują wymagania ogólne, wspólne dla robót wymienionych w p. 1.1. objętych niniejszymi specyfikacjami technicznymi, dla poszczególnych asortymentów robót drogowych i mostowych.

A. Dział ogólny

D-M-00.00.00. Wymagania ogólne

B. Specyfikacje Techniczne

D-01.01.01	Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych
D-01.02.01	Usunięcie drzew i krzaków
D-01.02.04	Rozbiórka elementów dróg
D-02.00.00	Roboty ziemne.
D-02.00.01	Roboty ziemne. Wymagania ogólne
D-02.01.01	Wykonywanie wykopów w gruntach nieskalistych
D-02.03.01	Wykonywanie nasypów
D-02.03.01c	Wzmocnienie geosyntetykiem podłoża nasypu na gruncie słabonośnym
D-03.01.02	Przepusty stalowe z blachy falistej
D-04.02.01	Warstwy odsączające i odcinające
D-04.03.01	Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych
D-04.04.00	Podbudowy z kruszyw. Wymagania ogólne
D-04.04.02	Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie
D-04.05.00	Podbudowy i ulepszone podłoża kruszyw stabilizowanych spoiwem hydraulicznym. Wymagania ogólne
D-04.05.01	Podbudowy i ulepszone podłoża z kruszyw stabilizowanych cementem
D-04.08.01	Wyrównanie podbudowy mieszankami mineralno-bitumicznymi
D-05.03.05	Nawierzchnia z betonu asfaltowego
D - 05.03.13	Nawierzchnia z mieszanki mastyksowo-grysowej (SMA)
D - 05.03.23	Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej
D - 05.03.11	Recykling – frezowanie nawierzchni asfaltowych na zimno
D-05.03.26a	Zabezpieczenie geosiatką nawierzchni asfaltowej przed spękaniami odbitymi
D-06.01.01	Umocnienie powierzchniowe skarp, rowów i ścieków
D-06.02.01	Przepusty pod zjazdami
D-07.01.01	Oznakowanie poziome
D-07.02.01	Oznakowanie pionowe
D-08.01.01	Krawężniki betonowe
D-08.02.02	Chodnik z brukowej kostki betonowej
D-08.03.01	Betonowe obrzeża chodnikowe
D-08.04.01	Wjazdy i wyjazdy z bram
D-08.05.00	Ścieki z prefabrykowanych elementów betonowych

1.4. Określenia podstawowe

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy rozumieć następująco:

1.4.1. **Budowla drogowa** - obiekt budowlany, nie będący budynkiem, stanowiący całość techniczno - użytkową (drogę)

1.4.2. **Cena jednostkowa** - cena jednostki obmiarowej w kosztorysie ofertowym

1.4.3. **Długość mostu** - odległość między zewnętrznymi krawędziami pomostu. W przypadku mostów łukowych z nadsypką - odległość w świetle podstaw sklepienia mierzona w osi jezdni drogowej.

1.4.4. **Dokumentacja projektowa** - wszelkie obliczenia, opisy i dane techniczne oraz rysunki dostarczane Wykonawcy przez Zamawiającego, jak również wszelkie obliczenia techniczne, rysunki, próbki, wzory, modele, instrukcje obsługi dostarczone przez Wykonawcę, a zatwierdzone przez Inżyniera

1.4.5. **Droga** - wydzielony pas terenu przeznaczony do ruchu lub postoju pojazdów oraz ruchu pieszych wraz z wszelkimi urządzeniami technicznymi związanymi z prowadzeniem i zabezpieczeniem ruchu.

1.4.6. **Droga tymczasowa (montażowa)** - droga specjalnie przygotowana, przeznaczona do ruchu pojazdów obsługujących zadanie budowlane na czas jego wykonania, przewidziana do usunięcia po jego zakończeniu.

1.4.7. **Dziennik budowy** - dziennik, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiącymi urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych oraz zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót.

1.4.8. **Jezdnia** - część korony drogi przeznaczona do ruchu pojazdów.

1.4.9. **Gwarancja** - ustalone w dokumentach kontraktowych zasady zobowiązań Wykonawcy za zrealizowane roboty

1.4.10. **Kierownik Projektu = Inżynier** - instytucja upelnomocnionego przedstawiciela Zamawiającego, którego uprawnienia i obowiązki w stosunkach z Wykonawcą w procesie realizacji robót określono w kontrakcie.

Obowiązki Kierownika Projektu może pełnić osoba prawna lub fizyczna, w tym również pracownik Zamawiającego, o wyznaczeniu której Zamawiający powiadomił Wykonawcę na piśmie.

1.4.11. **Inspektor nadzoru** - (przedstawiciel Kierownika Projektu) - osoba pisemnie wyznaczona przez Kierownika Projektu, działająca w jego imieniu w zakresie przekazanych uprawnień i obowiązków.

1.4.12. **Kierownik budowy** - osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

1.4.13. **Korona drogi** - jezdnia z pobocznymi lub chodnikami, zatokami, pasami awaryjnego postoju i pasami dzielącymi jezdnie.

1.4.14. **Konstrukcja nawierzchni** - układ warstw nawierzchni wraz ze sposobem ich połączenia.

1.4.15. **Konstrukcja nośna (prześło lub przęsla obiektu mostowego)** - część obiektu oparta na podporach mostowych, tworząca ustrój niosący dla przeniesienia ruchu kołowego, pieszego.

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

1.4.17. **Koryto** - element uformowany w korpusie drogowym w celu ułożenia w nim konstrukcji nawierzchni.

1.4.18. **Kosztorys ofertowy** - wyceniony kosztorys ślepy.

1.4.19. **Kosztorys ślepy** - wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiar) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.20. **Rejestr obmiarów** - akceptowany przez Kierownika Projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę obmiaru dokonywanych robót w formie wycień, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w rejestrze obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Kierownika Projektu.

1.4.21. **Laboratorium** - drogowe lub inne laboratorium badawcze, zaakceptowane przez Zamawiającego, niezbędne do przeprowadzenia wszystkich badań i prób związanych z oceną jakości materiałów oraz robót.

1.4.22. **Materiały** - wszelkie tworzywa niezbędne do wykonywania robót, zgodne z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

1.4.23. **Most** - obiekt zbudowany nad przeszkodą wodną dla zapewnienia komunikacji drogowej i ruchu pieszego.

1.4.24. **Nawierzchnia** - warstwa lub zespół warstw służący do przyjmowania i rozkładania obciążeń od ruchu na podłoże gruntowe i zapewniających dogodne warunki dla ruchu.

a) **Warstwa ścieralna** - górna warstwa nawierzchni poddana bezpośrednio oddziaływaniu ruchu i czynników atmosferycznych.

b) **Warstwa wiążąca** - warstwa znajdująca się między warstwą ścieralną a podbudową, zapewniająca lepsze rozłożenie naprężeń w nawierzchni i przekazywanie ich na podbudowę.

c) **Warstwa wyrównawcza** - warstwa służąca do wyrównania nierówności podbudowy lub profilu istniejącego nawierzchni.

d) **Podbudowa** - dolna część nawierzchni służąca do przenoszenia obciążeń od ruchu na podłoże. Podbudowa może składać się z podbudowy zasadniczej i podbudowy pomocniczej.

e) **Podbudowa zasadnicza** - górna część podbudowy spełniająca funkcje nośne w konstrukcji nawierzchni. Może ona składać się z jednej lub dwóch warstw.

f) **Podbudowa pomocnicza** - dolna część podbudowy spełniająca, obok funkcji nośnych, funkcje zabezpieczenia nawierzchni przed działaniem wody, mrozu i przenikaniem cząstek podłoża. Może zawierać warstwę mrozoochronną, odsączającą lub odcinającą.

g) **Warstwa mrozoochronna** - warstwa, której głównym zadaniem jest ochrona nawierzchni przed skutkami działania mrozu.

h) **Warstwa odcinająca** - warstwa stosowana w celu uniemożliwienia przenikania cząstek drobnych gruntu do warstwy nawierzchni leżącej powyżej.

i) **Warstwa odsączająca** - warstwa służąca do odprowadzenia wody przedostającej się do nawierzchni.

1.4.25. **Niwelleta** - wysokościowe i geometryczne rozwinięcie na płaszczyźnie pionowej przekroju w osi drogi lub obiektu mostowego.

1.4.26. **Obiekt mostowy** - most, wiadukt, estakada, tunel, kładka dla pieszych i przepust.

1.4.27. **Objazd tymczasowy** - droga specjalnie przygotowana i odpowiednio utrzymana do przeprowadzenia ruchu publicznego na okres budowy.

1.4.28. **Odpowiednia (bliska) zgodność** - zgodność wykonywanych robót z dopuszczonymi tolerancjami, a jeżeli przedział tolerancji nie został określony - z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

1.4.29. **Pas drogowy** - wydzielony liniami rozgraniczającymi pas terenu przeznaczony do umieszczania w nim drogi 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.

1.4.30. **Pobocze** - część korony drogi przeznaczona do chwilowego zatrzymania się pojazdów, umieszczenia urządzeń bezpieczeństwa ruchu i wykorzystywana do ruchu pieszych, służąca jednocześnie do bocznego oparcia konstrukcji nawierzchni.

1.4.31. **Podłoże** - grunt rodzimy lub nasypowy, leżący pod nawierzchnią do głębokości przemarzania.

1.4.32. **Podłoże ulepszone** - wierzchnia warstwa podłoża, leżąca bezpośrednio pod nawierzchnią, ulepszona w celu umożliwienia przejścia ruchu budowlanego i właściwego wykonania nawierzchni.

1.4.33. **Polecenie Kierownika Projektu** - wszelkie polecenia przekazywane Wykonawcy przez Kierownika Projektu, w formie pisemnej, dotyczące sposobu realizacji robót lub innych spraw związanych z prowadzeniem budowy.

1.4.34. **Projektant** - uprawniona osoba prawna lub fizyczna będąca autorem dokumentacji projektowej.

1.4.35. **Przedsięwzięcie budowlane** - kompleksowa realizacja nowego połączenia drogowego lub całkowita modernizacja (zmiana parametrów geometrycznych trasy w planie i przekroju podłużnym) istniejącego połączenia.

1.4.36. **Przepust** - obiekt wybudowany w formie zamkniętej obudowy konstrukcyjnej, służące do przepływu małych cieków wodnych pod nasypami korpusu drogowego lub dla ruchu kołowego i pieszego.

1.4.37. **Przeszkoda naturalna** - element środowiska naturalnego, stanowiący utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład dolina bagno, rzeka itp.

1.4.38. **Przeszkoda sztuczna** - dzieło ludzkie, stanowiące utrudnienie w realizacji zadania budowlanego, na przykład droga, kolej, rurociąg itp.

1.4.39. **Przetargowa dokumentacja projektowa** - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

1.4.40. **Przyczółek** - skrajna podpora obiektu mostowego. Może składać się z pełnej ściany, słupów lub innych form konstrukcyjnych np. skrzyń, komór.

1.4.41. PZJ – Program Zapewnienia Jakości - do obowiązków wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty nadzoru programu zapewnienia jakości (PZJ), w którym przedstawia się zamierzony sposób wykonania robót, możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z projektem, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez nadzór.

1.4.42. Rekultywacja - roboty mające na celu uporządkowanie i przywrócenie pierwotnych funkcji terenom naruszonym w czasie realizacji zadania budowlanego.

1.4.43. Rozpiętość teoretyczna - odległość między punktami podparcia (łożyskami), przęsla mostowego.

1.4.44. Szerokość całkowita obiektu (mostu/ wiaduktu) - odległość między zewnętrznymi krawędziami konstrukcji obiektu, mierzona w linii prostopadłej do osi podłużnej, obejmuje całkowitą szerokość konstrukcyjną ustroju niosącego.

1.4.45. Szerokość użytkowa obiektu - szerokość jezdni (nawierzchni) przeznaczona dla poszczególnych rodzajów ruchu oraz szerokość chodników mierzona w świetle poręczy mostowych z wyłączeniem konstrukcji przy jezdni dołem oddzielającej ruch kołowy od ruchu pieszego.

1.4.46. Ślepy kosztorys – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności technologicznej ich wykonania.

1.4.47. Zadanie budowlane - część przedsięwzięcia budowlanego, stanowiąca odrębną całość konstrukcyjną lub technologiczną, zdolną do samodzielnego spełnienia przewidywanych funkcji techniczno - użytkowych. Zadanie może polegać na wykonywaniu robót związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem oraz ochroną budowli drogowej lub jej elementu.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość ich wykonania oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST i poleceniami Kierownika Projektu.

1.5.1. Przekazanie terenu budowy

Zamawiający w terminie określonym w dokumentach umowy przekazuje Wykonawcy teren budowy wraz ze wszystkimi wymaganiami uzgodnieniami prawnymi i administracyjnymi, lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz reperów, dziennik budowy oraz co najmniej dwa egzemplarze pełnej dokumentacji kontraktowej.

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

1.5.2. Dokumentacja projektowa

Wykonawca otrzyma od Zamawiającego co najmniej dwa egzemplarze dokumentacji projektowej i dwa komplety ST.

Jeżeli w trakcie wykonywania robót okaże się koniecznym uzupełnienie dokumentacji projektowej przekazanej przez Zamawiającego, Wykonawca sporządzi brakujące rysunki i ST na własny koszt w 4 egzemplarzach i przedłoży je Inżynierowi do zatwierdzenia.

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

1.5.3. Zgodność robót z dokumentacją projektową i ST

Dokumentacja projektowa, ST oraz dodatkowe dokumenty przekazane przez Kierownika Projektu Wykonawcy stanowią część umowy (kontraktu), a wymagania wyszczególnione w choćby jednym z nich są obowiązujące dla Wykonawcy tak jakby zawarte były w całej dokumentacji.

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

Wykonawca nie może wykorzystywać błędów lub opuszczeń w dokumentach kontraktowych, a o ich wykryciu winien natychmiast powiadomić Kierownika Projektu, który dokona odpowiednich zmian i poprawek.

W przypadku rozbieżności opis wymiarów ważniejszy jest od odczytu ze skali rysunków. Wszystkie wykonane roboty i dostarczone materiały będą zgodne z dokumentacją projektową i ST. Dane określone w dokumentacji projektowej i w ST będą uważane za wartości docelowe, od których dopuszczalne są odchylenia w ramach określonego przedziału tolerancji. Cechy materiałów i elementów budowli muszą być jednorodne i wykazywać zgodność z określonymi wymaganiami, a rozrzuty tych cech nie mogą przekraczać dopuszczalnego przedziału tolerancji.

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

1.5.4. Zabezpieczenie terenu budowy w robotach modernizacyjnych i remontowych

Wykonawca jest zobowiązany do utrzymywania ruchu publicznego na terenie budowy, w okresie trwania realizacji kontraktu aż do zakończenia i odbioru końcowego robót.

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca przedstawi Kierownikowi Projektu do zatwierdzenia uzgodniony w odpowiednim Zarządzie drogi i organem zarządzającym ruchem projekt organizacji ruchu i zabezpieczenia robót w okresie trwania budowy. W zależności od potrzeb i postępu robót projekt organizacji ruchu powinien być aktualizowany przez Wykonawcę na bieżąco.

W czasie wykonywania robót Wykonawca dostarczy, zainstaluje i będzie obsługiwać wszystkie tymczasowe urządzenia zabezpieczające takie jak: zapory, światła ostrzegawcze, sygnały itp. zapewniając w ten sposób bezpieczeństwo pojazdów i pieszych.

Wykonawca zapewni stałe warunki widoczności w dzień i w nocy tych zapór i znaków, dla których jest to nieodzowne ze względów bezpieczeństwa.

Wszystkie znaki zapory i inne urządzenia zabezpieczające powinny być akceptowane przez Kierownika Projektu.

Fakt przystąpienia do robót Wykonawca powinien obwieścić publicznie przed ich rozpoczęciem w sposób uzgodniony z Kierownikiem Projektu oraz przez umieszczenie w miejscach i ilościach określonych przez Kierownika Projektu tablic informacyjnych. Treść tablic informacyjnych powinna być zatwierdzona przez Kierownika Projektu. Tablice informacyjne będą utrzymywane przez Wykonawcę w dobrym stanie przez cały okres realizacji robót.

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

1.5.5. Ochrona środowiska w czasie wykonywania robót

(1) Ustalenia ogólne dotyczące ochrony środowiska

Wykonawca ma obowiązek znać i stosować w czasie prowadzenia robót wszelkie przepisy dotyczące ochrony środowiska naturalnego. W szczególności Wykonawca powinien zapewnić spełnienie następujących warunków:

a) Miejsca na bazy, magazyny, składowiska i wewnętrzne drogi transportowe powinny być tak wybrane, aby nie powodować zniszczeń w środowisku naturalnym.

b) Powinny zostać podjęte odpowiednie środki zabezpieczające przed :

- zanieczyszczeniem zbiorników i cieków wodnych pyłami, paliwami, olejami, materiałami bitumicznymi, chemikaliami oraz innymi szkodliwymi substancjami,
- przekroczeniem norm zanieczyszczenia powietrza pyłami i gazami,
- przekroczeniem dopuszczalnych norm hałasu
- możliwością powstania pożaru.

c) Praca sprzętu budowlanego używanego podczas realizacji robót nie może powodować zniszczeń w środowisku naturalnym,

d) Materiały stosowane do robot nie powinny zawierać składników zagrażających środowisku, o stężeniu przekraczającym dopuszczalne normy.

Oplaty i kary za przekroczenie w trakcie realizacji robót norm, określonych w odpowiednich przepisach dotyczących ochrony środowiska obciążają Wykonawcę.

(2) Ochrona wód

Wody powierzchniowe i wody gruntowe nie mogą być zanieczyszczone w czasie robót.

Wody odprowadzone z terenu robót powinny być oczyszczane przez filtrację i osadniki, albo inne urządzenia, które redukuje zawartość pyłów i innych zanieczyszczeń w odprowadzanych wodach do poziomu nie większego od występującego w naturalnych zbiornikach i ciekach wodnych, do których są odprowadzane.

Wody powierzchniowe odpływające ze składowisk materiałów powinny być oczyszczone, jeżeli zawierają składniki szkodliwe dla otoczenia, takie jak pyły, oleje, bitumy, chemikalia czy inne szkodliwe dla środowiska substancje.

Zbiorniki materiałów napędowych, olejów, bitumów, chemikalii i innych szkodliwych dla środowiska substancji powinny być wykonane i obsługiwane w sposób gwarantujący nieprzedostawanie się materiałów do otoczenia.

Maszyny i sprzęt zmechanizowany nie mogą poruszać się w obrębie granic zbiorników i cieków wodnych z wyjątkiem przypadków, gdy uzyskano na to zgodę odpowiednich władz, a ruch ten odbywa się w celu przeprowadzenia robót określonych w kontrakcie.

(3) Ochrona powietrza

Stężenie pyłów i zanieczyszczeń odprowadzanych do atmosfery w sąsiedztwie wytwórni materiałów drogowych (kruszyw, mieszanek itp.) nie może przekraczać wartości dopuszczalnych przez odpowiednie przepisy.

Wytwórnice materiałów drogowych powinny być wyposażone w systemy odpylania gwarantujące obniżenie emisji pyłów i zanieczyszczeń odprowadzanych do poziomu mniejszego od dopuszczalnego.

Jeżeli roboty będą prowadzone metodą mieszania materiałów na drodze z użyciem materiałów pyłujących, takich jak popioły lotne, wapno, cement itp. to stosowany sprzęt i technologia powinny ograniczać zapylenie.

(4) Ochrona przed hałasem

Jeżeli roboty prowadzone będą na terenach zabudowanych to Zamawiający powinien określić w dokumentacji projektowej lub ST i uzgodnić z odpowiednimi organami administracji samorządowej, technologię i czas robót ograniczające w miarę możliwości poziom hałasu i jego uciążliwość dla mieszkańców. Wykonawca nie powinien stosować innej technologii robót o większym poziomie hałasu, niż określona przez Zamawiającego pod rygorem utrzymania robót.

1.5.6. Ochrona przeciwpożarowa

Wykonawca powinien przestrzegać przepisów ochrony przeciwpożarowej.

Wykonawca powinien utrzymywać sprawny sprzęt przeciwpożarowy, wymagany przez odpowiednie przepisy, na terenie baz produkcyjnych, w pomieszczeniach biurowych i mieszkalnych, magazynach oraz maszynach i pojazdach.

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

Wykonawca będzie odpowiedzialny za wszelkie straty spowodowane pożarem wywołanym jako rezultat 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.

Jeżeli jakiegokolwiek szkodliwe składniki mogłyby przedostać się z wbudowanych materiałów do wód powierzchniowych lub gruntowych albo do powietrza to materiały takie nie mogą być stosowane.

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 wbudowania. Jeżeli wymagają tego odpowiednie przepisy Zamawiający 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 zaniedbaniem niewłaściwym prowadzeniem robót lub brakiem koniecznych działań ze strony Wykonawcy nastąpi uszkodzenie lub zniszczenie własności publicznej lub prywatnej, to Wykonawca na swój koszt naprawi lub odtworzy uszkodzoną własność. Stan naprawionej własności powinien być nie gorszy niż przed powstaniem uszkodzenia.

Wykonawca jest w pełni odpowiedzialny za spowodowanie uszkodzeń uzbrojenia terenu, których położenie było wskazane przez Zamawiającego lub ich właścicieli.

Wykonawca na podstawie informacji podanej przez Zamawiającego, dotyczącej istniejących urządzeń uzbrojenia terenu, powinien przed rozpoczęciem robót zasięgnąć od ich właścicieli danych odnośnie dokładnego położenia tych urządzeń w obrębie placu budowy.

O zamiarze przystąpienia do robót w pobliżu tych urządzeń bądź ich przełożenia, Wykonawca powinien zawiadomić właścicieli urządzeń i Kierownika Projektu.

Jakiegokolwiek uszkodzenia instalacji i urządzeń podziemnych nie wskazanych w informacji dostarczonej Wykonawcy przez Zamawiającego i powstałe bez winy lub zaniedbania Wykonawcy zostaną usunięte na koszt Zamawiającego. W pozostałych przypadkach koszt naprawy obciąża Wykonawcę.

1.5.9. Ograniczenie obciążeń osi pojazdów

Wykonawca powinien dostosować się do obowiązujących ograniczeń obciążeń osi pojazdów podczas transportu materiałów i sprzętu na drogach publicznych poza granicami placu budowy określonym w dokumentach kontraktowych.

Specjalne zezwolenia na użycie pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi, o ile zostaną uzyskane przez Wykonawcę od odpowiednich władz, nie zwalniają Wykonawcy od odpowiedzialności za uszkodzenia dróg, które mogą być spowodowane ruchem tych pojazdów.

Wykonawca nie może używać tych pojazdów o ponadnormatywnych obciążeniach osi na istniejących ani wykonywanych konstrukcjach nawierzchni w obrębie granic placu budowy.

Wykonawca będzie odpowiedzialny za jakiegokolwiek uszkodzenia spowodowane ruchem budowlanym i będzie zobowiązany do naprawy uszkodzonych elementów na własny koszt, w sposób zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

1.5.10. Bezpieczeństwo i higiena pracy

Podczas realizacji robót Wykonawca powinien przestrzegać wszystkich 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 powinien zapewnić wszelkie urządzenia zabezpieczające oraz sprzęt i odpowiednią odzież dla ochrony życia i zdrowia osób zatrudnionych na budowie oraz dla zapewnienia bezpieczeństwa publicznego.

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

1.5.11. Ochrona i utrzymanie robót

Wykonawca będzie odpowiedzialny za ochronę robót i za wszelkie materiały i urządzenia używane do robót od daty rozpoczęcia do daty zakończenia robót (do wydania potwierdzenia zakończenia przez Kierownika Projektu).

Wykonawca będzie utrzymywać roboty do czasu odbioru ostatecznego. Utrzymywanie 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 Kierownika Projektu powinien rozpocząć roboty utrzymaniowe nie później niż w 24 godziny po otrzymaniu tego polecenia. W przeciwnym razie Kierownik Projektu może natychmiast zatrzymać roboty.

2. MATERIAŁY

2.1. Źródła uzyskania materiałów

Co najmniej na cztery 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 do zatwierdzenia przez Kierownika Projektu.

Zatwierdzenie partii 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 ST w czasie postępu robót.

2.2. Pozyskiwanie materiałów miejscowych

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

Wykonawca przedstawi dokumentację zawierającą raporty z badań terenowych i laboratoryjnych oraz proponowaną przez siebie metodę wydobywania i selekcji do zatwierdzenia Kierownikowi Projektu.

Wykonawca ponosi odpowiedzialność za spełnienie wymagań ilościowych i jakościowych materiałów z jakiegokolwiek źródła.

Wykonawca poniesie wszystkie koszty, a w tym: opłaty, wynagrodzenia i jakiegokolwiek inne koszty związane z dostarczeniem materiałów do robót.

Humus i nakład czasowo zdjęte z terenu wykopów, ukopów i miejsc pozyskania piasku i żwiru będą formowane w haldy 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 dokumentach umowy wykorzystywane do robót lub odwiezione na odkład odpowiednio do wymagań umowy lub wskazań Kierownika Projektu.

Z wyjątkiem uzyskania na to pisemnej zgody Kierownika Projektu, Wykonawca nie będzie prowadził żadnych wykopów w obrębie terenu budowy poza tymi, które zostały wyszczególnione w dokumentach umowy.

Eksploatacja źródeł materiałów będzie zgodna z wszelkimi regulacjami prawnymi obowiązującymi na danym obszarze.

2.3. Inspekcja wytwórni materiałów

Wytwórnie materiałów mogą być okresowo kontrolowane przez Kierownika Projektu w celu sprawdzenia zgodności stosowanych metod produkcyjnych z wymaganiami. Próbki materiałów mogą być pobierane w celu sprawdzenia ich właściwości. Wyniki tych kontroli będą podstawą akceptacji określonej partii materiałów pod względem jakości.

W przypadku, gdy Kierownik Projektu będzie przeprowadzał inspekcję wytwórni, będą zachowane następujące warunki:

- Kierownik Projektu będzie miał zapewnioną współpracę i pomoc Wykonawcy oraz producenta materiałów w czasie przeprowadzania inspekcji,
- Kierownik Projektu będzie miał wolny dostęp, w dowolnym czasie, do tych części wytwórni, gdzie odbywa się produkcja materiałów przeznaczonych do realizacji umowy.

2.4. Materiały nie odpowiadające wymaganiom

Materiały nie odpowiadające wymaganiom zostaną przez Wykonawcę wywiezione z placu budowy, bądź złożone w miejscu wskazanym przez Kierownika Projektu. Jeśli Kierownik Projektu zezwoli Wykonawcy na użycie tych materiałów do innych robót, niż te dla których zostały zakupione, to koszt tych materiałów zostanie przewartościowany przez Kierownika Projektu.

Każdy rodzaj robót, w którym znajdują się nie zbadane i nie zaakceptowane materiały, Wykonawca wykonuje na własne ryzyko, licząc się z jego nieodebraniem i niezaplaceniem.

2.5. Przechowywanie i składowanie materiałów

Wykonawca powinien zapewnić wszystkim materiałom warunki przechowywania i składowania zapewniające zachowanie ich jakości i przydatności do robót oraz zgodność z wymaganiami poszczególnych ST. Odpowiedzialność za wady materiałów powstałe w czasie przechowywania i składowania ponosi Wykonawca. Kierownik Projektu może zezwolić na inny sposób przechowywania i składowania niż podany w ST, lecz nie zwalnia to Wykonawcy z odpowiedzialności za ewentualne powstałe z tego tytułu straty. Składowanie powinno być prowadzone w sposób umożliwiający inspekcję materiałów.

Miejsca czasowego składowania materiałów będą zlokalizowane w obrębie terenu budowy w miejscach uzgodnionych z Kierownikiem Projektu lub poza terenem budowy w miejscach zorganizowanych przez Wykonawcę.

Wszystkie miejsca czasowego składowania materiałów powinny być po zakończeniu robót doprowadzone przez Wykonawcę do ich pierwotnego stanu, w sposób zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

2.6. Wariantowe stosowanie materiałów

Jeśli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego zastosowania rodzaju materiału w wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Kierownika Projektu o swoim zamiarze co najmniej 3 tygodnie przed użyciem materiału, albo w okresie dłuższym, jeśli będzie to wymagane dla badań prowadzonych przez Kierownika Projektu. Wybrany i zaakceptowany rodzaj materiału nie może być później zmieniany bez zgody Kierownika Projektu.

3. SPRZĘT

Wykonawca jest zobowiązany do używania jedynie takiego sprzętu, który nie spowoduje niekorzystnego wpływu na właściwości wykonywanych robót. Sprzęt używany do robót powinien być zgodny z ofertą Wykonawcy i powinien odpowiadać pod względem typów i ilości wskazaniom zawartym w ST, PZJ lub projekcie organizacji robót, zaakceptowanym przez Kierownika Projektu; w przypadku braku ustaleń w takich dokumentach sprzęt powinien być uzgodniony i zaakceptowany przez Kierownika Projektu.

Liczba i wydajność sprzętu powinna gwarantować przeprowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Kierownika Projektu w terminie przewidzianym umową (kontraktem).

Sprzęt ma być stale utrzymywany w dobrym stanie i gotowości do pracy. Będzie on zgodny z normami ochrony środowiska i przepisami dotyczącymi jego użytkowania. Wykonawca powinien również dysponować sprawnym sprzętem rezerwowym, umożliwiającym prowadzenie robót w przypadku awarii sprzętu podstawowego.

Wykonawca dostarczy Kierownikowi Projektu kopie dokumentów potwierdzających dopuszczenie sprzętu do użytkowania, tam gdzie to jest wymagane przepisami.

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewidują możliwość wariantowego użycia sprzętu przy wykonywanych robotach, Wykonawca powiadomi Kierownika Projektu o swoim zamiarze wyboru i uzyska jego akceptację przed użyciem sprzętu. Wybrany sprzęt, po akceptacji Kierownika Projektu, nie może być później zmieniany bez jego zgody.

Jakikolwiek sprzęt, maszyny, urządzenia i narzędzia nie gwarantujące zachowania warunków umowy, zostaną przez Kierownika Projektu zdyskwalifikowane i nie dopuszczone do robót.

4. TRANSPORT

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

Liczba środków transportu powinna zapewnić prowadzenie robót zgodnie z zasadami określonymi w dokumentacji projektowej, ST i wskazaniach Kierownika Projektu, w terminie przewidzianym umową. Wykonawca powinien dysponować sprawnymi rezerwowymi środkami transportu, umożliwiającymi prowadzenie robót w przypadku awarii podstawowych środków transportu.

Przy ruchu na drogach publicznych pojazdy powinny spełniać wymagania dotyczące przepisów ruchu drogowego w odniesieniu do dopuszczalnych obciążeń na osie i innych parametrów technicznych. Środki transportu nie odpowiadające warunkom kontraktu, na polecenie Kierownika Projektu powinny być usunięte z placu budowy.

Wykonawca będzie usuwać na bieżąco, na własny koszt, wszelkie zanieczyszczenia 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 umową oraz za jakość zastosowanych materiałów i wykonywanych robót, za ich zgodność z dokumentacją projektową, wymaganiami ST, PZJ, projektu organizacji robót oraz poleceniami Kierownika Projektu.

5.2. Współpraca Kierownika Projektu i Wykonawcy

Kierownik Projektu będzie podejmował decyzje we wszystkich sprawach związanych z jakością robót, oceną jakości materiałów i postępowaniem robót, a ponadto we wszystkich sprawach, związanych z interpretacją dokumentacji projektowej i ST oraz dotyczących akceptacji wypełnienia warunków kontraktu przez Wykonawcę.

Kierownik Projektu będzie podejmował decyzje w sposób sprawiedliwy i bezstronny.

Decyzje Kierownika Projektu dotyczące akceptacji lub odrzucenia materiałów i elementów robót będą oparte na wymaganiach sformułowanych w kontrakcie, dokumentacji projektowej i w ST, a także w normach i wytycznych. Przy podejmowaniu decyzji Kierownik Projektu 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.

Kierownik Projektu jest upoważniony do kontroli wszystkich robót i kontroli wszystkich materiałów dostarczonych na budowę lub na niej produkowanych, włączając przygotowanie i produkcję materiałów. Kierownik Projektu powiadomi Wykonawcę o wykrytych wadach i odrzuci wszystkie te materiały i roboty, które nie spełniają wymagań jakościowych określonych w dokumentacji projektowej i ST. Z odrzuconymi materiałami należy postępować jak w pkt. 2.4.

Polecenia Kierownika Projektu powinny być wykonywane nie później niż w 24 godziny po ich otrzymaniu przez Wykonawcę, pod groźbą zatrzymania robót. Skutki finansowe z tego tytułu ponosi Wykonawca.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Program zapewnienia jakości

Do obowiązków Wykonawcy należy opracowanie i przedstawienie do aprobaty Kierownikowi Projektu programu zapewnienia jakości, w którym przedstawi on zamierzony sposób wykonywania robót możliwości techniczne, kadrowe i organizacyjne gwarantujące wykonanie robót zgodnie z dokumentacją projektową, ST oraz poleceniami i ustaleniami przekazanymi przez Kierownika Projektu.

Program zapewnienia jakości powinien zawierać:

a) część ogólna opisująca:

- organizację wykonania robót, w tym terminy i sposób prowadzenia robót

- organizację ruchu na budowie wraz z oznakowaniem robót
 - bhp
 - wykaz zespołów roboczych, ich kwalifikacje i przygotowanie praktyczne
 - wykaz osób odpowiedzialnych za jakość i terminowość wykonania poszczególnych elementów robót
 - system (sposób i procedurę) proponowanej kontroli i sterowania jakością wykonywanych robót
 - wyposażenie w sprzęt i urządzenia do pomiarów i kontroli (opis laboratorium własnego lub laboratorium, któremu Wykonawca zamierza zlecić prowadzenie badań)
 - sposób oraz formę gromadzenia wyników badań laboratoryjnych, zapis pomiarów nastaw mechanizmów sterujących a także wyciąganych wniosków i zastosowanych korekt w procesie technologicznym,
 - proponowany sposób i formę przekazywania tych informacji Kierownikowi Projektu;
- b) część szczegółową opisującą dla każdego asortymentu robót:**
- wykaz maszyn i urządzeń stosowanych na budowie z ich parametrami technicznymi oraz wyposażeniem w mechanizmy do sterowania i urządzenia pomiarowo-kontrolne rodzaje i ilość środków transportu oraz urządzeń do magazynowania i załadunku materiałów, spoiw lepiszczy, kruszyw itp
 - sposób zabezpieczenia i ochrony ładunków przed utratą ich właściwości w czasie transportu
 - sposób i procedurę pomiarów i badań (rodzaj i częstotliwość, pobierania próbek, legalizacji sprawdzanie urządzeń, itp.) prowadzonych podczas dostaw materiałów, wytwarzania mieszanek i wykonywania poszczególnych elementów robót
 - sposób postępowania z materiałami i robotami nie odpowiadającymi wymaganiom.

6.2. Zasady kontroli jakości robót

Celem kontroli robót powinno być 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 Kierownik Projektu może zażądać od Wykonawcy przeprowadzenia badań w celu zademonstrowania, że poziom ich wykonywania jest zadowalający.

Wykonawca będzie przeprowadzał pomiary i badania materiałów oraz robót z częstotliwością zapewniającą stwierdzenie, że roboty wykonano zgodnie z wymaganiami zawartymi w dokumentacji projektowej i ST.

Minimalne wymagania co do zakresu badań i ich częstotliwość są określone w ST, normach i wytycznych. W przypadku, gdy nie zostały one tam określone, Kierownik Projektu ustali jaki zakres kontroli jest konieczny, aby zapewnić wykonanie robót zgodnie z umową.

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

Kierownik Projektu będzie miał nieograniczony dostęp do pomieszczeń laboratoryjnych, w celu ich inspekcji.

Kierownik Projektu 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, Kierownik Projektu natychmiast wstrzyma użycie do robót 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.

6.3. Pobieranie próbek

Próbki powinny być 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.

Kierownik Projektu będzie mieć zapewnioną możliwość udziału w pobieraniu próbek.

Na zlecenie Kierownika Projektu Wykonawca będzie przeprowadzał 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.

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

6.4. Badania i pomiary

Wszystkie badania i pomiary będą przeprowadzane zgodnie z wymaganiami norm.

W przypadku, gdy normy nie obejmują jakiegokolwiek badania wymaganego w ST, stosować można wytyczne krajowe, albo inne procedury, zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

Przed przystąpieniem do pomiarów lub badań, Wykonawca powiadomi Kierownika Projektu o rodzaju, miejscu i terminie pomiaru lub badania, Wykonawca przedstawi na piśmie ich wyniki do akceptacji Kierownikowi Projektu.

6.5. Raporty z badań

Wykonawca będzie przekazywał Kierownikowi Projektu kopie raportów z wynikami badań jak najszybciej, nie później jednak niż w terminie określonym w programie zapewnienia jakości.

Wyniki badań (kopie) będą przekazywane Kierownikowi Projektu na formularzu według dostarczonego przez niego wzoru lub innych przez niego zaakceptowanych.

6.6. Badania prowadzone przez Kierownika Projektu

Kierownik Projektu po uprzedniej weryfikacji systemu kontroli robót prowadzonego przez Wykonawcę, będzie oceniać zgodność materiałów i robót z wymaganiami ST na podstawie wyników badań dostarczonych przez Wykonawcę.

Kierownik Projektu może pobierać próbki materiału i prowadzić badania niezależnie od Wykonawcy, na swój koszt. Jeżeli wyniki tych badań wykażą że raporty Wykonawcy są niewiarygodne, to Kierownik Projektu poleci Wykonawcy lub zleci niezależnemu laboratorium przeprowadzenie powtórnych lub dodatkowych badań albo oprze się wyłącznie na własnych badaniach przy ocenie zgodności materiałów i robót z dokumentacją projektową i ST. W takim przypadku całkowite koszty powtórnych lub dodatkowych badań i pobierania próbek poniesione zostaną przez Wykonawcę.

6.7. Certyfikaty i deklaracje

Kierownik Projektu może dopuścić do użycia tylko te materiały, które posiadają:

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

W przypadku materiałów, dla których ww. dokumenty są wymagane przez ST, 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 Kierownikowi Projektu.

Urządzenia laboratoryjne i sprzęt kontrolno-pomiarowy zainstalowany w wytwórniach lub maszynach powinny posiadać ważną legalizację wydaną przez upoważnione instytucje.

Kierownik Projektu zdyskwalifikuje i nie dopuści do użycia jakichkolwiek urządzeń laboratoryjnych, wytwórni lub maszyn, które nie mają ważnych wymaganych legalizacji.

Materiały posiadające atesty a urządzenia - ważne legalizacje, mogą być badane w dowolnym czasie.

Jeżeli zostanie stwierdzona niezgodność ich właściwości z ST to takie materiały lub urządzenia zostaną odrzucone.

6.8. Dokumenty budowy

(1) Dziennik budowy

Dziennik budowy jest 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 powinny być dokonywane na bieżąco i będą dotyczyć przebiegu robót, stanu bezpieczeństwa ludzi i mienia oraz technicznej i gospodarczej strony budowy.

Każdy zapis w dzienniku budowy powinien być 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.

Załączone do dziennika budowy protokoły i inne dokumenty powinny być oznaczone kolejnym numerem załącznika i opatrzone datą i podpisem Wykonawcy i Kierownika Projektu.

Do dziennika budowy należy wpisywać w szczególności:

- datę przekazywania Wykonawcy terenu budowy
- datę przekazania przez Zamawiającego dokumentacji projektowej
- uzgodnienie przez Kierownika Projektu programu zapewnienia jakości i harmonogramów robót
- terminy rozpoczęcia i zakończenia poszczególnych elementów robót
- przebiegu robót, trudności i przeszkody w ich prowadzeniu, okresy i przyczyny przerw w robotach
- uwagi i polecenia Kierownika Projektu
- daty zarządzenia wstrzymania robót, z podaniem powodu
- zgłoszenie i daty odbiorów robót zanikających ulegających zakryciu częściowych i końcowych odbiorów robót
- wyjaśnienia uwagi i propozycje Wykonawcy
- stan pogody i temperaturę powietrza w okresie wykonywania robót podlegających ograniczeniom lub wymaganiom szczególnym w związku z warunkami klimatycznymi
- zgodność rzeczywistych warunków geotechnicznych z ich opisem w dokumentacji projektowej
- dane dotyczące czynności geodezyjnych (pomiarowych) dokonywanych przed i w trakcie wykonywania robót
- dane dotyczące sposobu wykonywania zabezpieczenia robót
- dane dotyczące jakości materiałów pobierania próbek oraz wyniki przeprowadzonych badań z podaniem kto je przeprowadzał
- wyniki prób poszczególnych elementów budowli z podaniem, kto je przeprowadzał,
- inne istotne informacje o przebiegu robót

Propozycje, uwagi i wyjaśnienia Wykonawcy wpisane do dziennika budowy będą przedłożone Kierownikowi Projektu do ustosunkowania się.

Decyzje Kierownika Projektu wpisane do dziennika budowy Wykonawca podpisuje z zaznaczeniem ich przyjęcia lub zajęciem stanowiska.

Wpis projektanta do dziennika budowy obliuguje Kierownika Projektu do ustosunkowania się. Projektant nie jest jednak stroną umowy i nie ma uprawnień do wydawania poleceń Wykonawcy robót.

(2) Rejestr obmiarów

Rejestr obmiarów stanowi dokument pozwalający na rozliczenie faktycznego postępu każdego z elementów robót. Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w kosztorysie ofertowym i wpisuje do rejestru obmiarów.

(3) Dokumenty laboratoryjne

Dzienniki laboratoryjne, deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności materiałów, recepty robocze

i kontrolne wyniki badań Wykonawcy będą gromadzone w formie uzgodnionej w programie zapewnienia jakości. Dokumenty te stanowią załączniki do odbioru robót. Winny być udostępnione na każde życzenie Kierownika Projektu.

(4) 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.

(5) Przechowywanie dokumentów budowy

Dokumenty budowy będą przechowywane na placu budowy w miejscu odpowiednio zabezpieczonym.

Zaginięcie któregokolwiek z dokumentów budowy spowoduje jego natychmiastowe odtworzenie w formie przewidzianej prawem.

Wszelkie dokumenty będą zawsze dostępne dla Kierownika Projektu i przedstawione do wglądu na życzenie Zamawiającego.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Obmiar robót powinien określić faktyczny zakres wykonywanych robót zgodnie z dokumentacją projektową i ST, w jednostkach ustalonych w kosztorysie.

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

Obmiar odbywa się w obecności Kierownika Projektu i wymaga jego akceptacji. Wyniki obmiaru będą wpisane do rejestru obmiarów.

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

Obmiar gotowych robót będzie przeprowadzony z częstotnością wymaganą do celu miesięcznej płatności na rzecz Wykonawcy lub w innym czasie określonym w umowie lub oczekiwanym przez Wykonawcę i Kierownika Projektu.

7.2. Zasady określania ilości robót i materiałów

Długość i odległość pomiędzy wyszczególnionymi punktami skrajnymi będą obmierzone poziomo wzdłuż linii osiowej.

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

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

7.3. Urządzenia i sprzęt pomiarowy

Wszystkie urządzenia i sprzęt pomiarowy, stosowany w czasie obmiaru robót będą zaakceptowane przez Kierownika Projektu.

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

Jeżeli stosowana metoda obmiaru wymaga ważenia to Wykonawca zainstaluje odpowiednie wagi w ilości

i w miejscach zaakceptowanych przez Kierownika Projektu. Wagi powinny posiadać ważne świadectwa legalizacji.

Wykonawca może używać publicznych urządzeń wagowych pod warunkiem że były one atestowane i posiadają ważne świadectwa legalizacji.

7.5. Czas przeprowadzania obmiaru

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

Obmiar robót zanikających przeprowadza się w czasie ich wykonywania.

Obmiar robót podlegających zakryciu przeprowadza się przed ich zakryciem.

Roboty pomiarowe do obmiaru oraz nieodzowne obliczenia będą wykonywane w sposób zrozumiały jednoznaczny.

Wymiary skomplikowanych powierzchni lub objętości będą uzupełnione odpowiednimi szcicami umieszczonymi na karcie księgi obmiaru. W razie braku miejsca szcicke mogą być dołączone w formie oddzielnego załącznika do księgi obmiaru, którego wzór zostanie uzgodniony z Kierownikiem Projektu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Rodzaje odbiorów robót

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu polega na finalnej ocenie ilości i jakości wykonywanych robót, które w dalszym procesie realizacji ulegną zakryciu. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu będzie dokonany w czasie umożliwiającym wykonanie ewentualnych korekt i poprawek bez hamowania ogólnego postępu robót.

Odbioru robót dokonuje Kierownik Projektu

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

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

W przypadku stwierdzenia odchylenia od przyjętych wymagań i innych wcześniejszych ustaleń, Kierownika Projektu ustala zakres robót poprawkowych lub podejmuje decyzje dotyczące zmian i korekt.

W wyjątkowych przypadkach podejmuje decyzję dokonania potrąceń.

Przy ocenie odchylenia i podejmowaniu decyzji o robotach poprawkowych lub robotach dodatkowych Inżynier uwzględni tolerancje i zasady odbioru podane w ST dotyczących danej części robót.

8.3. Odbiór częściowy

Odbiór częściowy polega na ocenie ilości i jakości wykonanych części robót wraz z ustaleniem należnego wynagrodzenia.

Odbioru częściowego robót dokonuje się wg zasad jak przy odbiorze ostatecznym robót.

Odbioru robót dokonuje Kierownik Projektu.

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 Kierownika Projektu.

Odbiór ostateczny robót nastąpi w terminie ustalonym w warunkach kontraktu, licząc od dnia potwierdzenia przez Kierownika Projektu zakończenia robót i prawidłowości operatu kolaudacyjnego.

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

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

W przypadkach niewykonania wyznaczonych robót poprawkowych lub robót uzupełniających w warstwie ścieralnej lub robotach wykończeniowych, komisja przerywa swoje czynności i ustali nowy termin odbioru ostatecznego.

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

8.4.2. Dokumenty do odbioru ostatecznego

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

Do odbioru ostatecznego Wykonawca jest zobowiązany przygotować następujące dokumenty:

1. dokumentację projektową podstawową z naniesionymi zmianami oraz dodatkową, jeśli została sporządzona w trakcie realizacji umowy,
2. szczegółowe specyfikacje techniczne (podstawowe z dokumentów umowy i ew. uzupełniające lub zamienne),
3. recepty i ustalenia technologiczne,
4. dzienniki budowy i rejestry obmiarów (oryginały),
5. wyniki pomiarów kontrolnych oraz badań i oznaczeń laboratoryjnych, zgodne ST, i ew. PZJ,
6. deklaracje zgodności lub certyfikaty zgodności wbudowanych materiałów zgodnie z ST i ew. PZJ,
7. opinię technologiczną sporządzoną na podstawie wszystkich wyników badań i pomiarów załączonych do dokumentów odbioru, wykonywanych zgodnie z PZJ i ST
8. rysunki (dokumentacje) na wykonanie robót towarzyszących (np. na przełożenie linii telefonicznej, energetycznej, gazowej, oświetlenia itp.) oraz protokoły odbioru i przekazania tych robót właścicielom urządzeń,
9. geodezyjną inwentaryzację powykonawczą robót i sieci uzbrojenia terenu,
10. kopię mapy zasadniczej powstałej w wyniku geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

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 dla odbioru ostatecznego.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ustalenia ogólne

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

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

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

Ceny jednostkowe lub kwoty ryczałtowe robót będą obejmować:

- robociznę bezpośrednią wraz z towarzyszącymi kosztami,

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

Do cen jednostkowych nie należy wliczać podatku VAT.

9.2 Warunki umowy i wymagania ogólne D-M-00.00.00.

Koszt dostosowania się do wymagań warunków umowy i wymagań ogólnych zawartych w D-M-00.00.00 obejmuje wszystkie warunki określone w ww. dokumentach, a nie wyszczególnione w kosztorysie.

9.3. Objazdy, przejazdy i organizacja ruchu

Koszt wybudowania objazdów/ przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- (a) opracowanie oraz uzgodnienie z Kierownikiem Projektu i odpowiednimi instytucjami projektu organizacji ruchu na czas trwania budowy, wraz z dostarczeniem kopii projektu Kierownikowi Projektu i wprowadzaniem dalszych zmian i uzgodnień wynikających z postępu robót,
- (b) ustawienie tymczasowego oznakowania i oświetlenia zgodnie z wymaganiami bezpieczeństwa ruchu,
- (c) opłaty dzierżawy terenu
- (d) przygotowanie terenu,
- (e) konstrukcję tymczasowej nawierzchni, ramp, chodników, krawężników, barier, oznakowań i drenażu,
- (f) tymczasową przebudowę urządzeń obcych.

Koszt utrzymania objazdów/ przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- oczyszczanie, przestawianie, przykrycie i usunięcie tymczasowych oznakowań pionowych, poziomych, barier i świateł,
- utrzymanie płynności ruchu publicznego.

Koszt likwidacji objazdów/ przejazdów i organizacji ruchu obejmuje:

- usunięcie wbudowanych materiałów i oznakowania,
- doprowadzenie terenu do stanu pierwotnego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414.)
2. Zarządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 15 grudnia 1994 r. w sprawie dziennika budowy oraz tablicy informacyjnej (M. P. Nr 2 z 1995 r., poz. 29)
3. Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. Nr 14, poz. 60 z późniejszymi zmianami).

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z odtworzeniem trasy drogowej i jej punktów wysokościowych przy przebudowie drogi powiatowej 1145N Milejewo – Majewo - Młynary od km 0+000,00 do km 2+656,80.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wszystkimi czynnościami umożliwiającymi i mającymi na celu odtworzenie w terenie przebiegu trasy drogowej oraz położenia obiektów inżynierskich.

1.3.1. Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych

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

- sprawdzenie wyznaczenia sytuacyjnego i wysokościowego punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami (wyznaczenie osi),
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych (reperów roboczych),
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem oraz oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie.

1.3.2. Wyznaczenie obiektów mostowych

Wyznaczenie obiektów mostowych obejmuje sprawdzenie wyznaczenia osi obiektu i punktów wysokościowych, zastabilizowanie ich w sposób trwały, ochronę ich przed zniszczeniem, oznakowanie w sposób ułatwiający odszukanie i ewentualne odtworzenie oraz wyznaczenie usytuowania obiektu (kontur, podpory, punkty).

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-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 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Do utrwalenia punktów głównych trasy należy stosować pale drewniane z gwoździem lub prętym stalowym, słupki betonowe albo rury metalowe o dł. ok. 0,50 metra. Pale drewniane umieszczone poza granicą robót ziemnych, w sąsiedztwie punktów załamania trasy, powinny mieć średnicę od 0,15 do 0,20 m i dł. od 1,5 do 1,7 m. Do stabilizacji pozostałych punktów należy stosować paliki drewniane średnicy od 0,05 do 0,08 m i długości około 0,30 m, a dla punktów utrwalanych w istniejącej nawierzchni bolce stalowe średnicy 5 mm i długości od 0,04 do 0,05 m. „Świadki” powinny mieć długość około 0,50 m i przekrój prostokątny.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt pomiarowy

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

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

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

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport sprzętu i materiałów

Sprzęt i materiały do odtworzenia trasy można przewozić dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Zasady wykonywania prac pomiarowych

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

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przejąć od Zamawiającego dane zawierające lokalizację i współrzędne punktów głównych trasy oraz 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 (lub) reperów roboczych. Błędy te powinny być usunięte na koszt Zamawiającego.

Wykonawca powinien sprawdzić czy rzędne terenu określone w dokumentacji projektowej są zgodne z rzeczywistymi rzędnymi terenu. Jeżeli Wykonawca stwierdzi, że rzeczywiste rzędne terenu istotnie różnią się od rzędnych określonych w dokumentacji projektowej, to powinien powiadomić o tym Inżyniera. Ukształtowanie terenu w takim rejonie nie powinno być zmieniane przed podjęciem odpowiedniej decyzji przez Inżyniera. Wszystkie roboty dodatkowe, wynikające z różnic rzędnych terenu podanych w dokumentacji projektowej i rzędnych rzeczywistych, akceptowane przez Inżyniera, zostaną wykonane na koszt Zamawiającego. Zaniechanie powiadomienia Inżyniera oznacza, że roboty dodatkowe w takim przypadku obciążają Wykonawcę.

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 ochronę wszystkich punktów pomiarowych i ich oznaczeń w czasie trwania robót. Jeżeli znaki pomiarowe przekazane przez Zamawiającego zostaną zniszczone przez Wykonawcę świadomie lub wskutek zaniedbania, 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.

5.3. Sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych

Punkty wierzchołkowe 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 500 m.

Zamawiający powinien założyć robocze punkty wysokościowe (repery robocze) wzdłuż osi trasy drogowej, a także przy każdym obiekcie inżynierskim. Maksymalna odległość między reperami roboczymi wzdłuż trasy drogowej w terenie płaskim powinna wynosić 500 metrów, natomiast w terenie falistym i górkim powinna być odpowiednio zmniejszona, zależnie od jego konfiguracji.

Repery robocze należy założyć poza granicami robót związanych z wykonaniem trasy drogowej i obiektów towarzyszących. Jako repery robocze można wykorzystywać punkty stałe na stabilnych, istniejących budowach wzdłuż trasy drogowej. O ile brak takich punktów, repery robocze należy założyć w postaci słupków betonowych lub grubych kształtowników stalowych, osadzonych w gruncie w sposób wykluczający osiadanie, zaakceptowany przez Inżyniera.

Rzędne reperów roboczych należy określać z taką dokładnością, aby średni błąd niwelacji po wyrównaniu był mniejszy od 4 mm/km, stosując niwelację podwójną w nawiązaniu do reperów państwowych.

Repery robocze powinny być wyposażone w dodatkowe oznaczenia, zawierające wyraźne i jednoznaczne określenie nazwy repery i jego rzędnej.

5.4. Odtworzenie osi trasy

Tyczenie osi trasy należy wykonać w oparciu o dokumentację projektową oraz inne dane geodezyjne przekazane przez Zamawiającego, przy wykorzystaniu sieci poligonizacji państwowej albo innej osnowy geodezyjnej, określonej w dokumentacji projektowej.

Oś trasy powinna być wyznaczona w punktach głównych i w punktach pośrednich w odległości zależnej od charakterystyki terenu i ukształtowania trasy, lecz nie rzadziej niż co 50 metrów.

Dopuszczalne odchylenie sytuacyjne wytyczonej osi trasy w stosunku do dokumentacji projektowej nie może być większe niż 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub 5 cm dla pozostałych dróg. Rzędne niwelety punktów osi trasy należy wyznaczyć z dokładnością do 1 cm w stosunku do rzędnych niwelety określonych w dokumentacji projektowej.

Do utrwalenia osi trasy w terenie należy użyć materiałów wymienionych w pkt 2.2.

Usunięcie pali z osi trasy jest dopuszczalne tylko wówczas, gdy Wykonawca robót zastąpi je odpowiednimi palami po obu stronach osi, umieszczonych poza granicą robót.

5.5. Wyznaczenie przekrojów poprzecznych

Wyznaczenie przekrojów poprzecznych obejmuje wyznaczenie krawędzi nasypów i wykopów na powierzchni terenu (określenie granicy robót), zgodnie z dokumentacją projektową oraz w miejscach wymagających uzupełnienia dla poprawnego przeprowadzenia robót i w miejscach zaakceptowanych przez Inżyniera.

Do wyznaczania krawędzi nasypów i wykopów należy stosować dobrze widoczne paliki lub wiechy. Wiechy należy stosować w przypadku nasypów o wysokości przekraczającej 1 metr oraz wykopów głębszych niż 1 metr. Odległość między palikami lub wiechami należy dostosować do ukształtowania terenu oraz geometrii trasy drogowej. Odległość ta co najmniej powinna odpowiadać odstępowi kolejnych przekrojów poprzecznych.

Profilowanie przekrojów poprzecznych musi umożliwiać wykonanie nasypów i wykopów o kształcie zgodnym z dokumentacją projektową.

5.6. Wyznaczenie położenia obiektów mostowych

Dla każdego z obiektów mostowych należy wyznaczyć jego położenie w terenie poprzez:

- a) wytyczenie osi obiektu,
 - b) wytyczenie punktów określających usytuowanie (kontur) obiektu, w szczególności przyczółków i filarów mostów i wiaduktów.
- W przypadku mostów i wiaduktów dokumentacja projektowa powinna zawierać opis odpowiedniej osnowy realizacyjnej do wytyczenia tych obiektów. Położenie obiektu w planie należy określić z dokładnością określoną w punkcie 5.4.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola jakości prac pomiarowych

Kontrolę jakości prac pomiarowych związanych z odtworzeniem trasy i punktów wysokościowych należy prowadzić według ogólnych zasad określonych w instrukcjach i wytycznych GUGiK (1,2,3,4,5,6,7) zgodnie z wymaganiami podanymi w pkt 5.4.

7. OBIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

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

Obmiar robót związanych z wyznaczeniem obiektów jest częścią obmiaru robót mostowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. 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 przedkłada Inżynierowi.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 km wykonania robót obejmuje:

- sprawdzenie wyznaczenia punktów głównych osi trasy i punktów wysokościowych,
- uzupełnienie osi trasy dodatkowymi punktami,
- wyznaczenie dodatkowych punktów wysokościowych,
- wyznaczenie przekrojów poprzecznych z ewentualnym wytyczeniem dodatkowych przekrojów,
- zastabilizowanie punktów w sposób trwały, ochrona ich przed zniszczeniem i oznakowanie ułatwiające odszukanie i ewentualne odtworzenie.

Płatność robót związanych z wyznaczeniem obiektów mostowych jest ujęta w koszcie robót mostowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

1. Instrukcja techniczna 0-1. Ogólne zasady wykonywania prac geodezyjnych.
2. Instrukcja techniczna G-3. Geodezyjna obsługa inwestycji, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 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.

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z usunięciem drzew i krzaków przy **przebudowie drogi powiatowej 1145N Milejewo – Majewo - Młynary od km 0+000,00 do km 2+656,80.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

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

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do usuwania drzew i krzaków

Do wykonywania robót związanych z usunięciem drzew i krzaków należy stosować:

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

4. TRANSPORT**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport pni i karpiny

Pnie, karpinę oraz gałęzie należy przewozić transportem samochodowym.

Pnie przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) powinny być transportowane w sposób nie powodujący ich uszkodzeń.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

5.2. Zasady oczyszczania terenu z drzew i krzaków

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

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

Zgoda na prace związane z usunięciem drzew i krzaków powinna być uzyskana przez Zamawiającego.

Wycinkę drzew o właściwościach materiału użytkowego należy wykonywać w tzw. sezonie rębnym, ustalonym przez Inżyniera.

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

W miejscach nasypów teren należy oczyścić tak, aby części roślinności nie znajdowały się na głębokości do 60 cm poniżej niwelety robót ziemnych i linii skarpy nasypu, z wyjątkiem przypadków podanych w punkcie 5.3.

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.

5.3. Usunięcie drzew i krzaków

Pnie drzew i krzaków znajdujące się w pasie robót ziemnych, powinny być wykarczowane, za wyjątkiem następujących przypadków:

a) w obrębie nasypów - jeżeli średnica pni jest mniejsza od 8 cm i istniejąca rzędna terenu w tym miejscu znajduje się co najmniej 2 metry od powierzchni projektowanej korony drogi albo powierzchni skarpy nasypu. Pnie pozostawione pod nasypami powinny być ścięte nie wyżej niż 10 cm ponad powierzchnią terenu. Powyższe odstępstwo od ogólnej zasady, wymagającej karczowania pni, nie ma zastosowania, jeżeli przewidziano stopniowanie powierzchni terenu pod podstawę nasypu,

b) w obrębie wyokrąglenia skarpy wykopu przecinającego się z terenem. W tym przypadku pnie powinny być ścięte równo z powierzchnią skarpy albo poniżej jej poziomu.

Poza miejscami wykopów doły po wykarczowanych pniach należy wypełnić gruntem przydatnym do budowy nasypów i zagęścić, zgodnie z wymaganiami zawartymi w ST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Doły w obrębie przewidywanych wykopów, należy tymczasowo zabezpieczyć przed gromadzeniem się w nich wody.

Wykonawca ma obowiązek prowadzenia robót w taki sposób, aby drzewa przedstawiające wartość jako materiał użytkowy (np. budowlany, meblarski itp.) nie utraciły tej właściwości w czasie robót.

Młode drzewa i inne rośliny przewidziane do ponownego sadzenia powinny być wykopane z dużą ostrożnością, w sposób który nie spowoduje trwałych uszkodzeń, a następnie zasadzone w odpowiednim gruncie.

5.4. Zniszczenie pozostałości po usuniętej roślinności

Nieuzyteczne pozostałości po przeróbce powinny być usunięte przez Wykonawcę z terenu budowy.

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

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

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

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

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola robót przy usuwaniu drzew i krzaków

Sprawdzenie jakości robót polega na wizualnej ocenie kompletności usunięcia roślinności, wykarczowania korzeni i zasypiania dołów. Zagęszczenie gruntu wypełniającego doły powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w OST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

7. OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z usunięciem drzew i krzaków jest:

- dla drzew - sztuka,
- dla krzaków - hektar.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płatność należy przyjmować na podstawie jednostek obmiarowych według pkt 7.

Cena wykonania robót obejmuje:

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Nie występują.

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z rozbiórką elementów dróg przy **przebudowie drogi powiatowej 1145N Milejewo – Majewo - Młynary od km 0+000,00 do km 2+656,80**.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą podstawę jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z rozbiórką:

- warstw nawierzchni,
- krawężników, obrzeży i oporników,
- chodników,
- znaków drogowych,

1.4. Określenia podstawowe

Stosowane określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

3.2. Sprzęt do rozbiórki

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

- ładowarki,
- żurawie samochodowe,
- samochody ciężarowe,
- zrywarki,
- mioty pneumatyczne,
- piły mechaniczne,
- frezarki nawierzchni,
- koparki.

4. TRANSPORT**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-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 ST D-M-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, zgodnie z dokumentacją projektową, ST lub wskazanymi przez Inżyniera.

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 ST lub przez Inżyniera.

W przypadku usuwania warstw nawierzchni z zastosowaniem frezarek drogowych, należy spełnić warunki określone w ST D-05.03.11 „Recykling”.

Wszystkie elementy możliwe do powtórzenia powinny być usuwane bez powodowania zbędnych uszkodzeń i przewiezione na miejsce wskazane przez Inżyniera.

Elementy i materiały, które zgodnie z ST stają się własnością Wykonawcy, powinny być usunięte z terenu budowy.

Doły (wykopy) powstałe po rozbiórce elementów dróg 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 zgodnie z wymaganiami określonymi w ST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-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 powtórzenia wykorzystania.

Zagęszczenie gruntu wypełniającego ewentualne doły po usuniętych elementach nawierzchni powinno spełniać odpowiednie wymagania określone w ST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z rozbiórką elementów dróg jest:

- dla nawierzchni i chodnika - m² (metr kwadratowy),
- dla krawężnika, opornika, obrzeża - m (metr),
- dla znaków drogowych - szt. (sztuka),

8. ODBIÓR ROBÓT

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania robót obejmuje:

- a) dla rozbiórki warstw nawierzchni:
- wyznaczenie powierzchni przeznaczonej do rozbiórki,
 - rozkucie i zerwanie nawierzchni,
 - ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki, w celu ponownego jej użycia, z ułożeniem na poboczu,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- b) dla rozbiórki krawężników, obrzeży i oporników:
- odkopanie krawężników, obrzeży i oporników wraz z wyjęciem i oczyszczeniem,
 - zerwanie podsypki cementowo-piaskowej i ew. ław,
 - załadunek i wywiezienie materiału z rozbiórki,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- c) dla rozbiórki chodników:
- ręczne wyjęcie płyt chodnikowych, lub rozkucie i zerwanie innych materiałów chodnikowych,
 - ew. przesortowanie materiału uzyskanego z rozbiórki w celu ponownego jego użycia, z ułożeniem na poboczu,
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - wyrównanie podłoża i uporządkowanie terenu rozbiórki;
- d) dla rozbiórki znaków drogowych:
- demontaż tablic znaków drogowych ze słupków,
 - odkopanie i wydobywanie słupków,
 - zasypanie dołów po słupkach wraz z zagęszczeniem do uzyskania $I_s \geq 1,00$ wg BN-77/8931-12 [9],
 - załadunek i wywiezienie materiałów z rozbiórki,
 - uporządkowanie terenu rozbiórki;

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | | |
|----|---------------|--|
| 1. | BN-77/8931-12 | Oznaczenie wskaźnika zagęszczenia gruntu |
|----|---------------|--|

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru liniowych robót ziemnych związanych z **przebudową drogi powiatowej 1145N Milejewo – Majewo - Młynary od km 0+000,00 do km 2+656,80**.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

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

- wykonanie wykopów w gruntach nieskalistych,
- budowę nasypów drogowych,
- pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Budowla ziemna - budowla wykonana w gruncie lub z gruntu naturalnego lub z gruntu antropogenicznego 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. Bagno - grunt organiczny nasycony wodą, o małej nośności, charakteryzujący się znacznym i długotrwałym osiadczeniem pod obciążeniem.

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

1.4.12. Grunt skalisty - grunt rodzimy, lity lub spękany o nieprzesuniętych blokach, którego próbki nie wykazują zmian objętości ani nie rozpadają się pod działaniem wody destylowanej; mają wytrzymałość na ściskanie R_c ponad 0,2 MPa; wymaga użycia środków wybuchowych albo narzędzi pneumatycznych lub hydraulicznych do odspojenia.

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

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

1.4.15. 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.

1.4.16. 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 [9], (Mg/m³),

ρ_{ds} - maksymalna gęstość objętościowa szkieletu gruntowego przy wilgotności optymalnej, zgodnie z PN-B-04481:1988 [2], służąca do oceny zagęszczenia gruntu w robotach ziemnych, (Mg/m³).

1.4.17. Wskaźnik różnorodności - wielkość charakteryzująca zagęszczalność gruntów niespoistych, określona wg wzoru:

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

gdzie:

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

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

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

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

gdzie:

E_1 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w pierwszym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4],

E_2 - moduł odkształcenia gruntu oznaczony w powtórnym obciążeniu badanej warstwy zgodnie z PN-S-02205:1998 [4].

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Podział gruntów

Podział gruntów pod względem wysadzinowości podaje tablica 1.

Podział gruntów pod względem przydatności do budowy nasypów podano w ST D-02.03.01 pkt 2.

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 gruby - □ piasek średni - □ piasek drobny - □ żużel - □ nierozpadowy 	<ul style="list-style-type: none"> - □ piasek pylasty - □ zwiertzelina gliniasta - □ rumosz gliniasty - □ żwir gliniasty - □ pospółka gliniasta 	<ul style="list-style-type: none"> mało wysadzinowe - □ glina piaszczysta czysta zwięzła, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła - □ il, il piaszczysty, il pylasty bardzo wysadzinowe - □ piasek gliniasty - □ pył, pył piaszczysty - □ glina piaszczysta czysta, glina, glina pylasta - □ il warwowy

2	Zawartość cząstek ≤ 0,075 mm ≤ 0,02 mm	%	< 15 < 3	od 15 do 30 od 3 do 10	> 30 > 10
3	Kapilarność bierna H _{kb}	m	< 1,0	≥ 1,0	> 1,0
4	Wskaźnik piaskowy WP		> 35	od 25 do 35	< 25

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, określone w ST D-02.03.01 pkt 2.4, powinny być wywiezione przez Wykonawcę na odkład. Zapewnienie terenów na odkład należy do obowiązków Zamawiającego, 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.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-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:

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

3.3. Sprzęt do przenoszenia i układania geosyntetyków

Do przenoszenia i układania geosyntetyków Wykonawca powinien używać odpowiedniego sprzętu zalecanego przez producenta. Wykonawca nie powinien stosować sprzętu mogącego spowodować uszkodzenie układanego materiału.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-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 odspajania i załadunku oraz do odległości transportu. Wydajność środków transportowych powinna być ponadto dostosowana do wydajności sprzętu stosowanego do urabiania i wbudowania gruntu (materiału).

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-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 załamań w planie.

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

W gruntach skalistych wymagania, dotyczące równości powierzchni dna wykopu oraz pochylenia i równości skarp, powinny być określone w dokumentacji projektowej i SST.

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 materiał.

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 spoiстых 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 drenaże. Wody opadowe i gruntowe należy odprowadzić poza teren pasa robót ziemnych.

5.5. Rowy

Rowy boczne oraz rowy stokowe powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i ST. Szerokość dna i głębokość rowu nie mogą różnić się od wymiarów projektowanych o więcej niż ± 5 cm. Dokładność wykonania skarp rowów powinna być zgodna z określoną dla skarp wykopów w ST D-02.01.01.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-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.

6.2.2. Sprawdzenie jakości wykonania robót

Czynności wchodzące w zakres sprawdzenia jakości wykonania robót określono w pkt 6 ST D-02.01.01, D-02.02.01 oraz D-02.03.01.

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 2.

Tablica 2. 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, łatą o długości 3 m i poziomą lub niwelatorem, w odstępach co 200 m na prostych, w punktach 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
2	Pomiar szerokości dna rowów	
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	Pomiar niwelatorem rzędnych w odstępach co 200 m oraz w punktach wątpliwych
8	Badanie zagęszczenia gruntu	Wskaźnik zagęszczenia określać dla każdej ułożonej warstwy lecz nie rzadziej niż w trzech punktach na 1000 m ² warstwy

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] powinien być zgodny z założonym dla odpowiedniej kategorii ruchu. W przypadku gruntów dla których nie można określić wskaźnika zagęszczenia należy określić wskaźnik odkształcenia I_0 , zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4].

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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Obmiar robót ziemnych

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

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-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 OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

Zakres czynności objętych ceną jednostkową podano w OST D-02.01.01, D-02.02.01 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
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. Wykonanie i odbiór robót ziemnych dla dróg szybkiego ruchu, IBDiM, Warszawa 1978.
11. Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych, GDDP, Warszawa 1998.
12. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa 1997.
13. Wytoczne wzmocnienia podłoża gruntowego w budownictwie drogowym, IBDiM, Warszawa 2002.

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru wykopów w gruntach nieskalistych związanych z przebudową drogi powiatowej 1145N Milejewo – Majewo - Młynary od km 0+000,00 do km 2+656,80.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót ziemnych związanych z odkryciem istniejącej konstrukcji i wykonaniem wykopów fundamentowych pod nowy przepust.

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w ST D-02.00.01

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-02.00.01

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

Nie dotyczy

3. SPRZĘT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST D-02.00.01.

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące transportu określono w ST D-02.00.01

5. WYKONANIE ROBÓT

Wykopy należy wykonać mechanicznie, wykop pod fundament - ręcznie – wg zasad D-02.00.01.

Dopuszczalne odchyłki w wykonaniu wykopów:

± 2 cm - dla rzędnych dna wykopu pod fundamenty.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-02.00.01

6.2. Kontrola wykonania wykopów

Kontrola wykonania wykopów polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w dokumentacji projektowej i SST. W czasie kontroli szczególną uwagę należy zwrócić na:

- a) sposób odspajania gruntów 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),

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-02.00.01.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny) wykonanego wykopu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-02.00.01

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-02.00.01

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Płaci się za 1 m³ wykopu. Cena obejmuje wyznaczenie zarysu wykopu, odspojenie gruntu, wydobywanie go, załadowanie i odwiezienie go na wskazane przez Kierownika Projektu miejsce. Do ceny należy wliczyć także opracowanie przez Wykonawcę rysunków ewentualnego umocnienia ścian wykopu, dostarczenie niezbędnego materiału i narzędzi, wykonanie szalowania dostosowanego do warunków gruntowych, założenie bali i rozpór, rozbiórkę umocnienia i usunięcie materiałów stanowiących własność Wykonawcy poza teren pasa drogowego.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

jak w ST D-02.00.01.

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru nasypów związanych z **przebudową drogi powiatowej 1145N Milejewo – Majewo - Młynary od km 0+000,00 do km 2+656,80**.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

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

1.4. Określenia podstawowe

Podstawowe określenia zostały podane w ST D-02.00.01 pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-02.00.01 pkt 1.5.

2. MATERIAŁY (GRUNTY)

2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-02.00.01 pkt 2.

2.2. Grunty i materiały do nasypów

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

Grunty i materiały do budowy nasypów podaje tablica 1.

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

Przeznaczenie	Przydatne	Przydatne z zastrzeżeniami	Treść zastrzeżenia
Na dolne warstwy nasypów poniżej strefy przemarzania	1. Rozdrobnione grunty skaliste twarde oraz grunty kamieniste, zwietrzelinowe, rumosze i otoczaki 2. Żwiry i pospółki, również gliniaste 3. Piaski grubo, średnio i drobnoziarniste, naturalne i łamane 4. Piaski gliniaste z domieszką frakcji żwirowo-kamienistej (morenowe) o wskaźniku różnoziarnistości $U \geq 15$ 5. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne ze starych zwalów (powyżej 5 lat) 6. Łupki przywęglowe przepalone 7. Wysiewki kamienne o zawartości frakcji ilowej poniżej 2%	1. Rozdrobnione grunty skaliste miękkie	gdy pory w gruncie skalistym będą wypełnione gruntem lub materiałem drobnoziarnistym
		2. Zwietrzeliny i rumosze gliniaste 3. Piaski pylaste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste i pyły	gdy będą wbudowane w miejsca suche lub zabezpieczone od wód gruntowych i powierzchniowych
		4. Piaski próchniczne, z wyjątkiem pylastych piasków próchnicznych	do nasypów nie wyższych niż 3 m, zabezpieczonych przed zawilgoceniem
		5. Gliny piaszczyste, gliny i gliny pylaste oraz inne o $w_L < 35\%$	w miejscach suchych lub przejściowo zawilgoconych
		6. Gliny piaszczyste zwięzłe, gliny zwięzłe i gliny pylaste zwięzłe oraz inne grunty o granicy płynności w_L od 35 do 60%	do nasypów nie wyższych niż 3 m: zabezpieczonych przed zawilgoceniem lub po ulepszeniu spoiwami
		7. Wysiewki kamienne gliniaste o zawartości frakcji ilowej ponad 2%	gdy zwierciadło wody gruntowej znajduje się na głębokości większej od kapilarności biernej gruntu podłoża
		8. Żużle wielkopieczowe i inne metalurgiczne z nowego studzenia (do 5 lat)	o ograniczonej podatności na rozpad - łączne straty masy do 5%
		9. Ilolupki przywęglowe nieprzepalone	gdy wolne przestrzenie zostaną wypełnione materiałem drobnoziarnistym
		10. Popioły lotne i mieszaniny popielowo-żużlowe	gdy zalegają w miejscach suchych lub są izolowane od wody

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

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania i ustalenia dotyczące sprzętu określono w ST D-02.00.01 pkt 3.

3.2. Dobór sprzętu zagęszczającego

W tabelicy 2 podano, dla różnych rodzajów gruntów, orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego. Sprzęt do zagęszczania powinien być zatwierdzony przez Inżyniera.

Tabela 2. Orientacyjne dane przy doborze sprzętu zagęszczającego wg [13]

Rodzaje urządzeń zagęszczających	Rodzaje gruntu						Uwagi o przydatności maszyn
	niespoiste: piaski, żwiry, pospółki		spoisłe: pyły gliny, iły		gruboziarniste i kamieniste		
	grubość warstwy [m]	liczba przejeżdż n ^{***}	grubość warstwy [m]	liczba przejeżdż n ^{***}	grubość warstwy [m]	liczba przejeżdż n ^{***}	
Walce statyczne gładkie *	0,1 do 0,2	4 do 8	0,1 do 0,2	4 do 8	0,2 do 0,3	4 do 8	1)
Walce statyczne okółkowane *	-	-	0,2 do 0,3	8 do 12	0,2 do 0,3	8 do 12	2)
Walce statyczne ogumione *	0,2 do 0,5	6 do 8	0,2 do 0,4	6 do 10	-	-	3)
Walce wibracyjne gładkie **	0,4 do 0,7	4 do 8	0,2 do 0,4	3 do 4	0,3 do 0,6	3 do 5	4)
Walce wibracyjne okółkowane **	0,3 do 0,6	3 do 6	0,2 do 0,4	6 do 10	0,2 do 0,4	6 do 10	5)
Zagęszczarki wibracyjne **	0,3 do 0,5	4 do 8	-	-	0,2 do 0,5	4 do 8	6)
Ubijaki szybkozderżające	0,2 do 0,4	2 do 4	0,1 do 0,3	3 do 5	0,2 do 0,4	3 do 4	6)
Ubijaki o masie od 1 do 10 Mg zrzucone z wysokości od 5 do 10 m	2,0 do 8,0	4 do 10 uderzeń w punkt	1,0 do 4,0	3 do 6 uderzeń w punkt	1,0 do 5,0	3 do 6 uderzeń w punkt	

*) Walce statyczne są mało przydatne w gruntach kamienistych.

**) Wibracyjnie należy zagęszczać warstwy grubości ≥ 15 cm, cieńsze warstwy należy zagęszczać statycznie.

***) Wartości orientacyjne, właściwe należy ustalić na odcinku doświadczalnym.

Uwagi: 1) Do zagęszczania górnych warstw podłoża. Zalecane do codziennego wygładzania (przywałowania) gruntów spoiistych w miejscu pobrania i w nasypie.

2) Nie nadają się do gruntów nawodnionych.

3) Mało przydatne w gruntach spoiistych.

4) Do gruntów spoiistych przydatne są walce średnie i ciężkie, do gruntów kamienistych - walce bardzo ciężkie.

5) Zalecane do piasków pylastych i gliniastych, pospółek gliniastych i glin piaszczystych.

6) Zalecane do zasypek wąskich przekopów

4. TRANSPORT

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-02.00.01 pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-02.00.01 pkt 5.

5.2. Ukop i dokop

5.2.1. Miejsce ukopu lub dokopu

Miejsce ukopu lub dokopu powinno być tak dobrane, żeby zapewnić przewóz lub przemieszczanie gruntu na jak najkrótszych odległościach. O ile to możliwe, transport gruntu powinien odbywać się w poziomie lub zgodnie ze spadkiem terenu. Ukopy mogą mieć kształt poszerzonych rowów przyległych do korpusu. Ukopy powinny być wykonywane równoległe do osi drogi, po jednej lub obu jej stronach.

5.2.2. Zasady prowadzenia robót w ukopie i dokopie

Pozyskiwanie gruntu z ukopu lub dokopu może rozpocząć się dopiero po pobraniu próbek i zbadaniu przydatności zalegającego gruntu do budowy nasypów oraz po wydaniu zgody na piśmie przez Inżyniera. Głębokość na jaką należy ocenić przydatność gruntu powinna być dostosowana do zakresu prac.

Grunty nieprzydatne do budowy nasypów nie powinny być odpajane, chyba że wymaga tego dostęp do gruntu przeznaczonego do przewiezienia z dokopu w nasyp. Odspojęne przez Wykonawcę grunty nieprzydatne powinny być wbudowane z powrotem w miejscu ich pozyskania, zgodnie ze wskazaniami Inżyniera. Roboty te będą włączone do obmiaru robót i opłacone przez Zamawiającego tylko wówczas, gdy odspojenie gruntów nieprzydatnych było konieczne i zostało potwierdzone przez Inżyniera.

Dno ukopu należy wykonać ze spadkiem od 2 do 3% w kierunku możliwego spływu wody. O ile to konieczne, ukop (dokop) należy odwodnić przez wykonanie rowu odpływowego.

Jeżeli ukop jest zlokalizowany na zboczu, nie może on naruszać stateczności zbocza.

Dno i skarpki ukopu po zakończeniu jego eksploatacji powinny być tak ukształtowane, aby harmonizowały z otaczającym terenem. Na dnie i skarpkach ukopu należy przeprowadzić rekultywację według odrębnej dokumentacji projektowej.

5.3. Wykonanie nasypów

5.3.1. Przygotowanie podłoża w obrębie podstawy nasypu

Przed przystąpieniem do budowy nasypu należy w obrębie jego podstawy zakończyć roboty przygotowawcze, określone w ST D-01.00.00 „Roboty przygotowawcze”.

5.3.1.1. Wycięcie stopni w zboczu

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 o spadku górnej powierzchni, wynoszącym około $4\% \pm 1\%$ i szerokości od 1,0 do 2,5 m.

5.3.1.2. Zagęszczenie gruntu i nośność w podłożu nasypu

Wykonawca powinien skontrolować wskaźnik zagęszczenia gruntów rodzimych, zalegających w strefie podłoża nasypu, do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu. Jeżeli wartość wskaźnika zagęszczenia jest mniejsza niż określona w tabelicy 3, Wykonawca powinien dogęścić podłoże tak, aby powyższe wymaganie zostało spełnione.

Jeżeli wartości wskaźnika zagęszczenia określone w tabelicy 3 nie mogą być osiągnięte przez bezpośrednie zagęszczanie podłoża, to należy podjąć środki w celu ulepszenia gruntu podłoża, umożliwiające uzyskanie wymaganych wartości wskaźnika zagęszczenia.

Tabela 3. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia dla podłoża nasypów do głębokości 0,5 m od powierzchni terenu

Nasypy o wysokości, m	Minimalna wartość I_s dla:		
	autostrad i dróg ekspresowych	innych dróg	
		kategoria ruchu KR3-KR6	kategoria ruchu KR1-KR2
do 2	1,00	0,97	0,95
ponad 2	0,97	0,97	0,95

Dodatkowo można sprawdzić nośność warstwy gruntu podłoża nasypu na podstawie pomiaru wtórnego modułu odkształcenia E_2 zgodnie z PN-02205:1998 [4] rysunek 3.

5.3.1.3. Spulchnienie gruntów w podłożu nasypów

Jeżeli nasyp ma być budowany na powierzchni skały lub na innej gładkiej powierzchni, to przed przystąpieniem do budowy nasypu powinna ona być rozdrobniona lub spulchniona na głębokość co najmniej 15 cm, w celu poprawy jej powiązania z podstawą nasypu.

5.3.2. Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów

Wybór gruntów i materiałów do wykonania nasypów powinien być dokonany z uwzględnieniem zasad podanych w pktcie 2.

5.3.3. Zasady wykonania nasypów

5.3.3.1. Ogólne zasady wykonywania nasypów

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

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

- Nasypy należy wykonywać metodą warstwową, z gruntów przydatnych do budowy nasypów. Nasypy powinny być wznoszone równomiernie na całej szerokości.
- Grubość warstwy w stanie luźnym powinna być odpowiednio dobrana w zależności od rodzaju gruntu i sprzętu używanego do zagęszczania. Przystąpienie do wbudowania kolejnej warstwy nasypu może nastąpić dopiero po stwierdzeniu przez Inżyniera prawidłowego wykonania warstwy poprzedniej.
- Grunty o różnych właściwościach należy wbudowywać w oddzielnych warstwach, o jednakowej grubości na całej szerokości nasypu. Grunty spoieste należy wbudowywać w dolne, a grunty niespoioste w górne warstwy nasypu.
- Warstwy gruntu przepuszczalnego należy wbudowywać poziomo, a warstwy gruntu mało przepuszczalnego (o współczynniku $K_{10} \leq 10^{-5}$ m/s) ze spadkiem górnej powierzchni około $4\% \pm 1\%$. Kiedy nasyp jest budowany w terenie płaskim spadek powinien być obustronny, gdy nasyp jest budowany na zboczu spadek powinien być jednostronny, zgodny z jego pochyleniem. Ukształtowanie powierzchni warstwy powinno uniemożliwiać lokalne gromadzenie się wody.
- Jeżeli w okresie zimowym następuje przerwa w wykonywaniu nasypu, a górną powierzchnią jest wykonana z gruntu spoiestego, to jej spadki poręczne powinny być ukształtowane ku osi nasypu, a woda odprowadzona poza nasyp z zastosowaniem ścieku. Takie ukształtowanie górnej powierzchni gruntu spoiestego zapobiega powstaniu potencjalnych powierzchni poślizgu w gruncie tworzącym nasyp.
- Górną warstwę nasypu, o grubości co najmniej 0,5 m należy wykonać z gruntów niewysadzinowych, o wskaźniku wodoprzepuszczalności $K_{10} \geq 6 \times 10^{-5}$ m/s i wskaźniku różnorodności $U \geq 5$. Jeżeli Wykonawca nie dysponuje gruntem o takich właściwościach, Inżynier może wyrazić zgodę na ulepszenie górnej warstwy nasypu poprzez stabilizację cementem, wapnem lub popiołami lotnymi. W takim przypadku jest konieczne sprawdzenie warunku nośności i mrozoodporności konstrukcji nawierzchni i wprowadzenie korekty, polegającej na rozbudowaniu podbudowy pomocniczej.
- Na terenach o wysokim stanie wód gruntowych oraz na terenach zalewowych dolne warstwy nasypu, o grubości co najmniej 0,5 m powyżej najwyższego poziomu wody, należy wykonać z gruntu przepuszczalnego.
- Grunt przewieziony w miejsce wbudowania powinien być bezzwłocznie wbudowany w nasyp. Inżynier może dopuścić czasowe składowanie gruntu, pod warunkiem jego zabezpieczenia przed nadmiernym zawilgoceniem.

5.3.3.2. Wykonanie nasypów nad przepustami

Nasypy w obrębie przepustów należy wykonywać jednocześnie z obu stron przepustu z jednakowych, dobrze zagęszczonych poziomych warstw gruntu. Dopuszcza się wykonanie przepustów z innych poprzecznych elementów odwodnienia w przekopach (wcinkach) wykonanych w poprzek uformowanego nasypu. W tym przypadku podczas wykonania nasypu w obrębie przekopu należy uwzględnić wymagania określone w pktcie 5.3.3.6.

5.3.3.3. Wykonywanie nasypów na zboczach

Przy budowie nasypu na zboczu o pochyłości od 1:5 do 1:2 należy zabezpieczyć nasyp przed zsuwaniem się przez:

- wycięcie w zboczu stopni wg pktu 5.3.1.1,
- wykonanie rowu stokowego powyżej nasypu.

Przy pochyłościach zbocza większych niż 1:2 wskazane jest zabezpieczenie stateczności nasypu przez podparcie go murem oporowym.

5.3.3.4. Poszerzenie nasypu

Przy poszerzeniu istniejącego nasypu należy wykonywać w jego skarpie stopnie o szerokości do 1,0 m. Spadek górnej powierzchni stopni powinien wynosić $4\% \pm 1\%$ w kierunku zgodnym z pochyleniem skarpy.

Wycięcie stopni obowiązuje zawsze przy wykonywaniu styku dwóch przyległych części nasypu, wykonanych z gruntów o różnych właściwościach lub w różnym czasie.

5.3.3.5. Wykonywanie nasypów w okresie deszczów

Wykonywanie nasypów należy przerwać, jeżeli wilgotność gruntu przekracza wartość dopuszczalną, to znaczy jest większa od wilgotności optymalnej o więcej niż 10% jej wartości.

Na warstwie gruntu nadmiernie zawilgoconego nie wolno układać następnej warstwy gruntu.

Osuszenie można przeprowadzić w sposób mechaniczny lub chemiczny, poprzez wymieszanie z wapnem palonym albo hydratyzowanym.

W celu zabezpieczenia nasypu przed nadmiernym zawilgoceniem, poszczególne jego warstwy oraz korona nasypu po zakończeniu robót ziemnych powinny być równe i mieć spadki potrzebne do prawidłowego odwodnienia, według pktu 5.3.3.1, poz. d).

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

5.3.3.6. Wykonywanie nasypów w okresie mrozów

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

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

W czasie dużych opadów śniegu wykonywanie nasypów powinno być przerwane. Przed wznowieniem prac należy usunąć śnieg z powierzchni wznoszonego nasypu.

Jeżeli warstwa niezagęszczonego gruntu zamarzła, to nie należy jej przed rozmarzeniem zagęszczać ani układać na niej następnych warstw.

5.3.4. Zagęszczenie gruntu

5.3.4.1. Ogólne zasady zagęszczania 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.

5.3.4.2. Grubość warstwy

Grubość warstwy zagęszczanego gruntu oraz liczbę przejazdów maszyny zagęszczającej zaleca się określić doświadczalnie dla każdego rodzaju gruntu i typu maszyny, zgodnie z zasadami podanymi w pktcie 5.3.4.5.

Orientacyjne wartości, dotyczące grubości warstw różnych gruntów oraz liczby przejazdów różnych maszyn do zagęszczania podano w pktcie 3.

5.3.4.3. Wilgotność gruntu

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

- w gruntach niespoistych $\pm 2\%$
- w gruntach mało i średnio spoistych $+0\%$, -2%
- w mieszaninach popiołowo-żużlowych $+2\%$, -4%

Sprawdzenie wilgotności gruntu należy przeprowadzać laboratoryjnie, z częstotliwością określoną w pktkach 6.3.2 i 6.3.3.

5.3.4.4. Wymagania dotyczące zagęszczania

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

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

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

Tablica 4. Minimalne wartości wskaźnika zagęszczenia gruntu w nasypach

Strefa nasypu	Minimalna wartość I_s
	kategoria ruchu KR3-KR6
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Niżej leżące warstwy nasypu do głębokości od powierzchni robót ziemnych: - 0,2 do 2,0 m (autostrady) - 0,2 do 1,2 m (inne drogi)	- 1,00
Warstwy nasypu na głębokości od powierzchni robót ziemnych poniżej: - 2,0 m (autostrady) - 1,2 m (inne drogi)	- 0,97

Jako zastępcze kryterium oceny wymaganego zagęszczenia gruntów dla których trudne jest pomierzenie wskaźnika zagęszczenia, przyjmuje się wartość wskaźnika odkształcenia I_0 określonego zgodnie z normą PN-S-02205:1998 [4].

Wskaźnik odkształcenia nie powinien być większy niż:

- dla żwirów, pospółek i piasków
- 2,2 przy wymaganej wartości $I_s \geq 1,0$,
- 2,5 przy wymaganej wartości $I_s < 1,0$,
- dla gruntów drobnoziarnistych o równomiernym uziarnieniu (pyłów, glin pylastych, glin zwięzłych, łtów – 2,0,
- dla gruntów różnoziarnistych (żwirów gliniastych, pospółek gliniastych, pyłów piaszczystych, piasków gliniastych, glin piaszczystych, glin piaszczystych zwięzłych) – 3,0,
- dla narzutów kamiennych, rumoszy – 4,
- dla gruntów antropogenicznych – na podstawie badań poligonowych.

Jeżeli badania kontrolne wykażą, że zagęszczenie warstwy nie jest wystarczające, to Wykonawca powinien spulchnić warstwę, doprowadzić grunt do wilgotności optymalnej i powtórnie zagęścić. Jeżeli powtórne zagęszczenie nie spowoduje uzyskania wymaganego wskaźnika zagęszczenia, Wykonawca powinien usunąć warstwę i wbudować nowy materiał, o ile Inżynier nie zezwoli na ponowienie próby prawidłowego zagęszczenia warstwy.

5.4. Odkłady

5.4.1. Warunki ogólne wykonania odkładów

Roboty omówione w tym punkcie dotyczą postępowania z gruntami lub innymi materiałami, które zostały pozyskane w czasie wykonywania wykopów, a które nie będą wykorzystane do budowy nasypów oraz innych prac związanych z trasą drogową.

Grunty lub inne materiały powinny być przewiezione na odkład, jeżeli:

- stanowią nadmiar objętości w stosunku do objętości gruntów przewidzianych do wbudowania,
- są nieprzydatne do budowy nasypów oraz wykorzystania w innych pracach, związanych z budową trasy drogowej,
- ze względu na harmonogram robót nie jest ekonomicznie uzasadnione oczekiwanie na wbudowanie materiałów pozyskiwanych z wykopu.

Wykonawca może przyjąć, że zachodzi jeden z podanych wyżej przypadków tylko wówczas, gdy zostało to jednoznacznie określone w dokumentacji projektowej, harmonogramie robót lub przez Inżyniera.

5.4.2. Lokalizacja odkładu

Jeżeli pozwalają na to właściwości materiałów przeznaczonych do przewiezienia na odkład, materiały te powinny być w razie możliwości wykorzystane do wyrównania terenu, zasypania dołów i sztucznych wyrobisk oraz do ewentualnego poszerzenia nasypów. Roboty te powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i odpowiednimi zasadami, dotyczącymi wbudowania i zagęszczania gruntów oraz wskazówkami Inżyniera.

Jeżeli nie przewidziano zagospodarowania nadmiaru objętości w sposób określony powyżej, materiały te należy przewieźć na odkład.

Lokalizacja odkładu powinna być wskazana w dokumentacji projektowej lub przez Inżyniera. Jeżeli miejsce odkładu zostało wybrane przez Wykonawcę, musi być ono zaakceptowane przez Inżyniera. Niezależnie od tego, Wykonawca musi uzyskać zgodę właściciela terenu.

Jeżeli odkłady są zlokalizowane wzdłuż odcinka trasy przebiegającego w wykopie, to:

- odkłady można wykonać z obu stron wykopu, jeżeli pochylenie poprzeczne terenu jest niewielkie, przy czym odległość podnóża skarpy odkładu od górnej krawędzi wykopu powinna wynosić:
 - nie mniej niż 3 m w gruntach przepuszczalnych,
 - nie mniej niż 5 m w gruntach nieprzepuszczalnych,
- przy znacznym pochyleniu poprzecznym terenu, jednak mniejszym od 20%, odkład należy wykonać tylko od górnej strony wykopu, dla ochrony od wody stokowej,
- przy pochyleniu poprzecznym terenu wynoszącym ponad 20%, odkład należy zlokalizować poniżej wykopu,
- na odcinkach zagrożonych przez zasypywanie drogi śniegiem, odkład należy wykonać od strony najczęściej wiejących wiatrów, w odległości ponad 20 m od krawędzi wykopu.

Jeśli odkład zostanie wykonany w nie uzgodnionym miejscu lub niezgodnie z wymaganiami, to zostanie on usunięty przez Wykonawcę na jego koszt, według wskazań Inżyniera.

Konsekwencje finansowe i prawne, wynikające z ewentualnych uszkodzeń środowiska naturalnego wskutek prowadzenia prac w nie uzgodnionym do tego miejscu, obciążają Wykonawcę.

5.4.3. Zasady wykonania odkładów

Wykonanie odkładów, a w szczególności ich wysokość, pochylenie, zagęszczenie oraz odwodnienie powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w dokumentacji projektowej lub SST. Jeżeli nie określono inaczej, należy przestrzegać ustaleń podanych w normie PN-S-02205:1998 [4] to znaczy odkład powinien być uformowany w przymę 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 obsiane trawą, obsadzone krzewami lub drzewami albo przeznaczone na użytki rolne lub leśne, zgodnie z dokumentacją projektową.

Odspajanie materiału przewidzianego do przewiezienia na odkład powinno być przerwane, o ile warunki atmosferyczne lub inne przyczyny uniemożliwiają jego wbudowanie zgodnie z wymaganiami sformułowanymi w tym zakresie w dokumentacji projektowej, SST lub przez Inżyniera.

Przed przewiezieniem gruntu na odkład Wykonawca powinien upewnić się, że spełnione są warunki określone w pktcie 5.4.1. 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

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-02.00.01 pkt 6.

6.2. Sprawdzenie wykonania ukopu i dokopu

Sprawdzenie wykonania ukopu i dokopu polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w pktcie 5.2 niniejszej specyfikacji oraz w dokumentacji projektowej. W czasie kontroli należy zwrócić szczególną uwagę na sprawdzenie:

- zgodności rodzaju gruntu z określonym w dokumentacji projektowej,
- zachowania kształtu zboczy, zapewniającego ich stateczność,
- odwodnienia,
- zagospodarowania (rekultywacji) terenu po zakończeniu eksploatacji ukopu.

6.3. Sprawdzenie jakości wykonania nasypów

6.3.1. Rodzaje badań i pomiarów

Sprawdzenie jakości wykonania nasypów polega na kontrolowaniu zgodności z wymaganiami określonymi w punktach 2.3 oraz 5.3 niniejszej specyfikacji, w dokumentacji projektowej.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

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

6.3.2. Badania przydatności gruntów do budowy nasypów

Badania przydatności gruntów do budowy nasypu powinny być przeprowadzone na próbkach pobranych z każdej partii przeznaczonej do wbudowania w korpus ziemny, pochodzącej z nowego źródła, jednak nie rzadziej niż jeden raz na 3000 m³. W każdym badaniu należy określić następujące właściwości:

- skład granulometryczny, wg PN-B-04481 :1988 [1],
- zawartość części organicznych, wg PN-B-04481:1988 [1],
- wilgotność naturalną, wg PN-B-04481:1988 [1],
- wilgotność optymalną i maksymalną gęstość objętościową szkieletu gruntowego, wg PN-B-04481:1988 [1],
- granice płynności, wg PN-B-04481:1988 [1],
- kapilarność bierną, wg PN-B-04493:1960 [3],
- wskaźnik piaskowy, wg BN-64/8931-01 [7].

6.3.3. Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu

Badania kontrolne prawidłowości wykonania poszczególnych warstw nasypu polegają na sprawdzeniu:

- prawidłowości rozmieszczenia gruntów o różnych właściwościach w nasypie,
- odwodnienia każdej warstwy,
- grubości każdej warstwy i jej wilgotności przy zagęszczaniu; badania należy przeprowadzić nie rzadziej niż jeden raz na 500 m² warstwy,
- nadania spadków warstwom z gruntów spoistych według pktu 5.3.3.1 poz. d),
- przestrzegania ograniczeń określonych w pktach 5.3.3.8 i 5.3.3.9, dotyczących wbudowania gruntów w okresie deszczów i mrozów.

6.3.4. Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu

Sprawdzenie zagęszczenia nasypu oraz podłoża nasypu polega na skontrolowaniu zgodności wartości wskaźnika zagęszczenia I_s lub stosunku modułów odkształcenia z wartościami określonymi w pktach 5.3.1.2 i 5.3.4.4. Do bieżącej kontroli zagęszczenia dopuszcza się aparaty izotopowe.

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

Zagęszczenie każdej warstwy należy kontrolować nie rzadziej niż:

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

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

6.3.5. Pomiary kształtu nasypu

Pomiary kształtu nasypu obejmują kontrolę:

- prawidłowości wykonania skarp,
- szerokości korony korpusu.

Sprawdzenie prawidłowości wykonania skarp polega na skontrolowaniu zgodności z wymaganiami dotyczącymi pochyłeń i dokładności wykonania skarp, określonymi w dokumentacji projektowej, SST oraz w pktcie 5.3.5 niniejszej specyfikacji.

Sprawdzenie szerokości korony korpusu polega na porównaniu szerokości korony korpusu na poziomie wykonywanej warstwy nasypu z szerokością wynikającą z wymiarów geometrycznych korpusu, określonych w dokumentacji projektowej.

6.4. Sprawdzenie jakości wykonania odkładu

Sprawdzenie wykonania odkładu polega na sprawdzeniu zgodności z wymaganiami określonymi w pktach 2 oraz 5.4 niniejszej specyfikacji, w dokumentacji projektowej i SST.

Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- prawidłowość usytuowania i kształt geometryczny odkładu,
- odpowiednie wbudowanie gruntu,
- właściwe zagospodarowanie (rekultywację) odkładu.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-02.00.01 pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m³ (metr sześcienny).

Objętość ukopu i dokopu będzie ustalona w metrach sześciennych jako różnica ogólnej objętości nasypów i ogólnej objętości wykopów, pomniejszonej o objętość gruntów nieprzydatnych do budowy nasypów, z uwzględnieniem spulchnienia gruntu, tj. procentowego stosunku objętości gruntu w stanie rodzimym do objętości w nasypie.

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

Objętość odkładu będzie określona w metrach sześciennych na podstawie obmiaru jako różnica objętości wykopów, powiększonej o objętość ukopów i objętości nasypów, z uwzględnieniem spulchnienia gruntu i zastrzeżeń sformułowanych w pkt 5.4.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru podano w ST D-02.00.01 pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-02.00.01 pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m³ nasypów obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- pozyskanie gruntu z ukopu lub/i dokopu, jego odspojenie i załadunek na środki transportowe,
- transport urobku z ukopu lub/i dokopu na miejsce wbudowania,
- wbudowanie dostarczonego gruntu w nasyp,
- zagęszczenie gruntu,
- profilowanie powierzchni nasypu, rowów i skarp,
- wyprofilowanie skarp ukopu i dokopu,
- rekultywację dokopu i terenu przyległego do drogi,
- odwodnienie terenu robót,
- wykonanie dróg dojazdowych na czas budowy, a następnie ich rozebranie,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Spis przepisów związanych podano w ST D-02.00.01 pkt 10.

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wzmocnienia geosyntetykiem podłoża nasypu na gruncie słabonośnym przy **przebudowie drogi powiatowej 1145N Milejewo – Majewo - Młynary od km 0+000,00 do km 2+656,80.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem wzmocnienia podłoża nasypu na gruncie słabonośnym za pomocą geosyntetyku zastosowanego przy budowie trwałych nasypów dróg dla przepustów z blach karbowanych,

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Geosyntetyk - materiał o postaci ciągłej, wytwarzany z wysoko spolimeryzowanych włókien syntetycznych jak polietylen, polipropylen, poliester, charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.

Geosyntetyki obejmują: geosiatki, geowłókniny, geotkaniny, geodzianiny, georuszty, geokompozyty, geomembrany.

1.4.2. Geowłóknina - materiał nie tkany wykonany z włókien syntetycznych, których spójność jest zapewniona przez igłowanie lub inne procesy łączenia (np. dodatki chemiczne, połączenie termiczne) i który zostaje maszynowo uformowany w postaci maty.

1.4.3. Geotkanina - materiał tkany wytwarzany z włókien syntetycznych przez przeplatanie dwóch lub więcej układów przędz, włókien, filamentów, taśm lub innych elementów.

1.4.4. Geokompozyt - materiał złożony z co najmniej dwóch rodzajów połączonych geosyntetyków, np. geowłókniny i geosiatki, uformowanych w postaci maty.

1.4.5. Geosiatka - płaska struktura w postaci siatki, z otworami znacznie większymi niż elementy składowe, z oczkami połączonymi (przeplatany) w węzłach lub ciągnionymi

1.4.6. Georuszt - siatka wewnętrznie połączonych elementów wytrzymałych na rozciąganie, wykonanych jako ciągnięte na gorąco, układane i sklepane lub zgrzewane.

1.4.7. Wzmocnienie geosyntetykiem podłoża nasypu - wykorzystanie właściwości geosyntetyku przy rozciąganiu (wytrzymałości, sztywności) do poprawienia właściwości mechanicznych gruntu nasypu.

1.4.8. Nasyp - drogową budowlą ziemną wykonaną powyżej powierzchni terenu w obrębie pasa drogowego.

1.4.9. Słabe podłoże (pod nasypem) - warstwy gruntu nie spełniające wymagań, wynikających z warunków nośności lub stateczności albo warunków przydatności do użytkowania nasypu.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

2.2. Materiały do wykonania robót

2.2.1. Zgodność materiałów z dokumentacją projektową i aprobatą techniczną

Materiały do wykonania wzmocnienia podłoża nasypu za pomocą geosyntetyku powinny być zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub SST oraz z aprobatą techniczną IBDiM.

2.2.2. Geosyntetyk

Rodzaj geosyntetyku i jego właściwości powinny odpowiadać wymaganiom określonym w dokumentacji projektowej (np. geowłóknina, geotkanina, geokompozyt, georuszt itp.).

W przypadku braku wystarczających danych, przy wyborze geosyntetyku można korzystać z ustaleń podanych w załączniku 1 w zakresie właściwości i wyboru materiału.

Przy zastosowaniu geosyntetyku do oddzielenia korpusu nasypu od słabego podłoża zaleca się materiały o wytrzymałości co najmniej 8 kN/m oraz dużej odkształcalności (np. włókniny o wydłużeniu przy zerwaniu co najmniej 40%); materiały te powinny zapewnić swobodny przepływ wody.

Geosyntetyki powinny być dostarczane w rolkach nawiniętych na tuleje lub rury. Wymiary (szerokość, długość) mogą być standardowe lub dostosowane do indywidualnych zamówień (niektóre wyroby mogą być dostarczane w panelach). Rolki powinny być opakowane w wodoszczelną folię, stabilizowaną przeciw działaniu promieniowania UV i zabezpieczone przed rozwinieniem.

Warunki składowania nie powinny wpływać na właściwości geosyntetyków. Podczas przechowywania należy chronić materiały, zwłaszcza geowłókniny przed zawilgoceniem, zabrudzeniem, jak również przed długotrwałym (np. parotygodniowym) działaniem promieni słonecznych. Materiały należy przechowywać wyłącznie w rolkach opakowanych fabrycznie, ułożonych poziomo na wyrównanym podłożu. Nie należy układać na nich żadnych obciążeń. Opakowania nie należy zdejmować aż do momentu wbudowania.

Podczas ładowania, rozładowywania i składowania należy zabezpieczyć rolki przed uszkodzeniami mechanicznymi lub chemicznymi oraz przed działaniem wysokich temperatur.

2.2.3. Grunty na nasypy

Grunty na nasypy powinny odpowiadać wymaganiom OST D-02.00.00 [3].

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

3.2. Sprzęt stosowany do wykonania wzmocnienia geosyntetykiem podłoża nasypu

W zależności od potrzeb Wykonawca powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- a) do układania geosyntetyków
układarki o prostej konstrukcji, umożliwiające rozwijanie geosyntetyku ze szpuli, np. przez podwieszenie rolki do wysięgnika koparki, ciągnika, ładowarki itp.
- b) do wykonania robót ziemnych
równiarki, walce, płyty wibracyjne, ubijaki mechaniczne itp. odpowiadające wymaganiom ST D-02.00.00 [3].

4. TRANSPORT**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

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

4.2. Transport materiałów

Geosyntetyki mogą być transportowane dowolnymi środkami transportu, pod warunkiem:

- opakowania bel (rolek) folią, brezentem lub tkaniną techniczną,
- zabezpieczenia opakowanych bel przed przemieszczaniem się w czasie przewozu,
- ochrony przed zawilgoceniem i nadmiernym ogrzaniem,
- niedopuszczenia do kontaktu bel z chemikaliami, tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić lub rozciąć geowłókniny.

Materiał ziemny na nasypy powinien być przewożony zgodnie z wymaganiami ST D-02.00.00 [3].

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Zasady wykonywania robót

Konstrukcja i sposób wykonania wzmocnienia geosyntetykiem podłoża nasypu powinny być zgodne z dokumentacją techniczną. W przypadku braku wystarczających danych można korzystać z ustaleń podanych w niniejszej specyfikacji, pod warunkiem uzyskania akceptacji Inżyniera. Dotyczy to m.in. zasad wzmocnienia podstawy nasypu, podanych w załączniku 2 i budowy dróg tymczasowych z zastosowaniem geowłóknin, podanych w załączniku 3.

5.3. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze dotyczą ustalenia lokalizacji nasypu, odtworzenia trasy, ew. usunięcia przeszkód, przygotowania podłoża i ew. usunięcia górnej warstwy podłoża słabonośnego.

Odtworzenie trasy i punktów wysokościowych, usunięcie drzew, krzaków, humusu, darniny i roboty rozbiórkowe powinny odpowiadać wymaganiom ST D-01.00.00 [2].

Przygotowanie podłoża wymaga:

- usunięcia drzew, krzewów, korzeni, większych kamieni, które mogłyby uszkodzić materiał geotekstylny, a także ziemi roślinnej, o ile jest to możliwe (np. na torfach nie jest wskazane usuwanie tzw. kożucha),
- wyrównania powierzchni, najlepiej przez ścięcie tyżką w ruchu do tyłu, aby układany materiał geotekstylny przylegał na całej powierzchni do podłoża.

5.4. Układanie i zasypywanie geosyntetyków

Geosyntetyki należy układać na podstawie planu, określającego wymiary pasm, kierunek postępu robót, kolejność układania pasm, szerokość zakładów, sposób łączenia, mocowania tymczasowego itp. Wskazany jest kierunek układania „pod górę”.

Geosyntetyki należy tak układać, by pasma leżały poprzecznie do kierunku zasypywania. Zakłady sąsiednich pasm powinny wynosić 30-50 cm, na podłożu bardzo słabym ($CBR \leq 2\%$) i nierównym lub w bieżącej wodzie - nawet 100 cm. Jeżeli pokrywana powierzchnia jest węższa niż dwie szerokości pasma, to można je układać wzdłuż osi. Należy wówczas szczególnie przestrzegać zachowania zakładu pasm. Aby zapobiec przemieszczaniu np. przez wiatr, pasma należy przymocować (np. wbitymi w grunt prętami w kształcie U) lub chwilowo obciążyć (np. pryzmami gruntu, workami z gruntem itp.). W uzasadnionych przypadkach wymagane jest łączenie pasm, najczęściej na budowie za pomocą zszycia, połączeń specjalnych itp.

Wskazane jest stosowanie pasm jak najszerzych (około 5 m), gdyż mniej jest zakładów i połączeń. W przypadku dysponowania wąskimi pasmami (1,5-3 m) korzystny jest układ krzyżowy z przepięcionych prostopadłych pasm, rozwijanych poprzecznie i podłużnie. Układ taki zapewnia skuteczną dwukierunkową współpracę materiału.

Jeżeli szerokość wyrobu nie jest dostosowana do wymiarów konstrukcji, to rolki materiału można ciąć na potrzebny wymiar za pomocą odpowiednich urządzeń, np. piły mechanicznej. Nie należy przy tym dopuszczać do miejscowego topienia materiału, aby nie spowodować sklejenia warstw rolki.

Zasypywanie powinno następować od czoła pasma na ułożony materiał, po czym zasypka jest rozkładana na całej powierzchni odpowiednim urządzeniem, najczęściej spycharką, a tylko wyjątkowo ręcznie. Duże kamienie nie powinny być zrzucane z większej wysokości, by nie niszczyły geosyntetyków. W takim przypadku celowe jest układanie najpierw bezpośrednio na materiale warstwy bez kamieni. Pasma należy układać „dachówkowo”, aby przesuwanie zasypki nie powodowało podrywania materiału.

Niedopuszczalny jest ruch pojazdów gąsienicowych, walców okółkowanych i innych ciężkich maszyn bezpośrednio po ułożonym materiale geotekstylnym. Wymagana jest warstwa zasypki co najmniej 25-30 cm. Za zgodą Inżyniera można dopuścić ruch ciężkich pojazdów kołowych po materiale, jeśli powstanie kolein powoduje wybranie luzów i napięcie materiału, dzięki czemu lepiej przeciwdziała on odkształceniu gruntu. Koleiny następnie wypełnia się zasypką.

Sposób wykonania nasypu powinien być zgodny z ustaleniami dokumentacji projektowej i odpowiadać wymaganiom OST D-02.00.00 [3].

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien:

- uzyskać wymagane dokumenty, dopuszczające wyroby budowlane do obrotu i powszechnego stosowania (certyfikaty na znak bezpieczeństwa, aprobaty techniczne, certyfikaty zgodności, deklaracje zgodności, ew. badania materiałów wykonane przez dostawców itp.),
- sprawdzić cechy zewnętrzne gotowych materiałów z tworzyw.

Wszystkie dokumenty oraz wyniki badań Wykonawca przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów, które należy wykonać w czasie robót podaje tablica 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie robót

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Częstotliwość badań	Wartości dopuszczalne
1	Oczyszczenie i wyrównanie terenu	Całe podłoże	Wg pktu 5.3
2	Zgodność z dokumentacją projektową	Kontrola bieżąca	Wg dokumentacji projektowej
3	Prawidłowość ułożenia geosyntetyku, przyleganie do gruntu, wymiary, wielkość zakładu itp.	Jw.	Wg dokumentacji projektowej, aprobaty technicznej i pktu 5.4
4	Zabezpieczenie geosyntetyku przed przemieszczeniem, prawidłowość połączeń, zakotwień, balastu itp.	Jw.	Jw.
5	Wykonanie nasypu	Jw.	Wg ST D-02.00.00
6	Przestrzeganie ograniczeń ruchu roboczego pojazdów	Jw.	Wg pktu 5.4

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy), przy układaniu geosyntetyku,
- m³ (metr sześcienny), przy wykonywaniu nasypów.

Jednostki obmiarowe innych robót są ustalone w osobnych pozycjach kosztorysowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- ułożenie geosyntetyku.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania każdej jednostki obmiarowej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża,
- dostarczenie materiałów i sprzętu,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w niniejszej specyfikacji technicznej,
- odwiezienie sprzętu.

Dodatkowo cena wykonania 1 m² układania geosyntezy obejmuje:

- wykonanie robót przygotowawczych,
- ułożenie geosyntezy.

Dodatkowo cena wykonania 1 m³ zasypki nasypem ziemnym obejmuje:

- zasypanie geosyntezy nasypem ziemnym zgodnie z wymaganiami pktu 5.4 niniejszej specyfikacji i ST D-02.00.00 [3].

Cena wykonania nie obejmuje robót innych, które powinny być ujęte w osobnych pozycjach kosztorysowych.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Ogólne specyfikacje techniczne (ST)

1. D-M-00.00.00 Wymagania ogólne
2. D-01.00.00 Roboty przygotowawcze
3. D-02.00.00 Roboty ziemne

10.2. Inne dokumenty

Wytuczne wzmocnienia podłoża gruntowego w budownictwie drogowym. GDDP - IBDiM, Warszawa, 2002

ZALĄCZNIKI

ZALĄCZNIK 1

WŁAŚCIWOŚCI GEOSYNTETYKÓW (wg [4])

1.1. Surowce do wyrobu geosyntetyków

Głównymi surowcami do wyrobu geosyntetyków są polipropylen PP, poliester PES, PET i polietylen wysokiej gęstości HDPE, w mniejszym zakresie polichlorek winylu PCV, poliamidy PA i inne, a także specjalne tworzywa o dużej sztywności na rozciąganie, małym pęczaniu i dobrej odporności chemicznej, jak poliwinylalkohol PVA i aramid A. Jako powłoki osłaniające stosuje się polichlorek winylu PCV, polietylen PE, żywice akrylowe i bitumy. Do wyrobów degradalnych (biomat lub biowłóknin) używane są również materiały roślinne: len, bawełna, juta lub włókno kokosowe.

1.2. Wymagania dotyczące geotekstyliów i wyrobów pokrewnych

Podstawowe informacje o wymaganiach, dotyczących właściwości wyrobów geotekstylnych stosowanych w budownictwie drogowym przedstawiono w

tablicy 1.1.

Tablica 1.1. Właściwości wyrobów geotekstylnych

Lp.	Właściwość	Metoda badań wg	Oznaczenie funkcji zbrojenia i wzmocnienia
1	Wytrzymałość na rozciąganie ^{b)}	PN-EN ISO 10319	H
2	Wydłużenie przy maksymalnym obciążeniu	PN-EN ISO 10319	H
3	Wytrzymałość na rozciąganie szwów i połączeń	PN-EN ISO 10321	S
4	Przebiecie statyczne (CBR) ^{a),b)}	PN-EN ISO 12236	H
5	Przebiecie dynamiczne	PN-EN 918	H
6	Tarcie	EN ISO 12987	A
7	Pęczanie przy rozciąganiu	PN-ISO 13431	S
8	Uszkodzenia podczas wbudowania	ENV ISO 10722-1	A
9	Charakterystyczna wielkość porów	PN-EN ISO 12956	—
10	Wodoprzepuszczalność w kierunku prostopadłym do powierzchni	PN-EN ISO 11058	A
11	Trwałość	EN 13249 zał. B	H
12.1	Odporność na starzenie w warunkach atmosferycznych	EN 12224	A
12.2	Odporność na degradację chemiczną	ENV ISO 12960 lub ENV ISO 13438 EN 12447	S
12.3	Odporność na degradację mikro-biologiczną	EN 12225	S

Oznaczenia:

- H - właściwość o znaczeniu zasadniczym
- A - właściwość ważna we wszystkich warunkach stosowania
- S - właściwość ważna w specyficznych warunkach stosowania
- - właściwość nieistotna dla danej funkcji

Uwagi:

- a) badanie to może nie mieć zastosowania w przypadku niektórych wyrobów, np. georusztów
- b) oznaczenie "H" w przypadku właściwości mechanicznych (wytrzymałość na rozciąganie i przebiecie statyczne) oznacza, że producent powinien zapewnić dane z obu badań. W specyfikacji wyrobu wystarczy zamieścić tylko jeden z tych parametrów

1.3. Właściwości identyfikacyjne wyrobu

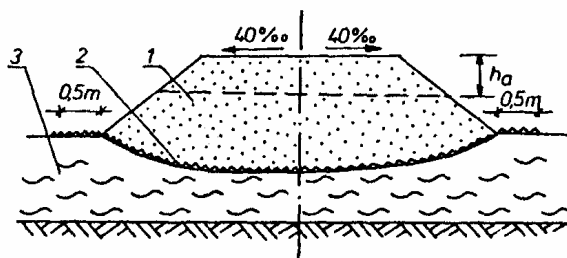
Według PN-ISO 10320:1995 właściwości identyfikacyjne wyrobu obejmują m.in. rodzaj polimeru, wymiary rolki lub arkusza wyrobu, masę powierzchniową według PN-EN 965:1999, dla włóknin grubość przy określonych naciskach badaną zgodnie z normą PN-EN 964-1:1999 i umowną wielkość porów O₉₀, dla geosiatek i georusztów - wielkość oczek.

1.4. Właściwości fizyczno-mechaniczne

Właściwości te obejmują zwykle:

- wytrzymałość i odkształcalność wyrobów, badane zgodnie z normą PN-ISO 10319:1996; ważnymi cechami zachowania materiału są wzbudzone siły oporu na rozciąganie przy różnych wydłużeniach jednostkowych, np. 2%, 5% i 10% (sztywność, moduł sieciowy) oraz wydłużenie przy zerwaniu,

masa powierzchniowa g/m^2	≥ 200	≥ 200
wytrzymałość na rozciąganie kN/m	≥ 15	≥ 40
wydłużenie przy zerwaniu %	≥ 40	≥ 25
siła przebijania (badanie CBR) ($x' - s$) [kN]	$\geq 2,5$	$\geq 2,5$
wielkość charakterystyczna porów $O_{90\ gtx}$	$< 2,5 \cdot d_{50}$	$< 2,5 \cdot d_{50}$
współczynnik k_v przy nacisku $2\ kN/m^2$, m/s	$d_{50} < O_{90\ gtx} < d_{90}$	$d_{50} < O_{90\ gtx} < d_{90}$
współczynnik k_v przy nacisku $20\ kN/m^2$, m/s	$> 10^{-3}$	$> 10^{-3}$
	$> 10^{-4}$	$> 10^{-4}$

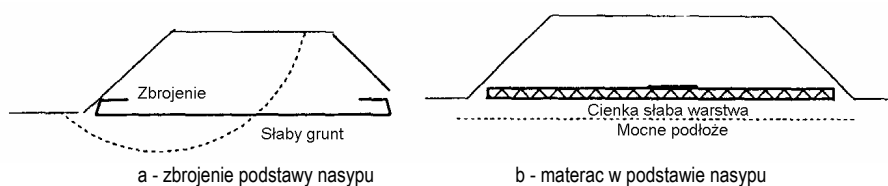


Rys. 2.1. Schemat nasypu na gruncie słabonośnym z zastosowaniem geosyntetyku
1 - nasyp drogowy, 2- warstwa geosyntetyku, 3 - grunt słabonośny

2.2. Zbrojenie z geosyntetyków w podstawie nasypu

Nasyp doznaje osiadań, zwykle największych w pobliżu osi. Powodują one zachowanie się korpusu nasypu jak belki zginanej w przekroju poprzecznym drogi. Zbrojenie geosyntetyków w podstawie nasypu - jak w belce żelbetowej - przejmuje naprężenia rozciągające, zapobiegając spękanom i ograniczając odkształcenia poprzeczne nasypu. Zbrojenie to poprawia stateczność korpusu nasypu przeciwdziałając wypieraniu podłoża na boki, ale nie zmniejsza istotnie osiadań związanych z jego ścisłością. Powoduje jednak, że osiadania są bardziej równomierne.

Zbrojenie jest najbardziej efektywne w dolnej części nasypu. Ma ono korzystniejsze warunki pracy, gdy nie kontaktuje się bezpośrednio ze słabym podłożem, lecz jest położone na warstwie gruntu nasypowego, która powinna być oddzielona od podłoża warstwą włókniny nie ulegającej kolmatacji. Jednak na torfach korzystne jest pozostawienie powierzchniowej warstwy trawiastej. Rozwiązaniem tego rozwiązania jest materac z kruszywa otoczonego materiałem geosyntetycznym. Warstwa taka spełnia też rolę drenażu, potrzebnego zwłaszcza, gdy korpus nasypu jest zbudowany z gruntu spoistego. Przykłady zastosowań zbrojenia w nasypach przedstawia rysunek 2.2 a i b.



Rys. 2.2. Przykłady zbrojenia nasypów geosyntetykami

Potrzebny przekrój zbrojenia oblicza się zwykle przyjmując za podstawę początkową wytrzymałość na ścinanie słabego podłoża oraz obliczeniową krótkotrwałą wytrzymałość zbrojenia geotekstylnego (dla potrzebnego czasu konsolidacji, np. 1 rok). Jeżeli jednak przewidywana wytrzymałość podłoża po jego skonsolidowaniu pod nasypem nie zapewnia stateczności bez zbrojenia, to przekrój zbrojenia należy wymiarować uwzględniając redukcję wytrzymałości odpowiednio do projektowanego okresu użytkowania budowli ziemnej (zwykle 60 do 120 lat).

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem **przebudowy drogi powiatowej 1145N Milejewo – Majewo - Młynary od km 0+000,00 do km 2+656,80.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą prowadzenia robót przy budowie przepustu ze stalowych rur karbowanych pod koroną drogi i obejmują:

- zakup rur stalowych z blachy karbowanej wraz z łącznikami ,
- transport i składowanie elementów i materiałów do wykonania powyższego zadania
- wyznaczenie na podstawie dokumentacji technicznej miejsca wykonania zadania
- ułożenie na wykonanym fundamencie zmontowanych elementów konstrukcji

Jako ochronę przeciwerozryną wlotu i wylotu zastosowano dodatkowo:

- fundamenty i ścianki z betonu B 30,
- umocnienie dna oraz części skarp przy wlocie i wylocie brukiem

Wykonanie wykopu w korpusie drogi pod realizowany przepust, wykonanie fundamentu pod konstrukcją z mieszanki kruszywa naturalnego 0-K31,5 PN-B-11111: II, o grubości ustalonej w dokumentacji technicznej, wykonanie fundamentów i ścianek betonowych B 30 pod wlotem i wylotem, wykonanie zasyпки, umocnienie wlotu i wylotu przez ułożenie brukowca na betonie ujęto w szczegółowych specyfikacjach technicznych: D-02.01.01., D-04.02.01, D-06.01.01.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Przepust z blachy falistej - konstrukcja przepustu drogowego wykonanego z zakrzywionych arkuszy specjalnie profilowanej blachy falistej, wokół którego znajduje się odpowiednio zagęszczony grunt zasyпки.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów z blachy falistej są:

- arkusze blachy falistej,
- beton na ścianki czołowe
- materiały kamienne i kruszywo do wykonywania ścianek czołowych, umocnienia skarp poza przepustem,
- grunt do zasyпки przepustu,
- inne materiały, np. darnina, trawa, humus, zaprawa cementowa, itp.

Wymagania dla materiałów do budowy konstrukcji przepustu określone są w dokumentacji projektowej.

Materiały do budowy konstrukcji przepustu oraz związane z nimi zasady konstruowania przepustu z tych materiałów, muszą posiadać dokument dopuszczający do stosowania, wydany przez upoważnioną jednostkę (aprobatek techniczną).

2.3. Arkusze blachy falistej

Arkusze z blachy falistej charakteryzują się grubością blachy równą 2 mm, różnymi profilami sfałowania i różnym zakrzywieniem arkuszy, zależnym od wielkości przekroju poprzecznego przepustu oraz od grubości warstwy nasypu nad przepustem.

Gatunek stali, z którego są wykonywane arkusze blachy jest określony przez producenta. Blacha w czasie produkcji musi być zabezpieczona przed korozją przez galwanizację, ocynkowanie ogniowe lub metalizację cynkiem. Sposób zabezpieczenia antykorozyjnego blach ustala producent, a w przypadku braku wystarczających danych, warstwa ochronna cynku powinna mieć grubość 42 µm plus dodatkowa powłoka TRENCHCOATING grubości 250 µm .

Rodzaj blachy falistej do budowy przepustu musi być zgodny z dokumentacją projektową. Blacha falista musi posiadać dokument dopuszczający blachę do stosowania, wymieniony w punkcie 2.2.

2.4. Elementy stalowe do łączenia arkuszy blachy falistej

Rodzaje elementów do łączenia arkuszy blachy falistej powinny być określone w instrukcji montażu producenta przepustów lub aprobacie technicznej, w zależności od grubości łączonych blach, typu sfałowania blachy i długości łączonych arkuszy, a w przypadku braku wystarczających ustaleń można stosować je zgodnie z poniższymi wskazaniami:

- śruby klasy 8.8 lub 10.9, wg PN-M-82054-03 [17],
- nakrętki klasy 8 lub 10, wg PN-M-82054-09 [18],
- podkładki, wg PN-M-82006 [16].

Wszystkie elementy stalowe do łączenia arkuszy blachy falistej powinny być zabezpieczone przed korozją w sposób określony w katalogu fabrycznym producenta przepustów lub w aprobacie technicznej, a w przypadku braku ustaleń, grubość powłoki cynkowej powinna wynosić co najmniej 42 µm.

Elementy stalowe do łączenia arkuszy blachy falistej powinny być przechowywane w pomieszczeniach suchych, z dala od materiałów działających korodująco i w warunkach zabezpieczających przed uszkodzeniem.

2.6. Beton i jego składniki

Klasa betonu na ścianki czołowe, fundamenty klasy B 30. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 [3] z tym, że jego nasiąkliwość powinna być nie większa niż 5%, stopień wodoszczelności - co najmniej W 8, a stopień mrozoodporności - co najmniej F 150.

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy co najmniej „32,5” (zaleca się cement klasy 42,5) i powinien spełniać wymagania PN-B-19701 [11]. Transport i przechowywanie cementu powinny być zgodne z ustaleniami BN-88/6731-08 [21].

Kruszywo do betonu (piasek, żwir, grys, mieszanka z kruszywa naturalnego sortowanego, kruszywo łamane) powinno spełniać wymagania PN-B-06712 [5].

Woda powinna być odmiany „1” i spełniać wymagania PN-B-32250 [14]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodę pitną.

Domieszki chemiczne do betonu powinny być stosowane, jeśli przewiduje to dokumentacja projektowa, przy czym w przypadku braku danych dotyczących rodzaju domieszek, ich dobór powinien być dokonany zgodnie z zaleceniami PN-B-06250 [3]. Domieszki powinny spełniać wymagania PN-B-23010 [12].

2.7. Materiały do wykonania ścianek czołowych przepustu i umocnień skarp oraz wlotu i wylotu rowów poza przepustem

Materiały do wykonania ścianek czołowych przepustu i umocnienia skarp, rowów itp. powinny być zgodne z dokumentacją projektową lub ST i powinny odpowiadać następującym wymaganiom:

- beton, według punktu 2.6,
- kamień łamany, wg BN-70/6716-02 [20] i PN-B-01080 [1],
- brukowiec, wg PN-B-11104 [6],
- żwir i mieszanka, wg PN-B-11111 [7],
- kruszywo kamienne łamane, wg PN-B-11112 [8],
- piasek, wg PN-B-11113 [9],
- zaprawa cementowa, wg PN-B-14501 [10],
- darnina, trawa, wg OST D-06.01.01 „Umocnienie skarp, rowów i ścieków.”

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania przepustu

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustu z blachy falistej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparki do wykonywania wykopów,
- żurawi samochodowych,
- sprzętu do montażu przepustów z blach falistych, w zależności od wielkości otworu: klucze nasadowe, klucze dynamometryczne, ramy z krążkami linowymi, wciągarki wielokrążkowe na samochodach do podnoszenia blach, drabiny, rusztowania przenośne, rusztowania na samochodach itp.,
- sprzęt zagęszczający, zależny od wielkości otworu przepustu i wielkości zasyпки przepustu: ubijaki ręczne, zagęszczarki mechaniczne, płyty wibracyjne, różne typy walców,
- sprzęt do transportu.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport blach falistych i elementów łączących

Arkusze blach falistych można pogrupować w zależności od rodzaju sfalowania i krzywizny arkuszy i układać jeden na drugim oraz transportować po kilkadziesiąt sztuk razem.

Transport blach falistych oraz ich załadunek i wyładunek musi być wykonane starannie, tak aby nie uszkodzić fabrycznej powłoki ochronnej blach. Nie wolno uderzać blachami o twarde i ostre przedmioty oraz nie wolno ich ciągnąć po gruncie.

Śruby, nakrętki, podkładki należy przewozić w warunkach zabezpieczających wyroby przed korozją i uszkodzeniami mechanicznymi. W przypadku stosowania do transportu palet, opakowania powinny być zabezpieczone przed przemieszczaniem się, np. za pomocą taśmy stalowej lub folii termokurczliwej.

4.3. Transport innych materiałów

Transport materiałów kamiennych, kruszyw, elementów deskowania, składników betonu, stali zbrojeniowej itp. powinien odpowiadać wymaganiom ST D-03.01.01 „Przepusty pod koroną drogi”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Zakres robót

Zakres robót wykonywanych przy wznoszeniu przepustu obejmuje: roboty przygotowawcze, wykopy, podłoże pod przepust, wzmocnienie podłoża pod przepust, roboty betonowe, montaż przepustu, izolację przepustu, zasypkę przepustu, ścianki czołowe przepustu, umocnienie dna oraz skarp wlotu i wylotu.

Przepusty montuje się ze specjalnie profilowanej blachy, dostarczanej przez producentów wraz z kompletem elementów łączących.

Wlot i wylot przepustu na skarpę drogi należy wykonać zgodnie z dokumentacją.

5.3. Roboty przygotowawcze

Roboty przygotowawcze przy budowie przepustu obejmują czynności przewidziane w dokumentacji projektowej, określone w ST, w tym m.in.:

- odwodnienie terenu budowy z rurociągiem umożliwiającym przeprowadzenie wody na drugą stronę wykopu do czasu wybudowania przepustu,
- regulacji cieku na odcinku posadowienia przepustu.

5.4. Wykop pod przepust

Wykonanie wykopu powinno odpowiadać wymaganiom PN-S-02205 [19].

Metoda wykonania robót powinna być dobrana w zależności od wielkości robót, głębokości wykopu, ukształtowania terenu, rodzaju gruntu oraz posiadanego sprzętu.

Wykonywanie wykopu poniżej poziomu wód gruntowych bez odwodnienia jest dopuszczalne tylko do głębokości 1 m poniżej poziomu piezometrycznego wody gruntowej.

Wymiary wykopu powinny być dostosowane do wymiarów budowli w planie. W szerokości dna należy uwzględnić przestrzeń o szerokości od 0,60 do 0,80 m na pracę ludzi i ew. zabezpieczenie ściany wykopu.

Zabezpieczenie ścian wykopu przez zastosowanie bezpiecznego pochylenia skarp, podparcie lub rozparcie ścian, wzgl. wykonanie ścianek szczelnych, powinno odpowiadać wymaganiom określonym w OST D-03.01.01 „Przepusty pod koroną drogi”.

5.5. Podłoże pod przepust

Kształt podłoża powinien być wyprofilowany stosownie do kształtu spodu przepustu.

Bezpośrednio na gruncie należy ułożyć warstwę geowłókniny separacyjnej, na której należy wykonać warstwę pospółki o miąższości 0,60 m i o wskaźniku zagęszczenia 0,98 wg skali Proctora.

Na warstwie pospółki należy wykonać, zagęszczoną do stopnia 0,98w skali Proctora, podsypkę „podbudowę” o grubości ziaren max 20mm i miąższości 0,30 m.

Tak przygotowane podłoże zapewni rozkład nacisku na podłoże pod przepustem.

Powierzchnia podłoża lub podsypki powinna być dokładnie wyrównana i dostosowana do kształtu przepustu, gdyż po ułożeniu przepustu nie ma możliwości jej uzupełnienia lub dogęszczenia.

5.6. Roboty betonowe

Elementy betonowe ścianek czołowych, fundamentów, powinny być wykonane zgodnie z dokumentacją projektową oraz powinny odpowiadać wymaganiom:

- PN-B-06250 [3] w zakresie wytrzymałości, nasiąkliwości i odporności na działanie mrozu,
- PN-B-06251 [4] i PN-B-06250 [3] w zakresie składu betonu, mieszania, zagęszczania, dojrzewania, pielęgnacji i transportu,
- punktu 2.6 niniejszych specyfikacji w zakresie postanowień dotyczących betonu i jego składników.

Deskowanie powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06251 [4], zapewniając sztywność i niezmienność układu oraz bezpieczeństwo konstrukcji. Deskowanie powinno być skonstruowane w sposób umożliwiający łatwy jego montaż i demontaż. Przed wypełnieniem mieszanką betonową, deskowanie powinno być sprawdzone, aby wykluczało wyciek zaprawy z mieszanki betonowej. Termin rozbiórki deskowania powinien być zgodny z wymaganiami PN-B-06251 [4].

Skład mieszanki betonowej powinien, przy najmniejszej ilości wody, zapewnić szczelne ułożenie mieszanki w wyniku zagęszczenia przez wibrowanie. Wartość stosunku wodno-cementowego W/C nie powinna być większa niż 0,5. Konsystencja mieszanki nie powinna być rzadsza od plastycznej. Wszystkie składniki mieszanki zaleca się dozować wagowo, a mieszanie zaleca się wykonywać w betoniarkach o wymuszonym działaniu.

Mieszankę betonową zaleca się układać warstwami o grubości do 40 cm bezpośrednio z pojemnika, rurociągu pompy lub za pośrednictwem rynny i zagęszczać wibratorami wgłębnymi.

Po zakończeniu betonowania, przy temperaturze otoczenia wyższej od +5°C, należy prowadzić pielęgnację wilgotnościową co najmniej przez 7 dni. Woda do polewania betonu powinna spełniać wymagania PN-B-32250 [14]. W czasie dojrzewania betonu elementy powinny być chronione przed uderzeniami i drganiami.

5.7. Montaż przepustu

Montaż przepustu może być wykonany wyłącznie przez wyszkolony personel techniczny.

Montaż przepustu może być wykonany w miejscu ostatecznej lokalizacji przepustu.

5.8. Zasyпка przepustu

Przy wykonywaniu zasyпки przepustu należy przestrzegać następujących zasad:

- zasyпка powinna być wykonywana równomiernie i równocześnie z obu stron rury
- zasyпка powinna wykraczać poza obwód konstrukcji na szerokość min. 0,60 m z obydwu stron a ponad konstrukcję 30 cm
- zasyпка powinna być wykonywana warstwami o gr. max 30 cm, zagęszczonymi do wskaźnika zagęszczenia $\geq 0,94$ (w bezpośrednim otoczeniu konstrukcji – 20 cm) oraz odpowiednio: $\geq 1,03$ lub 1,0 lub 0,98 w pozostałej strefie poza konstrukcją (wg D-02.03.01. p. 5.4.4.)
- podczas zagęszczania zasyпки kontrolować należy rzędne posadowienia przepustu nie dopuszczając do jego wypychania, bądź przemieszczenia poziomego. Kontrolę deformacji konstrukcji dokonywać za pomocą pomiarów odształceń pionowych i poziomych a wyniki przedkładać Inspektorowi Nadzoru, po

wykonaniu każdej warstwy. Dopuszczalne deformacje pionowe mierzone u węzłowie konstrukcji w trakcie montażu określa się na 2% rozpiętości (przekroje zamknięte)

- grunt zasyпки – mieszanka kruszywa naturalnego o klasie niejednorodności $D \geq 5$, o frakcji 0-32 mm.

5.11. Ścianki czołowe i umocnienie skarpy wlotu lub wylotu przepustu

Umocnienie skarp drogi brukiem na podsypce cementowo-piaskowej oraz betonie B-30 zgodnie z dokumentacją projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Dostawca rur winien dostarczyć aprobatę techniczną do zakupionych materiałów.

6.2. Kontrola i badania w trakcie robót wg ST D-M-00.00.00. Kontrola i badania w trakcie robót w szczególności obejmuje:

- prawidłowość wykonania wykopów pod kątem właściwych rzędnych oraz spadków
- prawidłowość wykonania zagęszczenia podsypki z mieszanki kruszywa naturalnego 0-20 mm – wskaźnik zagęszczenia 0,98
- rzędne fundamentu w 3 miejscach,
- ułożenie rur i połączenie łącznikami wraz z kontrolą rzędnych wlotu i wylotu
- prawidłowość wykonania zasyпки i uformowania korony drogi, wskaźnik zagęszczenia $\geq 0,94$ w bezpośrednim otoczeniu konstrukcji oraz $\geq 1,03$, 1,0 lub 0,98 (wg d-02.03.01. p. 5.4.4.) w pozostałej strefie
- prawidłowość umocnienia skarp na włocie i wylocie

6.3. Materiały przeznaczone do wbudowania, pomimo posiadania odpowiednich aprobat do stosowania w budownictwie drogowym i mostowym, każdorazowo przed wbudowaniem muszą uzyskać akceptację Kierownika Projektu. Akceptacja partii materiałów do wbudowania polega na wizualnej ocenie stanu dokonanej przez Kierownika Projektu oraz udokumentowaniu jej wpisem do dziennika budowy.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego przepustu.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-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.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonany wykop,
- wykonane podłoże pod przepust,
- wykonane fundamenty,
- przepust na podsypce,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m przepustu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopu zgodnie z ustaleniami dokumentacji projektowej wraz z odwodnieniem,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wzmocnienia gruntu geowłókniną,
- przygotowanie podłoża pod przepust,
- wykonanie fundamentów i ich pielęgnacja,
- wykonanie ścianek czołowych, z ew. deskowaniem i ich pielęgnacją,
- montaż przepustu,
- zasypkę przepustu, wykonaną zgodnie z instrukcją, z zagęszczeniem warstwami,
- umocnienie skarpy przy włocie i wylocie przepustu,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- PN-B-11111:1996 Kruszywo mineralne – Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
- Rozporządzenie MTiGM z dnia 12 listopada 1992 w sprawie zarządzania ruchem na drogach (Dz. U. nr 92 z 1992 r z późniejszymi zmianami)
- BN-75/8971-06 Składowanie materiałów
- BN-71/B-8932-01 Zagęszczenie nasypów
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63 z dnia 3 sierpnia 2000 r, poz. 735)

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstw odsączających i odcinających przy **przebudowie drogi powiatowej 1145N Milejewo – Majewo - Młynary od km 0+000,00 do km 2+656,80.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstw odsączających i odcinających, stanowiących część podbudowy pomocniczej, w przypadku gdy podłoże stanowi grunt wysadzinowy lub wątpliwy, nieulepszony spoiwem lub lepiszczem.

1.4. Określenia podstawowe

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu warstw odsączających są piaski,

2.3. Wymagania dla kruszywa

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

a) szczelności, określony zależnością:

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

gdzie:

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

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

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

b) zagęszczalności, określony zależnością:

$$U = \frac{d_{60}}{d_{10}} \geq 5$$

gdzie:

U - wskaźnik różnoziarnistości,

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

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

Piasek stosowany do wykonywania warstw odsączających i odcinających powinien spełniać wymagania normy PN-B-11113 [5] dla gatunku 1 i 2.

2.5. Składowanie materiałów**2.5.1. Składowanie kruszywa**

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy odsączającej lub odcinającej nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania, to Wykonawca robót powinien zabezpieczyć kruszywo przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi materiałami kamiennymi. Podłoże w miejscu składowania powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy odcinającej lub odsączającej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- walców statycznych,
- płyt wibracyjnych lub ubijaków mechanicznych.

4. TRANSPORT**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport kruszywa

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

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno spełniać wymagania określone w ST D-02.00.00 „Roboty ziemne” oraz D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczaniem podłoża”.

Warstwy odcinająca i odsączająca powinny być wytyczone w sposób umożliwiający wykonanie ich zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancjami określonymi w niniejszych specyfikacjach.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inżyniera.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Wbudowanie i zagęszczanie kruszywa

Kruszywo powinno być rozkładane w warstwie o jednakowej grubości, przy użyciu równiarki, z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Grubość rozłożonej warstwy luźnego kruszywa powinna być taka, aby po jej zagęszczeniu osiągnięto grubość projektowaną.

W miejscach, w których widoczna jest segregacja kruszywa należy przed zagęszczeniem wymienić kruszywo na materiał o odpowiednich właściwościach.

Natychmiast po końcowym wyprofilowaniu warstwy odsączającej lub odcinającej należy przystąpić do jej zagęszczania.

Zagęszczanie warstw o przekroju daszkowym należy rozpoczynać od krawędzi i stopniowo przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej osi. Zagęszczanie nawierzchni o jednostronnym spadku należy rozpoczynać od dolnej krawędzi i przesuwając pasami podłużnymi częściowo nakładającymi się, w kierunku jej górnej krawędzi.

Nierówności lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównywane na bieżąco przez spulchnienie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału, aż do otrzymania równej powierzchni.

W miejscach niedostępnych dla walców warstwa odcinająca i odsączająca powinna być zagęszczana płytami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,0 według normalnej próby Proctora, przeprowadzonej według PN-B-04481 [1]. Wskaźnik zagęszczenia należy określać zgodnie z BN-77/8931-12 [8].

W przypadku, gdy gruboziarnisty materiał wbudowany w warstwę odsączającą lub odcinającą, uniemożliwia przeprowadzenie badania zagęszczenia według normalnej próby Proctora, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych. Należy określić pierwotny i wtórny moduł odkształcenia warstwy według BN-64/8931-02 [6]. Stosunek wtórnego i pierwotnego modułu odkształcenia nie powinien przekraczać 2,2.

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

5.4. Utrzymanie warstwy odsączającej i odcinającej

Warstwa odsączająca i odcinająca po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy powinny być utrzymywane w dobrym stanie.

Nie dopuszcza się ruchu budowlanego po wykonanej warstwie odcinającej lub odsączającej

W przypadku warstwy z kruszywa dopuszcza się ruch pojazdów koniecznych dla wykonania wyżej leżącej warstwy nawierzchni.

Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania warstwy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.1.2. Szerokość warstwy

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

6.1.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć

4 metrową łata, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [7].

Nierówności poprzeczne warstwy odcinającej i odsączającej należy mierzyć

4 metrową łata.

Nierówności nie mogą przekraczać 20 mm.

6.1.4. Spadki poprzeczne

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

6.1.5. Rzędne wysokościowe

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi warstwy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać +1 cm i -2 cm.

6.1.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 3 cm dla autostrad i dróg ekspresowych lub o więcej niż ± 5 cm dla pozostałych dróg.

6.1.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z określoną w dokumentacji projektowej z tolerancją +1 cm, -2 cm.

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

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

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

6.1.8. Zagęszczenie warstwy

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

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

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

6.4. Zasady postępowania z odcinkami wadliwie wykonanymi

Wszystkie powierzchnie, które wykazują większe odchylenia cech geometrycznych od określonych w p. 6.3, powinny być naprawione przez spalchnienie do głębokości co najmniej 10 cm, wyrównane i powtórnie zagęszczone. Dodanie nowego materiału bez spalchnienia wykonanej warstwy jest niedopuszczalne.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy odcinającej i odsączającej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m² warstwy odsączającej i/lub odcinającej z kruszywa obejmuje:

- prace pomiarowe,
- dostarczenie i rozłożenie na uprzednio przygotowanym podłożu warstwy materiału o grubości i jakości określonej w dokumentacji projektowej i specyfikacji technicznej,
- wyrównanie ułożonej warstwy do wymaganego profilu,
- zagęszczenie wyprofilowanej warstwy,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie warstwy.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|---------------|---|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-B-06714-17 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności |
| 3. | PN-B-11111 | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 4. | PN-B-11112 | Kruszywa mineralne. Kruszywo lamane do nawierzchni drogowych |
| 5. | PN-B-11113 | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 6. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą |
| 7. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata |
| 8. | BN-77/8931-12 | Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu |

D-04.03.01 OCZYSZCZENIE I SKROPIENIE WARSTW KONSTRUKCYJNYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni dla **przebudowy drogi powiatowej 1145N Milejewo – Majewo - Młynary od km 0+000,00 do km 2+656,80**.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z oczyszczeniem i skropieniem warstw konstrukcyjnych przed ułożeniem następnej warstwy nawierzchni.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów do wykonania skropienia

Materiałami stosowanymi przy skropieniu warstw konstrukcyjnych nawierzchni są:

a) do skropienia podbudowy nieasfaltowej:

- kationowe emulsje średniorozpadowe wg WT.EmA-1994 [5],
- upłynnione asfalty średnioodparowalne wg PN-C-96173 [3];

b) do skropienia podbudów asfaltowych i warstw z mieszanek mineralno-asfaltowych:

- kationowe emulsje szybkorozpadowe wg WT.EmA-1994 [5],
- upłynnione asfalty szybkoodparowalne wg PN-C-96173 [3],
- asfalty drogowe D 200 lub D 300 wg PN-C-96170 [2], za zgodą Inżyniera.

2.3. Wymagania dla materiałów

Wymagania dla kationowej emulsji asfaltowej podano w EmA-94 [5].

Wymagania dla asfaltów drogowych podano w PN-C-96170 [2].

2.4. Zużycie lepiszczy do skropienia

Orientacyjne zużycie lepiszczy do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni podano w tablicy 1.

Tablica 1. Orientacyjne zużycie lepiszczy do skropienia warstw konstrukcyjnych nawierzchni

Lp.	Rodzaj lepiszcza	Zużycie (kg/m ²)
1	Emulsja asfaltowa kationowa	od 0,4 do 1,2
2	Asfalt drogowy D 200, D 300	od 0,4 do 0,6

Dokładne zużycie lepiszczy powinno być ustalone w zależności od rodzaju warstwy i stanu jej powierzchni i zaakceptowane przez Inżyniera.

2.5. Składowanie lepiszczy

Warunki przechowywania nie mogą powodować utraty cech lepiszcza i obniżenia jego jakości.

Lepiszczce należy przechowywać w zbiornikach stalowych wyposażonych w urządzenia grzewcze i zabezpieczonych przed dostępem wody i zanieczyszczeniem. Dopuszcza się magazynowanie lepiszczy w zbiornikach murowanych, betonowych lub żelbetowych przy spełnieniu tych samych warunków, jakie podano dla zbiorników stalowych.

Emulsję można magazynować w opakowaniach transportowych lub stacjonarnych zbiornikach pionowych z nalewaniem od dna.

Nie należy stosować zbiornika walcowego leżącego, ze względu na tworzenie się na dużej powierzchni cieczy „kożucha” asfaltowego zatykającego później przewody.

Przy przechowywaniu emulsji asfaltowej należy przestrzegać zasad ustalonych przez producenta.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do oczyszczania warstw nawierzchni

Wykonawca przystępujący do oczyszczania warstw nawierzchni, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

□ szczotek mechanicznych,

zaleca się użycie urządzeń dwuszczkowych. Pierwsza ze szczotek powinna być wykonana z twardych elementów czyszczących i służyć do zdrapywania oraz usuwania zanieczyszczeń przylegających do czyszczonej warstwy. Druga szczotka powinna posiadać miękkie elementy czyszczące i służyć do zmiatania. Zaleca się używanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające,

- sprzężarek,
- zbiorników z wodą,
- szczotek ręcznych.

3.3. Sprzęt do skrapiania warstw nawierzchni

Do skrapiania warstw nawierzchni należy używać skrapiarę lepiszcza. Skrapiarę powinna być wyposażona w urządzenia pomiarowo-kontrolne pozwalające na sprawdzanie i regulowanie następujących parametrów:

- temperatury rozkładanego lepiszcza,
- ciśnienia lepiszcza w kolektorze,
- obrotów pompy dozującej lepiszcze,
- prędkości poruszania się skrapiarę,
- wysokości i długości kolektora do rozkładania lepiszcza,
- dozatora lepiszcza.

Zbiornik na lepiszcze skrapiarę powinien być izolowany termicznie tak, aby było możliwe zachowanie stałej temperatury lepiszcza.

Wykonawca powinien posiadać aktualne świadectwo cechowania skrapiarę.

Skrapiarę powinna zapewnić rozkładanie lepiszcza z tolerancją $\pm 10\%$ od ilości założonej.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport lepiszczy

Asfalty mogą być transportowane w cysternach kolejowych lub samochodowych, posiadających izolację termiczną, zaopatrzonych w urządzenia grzewcze, zawory spustowe i zabezpieczonych przed dostępem wody.

Emulsja może być transportowana w cysternach, autocysternach, skrapiarękach, beczkach i innych opakowaniach pod warunkiem, że nie będą korodowały pod wpływem emulsji i nie będą powodowały jej rozpadu. Cysterny przeznaczone do przewozu emulsji powinny być przedzielone przegrodami,

dzielącymi je na komory o pojemności nie większej niż 1 m³, a każda przegroda powinna mieć wykroje w dnie umożliwiające przepływ emulsji. Cysterny, pojemniki i zbiorniki przeznaczone do transportu lub składowania emulsji powinny być czyste i nie powinny zawierać resztek innych lepiszczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Oczyszczenie warstw nawierzchni

Oczyszczenie warstw nawierzchni polega na usunięciu luźnego materiału, brudu, błota i kurzu przy użyciu szczotek mechanicznych, a w razie potrzeby wody pod ciśnieniem. W miejscach trudno dostępnych należy używać szczotek ręcznych. W razie potrzeby, na terenach niezabudowanych, bezpośrednio przed skropieniem warstwa powinna być oczyszczona z kurzu przy użyciu sprężonego powietrza.

5.3. Skropienie warstw nawierzchni

Warstwa przed skropieniem powinna być oczyszczona.

Jeżeli do czyszczenia warstwy była używana woda, to skropienie lepiszczem może nastąpić dopiero po wyschnięciu warstwy, z wyjątkiem zastosowania emulsji, przy których nawierzchnia może być wilgotna.

Skropienie warstwy może rozpocząć się po akceptacji przez Inżyniera jej oczyszczenia.

Warstwa nawierzchni powinna być skrapiana lepiszczem przy użyciu skrapiarek, a w miejscach trudno dostępnych ręcznie (za pomocą węża z dyszą rozpryskową).

Temperatury lepiszczy powinny mieścić się w przedziałach podanych w tabelicy 2.

Tabela 2. Temperatury lepiszczy przy skrapianiu

Lp.	Rodzaj lepiszcza	Temperatury (°C)
1	Emulsja asfaltowa kationowa	od 20 do 40 *)
2	Asfalt drogowy D 200	od 140 do 150
3	Asfalt drogowy D 300	od 130 do 140

*) W razie potrzeby emulsję należy ogrzać do temperatury zapewniającej wymaganą lepkość.

Jeżeli do skropienia została użyta emulsja asfaltowa, to skropiona warstwa powinna być pozostawiona bez jakiegokolwiek ruchu na czas niezbędny dla umożliwienia penetracji lepiszcza w warstwę i odparowania wody z emulsji. W zależności od rodzaju użytej emulsji czas ten wynosi od 1 godz. do 24 godzin.

Przed ułożeniem warstwy z mieszanki mineralno-bitumicznej Wykonawca powinien zabezpieczyć skropioną warstwę nawierzchni przed uszkodzeniem dopuszczając tylko niezbędny ruch budowlany.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien przeprowadzić próbne skropienie warstwy w celu określenia optymalnych parametrów pracy skraparki i określenia wymaganej ilości lepiszcza w zależności od rodzaju i stanu warstwy przewidzianej do skropienia.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Badania lepiszczy

Ocena lepiszczy powinna być oparta na atestach producenta z tym, że Wykonawca powinien kontrolować dla każdej dostawy właściwości lepiszczy podane w tabelicy 3.

Tabela 3. Właściwości lepiszczy kontrolowane w czasie robót

Lp.	Rodzaj lepiszcza	Kontrolowane właściwości	Badanie według normy
1	Emulsja asfaltowa kationowa	lepkość	EmA-94 [5]
2	Asfalt drogowy	penetracja	PN-C-04134 [1]

6.3.2. Sprawdzenie jednorodności skropienia i zużycia lepiszcza

Należy przeprowadzić kontrolę ilości rozkładanego lepiszcza według metody podanej w opracowaniu „Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa” [4].

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy) oczyszczonej powierzchni,
- m² (metr kwadratowy) powierzchni skropionej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m² oczyszczenia warstw konstrukcyjnych obejmuje:

- mechaniczne oczyszczenie każdej niżej położonej warstwy konstrukcyjnej nawierzchni z ewentualnym polewaniem wodą lub użyciem sprężonego powietrza,
- ręczne odspojenie stwardniałych zanieczyszczeń.

Cena 1 m² skropienia warstw konstrukcyjnych obejmuje:

- dostarczenie lepiszcza i napełnienie nim skrapiarek,
- podgrzanie lepiszcza do wymaganej temperatury,
- skropienie powierzchni warstwy lepiszczem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|------------|--|
| 1. | PN-C-04134 | Przetwory naftowe. Pomiar penetracji asfaltów |
| 2. | PN-C-96170 | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe |
| 3. | PN-C-96173 | Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych |

10.2. Inne dokumenty

1. „Powierzchniowe utrwalenia. Oznaczanie ilości rozkładanego lepiszcza i kruszywa”. Zalecone przez GDDP do stosowania pismem GDDP-5.3a-551/5/92 z dnia 1992-02-03.
2. Warunki Techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-94. IBDiM - 1994 r.

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie dla **przebudowy drogi powiatowej 1145N Milejewo – Majewo - Młynary od km 0+000,00 do km 2+656,80**.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wg PN-S-06102 [21] i obejmują ST:

D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie dla KR 3,

Podbudowę z kruszyw stabilizowanych mechanicznie wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako podbudowę pomocniczą i podbudowę zasadniczą wg Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych [31].

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Stabilizacja mechaniczna - proces technologiczny, polegający na odpowiednim zagęszczeniu w optymalnej wilgotności kruszywa o właściwie dobranym uziarnieniu.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4 oraz w ST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie:

D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiały stosowane do wykonania podbudów z kruszyw stabilizowanych mechanicznie podano w ST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów:

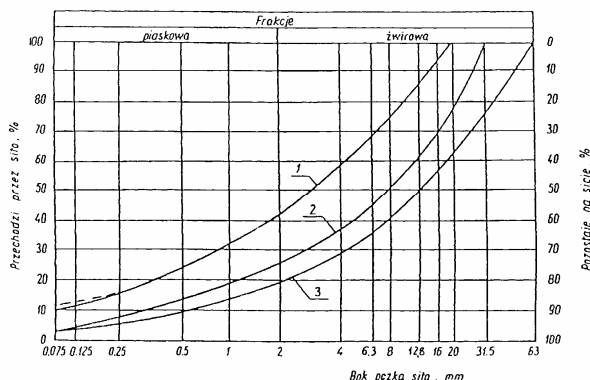
D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

2.3. Wymagania dla materiałów**2.3.1. Uziarnienie kruszywa**

Krzywa uziarnienia kruszywa, określona według PN-B-06714-15 [3] powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na rysunku 1.

Rysunek 1. Pole dobrego uziarnienia kruszyw przeznaczonych na podbudowy wykonywane metodą stabilizacji mechanicznej

1-2 kruszywo na podbudowę zasadniczą (górną warstwę) lub podbudowę jednowarstwową



1-3 kruszywo na podbudowę pomocniczą (dolną warstwę)

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

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywa powinny spełniać wymagania określone w tablicy 1.

Tablica 1.

Lp.	Wyszczególnienie właściwości	Wymagania				Badania według
		Kruszywa naturalne		Kruszywa łamane		
		Podbudowa				
		zasadnicza	pomocnicza	zasadnicza	pomocnicza	
1	Zawartość ziarn mniejszych niż 0,075 mm, % (m/m)	od 2 do 10	od 2 do 12	od 2 do 10	od 2 do 12	PN-B-06714 -15 [3]
2	Zawartość nadziarna, % (m/m), nie więcej niż	5	10	5	10	PN-B-06714-15 [3]
3	Zawartość ziarn nieforemnych % (m/m), nie więcej niż	35	45	35	40	PN-B-06714 -16 [4]
4	Zawartość zanieczyszczeń organicznych, % (m/m), nie więcej niż	1	1	1	1	PN-B-04481 [1]
5	Wskaźnik piaskowy po pięciokrotnym zagęszczeniu metodą I lub II wg PN-B-04481, %	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	od 30 do 70	BN-64/8931-01 [26]
6	Ścieralność w bębnie Los Angeles					
	a) ścieralność całkowita po pełnej liczbie obrotów, nie więcej niż	35	45	35	50	PN-B-06714 -42 [12]
	b) ścieralność częściowa po 1/5 pełnej liczby obrotów, nie więcej niż	30	40	30	35	
7	Nasiąkliwość, % (m/m), nie więcej niż	2,5	4	3	5	PN-B-06714 -18 [6]
8	Wskaźnik nośności $w_{noś}$ mieszanki kruszywa, %, nie mniejszy niż:					
	a) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,00$	80	60	80	60	PN-S-06102 [21]
	b) przy zagęszczeniu $I_s \geq 1,03$	120	-	120	-	

2.3.3. Materiał na warstwę odsączającą

Na warstwę odsączającą stosuje się:

- żwir i mieszankę wg PN-B-11111 [14],
- piasek wg PN-B-11113 [16].

2.3.4. Materiały do ulepszenia właściwości kruszyw

Do ulepszenia właściwości kruszyw stosuje się:

- cement portlandzki wg PN-B-19701 [17],

Dopuszcza się stosowanie innych spoiw pod warunkiem uzyskania równorzędnych efektów ulepszenia kruszywa i po zaakceptowaniu przez Inspektora nadzoru.

Rodzaj i ilość dodatku ulepszającego należy przyjmować zgodnie z PN-S-06102 [21].

2.3.6. Woda

Należy stosować wodę wg PN-B-32250 [20].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- mieszarek do wytwarzania mieszanki, wyposażonych w urządzenia dozujące wodę. Mieszarki powinny zapewnić wytworzenie jednorodnej mieszanki o wilgotności optymalnej,
- równiarek albo układarek do rozkładania mieszanki,
- walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania. W miejscach trudno dostępnych powinny być stosowane zagęszczarki płytowe, ubijaki mechaniczne lub małe walce wibracyjne.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

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

Transport cementu powinien odbywać się zgodnie z BN-88/6731-08 [24].

Transport pozostałych materiałów powinien odbywać się zgodnie z wymaganiami norm przedmiotowych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod podbudowę powinno spełniać wymagania określone w ST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża” i ST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Podbudowa powinna być ułożona na podłożu zapewniającym nieprzenikanie drobnych cząstek gruntu do podbudowy. Warunek nieprzenikania należy sprawdzić wzorem:

$$\frac{D_{15}}{d_{85}} \leq 5 \quad (1)$$

w którym:

D_{15} - wymiar boku oczka sita, przez które przechodzi 15% ziarn warstwy podbudowy lub warstwy odsączającej, w milimetrach,

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

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi, lub w inny sposób zaakceptowany przez Inspektora Nadzoru.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż 10 m.

5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki

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. Warstwa podbudowy powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Jeżeli podbudowa składa się z więcej niż jednej warstwy kruszywa, to każda warstwa powinna być wyprofilowana i zagęszczona z zachowaniem wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych. Rozpoczęcie budowy każdej następnej warstwy może nastąpić po odbiorze poprzedniej warstwy przez Inspektora Nadzoru.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II). Materiał nadmiernie nawilgocony, powinien zostać osuszony przez mieszanie i napowietrzanie. Jeżeli wilgotność mieszanki kruszywa jest niższa od optymalnej o 20% jej wartości, mieszanka powinna być zwilżona określoną ilością wody i równomiernie wymieszana. W przypadku, gdy wilgotność mieszanki kruszywa jest wyższa od optymalnej o 10% jej wartości, mieszankę należy osuszyć.

Wskaźnik zagęszczenia podbudowy wg BN-77/8931-12 [29] powinien odpowiadać przyjętemu poziomowi wskaźnika nośności podbudowy wg tablicy 1, lp. 8.

5.5. Utrzymanie podbudowy

Podbudowa po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora Nadzoru, gotową podbudowę do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy obciąża Wykonawcę robót.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-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 podano w tablicy 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań przy budowie podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy przy-padająca na jedno badanie (m ²)
1	Uziarnienie mieszanki	2	600
2	Wilgotność mieszanki		
3	Zagęszczenie warstwy	10 próbek	na 10000 m ²
4	Badanie właściwości kruszywa wg tab. 1, pkt 2.3.2	dla każdej partii kruszywa i przy każdej zmianie kruszywa	

6.2.2. Uziarnienie mieszanki

Uziarnienie mieszanki powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w pkt 2.3. Próbkę należy pobierać w sposób losowy, z rozłożonej warstwy, przed jej zagęszczeniem.

6.2.3. Wilgotność mieszanki

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [1] (metoda II), z tolerancją +10% - 20%. Wilgotność należy określić według PN-B-06714-17 [5].

6.2.4. Zagęszczenie podbudowy

Zagęszczenie każdej warstwy powinno odbywać się aż do osiągnięcia wymaganego wskaźnika zagęszczenia.

Zagęszczenie podbudowy należy sprawdzać według BN-77/8931-12 [30]. W przypadku, gdy przeprowadzenie badania jest niemożliwe ze względu na gruboziarniste kruszywo, kontrolę zagęszczenia należy oprzeć na metodzie obciążeń płytowych, wg BN-64/8931-02 [27] i nie rzadziej niż raz na 5000 m².

Zagęszczenie podbudowy stabilizowanej mechanicznie należy uznać za prawidłowe, gdy stosunek wtórnego modułu E_2 do pierwotnego modułu odkształcenia E_1 jest nie większy od 2,2 dla każdej warstwy konstrukcyjnej podbudowy.

$$\frac{E_2}{E_1} \leq 2,2$$

6.2.5. Właściwości kruszywa

Badania kruszywa powinny obejmować ocenę wszystkich właściwości określonych w pkt 2.3.2.

6.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych podbudowy podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres pomiarów wykonanej podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Szerokość podbudowy	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m łątą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne	10 razy na 1 km
5	Rzędne wysokościowe	co 100 m
6	Ukształtowanie osi w planie	co 100 m
7	Grubość podbudowy	Podczas budowy: w 3 punktach na każdej działce roboczej, lecz nie rzadziej niż raz na 400 m ² Przed odbiorem: w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²
8	Nośność podbudowy: - moduł odkształcenia - ugięcie sprężyste	co najmniej w dwóch przekrojach na każde 1000 m co najmniej w 20 punktach na każde 1000 m

6.3.2. Szerokość podbudowy

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

Na jezdniach bez krawężników szerokość podbudowy powinna być większa od szerokości warstwy wyżej leżącej o co najmniej 25 cm lub o wartość wskazaną w dokumentacji projektowej.

6.3.3. Równość podbudowy

Nierówności podłużne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łątą lub planografem, zgodnie z BN-68/8931-04 [28].

Nierówności poprzeczne podbudowy należy mierzyć 4-metrową łątą.

Nierówności podbudowy nie mogą przekraczać:

- 10 mm dla podbudowy zasadniczej,
- 20 mm dla podbudowy pomocniczej.

6.3.4. Spadki poprzeczne podbudowy

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

6.3.5. Rzędne wysokościowe podbudowy

Różnice pomiędzy rzędnymi wysokościowymi podbudowy i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać + 1 cm, -2 cm.

6.3.6. Ukształtowanie osi podbudowy i ulepszonego podłoża

Oś podbudowy w planie nie może być przesunięta w stosunku do osi projektowanej o więcej niż ± 5 cm.

6.3.7. Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża

Grubość podbudowy nie może się różnić od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy zasadniczej ± 10 %,
- dla podbudowy pomocniczej +10%, -15%.

6.3.8. Nośność podbudowy

- moduł odkształcenia wg BN-64/8931-02 [27] powinien być zgodny z podanym w tablicy 4,
- ugięcie sprężyste wg BN-70/8931-06 [29] powinno być zgodne z podanym w tablicy 4.

Tablica 4. Cechy podbudowy

Podbudowa z kruszywa o wskaźniku $W_{noś}$ nie mniejszym niż, %	Wymagane cechy podbudowy			
	Wskaźnik zagęszczenia I_s nie mniejszy niż	Maksymalne ugięcie sprężyste pod kołem, mm	Minimalny moduł odkształcenia mierzony płytą o średnicy 30 cm, MPa	
			50 kN	od pierwszego obciążenia E_1
60	1,0	1,60	60	120
80	1,0	1,40	80	140
120	1,03	1,20	100	180

7. OBIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową, SST i wymaganiami Inspektora Nadzoru, 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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Zakres czynności objętych ceną jednostkową 1 m² podbudowy z kruszywa stabilizowanego mechanicznie, podano w OST:

D-04.04.01 Podbudowa z kruszywa naturalnego stabilizowanego mechanicznie,

D-04.04.02 Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie,

D-04.04.03 Podbudowa z żużla wielkopieczowego stabilizowanego mechanicznie.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1.	PN-B-04481	Grunty budowlane. Badania próbek gruntu
2.	PN-B-06714-12	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych
3.	PN-B-06714-15	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego
4.	PN-B-06714-16	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie kształtu ziarn
5.	PN-B-06714-17	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie wilgotności
6.	PN-B-06714-18	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie nasiąkliwości
7.	PN-B-06714-19	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie mrozoodporności metodą bezpośrednią
8.	PN-B-06714-26	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych
9.	PN-B-06714-28	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową
10.	PN-B-06714-37	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego
11.	PN-B-06714-39	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazawego
12.	PN-B-06714-42	Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles
13.	PN-B-06731	Żużel wielkopieczowy kawałkowy. Kruszywo budowlane i drogowe. Badania techniczne
14.	PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
15.	PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych
16.	PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
17.	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
18.	PN-B-23006	Kruszywo do betonu lekkiego
19.	PN-B-30020	Wapno
20.	PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonu i zapraw
21.	PN-S-06102	Drogi samochodowe. Podbudowy z kruszyw stabilizowanych mechanicznie
22.	PN-S-96023	Konstrukcje drogowe. Podbudowa i nawierzchnia z tłuczni kamiennego
23.	PN-S-96035	Popioły lotne
24.	BN-88/6731-08	Cement. Transport i przechowywanie
25.	BN-84/6774-02	Kruszywo mineralne. Kruszywo kamienne łamane do nawierzchni drogowych
26.	BN-64/8931-01	Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego
27.	BN-64/8931-02	Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez obciążenie płytą
28.	BN-68/8931-04	Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
29.	BN-77/8931-12	Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu

10.2. Inne dokumenty

30. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - Warszawa 1997.

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie dla **przebudowy drogi powiatowej 1145N Milejewo – Majewo - Młynary od km 0+000,00 do km 2+656,80**.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

Ustalenia zawarte są w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.3.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie - jedna lub więcej warstw zagęszczonej mieszanki, która stanowi warstwę nośną nawierzchni drogowej.

1.4.2. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałem do wykonania podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego lub kamieni narzutowych i otoczek albo ziarn żwiru większych od 8 mm.

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

2.3. Wymagania dla materiałów**2.3.1. Uziarnienie kruszywa**

Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.3.1.

2.3.2. Właściwości kruszywa

Kruszywo powinno spełniać wymagania określone w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 2.3.2.

3. SPRZĘT

Wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 3.

4. TRANSPORT

Wymagania dotyczące transportu podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Przygotowanie podłoża

Przygotowanie podłoża powinno odpowiadać wymaganiom określonym w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.2.

5.3. Wbudowywanie i zagęszczanie mieszanki kruszywa

Ustalenia dotyczące rozkładania i zagęszczania mieszanki podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.4.

5.4. Utrzymanie podbudowy

Utrzymanie podbudowy powinno odpowiadać wymaganiom określonym w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 5.6.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw, zgodnie z ustaleniami ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.2.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów kontrolnych w czasie robót podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.3.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.4.

6.5. Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy

Zasady postępowania z wadliwie wykonanymi odcinkami podbudowy podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 6.5.

7. OBMIAR ROBÓT**7.1. Ogólne zasady obmiaru robót**

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej i odebranej podbudowy z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI**9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności**

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- sprawdzenie i ewentualną naprawę podłoża,
- przygotowanie mieszanki z kruszywa, zgodnie z receptą,
- dostarczenie mieszanki na miejsce wbudowania,
- rozłożenie mieszanki,
- zagęszczenie rozłożonej mieszanki,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych określonych w specyfikacji technicznej,
- utrzymanie podbudowy w czasie robót.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i przepisy związane podano w OST D-04.04.00 „Podbudowa z kruszyw. Wymagania ogólne” pkt 10.

PODBUDOWY I ULEPSZONE PODŁOŻA Z KRUSZYW STABILIZOWANYCH SPOIEM HYDRAULICZNYM. WMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem ulepszonych podłoża z kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi przy **przebudowie drogi powiatowej 1145N Milejewo – Majewo - Młynary od km 0+000,00 do km 2+656,80**.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem i odbiorem ulepszonych podłoża z kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi i obejmują ST:

D-04.05.01 Podbudowa i ulepszone podłoże z kruszywa stabilizowanego cementem dla KR 3

Podbudowę i ulepszone z kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi wykonuje się, zgodnie z ustaleniami podanymi w dokumentacji projektowej, jako:

- podbudowę pomocniczą.

1.4. Określenia podstawowe

Określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami oraz z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4 oraz w ST wymienionych w pkt 1.3, dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszonych podłoża z kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiały stosowane podano w ST wymienionych w pkt 1.3, dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszonych podłoża z kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi (cement, wapno, aktywne popioły lotne, wielkopieczowy żużel granulowany). Dopuszcza się inne kwalifikowane spoiwa hydrauliczne posiadające aprobatę techniczną wydaną przez uprawnioną jednostkę.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania ulepszonych podłoża stabilizowanego spoiwami powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- w przypadku wytworzenia mieszanek kruszywowo-spoiwowych w mieszarkach z dowozem na miejsce wbudowania:
 - układarek lub równiarek do rozkładania mieszanki,
 - walców ogumionych i stalowych wibracyjnych lub statycznych do zagęszczania,
 - zagęszczarek płytowych, ubijaków mechanicznych lub małych walców wibracyjnych do zagęszczania w miejscach trudnodostępnych,

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Mieszanek kruszywowo-spoiwową można przewozić dowolnymi środkami transportu, w sposób zabezpieczony przed zanieczyszczeniem, rozsegregowaniem i wysuszeniem lub nadmiernym zawilgoceniem.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Przygotowanie podłoża

Podłoże gruntowe powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w ST D-02.00.00 „Roboty ziemne”.

Paliki lub szpilki do prawidłowego ukształtowania podbudowy i ulepszonych podłoża powinny być wcześniej przygotowane.

Paliki lub szpilki powinny być ustawione w osi drogi i w rzędach równoległych do osi drogi.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

5.3. Utrzymanie podbudowy i ulepszonych podłoża

Podbudowa i ulepszone podłoże po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinny być utrzymywane w dobrym stanie. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora nadzoru, gotową podbudowę lub ulepszone podłoże do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia podbudowy, spowodowane przez ten ruch. Koszt napraw wynikłych z niewłaściwego utrzymania podbudowy lub ulepszonych podłoża obciąża Wykonawcę robót.

5.5. Pielęgnacja warstwy z kruszywa stabilizowanego spoiwami hydraulicznymi

Pielęgnacja powinna być przeprowadzona według jednego z następujących sposobów:

- skropienie warstwy emulsją asfaltową, albo asfaltem D200 lub D300 w ilości od 0,5 do 1,0 kg/m²,
- utrzymanie w stanie wilgotnym poprzez kilkakrotne skrapianie wodą w ciągu dnia, w czasie co najmniej 7 dni,
- przykrycie warstwą piasku lub grubej włókniny technicznej i utrzymywanie jej w stanie wilgotnym w czasie co najmniej 7 dni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-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 w czasie wykonywania podbudowy lub ulepszonych podłoża stabilizowanych spoiwami podano w tablicy 1.

Tablica 1. Częstotliwość badań i pomiarów

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	Maksymalna powierzchnia podbudowy lub ulepszonych podłoża przypadająca na jedno badanie
1	Uziarnienie mieszanki gruntu lub kruszywa	2	600 m ²
2	Wilgotność mieszanki gruntu lub kruszywa ze spoiwem		
3	Zagęszczenie warstwy		
4	Grubość podbudowy lub ulepszonych podłoża	3	400 m ²
5	Wytrzymałość na ściskanie - 7-dniowa przy stabilizacji cementem i wapnem	6 próbek	400 m ²
6	Badanie właściwości kruszywa	dla każdej partii i przy każdej zmianie rodzaju gruntu lub kruszywa	

6.2.2. Uziarnienie kruszywa

Próbki do badań należy pobierać z mieszarek przed podaniem spoiwa. Uziarnienie kruszywa powinno być zgodne z wymaganiami podanymi w OST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszonego podłoża.

6.2.3. Wilgotność mieszanki kruszywa ze spoiwami

Wilgotność mieszanki powinna być równa wilgotności optymalnej, określonej w projekcie składu tej mieszanki, z tolerancją +10% -20% jej wartości.

6.2.4. Zagęszczenie warstwy

Mieszanka powinna być zagęszczana do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia nie mniejszego od 1,00 oznaczonego zgodnie z BN-77/8931-12 [25].

6.2.5. Grubość podbudowy lub ulepszonego podłoża

Grubość warstwy należy mierzyć bezpośrednio po jej zagęszczeniu w odległości co najmniej 0,5 m od krawędzi. Grubość warstwy nie może różnić się od projektowanej o więcej niż ± 1 cm.

6.2.6. Wytrzymałość na ściskanie

Wytrzymałość na ściskanie określa się na próbkach walcowych o średnicy i wysokości 8 cm. Próbki do badań należy pobierać z miejsc wybranych losowo, w warstwie rozłożonej przed jej zagęszczeniem. Próbki w ilości 6 sztuk należy formować i przechowywać zgodnie z normami dotyczącymi poszczególnych rodzajów stabilizacji spoiwami.

6.2.7. Badanie właściwości gruntu lub kruszywa

Właściwości gruntu lub kruszywa należy badać przy każdej zmianie rodzaju gruntu lub kruszywa. Właściwości powinny być zgodne z wymaganiami podanymi w OST dotyczących poszczególnych rodzajów podbudów i ulepszonego podłoża.

6.3. Wymagania dotyczące cech geometrycznych i wytrzymałościowych podbudowy lub ulepszonego podłoża stabilizowanych spoiwami

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów dotyczących cech geometrycznych podaje tablica 2.

Tablica 2. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej podbudowy lub ulepszonego podłoża stabilizowanych spoiwami

Lp.	Wyszczególnienie badań i pomiarów	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość	10 razy na 1 km
2	Równość podłużna	co 20 m łątą na każdym pasie ruchu
3	Równość poprzeczna	10 razy na 1 km
4	Spadki poprzeczne ^{*)}	10 razy na 1 km
5	Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża	w 3 punktach, lecz nie rzadziej niż raz na 2000 m ²

6.3.2. Szerokość podbudowy i ulepszonego podłoża

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

6.3.3. Równość podbudowy i ulepszonego podłoża

Nierówności podłużne podbudowy i ulepszonego podłoża należy mierzyć 4-metrową łątą, zgodnie z normą BN-68/8931-04 [22].

Nierówności poprzeczne podbudowy i ulepszonego podłoża należy mierzyć 4-metrową łątą.

Nierówności nie powinny przekraczać:

- 15 mm dla podbudowy pomocniczej i ulepszonego podłoża.

6.3.4. Spadki poprzeczne podbudowy i ulepszonego podłoża

Spadki poprzeczne podbudowy i ulepszonego podłoża powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5$ %.

6.3.5. Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża

Grubość podbudowy i ulepszonego podłoża nie może różnić się od grubości projektowanej o więcej niż:

- dla podbudowy pomocniczej i ulepszonego podłoża +10%, -15%.

7. OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) podbudowy i ulepszonego podłoża z kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i wymaganiami Inspektora Nadzoru, 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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² podbudowy i ulepszonego podłoża z kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi obejmuje:

w przypadku wytwarzania mieszanek kruszywowo-spoiwowych w mieszarkach:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów, wyprodukowanie mieszanki i jej transport na miejsce wbudowania,
- dostarczenie, ustawienie, rozebranie i odwiezienie prowadnic oraz innych materiałów i urządzeń pomocniczych,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki,
- pielęgnacja wykonanej warstwy
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej,

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|---------------|--|
| 1. | PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek gruntu |
| 2. | PN-B-06714-12 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń obcych |
| 3. | PN-B-06714-15 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie składu ziarnowego |
| 4. | PN-B-06714-26 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości zanieczyszczeń organicznych |
| 5. | PN-B-06714-28 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie zawartości siarki metodą bromową |
| 6. | PN-B-06714-37 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu krzemianowego |
| 7. | PN-B-06714-38 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu wapniowego |
| 8. | PN-B-06714-39 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie rozpadu żelazowego |
| 9. | PN-B-06714-42 | Kruszywa mineralne. Badania. Oznaczanie ścieralności w bębnie Los Angeles |
| 10. | PN-S-96011 | Drogi samochodowe. Stabilizacja gruntów wapnem do celów drogowych |
| 11. | PN-S-96012 | Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoża z gruntu stabilizowanego cementem |
| 12. | PN-S-96035 | Drogi samochodowe. Popioły lotne |
| 13. | BN-64/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika piaskowego |
| 14. | BN-64/8931-02 | Drogi samochodowe. Oznaczanie modułu odkształcenia nawierzchni podatnych i podłoża przez |

15. BN-68/8931-04 obciążenie płytą
Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łatą
16. BN-70/8931-05 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika nośności gruntu jako podłoża nawierzchni podatnych
17. BN-73/8931-10 Drogi samochodowe. Oznaczanie wskaźnika aktywności pucolanowej popiołów lotnych z węgla kamiennego
18. BN-77/8931-12 Oznaczanie wskaźnika zagęszczenia gruntu
19. BN-71/8933-10 Drogi samochodowe. Podbudowa z gruntów stabilizowanych aktywnymi popiołami lotnymi.
- 10.2. Inne dokumenty**
20. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM - 1997.

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania ogólne dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem podbudowy i ulepszanego podłoża kruszywa stabilizowanego cementem przy **przebudowie drogi powiatowej 1145N Milejewo – Majewo - Młynary od km 0+000,00 do km 2+656,80**.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem podbudowy i ulepszanego podłoża z kruszywa stabilizowanego cementem 2,5 MPa wg PN-S-96012 dla KR 3.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Podbudowa z kruszywa stabilizowanego cementem - warstwa zagęszczona mieszanki cementowo-gruntowej, która po osiągnięciu właściwej wytrzymałości na ściskanie, stanowi fragment nośnej części nawierzchni drogowej.

1.4.2. Mieszanka cementowo-gruntowa - mieszanka gruntu, cementu i wody, a w razie potrzeby również dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach.

1.4.3. Kruszywo stabilizowane cementem - mieszanka kruszywa naturalnego, cementu i wody, a w razie potrzeby dodatków ulepszających, np. popiołów lotnych lub chlorku wapniowego, dobranych w optymalnych ilościach, zagęszczona i stwardniała w wyniku ukończenia procesu wiązania cementu.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 1.5.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Kruszywa

Do stabilizacji cementem można stosować piaski, mieszanki i żwiry albo mieszankę tych kruszyw, spełniające wymagania podane w tablicy 1.

Kruszywo można uznać za przydatne do stabilizacji cementem wtedy, gdy wyniki badań laboratoryjnych wykazą, że wytrzymałość na ściskanie i mrozoodporność próbek kruszywa stabilizowanego będą zgodne z wymaganiami określonymi w p. 2.3 tablica 2.

Tablica 1. Wymagania dla kruszyw przeznaczonych do stabilizacji cementem

Lp.	Właściwości	Wymagania	Badania według
1	Uziarnienie a) ziarn pozostających na sicie # 2 mm, %, nie mniej niż: b) ziarn przechodzących przez sito 0,075 mm, %, nie więcej niż:	30 15	PN-B-06714-15 [4]
2	Zawartość części organicznych, barwa cieczy nad kruszywem nie ciemniejsza niż:	wzorcowa	PN-B-06714-26 [5]
3	Zawartość zanieczyszczeń obcych, %, nie więcej niż:	0,5	PN-B-06714-12 [3]
4	Zawartość siarczanów, w przeliczeniu na SO ₃ , %, poniżej:	1	PN-B-06714-28 [6]

Jeżeli kruszywo przeznaczone do wykonania warstwy nie jest wbudowane bezpośrednio po dostarczeniu na budowę i zachodzi potrzeba jego okresowego składowania na terenie budowy, to powinno być ono składowane w przyrmach, na utwardzonym i dobrze odwodnionym placu, w warunkach zabezpieczających przed zanieczyszczeniem i przed wymieszaniem różnych rodzajów kruszywa.

2.3. Grunt lub kruszywo stabilizowane cementem

W zależności od rodzaju warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej, wytrzymałość gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem wg PN-S-96012 [17], powinna spełniać wymagania określone w tablicy 2.

Tablica 2. Wymagania dla gruntów lub kruszyw stabilizowanych cementem dla poszczególnych warstw podbudowy i ulepszanego podłoża

Lp.	Rodzaj warstwy w konstrukcji nawierzchni drogowej	Wytrzymałość na ściskanie próbek nasyconych wodą (MPa)		Wskaźnik mrozoodporności
		po 7 dniach	po 28 dniach	
1	Podbudowa pomocnicza dla KR 3	od 1,6 do 2,2	od 2,5 do 5,0	0,7

3. SPRZĘT

Wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 3.

4. TRANSPORT

Wymagania dotyczące transportu podano w ST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 5.

5.2. Warunki przystąpienia do robót

Podbudowa z kruszywa stabilizowanego cementem nie może być wykonywana wtedy, gdy podłoże jest zamrażnięte i podczas opadów deszczu. Nie należy rozpoczynać stabilizacji gruntu lub kruszywa cementem, jeżeli prognozy meteorologiczne wskazują na możliwy spadek temperatury poniżej 5°C w czasie najbliższych 7 dni.

5.3. Przygotowanie podłoża

Podłoże powinno być przygotowane zgodnie z wymaganiami określonymi w ST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 5.2.

5.4. Skład mieszanki cementowo-gruntowej i cementowo-kruszywowej

Zawartość cementu w mieszance nie może przekraczać wartości podanych w tablicy 3. Zaleca się taki dobór mieszanki, aby spełnić wymagania wytrzymałościowe określone w p. 2.3 tablica 2, przy jak najmniejszej zawartości cementu.

Tablica 3. Maksymalna zawartość cementu w mieszance cementowo-gruntowej lub w mieszance kruszywa stabilizowanego cementem dla poszczególnych warstw podbudowy i ulepszanego podłoża

Lp.	Kategoria ruchu	Maksymalna zawartość cementu, % w stosunku do masy suchego gruntu lub kruszywa	
		podbudowa pomocnicza	Ulepszone podłoże
1	KR 3	6	8

Zawartość wody w mieszance powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według normalnej próby Proctora, zgodnie z PN-B-04481 [2], z tolerancją +10%, -20% jej wartości.

Zaprojektowany skład mieszanki powinien zapewniać otrzymanie w czasie budowy właściwości kruszywa stabilizowanego cementem zgodnych z wymaganiami określonymi w tablicy 2.

5.5. Stabilizacja metodą mieszania w mieszarkach stacjonarnych

Składniki mieszanki i w razie potrzeby dodatki ulepszające, powinny być dozowane w ilości określonej w receptce laboratoryjnej.

Wilgotność mieszanki powinna odpowiadać wilgotności optymalnej z tolerancją +10% i -20% jej wartości.

Przed ułożeniem mieszanki należy ustawić prowadnice i podłoże zwilżyć wodą.

Mieszanka dowieziona z wytwórni powinna być układana przy pomocy układarek lub równiarek. Grubość układania mieszanki powinna być taka, aby zapewnić uzyskanie wymaganej grubości warstwy po zagęszczeniu.

Przed zagęszczeniem warstwa powinna być wyprofilowana do wymaganych rzędnych, spadków podłużnych i poprzecznych. Przy użyciu równiarek do rozkładania mieszanki należy wykorzystać prowadnice, w celu uzyskania odpowiedniej równości profilu warstwy. Po wyprofilowaniu należy natychmiast przystąpić do zagęszczania warstwy.

5.6. Grubość warstwy

Warstwy podbudowy zasadniczej powinny być wykonywane według technologii mieszania w mieszarkach stacjonarnych.

5.7. Zagęszczanie

Zagęszczanie warstwy gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem należy prowadzić przy użyciu walców gładkich, wibracyjnych lub ogumionych, w zestawie wskazanym w SST.

Powierzchnia zagęszczonej warstwy powinna mieć prawidłowy przekrój poprzeczny i jednolity wygląd.

W przypadku technologii mieszania w mieszarkach stacjonarnych operacje zagęszczania i obróbki powierzchniowej muszą być zakończone przed upływem dwóch godzin od chwili dodania wody do mieszanki.

Zagęszczanie należy kontynuować do osiągnięcia wskaźnika zagęszczenia mieszanki określonego wg BN-77/8931-12 [25] nie mniejszego od podanego w PN-S-96012 [17] i SST.

5.8. Pielęgnacja warstwy z kruszywa stabilizowanego cementem

Zasady pielęgnacji warstwy gruntu lub kruszywa stabilizowanego cementem podano w ST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 5.5.

5.9. Utrzymanie podbudowy i ulepszonego podłoża

Podbudowa i ulepszone podłoże powinny być utrzymywane przez Wykonawcę zgodnie z zasadami określonymi w ST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 5.4.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania kruszyw zgodnie z ustaleniami ST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 6.2.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów kontrolnych w czasie robót podano w ST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 6.3.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy i ulepszonego podłoża

Wymagania dotyczące cech geometrycznych podbudowy i ulepszonego podłoża podano w ST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 6.4.

7. OBMIAR ROBÓT

Zasady obmiaru robót podano w ST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 7.

8. ODBIÓR ROBÓT

Zasady odbioru robót podano w ST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Zasady dotyczące ustalenia podstawy płatności podano w ST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 9.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i przepisy związane podano w ST D-04.05.00 „Podbudowy i ulepszone podłoże z gruntów lub kruszyw stabilizowanych spoiwami hydraulicznymi. Wymagania ogólne” pkt 10.

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wyrównania poprzecznego i podłużnego podbudowy mieszankami mineralno-asfaltowymi dla wykonania **przebudowy drogi powiatowej 1145N Milejewo – Majewo - Młyny od km 0+000,00 do km 2+656,80**.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wyrównania poprzecznego i podłużnego istniejącej nawierzchni mieszankami mineralno-asfaltowymi.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Warstwa wyrównawcza - warstwa o zmiennej grubości układana na istniejącej warstwie w celu wyrównania jej nierówności w profilu podłużnym i poprzecznym.

1.4.2. Pozostałe określenia są zgodne z obowiązującymi, odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” oraz w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Kruszywo

Do mieszanek mineralno-asfaltowych na warstwy wyrównawcze, wykonywanych i wbudowywanych na gorąco, należy stosować kruszywa spełniające wymagania określone w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 2.

2.3. Wypełniacz

Do mieszanek mineralno-asfaltowych na warstwy wyrównawcze należy stosować wypełniacz wapienny spełniający wymagania podane w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 2.

2.4. Lepszcza

Lepszcza powinny spełniać wymagania określone w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 2.

2.5. Składowanie materiałów

Dostawy i składowanie kruszyw, wypełniaczy i lepszcz powinny być zgodne z wymaganiami określonymi w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z bet. asfaltowego” pkt 2.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Sprzęt do wykonania warstw wyrównawczych z mieszanek mineralno-asfaltowych został określony w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 3.

4. TRANSPORT**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Transport kruszyw, wypełniacza i lepszcz powinien spełniać wymagania określone w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 4.

4.3. Transport mieszanki mineralno-asfaltowej

Transport mieszanki mineralno-asfaltowej powinien spełniać wymagania określone w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

5.2. Projektowanie mieszanek mineralno-asfaltowych

Zasady projektowania mieszanek mineralno-asfaltowych są określone w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 5.

5.3. Produkcja mieszanki mineralno-bitumicznej

Zasady produkcji, dozowania składników i ich mieszania są określone w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 5.

5.4. Zarób próbny

Zasady wykonania i badania podano w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 5.

5.5. Przygotowanie powierzchni podbudowy pod wyrównanie profilu masą mineralno-asfaltową

Przed przystąpieniem do wykonywania wyrównania poprzecznego i podłużnego powierzchnia podbudowy powinna zostać oczyszczona z luźnego kruszywa, piasku oraz skropiona bitumem. Warunki wykonania oczyszczenia i skropienia podbudowy podane są w ST D-04.03.01 „Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych”.

Powierzchnię podbudowy, na której grubość warstwy wyrównawczej byłaby mniejsza od grubości minimalnej układanej warstwy wyrównawczej, należy sfrezować na głębokość pozwalającą na jej ułożenie. Frezowanie nawierzchni należy wykonać zgodnie z ST D-05.03.11 „Recykling”.

5.6. Układanie i zagęszczanie warstwy wyrównawczej

Minimalna grubość warstwy wyrównawczej uzależniona jest od grubości kruszywa w mieszance. Największy wymiar ziarn kruszywa nie powinien przekraczać 0,5 grubości układanej warstwy. Przed przystąpieniem do układania warstwy wyrównawczej Wykonawca powinien wyznaczyć niweletę układanej warstwy wzdłuż krawędzi podbudowy lub jej osi za pomocą stalowej linki, po której przesuwają się czujnik urządzenia sterującego układarką.

Maksymalna grubość układanej warstwy wyrównawczej nie powinna przekraczać 8 cm. Przy grubości przekraczającej 8 cm warstwę wyrównawczą należy wykonać w dwu lub więcej warstwach nie przekraczających od 6 do 8 cm.

Warstwę wyrównawczą układa się według zasad określonych w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 5.

Zagęszczenie warstwy wyrównawczej z mieszanki mineralno-asfaltowej wyprodukowanej i wbudowanej na gorąco odbywa się według zasad podanych w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 5.

Ze względu na zmienną grubość zagęszczanej warstwy wyrównawczej Wykonawca robót, na podstawie przeprowadzonych prób, przedstawi Inżynierowi do akceptacji sposób zagęszczania warstw wyrównawczych w zależności od ich grubości.

5.7. Utrzymanie wyrównanej podbudowy

Wykonawca jest odpowiedzialny za utrzymanie wyrównanej podbudowy we właściwym stanie, aż do czasu ułożenia na niej następnych warstw nawierzchni. Wszelkie uszkodzenia podbudowy Wykonawca naprawi na koszt własny.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT**6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót**

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania zgodnie z ustaleniami zawartymi w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 6, w zakresie obejmującym badania warstw leżących poniżej warstwy szcieralnej.

6.3. Badania w czasie robót

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania podbudowy podano w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 6.

6.4. Wymagania dotyczące cech geometrycznych wykonanego wyrównania podbudowy

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dotyczących cech geometrycznych wykonanego wyrównania powinny być zgodne z określonymi w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 6.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest Mg (megagram) wbudowanej mieszanki mineralno-asfaltowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-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 według pkt 6 dały wyniki pozytywne.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Roboty związane z wykonaniem wyrównania podbudowy należą do robót ulegających zakryciu. Zasady ich odbioru są określone w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 8.2.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 Mg wyrównania podbudowy mieszanką mineralno-asfaltową obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- transport mieszanki na miejsce wbudowania,
- posmarowanie gorącym bitumem krawędzi urządzeń obcych,
- rozścielenie i zagęszczenie mieszanki zgodnie z założonymi spadkami i profilem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy i przepisy związane z wykonaniem wyrównania podbudowy mieszankami mineralno-asfaltowymi wytwarzanymi i wbudowywanymi na gorąco są podane w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego” pkt 10.

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem warstw konstrukcji nawierzchni z betonu asfaltowego dla wykonania **przebudowy drogi powiatowej 1145N Milejewo – Majewo - Młynary od km 0+000,00 do km 2+656,80**.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem warstwy ścieralnej, wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego wg PN-S-96025:2000 [10].

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Mieszanka mineralna (MM) - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

1.4.2. Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimeroasfaltu, wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

1.4.3. Beton asfaltowy (BA) - mieszanka mineralno-asfaltowa ułożona i zagęszczona.

1.4.4. Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna, która poprawia adhezję asfaltu do materiałów mineralnych oraz zwiększa odporność błonki asfaltu na powierzchni kruszywa na odmywanie wodą; może być dodawany do asfaltu lub do kruszywa.

1.4.5. Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

1.4.6. Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

1.4.7. Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

1.4.8. Próba technologiczna - wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej w celu sprawdzenia, czy jej właściwości są zgodne z receptą laboratoryjną.

1.4.9. Odcinek próbny - odcinek warstwy nawierzchni (o długości co najmniej 50 m) wykonany w warunkach zbliżonych do warunków budowy, w celu sprawdzenia pracy sprzętu i uzyskiwanych parametrów technicznych robót.

1.4.10. Kategoria ruchu (KR) - obciążenie drogi ruchem samochodowym, wyrażone w osiach obliczeniowych (100 kN) na obliczeniowy pas ruchu na dobę.

1.4.11. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Asfalt

Należy stosować asfalt drogowy spełniający wymagania określone w PN-C-96170:1965 [6].

W zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu należy stosować asfalty drogowe podane w tablicy 1 i 2.

2.3. Polimeroasfalt

Jeżeli dokumentacja projektowa lub ST przewiduje stosowanie asfaltu modyfikowanego polimerami, to polimeroasfalt musi spełniać wymagania TWT PAD-97 IBDiM [13] i posiadać aprobatę techniczną.

Rodzaje polimeroasfaltów i ich stosowanie w zależności od rodzaju warstwy i kategorii ruchu podano w tablicy 1 i 2.

2.4. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 [9] dla wypełniacza podstawowego i zastępczego.

Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961 [9].

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów dla kategorii ruchu
		KR 3
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996 [2], PN-B-11115:1998 [4] a) ze skał magmowych i przeobrażonych b) ze skał osadowych c) z surowca sztucznego (żuźle pomiedziowe i stalownicze)	kl. I, II ¹⁾ ; gat.1 jw. ²⁾ kl. I; gat.1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996 [2]	-
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996 [1]	-
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84 [15]	kl. I; gat.1
5	Piasek wg PN-B-11113:1996 [3]	-
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961[9] b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego	podstawowy - - -
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965 [6]	D 50 ³⁾ , D 70
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD-97 [13]	DE80 A,B,C, DP80

1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. 1

2) tylko dolomity kl. I, gat.1 w ilości ≤ 50% m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości ≤ 100% m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcyty i piaskowce bez ograniczenia ilościowego

3) preferowany rodzaj asfaltu

Tablica 2. Wymagania wobec materiałów do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów dla kategorii ruchu
		KR 3
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996 [2], PN-B-11115:1998 [4] a) z surowca skalnego b) z surowca sztucznego (żuźle pomiedziowe i stalownicze)	kl. I, II; gat. 1, 2 jw.
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996 [2]	kl. I, II; gat. 1, 2
3	Żwir i mieszanka wg PN-B-11111:1996 [1]	kl. I, II
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84 [15]	kl. I, II; gat. 1, 2
5	Piasek wg PN-B-11113:1996 [3]	gat. 1, 2
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961[9] b) innego pochodzenia wg orzeczenia laboratoryjnego	podstawowy, zastępczy pyły z odpylania, popioły lotne
7	Asfalt drogowy wg PN-C-96170:1965 [6]	D 50, D 70

Dla kategorii ruchu KR 3 dopuszcza się stosowanie wypełniacza innego pochodzenia, np. pyły z odpylania, popioły lotne z węgla kamiennego, na podstawie orzeczenia laboratoryjnego i za zgodą Inżyniera.

2.5. Kruszywo

Należy stosować kruszywa podane w tablicy 1 i 2.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

2.6. Asfalt upłynniony

Należy stosować asfalt upłynniony spełniający wymagania określone w PN-C-96173:1974 [7].

2.7. Emulsja asfaltowa kationowa

Należy stosować drogowe kationowe emulsje asfaltowe spełniające wymagania określone w WT.EmA-99 [14].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z betonu asfaltowego

Wykonawca przystępujący do wykonania warstw nawierzchni z betonu asfaltowego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni (otaczarki) o mieszaniu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych,
- układarek do układania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek,
- walców lekkich, średnich i ciężkich ,
- walców stalowych gładkich ,
- walców ogumionych,
- szczotek mechanicznych lub/i innych urządzeń czyszczących,
- samochodów samowyladowczych z przykryciem lub termosów.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Asfalt

Asfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w PN-C-04024:1991 [5].

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

Wypełniacz workowany można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczony przed zawilgoceniem i uszkodzeniem worków.

4.2.2. Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu, w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami i nadmiernym zawilgoceniem.

4.2.3. Mieszanka betonu asfaltowego

Mieszankę betonu asfaltowego należy przewozić pojazdami samowyladowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury w budowania.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Projektowanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inspektorowi Nadzoru do akceptacji projekt składu mieszanki mineralno-asfaltowej oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników.

Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

5.2.1. Warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca z betonu asfaltowego

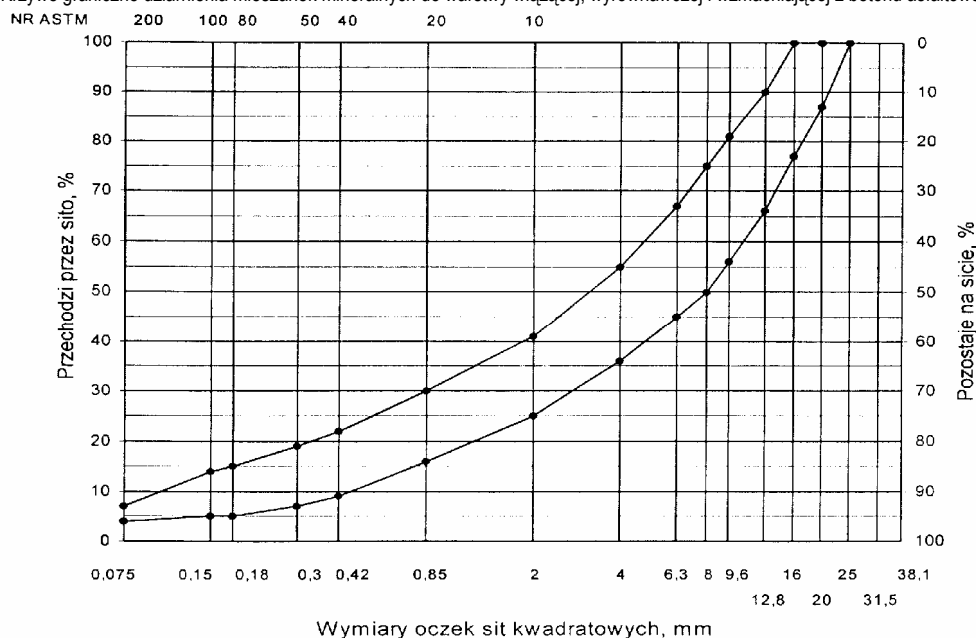
Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek mineralnych do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu podano w tablicy 5.

Tablica 5. Rzędne krzywych granicznych uziarnienia mieszanek do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego oraz orientacyjne zawartości asfaltu

Wymiar oczek sit #, mm	Rzędne krzywych granicznych uziarnienia MM w zależności dla kategorii ruchu	
	KR 3	
	Mieszanka mineralna, mm	
	od 0 do 20	
Przechodzi przez:		
31,5		100
25,0		87÷100
20,0		77÷100
16,0		66÷90
12,8		56÷81
9,6		50÷75
8,0		45÷67
6,3		36÷55

4,0	25÷41
2,0	
zawartość ziarn > 2,0 mm	(59÷75)
0,85	16÷30
0,42	9÷22
0,30	7÷19
0,18	5÷15
0,15	5÷14
0,075	4÷7
Orientacyjna zawartość asfaltu w MMA, % m/m	4,0÷5,5

Krzywe graniczne uziarnienia mieszank mineralnych do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej z betonu asfaltowego przedstawiono na rysunku 2.



Rys. 2. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej BA od 0 do 20 mm do warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej nawierzchni drogi o obciążeniu ruchem od KR3

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla; próbki powinny spełniać wymagania podane w tablicy 6 lp. od 1 do 5.

Wykonana warstwa wiążąca, wyrównawcza i wzmacniająca z betonu asfaltowego powinna spełniać wymagania podane w tablicy 6 lp. od 6 do 8.

Tablica 6. Wymagania wobec mieszank mineralno-asfaltowych i warstwy wiążącej, wyrównawczej oraz wzmacniającej z betonu asfaltowego

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec MMA, warstwy wiążącej, wyrównawczej i wzmacniającej
1	Moduł sztywności pelzania, MPa	≥ 16,0 (≥22)
2	Stabilność próbek wg metody Marshalla w temperaturze 60° C, zagęszczonych 2x75 uderzeń ubijaka, kN	≥11,0
3	Odkształcenie próbek jw., mm	od 1,5 do 4,0
4	Wolna przestrzeń w próbkach jw., %(v/v)	od 4,0 do 8,0
5	Wypełnienie wolnej przestrzeni w próbkach jw., %	≤ 75,0
6	Grubość warstwy w cm z MMA o uziarnieniu: od 0 mm do 20,0 mm	od 6,0 do 12,0
7	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0
8	Wolna przestrzeń w warstwie, %(v/v)	od 4,5 do 9,0

5.3. Wytwarzanie mieszanki mineralno-asfaltowej

Mieszankę mineralno-asfaltową produkuje się w otaczarce o mieszanii cyklicznej lub ciągłym zapewniającej prawidłowe dozowanie składników, ich wysuszenie i wymieszanie oraz zachowanie temperatury składników i gotowej mieszanki mineralno-asfaltowej.

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże pod warstwę nawierzchni z betonu asfaltowego powinno być wyprofilowane i równe. Powierzchnia podłoża powinna być sucha i czysta.

Nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe nie powinny być większe od podanych w tablicy 7.

Tablica 7. Maksymalne nierówności podłoża pod warstwy asfaltowe, mm

Lp.	Drogi i place	Podłoże pod warstwę
		wiązącą i wzmacniająca
1	Drogi klasy Z	12

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od podanych w tablicy 7, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza podano w tablicy 8.

Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

Tablica 8. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Lp.	Podłoże do wykonania warstwy z mieszanki betonu asfaltowego	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego, kg/m ²
Podłoże pod warstwę asfaltową		
1	Podbudowa z kruszywa stabilizowanego mechanicznie	od 0,5 do 0,7
2	Podbudowa z betonu lub gruntu stabilizowanego cementem	od 0,3 do 0,5
3	Nawierzchnia asfaltowa o chropowatej powierzchni	od 0,2 do 0,5

5.5. Połączenie międzywarstwowe

Każdą ułożoną warstwę należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym przed ułożeniem następnej, w celu zapewnienia odpowiedniego połączenia międzywarstwowego, w ilości ustalonej w SST.

Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza podano w tablicy 9.

Tablica 9. Zalecane ilości asfaltu po odparowaniu wody z emulsji asfaltowej lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego

Lp.	Połączenie nowych warstw	Ilość asfaltu po odparowaniu wody z emulsji lub upłynniacza z asfaltu upłynnionego kg/m ²
1	Podbudowa asfaltowa	od 0,3 do 0,5
2	Asfaltowa warstwa wyrównawcza lub wzmacniająca	
3	Asfaltowa warstwa wiążąca	od 0,1 do 0,3

5.6. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z betonu asfaltowego może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od +5° C dla wykonywanej warstwy grubości > 8 cm i +10° C dla wykonywanej warstwy grubości ≤ 8 cm. Nie dopuszcza się układania mieszanki mineralno-asfaltowej na mokrym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru (V > 16 m/s).

5.7. Wykonanie warstwy z betonu asfaltowego

Mieszanka mineralno-asfaltowa powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywaniem niwelety zgodnie z dokumentacją projektową.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w pktcie 5.3.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezzwłocznie zgodnie ze schematem przejść walca.

Zagęszczanie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku osi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicach 4 i 6.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi.

Złącza w konstrukcji wielowarstwowej powinny być przesunięte względem siebie co najmniej o 15 cm. Złącza powinny być całkowicie związane, a przylegające warstwy powinny być w jednym poziomie.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-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 w czasie wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej podano w tablicy 11.

Tablica 11. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wytwarzania mieszanki mineralno-asfaltowej

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej
1	Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 500 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 500 Mg
2	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg
3	Temperatura składników mieszanki mineralno-asfaltowej	dozór ciągły
4	Temperatura mieszanki mineralno-asfaltowej	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania
5	Właściwości próbek mieszanki mineralno-asfaltowej pobranej w wytwórni	jeden raz dziennie

6.2.2. Skład i uziarnienie mieszanki mineralno-asfaltowej

Badanie składu mieszanki mineralno-asfaltowej polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001:1967 [8]. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną z tolerancją określoną w tablicy 10. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami.

6.2.3. Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej

Pomiar temperatury mieszanki mineralno-asfaltowej polega na kilkakrotnym zanurzeniu termometru w mieszance i odczytaniu temperatury.

Dokładność pomiaru ± 2° C. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w SST.

6.2.4. Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej

Właściwości mieszanki mineralno-asfaltowej należy określać na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną.

6.3. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości warstw nawierzchni z betonu asfaltowego

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanych warstw nawierzchni z betonu asfaltowego podaje tablica 12.

Tablica 12. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej warstwy z betonu asfaltowego

Lp.	Badana cecha	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość podłużna warstwy	każdy pas ruchu planografem lub latą co 10 m
3	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 5m
4	Spadki poprzeczne warstwy	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
6	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
7	Wygląd warstwy	ocena ciągła
8	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
9	Wolna przestrzeń w warstwie	jw.

6.3.2. Szerokość warstwy

Szerokość warstwy ścieralnej z betonu asfaltowego powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją +5 cm. Szerokość warstwy asfaltowej niżej położonej, nie ograniczonej krawężnikiem lub opornikiem w nowej konstrukcji nawierzchni, powinna być szersza z każdej strony co najmniej o grubość warstwy na niej położonej, nie mniej jednak niż 5 cm.

6.3.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstw z betonu asfaltowego mierzone wg BN-68/8931-04 [11] nie powinny być większe od podanych w tablicy 13.

Tablica 13. Dopuszczalne nierówności warstw asfaltowych, mm

Lp.	Drogi i place	Warstwa wiążąca	Warstwa wzmacniająca
1	Drogi klasy Z	9	12

6.3.4. Spadki poprzeczne warstwy

Spadki poprzeczne warstwy z betonu asfaltowego na odcinkach prostych i na lukach powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.3.5. Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową, z tolerancją 5 cm.

6.3.6. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją $\pm 10\%$. Wymaganie to nie dotyczy warstw o grubości projektowej do 2,5 cm dla której tolerancja wynosi +5 mm i warstwy o grubości od 2,5 do 3,5 cm, dla której tolerancja wynosi ± 5 mm.

6.3.7. Wygląd warstwy

Wygląd warstwy z betonu asfaltowego powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękanych.

6.3.8. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w SST i recepcie laboratoryjnej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i SST, jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pktu 6 i PN-S-96025:2000[10] dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² warstwy nawierzchni z betonu asfaltowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót, zgodnie z zatwierdzonym projektem organizacji ruchu,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki mineralno-asfaltowej i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- skropienie międzywarstwowe,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki mineralno-asfaltowej,
- obcięcie krawędzi i posmarowanie asfaltem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|---------------------|---|
| 1. PN-B-11111:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 2. PN-B-11112:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa łamane do nawierzchni drogowych |
| 3. PN-B-11113:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 4. PN-B-11115:1998 | Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych |
| 5. PN-C-04024:1991 | Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport |
| 6. PN-C-96170:1965 | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe |
| 7. PN-C-96173:1974 | Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych |
| 8. PN-S-04001:1967 | Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych |
| 9. PN-S-96504:1961 | Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych |
| 10. PN-S-96025:2000 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania |
| 11. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką |

10.2. Inne dokumenty

12. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. IBDiM, Warszawa, 1997
13. Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-97. Informacje, instrukcje - zeszyt 54, IBDiM, Warszawa, 1997
14. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999
15. WT/MK-CZDP84 Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego przeznaczonego do nawierzchni drogowych, CZDP, Warszawa, 1984
16. Zasady projektowania betonu asfaltowego o zwiększonej odporności na odkształcenia trwale. Wytyczne oznaczania odkształcenia i modułu sztywności mieszanek mineralno-bitumicznych metodą pelzania pod obciążeniem statycznym. Informacje, instrukcje - zeszyt 48, IBDiM, Warszawa, 1995
17. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).

D-05.03.13

NAWIERZCHNIE Z MIESZANKI MASTYKSOWO – GRYSOWEJ SMA

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej z mieszanki mastyksowo-grysowej, zwanej w dalszym ciągu mieszanką SMA przy **przebudowie drogi powiatowej 1145N Milejewo – Majewo - Młynary od km 0+000,00 do km 2+656,80**.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem warstwy ścieralnej z mieszanki SMA wg PN-S-96025:2000 [9] dla ruchu KR 3.

Zakres wykonania obejmuje wykonanie warstwy ścieralnej z mieszanki mastyksowo grysowej 0/12,8 mm dla KR3

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Mieszanka mineralna (MM) - mieszanka kruszywa i wypełniacza mineralnego o określonym składzie i uziarnieniu.

1.4.2. Mieszanka mineralno-asfaltowa (MMA) - mieszanka mineralna z odpowiednią ilością asfaltu lub polimeroasfaltu, wytworzona na gorąco, w określony sposób, spełniająca określone wymagania.

1.4.3. Mieszanka SMA - mieszanka mineralno-asfaltowa o dużej zawartości grysów, zawierająca stabilizator mastyksu.

1.4.4. Stabilizator mastyksu – dodatek do mieszanki SMA (np. polimer, włókno celulozowe, mineralne), zapobiegający jej rozsegregowaniu.

1.4.5. Środek adhezyjny - substancja powierzchniowo czynna, która poprawia adhezję asfaltu do materiałów mineralnych oraz zwiększa odporność błonki asfaltu na powierzchni kruszywa na odmywanie wodą; może być dodawany do asfaltu lub do kruszywa.

1.4.6. Podłoże pod warstwę asfaltową - powierzchnia przygotowana do ułożenia warstwy z mieszanki mineralno-asfaltowej.

1.4.7. Asfalt upłynniony - asfalt drogowy upłynniony lotnymi rozpuszczalnikami.

1.4.8. Emulsja asfaltowa kationowa - asfalt drogowy w postaci zawiesiny rozproszonego asfaltu w wodzie.

1.4.9. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Polimeroasfalt

Do SMA należy stosować asfalt modyfikowany polimerami, to polimeroasfalt musi spełniać wymagania TWT PAD-97 IBDiM [16] i posiadać aprobatę techniczną.

Rodzaje polimeroasfaltów i ich stosowanie w zależności od kategorii ruchu podano w tablicy 1.

Tablica 1. Wymagania wobec materiałów do warstwy ścieralnej z mieszanki SMA

Lp.	Rodzaj materiału nr normy	Wymagania wobec materiałów dla KR3
1	Kruszywo łamane granulowane wg PN-B-11112:1996 [2], PN-B-11115:1998[4] a) ze skał magmowych i przeobrażonych b) ze skał osadowych c) z surowca sztucznego (żuźle pomiedziowe i stalownicze)	kl. I, II ¹⁾ ; gat.1 jw. ²⁾ kl. I; gat.1
2	Kruszywo łamane zwykłe wg PN-B-11112:1996 [2]	-
4	Grys i żwir kruszony z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego wg WT/MK-CZDP 84 [12]	kl. I; gat.1
6	Wypełniacz mineralny: a) wg PN-S-96504:1961 [10]	podstawowy
8	Polimeroasfalt drogowy wg TWT -PAD - 2003	DE80 A,B,

1) tylko pod względem ścieralności w bębnie kulowym, pozostałe cechy jak dla kl. I; gat. 1
2) tylko dolomity kl. I, gat.1 w ilości ≤ 50% m/m we frakcji grysowej w mieszance z innymi kruszywami, w ilości ≤ 100% m/m we frakcji piaskowej oraz kwarcyty i piaskowce bez ograniczenia ilościowego

2.4. Wypełniacz

Należy stosować wypełniacz, spełniający wymagania określone w PN-S-96504:1961 [10] dla wypełniacza podstawowego i zastępczego.

Przechowywanie wypełniacza powinno być zgodne z PN-S-96504:1961 [10].

2.5. Kruszywo

Dla kategorii ruchu KR3 należy stosować kruszywa podane w tablicy 1.

W celu uzyskania trwałej szorstkości warstwy ścieralnej, należy stosować grysy o dużej odporności na polerowanie. Nie zaleca się stosować grysów wapiennych i dolomitowych.

Składowanie kruszywa powinno odbywać się w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

2.6. Emulsja asfaltowa kationowa

Należy stosować drogową emulsję asfaltową spełniającą wymagania określone w WT EmA-99 [14].

2.7. Środek adhezyjny

Należy stosować środek adhezyjny spełniający wymagania aprobaty technicznej.

2.8. Stabilizator mastyksu

Należy stosować stabilizator mastyksu (np. włókno celulozowe, mineralne, polimer) spełniający wymagania aprobaty technicznej.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania warstwy nawierzchni z mieszanki SMA

Wykonawca przystępujący do wykonania warstwy nawierzchni z mieszanki SMA powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- wytwórni (otaczarki) o mieszanu cyklicznym lub ciągłym do wytwarzania mieszanek mineralno-asfaltowych, wyposażonej w dozownik stabilizatora,
- układarek do rozkładania mieszanek mineralno-asfaltowych typu zagęszczanego,
- skrapiarek,
- walców stalowych gładkich średnich, ciężkich lub bardzo ciężkich,
- rozsypywarek kruszywa ,
- samochodów samowyladowczych z przykryciem lub termosów,
- szczotek mechanicznych i /lub innych urządzeń czyszczących.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Polimeroasfalt

Polimeroasfalt należy przewozić zgodnie z zasadami podanymi w TWT-PAD-2003 IBDiM] oraz w aprobacie technicznej.

4.2.2. Wypełniacz

Wypełniacz luzem należy przewozić w cysternach przystosowanych do przewozu materiałów sypkich, umożliwiających rozładunek pneumatyczny.

4.2.3. Kruszywo

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem, zanieczyszczeniem i mieszaniem z innymi asortymentami kruszywa lub jego frakcjami.

4.2.4. Mieszanka SMA

Mieszankę SMA należy przewozić samochodami samowyładowczymi z przykryciem w czasie transportu i podczas oczekiwania na rozładunek.

Czas transportu od załadunku do rozładunku nie powinien przekraczać 2 godzin z jednoczesnym spełnieniem warunku zachowania temperatury wbudowania.

Zaleca się stosowanie samochodów termosów z podwójnymi ścianami skrzyni wyposażonej w system ogrzewczy.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Projektowanie mieszanki SMA

Przed przystąpieniem do robót, w terminie uzgodnionym z Inżynierem, Wykonawca dostarczy Inżynierowi do akceptacji projekt składu mieszanki SMA oraz wyniki badań laboratoryjnych poszczególnych składników.

Projektowanie mieszanki SMA polega na:

- doborze składników mieszanki mineralnej,
- doborze optymalnej ilości asfaltu,
- doborze stabilizatora mastyksu,
- doborze środka adhezyjnego,

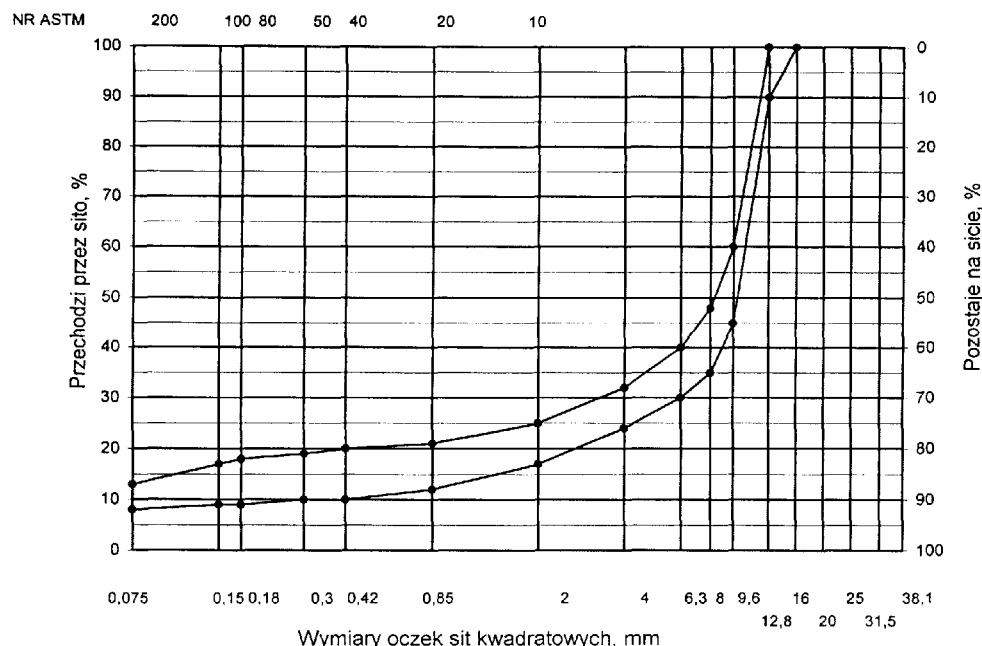
Krzywa uziarnienia mieszanki mineralnej powinna mieścić się w polu dobrego uziarnienia wyznaczonego przez krzywe graniczne.

Skład mieszanki mineralno-asfaltowej SMA powinien być ustalony na podstawie badań próbek wykonanych wg metody Marshalla. Próbkę powinny spełniać wymagania podane w tablicy 2 lp. od 1 do 2.

Tablica 2. Wymagania wobec próbek laboratoryjnych przy projektowaniu mieszanki SMA

Lp.	Właściwości	Wymagania wobec warstwy z SMA dla KR3
1	Zawartość dodatków (orientacyjna) w mieszance SMA, % (m/m) a) adhezyjnego, w stosunku do asfaltu b) stabilizującego, w stosunku do MMA	od 0,2 do 0,9 od 0,2 do 1,5
2	Wolna przestrzeń w próbkach Marshalla % (V/V), zagęszczonych 2x75 uderzeń ubijaka w temp. 145 ±5°C	od 3,0 do 4,0
3	Moduł sztywności pełzania statycznego w temperaturze 40°C ± 1°C, MPa	≥ 16,0
4	Wskaźnik zagęszczenia warstwy, %	≥ 98,0
5	Wolna przestrzeń w warstwie ścieralnej przed dopuszczeniem do ruchu, % (V/V)	od 2,5 do 6,0

Krzywe graniczne uziarnienia mieszanek mineralnych SMA przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Krzywe graniczne uziarnienia mieszanki mineralnej SMA od 0 do 12,8 mm do warstwy ścieralnej nawierzchni o obciążeniu ruchem KR3

5.3. Wytwarzanie mieszanki SMA

Mieszankę SMA należy produkować w wytwórni mieszanek mineralno-asfaltowych zachowując zasady określone w ST D-05.03.05 „Nawierzchnia z betonu asfaltowego”.

Środek adhezyjny powinien być dozowany do asfaltu w sposób i w ilościach określonych w receptce. Stabilizator powinien być dozowany do mieszalnika równocześnie z gorącym grysem. Zaleca się automatyczne dozowanie dodatków.

Tolerancje dozowania składników mogą wynosić: jedna działka elementarna wagi, względnie przepływomierza, lecz nie więcej niż $\pm 2\%$ w stosunku do masy składnika.

Asfalt w zbiorniku powinien być ogrzewany w sposób pośredni, z układem termostatowania, zapewniającym utrzymanie stałej temperatury z tolerancją $\pm 5^\circ\text{C}$.

Temperatura asfaltu w zbiorniku powinna wynosić:

- dla D 50 od 145°C do 165°C ,
- dla D 70 od 140°C do 160°C ,
- dla D 100 od 135°C do 160°C ,
- dla polimeroasfaltu – wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

Kruszywo powinno być wysuszone i tak podgrzane, aby mieszanka mineralna po dodaniu wypełniacza uzyskała właściwą temperaturę. Maksymalna temperatura gorącego kruszywa nie powinna być wyższa o więcej niż 30°C od maksymalnej temperatury mieszanki SMA.

Temperatura wytworzonej mieszanki SMA powinna wynosić:

- z D 50 od 140°C do 180°C ,
- z D 70 od 135°C do 175°C ,
- z D 100 od 130°C do 160°C ,
- z polimeroasfaltu - wg wskazań producenta polimeroasfaltu.

Temperaturę mieszanki SMA uzależnia się od właściwości stabilizatora.

5.4. Przygotowanie podłoża

Podłoże (warstwa wyrównawcza, warstwa wiążąca lub stara warstwa ścieralna) powinno mieć odpowiedni profil, powierzchnia powinna być sucha i dokładnie oczyszczona z wszelkiego rodzaju zanieczyszczeń (kurzu, błota, piasku, rozlanego paliwa itp.).

Nierówności podłoża pod warstwę ścieralną nie powinny być większe od:

- dla dróg klasy L i D oraz placów i parkingów 12 mm.

W przypadku gdy nierówności podłoża są większe od podanych, podłoże należy wyrównać poprzez frezowanie lub ułożenie warstwy wyrównawczej.

Przed rozłożeniem mieszanki SMA, podłoże należy skropić emulsją asfaltową lub asfaltem upłynnionym w ilości ustalonej w SST.

Powierzchnie czołowe krawężników, włazów, wpustów itp. urządzeń powinny być pokryte asfaltem lub materiałem uszczelniającym określonym w SST i zaakceptowanym przez Inspektora Nadzoru.

5.5. Warunki przystąpienia do robót

Warstwa nawierzchni z mieszanki SMA może być układana, gdy temperatura otoczenia jest nie niższa od $+10^\circ\text{C}$. Nie dopuszcza się układania mieszanki SMA na wilgotnym podłożu, podczas opadów atmosferycznych oraz silnego wiatru ($v > 16\text{ m/s}$).

5.6. Wykonanie warstwy ścieralnej z mieszanki SMA

Mieszanka SMA powinna być wbudowywana układarką wyposażoną w układ z automatycznym sterowaniem grubości warstwy i utrzymywania niwelety zgodnie z dokumentacją projektową. Elementy układarki rozkładające i dogęszczające powinny być podgrzane przed rozpoczęciem robót.

Temperatura mieszanki wbudowywanej nie powinna być niższa od minimalnej temperatury mieszanki podanej w pkt 5.3.

Zagęszczanie mieszanki powinno odbywać się bezwłocześnie, zgodnie ze schematem przejeżdżania walca ustalonym na odcinku próbnym.

Zagęszczenie należy rozpocząć od krawędzi nawierzchni ku środkowi. Wskaźnik zagęszczenia ułożonej warstwy powinien być zgodny z wymaganiami podanymi w tablicy 2.

Złącza w nawierzchni powinny być wykonane w linii prostej, równoległe lub prostopadłe do osi drogi

W celu poprawy szorstkości powykonawczej warstwę należy posypać grysem od 2 mm do 4 mm lub grysem lakierowanym (otoczonym asfaltem ok. 1% m/m), w ilości od 1 do 2 kg/m^2 . Grysy należy rozsypywać na gorącą mieszankę SMA bezpośrednio po ułożeniu i przywalować.

Złącze robocze powinno być równo obcięte i powierzchnia obciętej krawędzi powinna być posmarowana asfaltem lub oklejona samoprzylepną taśmą asfaltowo-kauczukową. Sposób wykonywania złączy roboczych powinien być zaakceptowany przez Inżyniera.

Za zgodą Inspektora Nadzoru, nawierzchnię można oddać do ruchu zaraz po jej wykonaniu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania asfaltu, wypełniacza oraz kruszyw przeznaczonych do produkcji mieszanki SMA i przedstawić wyniki tych badań Inspektorowi Nadzoru w celu akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów w czasie wykonywania nawierzchni z mieszanki SMA podano w tablicy 3.

Tablica 3. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podczas wykonywania nawierzchni z mieszanki SMA

Lp.	Wyszczególnienie badań	Częstotliwość badań.	
		Minimalna liczba badań na dziennej działce roboczej	
1	Skład i uziarnienie mieszanki SMA pobranej w wytwórni	1 próbka przy produkcji do 300 Mg 2 próbki przy produkcji ponad 300 Mg	
2	Właściwości asfaltu	dla każdej dostawy (cysterny)	
3	Właściwości wypełniacza	1 na 100 Mg	
4	Właściwości kruszywa	przy każdej zmianie	
5	Temperatura składników mieszanki SMA	dozór ciągły	
6	Temperatura mieszanki SMA	każdy pojazd przy załadunku i w czasie wbudowywania	
7	Wygląd mieszanki SMA	jw.	
8	Właściwości próbek mieszanki SMA	jeden raz dziennie	

Lp. 1 i lp. 8 – badania mogą być wykonywane zamiennie wg PN-S-96025:2000 [9]

6.3.2. Skład i uziarnienie mieszanki SMA

Badanie składu mieszanki SMA polega na wykonaniu ekstrakcji wg PN-S-04001: 1967 [8]. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną, z tolerancją podaną w tablicy 4. Dopuszcza się wykonanie badań innymi równoważnymi metodami.

Tablica 4. Tolerancje zawartości składników mieszanki SMA względem zaprojektowanego składu przy badaniu pojedynczej próbki metodą ekstrakcji, % m/m

Lp.	Składniki mieszanki	Mieszanki do nawierzchni dróg o kategorii ruchu KR 3
1	Ziarna pozostające na sitach o oczkach #mm: 12,8; 9,6; 8,0; 6,3; 4,0; 2,0	$\pm 4,0$
2	Ziarna pozostające na sitach o oczkach #mm: 0,85; 0,42; 0,30; 0,18; 0,15; 0,075	$\pm 2,0$
3	Ziarna przechodzące przez sito o oczkach # 0,075 mm	$\pm 1,5$
4	Asfalt	$\pm 0,3$

6.3.3. Badanie właściwości asfaltu

Dla każdej cysterny należy określić penetrację i temperaturę mięknięcia asfaltu.

6.3.4. Badanie właściwości wypełniacza

Na każde 100 Mg zużytego wypełniacza należy określić uziarnienie i wilgotność wypełniacza.

6.3.5. Badanie właściwości kruszywa

Przy każdej zmianie kruszywa należy określić klasę i gatunek kruszywa.

6.3.6. Pomiar temperatury składników mieszanki SMA

Pomiar polega na odczytaniu temperatury na skali odpowiedniego termometru zamontowanego na otaczarce. Temperatura powinna być zgodna z wymaganiami podanymi w receptce laboratoryjnej i SST.

6.3.7. Pomiar temperatury mieszanki SMA

Pomiar temperatury mieszanki SMA powinien być dokonany przy załadunku i w czasie wbudowywania w nawierzchnię. Pomiar należy wykonać przy użyciu termometru bimetalicznego z dokładnością $\pm 2^{\circ}\text{C}$, a temperatura powinna być zgodna z wymaganą w receptce.

6.3.8. Sprawdzenie wyglądu mieszanki SMA

Sprawdzenie wyglądu mieszanki SMA polega na ocenie wizualnej jej wyglądu w czasie produkcji, załadunku, rozładunku i wbudowywania.

6.3.9. Właściwości mieszanki SMA

Należy określać wolną przestrzeń na próbkach zagęszczonych metodą Marshalla. Wyniki powinny być zgodne z receptą laboratoryjną

6.4. Badania dotyczące cech geometrycznych i właściwości nawierzchni z mieszanki SMA

6.4.1. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów

Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów podaje tablica 5.

Tablica 5. Częstotliwość oraz zakres badań i pomiarów wykonanej nawierzchni z mieszanki SMA

Lp.	Wyszczególnienie badań	Minimalna częstotliwość badań i pomiarów
1	Szerokość warstwy	2 razy na odcinku drogi o długości 1 km
2	Równość podłużna warstwy	każdy pas ruchu planografem lub łata co 10m
3	Równość poprzeczna warstwy	nie rzadziej niż co 5 m
4	Spadki poprzeczne warstwy ^{*)}	10 razy na odcinku drogi o długości 1 km
5	Rzędne wysokościowe warstwy	Pomiar rzędnych niwelacji podłużnej i poprzecznej oraz usytuowania osi według dokumentacji budowy
6	Ukształtowanie osi w planie ^{*)}	
7	Grubość warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
8	Złącza podłużne i poprzeczne	cała długość złącza
9	Krawędź, obramowanie warstwy	cała długość
10	Wygląd warstwy	ocena ciągła
11	Zagęszczenie warstwy	2 próbki z każdego pasa o powierzchni do 3000 m ²
11	Wolna przestrzeń w warstwie	iw.

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

6.4.2. Szerokość warstwy

Szerokość wykonanej warstwy powinna być zgodna z dokumentacją projektową, z tolerancją + 5 cm.

6.4.3. Równość warstwy

Nierówności podłużne i poprzeczne warstwy mierzone wg BN-68/8931-04 [11] nie powinny być większe od :

- droga klasy L i D oraz place i parkingi - 9 mm.

6.4.4. Spadki poprzeczne warstwy

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

6.4.5. Rzędne wysokościowe warstwy

Rzędne wysokościowe warstwy powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją ± 1 cm.

6.4.6. Ukształtowanie osi w planie

Oś warstwy w planie powinna być usytuowana zgodnie z dokumentacją projektową z tolerancją 5 cm.

6.4.7. Grubość warstwy

Grubość warstwy powinna być zgodna z grubością projektową, z tolerancją $\pm 10\%$ (nie dotyczy bardzo cienkich i cienkich warstw), a:

- dla bardzo cienkich warstw od 1,5 do 2,5 cm, tolerancja + 5 mm,

- dla cienkich warstw od 2,5 do 3,5 cm, tolerancja ± 5 mm.

6.4.8. Złącza podłużne i poprzeczne

Sprawdzenie prawidłowości wykonania złącza podłużnego i poprzecznego polega na oględzinach. Złącza powinny być równe i związane.

6.4.9. Krawędź, obramowanie warstwy

Warstwa ścieralna przy opornikach drogowych i urządzeniach w jezdni powinna wystawać od 3mm do 5 mm ponad ich powierzchnię. Warstwa nieobramowana powinna być wyprofilowana a w miejscach gdzie zaszła konieczność obciążenia, pokryta asfaltem.

6.4.10. Wygląd warstwy

Wygląd warstwy powinien mieć jednolitą teksturę, bez miejsc przeasfaltowanych, porowatych, łuszczących się i spękań. Luźne grysy zastosowane do uszorstnienia warstwy powinny być usunięte.

6.4.11. Zagęszczenie warstwy i wolna przestrzeń w warstwie

Zagęszczenie i wolna przestrzeń w warstwie powinny być zgodne z wymaganiami ustalonymi w SST i receptce laboratoryjnej.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) warstwy nawierzchni z mieszanki SMA.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za zgodne z dokumentacją projektową i SST jeżeli wszystkie pomiary i badania z zachowaniem tolerancji wg pkt 6 i PN-S-96025:2000 [9] dały wyniki pozytywne.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² warstwy nawierzchni z mieszanki SMA obejmuje:-

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- oczyszczenie podłoża,
- skropienie podłoża,
- dostarczenie materiałów,
- wyprodukowanie mieszanki SMA i jej transport na miejsce wbudowania,
- posmarowanie lepiszczem krawędzi urządzeń obcych i krawężników,
- rozłożenie i zagęszczenie mieszanki SMA,
- posypanie grysem i przywałowanie,

- obcięcie krawędzi i posmarowanie lepiszczem,
- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych, wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|---------------------|---|
| 1. PN-B-11111:1996 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 2. PN-B-11112:1996 | Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 3. PN-B-11113:1996 | Kruszywo mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
Kruszywa mineralne. Kruszywa sztuczne z żużla stalowniczego do nawierzchni drogowych |
| 4. PN-B-11115:1998 | |
| 5. PN-C-04024:1991 | Ropa naftowa i przetwory naftowe. Pakowanie, znakowanie i transport |
| 6. PN-C-96170:1965 | Przetwory naftowe. Asfalty drogowe |
| 7. PN-C-96173:1974 | Przetwory naftowe. Asfalty upłynnione AUN do nawierzchni drogowych
Drogi samochodowe. Metody badań mas mineralno-bitumicznych i nawierzchni bitumicznych |
| 8. PN-S-04001:1967 | |
| 9. PN-S-96025:2000 | Drogi samochodowe i lotniskowe. Nawierzchnie asfaltowe. Wymagania
Drogi samochodowe. Wypełniacz kamienny do mas bitumicznych |
| 10. PN-S-96504:1961 | |
| 11. BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łata. |

10.2. Inne dokumenty

12. WT/MK-CZDP 84. Wytyczne techniczne oceny jakości grysów i żwirów kruszonych produkowanych z naturalnie rozdrobnionego surowca skalnego, przeznaczonych do nawierzchni drogowych. CZDP, Warszawa, 1984

13. Zasady wykonywania nawierzchni z mieszanki SMA (ZW-SMA 2001). Informacje, instrukcje - zeszyt 62, IBDiM, Warszawa, 2001

14. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999

15. Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa, 1997

16. Tymczasowe wytyczne techniczne. Polimeroasfalty drogowe. TWT-PAD-2003. Informacje, instrukcje - zeszyt 65, IBDiM, Warszawa, 2003.

17. Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych, IBDiM, Warszawa, 2001.

18. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 43 z 1999 r., poz. 430).

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej przy **przebudowie drogi powiatowej 1145N Milejewo – Majewo - Młynary od km 0+000,00 do km 2+656,80**.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem nawierzchni z kostki brukowej betonowej parkingu oraz zjazdów do posesji oraz chodników.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

2.2.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej.

2.2.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać:

- 2 mm, dla kostek o grubości ≤ 80 mm,
- 3 mm, dla kostek o grubości > 80 mm.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

W kraju produkowane są kostki o dwóch standardowych wymiarach grubości:

- 60 mm, z zastosowaniem do nawierzchni nie przeznaczonych do ruchu samochodowego,
- 80 mm, do nawierzchni dla ruchu samochodowego.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

Kolory kostek produkowanych aktualnie w kraju to: szary, ceglany, klinkierowy, grafitowy i brązowy.

2.2.4. Wytrzymałość na ścislenie

Wytrzymałość na ścislenie po 28 dniach (średnio z 6-ciu kostek) nie powinna być mniejsza niż 60 MPa.

Dopuszczalna najniższa wytrzymałość pojedynczej kostki nie powinna być mniejsza niż 50 MPa (w ocenie statystycznej z co najmniej 10 kostek).

2.2.5. Nasiąkliwość

Nasiąkliwość kostek betonowych powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-B-06250 [2] i wynosić nie więcej niż 5%.

2.2.6. Odporność na działanie mrozu

Odporność kostek betonowych na działanie mrozu powinna być badana zgodnie z wymaganiami PN-B-06250 [2].

Odporność na działanie mrozu po 50 cyklach zamrażania i odmrażania próbek jest wystarczająca, jeżeli:

- próbka nie wykazuje pęknięć,
- strata masy nie przekracza 5%,
- obniżenie wytrzymałości na ścislenie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych nie jest większe niż 20%.

2.2.7. Ścieralność

Ścieralność kostek betonowych określona na tarczy Boehmego wg PN-B-04111 [1] powinna wynosić nie więcej niż 4 mm.

2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

2.3.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze.

Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [4].

2.3.2. Kruszywo

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3].

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptie laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

2.3.3. Woda

Właściwości i kontrola wody stosowanej do produkcji betonowych kostek brukowych powinny odpowiadać wymaganiom wg PN-B-32250 [5].

2.3.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną.

Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe zabarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania nawierzchni z kostki brukowej

Małe powierzchnie nawierzchni z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia. Urządzenie to, po skończonym układaniu kostek, można wykorzystać do wymiatania piasku w szczeliny zamocowanymi do chwytaka szczotkami.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

Do wyrównania podsypki z piasku można stosować mechaniczne urządzenie na rolkach, prowadzone liniami na szynie lub krawężnikach.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 R, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Podłoże

Podłoże pod ułożenie nawierzchni z betonowych kostek brukowych stanowi podsypka cementowo-piaskowa 1:4.

5.3. Podbudowa

Rodzaj podbudowy przewidzianej do wykonania pod ułożenie nawierzchni z kostki brukowej powinien być zgodny z dokumentacją projektową.

Podbudowa powinna być przygotowana zgodnie z wymaganiami określonymi w specyfikacjach dla odpowiedniego rodzaju podbudowy.

5.4. Obramowanie nawierzchni

Do obramowania nawierzchni z betonowych kostek brukowych stosować krawężniki uliczne betonowe wg BN-80/6775-03/04 [6] oraz obrzeża betonowe 8x30 zgodne z dokumentacją projektową lub zaakceptowane przez Inżyniera.

5.5. Podsypka

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna zawierać się w granicach od 3 do 5 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.6. Układanie nawierzchni z betonowych kostek brukowych

Kostkę układa się na podsypce w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety nawierzchni, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni.

Do ubijania ułożonej nawierzchni z kostek brukowych stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny piaskiem i zamieść nawierzchnię. Nawierzchnia z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddana do ruchu.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada atest wyrobu wg pkt 2.2.1 niniejszej ST.

Niezależnie od posiadanego atestu, Wykonawca powinien żądać od producenta wyników bieżących badań wyrobu na ściskanie. Zaleca się, aby do badania wytrzymałości na ściskanie pobierać 6 próbek (kostek) dziennie (przy produkcji dziennie ok. 600 m² powierzchni kostek ułożonych w nawierzchni).

Poza tym, przed przystąpieniem do robót Wykonawca sprawdza wyrób w zakresie wymagań podanych w pkt 2.2.2 i 2.2.3 i wyniki badań przedstawia Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża i podbudowy

Sprawdzenie podłoża i podbudowy polega na stwierdzeniu ich zgodności z dokumentacją projektową.

6.3.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.5 niniejszej ST.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania nawierzchni

Sprawdzenie prawidłowości wykonania nawierzchni z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami wg pkt 5.6 niniejszej ST:

- pomiar szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych nawierzchni

6.4.1. Nierówności podłużne

Nierówności podłużne nawierzchni mierzone łątą lub planografem zgodnie z normą BN-68/8931-04 [8] nie powinny przekraczać 0,8 cm.

6.4.2. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni powinny być zgodne z dokumentacją projektową z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.4.3. Niweleta nawierzchni

Różnice pomiędzy rzędnymi wykonanej nawierzchni i rzędnymi projektowanymi nie powinny przekraczać ± 1 cm.

6.4.4. Szerokość nawierzchni

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

6.4.5. Grubość podsypki

Dopuszczalne odchyłki od projektowanej grubości podsypki nie powinny przekraczać $\pm 1,0$ cm.

6.5. Częstotliwość pomiarów

Częstotliwość pomiarów dla cech geometrycznych nawierzchni z kostki brukowej, wymienionych w pkt 6.4 powinna być dostosowana do powierzchni wykonanych robót.

Pomiary cech geometrycznych wymienionych w pkt 6.4 były przeprowadzone nie rzadziej niż 2 razy na 100 m² nawierzchni i w punktach charakterystycznych dla niwelety lub przekroju poprzecznego oraz wszędzie tam, gdzie poleci Inżynier.

7. OBIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanej nawierzchni z betonowej kostki brukowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

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

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- przygotowanie podłoża,
- ewentualnie wykonanie podbudowy,
- wykonanie podsypki,
- ewentualnie wykonanie ławy pod krawężniki.

Zasady ich odbioru są określone w D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne”.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² nawierzchni z kostki brukowej betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- oznakowanie robót,
- przygotowanie podłoża (ewentualnie podbudowy),
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie podsypki,
- ułożenie i ubicie kostki,
- wypełnienie spoin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | | |
|----|------------------|---|
| 1. | PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczenie ścieralności na tarczy Boehmego |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 4. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 5. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 6. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża |
| 7. | BN-68/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego |
| 8. | BN-68/8931-04 | Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łątą. |

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z frezowaniem nawierzchni asfaltowych na zimno dla wykonania **przebudowy drogi powiatowej 1145N Milejewo – Majewo - Młynary od km 0+000,00 do km 2+656,80**.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z frezowaniem nawierzchni asfaltowych na zimno w celu profilowania przed wykonaniem nowej warstwy.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Recykling nawierzchni asfaltowej - powtórne użycie mieszanki mineralno-asfaltowej odzyskanej z nawierzchni.

1.4.2. Frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno - kontrolowany proces skrawania górnej warstwy nawierzchni asfaltowej, bez jej ogrzania, na określoną głębokość.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 3.

3.2. Sprzęt do frezowania

Należy stosować frezarki drogowe umożliwiające frezowanie nawierzchni asfaltowej na zimno na określoną głębokość.

Frezarka powinna być sterowana elektronicznie i zapewniać zachowanie wymaganej równości oraz pochyłeń poprzecznych i podłużnych powierzchni po frezowaniu. Do małych robót (naprawy części jezdni) Inżynier może dopuścić frezarki sterowane mechanicznie.

Szerokość bębna frezującego powinna być dobrana zależnie od zakresu robót. Przy lokalnych naprawach szerokość bębna może być dostosowana do szerokości skrawanych elementów nawierzchni. Przy frezowaniu całej jezdni szerokość bębna skrawającego powinna być co najmniej równa 1200 m.

Przy frezowaniu warstw asfaltowych na głębokość ponad 50 mm, z przeznaczeniem odzyskanego materiału do recyklingu na gorąco w otaczarce, zaleca się frezowanie współbieżne, tzn. takie, w którym kierunek obrotów bębna skrawającego jest zgodny z kierunkiem ruchu frezarki. Za zgodą Inżyniera może być dopuszczone frezowanie przeciwbieżne, tzn. takie, w którym kierunek obrotów bębna skrawającego jest przeciwny do kierunku ruchu frezarki.

Przy pracach prowadzonych w terenie zabudowanym frezarki muszą być zaopatrzone w systemy odpylania. Za zgodą Inżyniera można dopuścić frezarki bez tego systemu.

Wykonawca może używać tylko frezarki zaakceptowane przez Inżyniera. Wykonawca powinien przedstawić dane techniczne frezarek, a w przypadkach jakichkolwiek wątpliwości przeprowadzić demonstrację pracy frezarki, na własny koszt.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport sfrezowanego materiału

Transport sfrezowanego materiału powinien być tak zorganizowany, aby zapewnić pracę frezarki bez postojów. Materiał może być wywożony dowolnymi środkami transportowymi.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Wykonanie frezowania

Nawierzchnia powinna być frezowana do głębokości, szerokości i pochyłeń zgodnych z dokumentacją projektową i ST.

Jeżeli frezowana nawierzchnia ma być oddana do ruchu bez ułożenia nowej warstwy ścieralnej, to jej tekstura powinna być jednorodna, złożona z nieciąglych prążków podłużnych lub innych form geometrycznych, gwarantujących równość, szorstkość i estetyczny wygląd.

Jeżeli ruch drogowy ma być dopuszczony po sfrezowanej części jezdni, to wówczas, ze względów bezpieczeństwa należy spełnić następujące warunki:

- należy usunąć ścięty materiał i oczyścić nawierzchnię,
- przy frezowaniu poszczególnych pasów ruchu, wysokość podłużnych pionowych krawędzi nie może przekraczać 40 mm,
- krawędzie poprzeczne na zakończenie dnia roboczego powinny być klinowo ścięte.

5.3. Profilowanie warstwy ścieralnej

Technologia ta ma zastosowanie do frezowania nierówności podłużnych i małych kolein lub innych deformacji. Jeżeli frezowanie obejmie całą powierzchnię jezdni i nie będzie wbudowana nowa warstwa ścieralna, to frezarka musi być sterowana elektronicznie względem ustalonego poziomu odniesienia, a szerokość bębna frezującego nie może być mniejsza od 1800 mm.

Jeżeli frezowanie obejmie lokalne deformacje tylko na części jezdni to frezarka może być sterowana mechanicznie, a wymiar bębna skrawającego powinien być zależny od wielkości robót i zaakceptowany przez Inżyniera.

5.4. Frezowanie warstwy ścieralnej przed ułożeniem nowej warstwy lub warstw asfaltowych

Do frezowania należy użyć frezarek sterowanych elektronicznie, względem ustalonego poziomu odniesienia, zachowując spadki poprzeczne i niweletę drogi. Nawierzchnia powinna być sfrezowana na głębokość projektowaną z dokładnością ± 5 mm.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Częstotliwość oraz zakres pomiarów kontrolnych

6.2.1. Minimalna częstotliwość pomiarów

Częstotliwość oraz zakres pomiarów dla nawierzchni frezowanej na zimno podano w tablicy 1.

Tablica 1. Częstotliwość oraz zakres pomiarów kontrolnych nawierzchni frezowanej na zimno

Lp.	Właściwość nawierzchni	Minimalna częstotliwość pomiarów
1	Równość podłużna	łata 4-metrową co 20 metrów
2	Równość poprzeczna	łata 4-metrową co 20 metrów
3	Spadki poprzeczne	co 50 m
4	Szerokość frezowania	co 50 m
5	Głębokość frezowania	na bieżąco, według SST

6.2.2. Równość nawierzchni

Nierówności powierzchni po frezowaniu mierzone łata 4-metrową zgodnie z BN-68/8931-04 [1] nie powinny przekraczać 6 mm.

6.2.3. Spadki poprzeczne

Spadki poprzeczne nawierzchni po frezowaniu powinny być zgodne z dokumentacją projektową, z tolerancją $\pm 0,5\%$.

6.2.4. Szerokość frezowania

Szerokość frezowania powinna odpowiadać szerokości określonej w dokumentacji projektowej z dokładnością ± 5 cm.

6.2.5. Głębokość frezowania

Głębokość frezowania powinna odpowiadać głębokości określonej w dokumentacji projektowej z dokładnością ± 5 mm.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m^2 (metr kwadratowy).

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-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.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania $1 m^2$ frezowania na zimno nawierzchni asfaltowej obejmuje:

- prace pomiarowe,
- oznakowanie robót,
- frezowanie,
- transport sfrezowanego materiału,
- przeprowadzenie pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1. BN-68/8931-04 Drogi samochodowe. Pomiar równości nawierzchni planografem i łąką

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem zabezpieczenia geosiatką nawierzchni asfaltowych przed spękaniami odbitymi dla wykonania **przebudowy drogi powiatowej 1145N Milejewo – Majewo - Młynary od km 0+000,00 do km 2+656,80**.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wzmocnienia istniejącej nawierzchni geokompoztem wykonanym z siatki szklanej.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Geosyntetyk - materiał o postaci ciągłej, wytwarzany z wysoko spolimeryzowanych włókien syntetycznych jak polietylen, polipropylen, poliester, charakteryzujący się m.in. dużą wytrzymałością oraz wodoprzepuszczalnością.

Geosyntetyki obejmują: geosiatki, geowłókniny, geotkaniny, geodżianiny, georuszty, geokompozyty, geomembrany.

1.4.2. Geosiatka - płaska struktura w postaci siatki, z otworami znacznie większymi niż elementy składowe, z oczkami połączonymi (przeplatany) w węzłach lub ciągnionymi (patrz zał. 1).

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

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

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania, podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” [1] pkt 2.

2.2. Geosyntetyk

Do wzmocnienia istniejącej nawierzchni przewidzian zastosowanie geokompozyt – siatki z włókna szklanego na podkładzie z włókniny.

Geosiatka powinna mieć właściwości zgodne z ustaleniami dokumentacji projektowej lub ST oraz aprobatą techniczną IBDiM.

W przypadku braku wystarczających danych, przy wyborze geosiatki można korzystać z ustaleń podanych w załącznikach 2, 3 i 4 w zakresie:

- zasad wyboru geosiatki do robót nawierzchniowych,
- funkcji geosiatki w nawierzchni asfaltowej,
- wymagań i zaleceń materiałowo-konstrukcyjnych dla geosiatek.

Geosiatka może być składowana na placu budowy pod warunkiem, że jest nawinięta na tuleję lub rurę w wodoszczelnej nieuszkodzonej folii, którą zaleca się zdejmować przed momentem wbudowania.

Rolki geosiatki należy składować w suchym miejscu, na czystej i gładkiej powierzchni oraz nie więcej niż trzy rolki jedna na drugiej. Nie wolno składować rolek skrzyżowanych oraz wyjątkowo można zezwolić na składowanie rolek nie owiniętych folią przez okres dłuższy niż jeden tydzień.

Przy składowaniu geosiatki należy przestrzegać zaleceń producenta.

2.3. Lepiszcza do przyklejenia geosiatki

Do przyklejenia geosiatki należy stosować:

- a) kationową emulsję asfaltową modyfikowaną polimerem, szybkorozpadową wg EmA-99 [14], posiadającą aprobatę techniczną IBDiM; zaleca się emulsję K1-70MP,
- b) polimeroasfalt drogowy wg TWT PAD-97 [13], posiadający aprobatę techniczną IBDiM; zaleca się asfalty: DE 150 C i DE 250 C.

2.4. Taśmy asfaltowo-kauczukowe

Przy wykonywaniu robót należy stosować asfaltowo-kauczukowe taśmy samoprzylepne w postaci wstęgi uformowanej z asfaltu modyfikowanego polimerami, o przekroju prostokątnym o szerokości od 20 do 70 mm, grubości od 2 do 20 mm, długości od 1 do 10 m, zwinięte na rdzeń tekturowy z papierem dwustronnie silikonowanym.

Taśmy powinny charakteryzować się:

- a) dobrą przyczepnością do pionowo przeciętej powierzchni nawierzchni,
- b) wytrzymałością na ścinanie nie mniejszą niż 350 N/30 cm²,
- c) dobrą giętkością w temperaturze -20°C na wałku Ø 10 mm,
- d) wydłużeniem przy zerwaniu nie mniej niż 800%,
- e) odkształceniem trwałym po wydłużeniu o 100% nie większym niż 10%,
- f) odpornością na starzenie się.

Taśmy służą do dobrego połączenia wbudowywanej mieszanki mineralno-asfaltowej na gorąco z pionowo przyciętymi ściankami naprawianej warstwy bitumicznej istniejącej nawierzchni. Szerokość taśmy powinna być równa grubości wbudowywanej warstwy lub mniejsza o 2 do 5 mm. Cieńsze taśmy (2 mm) należy stosować przy szerokościach naprawianych do 1,5 metra, zaś grubsze (np. 10 mm) przy szerokościach większych od 4 metrów.

2.5. Materiały do robót nawierzchniowych

Materiały do wykonania warstwy lub warstw asfaltowych powinny odpowiadać wymaganiom ST właściwym dla ustalonego rodzaju nawierzchni, przykrywającego geosiatkę, np. betonu asfaltowego [7].

Tablica I. Podstawowe parametry geokompozytu

Lp	Właściwości	Wymagania
1	Wytrzymałość na rozciąganie siatki z włókien szklanych (kN/m): - w kierunku podłużnym - w kierunku poprzecznym	>100 >100
2	Maksymalne odkształcenie przy zerwaniu włókien szklanych (%):	3
3	Maksymalna temperatura układania warstwy asfaltowej- bezpośrednio na kompozycie (°C)	180

Podczas rozkładania i przycinania pasma należy uwzględnić, że łączenie pasm kompozytu z siatki z włókien szklanych na włókninie następować będzie na zakład, o minimalnej szerokości 15 cm.

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 3.

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania robót związanych z ułożeniem kompozytu na nawierzchni bitumicznej powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- szczotki mechaniczne,
- skraplarka do emulsji,

- sprzęt do rozkładania kompozytu,
- inny sprzęt i narzędzia niezbędne do wykonania prac.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne zasady dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 4.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne zasady wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 5.

5.2. Wzmocnienie połączenia

5.2.1. Przygotowanie podłoża

Podłoże czyli istniejąca nawierzchnia powinna być oczyszczona z luźnego i słabo związanego materiału, następnie wyrównana betonem asfaltowym do wymaganego przekroju.

Skropienie pod geosyntetyk emulsją asfaltową modyfikowaną należy wykonać w ilości właściwej, ustalonej dla danego wyrobu w sposób podany w ST D-04.03.01.

"Oczyszczenie i skropienie warstw konstrukcyjnych".

5.2.1. Ułożenie kompozytu na wyrównanej nawierzchni

Na wyrównanej powierzchni, pod warstwę wiążącą należy ułożyć kompozyt z siatki z włókien szklanych na tkaninie. Rozłożonego geosyntetyku nie można zostawiać na następny dzień, ani nie można dopuścić do zamoczenia deszczem.

Wykonanie robót obejmuje:

- czynności przygotowawcze (ostatecznie geosyntetyk zostanie przykryty warstwą ścieralną i wiążącą), - oczyszczenie powierzchni wyrównania, zaplanowanie miejsc łączenia pasm,
- skropienie powierzchni asfaltową emulsją szybkorozpadową modyfikowaną w ilości około 1,0 kg/m²(czystego asfaltu) lub asfaltem modyfikowanym na gorąco (temperatura 150-160°C) w ilości około 0,9-1,0 kg/m².
- rozwinięcie pasma kompozytu (siatki z włókien szklanych i nici poliestrowych) warstwą włókniny do podłoża, po skropieniu podłoża (po rozpadzie emulsji), tak aby równomiernie przylegała. Małe nierówności i sfalowania należy usunąć przez szcztotkowanie. Należy unikać powstania większych fald i zgięć, w tym przypadku należy je przeciąć i połączyć na zakład zgodnie z kierunkiem układania nawierzchni. W miejscach łączenia pasm (na zakład) należy wykonać dodatkowe skropienie w ilości około 0,4-0,5 kg/m² asfaltu. Po ułożonym kompozycie dopuszcza się jedynie ruch maszyn związanych z wbudowaniem betonu asfaltowego.
- wykonanie warstwy wiążącej z betonu asfaltowego w przypadku skropienia asfaltem jest możliwe to po ułożeniu i wyrównaniu siatki. W przypadku skropienia emulsją należy poczekać do odparowania wody. Nie wolno dopuścić do zamoczenia siatki przez opady atmosferyczne (nie pozostawiać na następny dzień). Przy układaniu betonu asfaltowego kompozyt (w nim włóknina poliestrowa) musi być suchy. Mieszanka betonu asfaltowego w chwili zetknięcia powierzchnią geokompozytu nie może mieć temperatury wyższej niż 180°C.
- wykonanie pozostałej warstwy nawierzchni.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

Ogólne zasady kontroli jakości robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 6.

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania lepiszcza i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Od producenta kompozytu należy uzyskać Deklarację zgodności na dostarczoną partię, Aprobata techniczną na wyrób i Instrukcję wbudowania.

6.3. Badania w czasie robót

Właściwa dla tego rodzaju zastosowania ilość lepiszcza natryskiwana jest stosunkowo duża. Inżynier dopuści do rozpoczęcia robót po wykonaniu odpowiednich prób dotyczących ilości i równomierności skropienia. W czasie robót należy sprawdzać:

- ilość i równomierność skropienia lepiszczem,
- równomierność pokrycia lepiszczem powierzchni jezdni,
- poprawność rozłożenia kompozytu (bez fald, zagięć i nierówności),
- prawidłowość zakładów poprzecznych i podłużnych,
- prawidłowość rozłożenia na lukach
- nieuszkodzenie przez manewrujące samochody.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 7.

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową robót związanych z ułożeniem geokompozytu na połączeniu nawierzchni jest:

- m² (metr kwadratowy).

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 8.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena jednostkowa za wykonane roboty obejmuje:

- prace pomiarowe,
- prace przygotowawcze, frezowanie, wyrównanie betonem asfaltowym,
- oczyszczenie podłoża,
- skropienie podłoża emulsją asfaltową modyfikowaną,
- dostarczenie i przygotowanie do wbudowania kompozytu,
- wbudowanie kompozytu zgodnie z instrukcją producenta,
- przeprowadzenie wymaganych pomiarów oraz badań.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Inne przepisy

1. Aprobata Techniczna dotycząca geokompozytu
2. Instrukcja wbudowania geokompozytu

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z przeciwerozijnym umocnieniem powierzchniowym skarp, rowów i ścieków **przebudowy drogi powiatowej 1145N Milejewo – Majewo - Młynary od km 0+000,00 do km 2+656,80.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z trwałym powierzchniowym umocnieniem skarp, rowów i ścieków następującymi sposobami:

- humusowaniem, obsianiem,
- brukowaniem;
- umocnieniem geosyntetykami;

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Rów - otwarty wykop, który zbiera i odprowadza wodę.

1.4.2. Darnina - płat lub pasmo wierzchniej warstwy gleby, przerośniętej i związanej korzeniami roślinności trawiastej.

1.4.3. Darniowanie - pokrycie darnią powierzchni korpusu drogowego w taki sposób, aby darnia w sposób trwały związała się z podłożem systemem korzeniowym. Darniowanie kożuchowe wykonuje się na płask, pasami poziomymi, układanymi w rzędach równoległych z przewiązaniem szczelin pomiędzy poszczególnymi płatami. Darniowanie w kratę (krzyżowe) wykonuje się w postaci pasów darniny układanych pod kątem 45°, ograniczających powierzchnie skarpy o bokach np. 1,0 x 1,0 m, które wypełnia się ziemią roślinną i zasiewa trawą.

1.4.4. Ziemia urodzajna (humus) - ziemia roślinna zawierająca co najmniej 2% części organicznych.

1.4.5. Humusowanie - zespół czynności przygotowujących powierzchnię gruntu do obudowy roślinnej, obejmujący dogęszczenie gruntu, rowkowanie, naniesienie ziemi urodzajnej z jej grabieniem (bronowaniem) i dogęszczeniem.

1.4.6. Moletowanie - proces umożliwiający dogęszczenie ziemi urodzajnej i wytworzenie bruzd, przeprowadzany np. za pomocą walca o odpowiednio ukształtowanej powierzchni.

1.4.7. Brukowiec - kamień narzutowy nieobrobiony (otoczek) lub obrobiony w kształcie nieregularnym i zaokrąglonych krawędziach.

1.4.8. Prefabrykat - element wykonany w zakładzie przemysłowym, który po zmontowaniu na budowie stanowi umocnienie rowu lub ścieku.

1.4.9. Geosyntetyki - geotekstyli (przepuszczalne, polimerowe materiały, wytworzone techniką tkacką, dziewiarską lub włókninową, w tym geotkaniny i geowłókniny) i pokrewne wyroby jak: georuszty (płaskie struktury w postaci regularnej otwartej siatki wewnętrznie połączonych elementów), geomembrany (folie z polimerów syntetycznych), geokompozyty (materiały złożone z różnych wyrobów geotekstylnych), geokontenery (gabiony z tworzywa sztucznego), geosieci (płaskie struktury w postaci siatki z otworami znacznie większymi niż elementy składowe, z oczkami połączonymi węzłami), geomaty z siatki (siatki ze strukturą przestrzenną), geosiatki komórkowe (z taśm tworzących przestrzenną strukturę zbliżoną do plastra miodu).

1.4.10. Tymczasowa warstwa przeciwerozyjna - warstwa na powierzchni skarp, wykonana z płynnych osadów ściekowych, emulsji bitumicznych lub lateksowych, biowłókniny i geosyntetyków, doraźnie zabezpieczająca przed erozją powierzchniową do czasu przejścia tej funkcji przez okrywą roślinną.

1.4.11. Ramka Webera - ramka o boku 50 cm, podzielona drutem lub żyłką na 100 kwadratów, każdy o powierzchni 25 cm², do określania procentowego udziału gatunków roślin, po obsianiu.

1.4.12. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z odpowiednimi polskimi normami i z definicjami podanymi w OST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy umacnianiu skarp, rowów i ścieków objętymi niniejszą OST są:

- ziemia urodzajna,
- nasiona traw oraz roślin motylkowatych,
- brukowiec,
- szpilki, paliki i pale,
- kruszywo,
- cement,
- zaprawa cementowa,
- geosyntetyki i materiały do ich przytwierdzenia,

2.3. Ziemia urodzajna (humus)

Ziemia urodzajna powinna zawierać co najmniej 2% części organicznych. Ziemia urodzajna powinna być wilgotna i pozbawiona kamieni większych od 5 cm oraz wolna od zanieczyszczeń obcych.

W przypadkach wątpliwych Inżynier może zlecić wykonanie badań w celu stwierdzenia, że ziemia urodzajna odpowiada następującym kryteriom:

- | | |
|---|--------------------------|
| a) optymalny skład granulometryczny: | |
| - frakcja ilasta (d < 0,002 mm) | 12 - 18%, |
| - frakcja pylasta (0,002 do 0,05mm) | 20 - 30%, |
| - frakcja piaszczysta (0,05 do 2,0 mm) | 45 - 70%, |
| b) zawartość fosforu (P ₂ O ₅) | > 20 mg/m ² , |
| c) zawartość potasu (K ₂ O) | > 30 mg/m ² , |
| d) kwasowość pH | ≥ 5,5. |

2.4. Nasiona traw

Wybór gatunków traw należy dostosować do rodzaju gleby i stopnia jej zawilgocenia. Zaleca się stosować mieszanki traw o drobnym, gęstym ukorzenieniu, spełniające wymagania PN-R-65023:1999 [9] i PN-B-12074:1998 [4].

2.5. Brukowiec

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

2.6. Szpilki do przybijania darniny

Szpilki do przybijania darniny powinny być wykonane z gałęzi, żerdzi lub drewna szczapowego. Szpilki powinny być proste, ostro zaciosane. Grubość szpilek powinna wynosić od 1,5 do 2,5 cm, a długość od 20 do 30 cm.

2.7. Kruszywo

Żwir i mieszanka powinny odpowiadać wymaganiom PN-B-11111:1996 [2].

Piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11113:1996 [3].

2.8. Cement

Cement portlandzki powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701:1997 [7].

Cement hutniczy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701:1997 [7].

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

2.9. Zaprawa cementowa

Przy wykonywaniu umocnień rowów i ścieków należy stosować zaprawy cementowe zgodne z wymaganiami PN-B-14501:1990 [6].

2.10. Geosyntetyki

Do powierzchniowego umocnienia przeciwoerozyjnego skarp należy stosować geosyntetyki określone w dokumentacji projektowej.

Każdy zastosowany geosyntetyk powinien posiadać aprobatę techniczną, wydaną przez uprawnioną jednostkę.

Geosyntetyk do umocnienia przeciwoerozyjnego skarp powinien mieć charakterystykę zgodną z aprobatą techniczną oraz wymaganiami dokumentacji projektowej.

Zaleca się, aby geosyntetyki były odporne na działanie wilgoci, promieniowanie słoneczne, starzenie się, bez rozdarć, dziur i przerw ciągłości, z odpowiednią wytrzymałością na rozciąganie i rozerwanie i odpornością na działanie mikroorganizmów występujących w ziemi.

Geosyntetyki, dostarczane w rolkach opakowanych w folie, mogą być składowane bez specjalnego zabezpieczenia. Geosyntetyki nieopakowane należy chronić przed zamoczeniem wodą, zapyleniem i przed działaniem słońca. Przy składowaniu geosyntetyków należy przestrzegać zaleceń producentów.

Rolki mogą być wyładowane ręcznie lub za pomocą żurawi i ładowarek.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Wykonawca przystępujący do wykonania umocnienia techniczno-biologicznego powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- ew. walców gładkich, żebrowanych lub ryflowanych,
- ubijaków o ręcznym prowadzeniu,
- wibratorów samobieżnych,
- płyt ubijających,
- ew. sprzętu do podwieszania i podciągania,
- cysterny z wodą pod ciśnieniem (do zraszania) oraz węży do podlewania (miejsc niedostępnych).

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

4.2.1. Transport nasion traw

Nasiona traw można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed zawilgoceniem.

4.2.2. Transport brukowca

Brukowiec można przewozić dowolnymi środkami transportu.

4.2.3. Transport materiałów z drewna

Szpilki, paliki i pale można przewozić dowolnymi środkami transportu w warunkach zabezpieczających je przed uszkodzeniami.

4.2.4. Transport kruszywa

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

4.2.5. Transport cementu

Cement należy przewozić zgodnie z wymaganiami BN-88/6731-08 [12].

4.2.6. Transport geosyntetyków

Geosyntetyki można przewozić dowolnymi środkami transportowymi w warunkach zabezpieczających przed nadmiernym zawilgoceniem, ogrzaniem i naświetleniem, uszkodzeniami podczas przemieszczania się w środku transportowym, chemikaliami lub tłuszczami oraz przedmiotami mogącymi przebić, rozciąć lub je zanieczyścić, z uwzględnieniem zaleceń producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Humusowanie

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

Grubość pokrycia ziemi urodzajną powinna wynosić od 10 do 15 cm po moletowaniu i zagęszczeniu, w zależności od gruntu występującego na powierzchni skarpy. W celu lepszego powiązania warstwy ziemi urodzajnej z gruntem, na powierzchni skarpy należy wykonywać rowki poziome lub pod kątem 30° do 45° o głębokości od 3 do 5 cm, w odstępach co 0,5 do 1,0 m. Ułożoną warstwę ziemi urodzajnej należy zagrabic (pobronować) i lekko zagęścić przez ubicie ręczne lub mechaniczne.

5.3. Umocnienie skarp przez obsianie trawą

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

- a) wytworzeniu na skarpie warstwy ziemi urodzajnej przez:
 - humusowanie (patrz pkt 5.2),
- b) obsianiu warstwy ziemi urodzajnej kompozycjami nasion traw, w ilości od 18 g/m² do 30 g/m²,

W okresach posusznych należy systematycznie zraszać wodą obsiane powierzchnie.

5.6. Brukowanie

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

5.6.1. Przygotowanie podłoża

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

5.6.2. Podkład

Podkład pod brukowiec stanowi:

- geowłóknina separacyjna odcinająca dolne warstwy organiczne
- warstwa betonowa B20 o grubości 20 cm. Podkład należy układać „pod latę”. Po ułożeniu podkładu należy go lekko uklepać, ale nie ubijać.

5.6.4. Palisada

Palisadę (obramowanie powierzchni brukowanej) stosuje się na gruntach słabych, plastycznych, ustępujących pod naciskiem skrajnych brukowców lub krawężników.

Pale należy wbijać „pod sznur” równo z poziomem górnej warstwy bruku. Szerokość szczelin między palami nie powinna przekraczać 1 cm.

5.6.5. Układanie brukowca

Brukowiec należy układać na przygotowanym podkładzie wg pktu 5.6.2. Brukowiec układa się „pod sznur” naciągnięty na palikach na wysokości od 2 cm do 4 cm nad projektowany poziom powierzchni. Układanie brukowca należy rozpocząć od linii obwodu umocnienia, ułożyć brukowce największe. Brukowiec należy układać tak, aby szczeliny między sąsiednimi warstwami mijaly się i nie przekraczały 3 cm, a największy wymiar brukowca był skierowany w podkład.

Po ułożeniu brukowca szczeliny należy wypełnić kruszywem i powierzchnię ubić do osiągnięcia wymaganego poziomu.

Szczeliny należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową o stosunku 1:2. W okresie wiązania zaprawy cementowo-piaskowej powierzchnię bruku należy ostonić matami lub warstwą piasku i utrzymywać w stanie wilgotnym przez co najmniej 7 dni.

5.9. Umocnienie powierzchni geosyntetykami

Umocnienie skarp geosyntetykami wykonać zgodnie z dokumentacją projektową jako warst3. odcinając pod podkład betonowy.

Ułożenie geosyntetyków na skarpie powinno być zgodne z zaleceniami producenta i aprobaty technicznej, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych - zgodne ze wskazaniami podanymi w dalszym ciągu.

Folię, w którą są zapakowane rolki geosyntetyków, zaleca się zdejmować bezpośrednio przed układaniem. W celu uzyskania mniejszej szerokości rolki można ją przeciąć piłą.

Z powierzchni skarpy należy usunąć przedmioty mogące spowodować uszkodzenie geosyntetyków, np. gałęzie, korzenie, gruz, ostre ziarna tłuczniwa, grudy, bryły gruntu spoiściego itp. Powierzchnia skarpy powinna być wyrównana, zwłaszcza należy wypełnić zagłębienia i wyrwy powstałe po rozmyciu przez deszcz. Rozpakowanie rulonów powinno następować pojedynczo, bezpośrednio przed ich układaniem na przygotowanym podłożu gruntowym. Przy większym zakresie robót zaleca się wykonanie projektu (rysunku), ilustrującego sposób układania i łączenia rulonów, ew. szerokości zakładów, mocowania do podłoża itp. Geosyntetyki na skarpach można układać ręcznie, za pomocą żurawia lub przez rozwijanie ze szpuli. Po ułożeniu, jak również przy silnym wietrze w czasie układania, geosyntetyki należy chronić przed podrywaniem, przytwierdzając je za pomocą kołków mocujących lub obciążając punktowo materiałem, który ma być na nich ułożony lub w inny sposób, np. woreczkami z piaskiem. Gdy potrzebne jest stałe mocowanie geosyntetyków do gruntu, można tego dokonać np. szpilkami (stalowymi, z tworzywa sztucznego), klamrami lub gwoździami wbijanymi przez podkładkę w paliki uprzednio umieszczone w gruncie.

Układanie geosyntetyków na skarpie można wykonywać, w zależności od zaleceń producenta:

- równoległe do krawędzi skarpy, rozpoczynając od dołu skarpy ku górze, zwracając uwagę, aby pasmo leżące wyżej przykrywało pasmo leżące niżej,
- od góry ku dołowi, rozwijając rulony po linii największego spadku z odpowiednimi zakładkami, zwykle kotwiąc je u góry i dołu skarpy w rowach kotwiących, wypełnionych zagęszczonym gruntem.

Przy układaniu geosyntetyków należy unikać jakichkolwiek przeciągań lub przesunięć rozwiniętej beli, mogących spowodować uszkodzenie materiału.

Połączenia rozwiniętych rulonów powinny być wykonane zgodnie z zaleceniami producenta geotekstylii, w postaci: luźnego zakładu o ustalonej jego szerokości lub zszycia, zgrzewania, sklejenia, kłamrowania, szpilowania itp.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola jakości humusowania i obsiania

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

Po wzejściu roślin, łączna powierzchnia nie porośniętych miejsc nie powinna być większa niż 2% powierzchni obsianej skarpy, a maksymalny wymiar pojedynczych nie zatrawionych miejsc nie powinien przekraczać 0,2 m². Na zarośniętej powierzchni nie mogą występować wyłobienia erozyjne ani lokalne zsuwy.

6.3. Kontrola jakości brukowania

Kontrola polega na rozebraniu ok. 1 m² powierzchni zabrukowanej i ponownym zabrukowaniu tym samym brukowcem. Ścisłość ułożenia uważa się za dostateczną, jeśli przy ponownym zabrukowaniu rozebranej powierzchni zostanie nie więcej niż 4% powierzchni niezabrukowanej.

6.4. Kontrola jakości umocnienia powierzchni geosyntetykami

Przed wykonaniem robót Wykonawca powinien przedstawić Inżynierowi dokumenty dopuszczające wyroby budowlane (geosyntetyki) do obrotu i powszechnego stosowania (dotyczy aprobaty technicznej, certyfikatu, deklaracji zgodności).

Wszystkie nadesłane materiały geotekstylnie należy sprawdzić w zakresie widocznych wad technologicznych i uszkodzeń mechanicznych, decydując o ich ewentualnym zastosowaniu po usunięciu wad (np. przez nałożenie lub nasycie lat z zakładem).

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- wyrównanie podłoża i usunięcie z niego przedmiotów mogących uszkadzać geosyntetyki,
- poprawność rozwijania i mocowania rulonów geosyntetyków oraz ich układania i łączenia, zgodnie z ew. projektem (rysunkiem) układania,

Jakość wykonanego umocnienia powinna odpowiadać wymaganiom punktów 2 i 5 specyfikacji, instrukcji producenta i aprobaty technicznej.

7. OBIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest:

- m² (metr kwadratowy) powierzchni skarp i rowów umocnionych.

8. ODBIÓR ROBÓT

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, 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 podstawy płatności podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1m² umocnienia skarp i rowów przez humusowanie, obsianie, brukowanie, oraz umocnienie i geosyntetykami obejmuje:

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

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | |
|----------------------|--|
| 1. PN-B-11104:1960 | Materiały kamienne. Brukowiec |
| 2. PN-B-11111:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 3. PN-B-11113:1996 | Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 4. PN-B-12074:1998 | Urządzenia wodno-melioracyjne. Umacnianie i zadarnianie powierzchni biowłókniną. Wymagania i badania przy odbiorze |
| 5. PN-B-12099:1997 | Zagospodarowanie pomelioracyjne. Wymagania i metody badań |
| 6. PN-B-14501:1990 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 7. PN-B-19701:1997 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 8. PN-P-85012:1992 | Wyroby powroźnicze. Sznurek polipropylenowy do maszyn rolniczych |
| 9. PN-R-65023:1999 | Materiał siewny. Nasiona roślin rolniczych |
| 10. PN-S-02205:1998 | Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania |
| 11. PN-S-96035:1997 | Drogi samochodowe. Popioły lotne |
| 12. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 13. BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe |

10.2. Inne materiały

14. 14. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt-Warszawa, 1979.
15. 15. Warunki techniczne. Drogowe kationowe emulsje asfaltowe EmA-99. Informacje, instrukcje - zeszyt 60, IBDiM, Warszawa, 1999.

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonywaniem przepustów pod zjazdami dla wykonania **przebudowy drogi powiatowej 1145N Milejewo – Majewo - Młynary od km 0+000,00 do km 2+656,80.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem przepustów rurowych pod zjazdami na posesje oraz drogi boczne.

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 betonowych, żelbetonowych lub tworzywa.

1.4.3. Ścianka czołowa - konstrukcja stabilizująca przepust na wlocie i wylocie i podtrzymująca nasyp zjazdu.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi przy wykonywaniu przepustów z typowych prefabrykowanych rur betonowych, objętych niniejszą ST, są:

- prefabrykaty rurowe,
- kruszywo do betonu,
- cement,
- woda,
- mieszanka pod ławę fundamentową,
- drewno na deskowanie,
- materiały izolacyjne,
- zaprawa cementowa.

2.3. Prefabrykaty rurowe

Kształt i wymiary prefabrykatów powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

Prefabrykaty rurowe powinny być wykonane z tworzywa HDPE.

Składowanie prefabrykatów powinno odbywać się na wyrównanym, utwardzonym i odwodnionym podłożu.

2.4. Kruszywa do betonu

Kruszywa należy składować w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem oraz zmieszaniem z innymi asortymentami lub jego frakcjami. Podłoże składowiska powinno być równe, utwardzone i dobrze odwodnione.

2.5. Cement

Cement powinien spełniać wymagania PN-B-19701 [7].

Należy stosować cement portlandzki zwykły (bez dodatków) klasy 42,5 do betonu klasy B-30 i klasy 32,5 do betonu klasy B-25.

Cement należy przechowywać zgodnie z BN-88/6731-08 [14].

2.6. Woda

Woda powinna być „odmiany 1” zgodnie z wymaganiami PN-B-32250 [9]. Bez badań laboratoryjnych można stosować wodociągową wodę pitną.

2.7. Mieszanka kruszywa naturalnego

Mieszanka do wykonania ławy fundamentowej powinna spełniać wymagania PN-B-06712 [5].

2.9. Materiały izolacyjne

Do wykonania izolacji ścianek czołowych można stosować:

- emulsję kationową, wg BN-68/6753-04 [17] lub aprobaty technicznej,
- roztwór asfaltowy do gruntowania wg PN-B-24622 [8],
- lepek asfaltowy na gorąco bez wypełniacza wg PN-C-96177 [10],
- papę asfaltową wg BN-79/6751-01 [15] i BN-88/6751-03 [16] lub aprobaty technicznej,
- wszelkie inne materiały izolacyjne sprawdzone doświadczalnie i posiadające aprobatę techniczną - za zgodą Inżyniera.

2.10. Zaprawa cementowa

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

3. SPRZĘT**3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu**

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

3.2. Sprzęt do wykonania przepustów

Wykonawca przystępujący do wykonania przepustów pod zjazdami powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu:

- koparek,
- betoniarek,
- sprzętu do zagęszczania: ubijaki ręczne i mechaniczne, zagęszczarki płytowe.

4. TRANSPORT**4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu**

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Transport materiałów do budowy przepustów pod zjazdami podano w OST D-03.01.01 „Przepusty pod koroną drogi”.

5. WYKONANIE ROBÓT**5.1. Ogólne zasady wykonania robót**

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

5.2. Roboty przygotowawcze

Wykonawca zobowiązany jest do przygotowania terenu budowy w zakresie:

- odwodnienia,
- czasowego przełożenia koryta cieku w przypadku przepływu wody w rowie, na którym będzie wykonywany przepust,
- wytyczenia osi przepustu i krawędzi wykopu,
- innych robót podanych w dokumentacji projektowej.

5.3. Wykop

Sposób wykonywania robót ziemnych pod fundamenty ścianek czołowych i ławę fundamentową powinien być dostosowany do wielkości przepustu, głębokości wykopu, ukształtowania terenu i rodzaju gruntu.

Wykop należy wykonywać w takim okresie, aby po ich zakończeniu można było przystąpić do wykonywania przepustu.

5.4. Ława fundamentowa pod przepust

Ława fundamentowa powinna być wykonana zgodnie z dokumentacją projektową ze żwiru.

Dopuszczalne odchyłki dla ław fundamentowych przepustów wynoszą:

- dla wymiarów w planie ± 5 cm,
- dla rzędnych wierzchu ławy ± 2 cm.

5.5. Układanie prefabrykatów rurowych

Układanie rur HDPE wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

5.6. Ścianki czołowe

Ścianki czołowe przepustów pod zjazdami należy wykonać jako prefabrykowane wg KPED Transprojekt Nr 03.09.

5.7. Zasyпка przepustów

Zasypkę z piasku należy układać jednocześnie z obu stron przepustu, warstwami o jednakowej grubości z jednoczesnym zagęszczaniem. Wilgotność zasyпки w czasie zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej wg normalnej próby Proctora, metodą I wg PN-B-04481 [2] z tolerancją -20%, +10%.

Wskaźnik zagęszczenia poszczególnych warstw powinien wynosić 0,98 wg skali Proctora.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Kontrola jakości wykonywanych robót

Kontrolę jakości robót należy wykonać zgodnie z ST D-03.01.01 „Przepusty pod koroną drogi” pkt 6, oraz ST.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego przepustu.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-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.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m przepustu obejmuje:

- roboty pomiarowe i przygotowawcze,
- wykonanie wykopu wraz z odwodnieniem,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie ław fundamentowych,
- montaż konstrukcji przepustu,
- montaż ścian czołowych,
- wykonanie izolacji,
- wykonanie zasyпки i zagęszczenie,
- uporządkowanie terenu,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

- | | |
|-------------------|--|
| 1. PN-B-02356 | Tolerancja wymiarowa w budownictwie. Tolerancja wymiarowa elementów budowlanych z betonu |
| 2. PN-B-04481 | Grunty budowlane. Badania próbek i gruntu |
| 3. PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe. Wymagania techniczne |
| 4. PN-B-06253 | Konstrukcje betonowe. Warunki wykonania i ochrony w środowisku agresywnych wód gruntowych |
| 5. PN-B-06712 | Kruszywo mineralne do betonu |
| 6. PN-B-14501 | Zaprawy budowlane zwykłe |
| 7. PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 8. PN-B-24622 | Roztwór asfaltowy do gruntowania |
| 9. PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 10. PN-C-96177 | Lepik asfaltowy bez wypełniaczy stosowany na gorąco |
| 11. PN-D-95017 | Surowiec drzewny. Drewno tartaczne iglaste |
| 12. PN-D-96000 | Tarcica iglasta ogólnego przeznaczenia |
| 13. PN-S-96012 | Drogi samochodowe. Podbudowa i ulepszone podłoże z gruntu stabilizowanego cementem. |
| 14. BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 15. BN-79/6751-01 | Materiały do izolacji przeciwwilgotnościowej. Papa asfaltowa na taśmie aluminiowej |
| 16. BN-88/6751-03 | Papa asfaltowa na welonie z włókien szklanych |
| 17. BN-68/6753-04 | Asfaltowe emulsje kationowe do izolacji przeciwwilgotnościowych |
| 18. BN-74/9191-01 | Urządzenia wodno-melioracyjne. Przepusty z rur betonowych i żelbetowych. Wymagania i badania przy odbiorze |

D - 07.01.01 OZNAKOWANIE POZIOME

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru oznakowania poziomego dróg dla wykonania **przebudowy drogi powiatowej 1145N Milejewo – Majewo - Młynary od km 0+000,00 do km 2+656,80.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonywaniem i odbiorem oznakowania poziomego.

Zakres wykonania obejmuje:

- naniesienie powłoki cienkowarstwowej znaków poziomych na nawierzchnię drogi.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Oznakowanie poziome - znaki drogowe poziome, umieszczone na nawierzchni w postaci linii ciągłych lub przerywanych, pojedynczych lub podwójnych, strzałek, napisów, symboli oraz innych linii związanych z oznaczeniem określonych miejsc na tej nawierzchni.

1.4.2. Znaki podłużne - linie równoległe do osi jezdni lub odchylone od niej pod niewielkim kątem, występujące jako linie segregacyjne lub krawędziowe, przerywane lub ciągłe.

1.4.3. Znaki poprzeczne - znaki wyznaczające miejsca przeznaczone do ruchu pieszych i rowerzystów w poprzek jezdni oraz miejsca zatrzymania pojazdów.

1.4.4. Materiały do poziomego znakowania dróg - materiały zawierające rozpuszczalniki, wolne od rozpuszczalników lub punktowe elementy odbłaskowe, które mogą zostać naniesione albo wbudowane przez malowanie, natryskiwanie, odlewanie, wytłaczanie, rolowanie, klejenie itp. na nawierzchnie drogowe, stosowane w temperaturze otoczenia lub w temperaturze podwyższonej. Materiały te powinny być retrorefleksyjne.

1.4.5. Materiały do znakowania cienkowarstwowego - farby nakładane warstwą grubości od 0,3 mm do 0,8 mm.

1.4.6. Okresowe oznakowanie drogowe - oznakowanie, którego czas użytkowania wynosi do 6 miesięcy.

1.4.7. Kulki szklane - materiał do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na oznakowanie wykonane materiałami w stanie ciekłym, w celu uzyskania widzialności oznakowania w nocy.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Dokument dopuszczający do stosowania materiałów

Każdy materiał używany przez Wykonawcę do poziomego znakowania dróg musi posiadać aprobatę techniczną.

2.3. Badanie materiałów, których jakość budzi wątpliwość

Wykonawca powinien przeprowadzić dodatkowe badania tych materiałów, które budzą wątpliwości jego lub Inżyniera, co do jakości, w celu stwierdzenia czy odpowiadają one wymaganiom określonym w punkcie 2. Badania te Wykonawca zleci IBDiM lub akredytowanemu laboratorium. Badania powinny być wykonane zgodnie z „Warunkami technicznymi POD-97” [4].

2.4. Oznakowanie opakowań

Wykonawca powinien żądać od producenta, aby oznakowanie opakowań materiałów do poziomego znakowania dróg było wykonane zgodnie z PN-O-79252 [2], a ponadto aby na każdym opakowaniu był umieszczony trwały napis zawierający:

- nazwę producenta i materiału do znakowania dróg,
- masę brutto i netto,
- numer partii i datę produkcji,
- informację o szkodliwości i klasie zagrożenia pożarowego,
- ewentualne wskazówki dla użytkowników.

2.5. Przepisy określające wymagania dla materiałów

Podstawowe wymagania dotyczące materiałów podano w punkcie 2.6, a szczegółowe wymagania określone są w „Warunkach technicznych POD-97” [4].

2.6. Wymagania wobec materiałów do poziomego znakowania dróg

2.6.1. Materiały do znakowania cienkowarstwowego

Materiałami do znakowania cienkowarstwowego powinny być farby nakładane warstwą grubości od 0,3 mm do 0,8 mm (na mokro). Powinny być nimi ciekłe produkty zawierające ciała stałe rozproszone w organicznym rozpuszczalniku lub wodzie, które mogą występować w układach jedno- lub wieloskładnikowych.

Podczas nakładania farb, do znakowania cienkowarstwowego, na nawierzchnię pędzlem, walcikiem lub przez natrysk, powinny one tworzyć warstwę kohezijną w procesie odparowania i/lub w procesie chemicznym.

Właściwości fizyczne materiałów do znakowania cienkowarstwowego określa aprobatę techniczną odpowiadającą wymaganiom POD-97 [4].

2.6.2. Zawartość składników lotnych w materiałach do znakowania cienkowarstwowego

Zawartość składników lotnych (rozpuszczalników organicznych) nie powinna przekraczać w materiałach do znakowania:

- cienkowarstwowego 30% (m/m),

Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających rozpuszczalnik aromatyczny (jak np. toluen, ksylen) w ilości większej niż 10%. Nie dopuszcza się stosowania materiałów zawierających benzen i rozpuszczalniki chlorowane.

2.6.3. Kulki szklane

Materiały w postaci kulek szklanych refleksyjnych do posypywania lub narzucania pod ciśnieniem na materiały do oznakowania powinny zapewniać widzialność w nocy poprzez odbicie powrotne w kierunku pojazdu wiązki światła wysyłanej przez reflektory pojazdu.

Kulki szklane powinny charakteryzować się współczynnikiem załamania powyżej 1,50, wykazywać odporność na wodę i zawierać nie więcej niż 20% kulek z defektami.

Kulki szklane hydrofobizowane powinny ponadto wykazywać stopień hydrofobizacji co najmniej 80%.

Właściwości kulek szklanych określa aprobatę techniczną, odpowiadającą wymaganiom POD-97 [4].

2.7. Przechowywanie i składowanie materiałów

Materiały do znakowania nawierzchni powinny zachować stałość swoich właściwości chemicznych i fizykochemicznych przez okres co najmniej 6 miesięcy składowania w warunkach określonych przez producenta.

Materiały do poziomego znakowania dróg należy przechowywać w magazynach odpowiadających zaleceniu producenta, zwłaszcza zabezpieczających je od napromieniowania słonecznego, opadów i w temperaturze, dla:

- farb wodorocieńczalnych od 5° do 40°C,
- farb rozpuszczalnikowych od 0° do 25°C,
- pozostałych materiałów - poniżej 40°C.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania oznakowania poziomego

Wykonawca przystępujący do wykonania oznakowania poziomego, w zależności od zakresu robót, powinien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu, zaakceptowanego przez Inżyniera:

- szczotek mechanicznych (zaleca się stosowanie szczotek wyposażonych w urządzenia odpylające) oraz szczotek ręcznych,
- sprzężarek,
- malowarek,
- sprzętu do badań, określonych w ST.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Przewóz materiałów do poziomego znakowania dróg

Materiały do poziomego znakowania dróg należy przewozić w pojemnikach zapewniających szczelność, bezpieczny transport i zachowanie wymaganych właściwości materiałów. Pojemniki powinny być oznakowane zgodnie z normą PN-O-79252 [2].

Materiały do znakowania poziomego należy przewozić krytymi środkami transportowymi, chroniąc opakowania przed uszkodzeniem mechanicznym, zgodnie z PN-C-81400 [1] oraz zgodnie z prawem przewozowym.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Warunki atmosferyczne

W czasie wykonywania oznakowania temperatura nawierzchni i powietrza powinna wynosić co najmniej 5°C, a wilgotność względna powietrza powinna być zgodna z zaleceniami producenta lub wynosić co najwyżej 85%.

5.3. Jednorodność nawierzchni znakowanej

Poprawność wykonania znakowania wymaga jednorodności nawierzchni znakowanej. Nierównomierności i/lbo miejsca łatania nawierzchni, które nie wyróżniają się od starej nawierzchni i nie mają większego rozmiaru niż 15% powierzchni znakowanej, uznaje się za powierzchnie jednorodne. Dla powierzchni niejednorodnych należy ustalić w SST wymagania wobec materiału do znakowania nawierzchni.

5.4. Przygotowanie podłoża do wykonania znakowania

Przed wykonaniem znakowania poziomego należy oczyścić powierzchnię nawierzchni malowanej z pyłu, kurzu, piasku, smarów, olejów i innych zanieczyszczeń, przy użyciu sprzętu wymienionego w ST i zaakceptowanego przez Inżyniera.

Powierzchnia nawierzchni przygotowana do wykonania oznakowania poziomego musi być czysta i sucha.

5.5. Przedznakowanie

W celu dokładnego wykonania poziomego oznakowania drogi, można wykonać przedznakowanie, stosując się do ustaleń zawartych w dokumentacji projektowej, „Instrukcji o znakach drogowych poziomych” [3], i wskazaniach Inżyniera.

Do wykonania przedznakowania można stosować nietrwałą farbę, np. farbę silnie rozcieńczoną rozpuszczalnikiem. Zaleca się wykonywanie przedznakowania w postaci cienkich linii lub kropek. Początek i koniec znakowania należy zaznaczyć małą kreską poprzeczną.

W przypadku odnawiania znakowania drogi, gdy stare znakowanie jest wystarczająco czytelne i zgodne z dokumentacją projektową, można przedznakowania nie wykonywać.

5.6. Wykonanie znakowania drogi

5.6.1. Dostarczenie materiałów i spełnienie zaleceń producenta materiałów

Materiały do znakowania drogi, spełniające wymagania podane w punkcie 2, powinny być dostarczone w oryginalnych opakowaniach handlowych i stosowane zgodnie z zaleceniami ST, producenta oraz wymaganiami znajdującymi się w aprobacie technicznej.

5.6.2. Wykonanie znakowania drogi materiałami cienkowarstwowymi

Wykonanie znakowania powinno być zgodne z zaleceniami producenta materiałów, a w przypadku ich braku lub niepełnych danych - zgodne z poniższymi wskazaniami.

Farbę do znakowania cienkowarstwowego po otwarciu opakowania należy wymieszać w czasie od 2 do 4 min do uzyskania pełnej jednorodności. Przed lub w czasie napełniania zbiornika malowarki zaleca się przecedzić farbę przez sito 0,6 mm. Nie wolno stosować do malowania mechanicznej farby, w której osad na dnie opakowania nie daje się całkowicie wymieszać lub na jej powierzchni znajduje się kożuch.

Farbę należy nakładać równomierną warstwą o grubości ustalonej w ST, zachowując wymiary i ostrość krawędzi. Grubość nanoszonej warstwy zaleca się kontrolować przy pomocy grzebienia pomiarowego na płycie szklanej lub metalowej podkładanej na drodze malowarki. Ilość farby zużyta w czasie prac, określona przez średnie zużycie na metr kwadratowy nie może się różnić od ilości ustalonej, więcej niż o 20%.

Wszystkie większe prace powinny być wykonane przy użyciu samojezdnych malowarek z automatycznym podziałem linii i posypywaniem kulkami szklanymi z ew. materiałem uszorstniającym. W przypadku mniejszych prac, wielkość, wydajność i jakość sprzętu należy dostosować do zakresu i rozmiaru prac. Decyzję dotyczącą rodzaju sprzętu i sposobu wykonania znakowania podejmuje Inżynier na wniosek Wykonawcy.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badanie przygotowania podłoża i przedznakowania

Powierzchnia jezdni przed wykonaniem znakowania poziomego musi być całkowicie czysta i sucha.

Przedznakowanie powinno być wykonane zgodnie z wymaganiami punktu 5.5.

6.3. Badania wykonania oznakowania poziomego

6.3.1. Wymagania wobec oznakowania poziomego

W tablicy 1 zestawiono wymagania dotyczące materiałów i wykonanego oznakowania drogi.

Tablica 1. Zbiorcze zestawienie wymagań dla materiałów i wykonanego oznakowania

Lp.	Rodzaj wymagania	Jednostka	Materiały do znakowania cienkowarstwowego
1	Zawartość składników lotnych w materiałach do znakowania - rozpuszczalników organicznych - rozpuszczalników aromatycznych - benzeny i rozpuszczalników chlorowanych	% (m/m) % (m/m) % (m/m)	≤ 30 ≤ 10 0
2	Współczynnik załamania światła kulek szklanych	współcz.	> 1,5
3	Współczynnik luminancji Q w świetle rozproszonym dla oznakowania świeżego barwy: - białej na nawierzchni asfaltowej - żółtej	mcd m ⁻² lx ⁻¹ mcd m ⁻² lx ⁻¹	≥ 130 ≥ 100
4	Współczynnik luminancji β dla oznakowania świeżego barwy - białej - żółtej	współcz. β współcz. β	≥ 0,60 ≥ 0,40

5	Powierzchniowy współczynnik odbłasku dla oznakowania świeżego w stanie suchym barwy: - białej - żółtej	$mcd\ m^{-2}\ lx^{-1}$ $mcd\ m^{-2}\ lx^{-1}$	≥ 300 ≥ 200
6	Szorstkość oznakowania - świeżego - używanego (po 3 mies.)	wskaźnik SRT SRT	≥ 50 ≥ 45
7	Trwałość oznakowania wykonanego: - farbami wodorozcieńczalnymi - pozostałymi materiałami	wskaźnik wskaźnik	≥ 5 ≥ 6
8	Czas schnięcia materiału na nawierzchni	h	≤ 2
9	Grubość oznakowania nad powierzchnią nawierzchni - bez mikrokulek szklanych - z mikrokulkami szklanymi	μm mm	≤ 800 -
10	Okres stałości właściwości materiałów do znakowania przy składowaniu	miesiące	≥ 6

W przypadku wątpliwości dotyczących wykonania oznakowania poziomego, Inżynier może zlecić wykonanie badań:

- widzialności w dzień,

- widzialności w nocy,

odpowiadających wymaganiom podanym w punkcie 6.3. Jeśli wyniki tych badań wykażą wadliwość wykonanego oznakowania to koszt badań ponosi Wykonawca, w przypadku przeciwnym – Zamawiający.

6.4. Tolerancje wymiarów oznakowania

6.4.1. Tolerancje nowo wykonanego oznakowania

Tolerancje nowo wykonanego oznakowania poziomego, zgodnego z dokumentacją projektową i „Instrukcją o znakach drogowych poziomych” [3], powinny odpowiadać następującym warunkom:

- szerokość linii może różnić się od wymaganej o ± 5 mm,

- długość linii może być mniejsza od wymaganej co najwyżej o 50 mm lub większa co najwyżej o 150 mm,

- dla linii przerywanych, długość cyklu składającego się z linii i przerwy nie może odbiegać od średniej liczonej z 10 kolejnych cykli o więcej niż ± 50 mm długości wymaganej,

- dla strzałek, liter i cyfr rozstaw punktów narożnikowych nie może mieć większej odchyłki od wymaganego wzoru niż ± 50 mm dla wymiaru długości i ± 20 mm dla wymiaru szerokości.

Przy wykonywaniu nowego oznakowania poziomego, spowodowanego zmianami organizacji ruchu, należy dokładnie usunąć zbędne stare oznakowanie.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową oznakowania poziomego jest m^2 (metr kwadratowy) powierzchni naniesionych znaków.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-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.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu, w zależności od przyjętego sposobu wykonania robót, może być dokonany po:

- oczyszczeniu powierzchni nawierzchni,

- przedznakowaniu,

- usunięciu istniejącego oznakowania poziomego,

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena 1 m^2 wykonania robót obejmuje:

- prace pomiarowe, roboty przygotowawcze i oznakowanie robót,

- przygotowanie i dostarczenie materiałów,

- oczyszczenie podłoża (nawierzchni),

- przedznakowanie,

- naniesienie powłoki znaków na nawierzchnię drogi o kształtach i wymiarach zgodnych z dokumentacją projektową i „Instrukcją o znakach drogowych poziomych”,

- ochrona znaków przed zniszczeniem przez pojazdy w czasie prowadzenia robót,

- przeprowadzenie pomiarów i badań laboratoryjnych wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-C-81400

Wyroby lakierowe. Pakowanie, przechowywanie i transport

2. PN-O-79252

Opakowania transportowe z zawartością. Znaki i znakowanie. Wymagania podstawowe.

10.2. Inne dokumenty

3. Instrukcja o znakach drogowych poziomych. Załącznik do zarządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 3 marca 1994 r. (M.P. Nr 16, poz. 120)

4. Warunki techniczne. Poziome znakowanie dróg. POD-97. Seria „I” - Informacje, Instrukcje. Zeszyt nr 55. IBDiM, Warszawa, 1997.

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są przepisy dotyczące wykonania i odbioru robót dla wykonania **przebudowy drogi powiatowej 1145N Milejewo – Majewo - Młynary od km 0+000,00 do km 2+656,80.**

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem, kontrolą i odbiorem znaków pionowych określających zasady organizacji ruchu na czas robót i po ich zakończeniu w związku z remontem drogi gminnej – ulicy Lipowej w Stegnie.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Znak pionowy – znak wykonany w postaci tarczy lub tablicy z napisami albo symbolami, umieszczony na konstrukcji wsporczej.

1.4.2. Tarcza znaku – element konstrukcyjny na powierzchni którego umieszczona jest treść znaku. Tarcza jest wykonana ze stali

1.4.3 Lico znaku - przednia część znaku służąca do podania treści. Lico znaku jest wykonane jako oklejane folią odblaskową.

1.4.4. Konstrukcja wsporcza znaku - słup na którym zamocowana jest tarcza znaku, wraz z elementami służącymi do przymocowania tarczy (śruby, zaciski, itp.)

1.4.5. Znak nowy - znak użytkowany /ustawiony na drodze/ lub magazynowany w okresie do 3 miesięcy od daty produkcji.

1.4.6. Znak użytkowany - znak ustawiony na drodze lub magazynowany przez okres dłuższy niż 3 miesiące od daty produkcji.

1.4.7. Pozostałe określenia podstawowe są zgodne z obowiązującymi odpowiednimi polskimi normami i definicjami podanymi w ST D-M-00.00.00 "Wymagania ogólne" pkt 1.4.

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Wykonawca robót jest odpowiedzialny za jakość wykonanych robót oraz za ich zgodność z dokumentacją projektową, ST, oraz z poleceniami Kierownika Projektu.

2. MATERIAŁY**2.1. Ogólne wymagania dotyczące materiałów**

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 2.

Materiały do wykonania pionowego znaku drogowego, na który nie ma polskiej normy musi posiadać Aprobata Techniczną.

2.2. Materiały do znaków pionowych**2.2.1. Konstrukcje wsporcze i fundamenty**

Fundamenty dla zamocowania konstrukcji wsporczych znaków mogą być wykonane jako:

- prefabrykaty betonowe,
- z betonu wykonywanego "na mokro",
- z betonu zbrojonego.

Klasa betonu powinna być zgodna z Dokumentacją Projektową. Beton powinien odpowiadać wymaganiom PN-88/B-06250.

2.2.2. Tarcze znaków i słupki

Do wykonania oznakowania pionowego znajdują zastosowanie następujące materiały:

- rury stalowe 0 70 mm,
- tablice znaków drogowych z blachy aluminiowej, z ramką, pokryte folią odblaskową (II generacji),
- śruby M8, M10,
- stal zbrojeniowa 010 mm.

Rury powinny odpowiadać wymaganiom PN-80/H-74219, PN-84/H-74220 lub innej normy zaakceptowanej przez Inżyniera.

Powierzchnia zewnętrzna i wewnętrzna rur nie powinna wykazywać wad w postaci łusek, pęknięć, zwalcowań i naderwań. Dopuszczalne są nieznaczne nierówności pojedyncze rysy wynikające z procesu wytwarzania, mieszczące się w granicach dopuszczalnych odchyłek wymiarowych. Końce rur powinny być obcięte równo i prostopadle do osi rury.

Rury powinny być proste. Dopuszczalna miejscowa krzywizna nie powinna przekraczać 1,5 mm na 1 m długości rury.

Rury powinny być ze stali gatunkach dopuszczonych przez normy (np. R55, R65, 18G2A): PN-89/H-84023/07, PN-86/H-84018, PN-75/H-84019, PN-89/H-84030/02 lub inne normy.

Do ocynkowania rur stosuje się gatunek cynku Raf według PN-77/H-82200.

Rury powinny być dostarczone bez opakowania w wiązkach lub luzem względnie w opakowaniu uzgodnionym z Zamawiającym. Cechowanie na rurze lub przywieszce powinno co najmniej obejmować: znak wytwórcy, znak stali i numer wytopu.

Kształtowniki powinny odpowiadać wymaganiom PN-91/H-93010. Powierzchnia kształtownika powinna być charakterystyczna dla procesu walcowania i wolna od wad, jak widoczne łuski, pęknięcia, zwalcowania i naderwania. Dopuszczalne są usunięte wady przez szlifowanie lub dtutowanie z tym, że obrobiona powierzchnia powinna mieć łagodne wycięcia i zaokrąglone brzegi, a grubość kształtownika nie może zmniejszyć się poza dopuszczalną dolną odchyłkę wymiarową dla kształtownika.

Kształtowniki powinny być obcięte prostopadle do osi wzdłużnej kształtownika. Powierzchnia końców kształtownika nie powinna wykazywać rzadzin, rozwarstwień, pęknięć i śladów jamy skurczowej widocznych nieuzbrojonym okiem.

Kształtowniki powinny być ze stali St3W lub St4W oraz mieć własności mechaniczne według PN-88/H-84020.

W przypadku zastosowania powłoki metalizacyjnej cynkowej na konstrukcjach stalowych powinna ona być z cynku o czystości nie mniejszej niż 99,5% i odpowiadać wymaganiom BN-89/1076-02.

Minimalna grubość powłoki cynkowej powinna spełniać następujące wymagania dla założonego okresu trwałości 10 lat (dla agresywności korozyjnej atmosfery określonej według PN-71/H-04651):

- agresywność "umiarkowana";
- minimalna grubość powłoki cynkowej - 120 μm,
- agresywność "ciężka"
- minimalna grubość powłoki cynkowej - 160 μm.

Powierzchnia powłoki powinna być jednorodna pod względem ziarnistości. Nie może ona wykazywać widocznych wad jak rysy, pęknięcia, pęcherze lub odstawanie powłoki od podłoża.

Producent lub dostawca każdej konstrukcji wsporczej, a w przypadku znaków umieszczanych na innych obiektach lub konstrukcjach (np. słupy latarni itp.), a także elementów służących do zamocowania znaków na tym obiekcie lub konstrukcji, obowiązany jest do wydania gwarancji. Przedmiotem gwarancji są właściwości techniczne konstrukcji wsporczej lub elementów mocujących oraz trwałość zabezpieczenia przeciwkorozyjnego.

W przypadku słupków znaków pionowych ostrzegawczych, zakazu, nakazu i informacyjnych o standardowych wymiarach oraz w przypadku elementów, służących do zamocowania znaków do innych obiektów lub konstrukcji gwarancja może być wydana dla partii dostawy. W przypadku konstrukcji wsporczej dla znaków drogowych bramowych i wysięgnikowych gwarancja jest wystawiana indywidualnie dla każdej konstrukcji wsporczej.

2.2.3. Tarcza znaku.

Materiały użyte na lico i tarczę znaku oraz połączenie lica znaku z tarczą znaku, a także sposób wykończenia znaku, muszą wykazywać pełną odporność na oddziaływanie światła, zmian temperatury, wpływy atmosferyczne i występujące w normalnych warunkach oddziaływania chemiczne (w tym korozję elektrochemiczną) - przez cały czas trwałości znaku, określony przez wytwórcę lub dostawcę.

Blacha z aluminium lub stopów aluminium powinna być odporna na korozję w warunkach zasolenia.

Wymagane grubości:

- z blachy z aluminium dla tarcz znaków wzmocnionych przetłoczeniami lub osadzonych w ramach co najmniej 1,5 mm.

Krawędzie tarczy powinny być zabezpieczone przed korozją farbami ochronnymi o odpowiedniej trwałości, nie mniejszej niż przewidywany okres użytkowania znaku.

Powierzchnie tarczy nie przykryte folią lub farbami powinny być zabezpieczone przed korozją przy zastosowaniu farby ochronnej lub powłoki z tworzyw sztucznych.

Wytrzymałość dla tarcz z aluminium i stopów z aluminium powinna wynosić dla tarcz wzmocnionych przetłoczeniami lub osadzonych w ramach co najmniej 155 MPa.

Tarcza znaku musi być równa i gładka - bez odkształceń płaszczyzny znaku, w tym pofałdowań, wgłęć, lokalnych wgniecień lub nierówności itp. Odchylenie płaszczyzny tarczy znaku (zwichrowanie, pofałdowanie itp.) nie może wynosić więcej niż 1,5% największego wymiaru znaku.

Krawędzie tarczy znaku muszą być równe i nieostre. Zniekształcenia krawędzi tarczy znaku, pozostałe po tłoczeniu lub innych procesach technologicznych, którym tarcza ta (w znakach drogowych składanych- segmenty tarczy) była poddana, muszą być usunięte. Tarcze znaków drogowych składanych mogą być wykonane z modułowych kształtowników aluminiowych lub odpowiednio ukształtowanych segmentów stalowych. Dopuszcza się stosowanie modułowych kształtowników z tworzyw syntetycznych lub sklejk wodoodpornej, pod warunkiem uzyskania odpowiedniego świadectwa dopuszczenia do stosowania. Szczeliny między sąsiednimi segmentami znaku składanego nie mogą być większe od 0,8 mm.

2.2.4. Znaki odblaskowe

Znaki drogowe odblaskowe wykonuje się z zasady przez oklejenie znaku materiałem odblaskowym.

Folie odblaskowe użyte do wykonania lica znaku powinny wykazywać pełne związanie z tarczą znaku przez cały okres deklarowanej trwałości znaku.

Niedopuszczalne są lokalne niedoklejenia, odklejenia, złuszczenia lub odstawianie folii na krawędziach tarczy znaku oraz na jego powierzchni.

Sposób połączenia folii z powierzchnią tarczy znaku powinien uniemożliwiać jej odłączenie od tarczy bez jej zniszczenia.

Przy malowaniu lub klejeniu symboli lub obrzeży znaków na folii odblaskowej, technologia malowania lub klejenia oraz stosowane w tym celu materiały powinny być uzgodnione z producentem folii.

Okres trwałości znaku wykonanego przy użyciu folii odblaskowych powinien wynosić od 7 do 10 lat, w zależności od rodzaju materiału.

Powierzchnia lica znaku powinna być równa i gładka, nie mogą na niej występować lokalne nierówności i pofałdowania.

Połączenie folii odblaskowej z tarczą znaku nie może wykazywać odklejeń i rozwarstwień między licem i tarczą znaku. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek ognisk korozji, zarówno na powierzchni jak i na obrzeżach tarczy znaku.

Dokładność rysunku znaku powinna być taka, aby wady konturów znaku, które mogą powstawać przy nanoszeniu farby na odblaskową powierzchnię znaku nie były większe niż:

- 2 mm dla znaków małych i średnich,
- 3 mm dla znaków dużych.

Powstałe zacieki przy nanoszeniu farby na odblaskową część znaku nie powinny być większe w każdym kierunku niż:

- 2 mm dla znaków małych i średnich,
- 3 mm dla znaków dużych.

W znakach nowych na każdym z fragmentów powierzchni znaków o wymiarach 4x4cm nie może występować więcej niż 0,7 lokalnych usterek (załamania, pęcherzyki) o wymiarach nie większych niż 1 mm w każdym kierunku. Niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek zarysowań powierzchni znaku.

W znakach nowych niedopuszczalne jest występowanie jakichkolwiek rys, sięgających przez warstwę folii do powierzchni tarczy znaku. W znakach użytkowanych istnienie takich rys jest dopuszczalne pod warunkiem, że występujące w ich otoczeniu ogniska korozyjne nie przekroczą wielkości określonych poniżej.

W znakach użytkowanych na każdym z fragmentów powierzchni znaków o wymiarach 4x4 cm dopuszcza się do 2 usterek jak wyżej, o wymiarach nie większych niż 1 mm w każdym kierunku. Na powierzchni tej dopuszcza się do 3 zarysowań o szerokości nie większej niż 0,8 mm i całkowitej długości nie większej niż 10 cm. Na całkowitej długości znaku dopuszcza się nie więcej niż 5 rys szerokości nie więcej niż 0,8 mm i długości przekraczającej 10 cm - pod warunkiem, że zarysowania te nie zniekształcą treści znaku.

W znakach użytkowanych dopuszcza się również lokalne uszkodzenia folii o powierzchni nie przekraczającej 6 mm każde - w liczbie nie większej niż pięć na powierzchni znaku małego i średniego oraz o powierzchni nie przekraczającej 8 mm każde - w liczbie nie większej niż osiem na każdym z fragmentów powierzchni znaku dużego.

Uszkodzenia folii nie mogą zniekształcać treści znaku - w przypadku występowania takiego zniekształcenia znak musi być bezzwłocznie wymieniony.

W znakach użytkowanych dopuszczalne jest występowanie po okresie gwarancyjnym co najwyżej dwóch lokalnych ognisk korozji o wymiarach nie przekraczających 2,0mm w każdym kierunku na powierzchni każdego z fragmentów znaku o wymiarach 4x4cm. W znakach nowych oraz w znakach znajdujących się w okresie gwarancji żadna korozja tarczy znaku nie może występować.

Wymagana jest taka wytrzymałość połączenia folii odblaskowej z tarczą znaku, by po zgięciu tarczy o 90° przy promieniu łuku zgięcia < 10 mm w żadnym miejscu nie uległo ono zniszczeniu.

Tylna strona tarczy znaków odblaskowych musi być zabezpieczona matową farbą nieodblaskową barwy ciemno-szarej (szarej naturalnej) o współczynniku luminaacji 0,08 do 0,10 – według wzorca stanowiącego załącznik do "Instrukcji o znakach drogowych pionowych". Grubość powłoki farby nie może być mniejsza od 20 um. Gdy tarcza znaku jest wykonana z aluminium - jej krawędzie mogą pozostać niezabezpieczone farbą ochronną.

2.2.5. Wymagania jakościowe dotyczące mocowania

Znaki powinny być wyposażone w element usztywniający i montażowy w postaci dwóch lub trzech prowadnic ceowych z kształtowników aluminiowych w których osadzone są śruby M8. Prowadnice mogą być przymocowane do znaków śrubami M6 zgrzewanymi z tarczą. Mocowanie znaków i tablic drogowych do słupków powinno nastąpić za pomocą uchwytych wykonanych z blachy czarnej o grubości 4 mm pokrytych powłoką chroniącą przed korozją.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące sprzętu podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 4.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 4.

Materiały do wykonania oznakowania pionowego mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu.

5. WYKONANIE ROBOT

5.1. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 5.

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do robót należy wyznaczyć:

- lokalizację znaku, tj. jego pikietaż oraz odległość od krawędzi jezdni,
- wysokość zamocowania znaku.

Punkty stabilizujące miejsca ustawienia znaków należy zabezpieczyć w taki sposób, aby w czasie trwania i odbioru robót istniała możliwość sprawdzenia lokalizacji znaków. Lokalizacja i wysokość zamocowania znaku powinny być zgodne z dokumentacją projektową.

5.3. Tolerancje ustawienia znaku pionowego

Dopuszczalne tolerancje ustawienia znaku wynoszą:

- odchyłka od pionu, nie więcej niż $\pm 1\%$,
- odchyłka w wysokości umieszczenia znaku, nie więcej niż ± 2 cm,
- odchyłka w odległości ustawienia znaku od krawędzi jezdni, nie więcej niż ± 5 cm, przy zachowaniu minimalnej odległości umieszczenia znaku zgodnie z "Szczegółowymi warunkami technicznymi dla znaków drogowych pionowych i warunkami ich umieszczania na drogach".

5.4. Połączenie tarczy znaku z konstrukcją wsporczą

Tarcza znaku musi być zamocowana do słupka w sposób uniemożliwiający jej przesunięcie lub obrót.

Materiał i sposób wykonania połączenia tarczy znaku z konstrukcją wsporczą musi umożliwiać, przy użyciu odpowiednich narzędzi, odłączenie tarczy znaku od tej konstrukcji przez cały okres użytkowania znaku.

Jeżeli występują częste przypadki dewastacji znaków, zaleca się stosowanie elementów złącznych o konstrukcji uniemożliwiającej lub znacznie utrudniającej ich rozłączenie przez osoby niepowołane.

5.5. Trwałość wykonania znaku pionowego

Znak drogowy pionowy musi być wykonany w sposób trwały, zapewniający pełną czytelność przedstawionego na nim symbolu lub napisu w całym okresie jego użytkowania, przy czym wpływy zewnętrzne działające na znak, nie mogą powodować zniekształcenia treści znaku.

5.6. Tabliczka znamionowa znaku

Każdy wykonany znak drogowy oraz każda konstrukcja wsporcza musi mieć tabliczkę znamionową z:

- a) nazwą, marką fabryczną lub innym oznaczeniem umożliwiającym identyfikację wytwórcy *lub* dostawcy,
- b) datą produkcji,
- c) oznaczeniem dotyczącym lica znaku,
- d) datą ustawienia znaku.

Zaleca się, aby tabliczka znamionowa konstrukcji wsporczych zawierała również miesiąc i r.c. wymaganego przeglądu technicznego.

Napisy na tabliczce znamionowej muszą być wykonane w sposób trwały i wyraźny, czytelny normalnych warunkach przez cały okres użytkowania znaku.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości

Ogólne wymagania dotyczące jakości robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólnie punkt 6.

6.2. Badania materiałów do wykonania fundamentów betonowych

Wykonawca powinien przeprowadzić badania materiałów do wykonania fundamentów betonowych "na mokro". Uwzględniając nieskomplikowany charakter robót fundamentowych, w wniosek Wykonawcy, Inżynier może zwołać go z potrzeby wykonania badań dla tych robót.

6.3. Badania w czasie wykonywania robót

W czasie wykonywania robót należy sprawdzać:

- zgodność wykonania znaków pionowych z dokumentacją (*lokalizacja, wymiary, wysokość zamocowania znaków*),
- zachowanie dopuszczalnych odchyłek wymiarów,
- poprawność wykonania fundamentów pod słupki,
- poprawność ustawienia słupków i konstrukcji wsporczych.

7. OBIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

Ogólne zasady obmiaru robót podano w punkcie 8 ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne".

7.2. Jednostka obmiaru robót

Jednostką obmiaru oznakowania pionowego jest:

- szt. (sztuka), dla znaków pionowych, konstrukcji wsporczych, słupków przeszkodowych,
- m² (metr kwadratowy) powierzchni tablic dla znaków pozostałych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 8.

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

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne dotyczące podstawy płatności

Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności podano w D-M-00.00.00. "Wymagania ogólne" punkt 9.

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena I szt. wykonania robót oznakowania pionowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- wykonanie wykopów i fundamentów,
- dostarczenie i ustawienie konstrukcji wsporczych, słupków
- zamocowanie tarcz znaków drogowych, tablic informacyjnych zgodnie z Dokumentacją Projektową,
- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Inne dokumenty

1. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (Dz. U. nr 170 z 12 października 2002, pozycja 1393)
2. 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 póź. 2181 z dnia 23 grudnia 2003).
3. Załącznik nr I do Rozporządzenia j.w. „Szczegółowe warunki techniczne dla znaków drogowych pionowych i warunki ich umieszczania na drogach”

1. WSTĘP**1.1. Przedmiot ST**

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót dla wykonania **przebudowy drogi powiatowej 1145N Milejewo – Majewo - Młynary od km 0+000,00 do km 2+656,80**.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązujący dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu realizacji robót wymienionych w p. 1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem krawężników betonowych 15x30 cm na lawie betonowej z oporem.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Krawężniki betonowe - prefabrykowane belki betonowe ograniczające chodniki dla pieszych, pasy dzielące, wyspy kierujące oraz nawierzchnie drogowe.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- krawężniki betonowe,
- piasek na podsypkę i do zapraw,
- cement do podsypki i zapraw,
- woda,
- materiały do wykonania ławy pod krawężniki.

2.3. Krawężniki betonowe - klasyfikacja

Klasyfikacja jest zgodna z BN-80/6775-03/01 [14].

2.3.1. Typ

U - uliczne,

2.3.2. Rodzaje

prostokątne ścięte - rodzaj „a”,

2.3.3. Odmiany

W zależności od technologii i produkcji krawężników betonowych, rozróżnia się odmiany:

- 1 - krawężnik betonowy jednowarstwowy,
- 2 - krawężnik betonowy dwuwarstwowy.

2.3.4. Gatunki

W zależności od dopuszczalnych wad, uszkodzeń krawężniki betonowe dzieli się na:

- □ gatunek 1 - G1,
- □ gatunek 2 - G2.

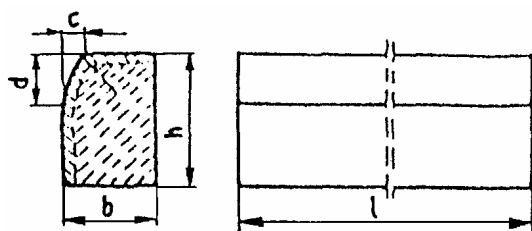
Przykład oznaczenia krawężnika betonowego ulicznego (U), prostokątnego (b), jednowarstwowego (1) o wymiarach 12 x 15 x 100 cm, gat. 1: Ub-1/12/15/100 BN-80/6775-03/04 [15].

2.4. Krawężniki betonowe - wymagania techniczne**2.4.1. Kształt i wymiary**

Kształt krawężników betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.

Wymiary krawężników betonowych podano w tablicy 1.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych podano w tablicy 2.



a) krawężnik rodzaju „a”

Rys. 1. Wymiarowanie krawężników

Tablica 1. Wymiary krawężników betonowych

Typ krawężnika	Rodzaj krawężnika	Wymiary krawężników, cm					
		l	b	h	c	d	r
U	a	100	15	30	min. 3 max. 7	min. 12 max. 15	1,0

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów krawężników betonowych

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, mm	
	Gatunek 1	Gatunek 2
l	± 8	± 12
b, h	± 3	± 3

2.4.2. Dopuszczalne wady i uszkodzenia

Powierzchnie krawężników betonowych powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów, zgodnie z BN-80/6775-03/01 [14], nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia krawężników betonowych

Rodzaj wad i uszkodzeń		Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
		Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni krawężników w mm		2	3
Szczeryby i uszkodzenia krawędzi i naroży	ograniczających powierzchnie górne (ścieralne), mm	nie dopuszczalne	
	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	- liczba max	2	2
	- długość, mm, max	20	40
	- głębokość, mm, max	6	10

2.4.3. Składowanie

Krawężniki betonowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według typów, rodzajów, odmian, gatunków i wielkości.

Krawężniki betonowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość min. 5 cm większa niż szerokość krawężnika.

2.4.4. Beton i jego składniki

2.4.4.1. Beton do produkcji krawężników

Do produkcji krawężników należy stosować beton wg PN-B-06250 [2], klasy B 25 i B 30. W przypadku wykonywania krawężników dwuwarstwowych, górna (licowa) warstwa krawężników powinna być wykonana z betonu klasy B 30.

Beton użyty do produkcji krawężników powinien charakteryzować się:

- nasiąkliwością, poniżej 5%,
- ścieralnością na tarczy Boehmego, dla gatunku 1: 3 mm, dla gatunku 2: 4 mm,
- mrozoodpornością i wodoszczelnością, zgodnie z normą PN-B-06250 [2].

2.4.4.2. Cement

Cement stosowany do betonu powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż „32,5” wg PN-B-19701 [10].

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

2.4.4.3. Kruszywo

Kruszywo powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [5].

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

2.4.4.4. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [11].

2.5. Materiały na podsypkę i do zapraw

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [5], a do zaprawy cementowo-piaskowej PN-B-06711 [4].

Cement na podsypkę i do zaprawy cementowo-piaskowej powinien być cementem portlandzkim klasy nie mniejszej niż „32,5”, odpowiadający wymaganiom PN-B-19701 [10].

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [11].

2.6. Materiały na ławy

Do wykonania ław pod krawężniki należy stosować, dla:

- a) ławy betonowej - beton klasy B 10, wg PN-B-06250 [2], którego składniki powinny odpowiadać wymaganiom punktu 2.4.4.

3. SPRZĘT

3.1. Sprzęt

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,
- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport krawężników

Krawężniki betonowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportowymi.

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

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

4.3. Transport pozostałych materiałów

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

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

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

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Wykonanie koryta pod ławy

Koryto pod ławy należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

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

5.3. Wykonanie ław

Wykonanie ław powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].

Ława betonowa

Ławy betonowe zwykle w gruntach spoistych wykonuje się bez szalowania, przy gruntach sypkich należy stosować szalowanie.

Ławy betonowe z oporem wykonuje się w szalowaniu. Beton rozścielony w szalowaniu lub bezpośrednio w korycie powinien być wyrównywany warstwami. Betonowanie ław należy wykonywać zgodnie z wymaganiami PN-B-06251 [3], przy czym należy stosować co 50 m szczeliny dylatacyjne wypełnione bitumiczną masą zalewową.

5.4. Ustawienie krawężników betonowych

5.4.1. Zasady ustawiania krawężników

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

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

Ustawienie krawężników powinno być zgodne z BN-64/8845-02 [16].

5.4.2. Ustawienie krawężników na ławie betonowej

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

5.4.4. Wypełnianie spoin

Spoiny krawężników nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny należy wypełnić lub zaprawą wysokoelastyczną.

Spoiny krawężników przed zalaniem zaprawą należy oczyścić i zmyć wodą.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Badania przed przystąpieniem do robót

6.2.1. Badania krawężników

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia krawężników betonowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [6].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

6.2.2. Badania pozostałych materiałów

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

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie koryta pod ławę

Należy sprawdzać wymiary koryta oraz zagęszczenie podłoża na dnie wykopu.

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.2.

6.3.2. Sprawdzenie ław

Przy wykonywaniu ław badaniu podlegają:

- a) a) Zgodność profilu podłużnego górnej powierzchni ław z dokumentacją projektową.
Profil podłużny górnej powierzchni ławy powinien być zgodny z projektowaną niweletą. Dopuszczalne odchylenia mogą wynosić ± 1 cm na każde 100 m ławy.
- b) Wymiary ław.
Wymiary ław należy sprawdzić w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy. Tolerancje wymiarów wynoszą:
- dla wysokości $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
- dla szerokości $\pm 10\%$ szerokości projektowanej.
- c) Równość górnej powierzchni ław.
Równość górnej powierzchni ławy sprawdza się przez przyłożenie w dwóch punktach, na każde 100 m ławy, trzymetrowej łąty. Prześwit pomiędzy górną powierzchnią ławy i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm.
- d) Zagęszczenie ław.
Zagęszczenie ław bada się w dwóch przekrojach na każde 100 m. Ławy ze żwiru lub piasku nie mogą wykazywać śladu urządzenia zagęszczającego. Ławy z tłuczniem, badane próbą wyjęcia poszczególnych ziarn tłuczniem, nie powinny pozwalać na wyjęcie ziarna z ławy.
- e) Odchylenie linii ław od projektowanego kierunku.
Dopuszczalne odchylenie linii ław od projektowanego kierunku nie może przekraczać ± 2 cm na każde 100 m wykonanej ławy.

6.3.3. Sprawdzenie ustawienia krawężników

Przy ustawianiu krawężników należy sprawdzać:

- a) dopuszczalne odchylenia linii krawężników w poziomie od linii projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- b) dopuszczalne odchylenie niwelety górnej płaszczyzny krawężnika od niwelety projektowanej, które wynosi ± 1 cm na każde 100 m ustawionego krawężnika,
- c) równość górnej powierzchni krawężników, sprawdzane przez przyłożenie w dwóch punktach na każde 100 m krawężnika, trzymetrowej łąty, przy czym prześwit pomiędzy górną powierzchnią krawężnika i przyłożoną łątą nie może przekraczać 1 cm,
- d) dokładność wypełnienia spoin bada się co 10 metrów. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego krawężnika betonowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-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 koryta pod ławę,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m krawężnika betonowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta pod ławę,
- ew. wykonanie szalunku,
- wykonanie ławy,
- wykonanie podsypki,
- ustawienie krawężników na podsypce cementowo-piaskowej),
- wypełnienie spoin krawężników zaprawą,

- zasypanie zewnętrznej ściany krawężnika gruntem i ubicie,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 1. | PN-B-06050 | Roboty ziemne budowlane |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06251 | Roboty betonowe i żelbetowe |
| 4. | PN-B-06711 | Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw |
| 5. | PN-B-06712 | Kruszywo mineralne do betonu zwykłego |
| 6. | PN-B-10021 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych |
| 7. | PN-B-11111 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka |
| 8. | PN-B-11112 | Kruszywo mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych |
| 9. | PN-B-11113 | Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek |
| 10. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 11. | PN-B32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 12. | BN-88/6731-08 | Cement. Transport i przechowywanie |
| 13. | BN-74/6771-04 | Drogi samochodowe. Masa zalewowa |
| 14. | BN-80/6775-03/01 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania |
| 15. | BN-80/6775-03/04 | Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe |
| 16. | BN-64/8845-02 | Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru. |

10.2. Inne dokumenty

17. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt - Warszawa, 1979 i 1982 r.

D-08.02.02 CHODNIK Z BRUKOWEJ KOSTKI BETONOWEJ

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem chodnika z brukowej kostki betonowej dla wykonania **przebudowy drogi powiatowej 1145N Milejewo – Majewo - Młynary od km 0+000,00 do km 2+656,80**.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem chodników i opasek z brukowej kostki betonowej.

Zakres wykonania obejmuje:

- chodniki z kostki betonowej brukowej grubości 6 cm na podsypce cementowo – piaskowej 1:4 grub. 3 cm ułożonej na podbudowie zasadniczej grub. 7 cm z betonu B7,5 na warstwie odsączającej z piasku średniego grub. 10cm.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Betonowa kostka brukowa - kształtka wytwarzana z betonu metodą wibroprasowania. Produkowana jest jako kształtka jednowarstwowa lub w dwóch warstwach połączonych ze sobą trwale w fazie produkcji.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Betonowa kostka brukowa - wymagania

2.2.1. Aprobata techniczna

Warunkiem dopuszczenia do stosowania betonowej kostki brukowej w budownictwie drogowym jest posiadanie aprobaty technicznej, wydanej przez uprawnioną jednostkę.

2.2.2. Wygląd zewnętrzny

Struktura wyrobu powinna być zwarta, bez rys, pęknięć, plam i ubytków.

Powierzchnia górna kostek powinna być równa i szorstka, a krawędzie kostek równe i proste, wklęsnięcia nie powinny przekraczać 2 mm dla kostek o grubości ≤ 80 mm.

2.2.3. Kształt, wymiary i kolor kostki brukowej

Do wykonania nawierzchni chodnika stosuje się betonową kostkę brukową o grubości 60 mm.

Tolerancje wymiarowe wynoszą:

- na długości ± 3 mm,
- na szerokości ± 3 mm,
- na grubości ± 5 mm.

Kolory kostek: szary, ceglany.

2.2.4. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Betonowe kostki brukowe powinny mieć cechy fizykomechaniczne określone w tablicy 1.

Tablica 1. Cechy fizykomechaniczne betonowych kostek brukowych

Lp.	Cechy	Wartość
1	Wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach, MPa, co najmniej a) średnia z sześciu kostek b) najmniejsza pojedynczej kostki	60 50
2	Nasiąkliwość wodą wg PN-B-06250 [2], %, nie więcej niż	5
3	Odporność na zamrażanie, po 50 cyklach zamrażania, wg PN-B-06250 [2]: a) pęknięcia próbki b) strata masy, %, nie więcej niż c) obniżenie wytrzymałości na ściskanie w stosunku do wytrzymałości próbek nie zamrażanych, %, nie więcej niż	brak 5 20
4	Ścieralność na tarczy Boehme'go wg PN-B-04111 [1], mm, nie więcej niż	4

2.3. Materiały do produkcji betonowych kostek brukowych

2.3.1. Cement

Do produkcji kostki brukowej należy stosować cement portlandzki, bez dodatków, klasy nie niższej niż „32,5”. Zaleca się stosowanie cementu o jasnym kolorze.

Cement powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-19701 [4].

2.3.2. Kruszywo do betonu

Należy stosować kruszywa mineralne odpowiadające wymaganiom PN-B-06712 [3].

Uziarnienie kruszywa powinno być ustalone w receptce laboratoryjnej mieszanki betonowej, przy założonych parametrach wymaganych dla produkowanego wyrobu.

2.3.3. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [5].

2.3.4. Dodatki

Do produkcji kostek brukowych stosuje się dodatki w postaci plastyfikatorów i barwników, zgodnie z receptą laboratoryjną.

Plastyfikatory zapewniają gotowym wyrobom większą wytrzymałość, mniejszą nasiąkliwość i większą odporność na niskie temperatury i działanie soli.

Stosowane barwniki powinny zapewnić kostce trwałe wybarwienie. Powinny to być barwniki nieorganiczne.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania chodnika z kostki brukowej

Małe powierzchnie chodnika z kostki brukowej wykonuje się ręcznie.

Jeśli powierzchnie są duże, a kostki brukowe mają jednolity kształt i kolor, można stosować mechaniczne urządzenia układające. Urządzenie składa się z wózka i chwytaka sterowanego hydraulicznie, służącego do przenoszenia z palety warstwy kostek na miejsce ich ułożenia.

Do zagęszczenia nawierzchni stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport betonowych kostek brukowych

Uformowane w czasie produkcji kostki betonowe układane są warstwowo na palecie. Po uzyskaniu wytrzymałości betonu min. 0,7 wytrzymałości projektowanej, kostki przewożone są na stanowisko, gdzie specjalne urządzenie pakuje je w folię i spina taśmą stalową, co gwarantuje transport samochodami w nienaruszonym stanie.

Kostki betonowe można również przewozić samochodami na paletach transportowych producenta.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Koryto pod chodnik

Koryto wykonane w podłożu powinno być wyprofilowane zgodnie z projektowanymi spadkami podłużnymi i poprzecznymi oraz zgodnie z wymaganiami podanymi w ST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”. Wskaźnik zagęszczenia koryta nie powinien być mniejszy niż 0,97 według normalnej metody Proctora.

Jeżeli dokumentacja projektowa nie określa inaczej, to nawierzchnię chodnika z kostki brukowej można wykonywać bezpośrednio na podłożu z gruntu piaszczystego o $WP \geq 35$ [6] w uprzednio wykonanym korycie.

5.3. Podsypka

Na podsypkę należy stosować mieszaninę cementu i piasku w stosunku 1:4 piasek. Piasek powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [3].

Grubość podsypki po zagęszczeniu powinna wynosić 3 cm. Podsypka powinna być zwilżona wodą, zagęszczona i wyprofilowana.

5.4. Układanie chodnika z betonowych kostek brukowych

Przyjęto ułożenie chodnika z kostki koloru szarego.

Kostkę układa się na podsypce cem-piaskowej w taki sposób, aby szczeliny między kostkami wynosiły od 2 do 3 mm. Kostkę należy układać ok. 1,5 cm wyżej od projektowanej niwelety chodnika, gdyż w czasie wibrowania (ubijania) podsypka ulega zagęszczeniu.

Po ułożeniu kostki, szczeliny należy wypełnić piaskiem, a następnie zamieść powierzchnię ułożonych kostek przy użyciu szczotek ręcznych lub mechanicznych i przystąpić do ubijania nawierzchni chodnika.

Do ubijania ułożonego chodnika z kostek brukowych, stosuje się wibratory płytowe z osłoną z tworzywa sztucznego dla ochrony kostek przed uszkodzeniem i zabrudzeniem. Wibrowanie należy prowadzić od krawędzi powierzchni ubijanej w kierunku środka i jednocześnie w kierunku poprzecznym kształtek.

Do zagęszczania nawierzchni z betonowych kostek brukowych nie wolno używać walca.

Po ubiciu nawierzchni należy uzupełnić szczeliny materiałem do wypełnienia i zamieść nawierzchnię. Chodnik z wypełnieniem spoin piaskiem nie wymaga pielęgnacji - może być zaraz oddany do użytkowania.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien sprawdzić, czy producent kostek brukowych posiada aprobatę techniczną.

Pozostałe wymagania określono w ST D-05.02.23 „Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej”.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Sprawdzenie podłoża

Sprawdzenie podłoża polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową i odpowiednimi SST.

Dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:

- głębokości koryta:
 - o szerokości do 3 m: ± 1 cm,
 - o szerokości powyżej 3 m: ± 2 cm,
- szerokości koryta: ± 5 cm.

6.3.2. Sprawdzenie podsypki

Sprawdzenie podsypki w zakresie grubości i wymaganych spadków poprzecznych i podłużnych polega na stwierdzeniu zgodności z dokumentacją projektową oraz pkt 5.3 niniejszej ST.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania chodnika

Sprawdzenie prawidłowości wykonania chodnika z betonowych kostek brukowych polega na stwierdzeniu zgodności wykonania z dokumentacją projektową oraz wymaganiami pkt 5.5 niniejszej ST:

- pomierzenie szerokości spoin,
- sprawdzenie prawidłowości ubijania (wibrowania),
- sprawdzenie prawidłowości wypełnienia spoin,
- sprawdzenie, czy przyjęty deseń (wzór) i kolor nawierzchni jest zachowany.

6.4. Sprawdzenie cech geometrycznych chodnika

6.4.1. Sprawdzenie równości chodnika

Sprawdzenie równości nawierzchni przeprowadzać należy latą co najmniej raz na każde 150 do 300 m² ułożonego chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż raz na 50 m chodnika. Dopuszczalny prześwit pod latą 4 m nie powinien przekraczać 1,0 cm.

6.4.2. Sprawdzenie profilu podłużnego

Sprawdzenie profilu podłużnego przeprowadzać należy za pomocą niwelacji, biorąc pod uwagę punkty charakterystyczne, jednak nie rzadziej niż co 100 m.

Odchylenia od projektowanej niwelety chodnika w punktach załamania niwelety nie mogą przekraczać ± 3 cm.

6.4.3. Sprawdzenie przekroju poprzecznego

Sprawdzenie przekroju poprzecznego dokonywać należy szablonem z poziomą, co najmniej raz na każde 150 do 300 m² chodnika i w miejscach wątpliwych, jednak nie rzadziej niż co 50 m. Dopuszczalne odchylenia od projektowanego profilu wynoszą $\pm 0,3\%$.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego chodnika z brukowej kostki betonowej.

8. ODBIÓR ROBÓT

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-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.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² chodnika z brukowej kostki betonowej obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów na miejsce wbudowania,
- wykonanie koryta,
- wykonanie warstwy odsączającej,
- wykonanie podsypki,

- ułożenie kostki brukowej wraz z zagęszczeniem i wypełnieniem szczelin,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

- | | | |
|----|---------------|--|
| 1. | PN-B-04111 | Materiały kamienne. Oznaczanie ścieralności na tarczy Boehmego |
| 2. | PN-B-06250 | Beton zwykły |
| 3. | PN-B-06712 | Kruszywa mineralne do betonu zwykłego |
| 4. | PN-B-19701 | Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności |
| 5. | PN-B-32250 | Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw |
| 6. | BN-68/8931-01 | Drogi samochodowe. Oznaczenie wskaźnika piaskowego. |

10.2. Inne dokumenty

Nie występują.

D-08.03.01 BETONOWE OBRZEŻA CHODNIKOWE

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego dla wykonania **przebudowy drogi powiatowej 1145N Milejewo – Majewo - Młynary od km 0+000,00 do km 2+656,80**.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą dokument przetargowy i kontraktowy przy zleceniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z ustawieniem betonowego obrzeża chodnikowego oddzielającego chodnik.

Zakres wykonania robót obejmuje

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Obrzeża chodnikowe - prefabrykowane belki betonowe rozgraniczające jednostronnie lub dwustronnie ciągi komunikacyjne od terenów nie przeznaczonych do komunikacji.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Stosowane materiały

Materiałami stosowanymi są:

- obrzeża odpowiadające wymaganiom BN-80/6775-04/04 [9] i BN-80/6775-03/01 [8],
- żwir lub piasek do wykonania ław,
- cement wg PN-B-19701 [7],
- piasek do zapraw wg PN-B-06711 [3].

2.3. Betonowe obrzeża chodnikowe - klasyfikacja

W zależności od przekroju poprzecznego rozróżnia się dwa rodzaje obrzeży:

- obrzeże niskie - On,
- obrzeże wysokie - Ow.

W zależności od dopuszczalnych wielkości i liczby uszkodzeń oraz odchyłek wymiarowych obrzeża dzieli się na:

- gatunek 1 - G1,
- gatunek 2 - G2.

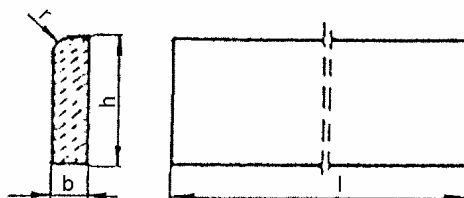
Przykład oznaczenia betonowego obrzeża chodnikowego niskiego (On) o wymiarach 6 x 20 x 75 cm gat. 1:

obrzeże On - I/6/20/75 BN-80/6775-03/04 [9].

2.4. Betonowe obrzeża chodnikowe - wymagania techniczne

2.4.1. Wymiary betonowych obrzeży chodnikowych

Kształt obrzeży betonowych przedstawiono na rysunku 1, a wymiary podano w tablicy 1.



Rysunek 1. Kształt betonowego obrzeża chodnikowego

Tablica 1. Wymiary obrzeży

Rodzaj obrzeża	Wymiary obrzeży, cm			
	1	b	h	r
On	75	6	20	3
	100	6	20	3
Ow	75	8	30	3
	90	8	24	3
	100	8	30	3

2.4.2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży podano w tablicy 2.

Tablica 2. Dopuszczalne odchyłki wymiarów obrzeży

Rodzaj wymiaru	Dopuszczalna odchyłka, m	
	Gatunek 1	Gatunek 2
l	± 8	± 12
b, h	± 3	± 3

2.4.3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Powierzchnie obrzeży powinny być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze z formy lub zatartej. Krawędzie elementów powinny być równe i proste.

Dopuszczalne wady oraz uszkodzenia powierzchni i krawędzi elementów nie powinny przekraczać wartości podanych w tablicy 3.

Tablica 3. Dopuszczalne wady i uszkodzenia obrzeży

Rodzaj wad i uszkodzeń	Dopuszczalna wielkość wad i uszkodzeń	
	Gatunek 1	Gatunek 2
Wklęsłość lub wypukłość powierzchni i krawędzi w mm	2	3
Szczerby i uszkodzenia ograniczających powierzchnie górne (ścieralne)	nie dopuszczalne	

krawężdzi i naroży	ograniczających pozostałe powierzchnie:		
	liczba, max	2	2
	długość, mm, max	20	40
	głębokość, mm, max	6	10

2.4.4. Składowanie

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przechowywane na składowiskach otwartych, posegregowane według rodzajów i gatunków.

Betonowe obrzeża chodnikowe należy układać z zastosowaniem podkładek i przekładek drewnianych o wymiarach co najmniej: grubość 2,5 cm, szerokość 5 cm, długość minimum 5 cm większa niż szerokość obrzeża.

2.4.5. Beton i jego składniki

Do produkcji obrzeży należy stosować beton według PN-B-06250 [2], klasy B 25 i B 30.

2.5. Materiały na ławę i do zaprawy

Zwir do wykonania ławy powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-11111 [5], a piasek - wymaganiom PN-B-11113 [6].

Materiały do zaprawy cementowo-piaskowej powinny odpowiadać wymaganiom podanym w OST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe” pkt 2.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do ustawiania obrzeży

Roboty wykonuje się ręcznie przy zastosowaniu drobnego sprzętu pomocniczego.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport obrzeży betonowych

Betonowe obrzeża chodnikowe mogą być przewożone dowolnymi środkami transportu po osiągnięciu przez beton wytrzymałości minimum 0,7 wytrzymałości projektowanej.

Obrzeża powinny być zabezpieczone przed przemieszczeniem się i uszkodzeniami w czasie transportu.

4.3. Transport pozostałych materiałów

Transport pozostałych materiałów podano w ST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe”.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Wykonanie koryta

Koryto pod podsypkę (ławę) należy wykonywać zgodnie z PN-B-06050 [1].

Wymiary wykopu powinny odpowiadać wymiarom ławy w planie z uwzględnieniem w szerokości dna wykopu ew. konstrukcji szalunku.

5.3. Podłoże lub podsypka (ława)

Podłoże pod ustawienie obrzeża może stanowić rodzimy grunt piaszczysty lub podsypka (ława) ze żwiru lub piasku, o grubości warstwy od 3 do 5 cm po zagęszczeniu. Podsypkę (ławę) wykonuje się przez zasypanie koryta żwirem lub piaskiem i zagęszczenie z polewaniem wodą.

5.4. Ustawienie betonowych obrzeży chodnikowych

Betonowe obrzeża chodnikowe należy ustawiać na wykonanym podłożu w miejscu i ze światłem (odległością górnej powierzchni obrzeża od ciągu komunikacyjnego) zgodnym z ustaleniami dokumentacji projektowej.

Zewnętrzna ściana obrzeża powinna być obsypana piaskiem, żwirem lub miejscowym gruntem przepuszczalnym, starannie ubitym.

Spoiny nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Należy wypełnić je piaskiem lub zaprawą cementowo-piaskową w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Spoiny muszą być wypełnione całkowicie na pełną głębokość.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do ustawienia betonowych obrzeży chodnikowych i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego należy przeprowadzić na podstawie oględzin elementu przez pomiar i policzenie uszkodzeń występujących na powierzchniach i krawędziach elementu, zgodnie z wymaganiami tablicy 3. Pomiary długości i głębokości uszkodzeń należy wykonać za pomocą przymiaru stalowego lub suwmiarki z dokładnością do 1 mm, zgodnie z ustaleniami PN-B-10021 [4].

Sprawdzenie kształtu i wymiarów elementów należy przeprowadzić z dokładnością do 1 mm przy użyciu suwmiarki oraz przymiaru stalowego lub taśmy, zgodnie z wymaganiami tablicy 1 i 2. Sprawdzenie kątów prostych w narożach elementów wykonuje się przez przyłożenie kątownika do badanego naroża i zmierzenia odchyłek z dokładnością do 1 mm.

Badania pozostałych materiałów powinny obejmować wszystkie właściwości określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów wymienionych w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie robót należy sprawdzać wykonanie:

- koryta pod podsypkę (ławę) - zgodnie z wymaganiami pkt 5.2,
- podłoża z rodzimego gruntu piaszczystego lub podsypki (ławy) ze żwiru lub piasku - zgodnie z wymaganiami pkt 5.3,
- ustawienia betonowego obrzeża chodnikowego - zgodnie z wymaganiami pkt 5.4, przy dopuszczalnych odchyleniach:
 - linii obrzeża w planie, które może wynosić ± 2 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - niwelety górnej płaszczyzny obrzeża, które może wynosić ± 1 cm na każde 100 m długości obrzeża,
 - wypełnienia spoin, sprawdzane co 10 metrów, które powinno wykazywać całkowite wypełnienie badanej spoiny na pełną głębokość.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) ustawionego betonowego obrzeża chodnikowego.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-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.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryto,
- wykonana podsypka.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m betonowego obrzeża chodnikowego obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie koryta,
- rozścielenie i ubicie podsypki,
- ustawienie obrzeża,
- wypełnienie spoin,
- obsypanie zewnętrznej ściany obrzeża,
- wykonanie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1.	PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane
2.	PN-B-06250	Beton zwykły
3.	PN-B-06711	Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
4.	PN-B-10021	Prefabrykaty budowlane z betonu. Metody pomiaru cech geometrycznych
5.	PN-B-11111	Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
6.	PN-B-11113	Kruszywo mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
7.	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
8.	BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
9.	BN-80/6775-03/04	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża.

D - 08.04.01 WJAZDY I WYJAZDY Z BRAM

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej ogólnej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem wjazdów i wyjazdów z bram dla wykonania **przebudowy drogi powiatowej 1145N Milejewo – Majewo - Młynary od km 0+000,00 do km 2+656,80**.

1.2. Zakres stosowania T

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem wjazdów i wyjazdów z bram obszarze miejscowości Milejewo i Majewo, o nawierzchni z kostki brukowej betonowej.

Zakres wykonania obejmuje wykonanie:

na obszarze zabudowanym konstrukcję nawierzchni:

- warstwa ścieralna	- betonowa kostka brukowa	grub. 8 cm
- podsypka cementowo	- piaskowa 1:4	grub. 3 cm
- podbudowa zasadnicza	- KŁSM	grub. 15 cm
- warstwa odsączająca	- piasek średni	grub. 15cm

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Wjazdy i wyjazdy z bram - miejsca dostępu do ulicy, przystosowane do ruchu pojazdów wjeżdżających lub wyjeżdżających z bram.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Rodzaje materiałów

Materiałami stosowanymi do wykonania nawierzchni wjazdów i wyjazdów z bram są:

- kostka brukowa betonowa,
- piasek, żwir, mieszanka,
- beton,
- cement,
- woda,
- kruszywo do betonu.

2.3. Wymagania dla materiałów

2.3.4. Kostka brukowa betonowa

Kostka brukowa betonowa powinna odpowiadać wymaganiom podanym w ST D-05.03.23 „Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej”.

Do wykonywania nawierzchni wjazdów i wyjazdów należy użyć kostki o wysokości 80 mm.

2.3.6. Piasek, żwir, mieszanka

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [4].

Piasek do zaprawy cementowej powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06711 [3].

2.3.8. Beton

Beton użyty na ławę betonową pod krawężnik powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 [2]. Powinien to być beton klasy B 10.

2.3.9. Cement

Cement użyty do wytwarzania betonu i zaprawy powinien być cementem portlandzkim klasy nie niższej niż 32,5 według wymagań PN-B-19701 [9].

2.3.10. Kruszywo do betonu

Kruszywo do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [4].

2.3.11. Woda

Woda powinna być odmiany „1” i odpowiadać wymaganiom PN-B-32250 [10].

2.4. Składowanie materiałów

Warunki składowania materiałów przewidzianych do wykonania nawierzchni wjazdów i wyjazdów podano w poszczególnych OST, wymienionych w pkt 5.

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania wjazdów i wyjazdów

Do wykonania wjazdów i wyjazdów stosowany jest sprzęt wymieniony w ST dla poszczególnych rodzajów nawierzchni według pkt 5.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Wymagania dotyczące transportu materiałów użytych do budowy nawierzchni wjazdów i wyjazdów zawarte są w ST wymienionych w pkt 5.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Wykonanie koryta

Wykonanie koryta pod nawierzchnię wjazdów i wyjazdów powinno być zgodne z wymaganiami określonymi w ST D-04.01.01 „Koryto wraz z profilowaniem i zagęszczeniem podłoża”.

Wykop pod ławę obramowania wjazdu i wyjazdu powinien być wykonany zgodnie z PN-B-06050 [1].

5.3. Wykonanie obramowania

Obramowanie nawierzchni wjazdów i wyjazdów wykonać przy zastosowaniu krawężników betonowych. Obramowanie nawierzchni wjazdów i wyjazdów należy wykonać zgodnie z ST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe”.

5.4. Wykonanie nawierzchni

Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej, wg ST D-05.03.23 „Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej”.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania wjazdów lub wyjazdów i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

6.3. Badania w czasie robót

W czasie prowadzenia robót Wykonawca powinien sprawdzać prawidłowość wykonania:

- koryta i podłoża,
- obramowania nawierzchni,
- podbudowy,
- nawierzchni.

Zakres i częstotliwość badań, wymagania oraz dopuszczalne tolerancje zawarte są w odpowiednich ST wymienionych w pkt 5.

7. OBMIAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m² (metr kwadratowy) wykonanego wjazdu lub wyjazdu z bram.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

Ogólne zasady odbioru robót podano w ST D-M-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.

8.2. Odbiór robót zanikających i ulegających zakryciu

Odbiorowi robót zanikających i ulegających zakryciu podlegają:

- wykonane koryta,
- wykonane obramowanie,
- wykonana podbudowa.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m² wjazdu lub wyjazdu obejmuje:

- prace pomiarowe i roboty przygotowawcze,
- przygotowanie koryta i podłoża,
- wykonanie obramowania nawierzchni,
- wykonanie podbudowy,
- wykonanie nawierzchni łącznie z pielęgnacją,
- przeprowadzenie badań i pomiarów wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

Normy

1.	PN-B-06050	Roboty ziemne budowlane
2.	PN-B-06250	Beton zwykły
3.	PN-B-06711	Kruszywa mineralne. Piaski do zapraw budowlanych
4.	PN-B-06712	Kruszywa mineralne do betonu
5.	PN-B-11100	Materiały kamienne. Kostka drogowa
6.	PN-B-11111	Kruszywa mineralne. Kruszywa naturalne do nawierzchni drogowych. Żwir i mieszanka
7.	PN-B-11112	Kruszywa mineralne. Kruszywo łamane do nawierzchni drogowych
8.	PN-B-11113	Kruszywa mineralne. Kruszywo naturalne do nawierzchni drogowych. Piasek
9.	PN-B-19701	Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
10.	PN-B-32250	Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
11.	BN-77/6741-02	Klinkier drogowy
12.	BN-80/6775-03/01	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania
13.	BN-80/6775-03/02	Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Płyty drogowe.

D-08.05.01 ŚCIEKI Z PREFABRYKOWANYCH ELEMENTÓW BETONOWYCH

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot ST

Przedmiotem niniejszej specyfikacji technicznej (ST) są wymagania dotyczące wykonania i odbioru robót związanych z wykonaniem ścieków z prefabrykowanych elementów betonowych dla **przebudowy drogi powiatowej 1145N Milejewo – Majewo - Młynary od km 0+000,00 do km 2+656,80**.

1.2. Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna (ST) stanowi obowiązującą dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt.1.1.

1.3. Zakres robót objętych ST

Ustalenia zawarte w niniejszej specyfikacji dotyczą zasad prowadzenia robót związanych z wykonaniem trójkątnych ścieków ulicznych 50x50x20 przy krawędzi jezdni.

Zakres wykonania obejmuje:

- ścieki betonowe trójkątne 50x50x20 ułożone na podsypce cementowo-piaskowej 1:4 grub. 5 cm oraz na podbudowie B-15 grub. 15 cm.

1.4. Określenia podstawowe

1.4.1. Ściek przykrawężnikowy - element konstrukcji jezdni służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni jezdni i chodników do projektowanych odbiorników (np. kanalizacji deszczowej).

1.4.2. Ściek międzyjezdniowy - element konstrukcji jezdni służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni, na których zastosowano przeciwne spadki poprzeczne, np. w rejonie zatok, placów itp.

1.4.3. Ściek terenowy - element zlokalizowany poza jezdnią lub chodnikiem służący do odprowadzenia wód opadowych z nawierzchni jezdni, chodników oraz przyległego terenu do odbiorników sztucznych lub naturalnych.

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

1.5. Ogólne wymagania dotyczące robót

Ogólne wymagania dotyczące robót podano w ST D-M-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 ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 2.

2.2. Krawężniki

Krawężniki powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01 [9] i BN-80/6775-03/04 [10].

2.3. Beton na ławę

Beton na ławę pod krawężnik i ściek powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06250 [2]. Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, powinien to być beton klasy B-15 lub B-10.

2.4. Kruszywo do betonu

Kruszywo do betonu powinno odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [4].

Kruszywo należy przechowywać w warunkach zabezpieczających je przed zanieczyszczeniem, zmieszaniem z kruszywami innych asortymentów, gatunków i marek.

2.5. Cement

Cement do betonu powinien być cementem portlandzkim, odpowiadającym wymaganiom PN-B-19701 [5].

Cement do zaprawy cementowej i na podsypkę cementowo-piaskową powinien być klasy 32,5.

Przechowywanie cementu powinno być zgodne z BN-88/6731-08 [7].

2.6. Woda

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

2.7. Piasek

Piasek na podsypkę cementowo-piaskową powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06712 [4].

Piasek do zaprawy cementowo-piaskowej powinien odpowiadać wymaganiom PN-B-06711 [3].

2.8. Prefabrykowane elementy betonowe ścieku

Prefabrykowane elementy betonowe stosowane do wykonania ścieków przykrawężnikowych, międzyjezdniowych lub terenowych, powinny odpowiadać wymaganiom BN-80/6775-03/01 [9].

Kształt i wymiary prefabrykowanych elementów betonowych, użytych do wykonania ścieków, powinny być zgodne z dokumentacją projektową. Mogą to być np. prefabrykaty betonowe o wymiarach i kształtach wg „Katalogu szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich - Karty 2.5, 2.9, 2.13 [12].

Do wykonania prefabrykatów należy stosować beton wg PN-B-06250 [2], klasy co najmniej 25.

Nasiąkliwość prefabrykatów nie powinna przekraczać 4%.

Ścieralność na tarczy Boehmego nie powinna przekraczać 3,5 mm.

Wytrzymałość betonu na ściskanie powinna być zgodna z PN-B-06250 [2] dla przyjętej klasy betonu.

Powierzchnia prefabrykatów powinna być bez rys, pęknięć i ubytków betonu, o fakturze zatartej.

Krawędzie elementów powinny być równe i proste. Wklęsłość lub wypukłość powierzchni elementów nie powinna przekraczać 3 mm.

Dopuszczalne odchyłki wymiarów prefabrykatów:

- na długości ± 10 mm,

- na wysokości i szerokości ± 3 mm.

Prefabrykaty betonowe powinny być składowane w pozycji wbudowania, na podłożu utwardzonym i dobrze odwodnionym.

2.9. Masa zalewowa

Masa zalewowa do wypełnienia spoin powinna być stosowana na gorąco i odpowiadać wymaganiom BN-74/6771-04 [8].

3. SPRZĘT

3.1. Ogólne wymagania dotyczące sprzętu

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

3.2. Sprzęt do wykonania robót

Roboty można wykonywać ręcznie przy pomocy drobnego sprzętu, z zastosowaniem:

- betoniarek do wytwarzania betonu i zapraw oraz przygotowania podsypki cementowo-piaskowej,

- wibratorów płytowych, ubijaków ręcznych lub mechanicznych.

4. TRANSPORT

4.1. Ogólne wymagania dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu podano w ST D-M-00.00.00 „Wymagania ogólne” pkt 4.

4.2. Transport materiałów

Transport prefabrykatów powinien odbywać się wg BN-80/6775-03/01 [9], transport cementu wg BN-88/6731-08 [7].

Kruszywo można przewozić dowolnymi środkami transportu w sposób zabezpieczający je przed zanieczyszczeniem i zmieszaniem z innymi asortymentami.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1. Ogólne zasady wykonania robót

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

5.2. Roboty przygotowawcze

Przed przystąpieniem do wykonania ścieku należy wytyczyć linię krawężnika i oś ścieku zgodnie z dokumentacją projektową. Dla ścieku umieszczonego między jezdniami oś ścieku stanowi oś wykopu pod ławę.

5.3. Wykop pod ławę

Wykop pod wspólną ławę dla ścieku i krawężnika należy wykonać zgodnie z dokumentacją i PN-B-06050 [1]. Jeżeli dokumentacja projektowa nie stanowi inaczej, to najczęściej stosowaną ławą pod ściek i krawężnik jest ława z oporem. Dla ścieku umieszczonego między jezdniami oraz ścieku terenowego stosowana jest ława zwykła.

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

5.4. Wykonanie ław

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

5.4.1. Ława betonowa

Klasa betonu stosowanego do wykonania ław powinna być zgodna z dokumentacją projektową.

Wykonanie ławy betonowej podano w ST D-08.01.01 „Krawężniki betonowe”.

5.5. Wykonanie ścieku z prefabrykatów

Ustawienie prefabrykatów na ławie powinno być wykonane na podsypce cementowo-piaskowej o grubości zgodnej z dokumentacją projektową. Ustawianie prefabrykatów powinno być zgodne z projektowaną niweletą krawężni jezdni.

Spoiny elementów prefabrykowanych nie powinny przekraczać szerokości 1 cm. Spoiny prefabrykatów układanych na ławie betonowej należy wypełnić zaprawą cementowo-piaskową, przygotowaną w stosunku 1:2. Spoiny przed zalaniem należy oczyścić i zmyć wodą. Prefabrykaty ustawione na podsypce cementowo-piaskowej i o spoinach zalanych zaprawą, powinny mieć co 50 m spoiny wypełnione bitumiczną masą zalewową nad szczeliną dylatacyjną ławy betonowej.

Połączenie prefabrykatu z jezdnią należy wypełnić bitumiczną masą zalewową. Od dolnej strony prefabrykatu, wykop należy wypełnić oporem z podsypki cementowo-piaskowej 1:4 zgodnie z dokumentacją projektową.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1. Ogólne zasady kontroli jakości robót

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

6.2. Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót Wykonawca powinien wykonać badania materiałów przeznaczonych do wykonania ścieku i przedstawić wyniki tych badań Inżynierowi do akceptacji.

Badania materiałów stosowanych do wykonania ścieku z prefabrykatów powinny obejmować wszystkie właściwości, które zostały określone w normach podanych dla odpowiednich materiałów w pkt 2.

6.3. Badania w czasie robót

6.3.1. Zakres badań

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

- wykop pod ławę,
- gotową ławę,
- wykonanie ścieku.

6.3.2. Wykop pod ławę

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

Tolerancja dla szerokości wykopu wynosi ± 2 cm. Zagęszczenie podłoża powinno być zgodne z pkt 5.3.

6.3.3. Sprawdzenie wykonania ławy

Przy wykonywaniu ławy, badaniu podlegają:

- linia ławy w planie, która może się różnić od projektowanego kierunku o ± 2 cm na każde 100 m ławy,
- niweleta górnej powierzchni ławy, która może się różnić od niwelety projektowanej o ± 1 cm na każde 100 m ławy,
- wymiary i równość ławy, sprawdzane w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m ławy, przy czym dopuszczalne tolerancje wynoszą dla:
 - wysokości (grubości) ławy $\pm 10\%$ wysokości projektowanej,
 - szerokości górnej powierzchni ławy $\pm 10\%$ szerokości projektowanej,
 - równości górnej powierzchni ławy 1 cm przesłuwu pomiędzy powierzchnią ławy a przyłożoną czterometrową łatą.

6.3.4. Sprawdzenie wykonania ścieku

Przy wykonaniu ścieku, badaniu podlegają:

- niweleta ścieku, która może różnić się od niwelety projektowanej o ± 1 cm na każde 100 m wykonanego ścieku,
- równość podłużna ścieku, sprawdzana w dwóch dowolnie wybranych punktach na każde 100 m długości, która może wykazywać przesłuw nie większy niż 0,8 cm pomiędzy powierzchnią ścieku a łatą czterometrową,
- wypełnienie spoin, wykonane zgodnie z pkt 5, sprawdzane na każdym 10 metrach wykonanego ścieku, przy czym wymagane jest całkowite wypełnienie badanej spoiny,
- grubość podsypki, sprawdzana co 100 m, która może się różnić od grubości projektowanej o ± 1 cm.

7. OBMAR ROBÓT

7.1. Ogólne zasady obmiaru robót

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

7.2. Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest m (metr) wykonanego ścieku z prefabrykowanych elementów betonowych.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1. Ogólne zasady odbioru robót

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

Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową, 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:

- wykop pod ławę,
- wykonana ława,
- wykonana podsypka.

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

9.1. Ogólne ustalenia dotyczące podstawy płatności

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

9.2. Cena jednostki obmiarowej

Cena wykonania 1 m ścieku z prefabrykowanych elementów betonowych obejmuje:

- prace pomiarowe i przygotowawcze,
- dostarczenie materiałów,
- wykonanie wykopu pod ławę,
- wykonanie szalunku
- wykonanie ławy
- wykonanie podsypki cementowo-piaskowej,
- ułożenie prefabrykatów ścieku z wypełnieniem spoin,
- zalanie spoin bitumiczną masą zalewową,
- zasypanie zewnętrznej ściany prefabrykatu lub krawężnika,

- przeprowadzenie pomiarów i badań wymaganych w specyfikacji technicznej.

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

10.1. Normy

1. PN-B-06050 Roboty ziemne budowlane
2. PN-B-06250 Beton zwykły
3. PN-B-06711 Kruszywo mineralne. Piasek do betonów i zapraw
4. PN-B-06712 Kruszywa mineralne do betonu zwykłego
5. PN-B-19701 Cement. Cement powszechnego użytku. Skład, wymagania i ocena zgodności
6. PN-B-32250 Materiały budowlane. Woda do betonów i zapraw
7. BN-88/6731-08 Cement. Transport i przechowywanie
8. BN-74/6771-04 Drogi samochodowe. Masa zalewowa
9. BN-80/6775-03/01 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Wspólne wymagania i badania
10. BN-80/6775-03/04 Prefabrykaty budowlane z betonu. Elementy nawierzchni dróg, ulic, parkingów i torowisk tramwajowych. Krawężniki i obrzeża chodnikowe
11. BN-64/8845-02 Krawężniki uliczne. Warunki techniczne ustawiania i odbioru

10.2. Inne dokumenty

12. 12. Katalog szczegółów drogowych ulic, placów i parków miejskich, Centrum Techniki Budownictwa Komunalnego, Warszawa 1987.
13. 13. Katalog powtarzalnych elementów drogowych (KPED), Transprojekt-Warszawa, 1979.

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. nr 1	- plan sytuacyjny	skala 1: 500
Rys. nr 2/1	- przekrój podłużny droga 1145N km 0+000 - km 2+656,80	skala 1: 100/1000
Rys. nr 2/2	- przekrój podłużny droga w km 0+726,57	skala 1: 50/500
Rys. nr 2/3	- przekrój podłużny droga w km 2+380,44	skala 1: 50/500
Rys. nr 2/4	- przekrój podłużny droga w km 2+529,21	skala 1: 50/500
Rys. nr 2/5	- przekrój podłużny droga w km 2+619,92	skala 1: 50/500
Rys. nr 3	- przekroje normalne	skala 1:50/100
Rys. nr 4/1	- przekrój w km 0+048,40 - przekrój w km 0+094,04	skala 1:50 skala 1:50
Rys. nr 4/2	- przekrój w km 0+156,88 - przekrój w km 0+674,20	skala 1:50 skala 1:50
Rys. nr 4/3	- przekrój w km 2+441,65 - przekrój w km 0+768,71	skala 1:50 skala 1:50
Rys. nr 4/4	- przekrój w km 2+512,00 - przekrój w km 2+176,19	skala 1:50 skala 1:50
Rys. nr 4/5	- szczegół A - szczegół B - szczegół C	skala 1:10 skala 1:10 skala 1:10
Rys. nr 4/6	- szczegół opaski - szczegół zjazdu	skala 1:10 skala 1:10
Rys. nr 4/7	- szczegół nawierzchni typ KR2 - szczegół nawierzchni typ KR3 - szczegół połączenia nawierzchni drogi wojewódzkiej I drogi powiatowej	skala 1:10 skala 1:10 skala 1:10
Rys. nr 5/1	- przepust Nr 1 - plan sytuacyjny	skala 1:200
Rys. nr 5/2	- przepust Nr 1 - przekrój podłużny	skala 1:100
Rys. nr 5/3	- przepust Nr 1 – zbrojenie ściany wlotowej	skala 1:25
Rys. nr 5/4	- przepust Nr 1 – zbrojenie ściany wylotowej	skala 1:25
Rys. nr 6/1	- przepust Nr 3 - plan sytuacyjny	skala 1:200
Rys. nr 6/2	- przepust Nr 3 - przekrój podłużny	skala 1:100
Rys. nr 6/3	- przepust Nr 3 – zbrojenie ściany wylotowej	skala 1:25
Rys. nr 7/1	- przepust Nr 4 - plan sytuacyjny	skala 1:200
Rys. nr 7/2	- przepust Nr 4 - przekrój podłużny	skala 1:100
Rys. nr 7/3	- przepust Nr 4 – zbrojenie ściany wlotowej	skala 1:25
Rys. nr 7/4	- przepust Nr 4 – zbrojenie ściany wylotowej	skala 1:25
Rys. nr 8/1	- przepusty – szczegół posadowienia	skala 1:100
Rys. nr 8/2	- przepusty – szczegół obciążenia rur	skala 1:100
Rys. nr 9	- przepust pod zjazdami	skala 1:50/5
Rys. 10	- poręcz chodnikowa	skala 1:25

Arkusz 1

Woj.: warm.-mazur.
Powiat: elbląski
Gmina: Milejewo
Obręb: Milejewo

MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA Z UZBROJENIEM TERENU do celów projektowych Skala 1:500

1. Odnawa: pozioma-"65", pionowa-"Kronstadt".
2. Mapa aktualna na dzień: 10.08.2008 r.
3. Zakres opracowania:
4. Nie wykucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

Mapę wykonano na podstawie bezpośredniego pomiaru w terenie.
Mapy w zakresie wlotnika:
773/12/73 ark 1,2,3,4 sekcja 326.123.122
Uwaga: granice działek ewidencyjnych wpisano na podstawie współrzędnych udośćopisanych przez PODGK w Elblągu

Nr ks. rob.: 231/2006
KERG 1003-4/02006

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG
GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNYCH
"GEOEXPRES"

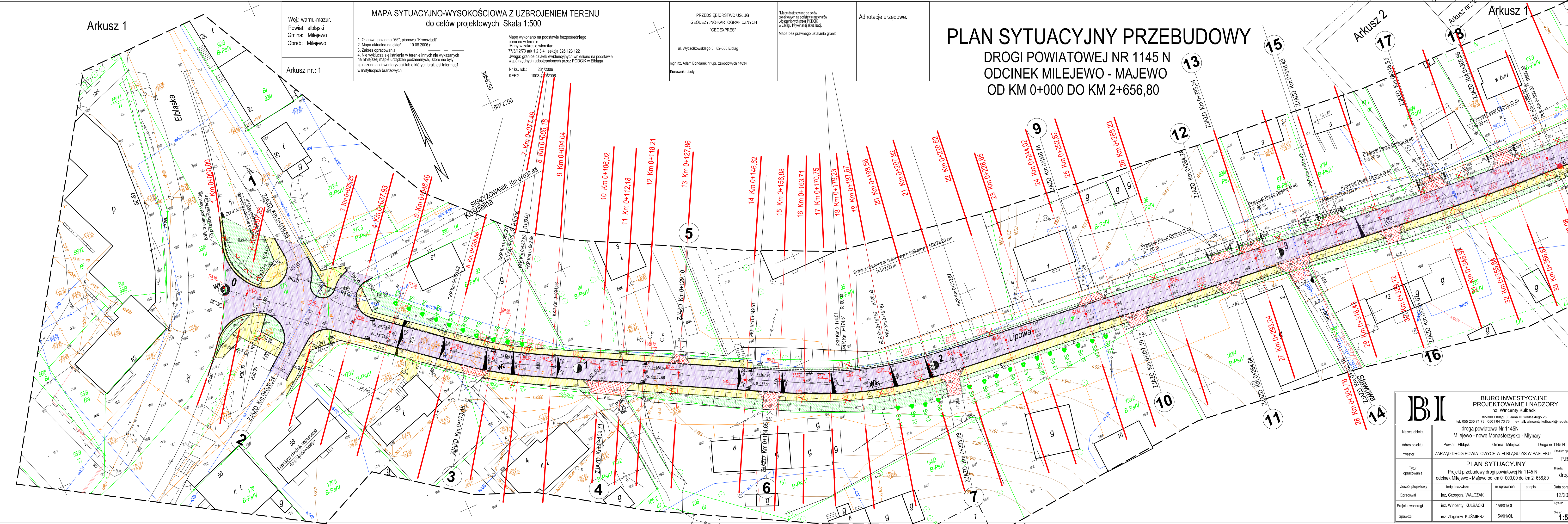
ul. Wyczółkowskiego 3 82-300 Elbląg

mgr inż. Adam Bondaruk nr upr. zawodowych 14834
Kierownik roboty.

*Mapę dostosowano do celów projektowych na podstawie materiałów udostępnionych przez PODGK w Elblągu i wykonanej aktualizacji.
Mapa bez prawnego ustalenia granic.

Adnotacje urzędowe:

PLAN SYTUACYJNY PRZEBUDOWY DROGI POWIATOWEJ NR 1145 N ODCINEK MILEJEWO - MAJEWO OD KM 0+000 DO KM 2+656,80



BI		BIURO INWESTYCYJNE PROJEKTOWANIE I NADZORY inż. Wincenty Kulbaci	
Nazwa obiektu		droga powiatowa Nr 1145N	
Adres obiektu		Milejewo - nowe Monasterzysko - Młynary	
Investor		ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄGU Z/S W PASŁĘKU	
Tytuł opracowania		PLAN SYTUACYJNY Projekt przebudowy drogi powiatowej Nr 1145 N odcinek Milejewo - Majewo od km 0+000,00 do km 2+656,80	
Zespół projektowy		imię i nazwisko nr uprawnień podpis Data opracowania	
Opracował		inż. Grzegorz WALCZAK 156/01/OL 12/2008	
Projektował drogi		inż. Wincenty KULBACI 156/01/OL 1/1	
Sprawdził		inż. Zbigniew KUŚMIERZ 154/01/OL 1:500	

Woj.: warm.-mazur.
Powiat: elbląski
Gmina: Milejewo
Obrb: Majewo

MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA Z UZBROJENIEM TERENU do celów projektowych Skala 1:500

1. Osnowa: podłama - "65", pionowa - "Kronstadt".
2. Mapa aktualna na dzień: 10.08.2006 r.
3. Zakres opracowania: _____
4. Nie wykazuje się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwestycji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

Mapę wykonano na podstawie bezpośredniego pomiaru w terenie.
Mapa w zakresie wzniosła: 7703073/04.4 - waga: 308,123,122, 126,123,131
Uwaga: granice działek ewidencyjnych wniesiono na podstawie współrzędnych udostępnionych przez PODGK w Elblągu i wykonanej aktualizacji.
Nr ks. rob.: 231/2006
KERG 1003-4/10/2006

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG
GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNYCH
"GEOEXPRES"
ul. Wyczółkowskiego 3 82-300 Elbląg

mgr inż. Adam Bondanuk nr uprawnień zawodowych 14834
Kierownik roboty:

*Mapę dostosowano do celów projektowych na podstawie materiałów udostępnionych przez PODGK w Elblągu i wykonanej aktualizacji.
Mapa bez prawnego ustalenia granic

Anotacje urzędowe:

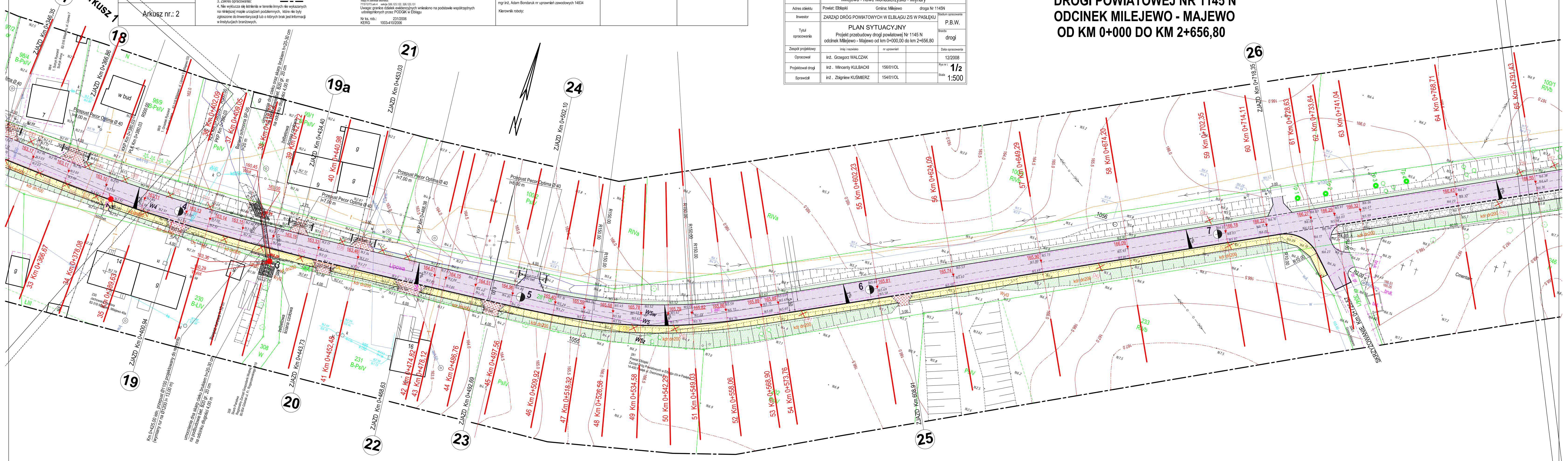
BIURO INWESTYCYJNE PROJEKTOWANIE I NADZORY inż. Wincenty Kulbacki 82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25 tel. 055 235 71 78 0501 64 73 73 e-mail: wincenty.kulbacki@neostrada.pl		
Nazwa obiektu	droga powiatowa Nr 1145N Milejewo - nowe Monasterzysko - Młynary	
Adres obiektu	Powiat: Elbląski Gmina: Milejewo	droga Nr 1145N
Inwestor	ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄGU Z/S W PASŁĘKU	Stadium opracowania P.B.W.
Tytuł opracowania	PLAN SYTUACYJNY Projekt przebudowy drogi powiatowej Nr 1145 N odcinek Milejewo - Majewo od km 0+000,00 do km 2+656,80	
Zespół projektowy	imię i nazwisko nr uprawnień	Data opracowania
Opracował	inż. Grzegorz WALCZAK	12/2008
Projektował drogi	inż. Wincenty KULBACKI 156/01/OL	Rys nr: 1/2
Sprawił	inż. Zbigniew KUŚMIERZ 154/01/OL	Skala: 1:500

PLAN SYTUACYJNY PRZEBUDOWY

DROGI POWIATOWEJ NR 1145 N

ODCINEK MILEJEWO - MAJEWO

OD KM 0+000 DO KM 2+656,80



Km 0+425,00 istn. przełaz Ø 100 projektowany do 13,00 m
(wymiany rur na Ø 1200) f=20 gr. 20 cm

umocnienie dna skłonu ciekłu brukiem f=20-30 cm
na podbudowie bet. R20 gr. 20 cm
na odcinku długości 4,00 m

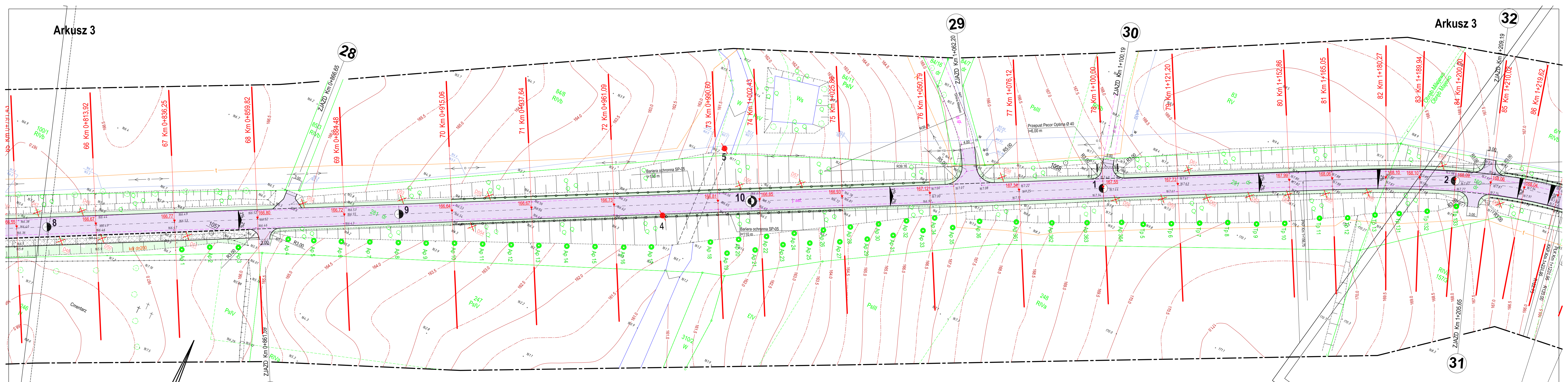
230
Jachymowice
82-316 Milejewo 40a

230
B-LIV

231
B-PSIV

SPRZĘTOWANIE KARTY
Ø 3074
Ø 3074

Ø 3074
Ø 3074



PLAN SYTUACYJNY PRZEBUDOWY DROGI POWIATOWEJ NR 1145 N ODCINEK MILEJEWO - MAJEWO OD KM 0+000 DO KM 2+656,80

Woj.: warm.-mazur.
Powiat: elbląski
Gmina: Milejewo
Obrb: Majewo

MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA Z UZBROJENIEM TERENU
do celów projektowych Skala 1:500

- Osnowa: pozioma - "65", pionowa - "Kronstadt".
- Mapa aktualna na dzień: 10.08.2006 r.
- Zakres opracowania: 1:500
- Nie wykazuje się białem w terenie trych nie wskazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które miałyby zgłoszone do Inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w Instytutach branżowych.

Mapa wykonana na podstawie bezpośredniego pomiaru w terenie.
10.08.2006 r.
Mapy w zakresie: 1:500
77/950 ods: 1 skąd: 103.123.131
Uwaga: granice działek ewidencyjnych wklejono na podstawie współrzędnych udostępnionych przez PODGIK w Elblągu
Nr ks. rob.: 231/2006
KERG 1003-10/2006

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG
GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNYCH
"GEOEXPRES"
ul. Wyczółkowskiego 3 82-300 Elbląg
mgr inż. Adam Bondaruk nr uprawnień zawodowych 14834
Kierownik roboty.

*Mapę dostosowano do celów projektowych na podstawie materiałów udostępnionych przez PODGIK w Elblągu i wykonanej aktualizacji.
Mapa bez prawnego ustalenia granic

Adnotacje urzędowe:

BIURO INWESTYCYJNE PROJEKTOWANIE I NADZORY inż. Wincenty Kulbacki 82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25 tel. 055 235 71 78 0501 64 73 73 e-mail: wincenty.kulbacki@meostrada.pl			
Nazwa obiektu	droga powiatowa Nr 1145N Milejewo - nowe Monasterzysko - Mlynary		
Adres obiektu	Powiat: Elbląski	Gmina: Milejewo	droga Nr 1145N
Investor	ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄGU Z/S W PASŁĘKU		
Tytuł opracowania	PLAN SYTUACYJNY Projekt przebudowy drogi powiatowej Nr 1145 N odcinek Milejewo - Majewo od km 0+000,00 do km 2+656,80		
Zespół projektowy	imię i nazwisko	nr uprawnień	Data opracowania
Opracował	inż. Grzegorz WALCZAK		12/2008
Projektował drogi	inż. Wincenty KULBACKI	156/01/OL	Rys nr: 1/3
Sprawdził	inż. Zbigniew KUŚMIERZ	154/01/OL	Skala: 1:500

Woj.: warm.-mazur.
Powiat: elbląski
Gmina: Milejewo
Obręb: Majewo

MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA Z UZBROJENIEM TERENU do celów projektowych Skala 1:500

- 1. Osiemna: pozioma - "65", pionowa - "Kronstadt".
- 2. Mapa aktualna na dzień: 10.08.2006 r.
- 3. Zakres opracowania: ---
- 4. Nie wykucza się istniejących w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

Arkusz nr.: 5

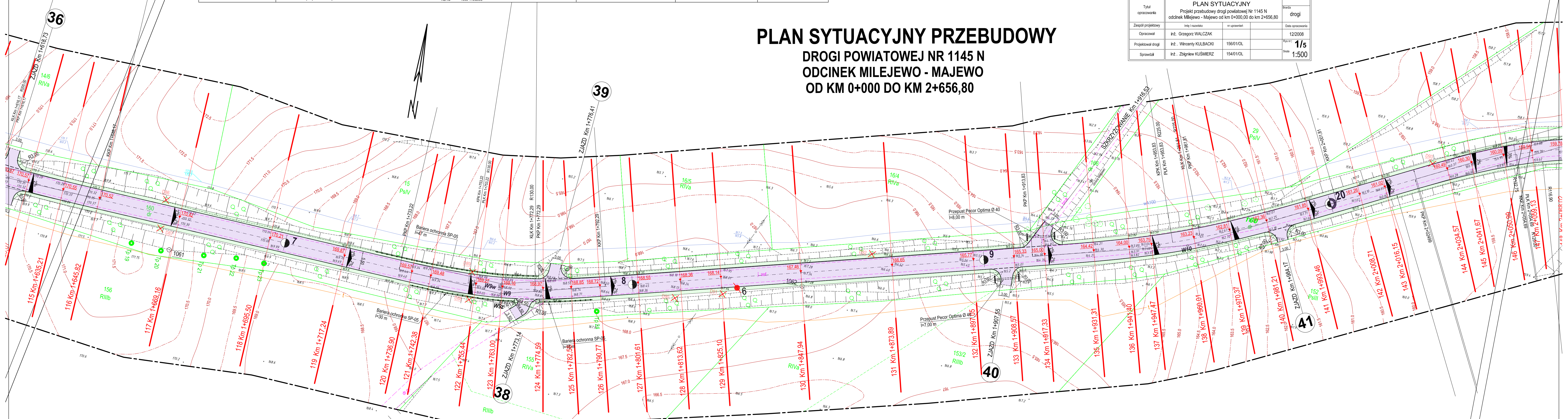
PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG
GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNYCH
"GEOEXPRES"
ul. Wyczółkowskiego 3 82-300 Elbląg
mgr inż. Adam Bondaruk nr uprawnień zawodowych 14834
Kierownik roboty:

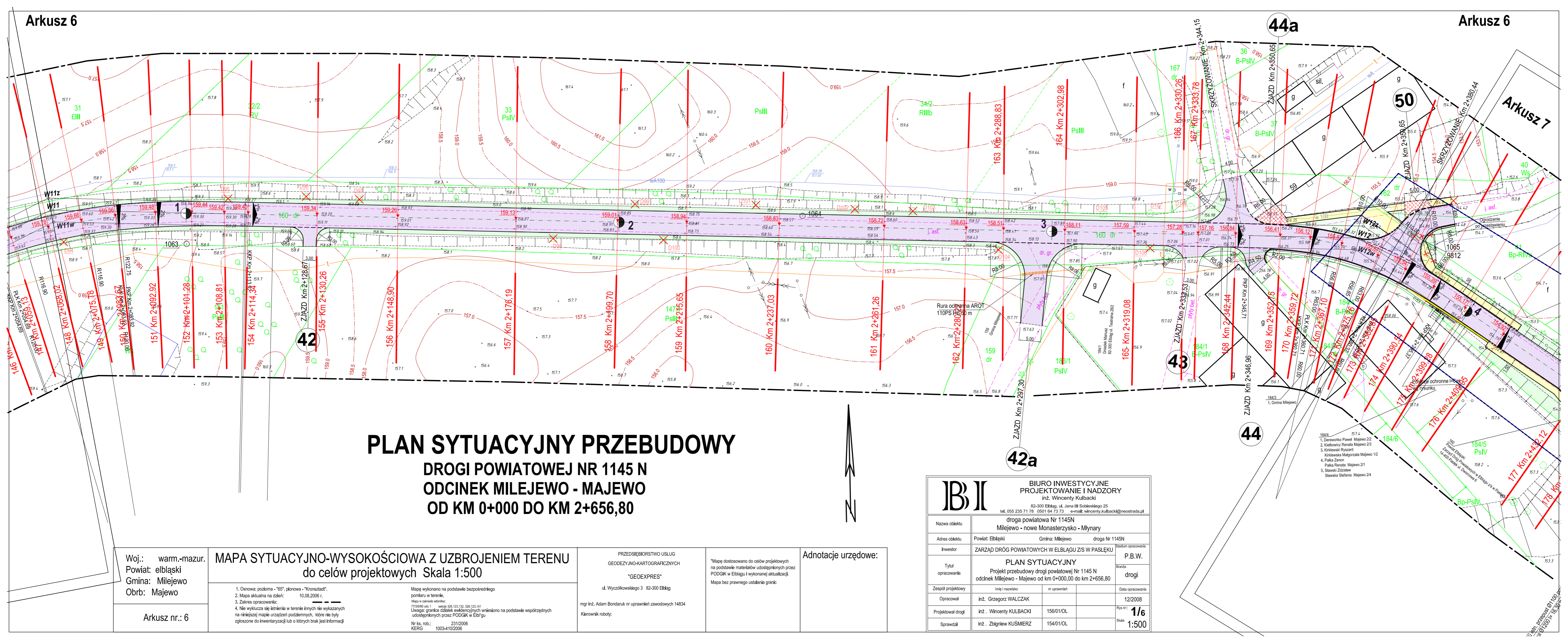
*Mapę dostosowano do celów projektowych na podstawie materiałów udostępnionych przez PODGRK w Elblągu i wykonanej aktualizacji.
Mapa bez prawnego ustalenia granic

Adnotacje urzędowe:

BI		BIURO INWESTYCYJNE PROJEKTOWANIE I NADZORY inż. Wincenty Kulbacki 82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25 tel. 055 235 71 78 0501 64 73 73 e-mail: wincenty.kulbacki@neostrada.pl	
Nazwa obiektu	droga powiatowa Nr 1145N Milejewo - nowe Monasterzysko - Młynary		
Adres obiektu	Powiat: Elbląski	Gmina: Milejewo	
Investor	ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄGU ZIS W PASŁĘKU		
Tytuł opracowania	PLAN SYTUACYJNY		Branda drogi
Zespół projektowy	imię i nazwisko	nr uprawnień	Data opracowania
Opracował	inż. Grzegorz WALCZAK		12/2008
Projektował drogi	inż. Wincenty KULBACKI	156/01/OL	Rys nr: 1/5
Sprawił	inż. Zbigniew KUSMIERZ	154/01/OL	Skala 1:500

PLAN SYTUACYJNY PRZEBUDOWY DROGI POWIATOWEJ NR 1145 N ODCINEK MILEJEWO - MAJEWO OD KM 0+000 DO KM 2+656,80





PLAN SYTUACYJNY PRZEBUDOWY DROGI POWIATOWEJ NR 1145 N ODCINEK MILEJEWO - MAJEWO OD KM 0+000 DO KM 2+656,80



Woj.: warm.-mazur.
Powiat: elbląski
Gmina: Milejewo
Obrb: Majewo

MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA Z UZBROJENIEM TERENU do celów projektowych Skala 1:500

- Osnowa: pozioma - "65", pionowa - "Kronstadt".
- Mapa aktualna na dzień: 10.08.2006 r.
- Zakres opracowania: [Symbol: ---]
- Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji

Mapę wykonano na podstawie bezpośredniego pomiaru w terenie.
Mapy w zakresie wlotnika:
770/600 odc.: sekcyj. 126, 123, 132, 320, 123, 141
Uwaga: granice działek ewidencyjnych wniesiono na podstawie współrzędnych udostępnionych przez PODGK w Elblągu.
Nr ks. rob.: 231/2006
KERG 1003-410/2006

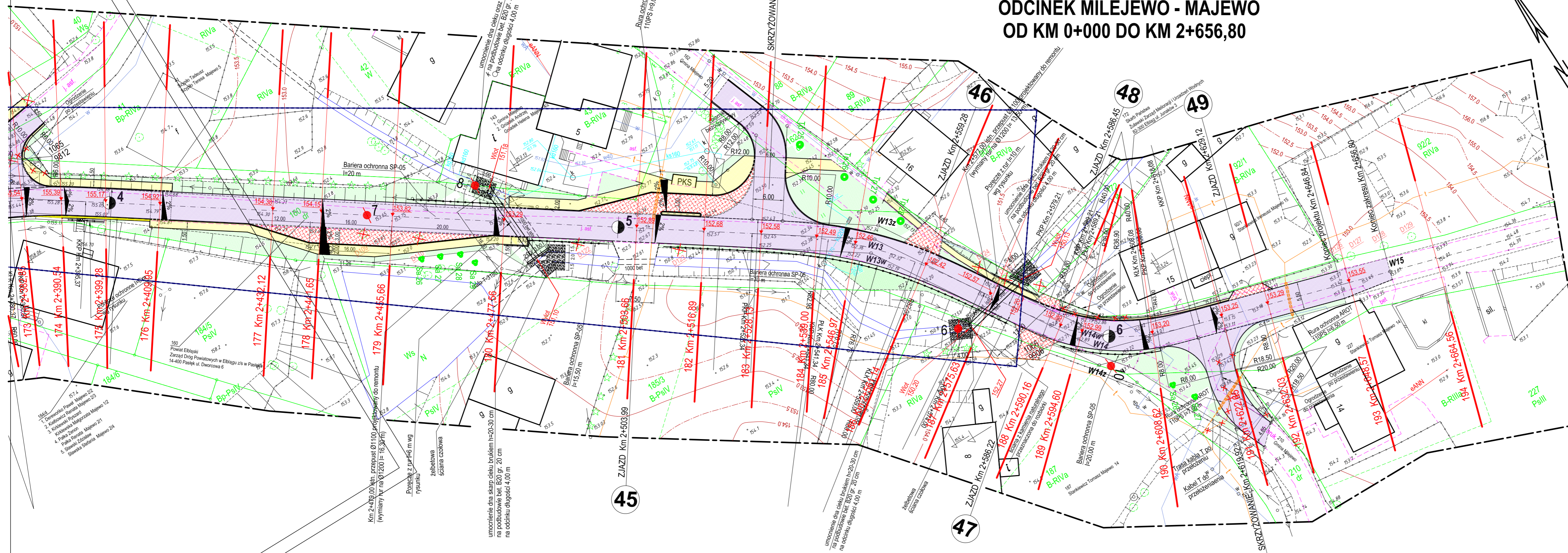
PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUG
GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNYCH
"GEOEXPRES"
ul. Wyczółkowskiego 3 82-300 Elbląg
mgr inż. Adam Bondaruk nr uprawnień zawodowych 14834
Kierownik roboty:

*Mapę dostosowano do celów projektowych na podstawie materiałów udostępnionych przez PODGK w Elblągu i wykonanej aktualizacji.
Mapa bez prawnego ustalenia granic

Adnotacje urzędowe:

BI		BIURO INWESTYCYJNE PROJEKTOWANIE I NADZORY inż. Wincenty Kulbacki 82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25 tel. 055 235 71 78 0501 64 73 73 e-mail: wincenty.kulbacki@neostrada.pl	
Nazwa obiektu	droga powiatowa Nr 1145N Milejewo - nowe Monasterzysko - Młynary		
Adres obiektu	Powiat: Elbląski	Gmina: Milejewo	droga Nr 1145N
Inwestor	ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄGU Z/S W PASŁĘKU		
Tytuł opracowania	PLAN SYTUACYJNY Projekt przebudowy drogi powiatowej Nr 1145 N odcinek Milejewo - Majewo od km 0+000,00 do km 2+656,80		
Zespół projektowy	imię i nazwisko	nr uprawnień	Data opracowania
Opracował	inż. Grzegorz WALCZAK		12/2008
Projektował drogi	inż. Wincenty KULBACKI	156/01/OJL	Rys nr: 1/6
Sprawdził	inż. Zbigniew KUŚMIERZ	154/01/OJL	Skala: 1:500

PLAN SYTUACYJNY PRZEBUDOWY DROGI POWIATOWEJ NR 1145 N ODCINEK MILEJEWO - MAJEWO OD KM 0+000 DO KM 2+656,80



OZNACZENIA	
	Projektowana nawierzchnia jezdni (SMA)
	Projektowane zjazdy o nawierzchni z kostki betonowej
	Projektowane zjazdy o nawierzchni asfaltowej
	Projektowana nawierzchnia z kostki betonowej szarej
	Projektowana nawierzchnia parkingu z płyt bet. MEBA
	Projekt. chodniki z kostki betonowej brukowej czerwonej
	Projektowane skarpy i tereny zielone
	Projektowane krawężniki betonowe 15 x 30 cm wystające
	Krawężniki betonowe 15 x 30 cm wtopione
	Projektowane obrzeża betonowe 8x30 cm
	Projektowana krawędź drogi w przekroju drogowym
	Projektowana krawędź pobocza gruntowego
	Barierę energochłonne
	Poręczę stalowe
	Projektowany ściek betonowy korytkowy
	Projektowane kraty ściekowe
	Projektowane spadki poprzeczne jezdni i chodników
	Różne projektowane
	Drzewa do usunięcia
	Projektowane nasadzenia drzew
	Ogrodzenia do przestawienia
	Projektowana lokalizacja ogrodzenia
	Punkty badania podłoża
	Odcinek wodociągu do likwidacji
	Projektowana trasa wodociągu
	Projektowany hydrant
	Projektowana kanalizacja deszczowa
	Projektowany drenaż
	Projektowane studnie kanalizacji deszczowej
	Kabel TT do przełożenia
	Projektowana trasa kabla TT
	Rura ochronna AROT 110PS I=6,50 m
	Istniejący słup sieci EE do przestawienia
	Projektowana lokalizacja słupa EE
	Istniejąca linia napowietrzna E
	Projektowana linia napowietrzna E

Woj.: warm.-mazur.
Powiat: elbląski
Gmina: Milejewo
Obręb: Majewo

MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA Z UZBROJENIEM TERENU
do celów projektowych Skala 1:500

1. Osnowa: pozioma - "65", pionowa - "Kronszadt".
2. Mapa aktualna na dzień: 10.08.2006 r.
3. Zakres opracowania:
4. Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji lub o których brak jest informacji w instytucjach branżowych.

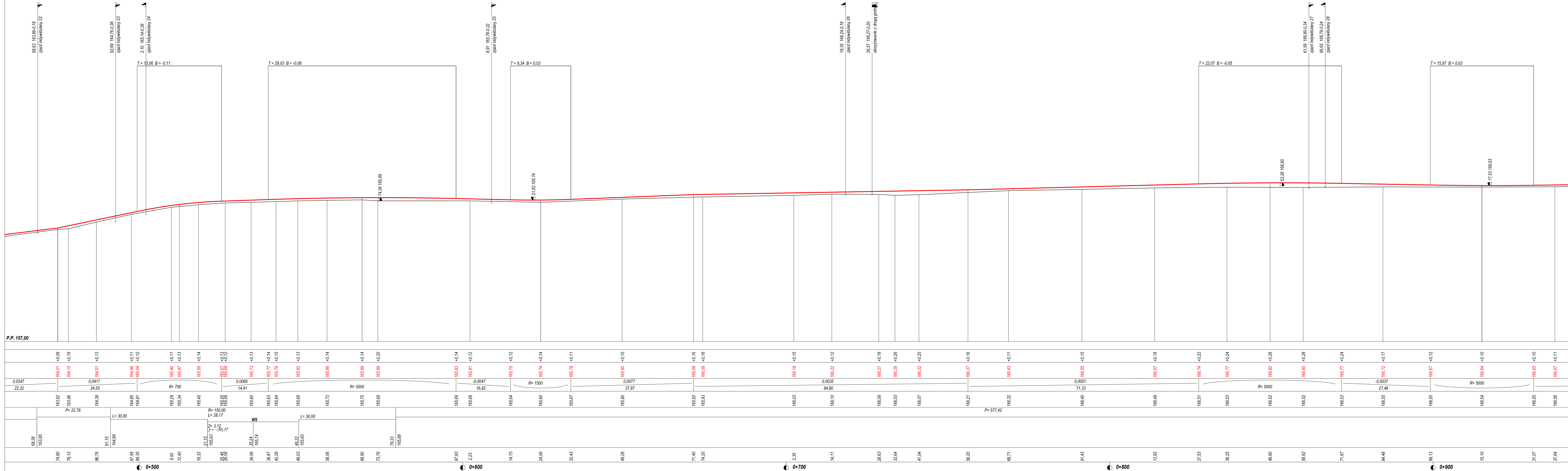
Mapę wykonano na podstawie bezpośredniego pomiaru w terenie.
Mapy w zakresie wlotnika:
skala 1:2000
Uwaga: granice działek ewidencyjnych wnieśli na podstawie współrzędnych udostępnionych przez PODGK w Elblągu.
Nr ks. rob.: 231/2006

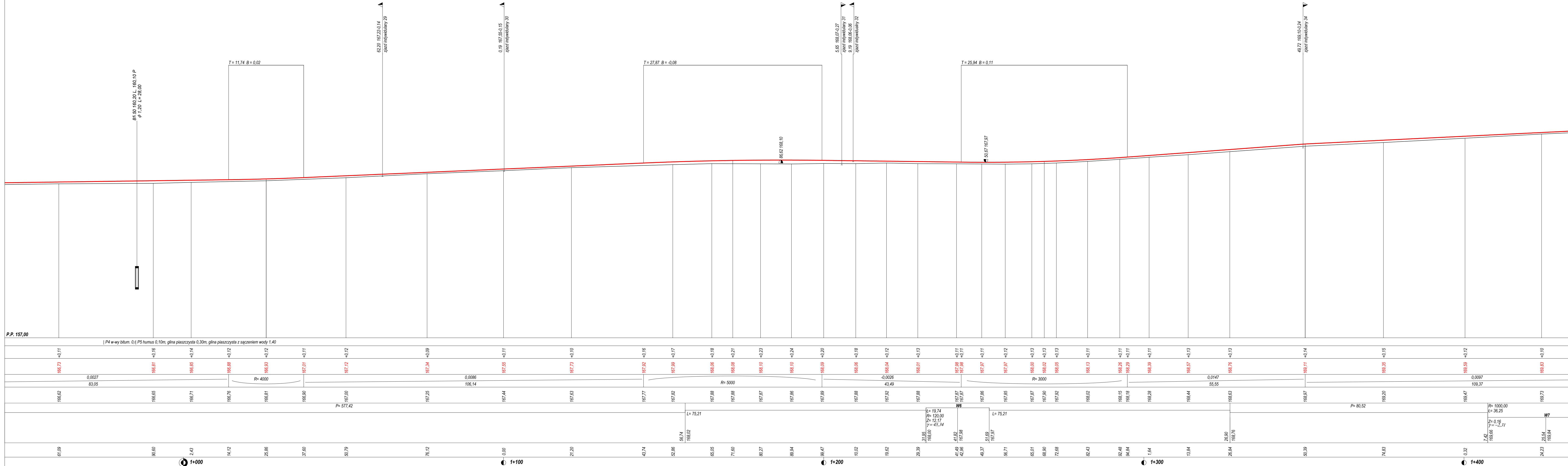
GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNYCH
"GEOEXPRES"
ul. Wyczółkowskiego 3 82-300 Elbląg

Kierownik roboty:
mgr inż. Adam Bondaruk nr uprawnień zawodowych 14834

Adnotacje urzędowe:

BIURO INWESTYCYJNE PROJEKTOWANIE I NADZORY inż. Wincenty Kulbacki 82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25 tel. 055 235 71 78 0501 64 73 73 e-mail: wincenty.kulbacki@neostrada.pl	
Nazwa obiektu	droga powiatowa Nr 1145N Milejewo - nowe Monasterzysko - Młynary
Adres obiektu	Powiat: Elbląski Gmina: Milejewo droga Nr 1145N
Investor	ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄGU Z/S W PASŁĘKU
Tytuł opracowania	PLAN SYTUACYJNY Projekt przebudowy drogi powiatowej Nr 1145 N odcinek Milejewo - Majewo od km 0+000,00 do km 2+656,80
Zespół projektowy	linię i nazwisko nr uprawnień podpis Data opracowania
Opracował	inż. Grzegorz WALCZAK 10/2008
Projektował drogi	inż. Wincenty KULBACKI 156/01/OL Rys nr: 2/7
Sprawdził	inż. Zbigniew KUŚMIERZ 154/01/OL Skala 1:500





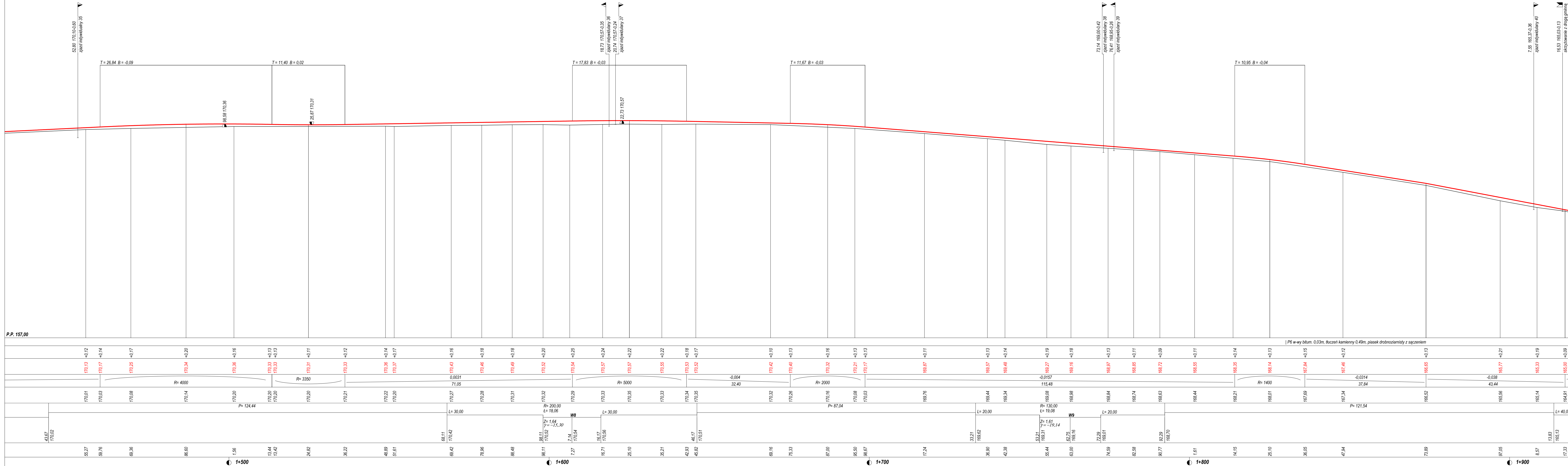
P.P. 157,00

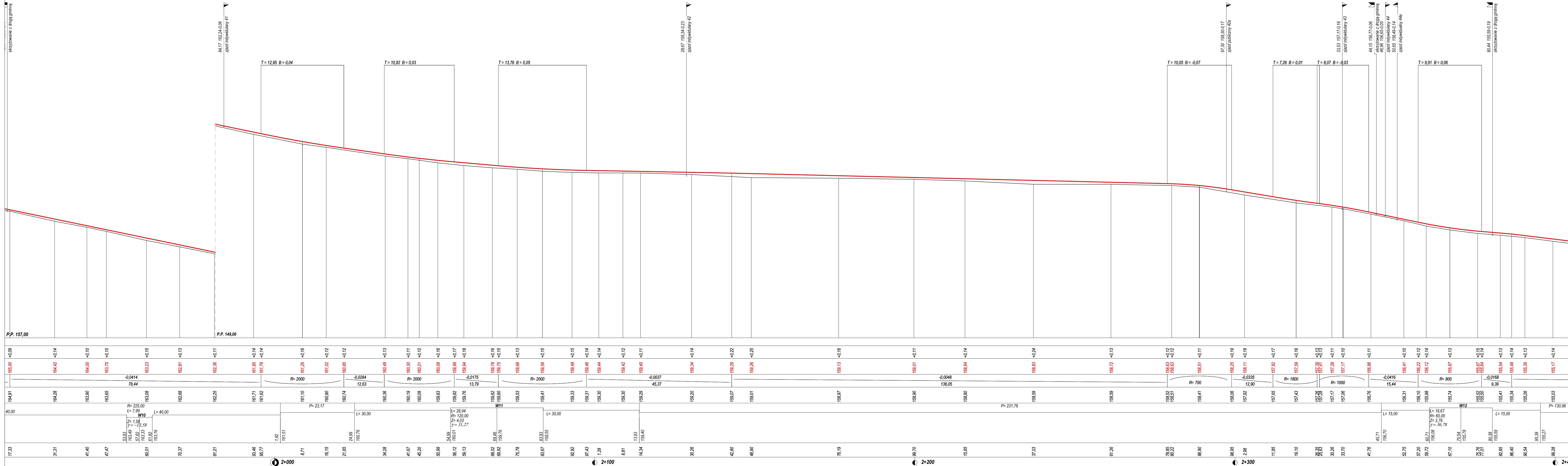
| P4 w-wy bitum. 0,1 | P5 humus 0,10m, glina piaszczysta 0,30m, glina piaszczysta z sączeniem wody 1,40

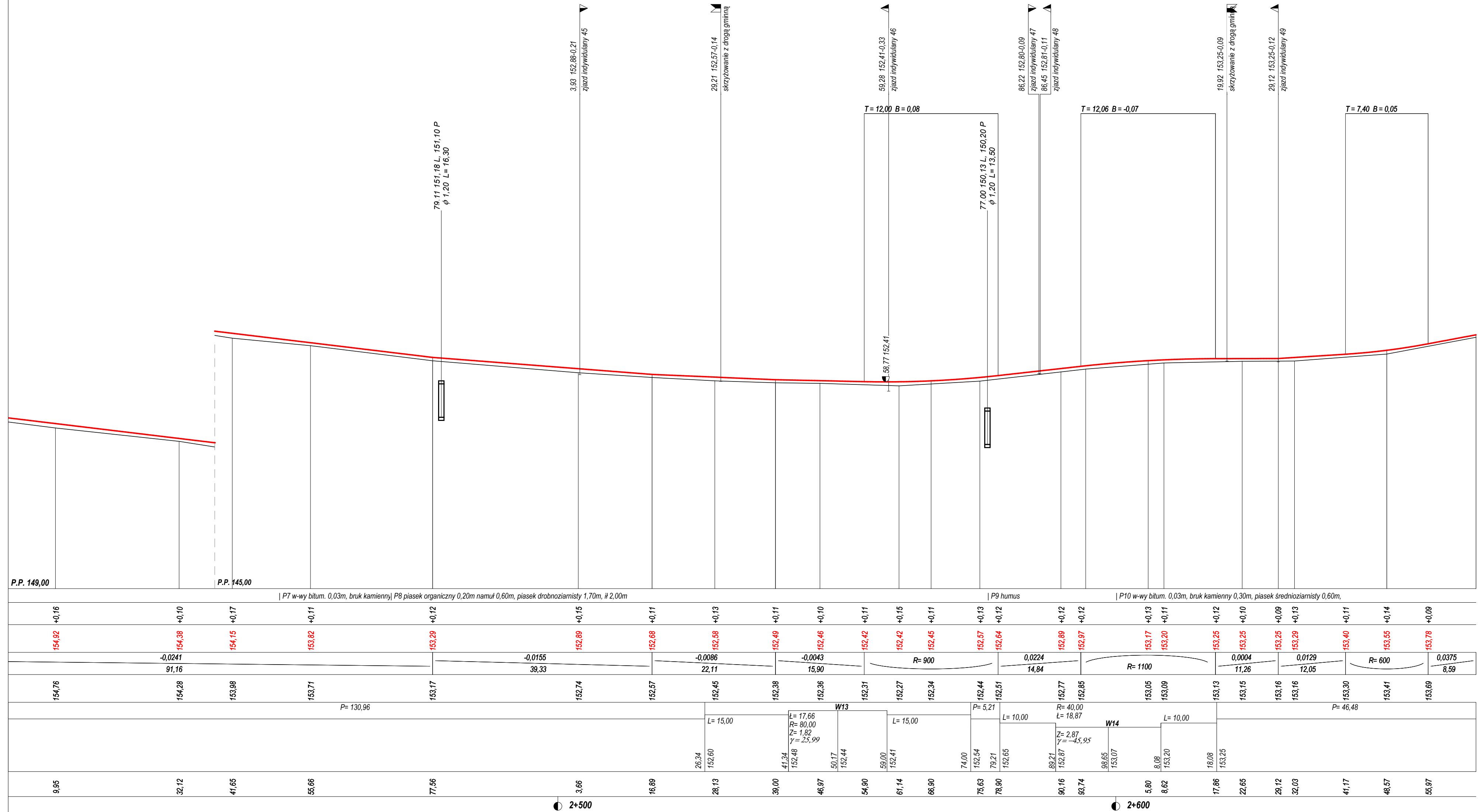
Stationing	Elevation	Curve Data	Structure Data
61.09	166.62	0,0027 83,05	
90.60	166.65		
14.12	166.76		
25.86	166.81	R=4000	
37.60	166.90		
50.79	167.00	P=577,42	
76.12	167.25		
0.00	167.44	0,0086 106,14	
21.20	167.63		
43.74	167.77		
52.86	167.82		
65.05	167.88	R=5000	
71.60	167.88		
80.27	167.87		
89.84	167.86		
99.47	167.89		
10.02	167.88		
19.62	167.92	-0,0026 43,49	
29.39	167.88		
41.49	167.87		
42.96	167.87		
49.37	167.86		
56.71	167.85		
65.01	167.87		
68.90	167.90		
72.68	167.92		
82.43	168.02		
92.48	168.15		
94.84	168.18		
1.64	168.28		
13.84	168.44		
26.84	168.63		
50.39	168.97		
74.83	169.20	R=80,52	
0.32	169.47		
24.23	169.73		

W6
L=19,74
R=1200,00
Z=12,17
Y=-45,34

W7
R=1000,00
L=36,25
Z=0,16
Y=-2,31







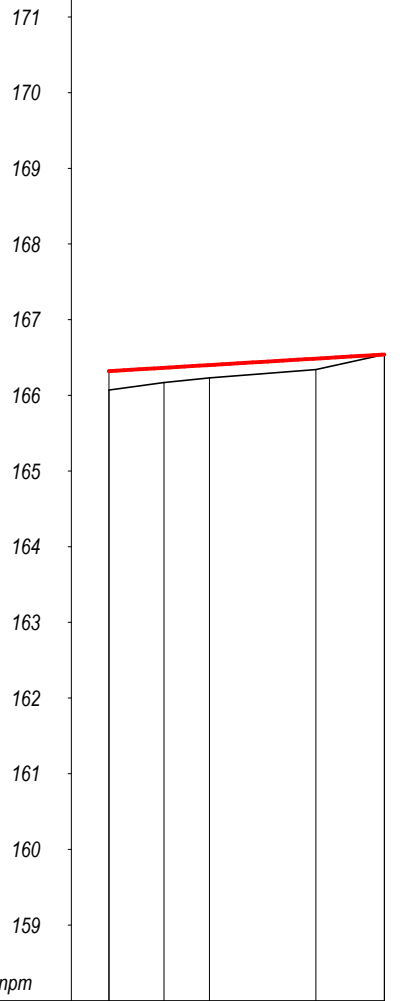
Wykonawca	Biurowo Inwestycyjne Projektowanie i Nadzory inż. Wincenty Kulbacki, 82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25, tel. (053) 235-71-78
Inwestor	Umowa
Obiekt	Zarząd Dróg Powiatowych w Elblągu inż. Wincenty Kulbacki, 82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25, tel. (053) 235-71-78
Nazwa rysunku	droga powiatowa 1145N
Opracował	odcinek od km 0+000 do km 2+656,80
Projektował	Przebieg podłużny od km 0+000 do km 2+656,80
Sprawił	inż. Grzegorz WALCZAK
Weryfikował	inż. Wincenty KULBACKI
Wzrost	15601/OL
Data	15401/OL
Skala	Skala 1:100:500
Data	Data 10.12.2008 r.

Legenda:

- Teren (stan istniejący)
 — Niveleta

Obiekt:
 droga powiatowa 1145N
 droga w km 0+726,57

P.P. 158,00 m npm



RODZAJ NAWIERZCHNI

RÓŻNICE RZĘDNYCH (Zn-Zt)

+0,25 +0,19 +0,17 +0,15 +0,00

RZĘDNE NIWELETY (Zn)

166,32 166,36 166,40 166,49 166,54

SPADKI I ŁUKI PIONOWE

0,0121
 18,20

RZĘDNE TERENU (Zt)

166,17 166,23 166,34 166,54

PROSTE I ŁUKI POZIOME

Kąty γ (grady)
 Początki i końce krzywych przejściowych oraz łuków (odległość | rzędna)

P= 18,20

ODLEGŁOŚCI (Y)

0,00 3,64 6,65 13,68 18,20

PIKIETAŻ

0+000

Wykonawca: Biuro Inwestycyjne Projektowanie i Nadzory inż. Wincenty Kulbacki, 82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25, tel. (055) 235-71-78

Inwestor: Zarząd Dróg Powiatowych w Elblągu z/s w Pasłęku, 14-400 Pasłęk, ul. Dworcowa 6

Obiekt: droga powiatowa 1145N
 droga w km 0+726,57

Nazwa rysunku: Przekrój podłużny od km 0+000 do km 0+018,20

Opracował: inż. Grzegorz WALCZAK

Projektował: inż. Wincenty KULBACKI

Sprawił: inż. Zbigniew Kuśmierz

Umowa

Rysunek nr 2/2

Załączników

Skala 1:100:500

Data 10.12.2008 r.

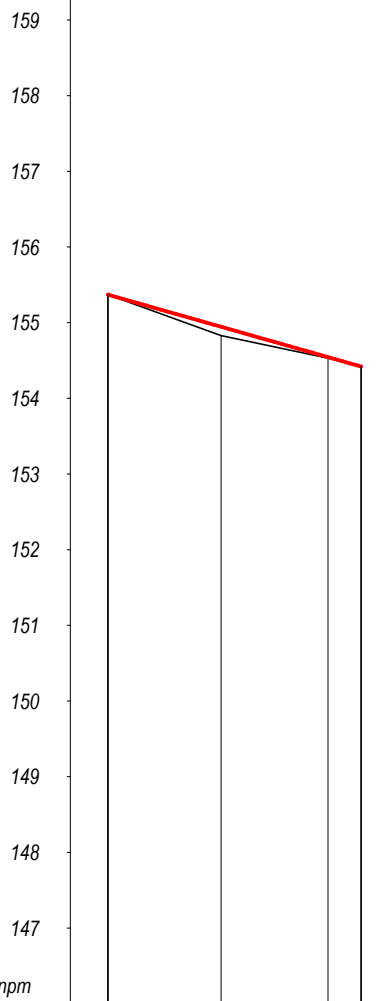
Skala 1:100:500

Legenda:

- Teren (stan istniejący)
- Niweleta

Obiekt:
 droga powiatowa 1145N
 droga w km 2+380,44

P.P. 146,00 m npm



RODZAJ NAWIERZCHNI			
RÓŻNICE RZĘDNYCH (Zn-Zt)	+0,00	+0,12	+0,01
RZĘDNE NIWELETY (Zn)	155,37	154,95	154,54
SPADKI I ŁUKI PIONOWE	-0,0568 16,74		
RZĘDNE TERENU (Zt)		154,83	154,53
PROSTE I ŁUKI POZIOME Kąty γ (grady) Początki i końce krzywych przejściowych oraz łuków (odległość rzędna)	P= 4,30 4,30	R= 9,50 l= 8,53 W1 Z= 1,04 $\gamma = -57,15$	P= 3,91 154,64
ODLEGŁOŚCI (Y)	0,00	7,48	14,55
PIKIETAŻ	0+000		

Wykonawca	Biuro Inwestycyjne Projektowanie i Nadzory inż. Wincenty Kulbacki, 82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25, tel. (055) 235-71-78		
Inwestor	Zarząd Dróg Powiatowych w Elblągu z/s w Pasłęku, 14-400 Paslęk, ul. Dworcowa 6		
Obiekt	droga powiatowa 1145N droga w km 2+380,44		
Nazwa rysunku	Przekrój podłużny od km 0+000 do km 0+016,74		
Opracował	inż. Grzegorz WALCZAK		
Projektował	inż. Wincenty KULBACKI		
Sprawdził	inż. Zbigniew Kuśmierz		
	Załączników	Skala 1:100:500	Data 10.12.2008 r.

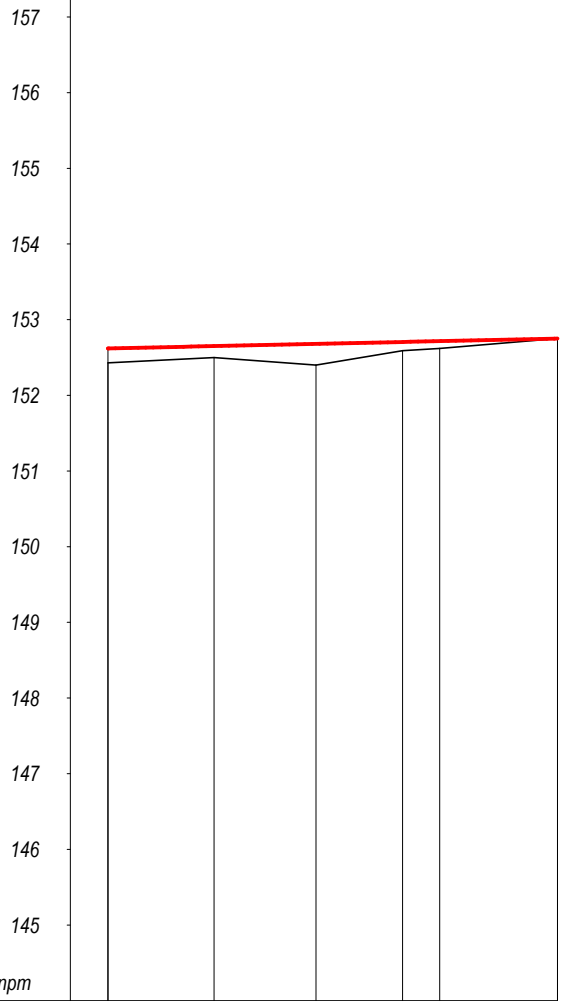
Skala 1:100:500

Legenda:

- Teren (stan istniejący)
- Niweleta

Objekt:
droga powiatowa 1145N
droga w km 2+529,21

P.P. 144,00 m npm



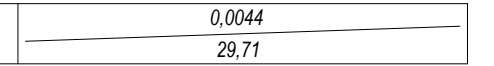
RODZAJ NAWIERZCHNI

RÓŻNICE RZĘDNYCH (Zn-Zt)	+0,19	+0,15	+0,28	+0,12	+0,10	+0,00
---------------------------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------

RZĘDNE NIWELETY (Zn)

152,62	152,65	152,68	152,71	152,72	152,75
--------	--------	--------	--------	--------	--------

SPADKI I ŁUKI PIONOWE



RZĘDNE TERENU (Zt)

152,50	152,40	152,59	152,62	152,75
--------	--------	--------	--------	--------

PROSTE I ŁUKI POZIOME

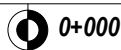
Kąty γ (grady)
Początki i końce krzywych przejściowych oraz łuków
(odległość | rzędna)

	P= 12,60		R= 10,00 t= 9,81		P= 7,29
	W1				
		Z= 1,33			
	12,60	-62,47			
	152,68				
	17,51				
	152,70				
	22,42				
	152,72				

ODLEGŁOŚCI (Y)

0,00	7,02	13,75	19,47	21,93	29,71
------	------	-------	-------	-------	-------

PIKIETAŻ



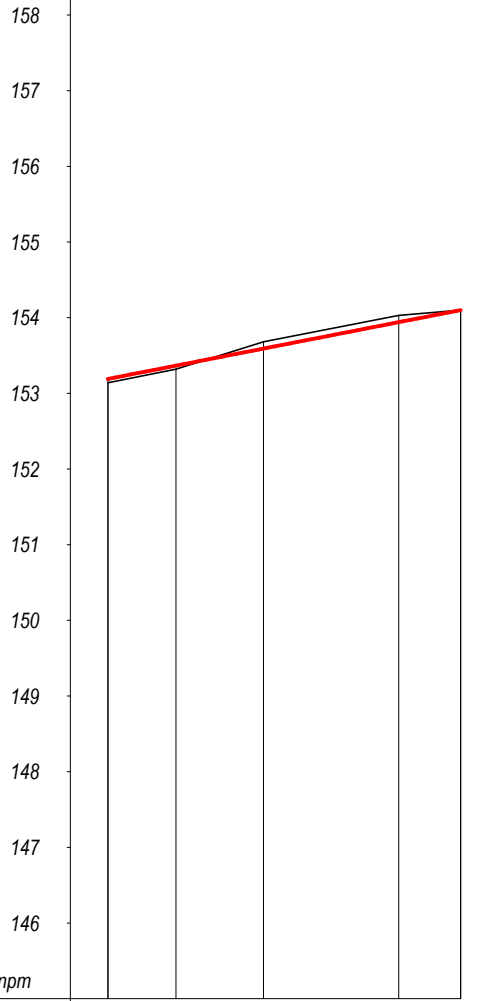
Wykonawca	Biurowo Inwestycyjne Projektowanie i Nadzory inż. Wincenty Kulbacki, 82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25, tel. (055) 235-71-78				
Inwestor	Zarząd Dróg Powiatowych w Elblągu z/s w Pasłęku, 14-400 Pasłęk, ul. Dworcowa 6				
Objekt	droga powiatowa 1145N droga w km 2+529,21				
Nazwa rysunku	Przekrój podłużny od km 0+000 do km 0+029,71				
Opracował	inż. Grzegorz WALCZAK				
Projektował	inż. Wincenty KULBACKI				
Sprawdził	inż. Zbigniew Kuśmierz				
	Załączników				
	Skala 1:100:500				
	Data 10.12.2008 r.				

Legenda:

- Teren (stan istniejący)
- Niweleta

Obiekt:
droga powiatowa 1145N
droga w km 2+619,92

P.P. 145,00 m npm



RODZAJ NAWIERZCHNI

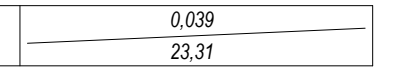
RÓŻNICE RZĘDNYCH (Zn-Zt)

+0,05	+0,05	-0,09	-0,09	+0,00
-------	-------	-------	-------	-------

RZĘDNE NIWELETY (Zn)

153,19	153,37	153,59	153,94	154,10
--------	--------	--------	--------	--------

SPADKI I ŁUKI PIONOWE



RZĘDNE TERENU (Zt)

153,32	153,68	154,03	154,10
--------	--------	--------	--------

PROSTE I ŁUKI POZIOME

Kąty γ (grady)
Początki i końce krzywych przejściowych oraz łuków
(odległość | rzędna)

7,80	P= 7,80	R= 19,42	2,08
	153,49	Ł= 13,43	
14,51	W1	Z= 1,22	154,02
		$\gamma = -44,05$	
153,76		21,22	

ODLEGŁOŚCI (Y)

0,00	4,50	10,28	19,22	23,31
------	------	-------	-------	-------

PIKIETAŻ



Wykonawca: Biuro Inwestycyjne Projektowanie i Nadzory inż. Wincenty Kulbacki, 82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25, tel. (055) 235-71-78

Inwestor: Zarząd Drog Powiatowych w Elblągu z/s w Pasłęku, 14-400 Pasłęk, ul. Dworcowa 6

Obiekt: droga powiatowa 1145N
droga w km 2+619,92

Nazwa rysunku: Przekrój podłużny od km 0+000 do km 0+023,31

Opracował: inż. Grzegorz WALCZAK

Projektował: inż. Wincenty KULBACKI

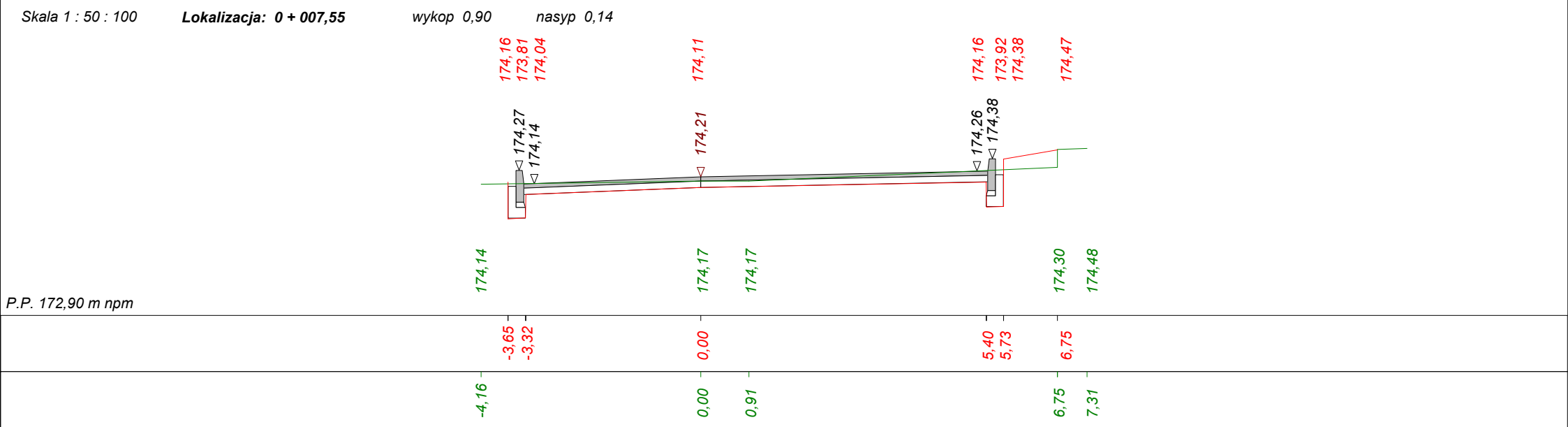
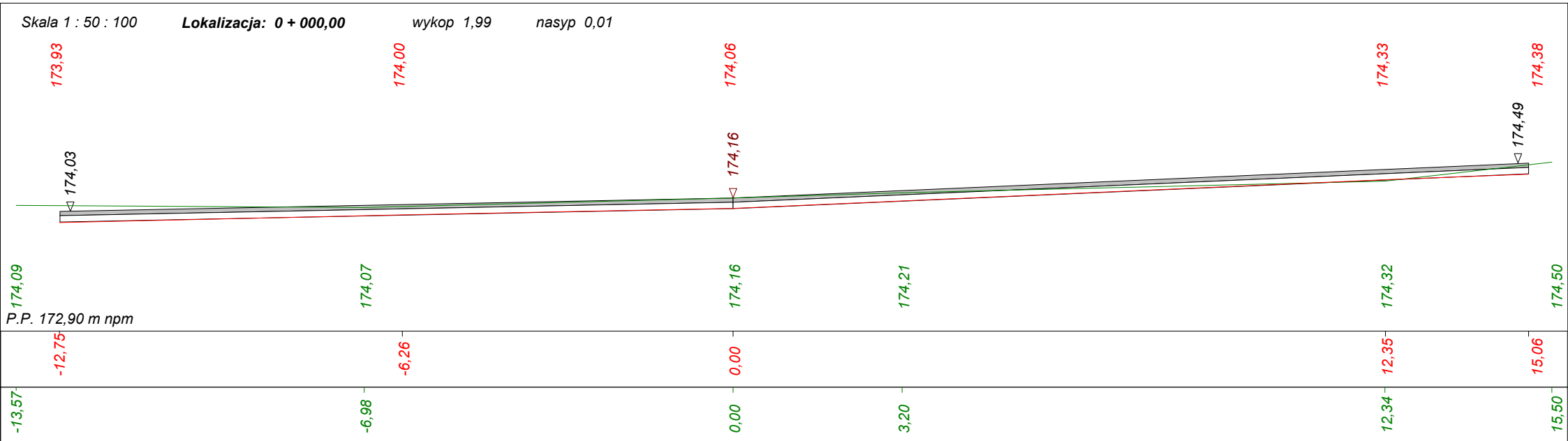
Sprawdził: inż. Zbigniew Kuśmierz

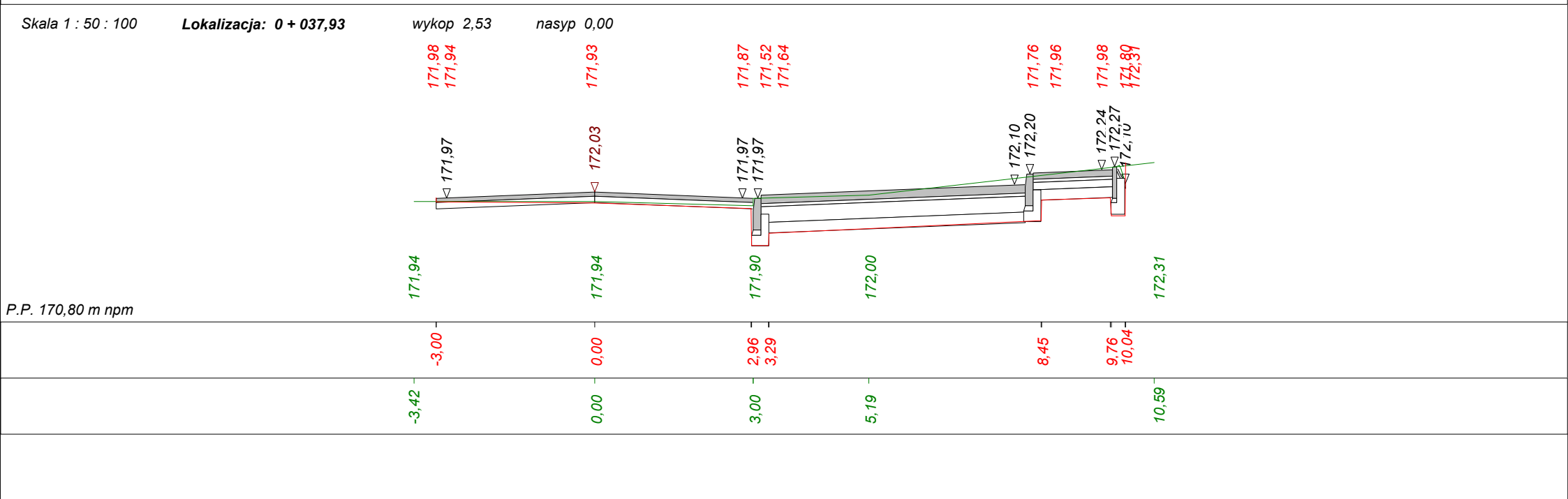
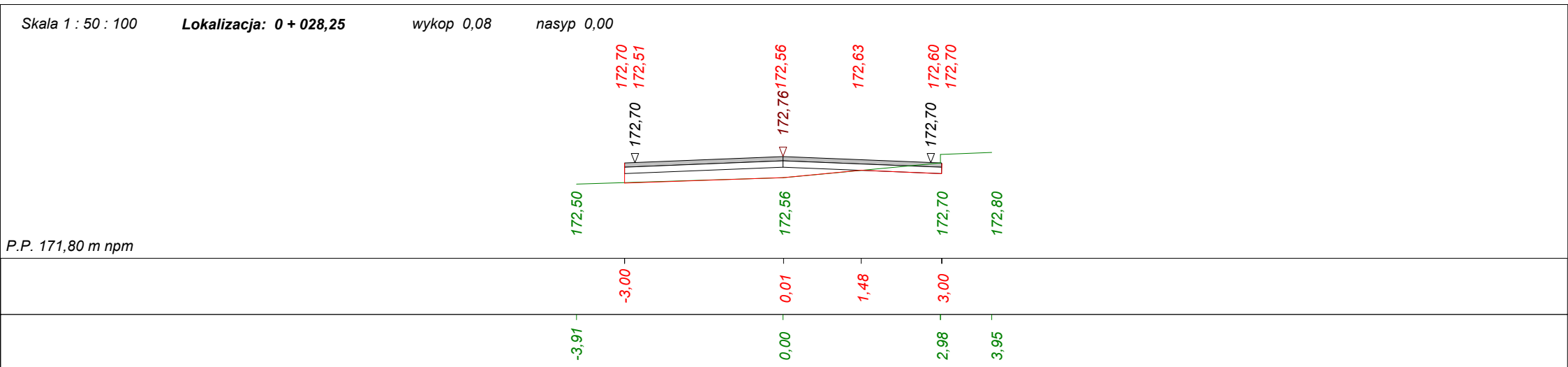
Rysunek nr 2/5

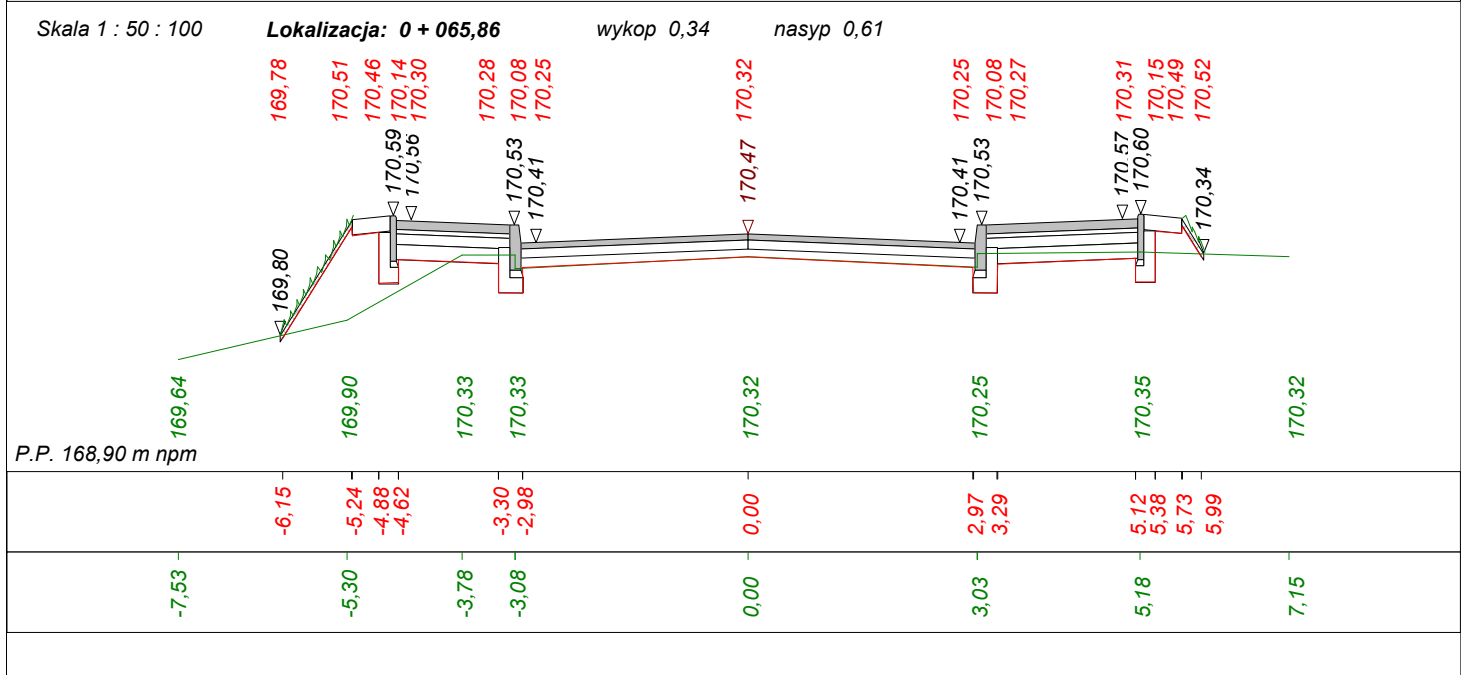
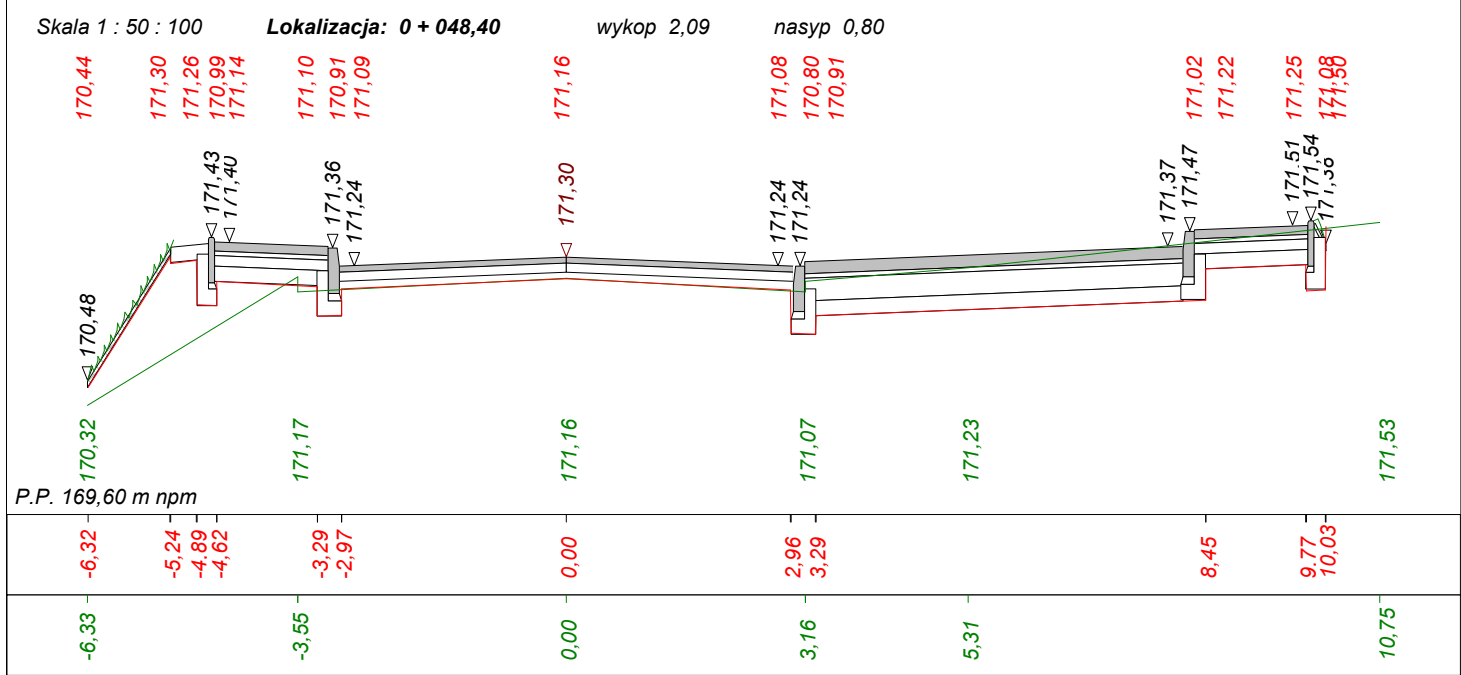
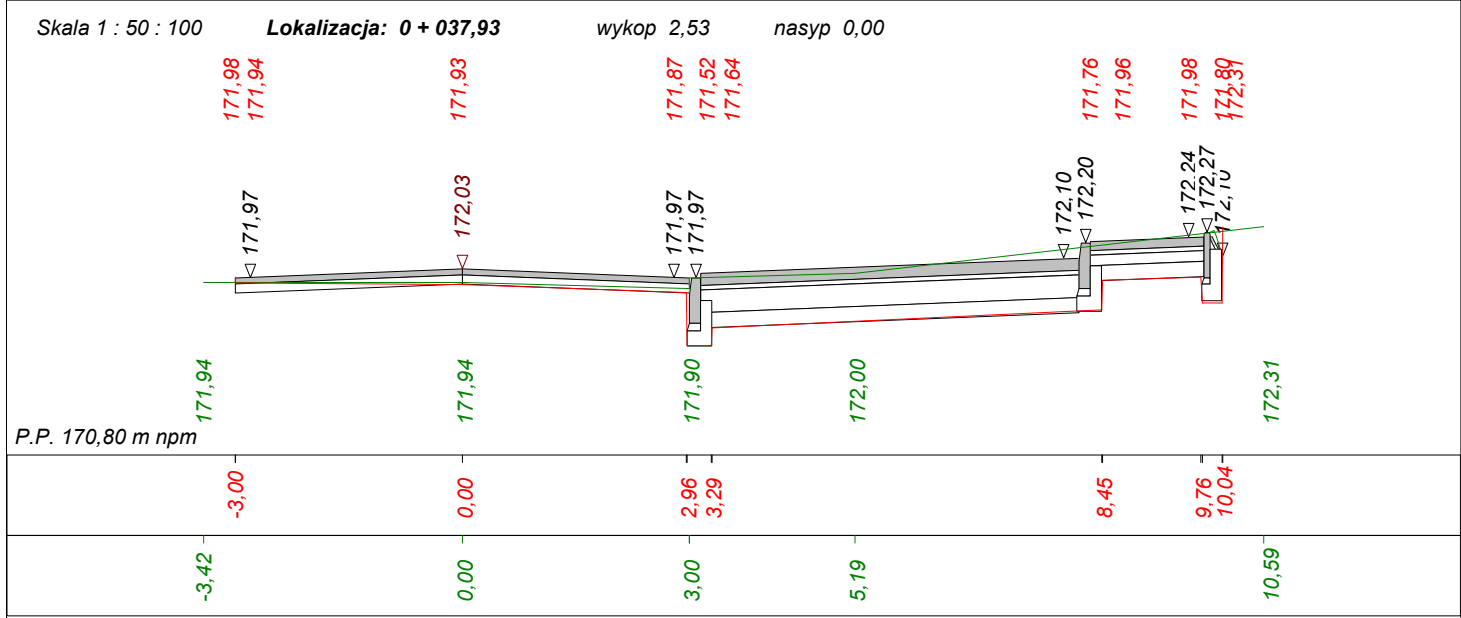
Załączników

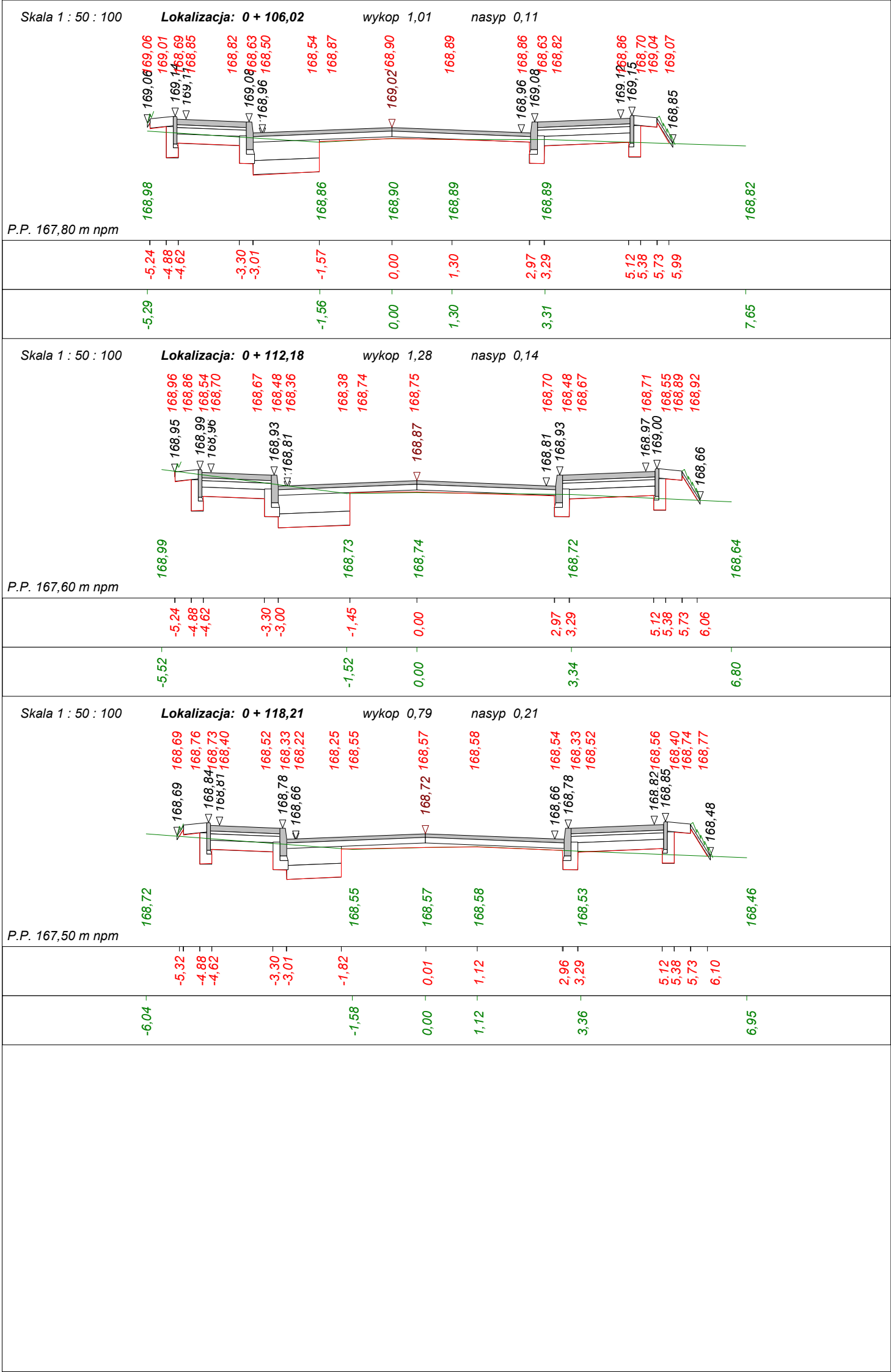
Skala 1:100:500

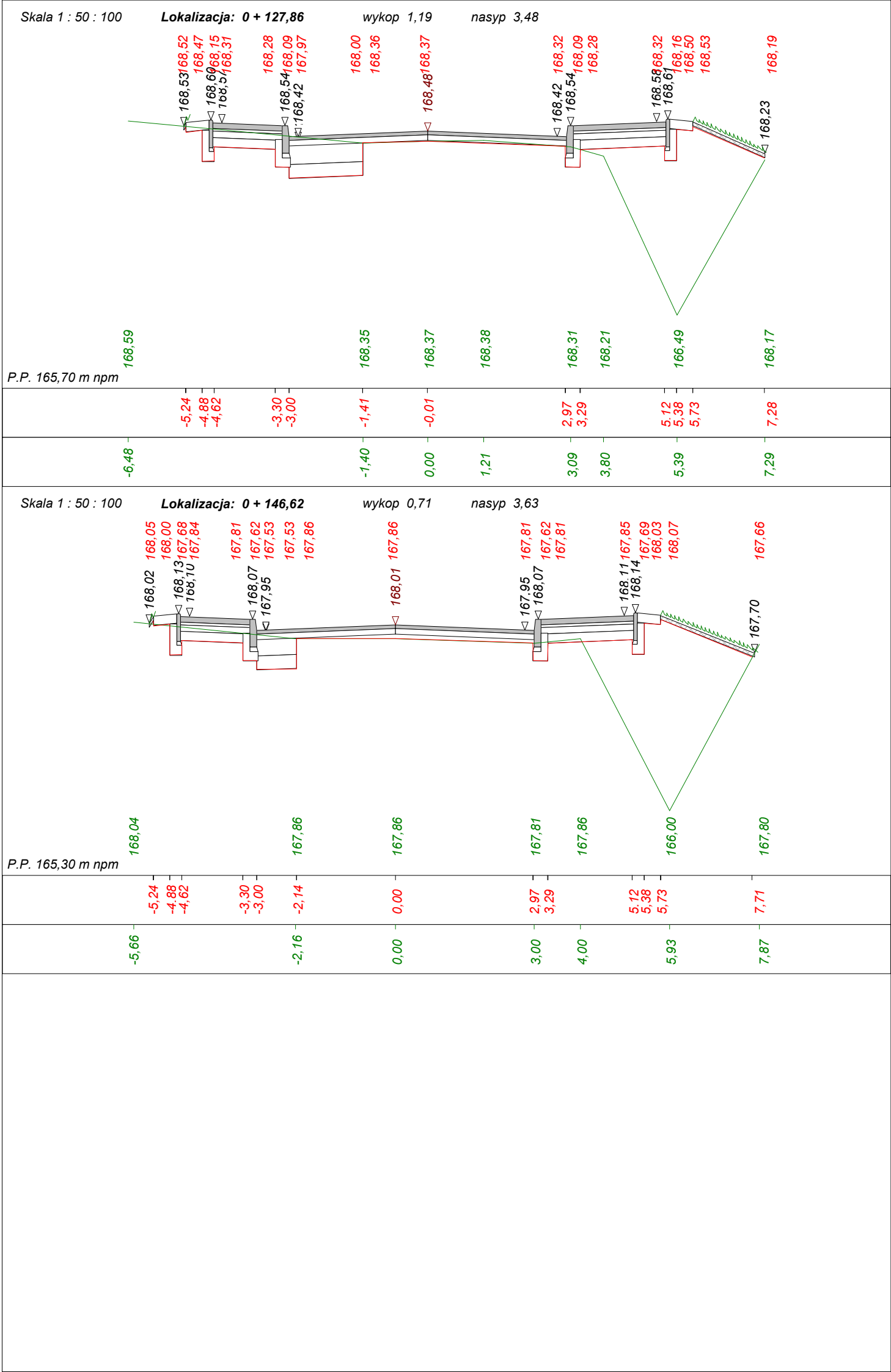
Data 10.12.2008 r.

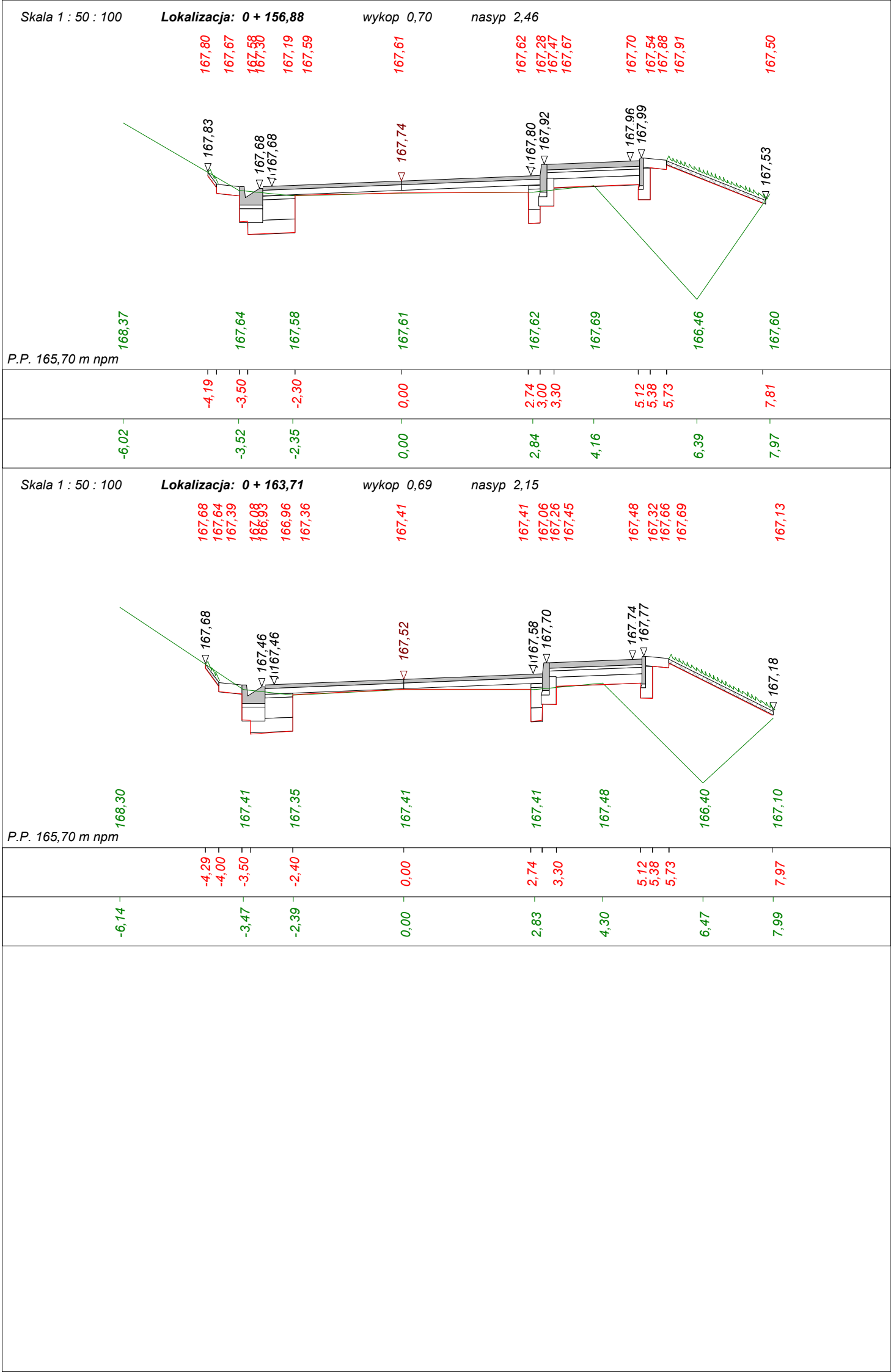


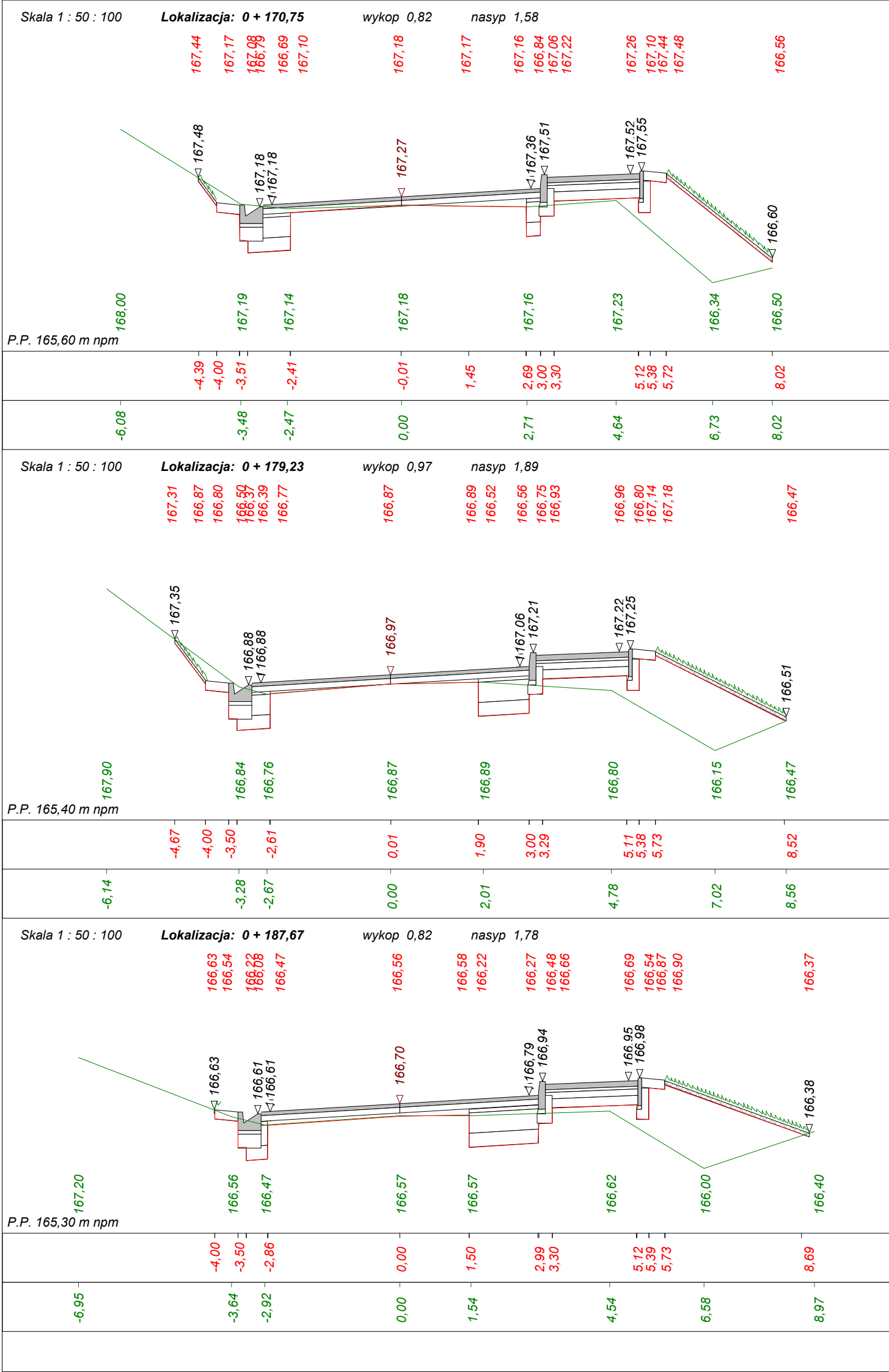


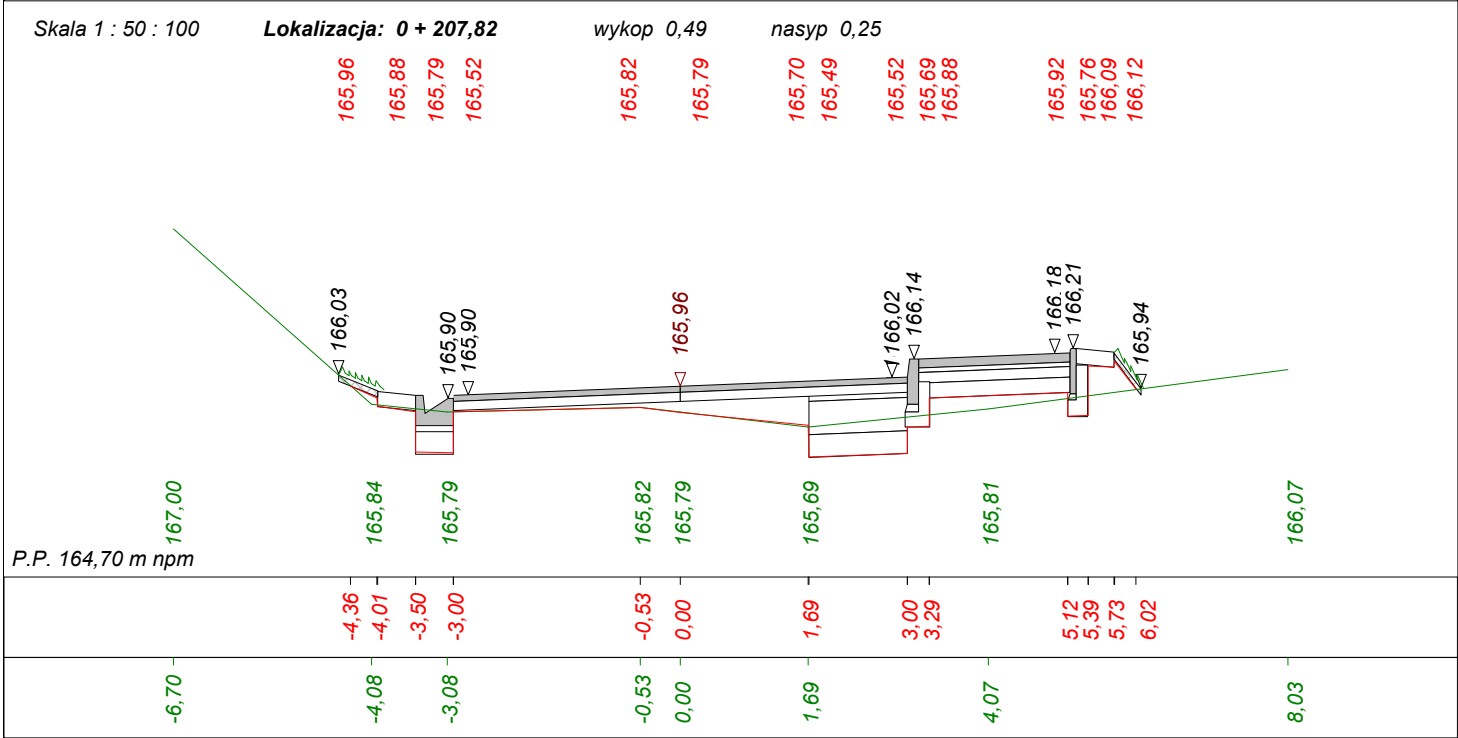
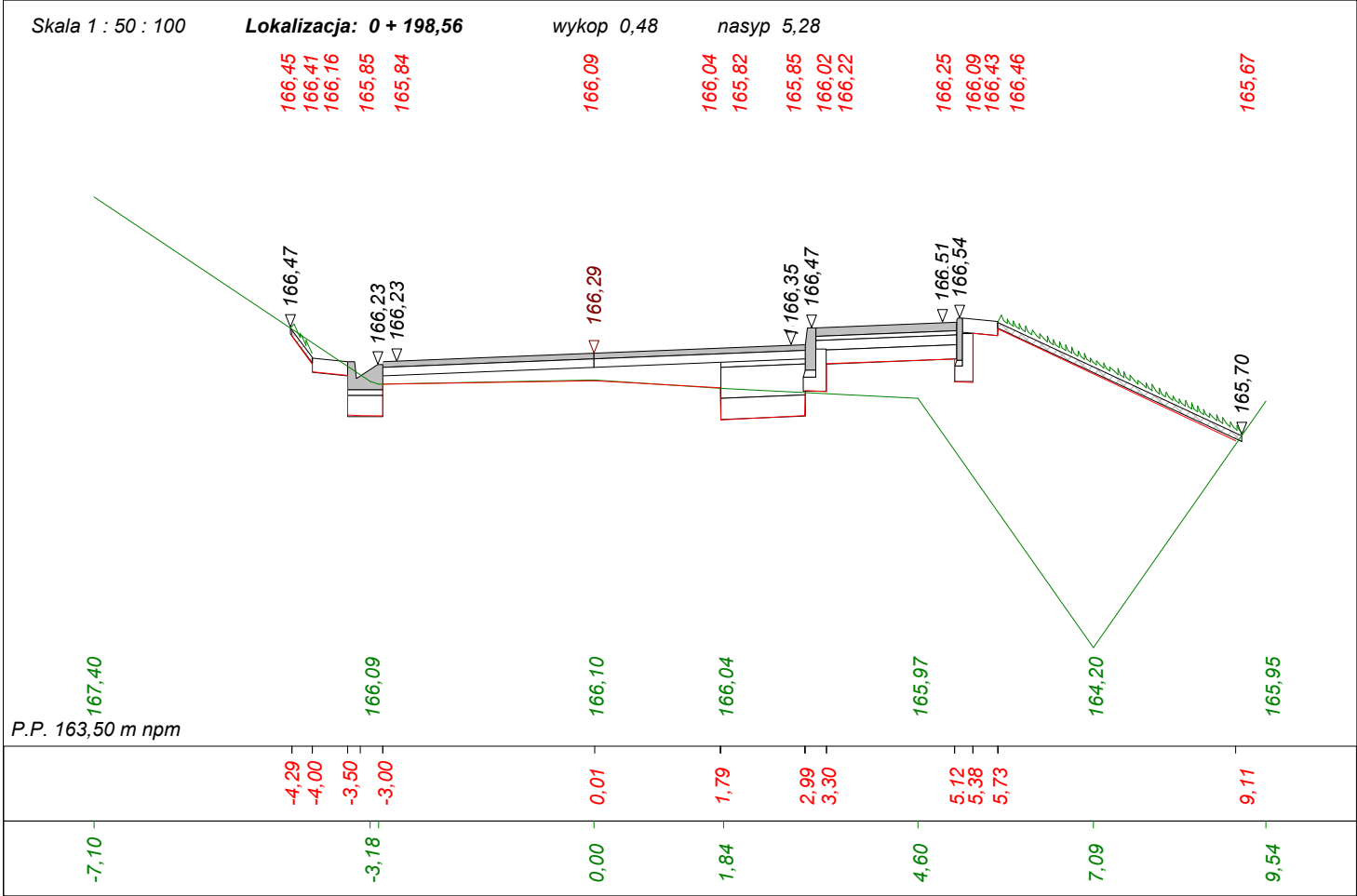


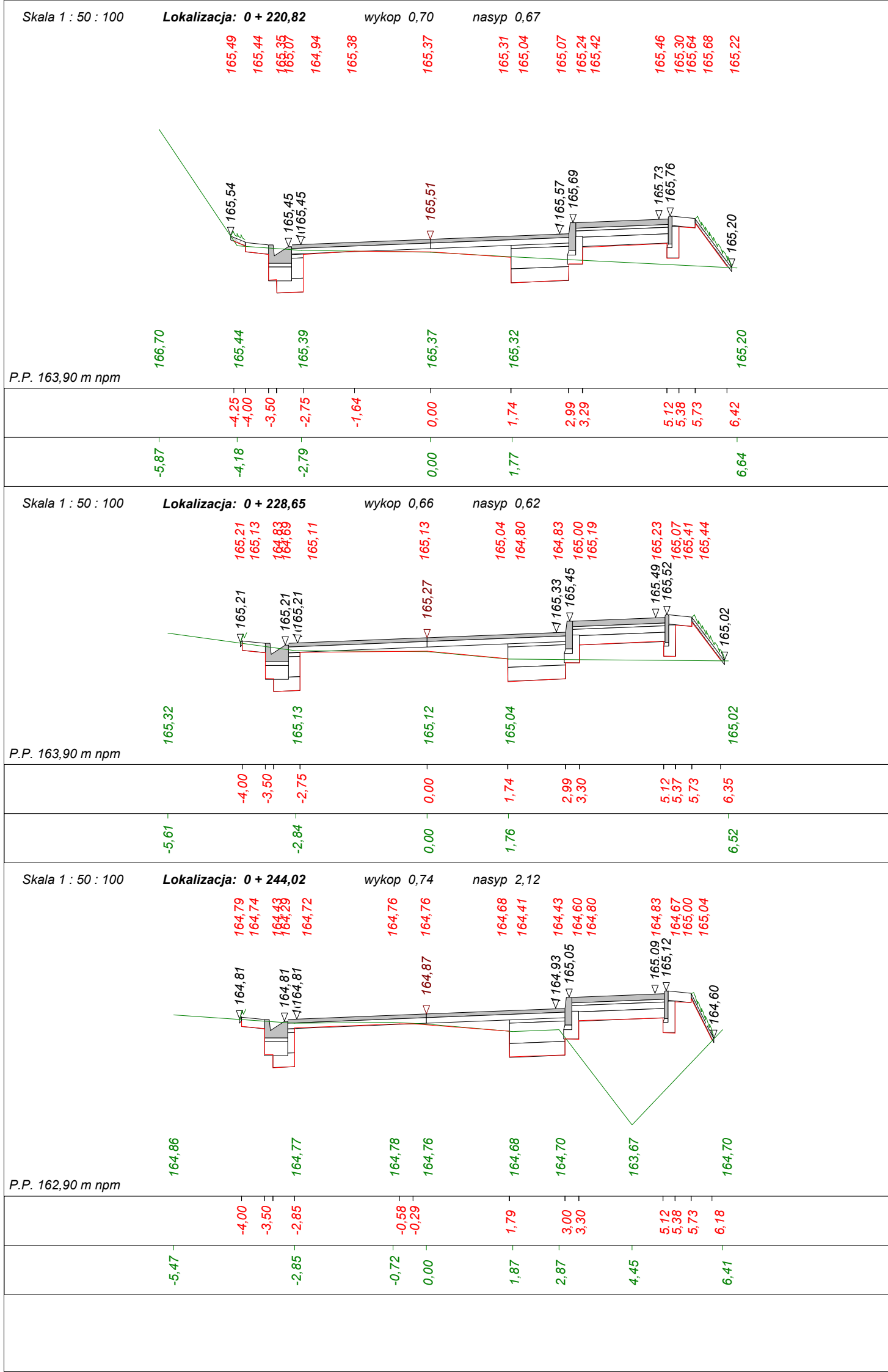


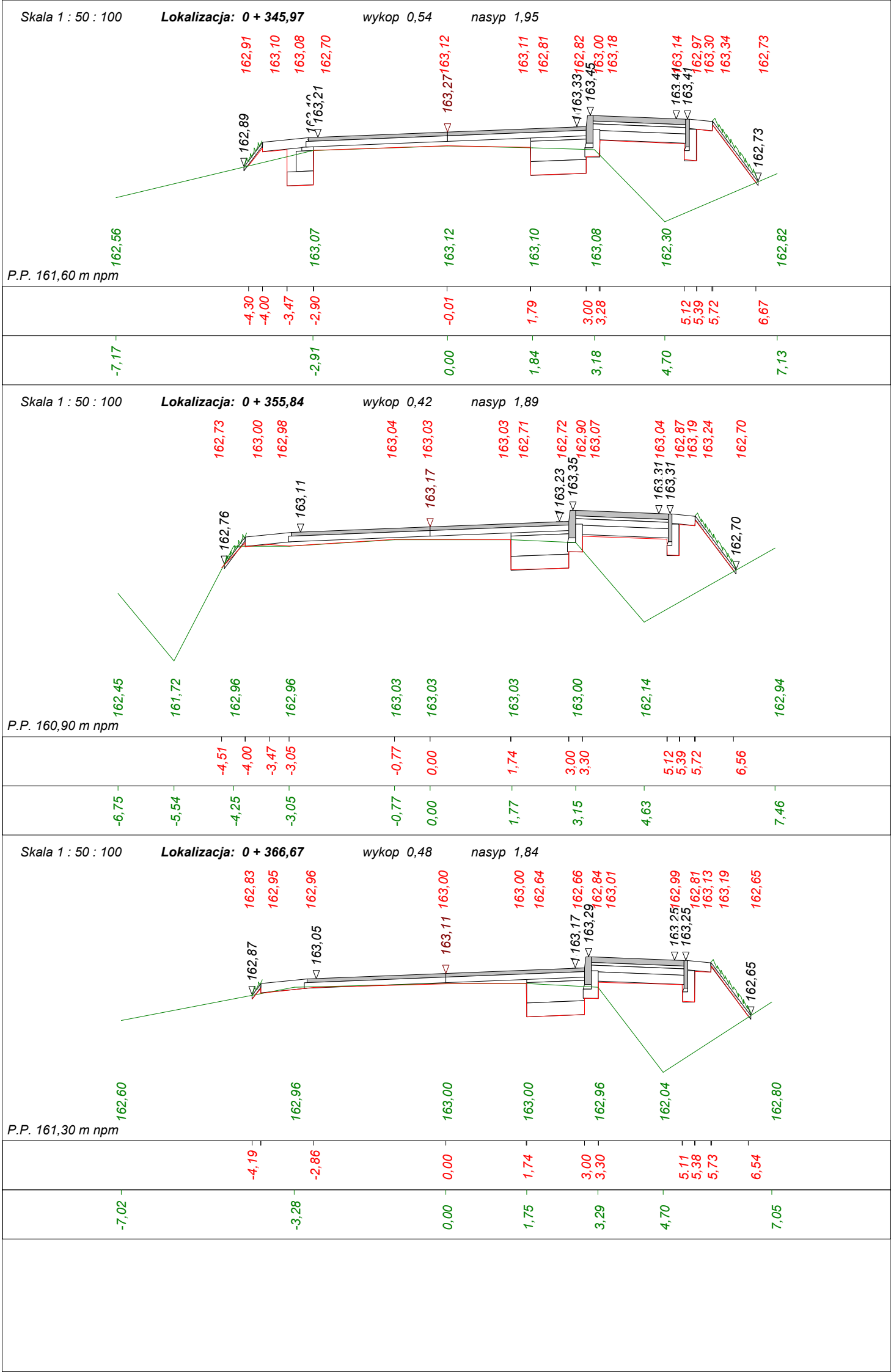


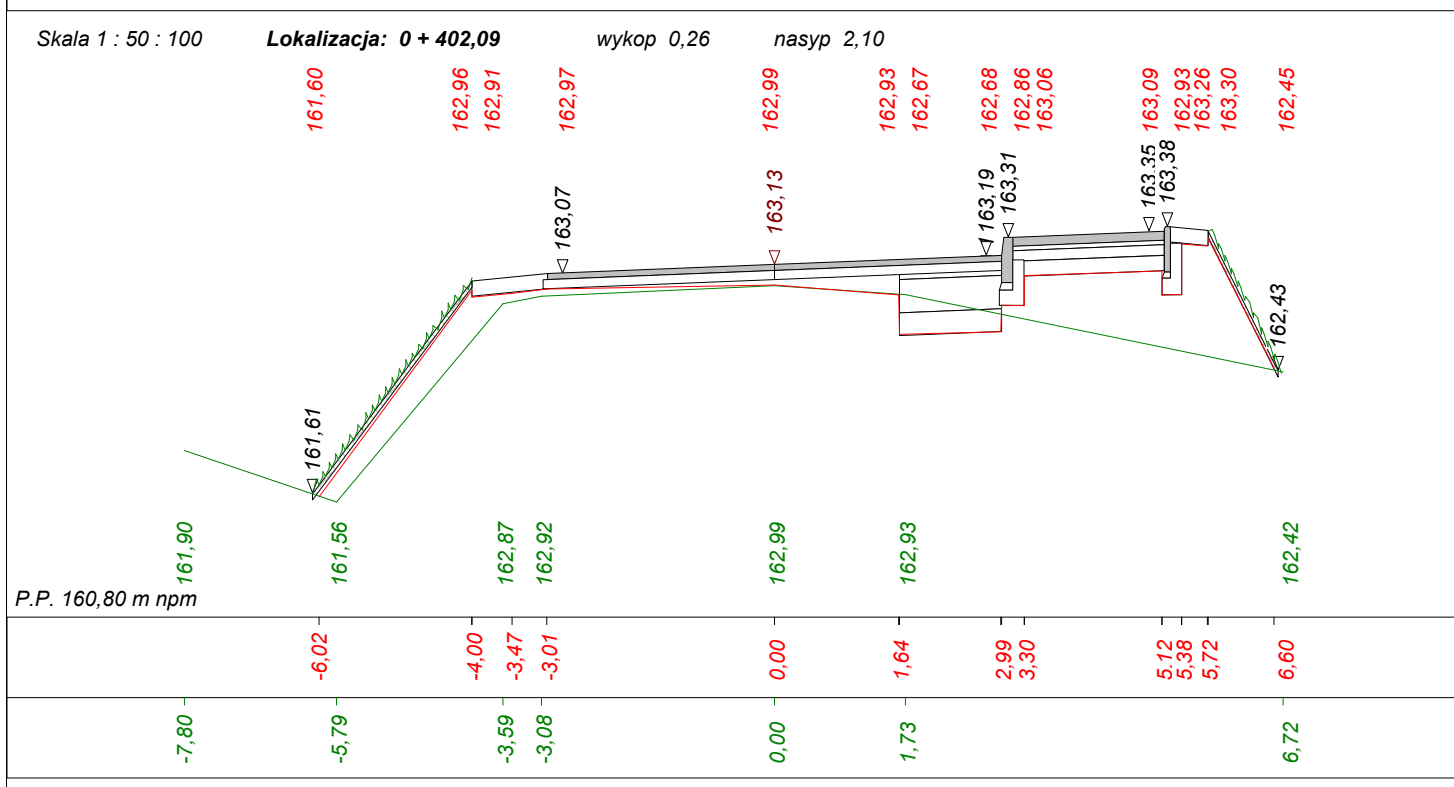
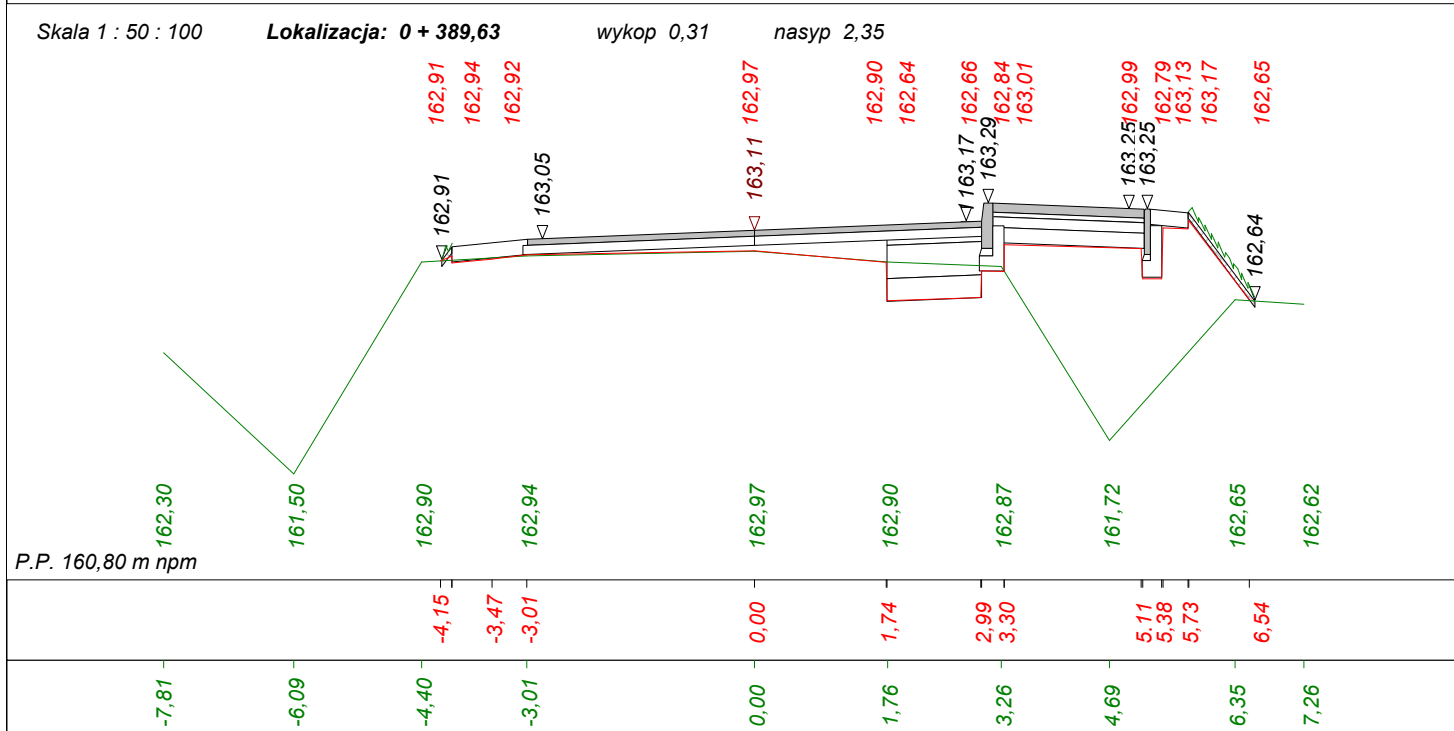
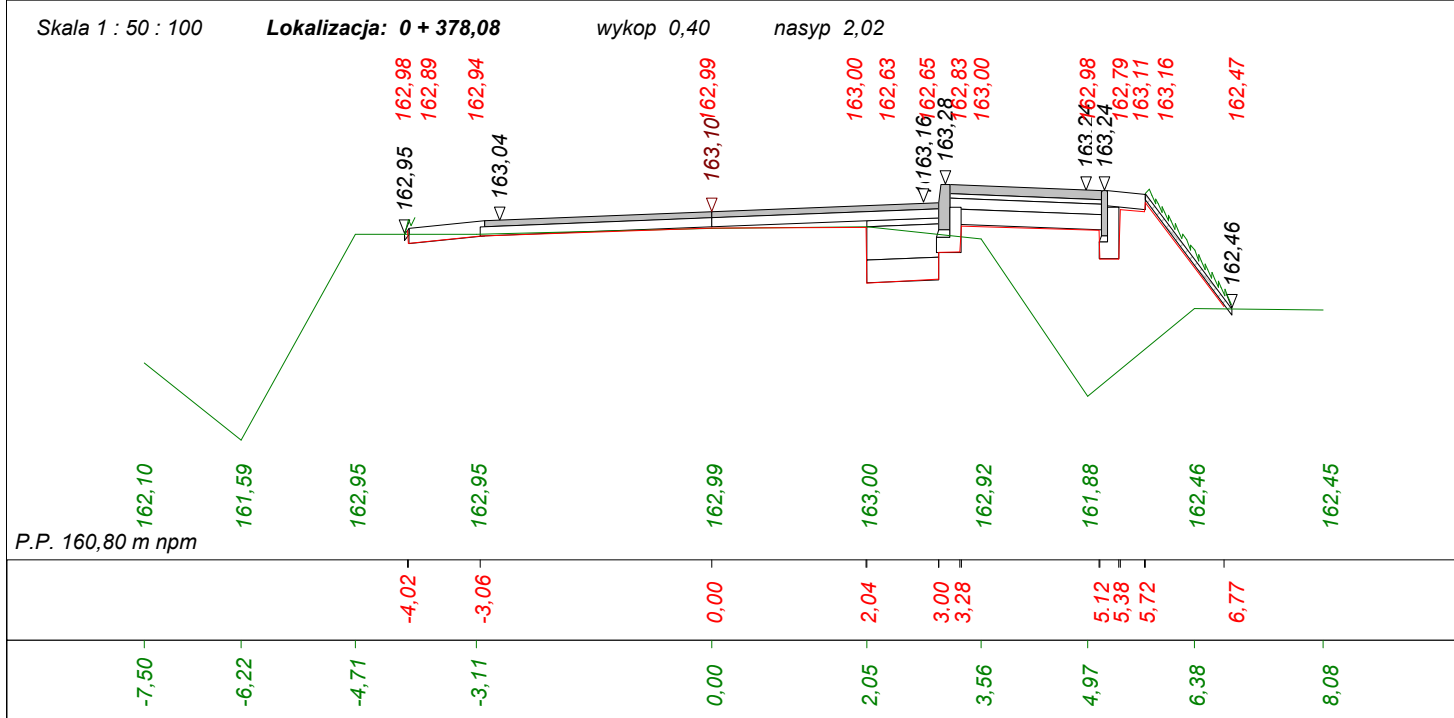


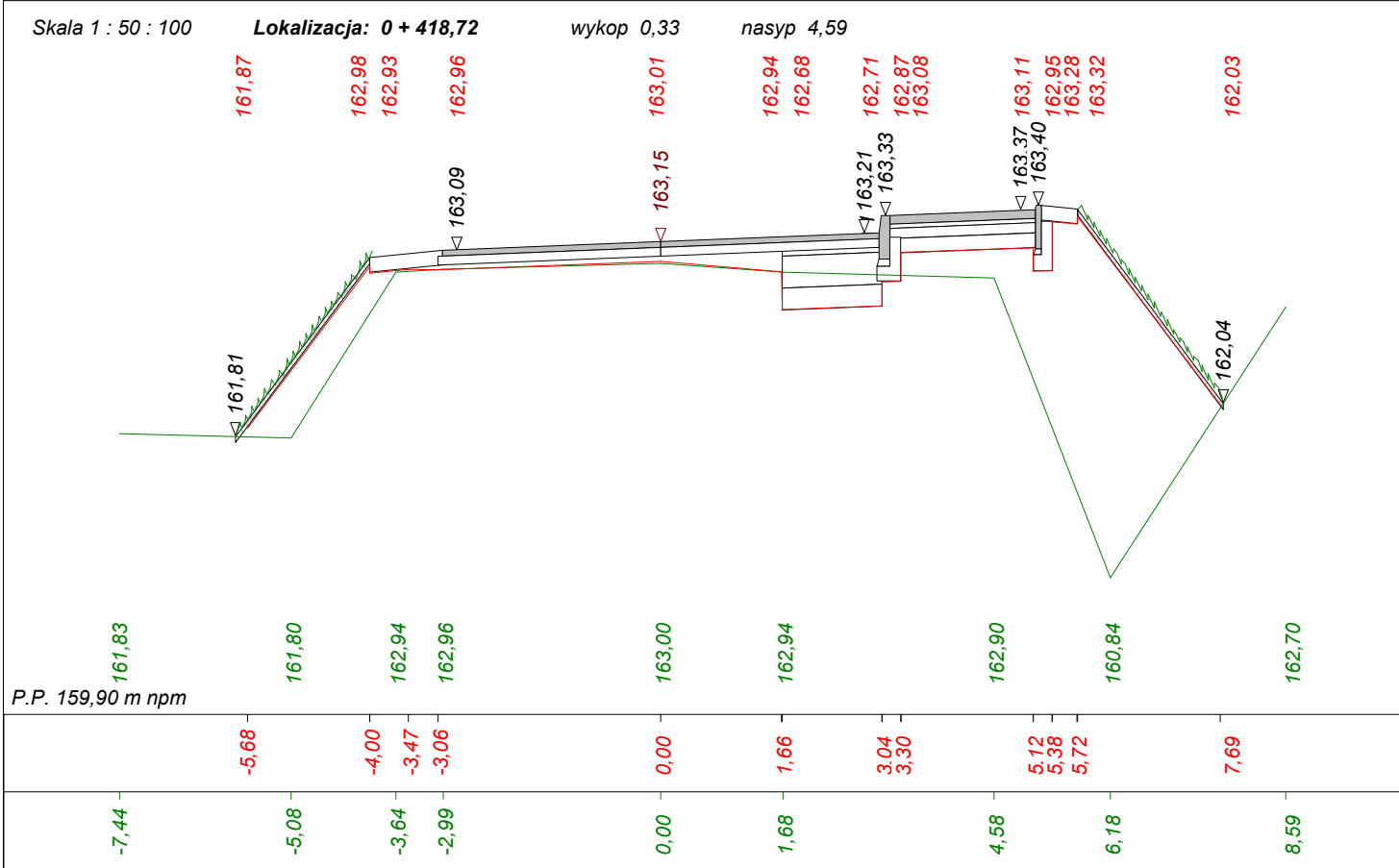
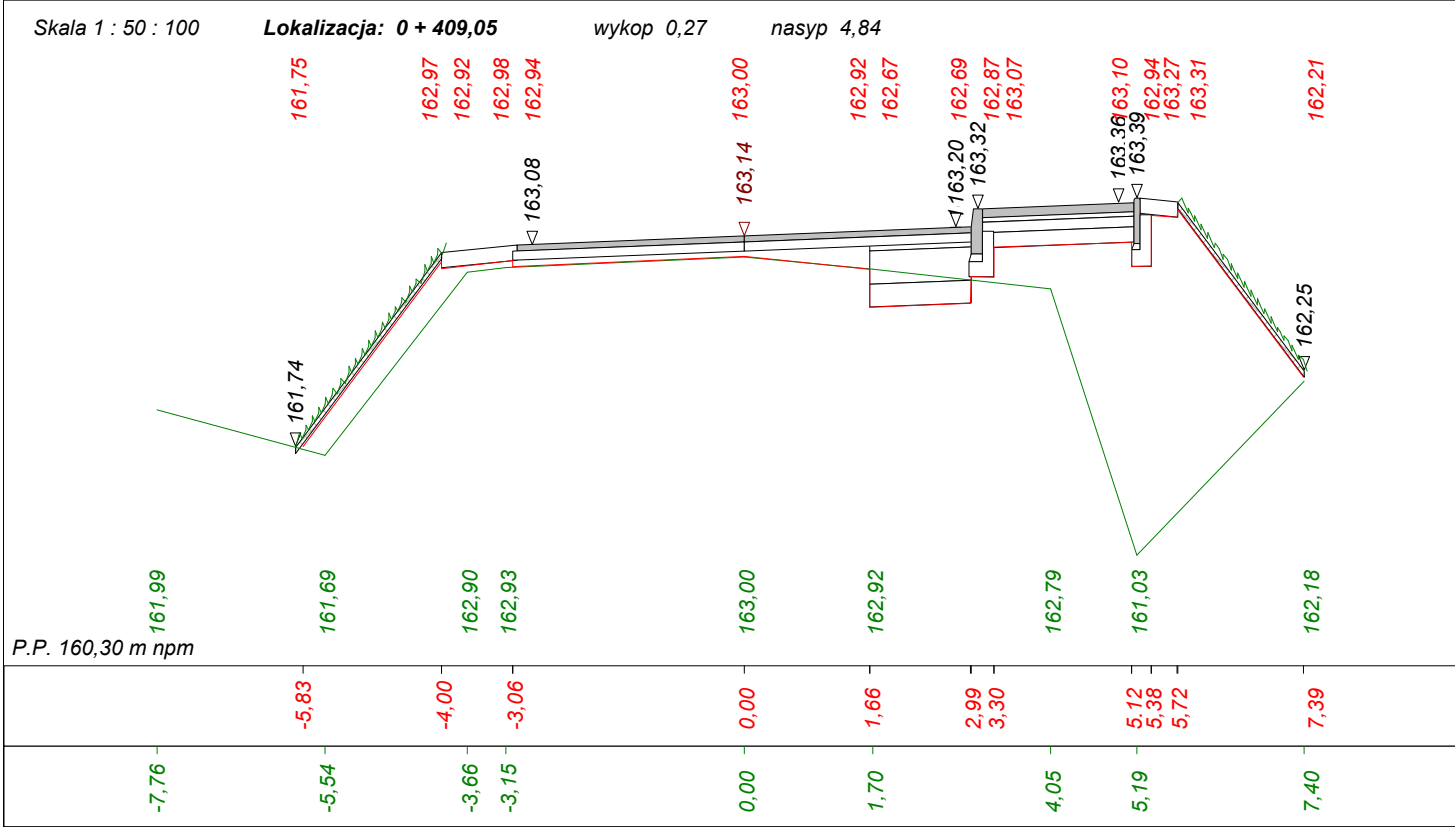


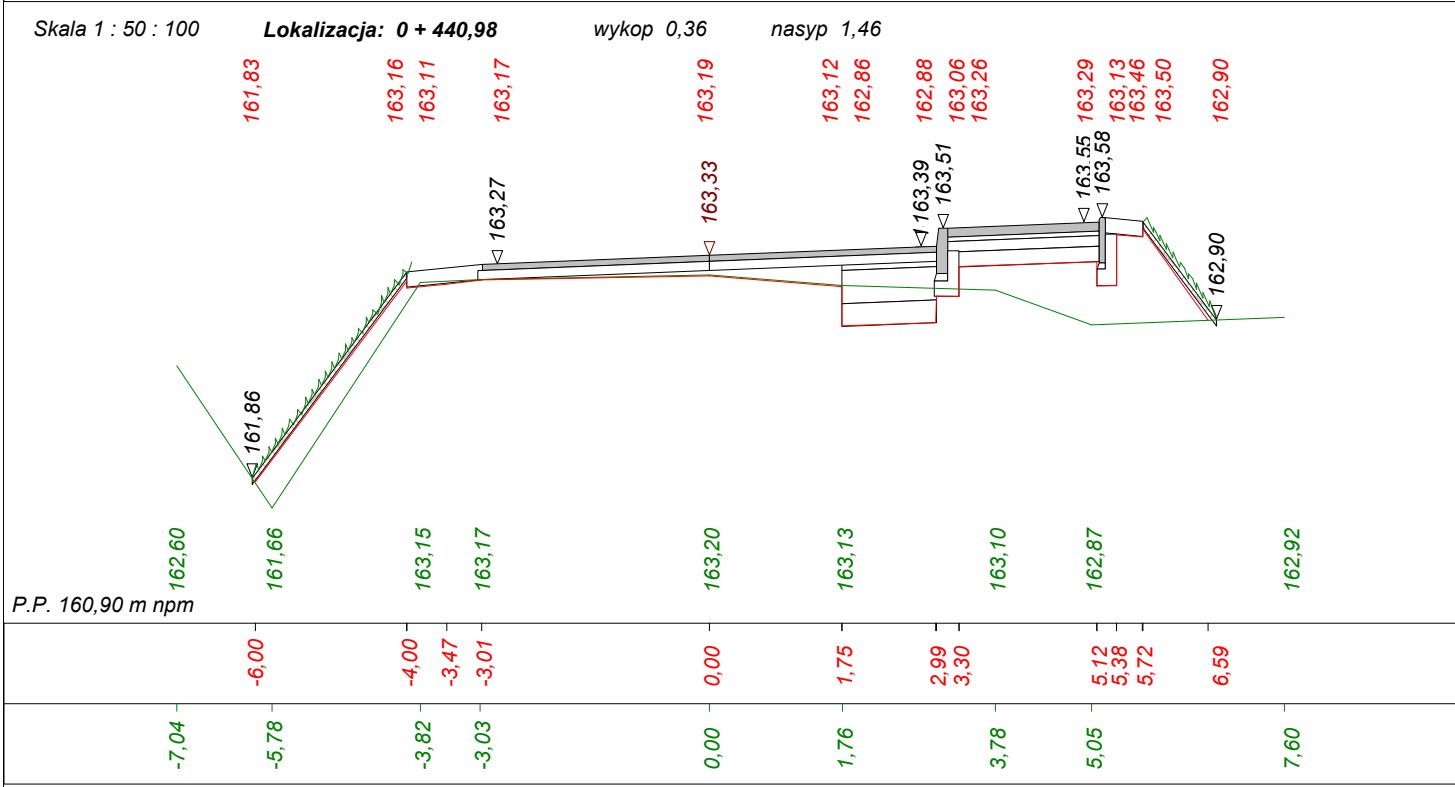
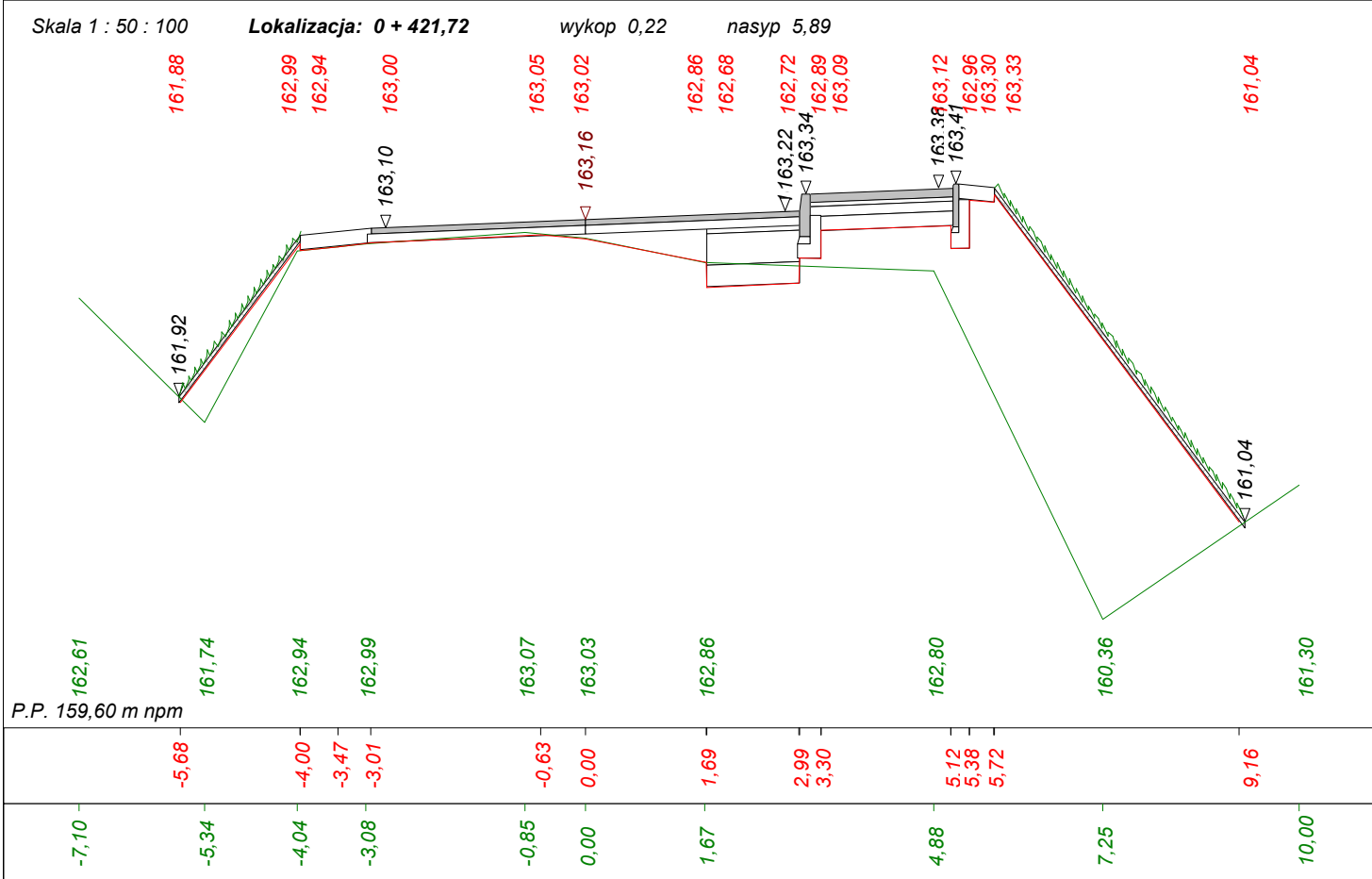


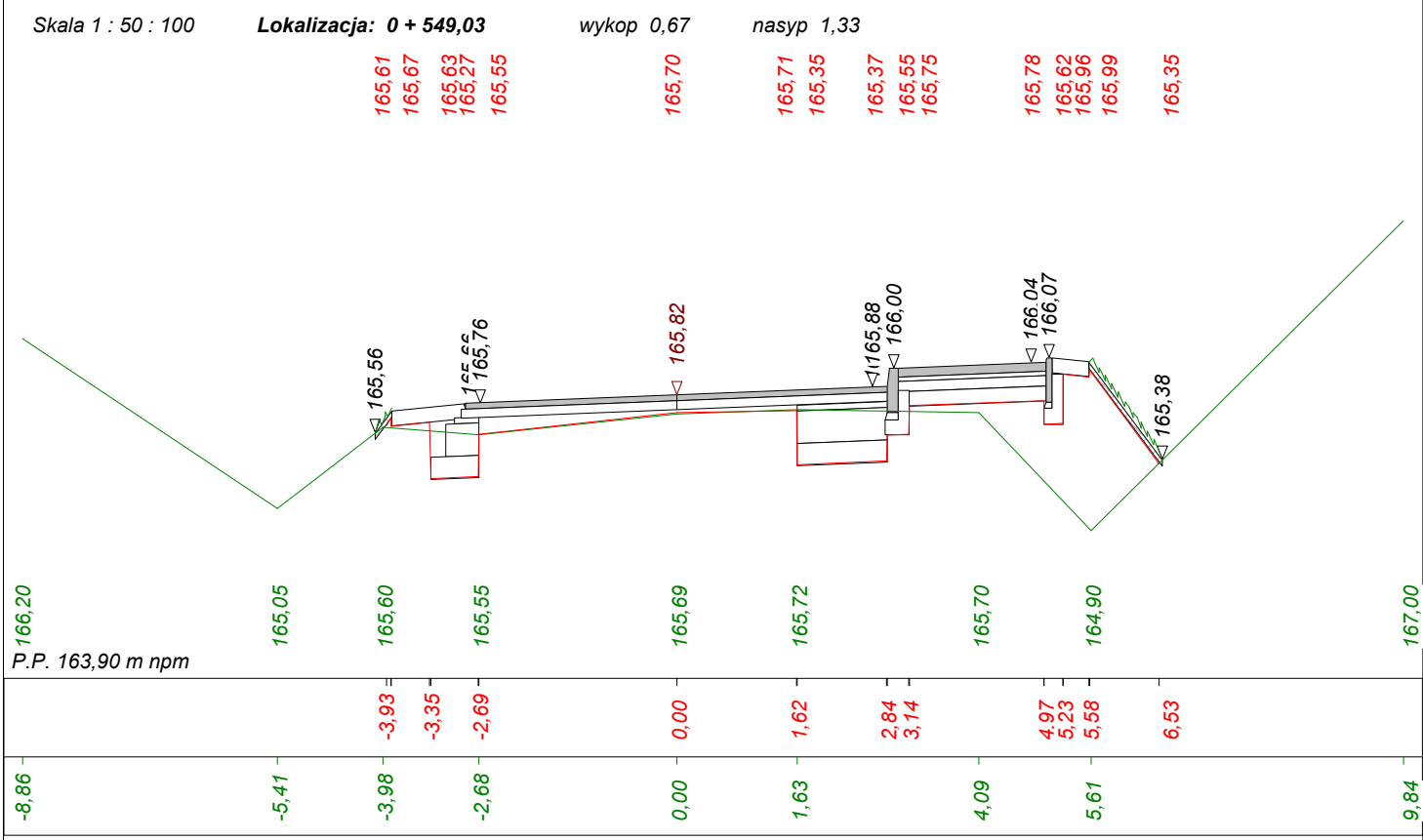
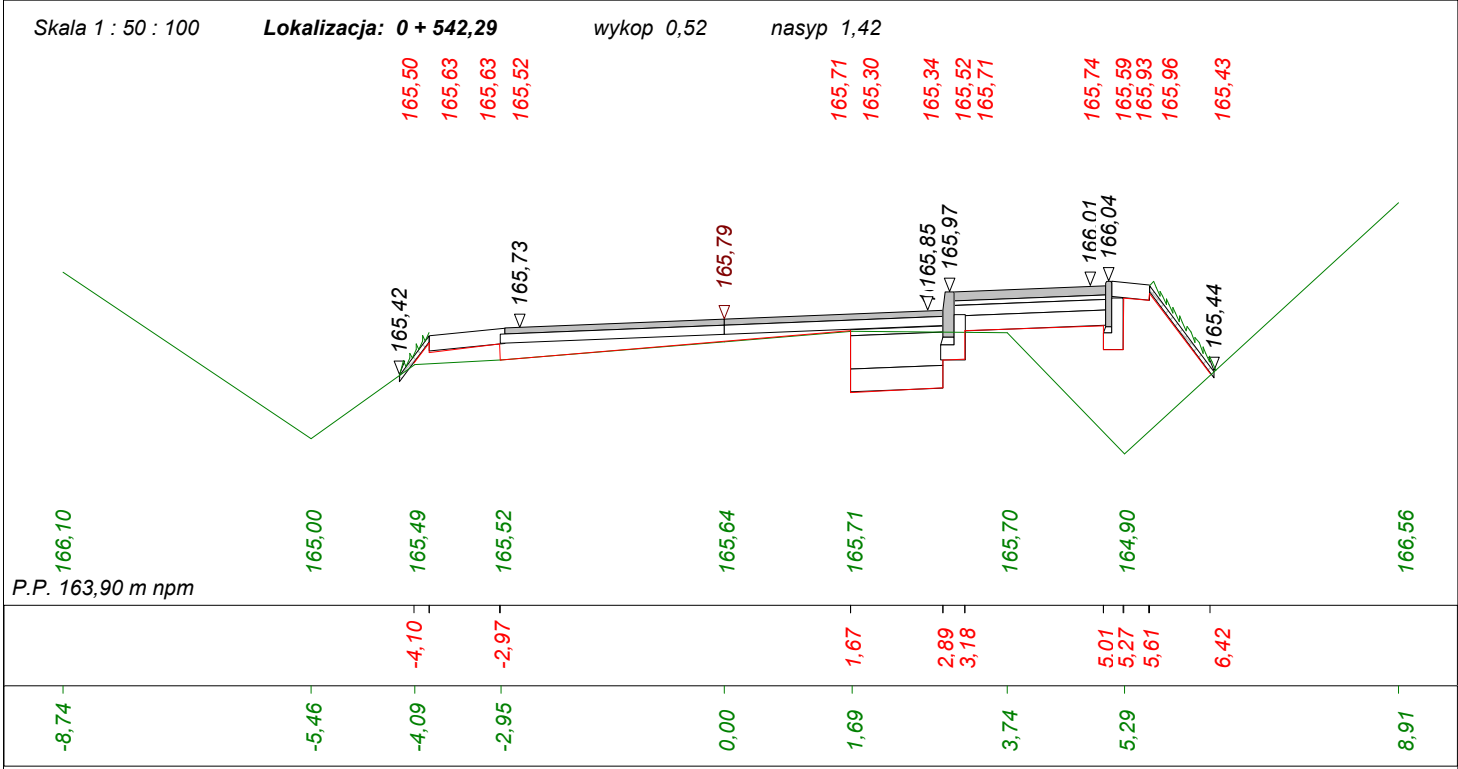


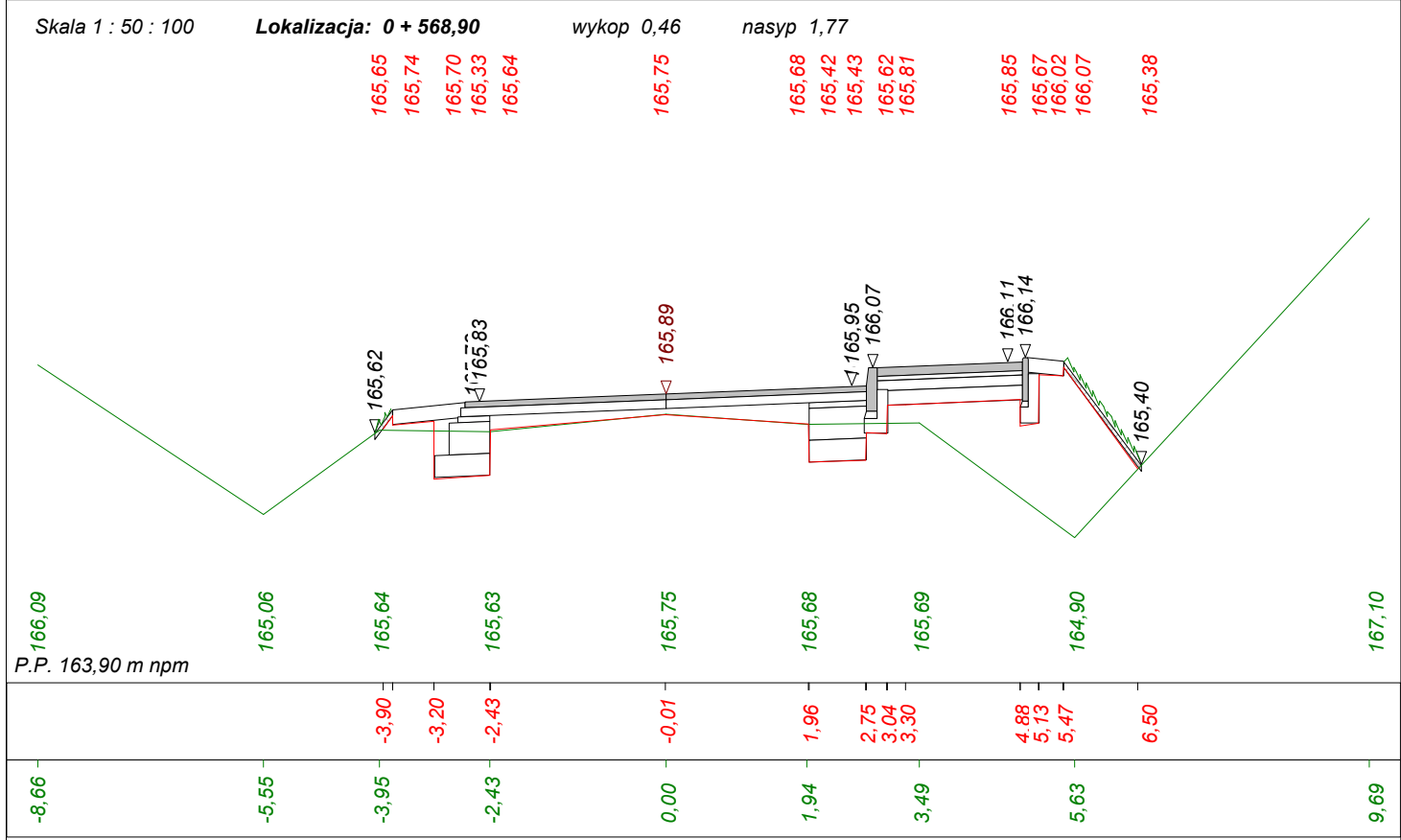
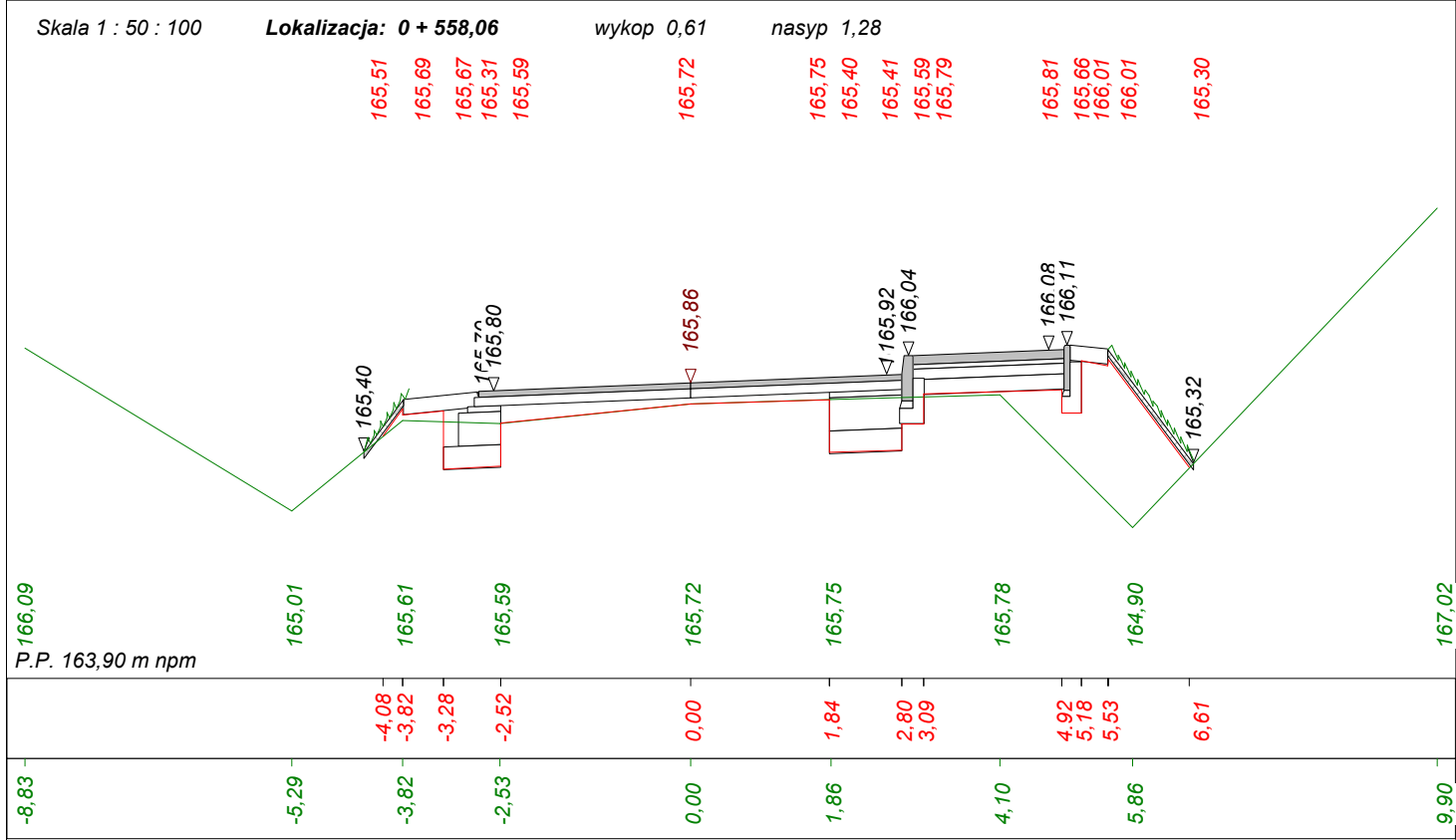


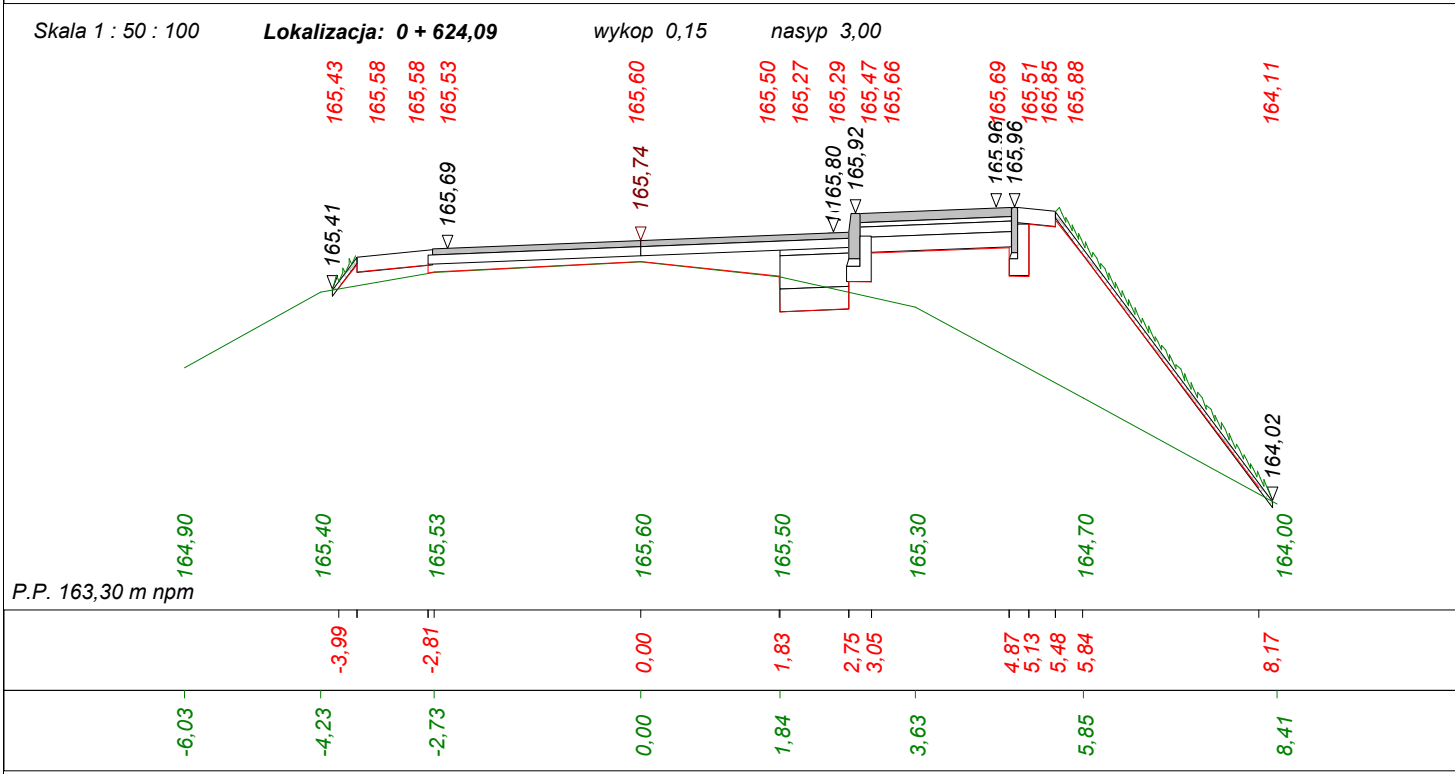
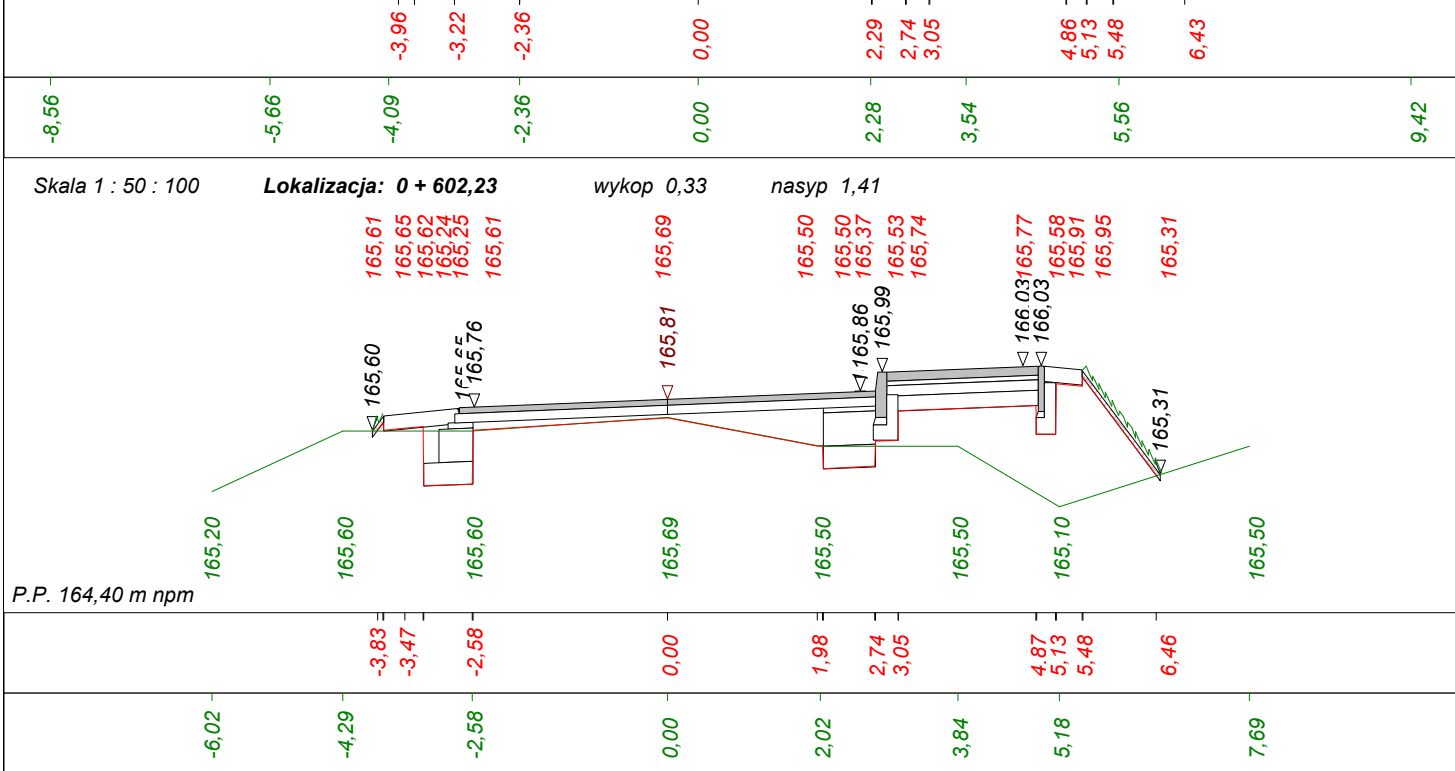
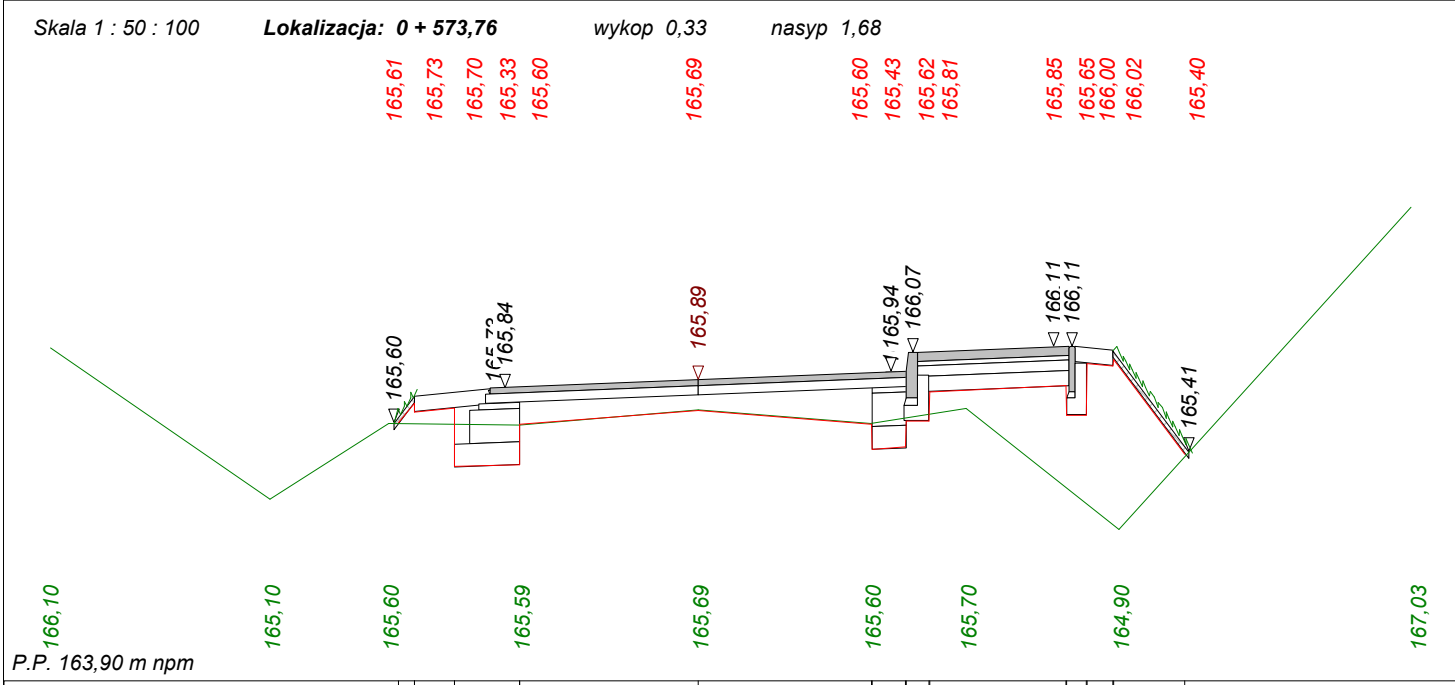


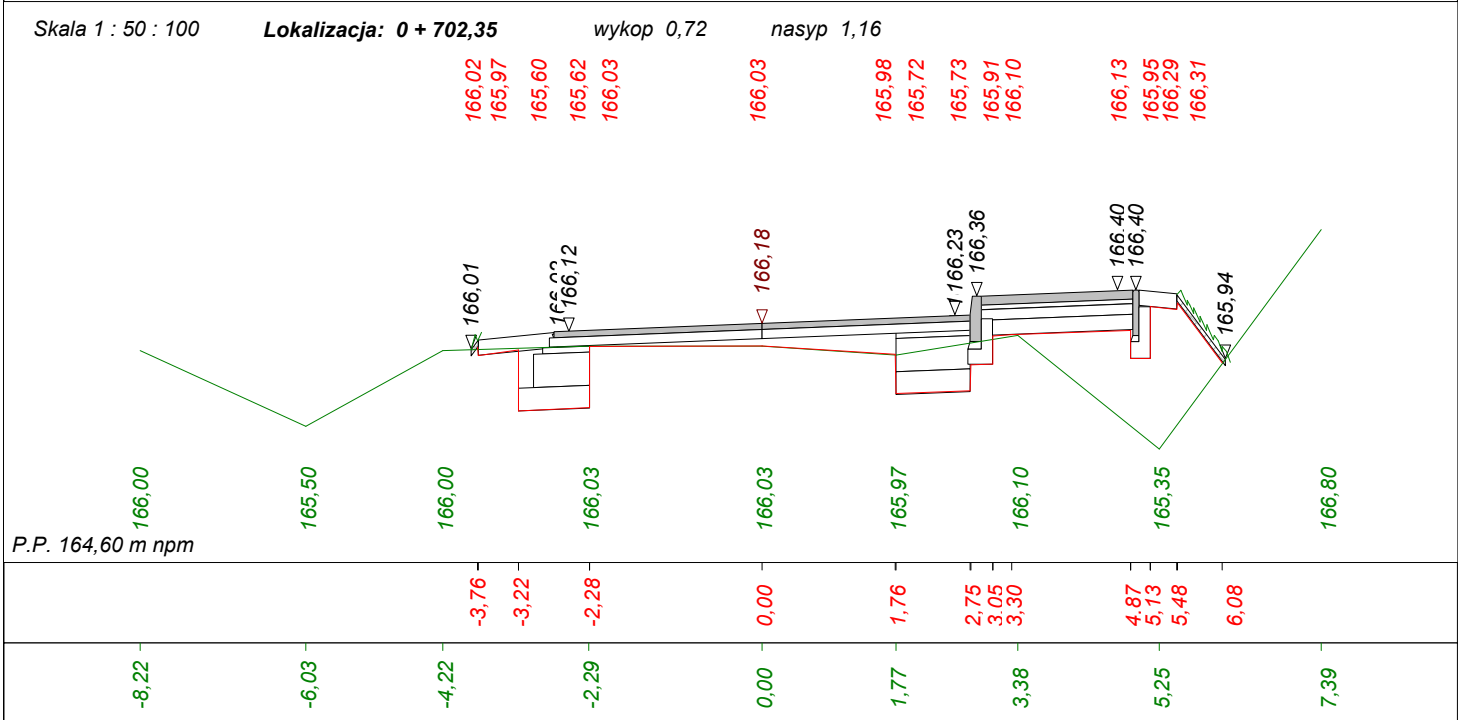
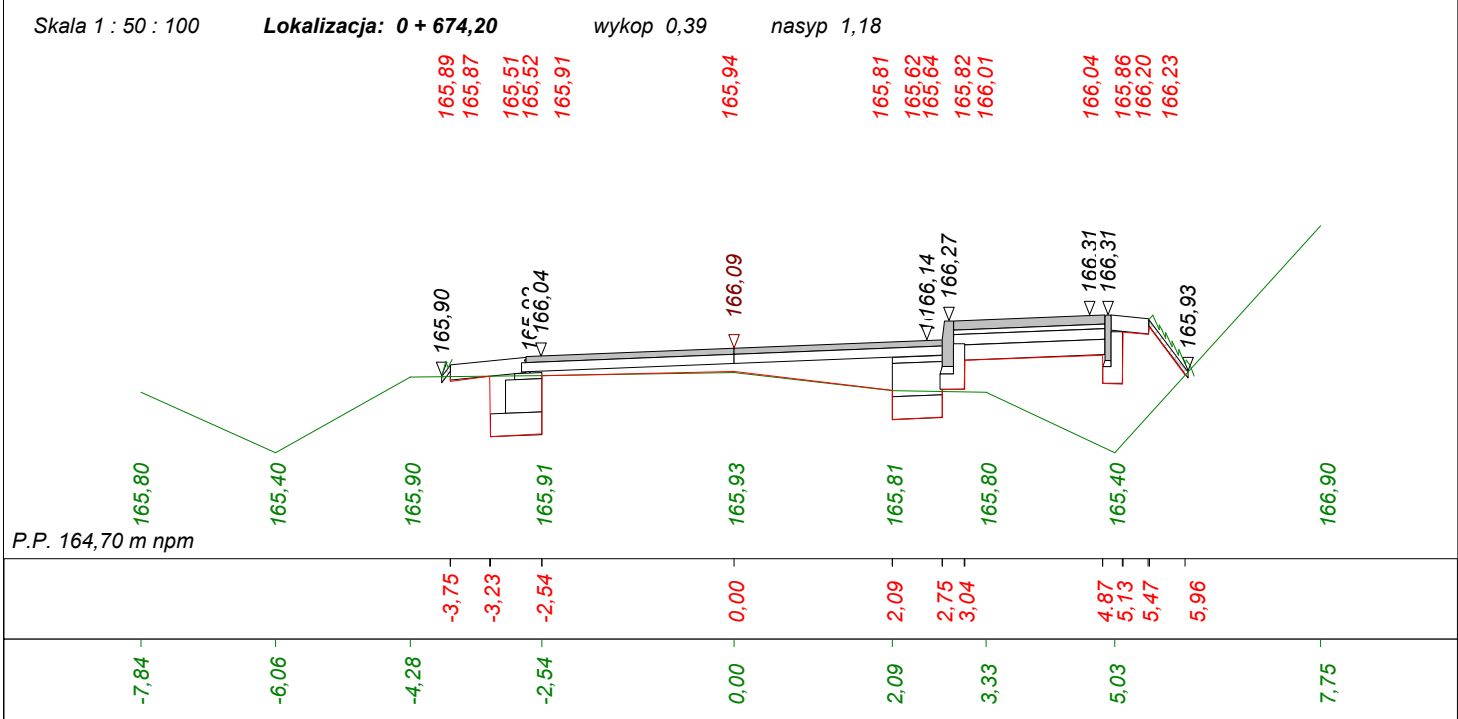
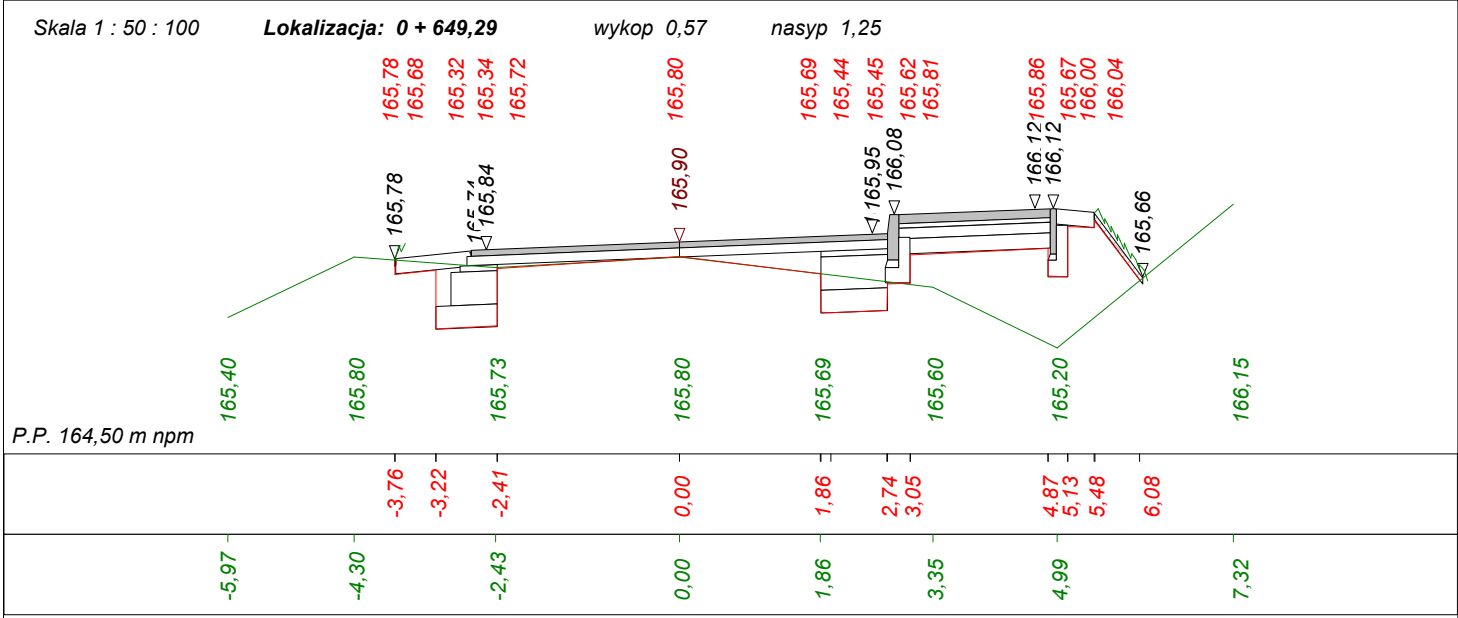


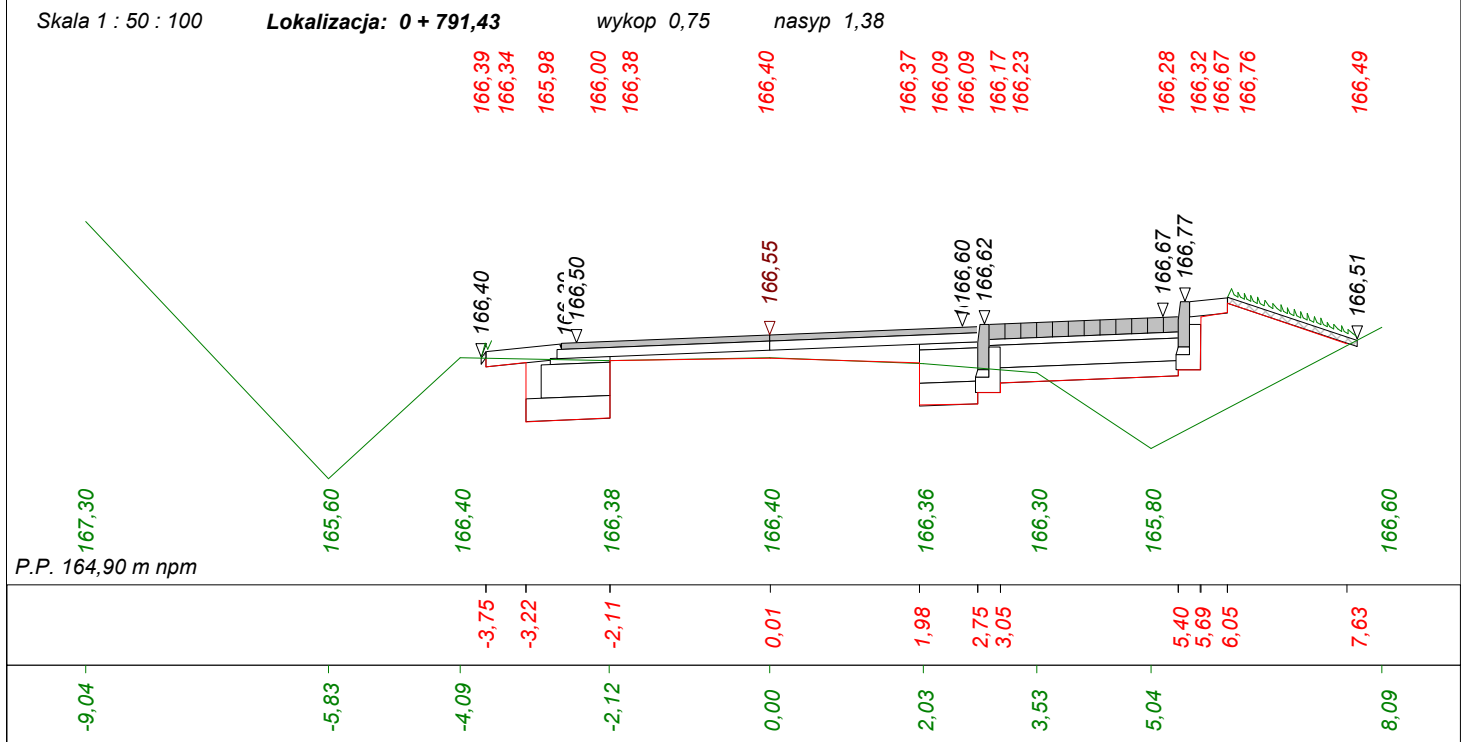
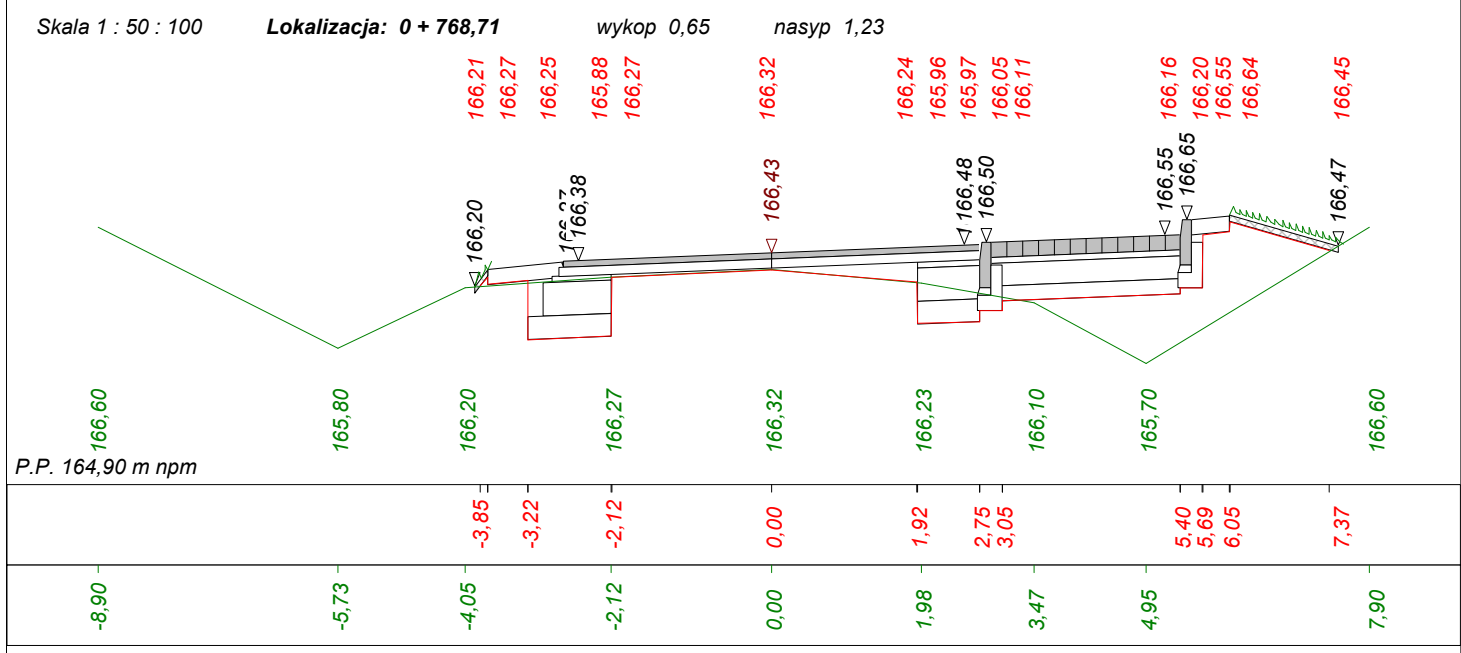
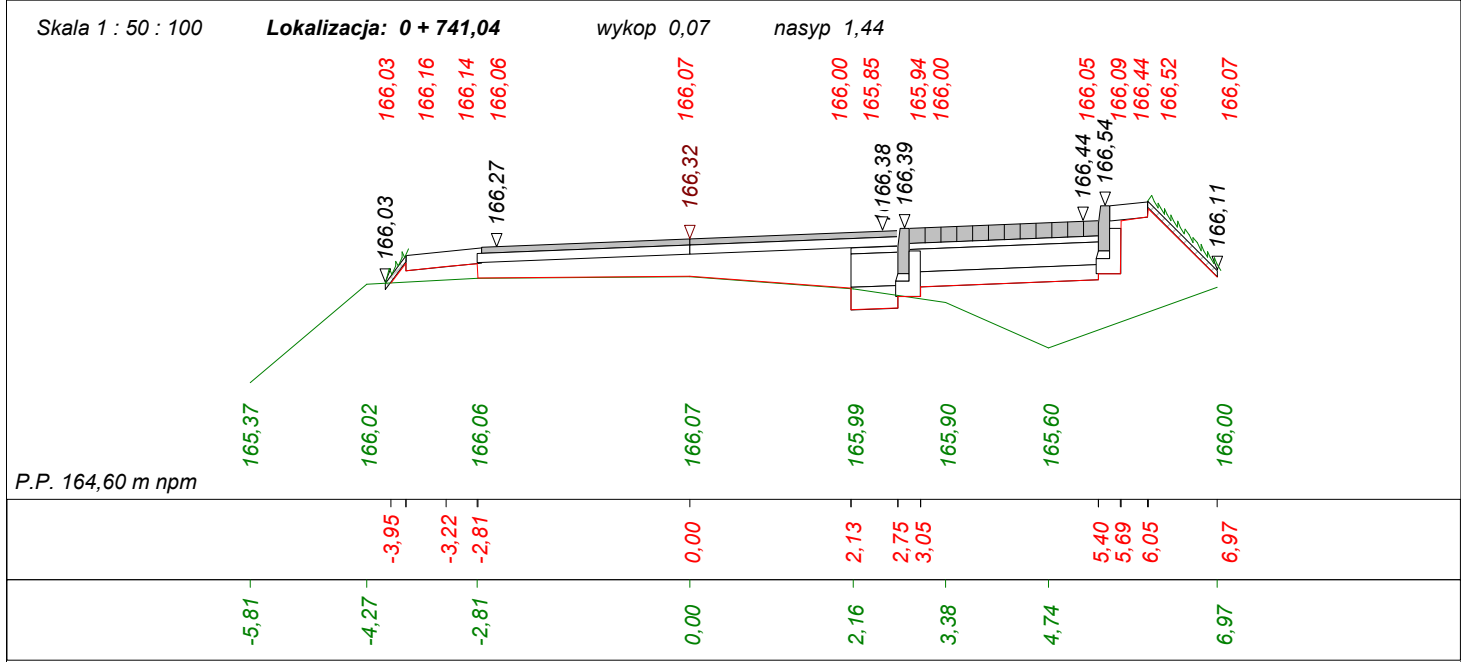


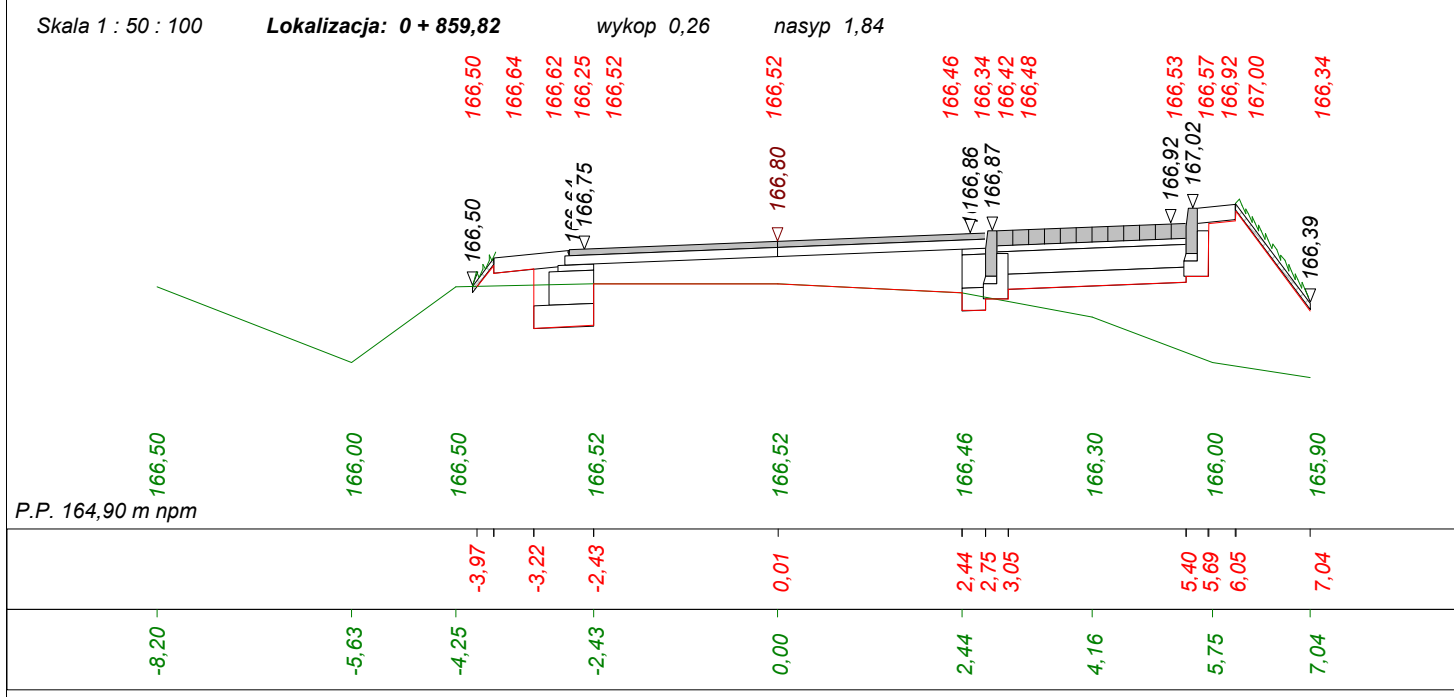
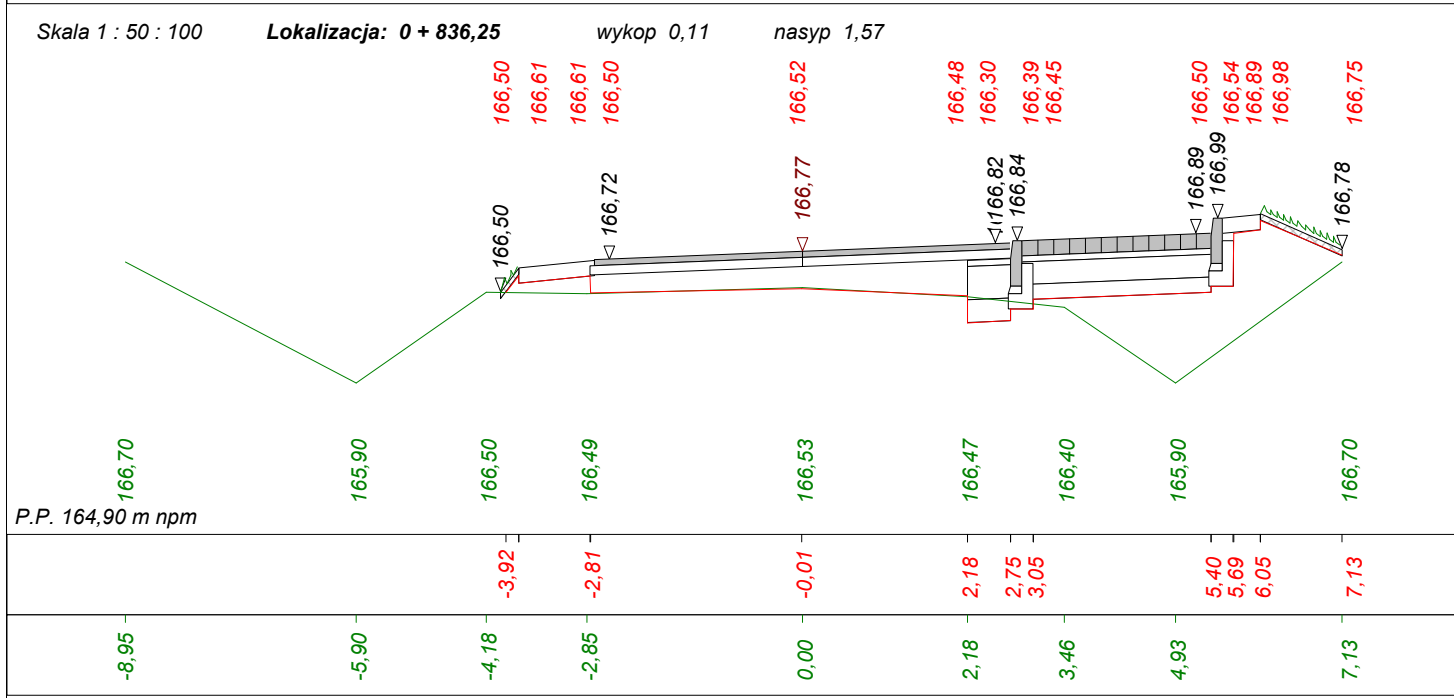
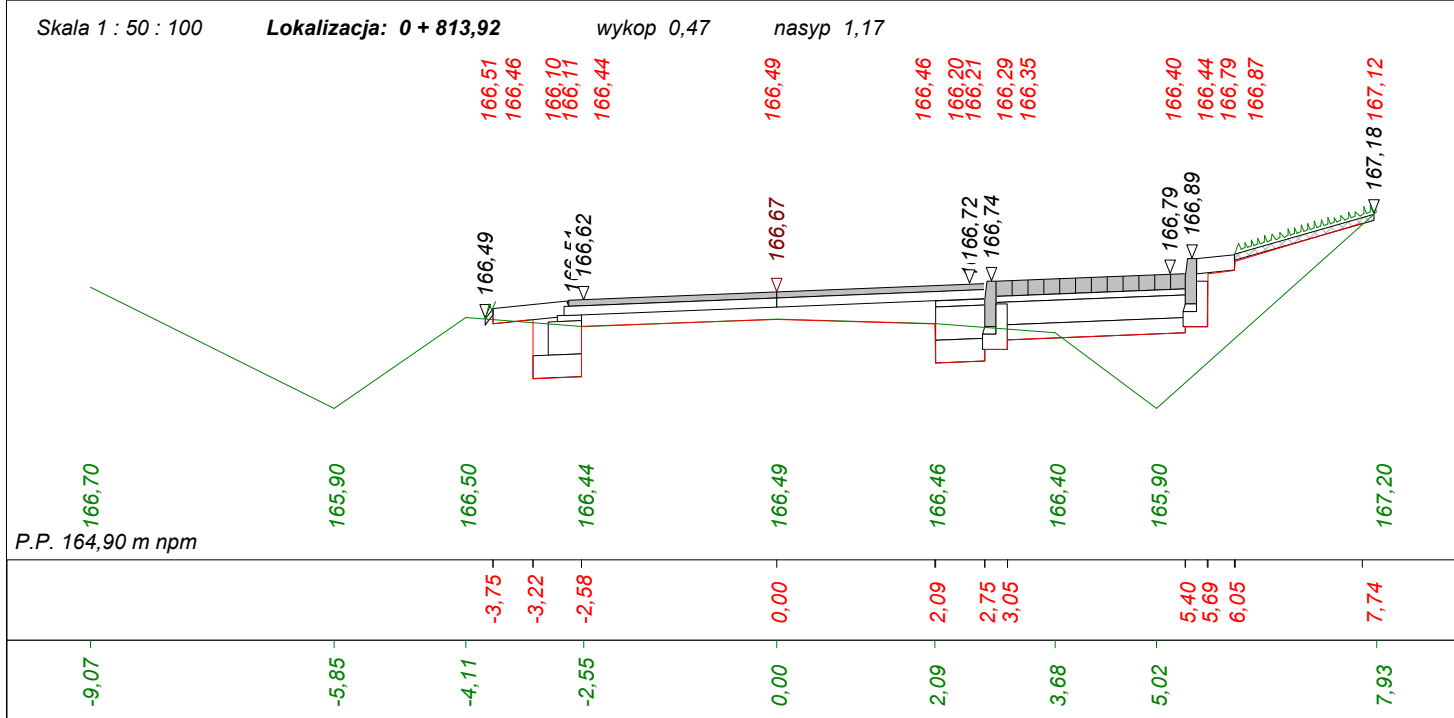


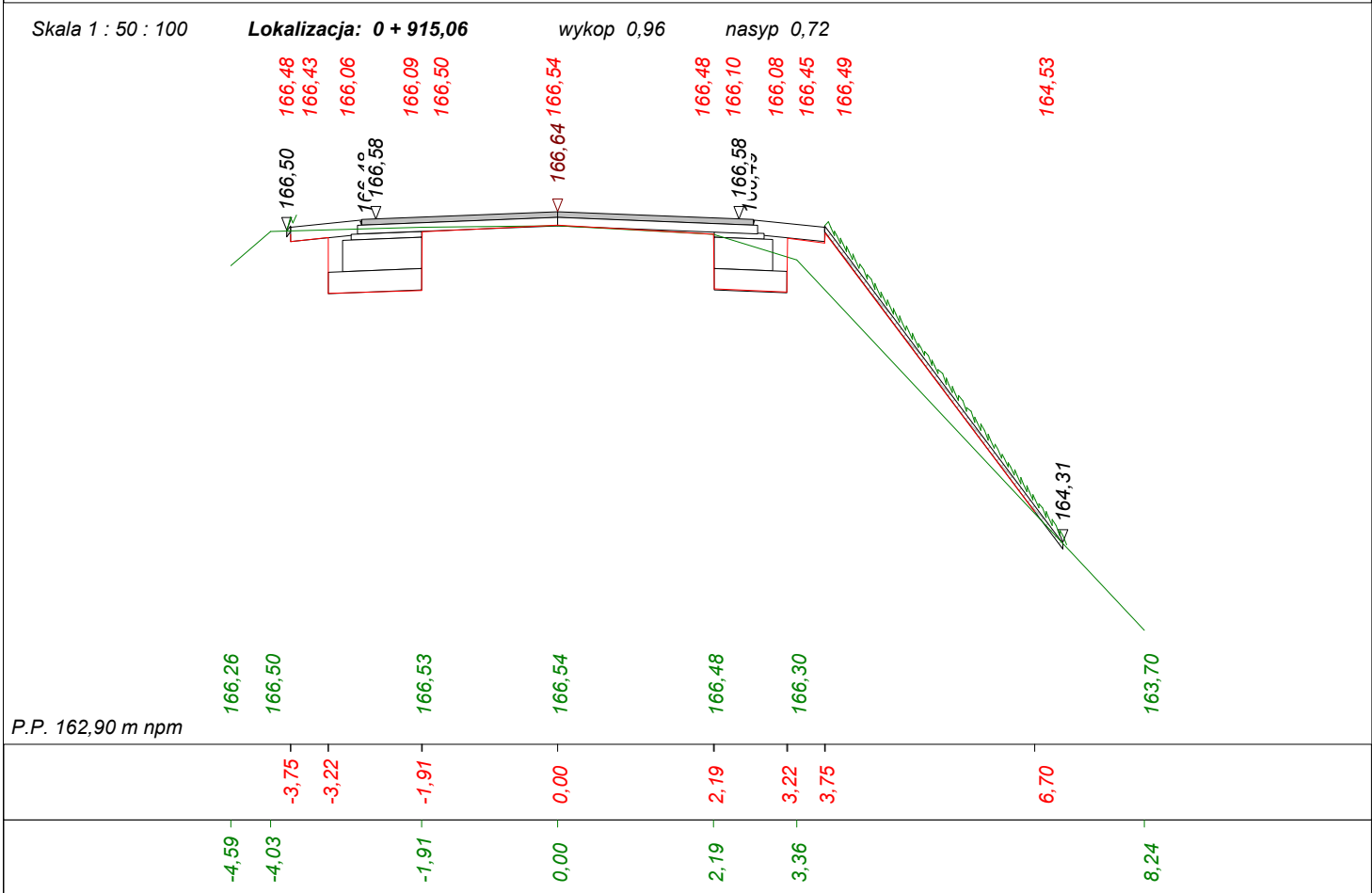
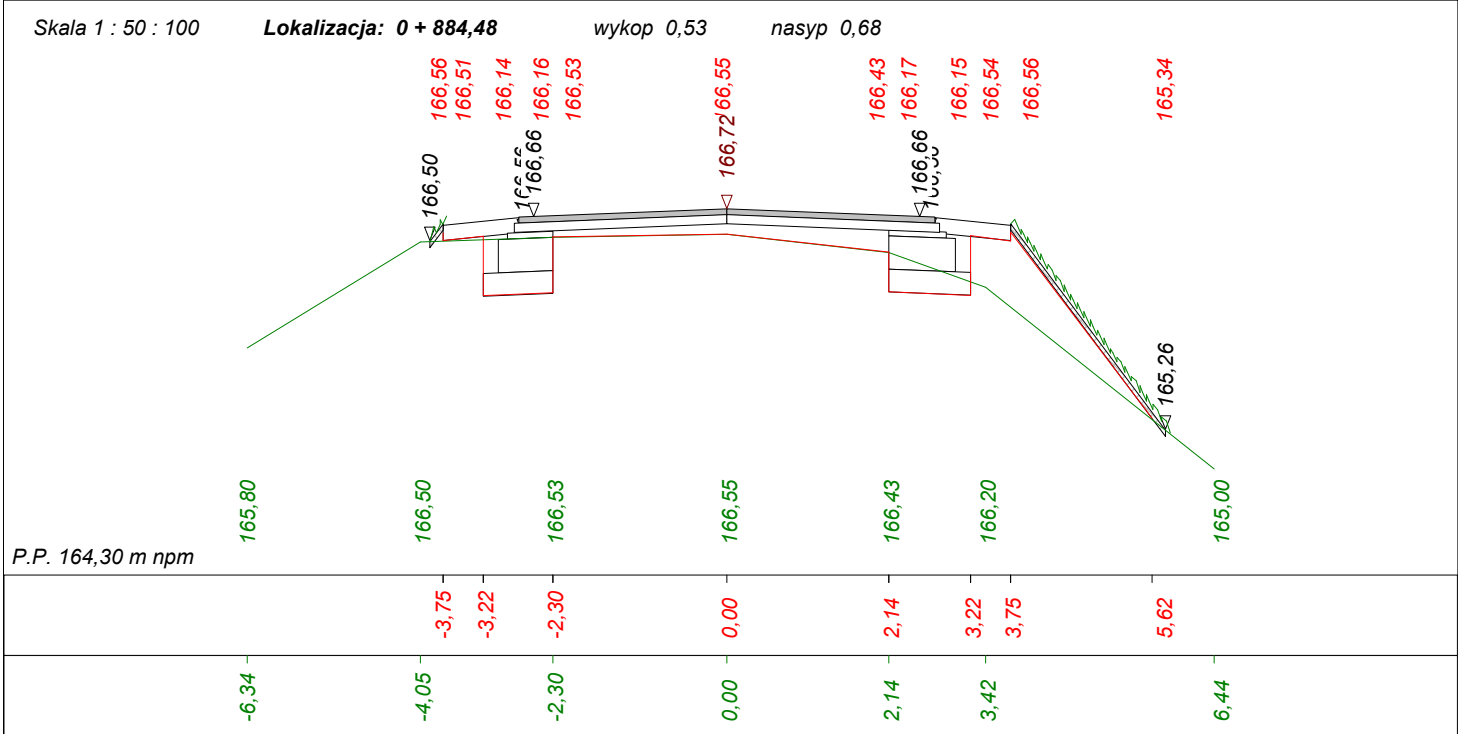


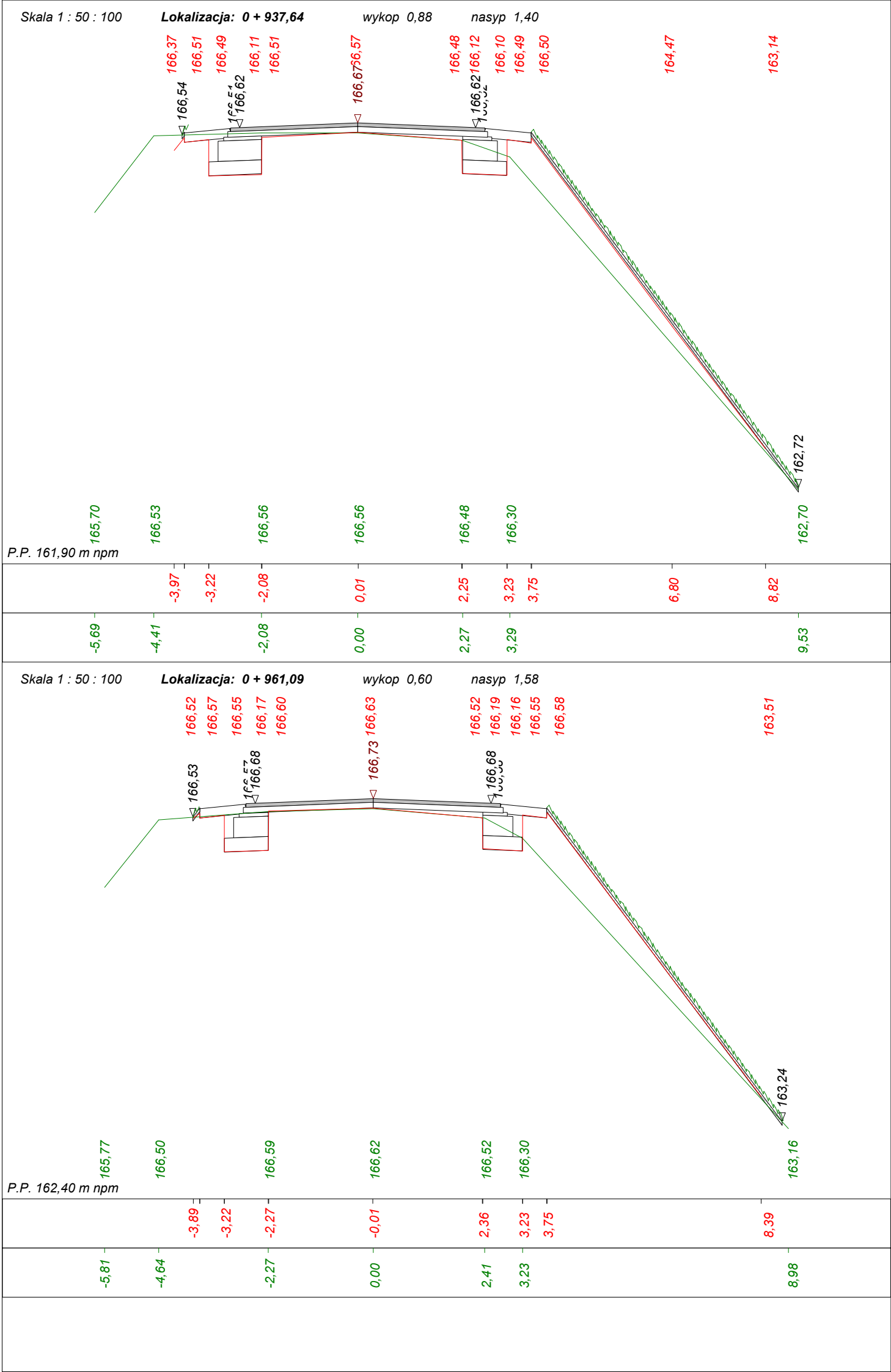


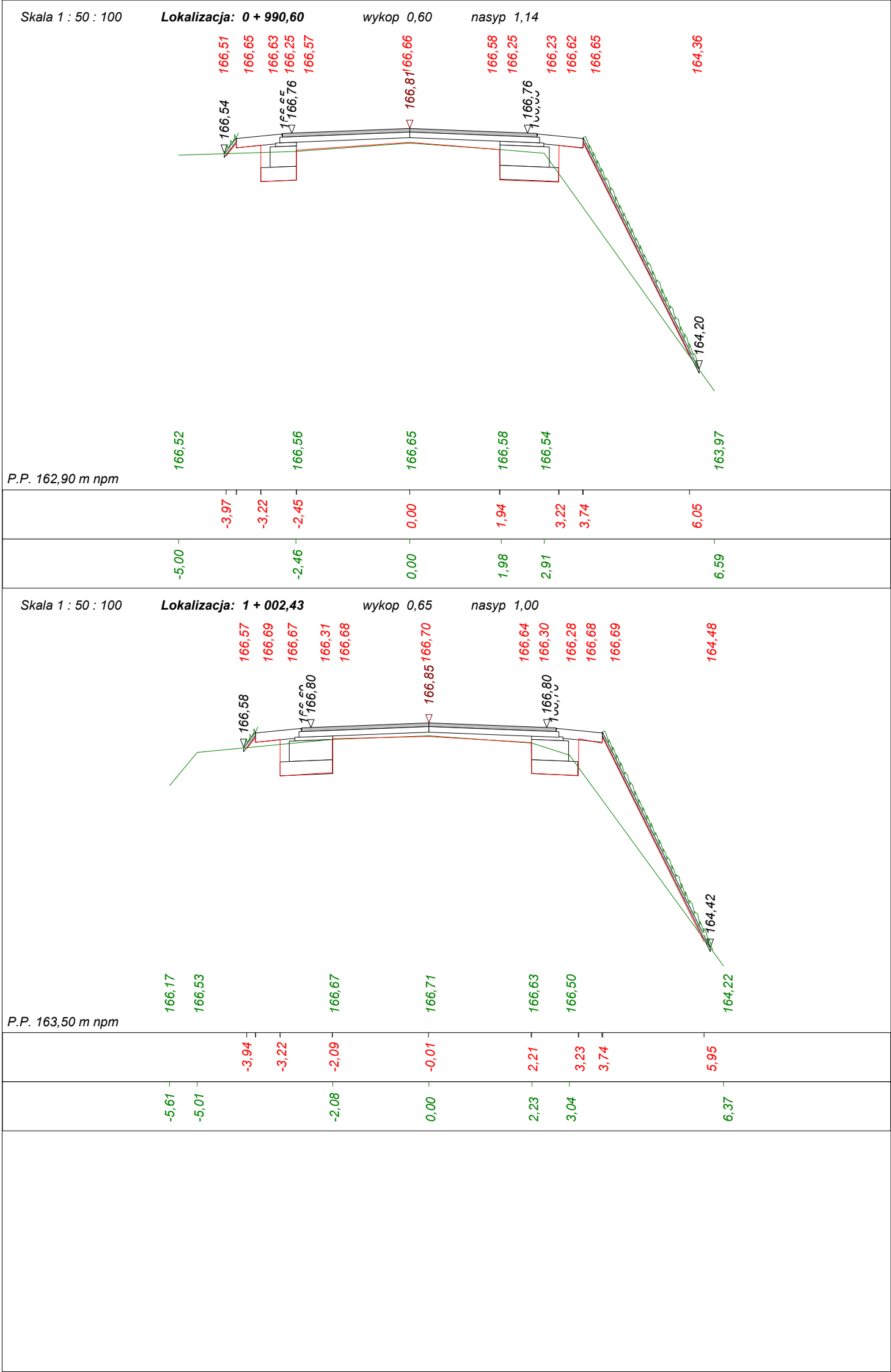


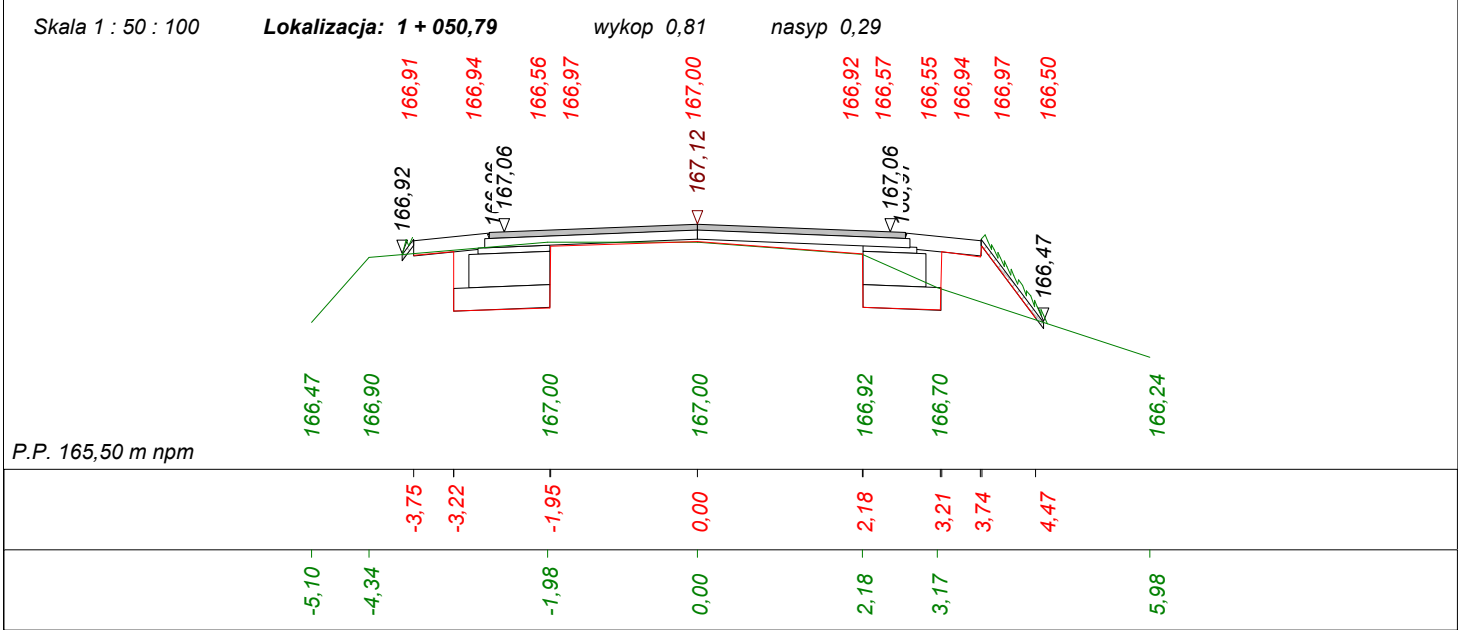
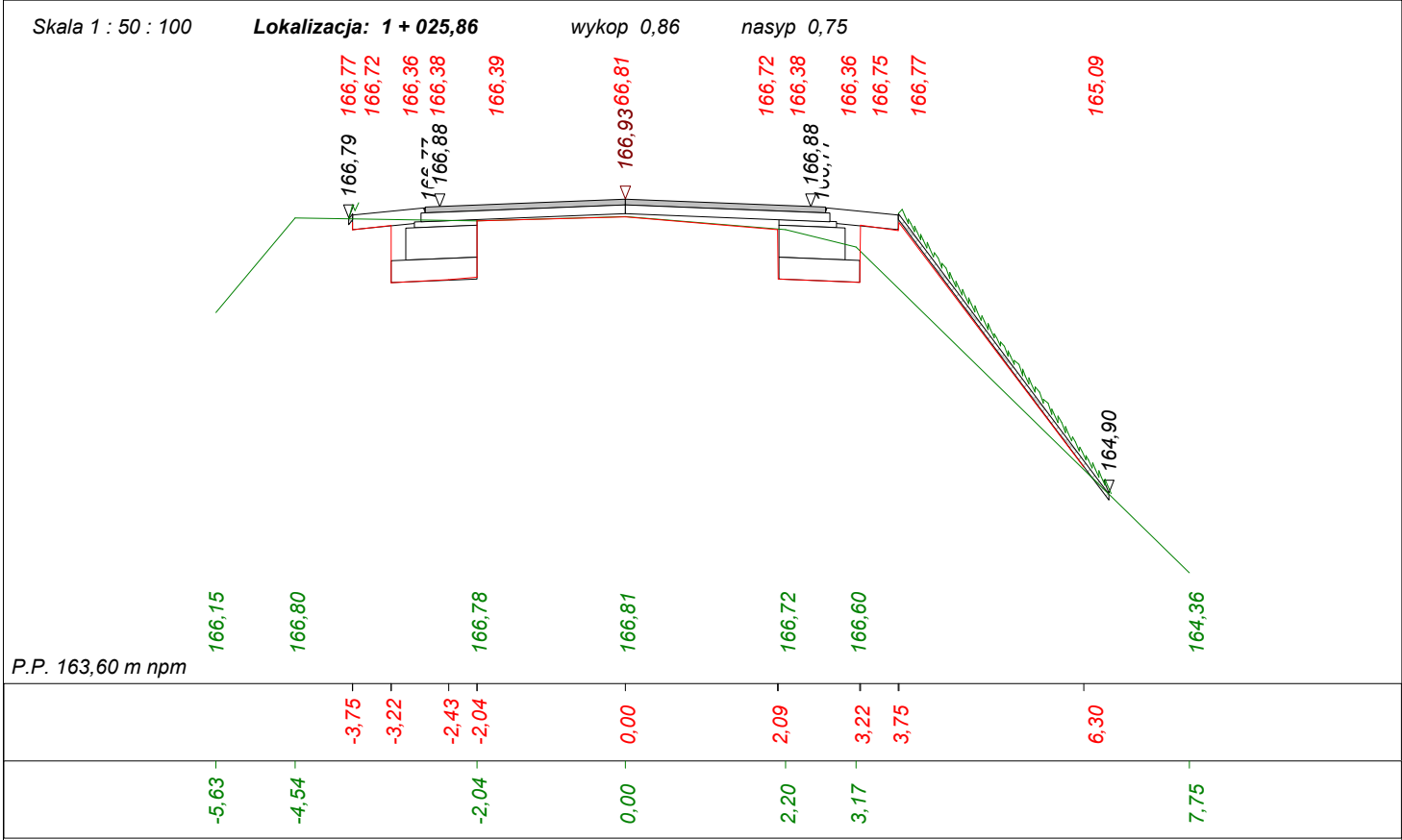


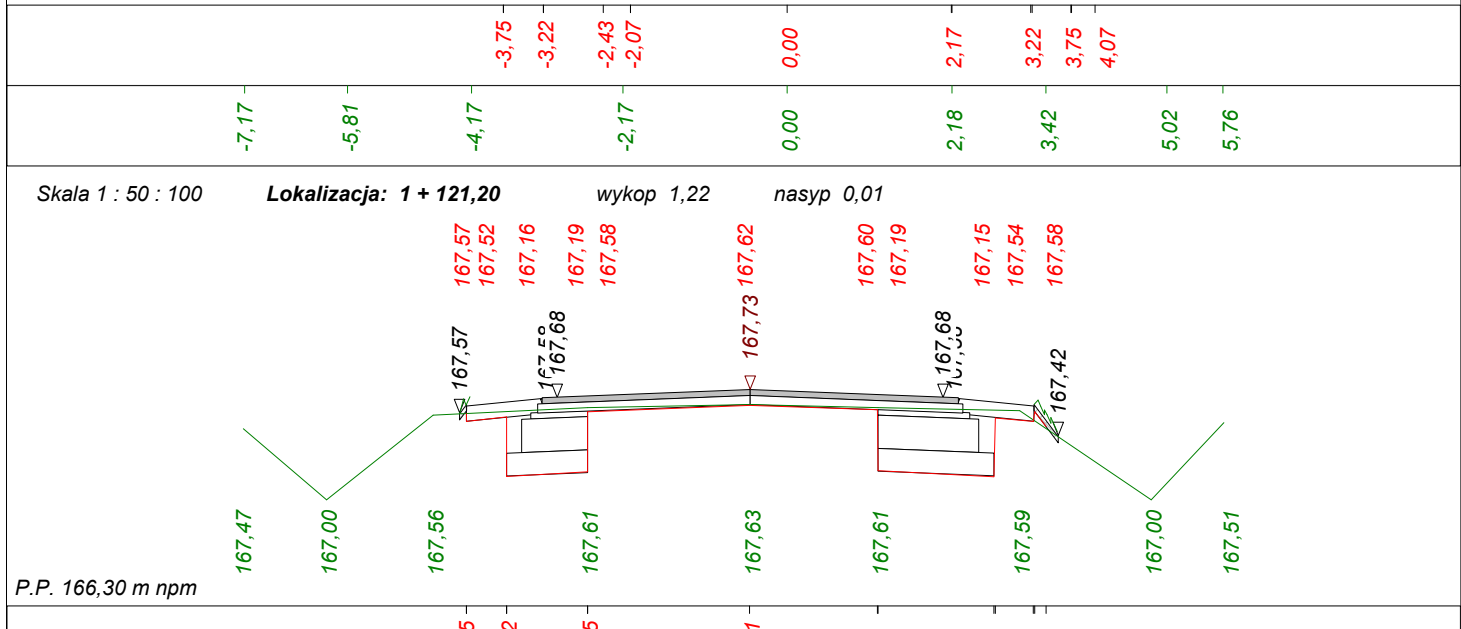
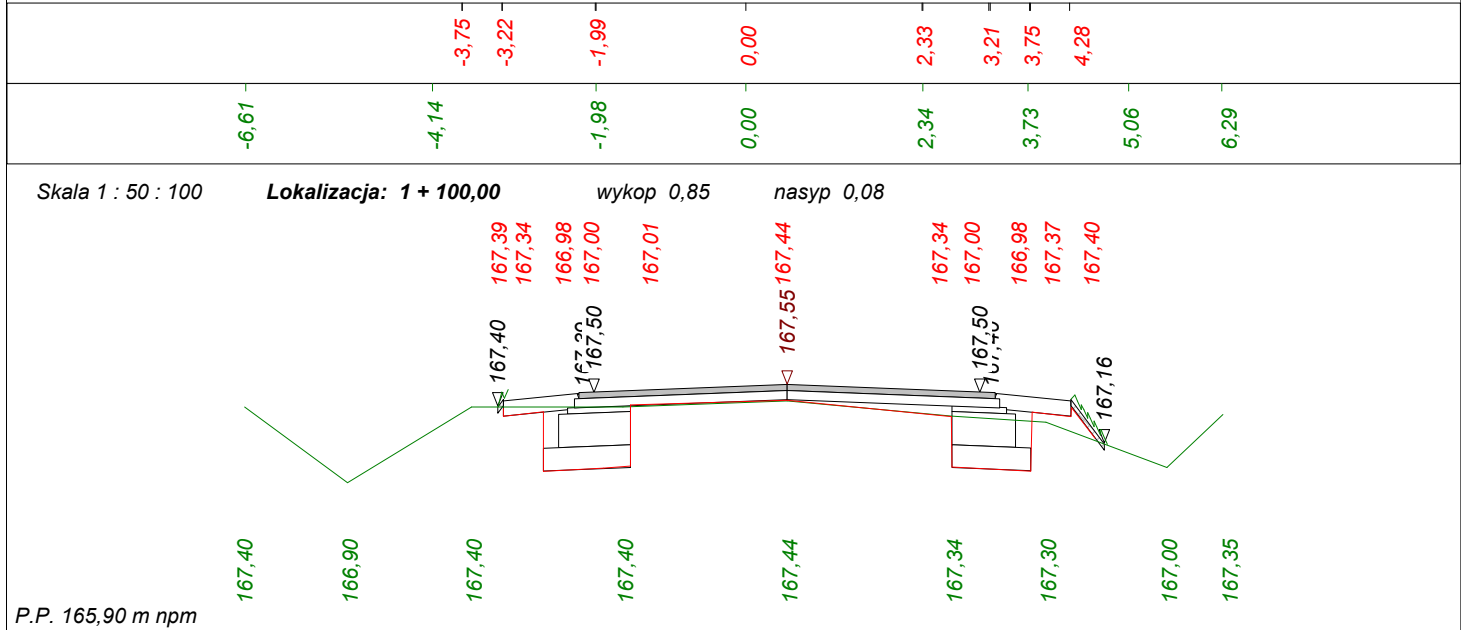
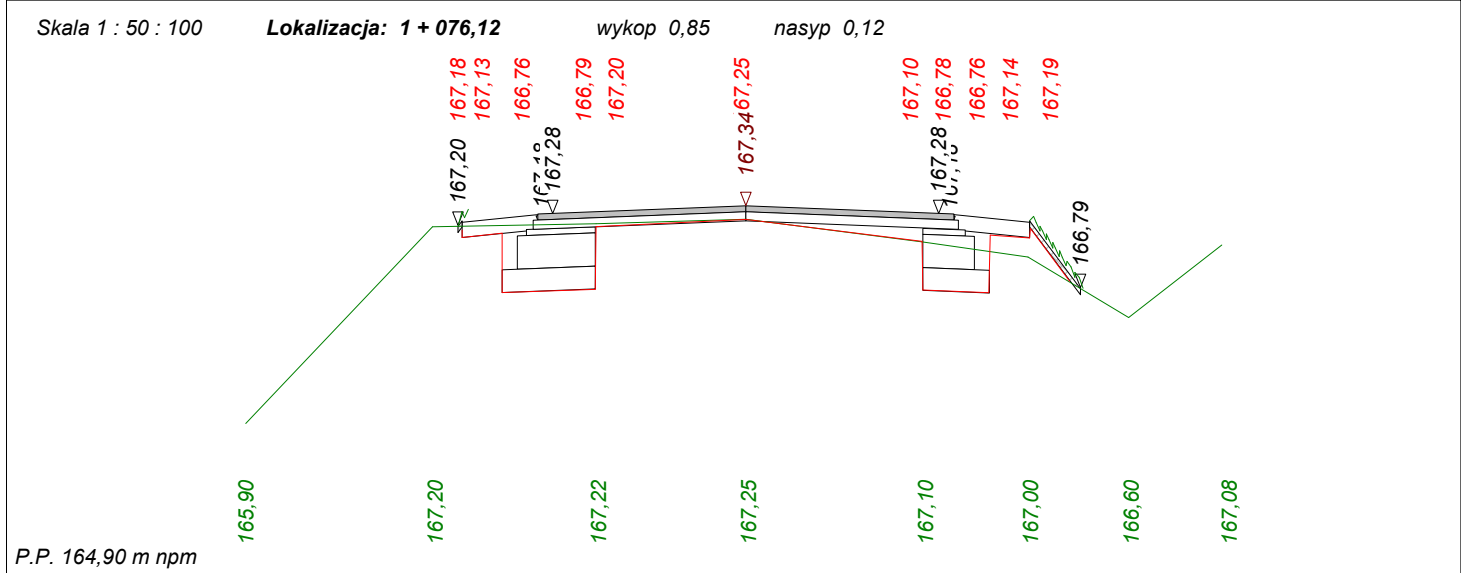


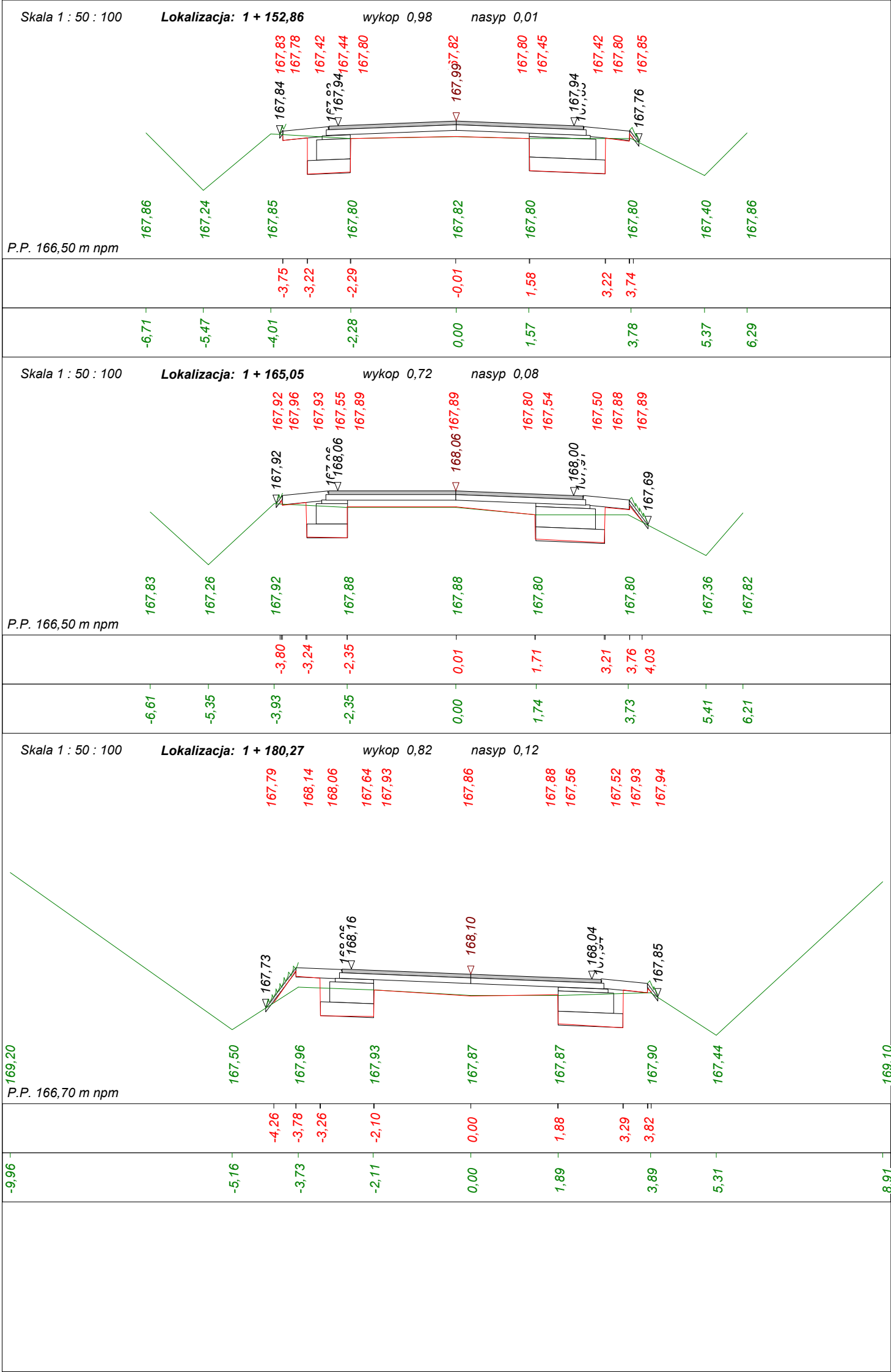


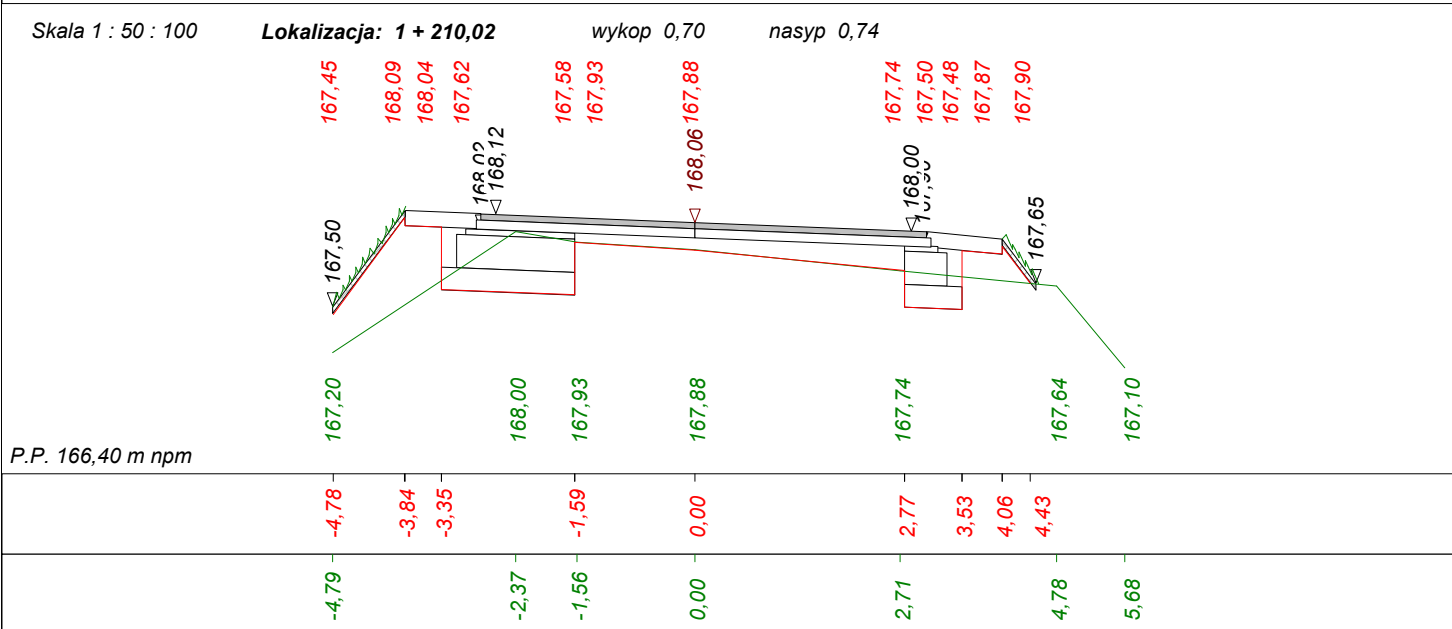
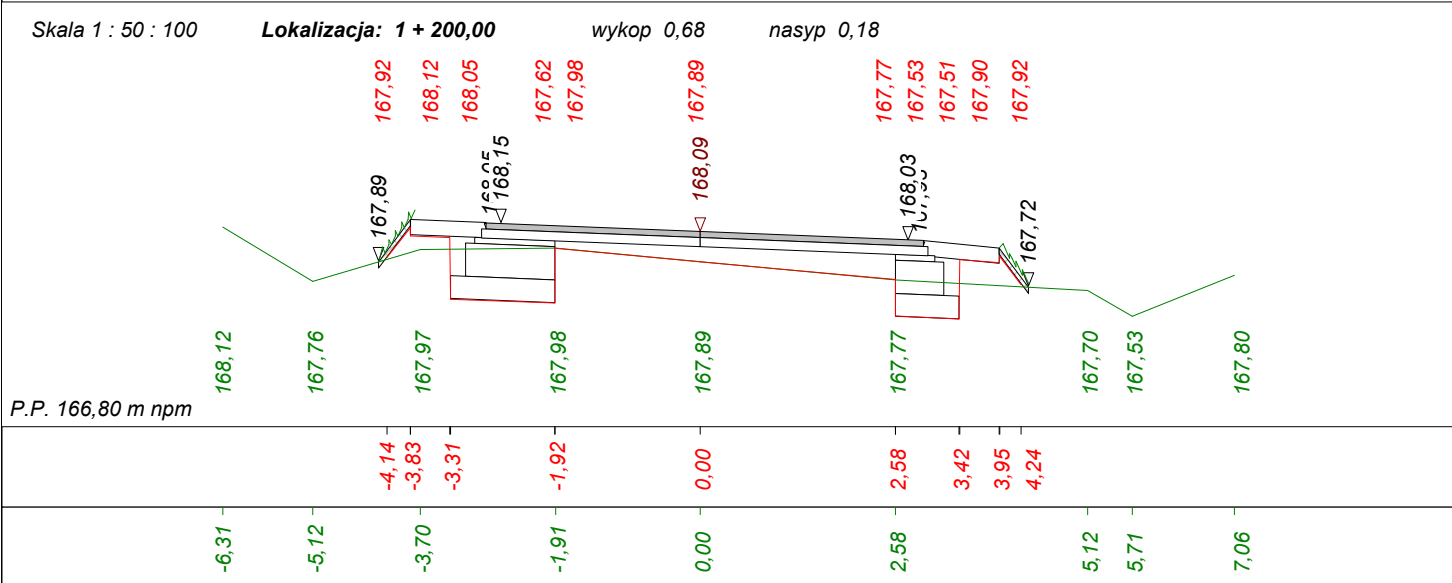
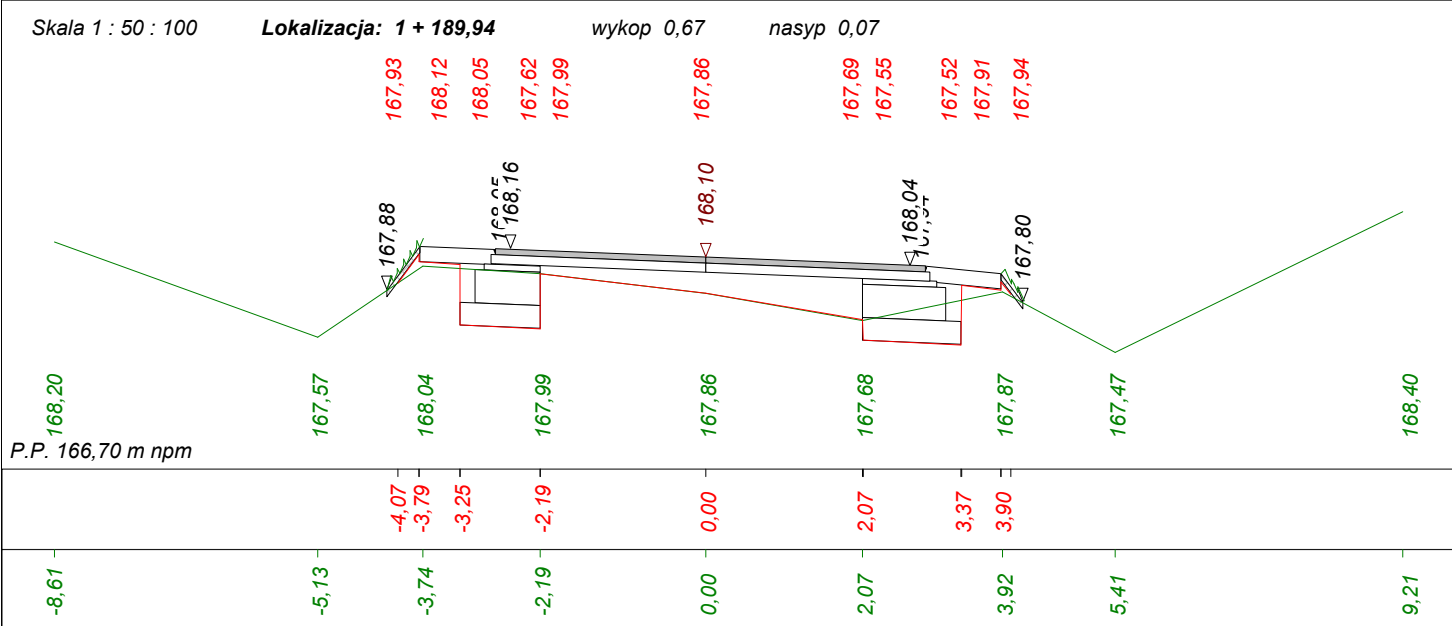


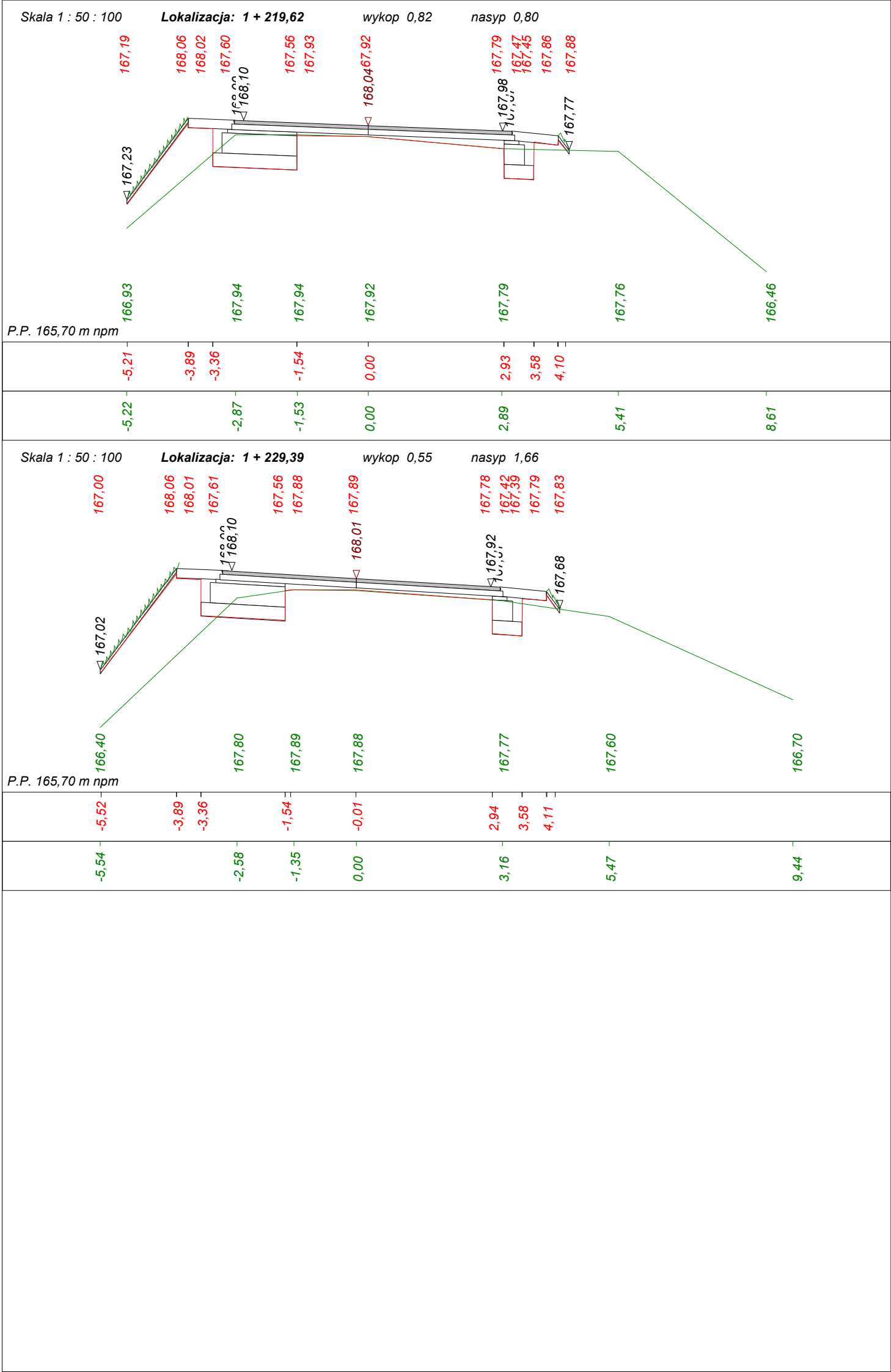


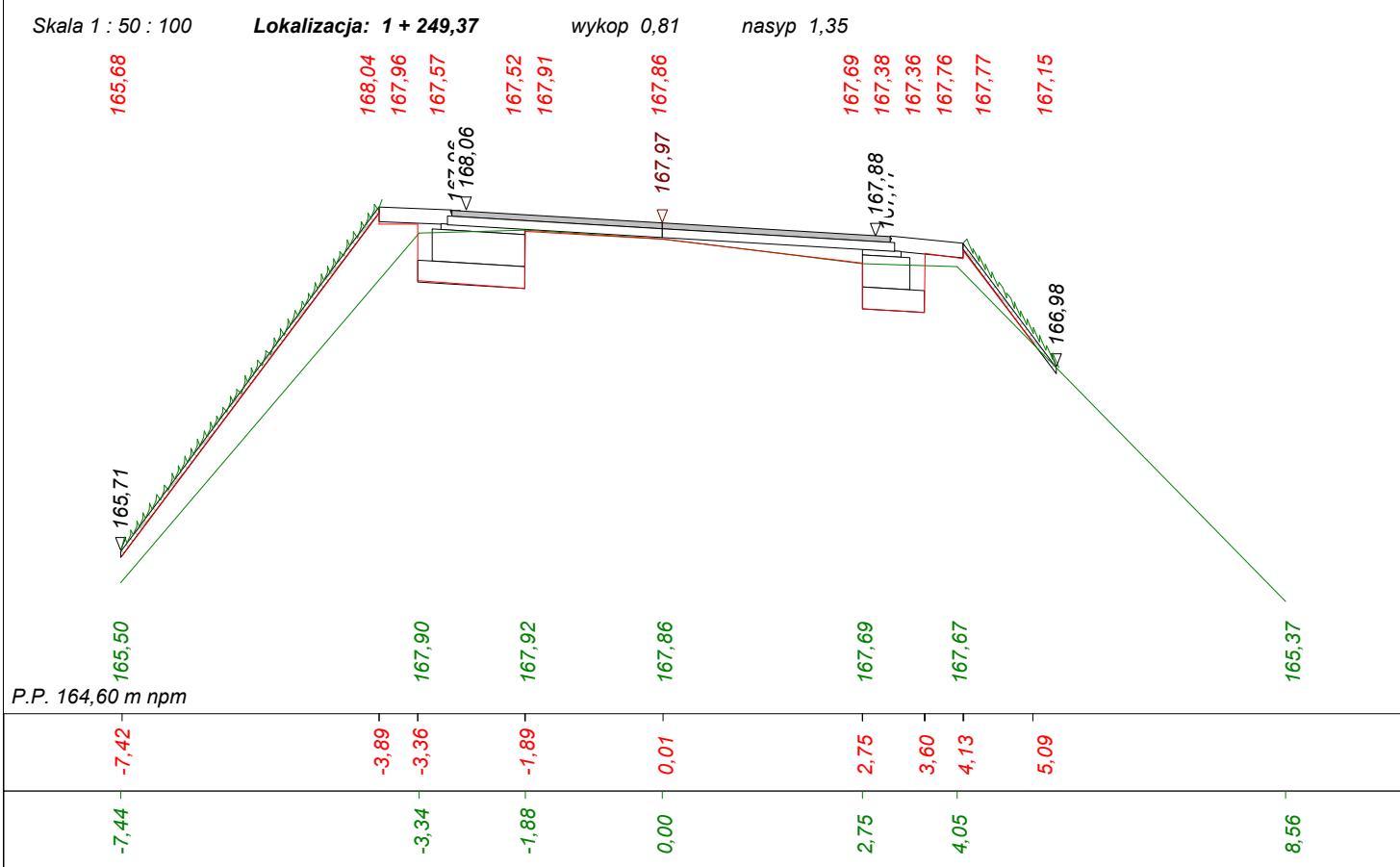
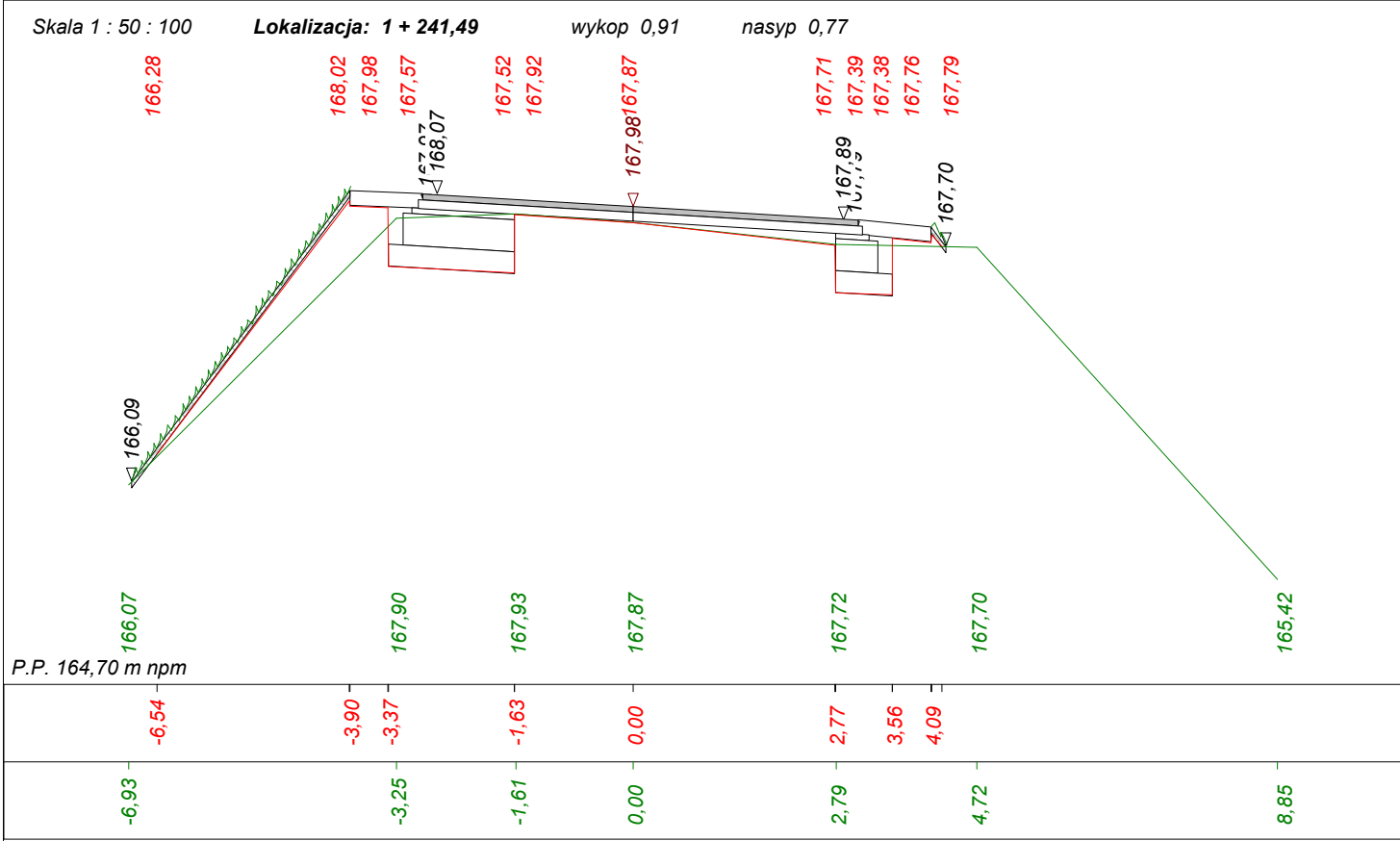


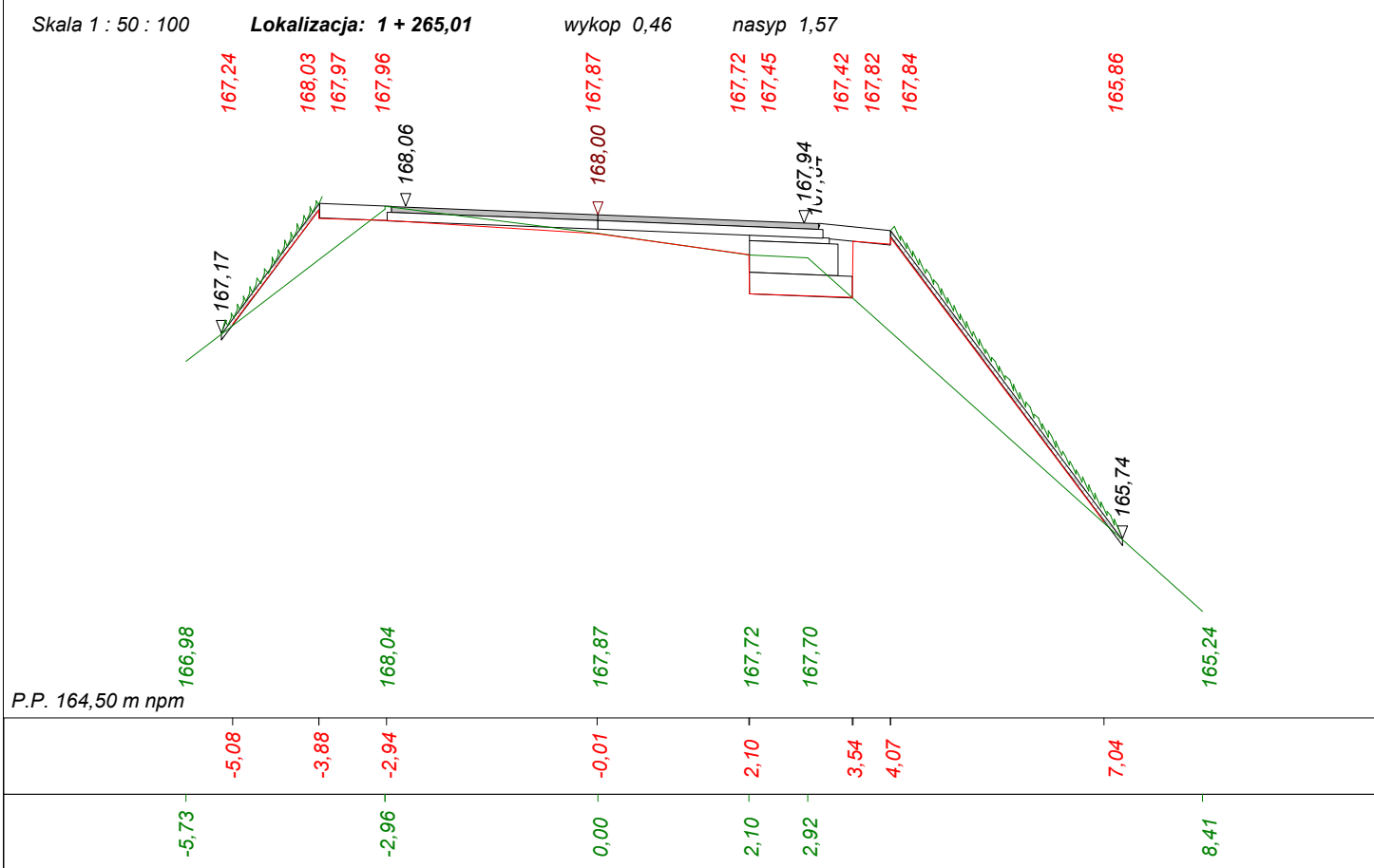
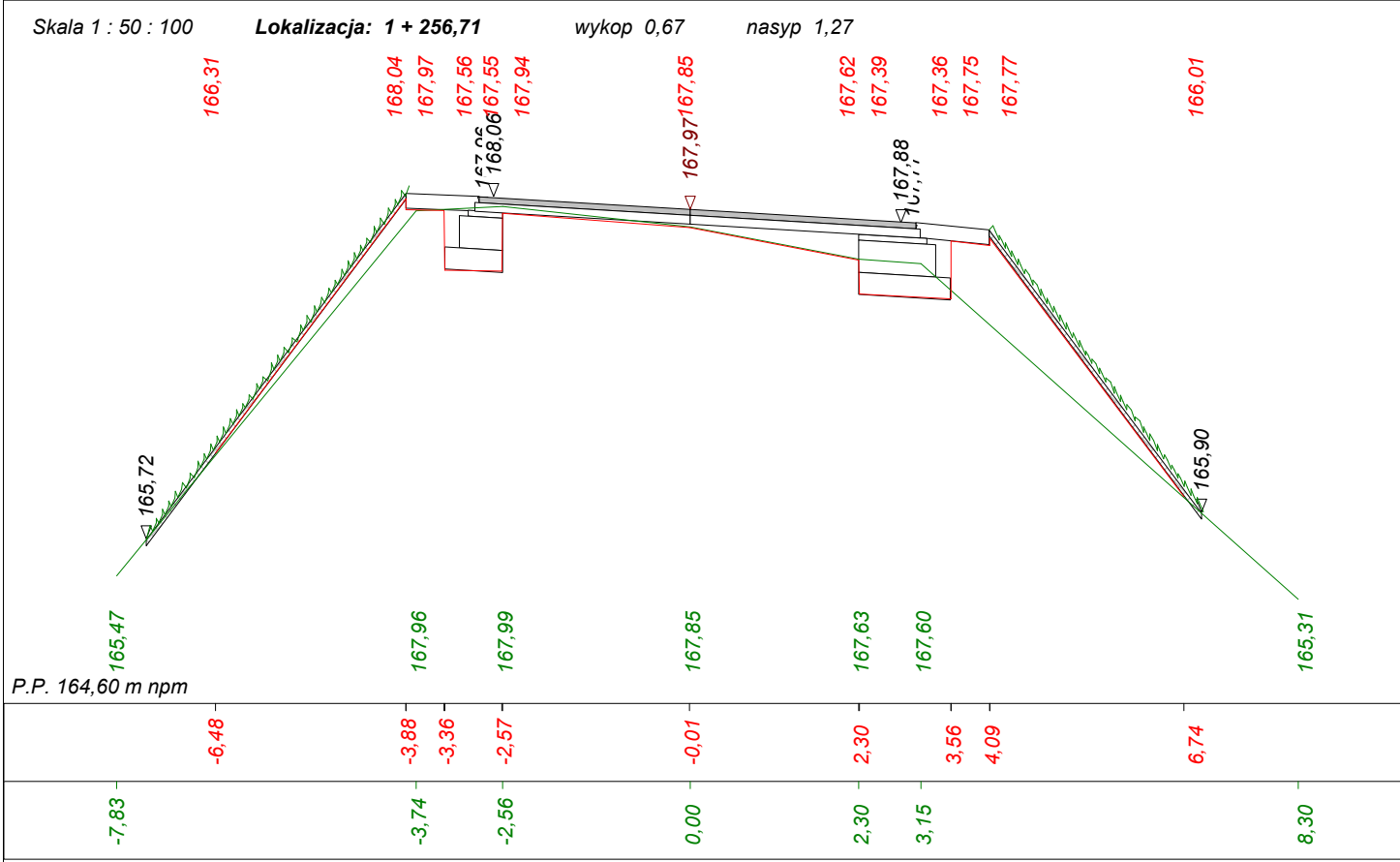


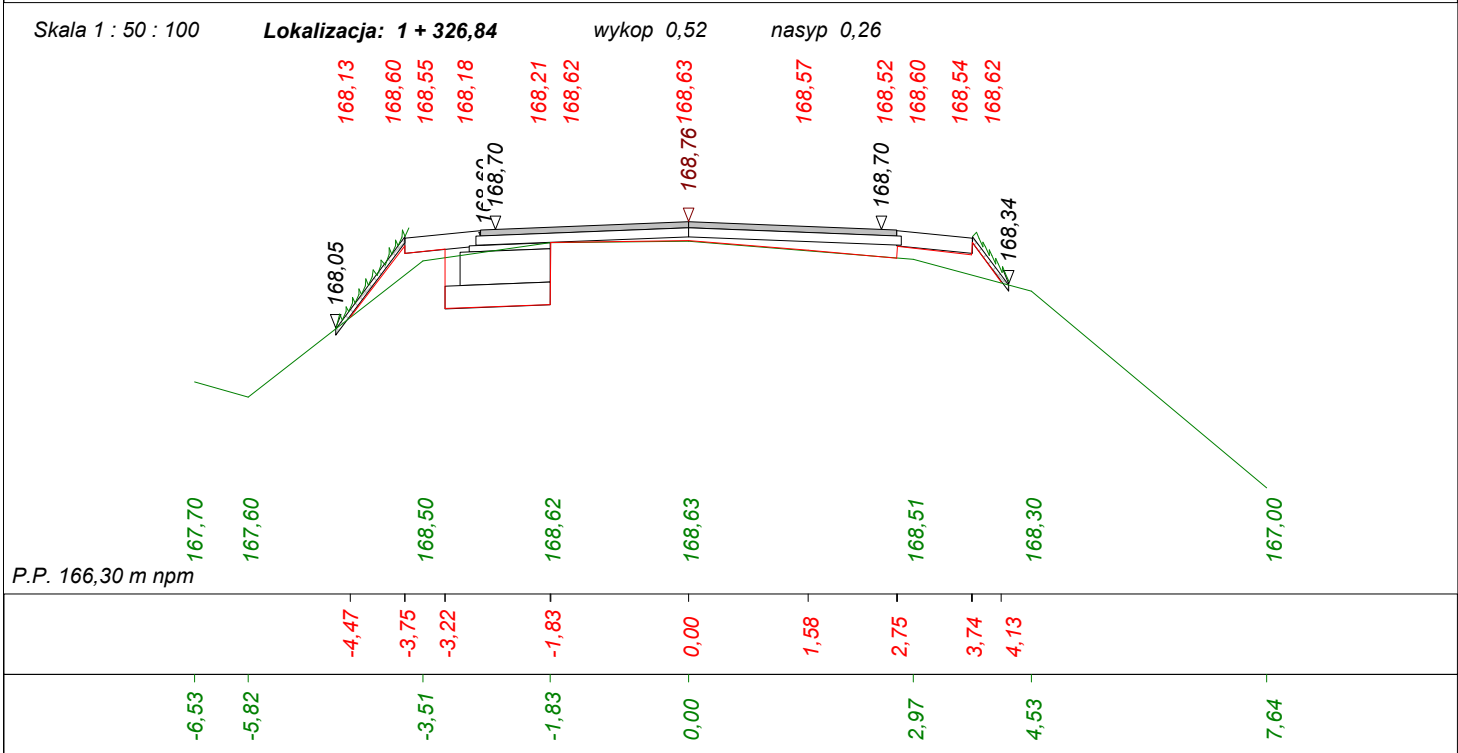
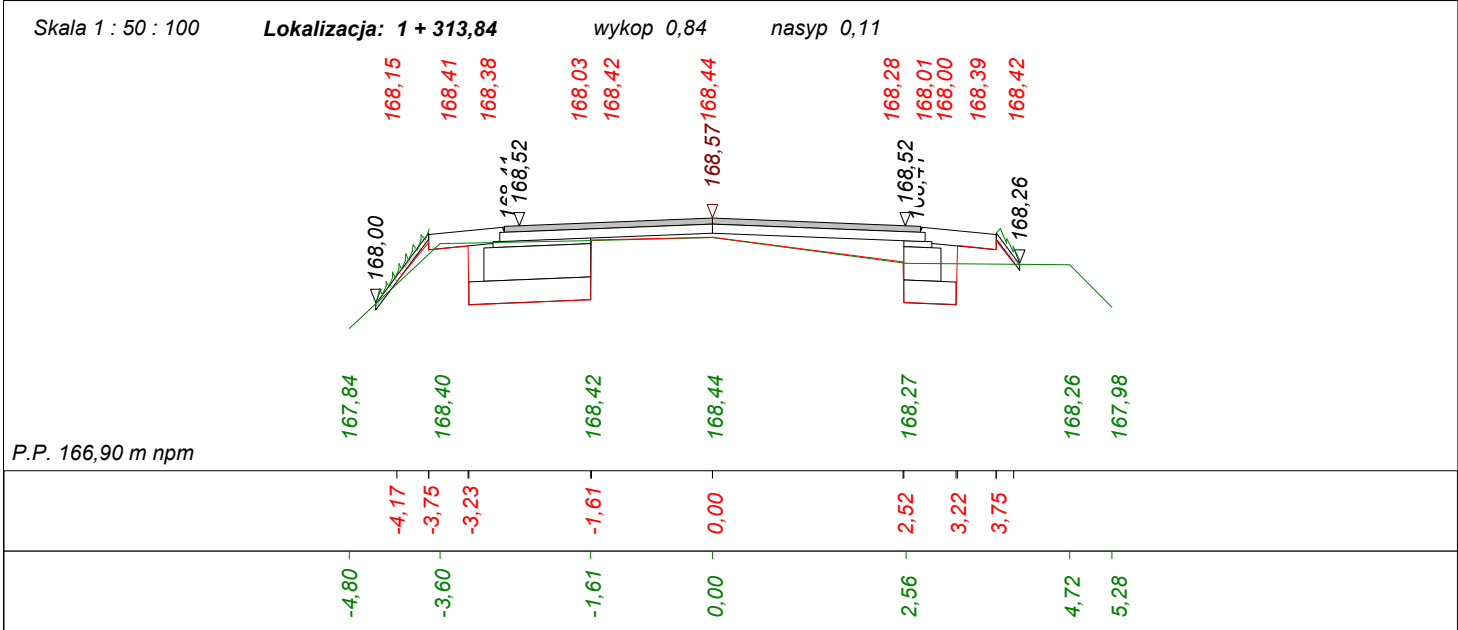
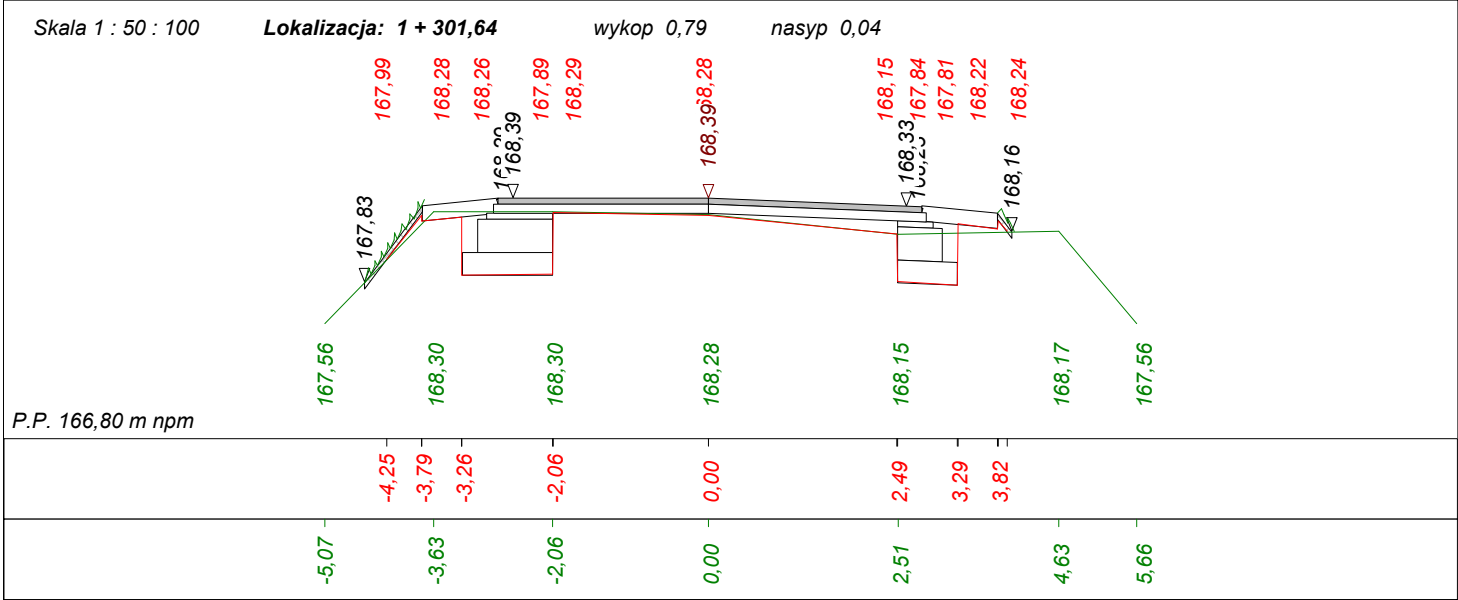


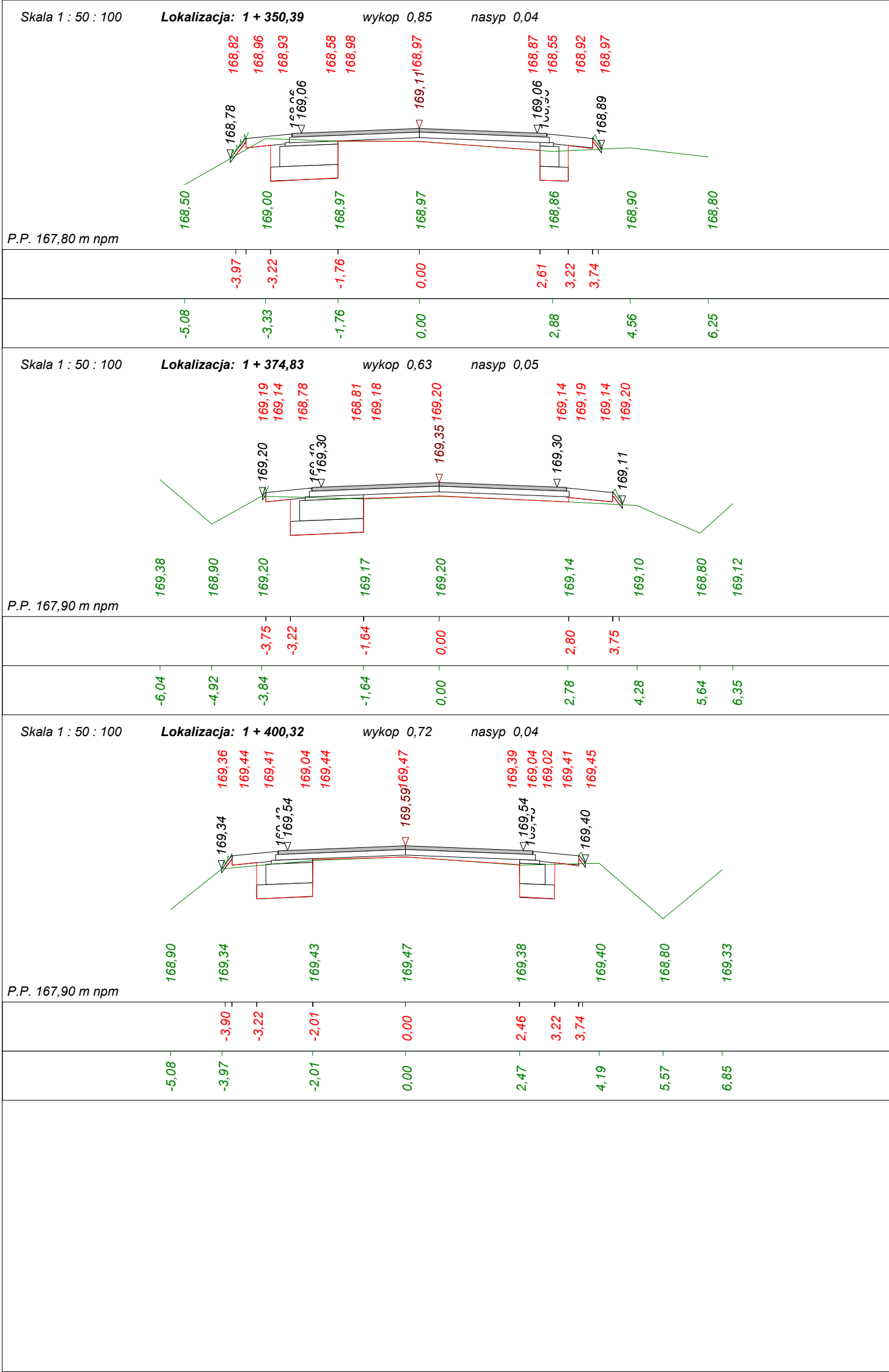


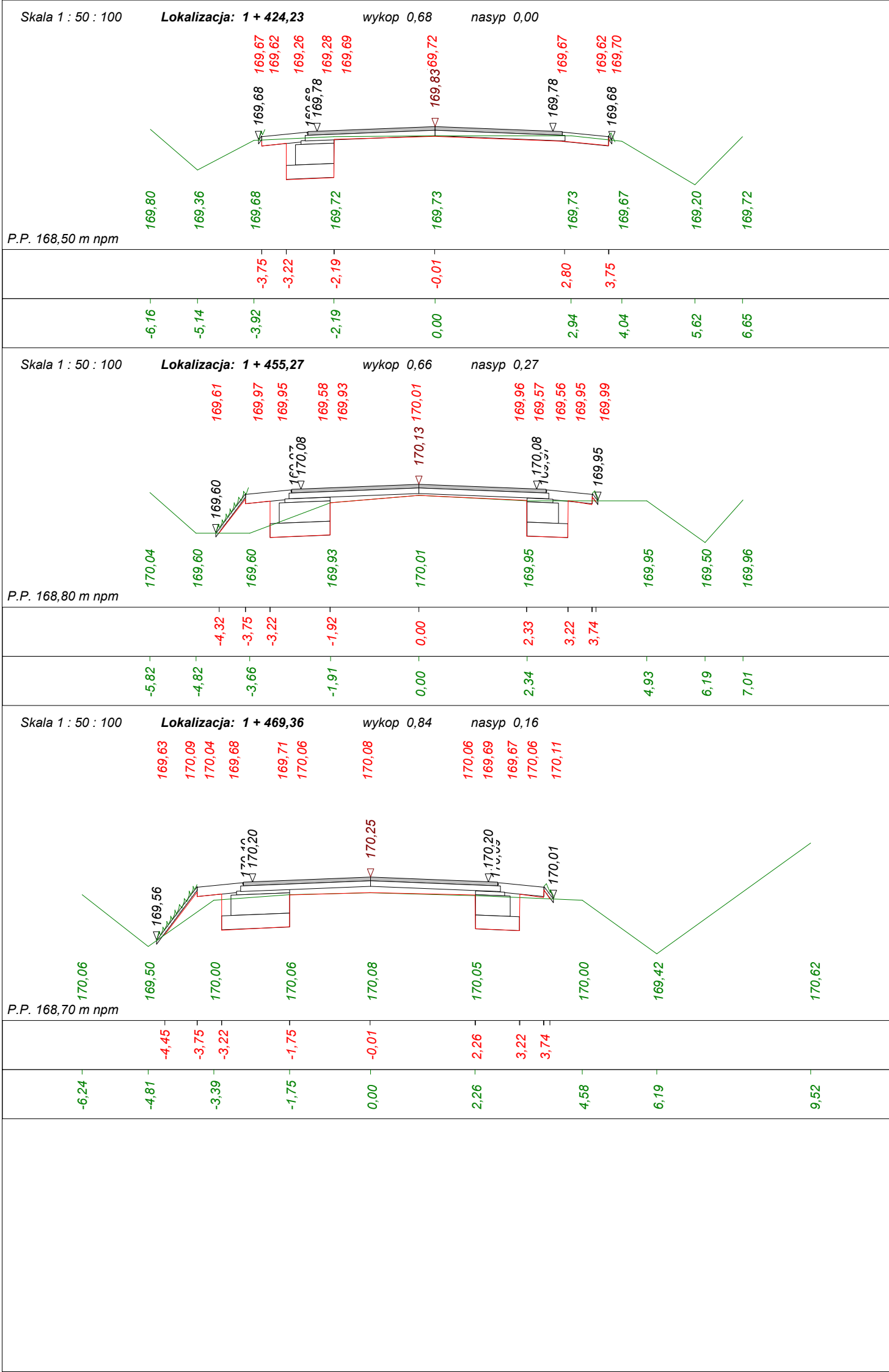


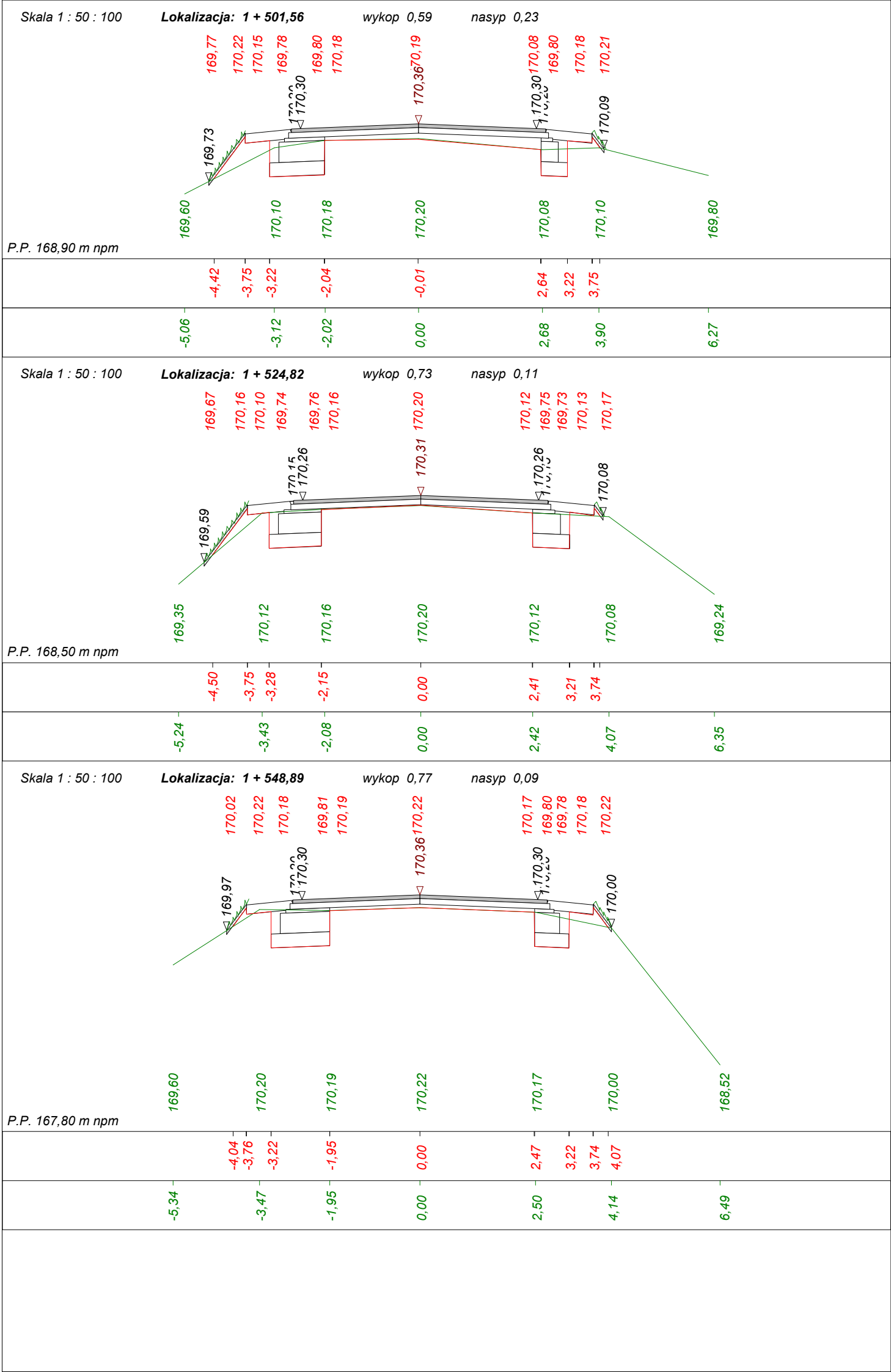


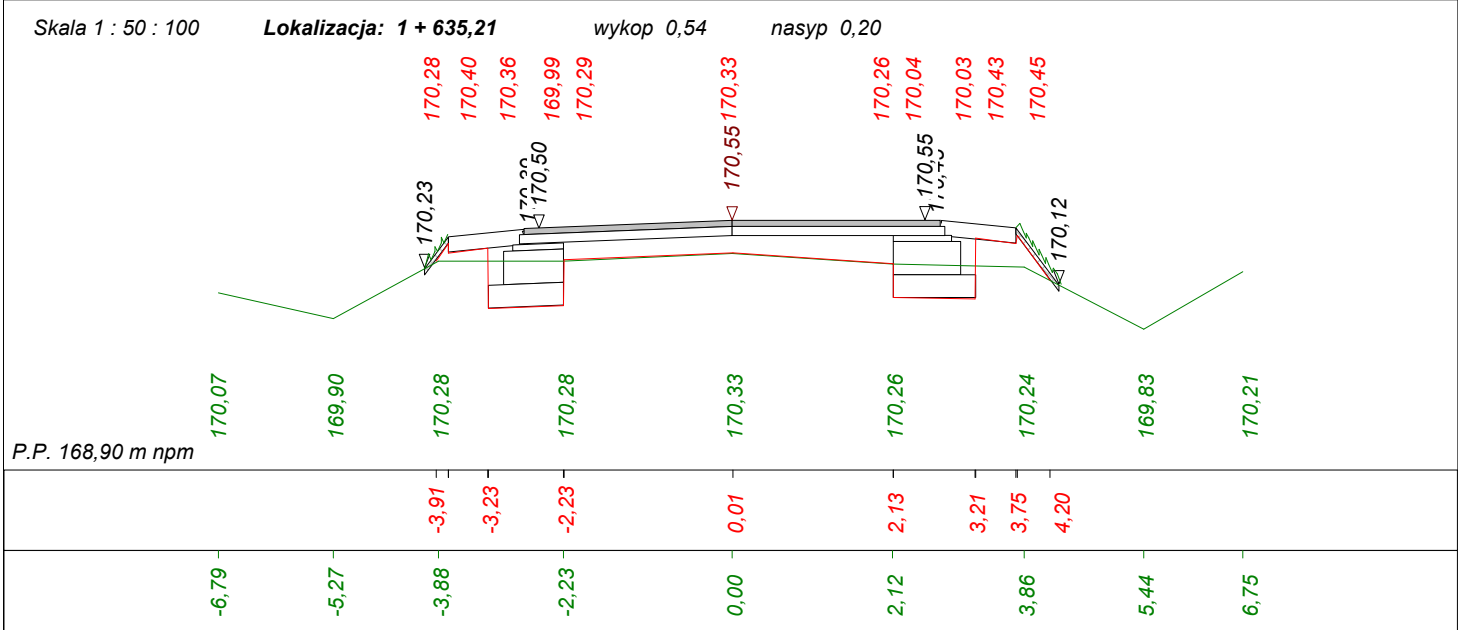
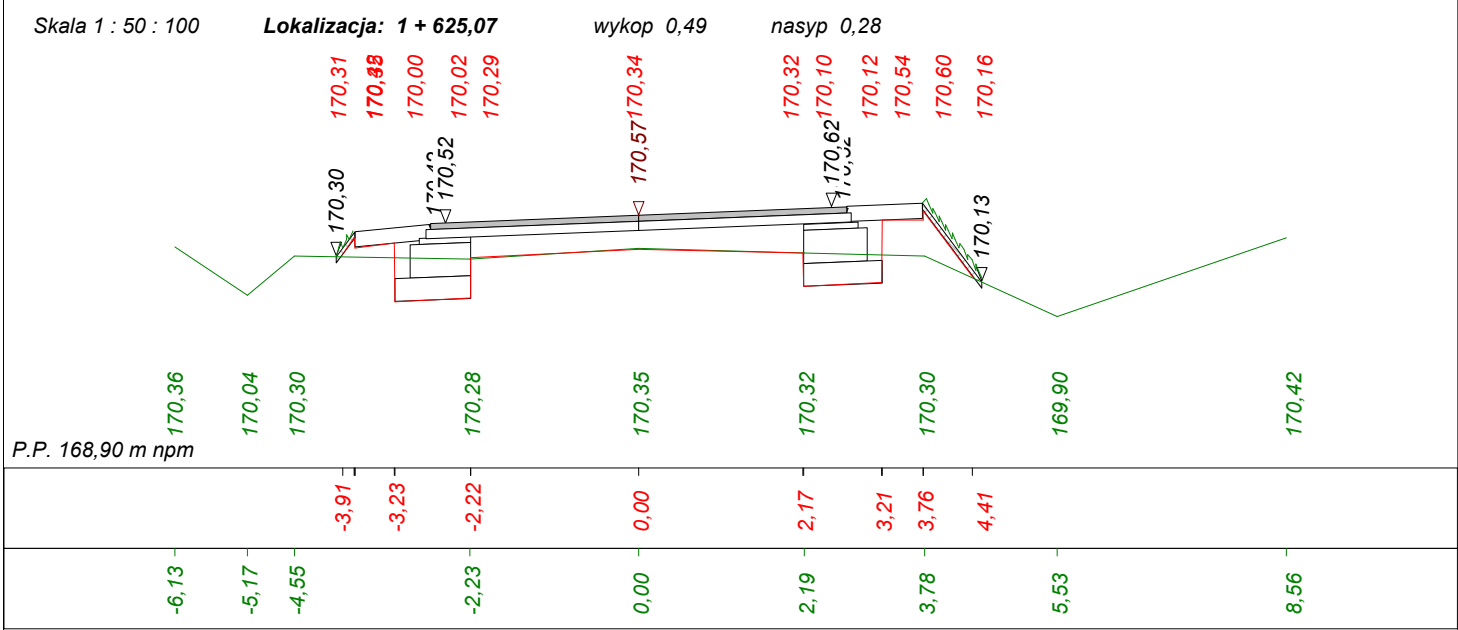
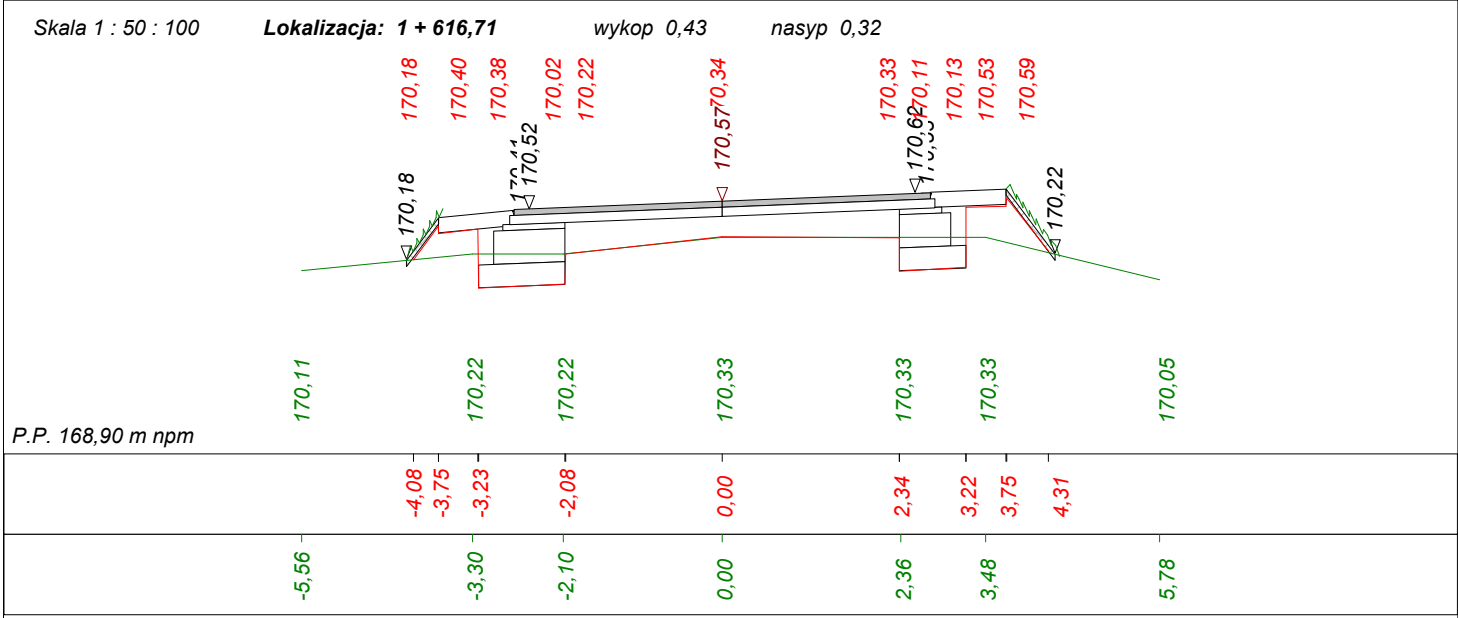


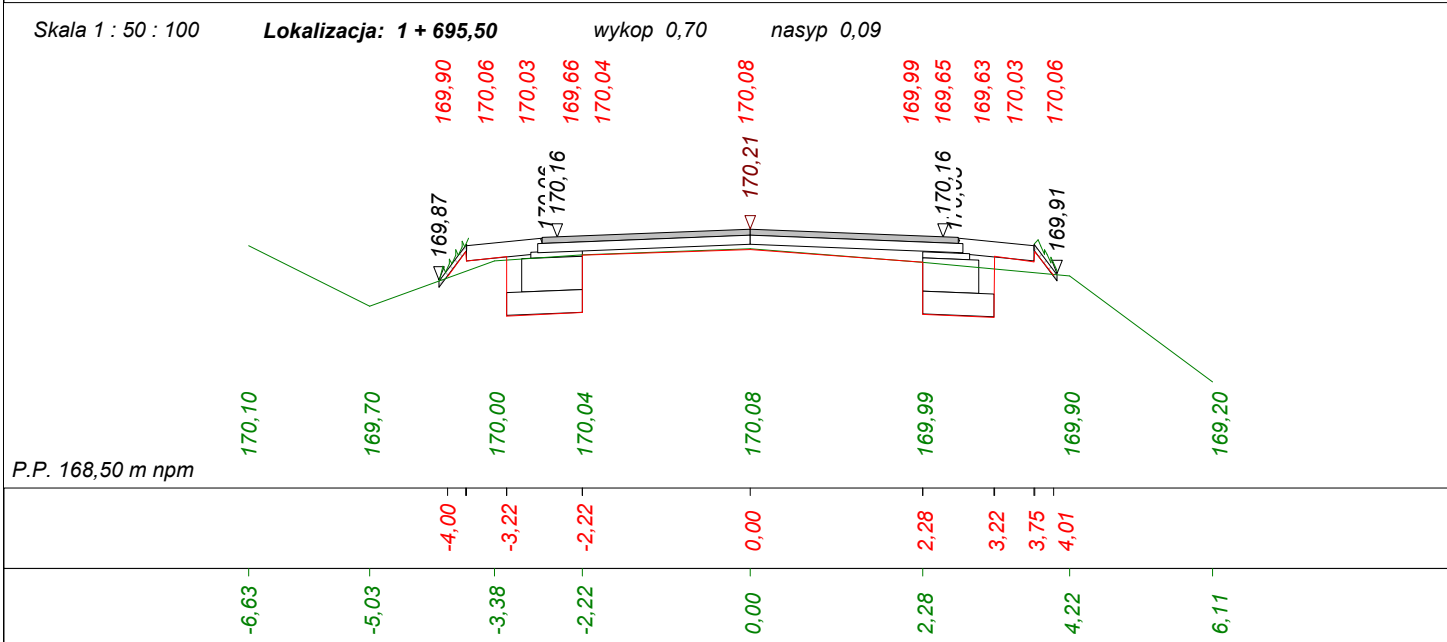
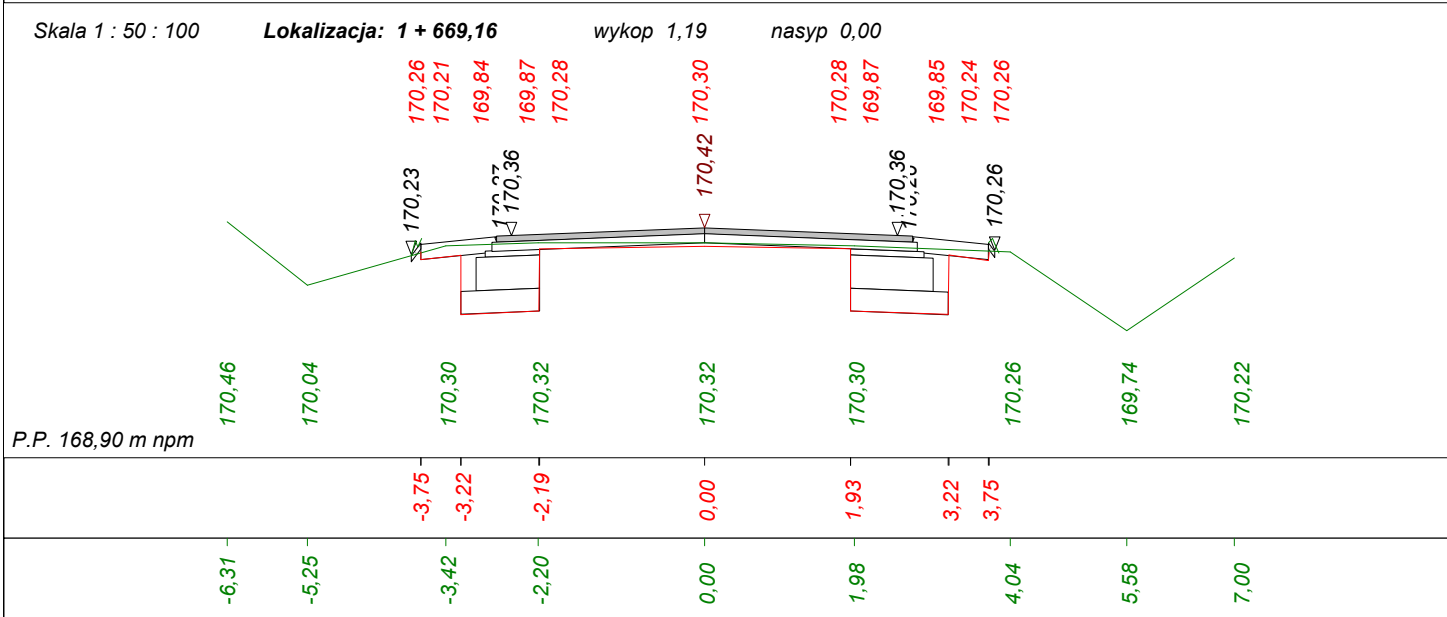
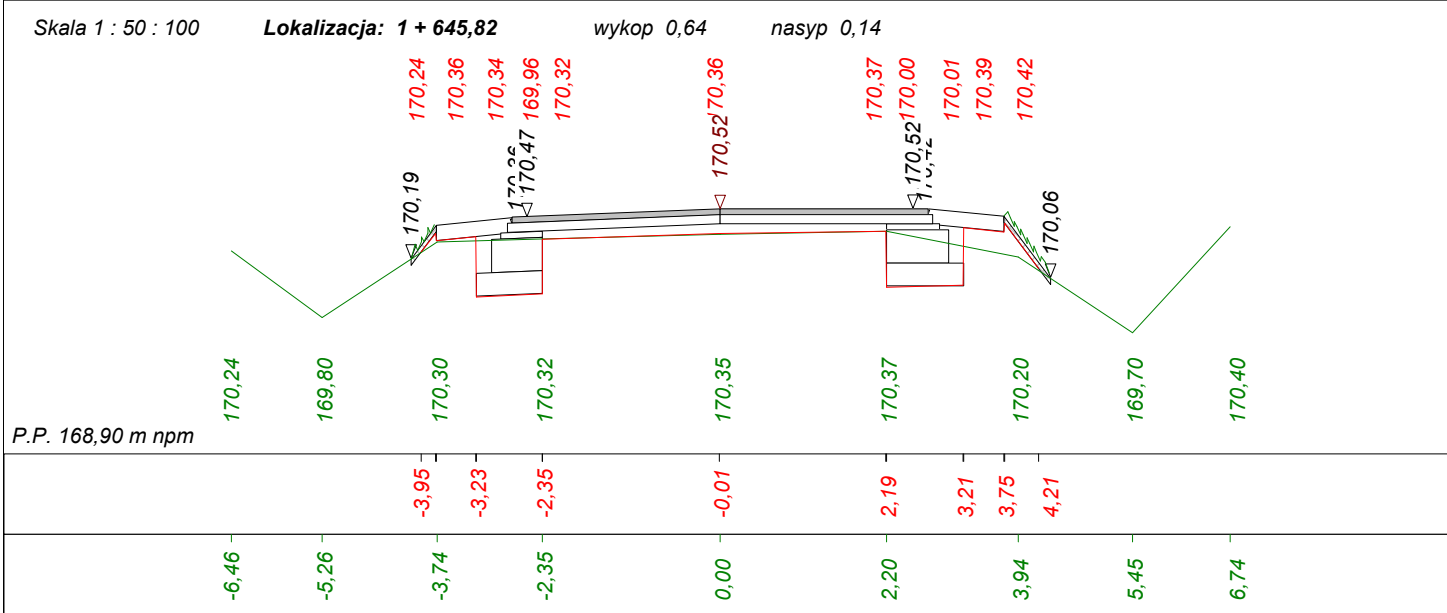


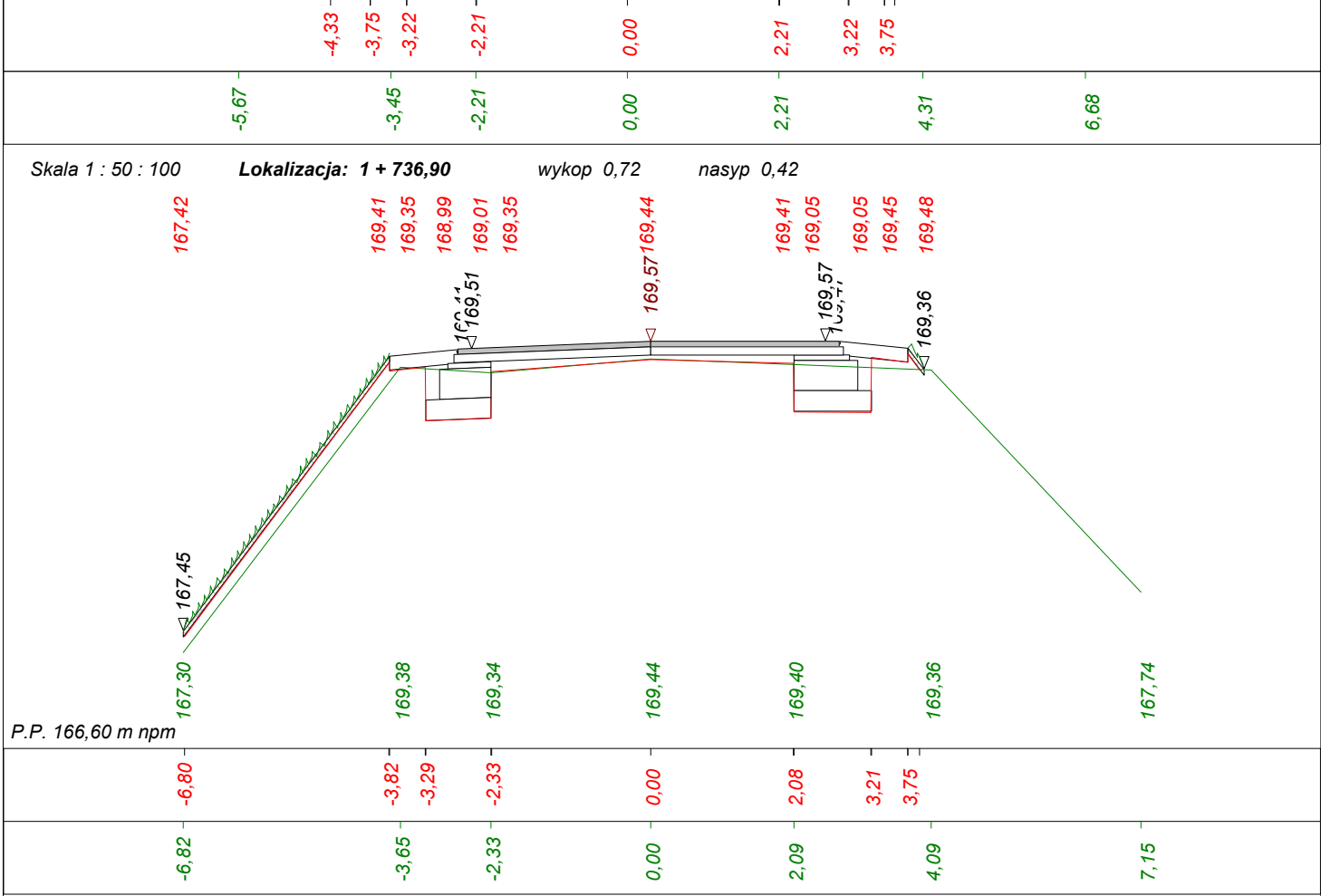
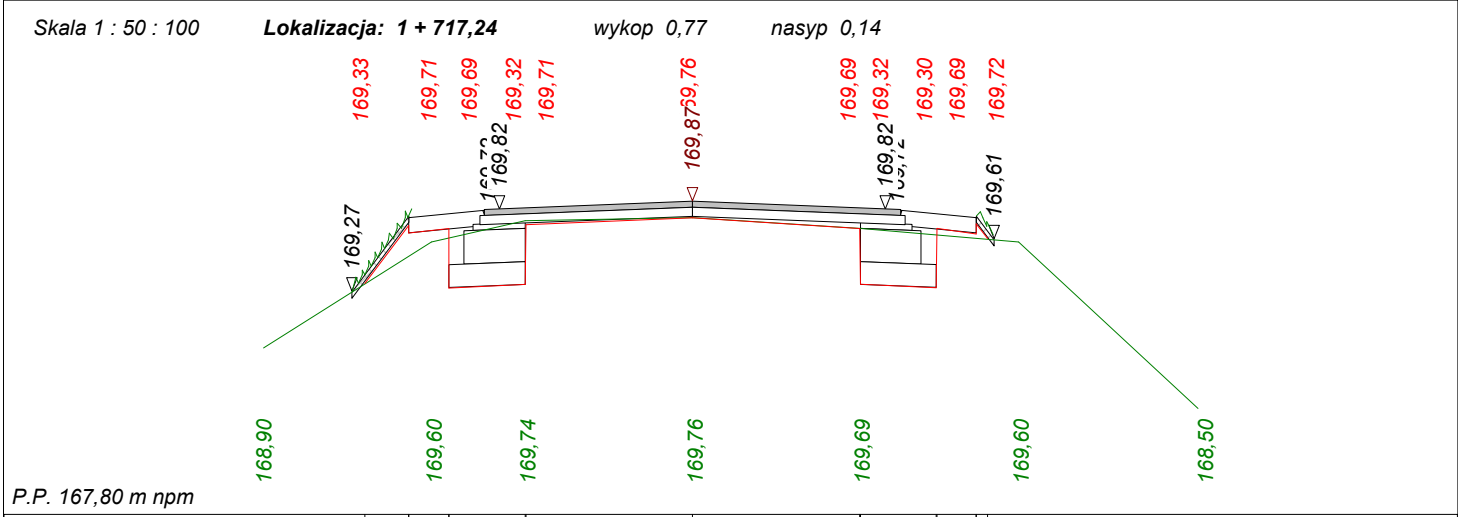


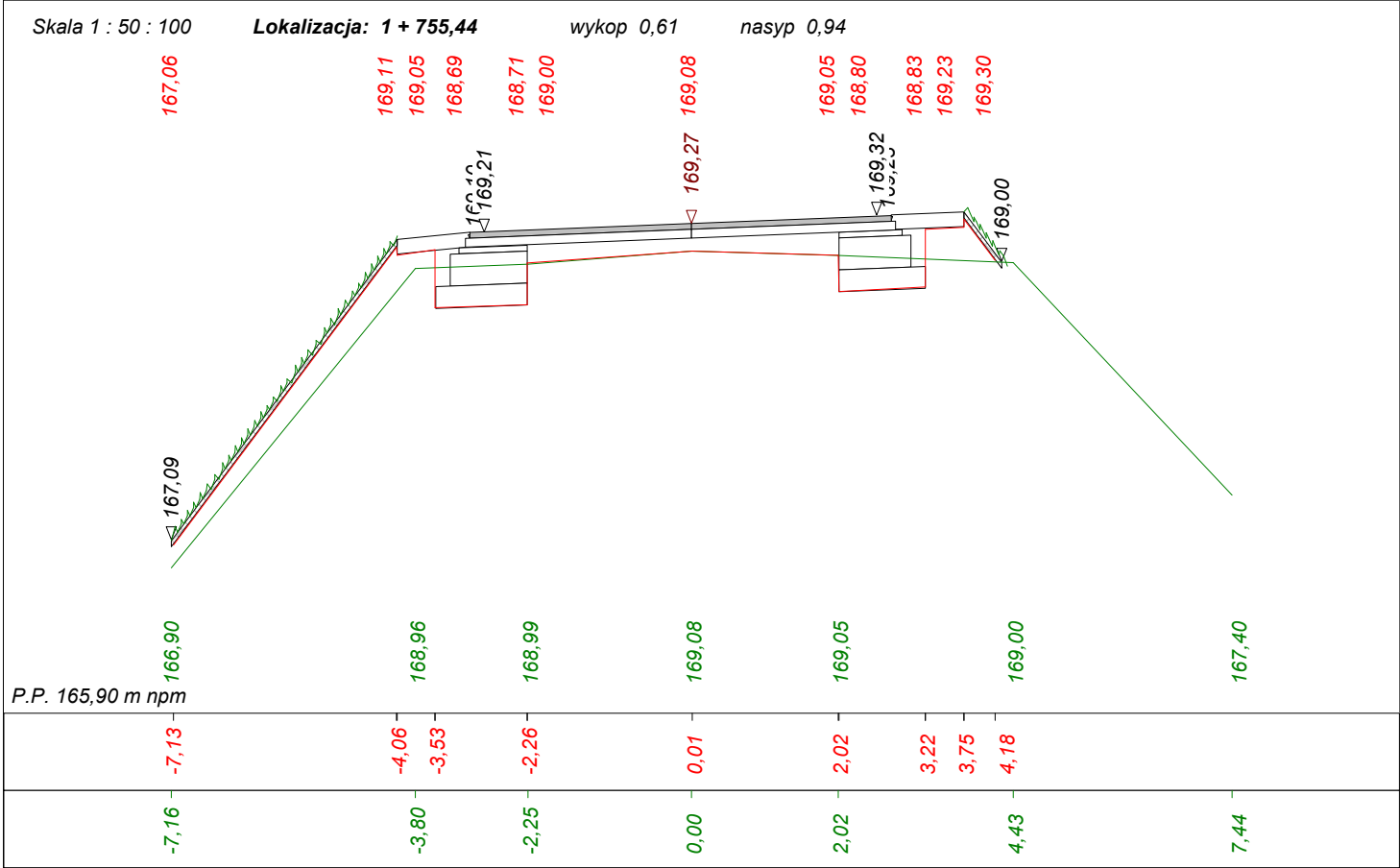
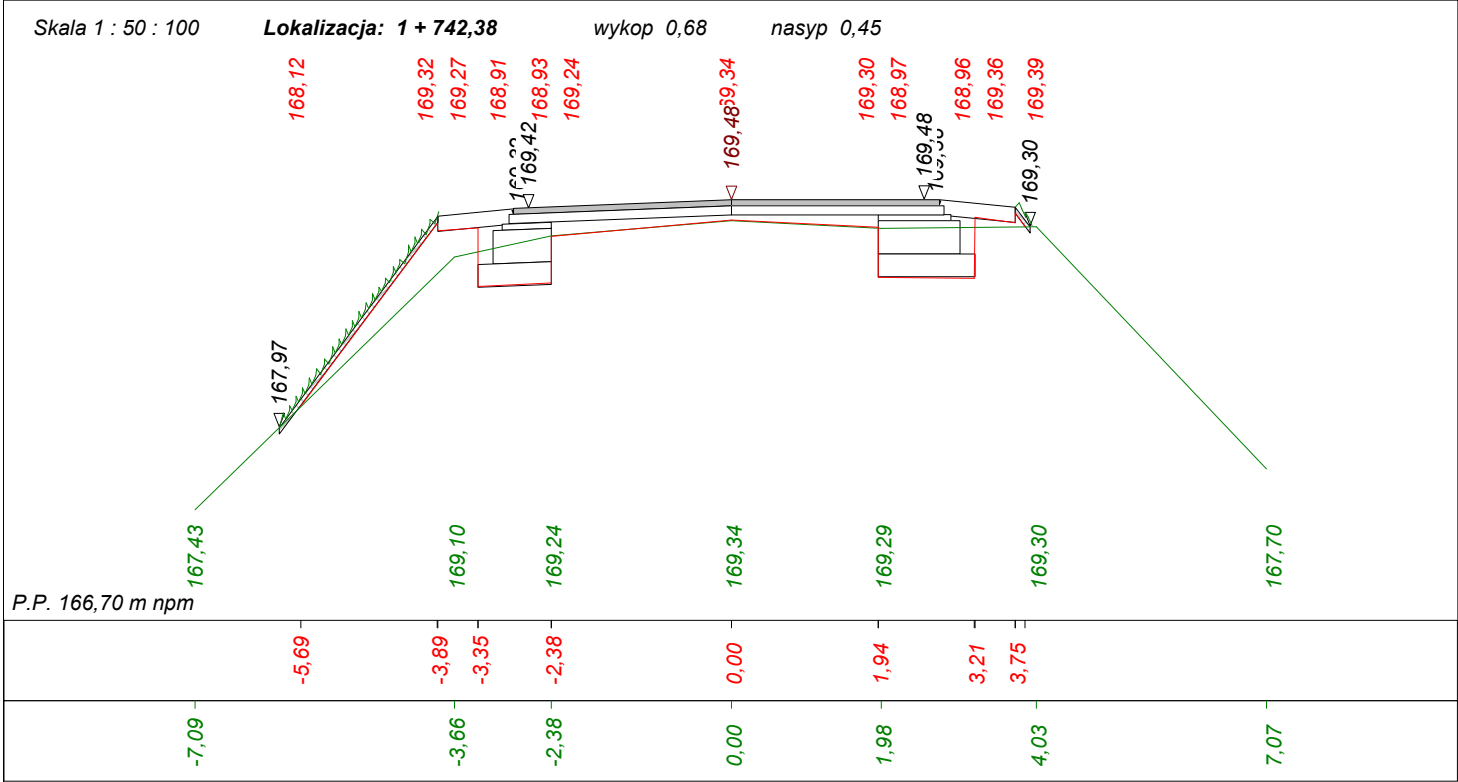


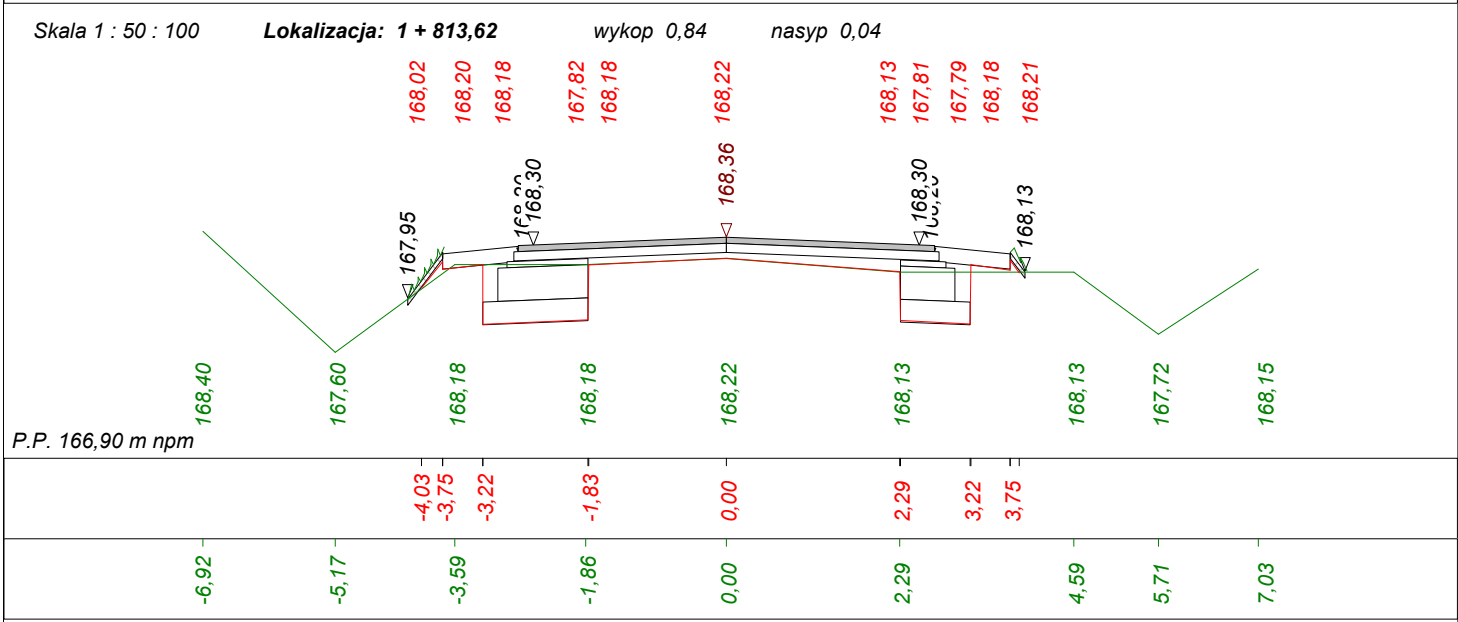
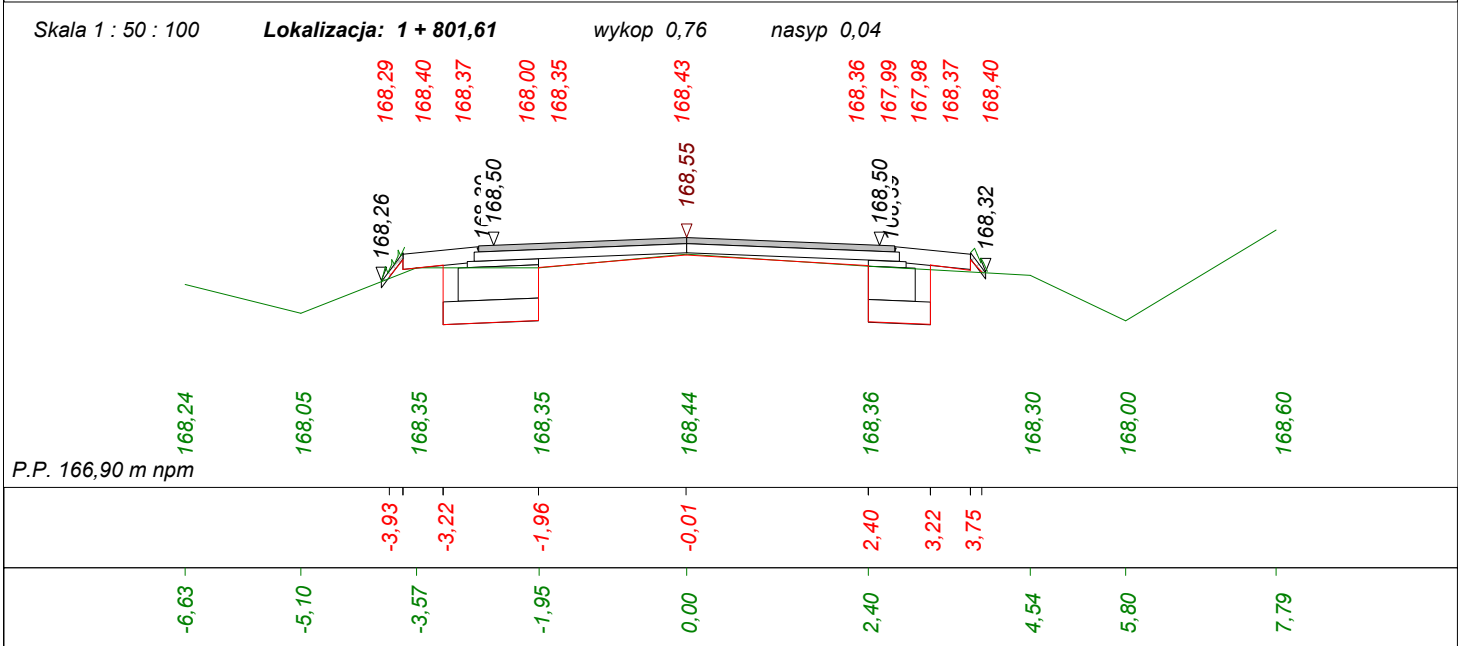
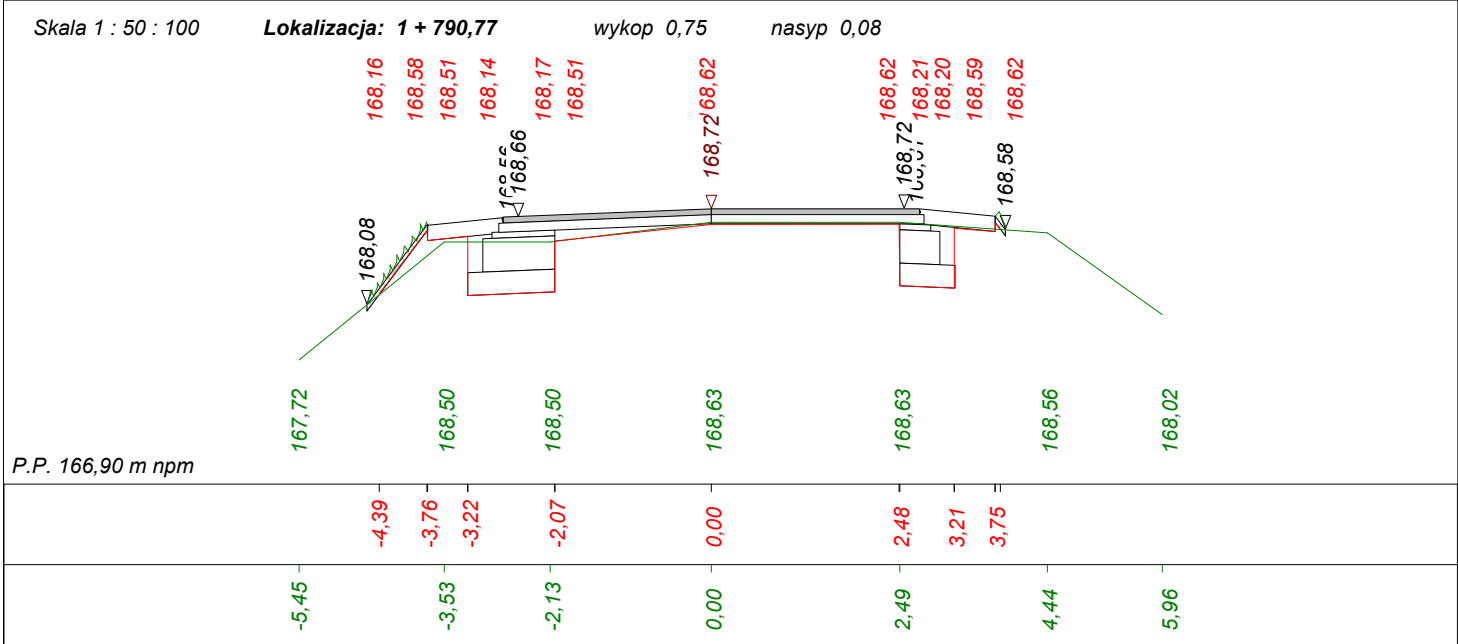


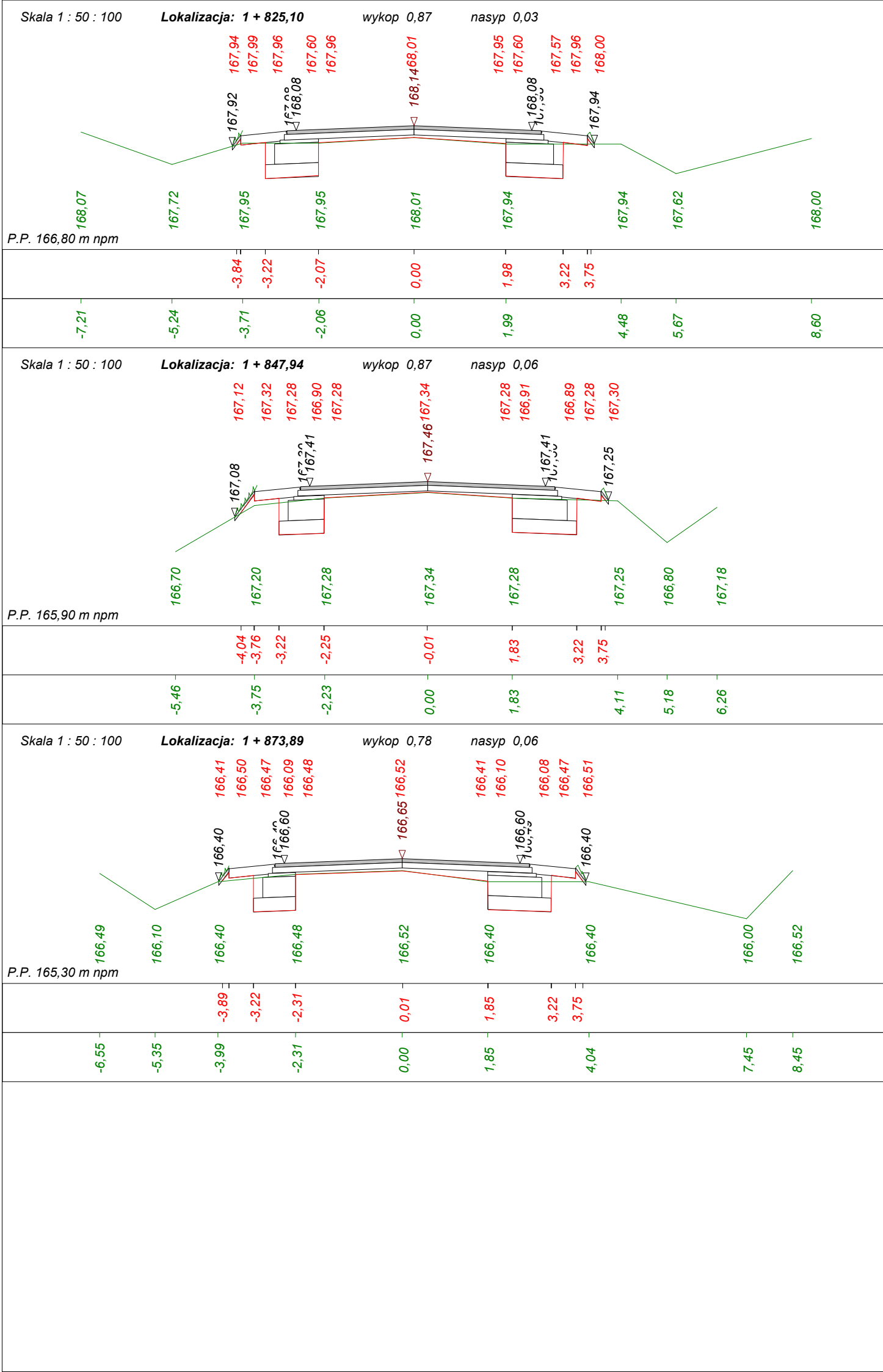


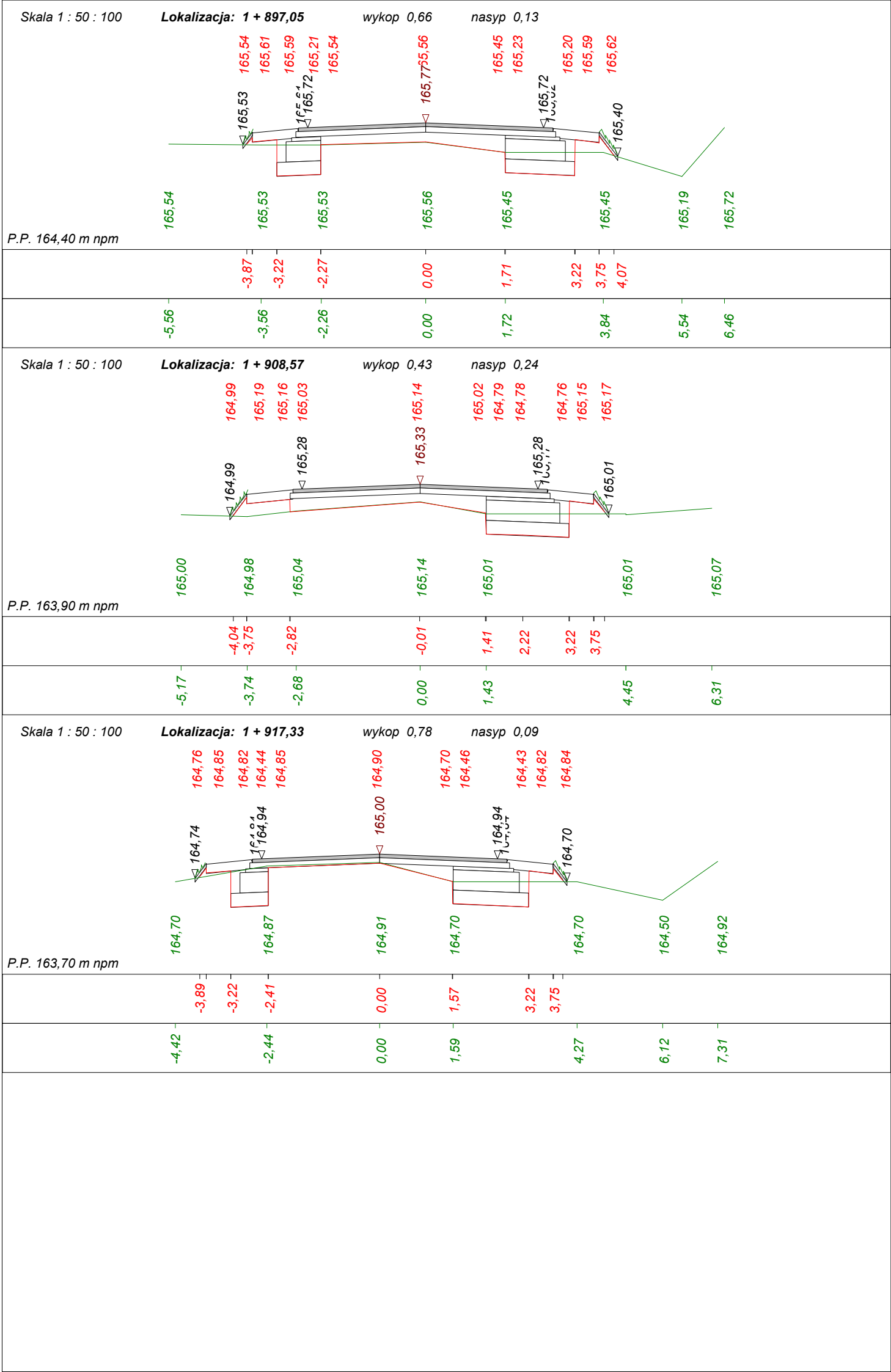


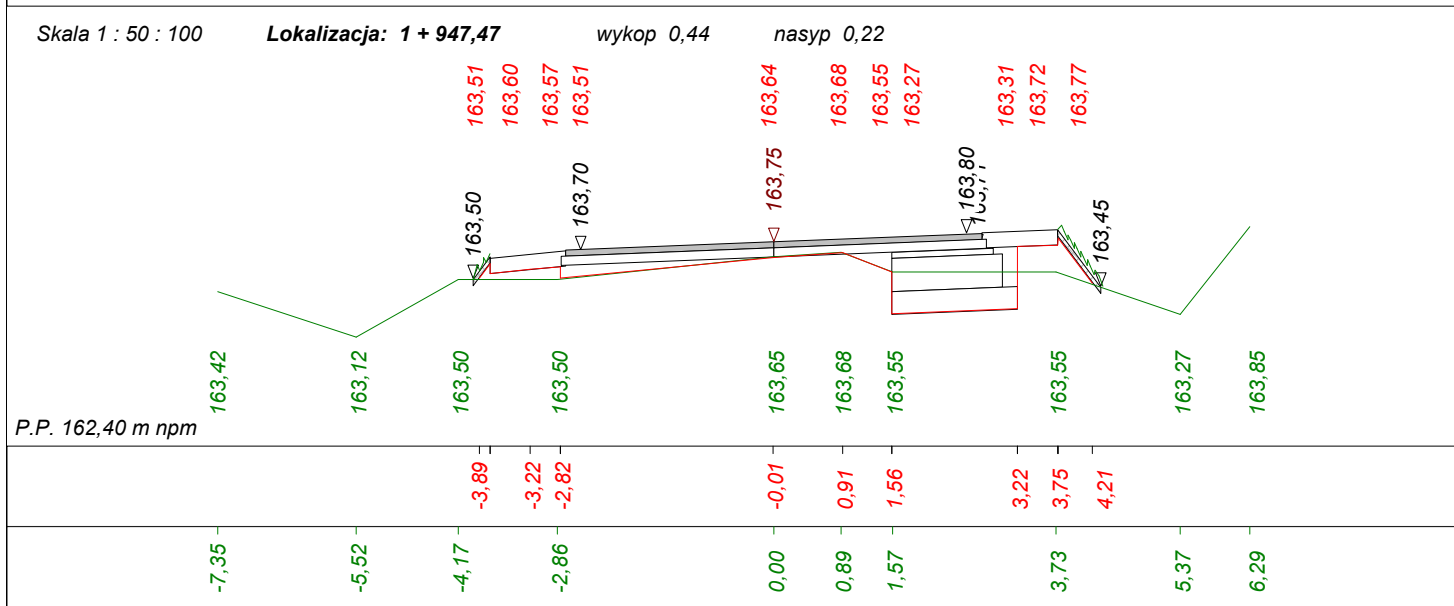
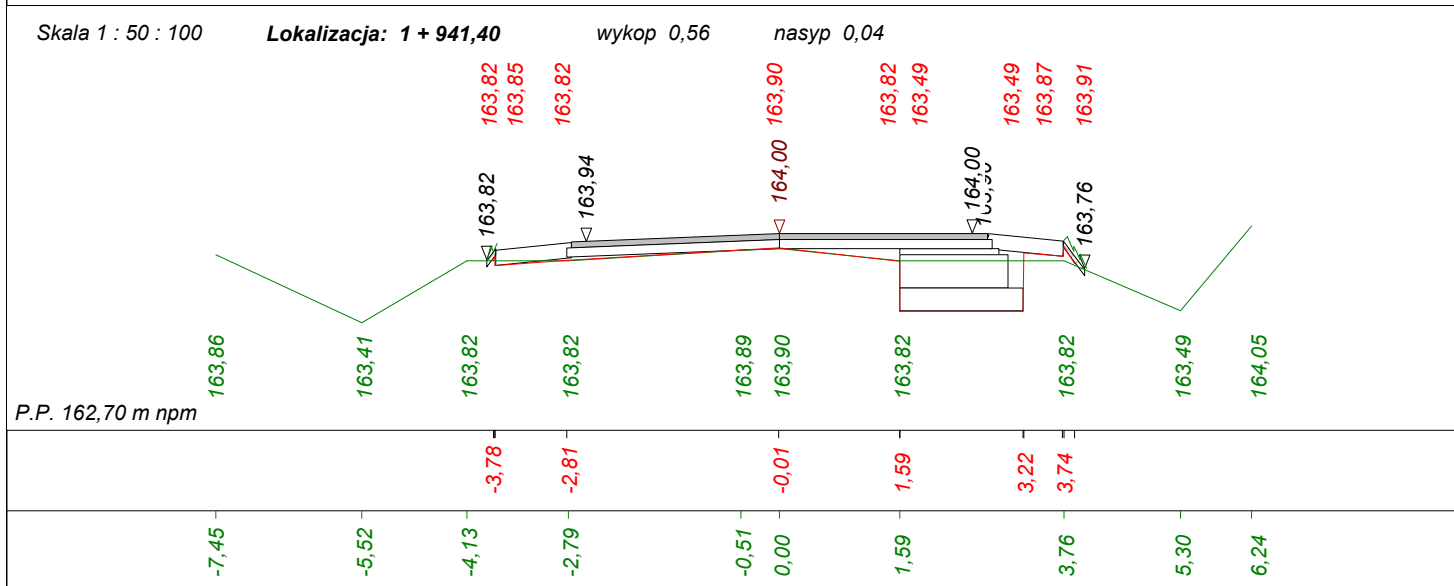
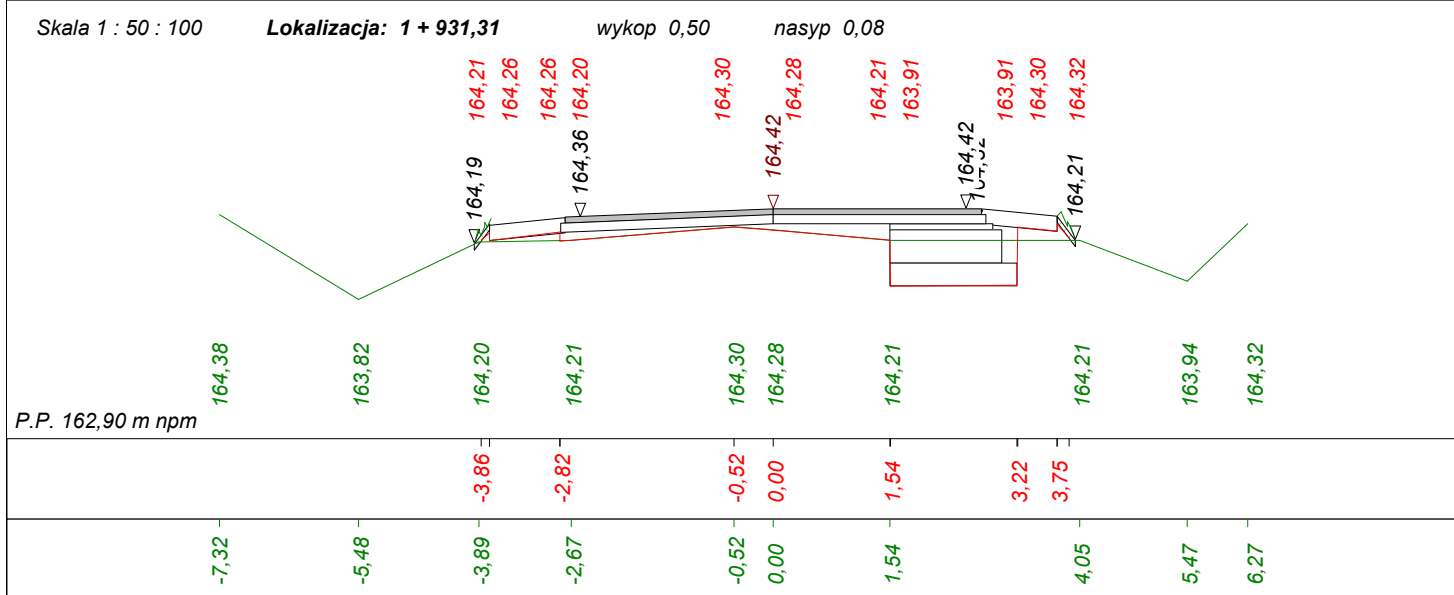


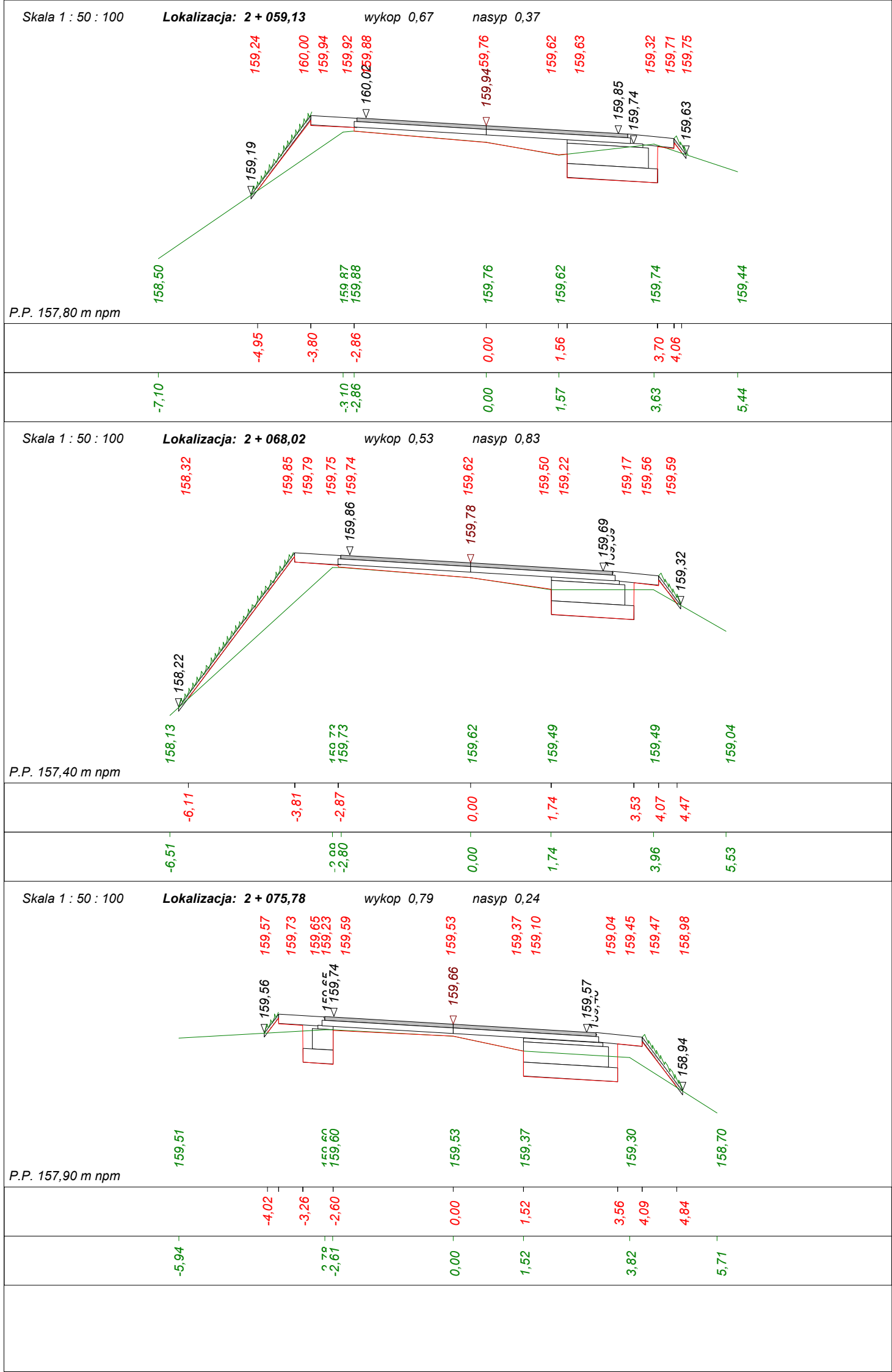


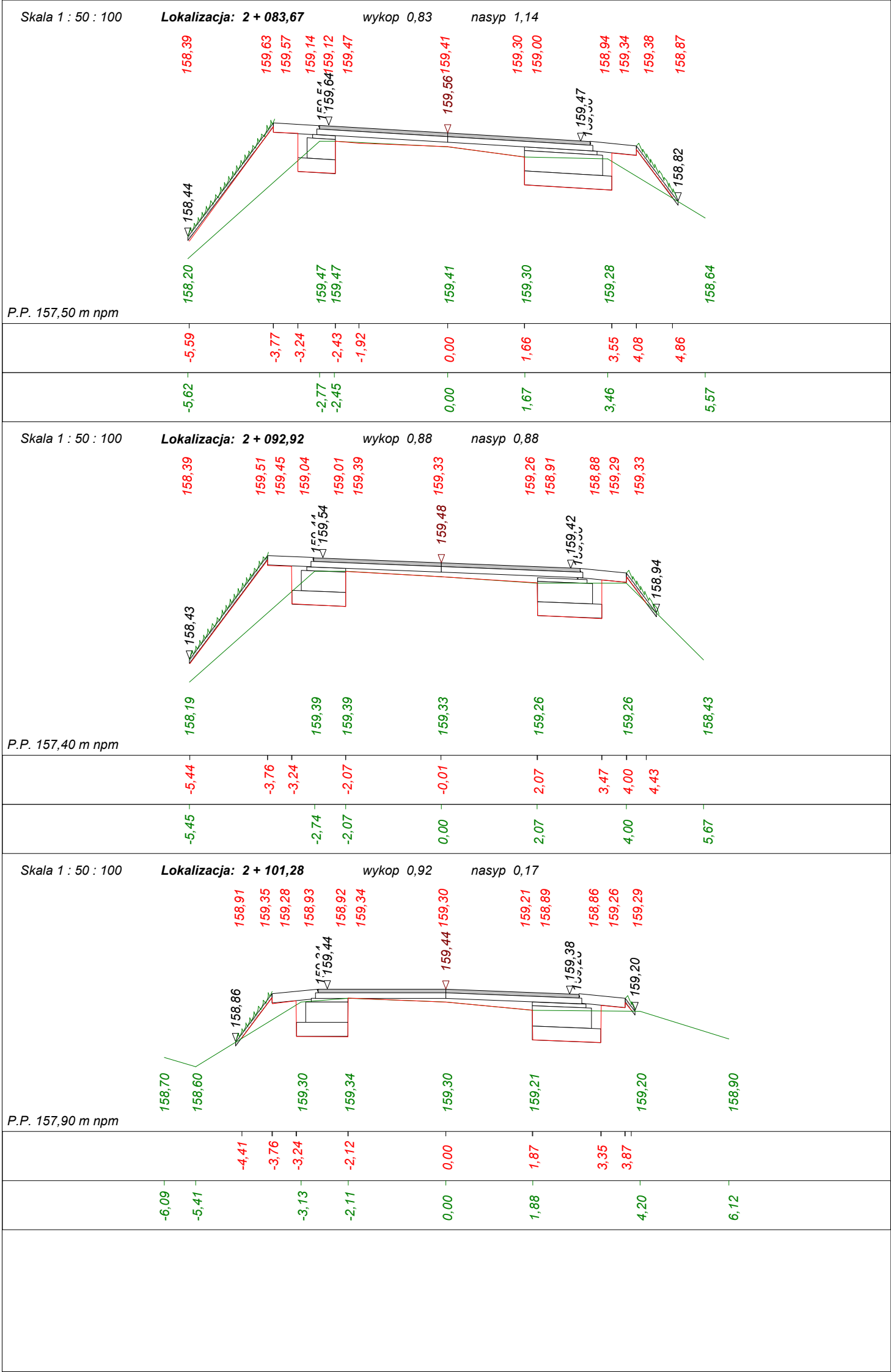


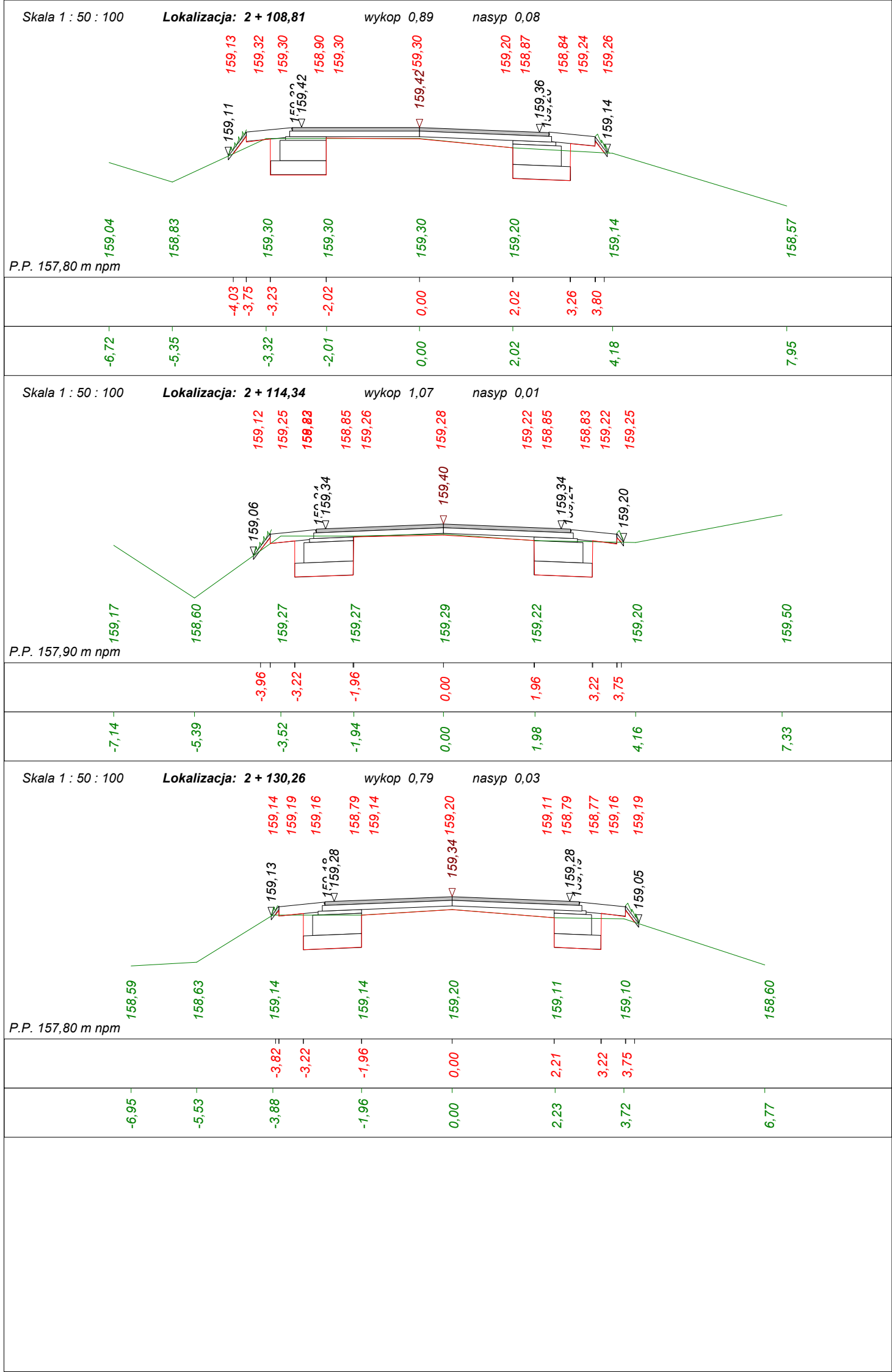


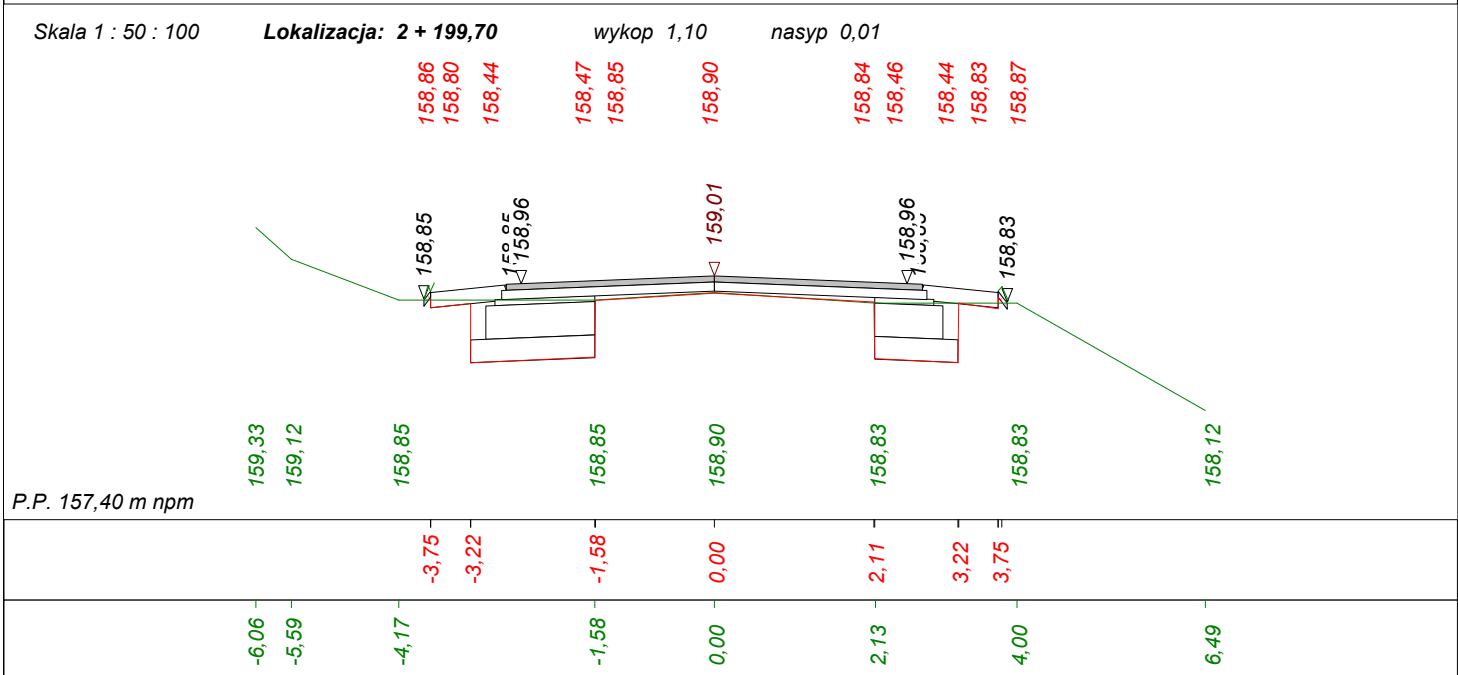
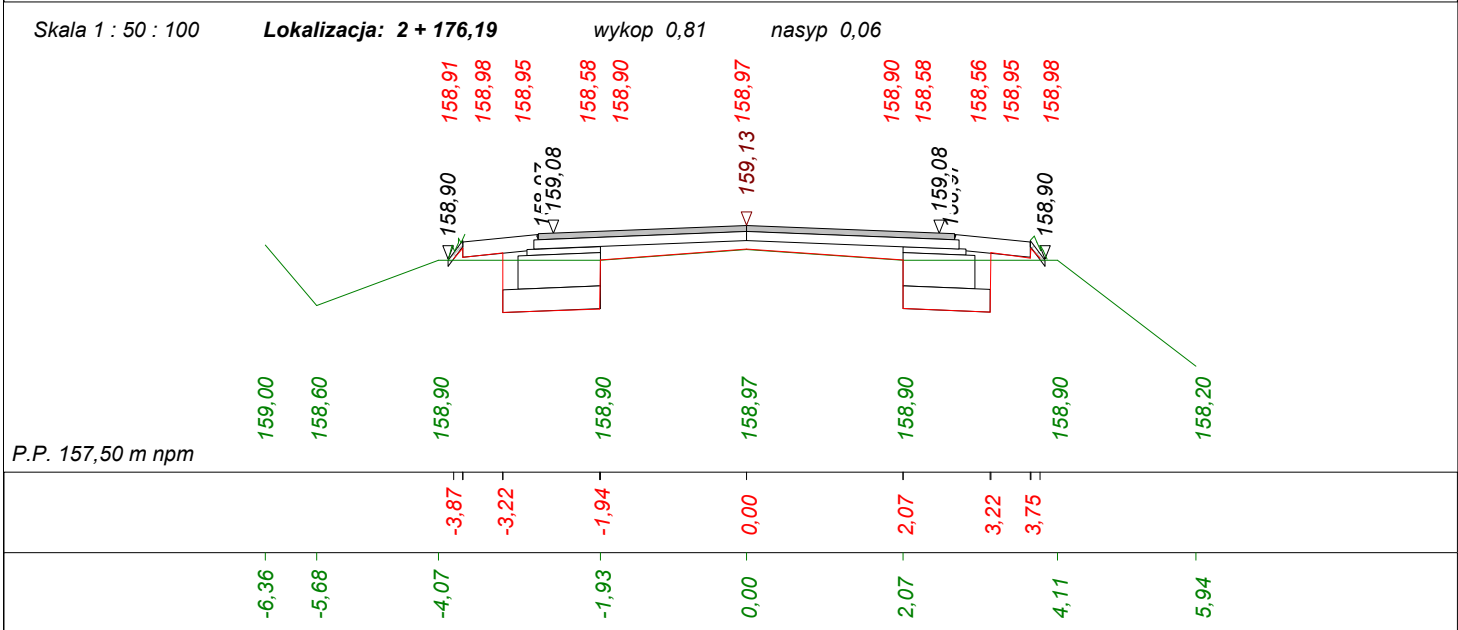
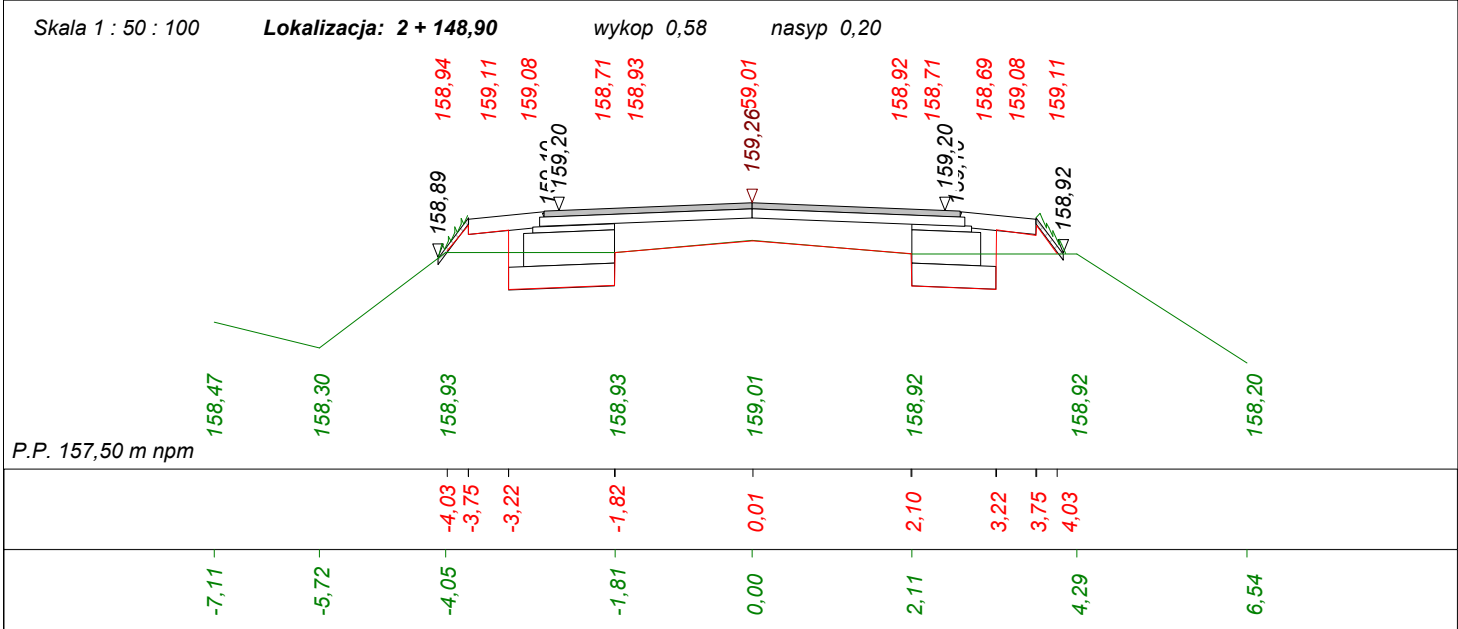


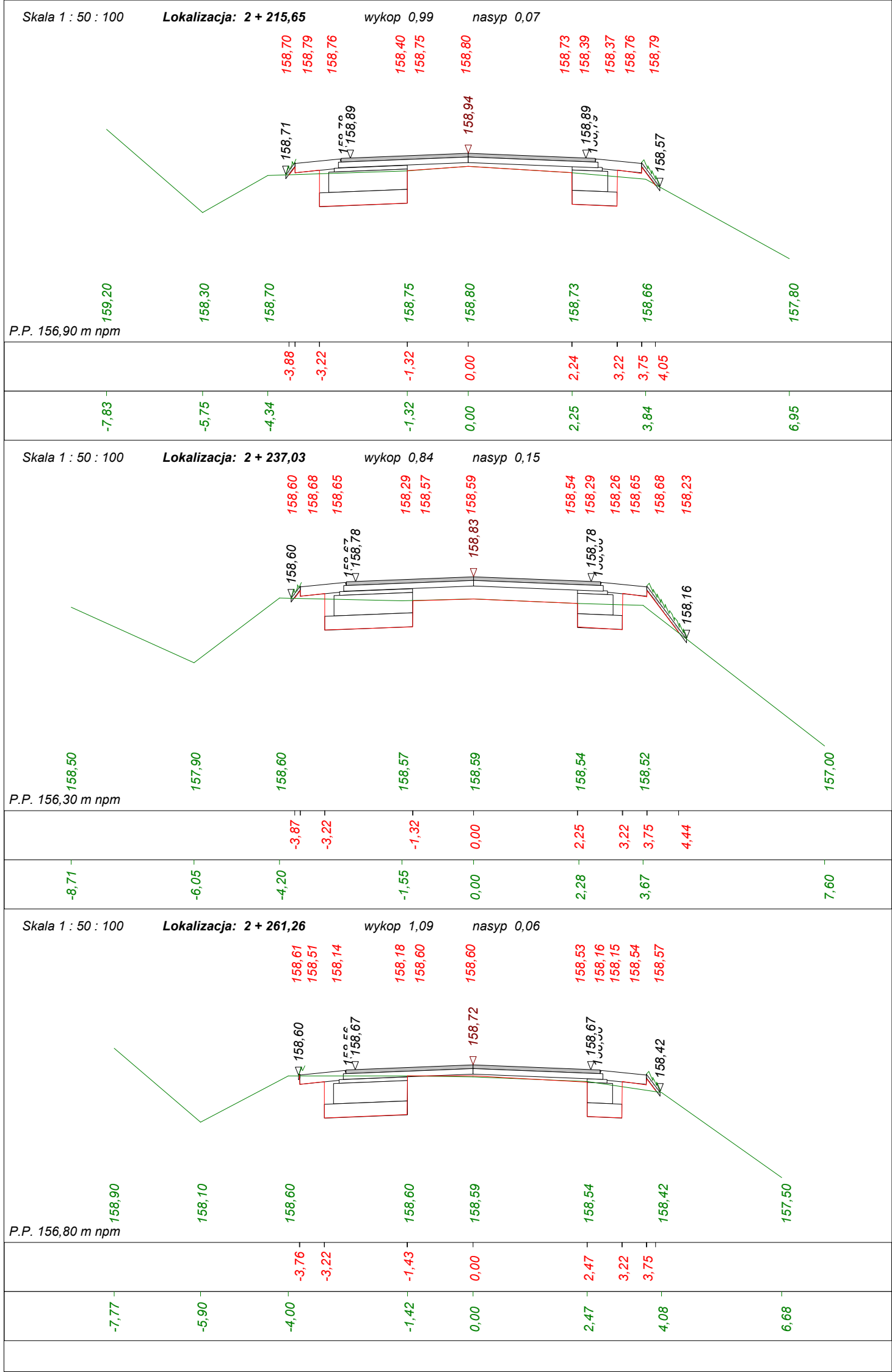


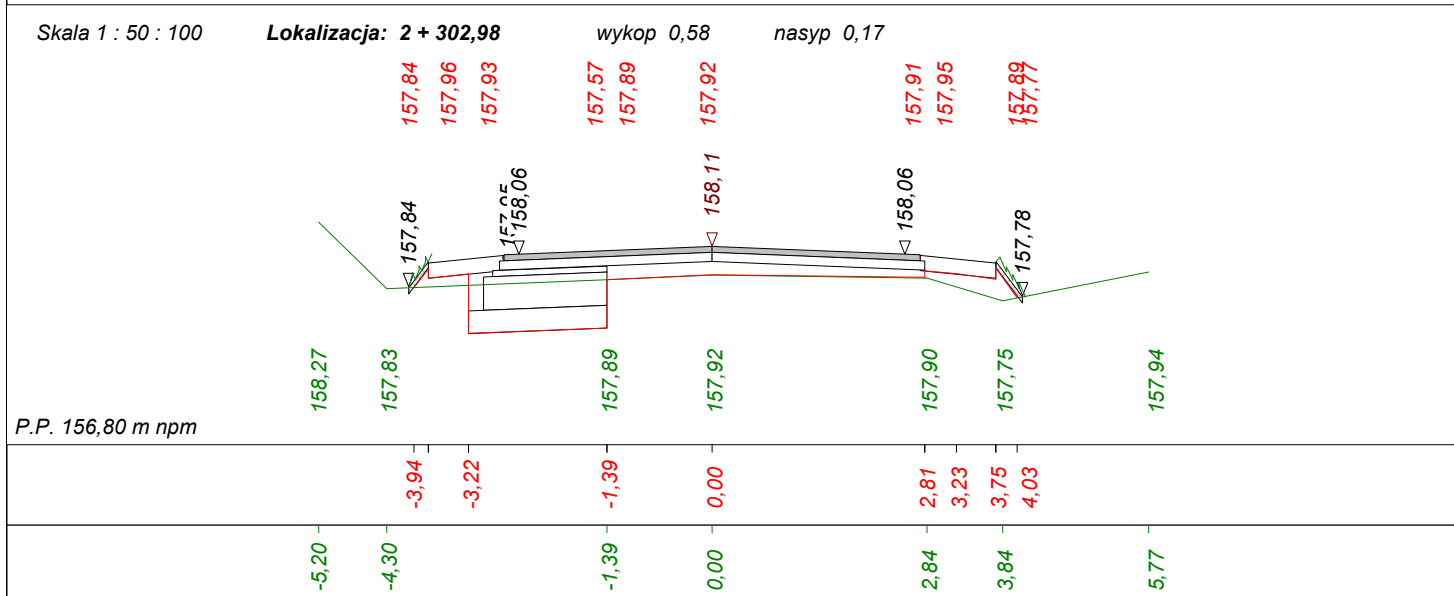
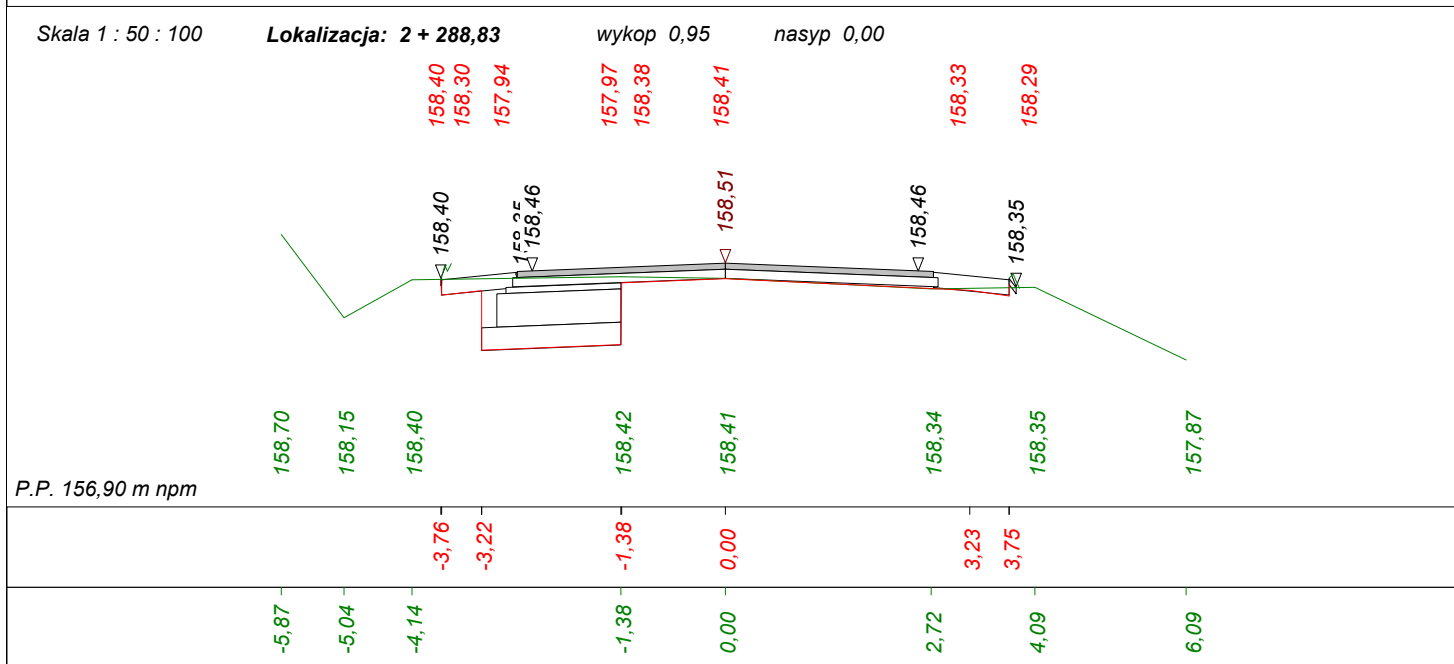
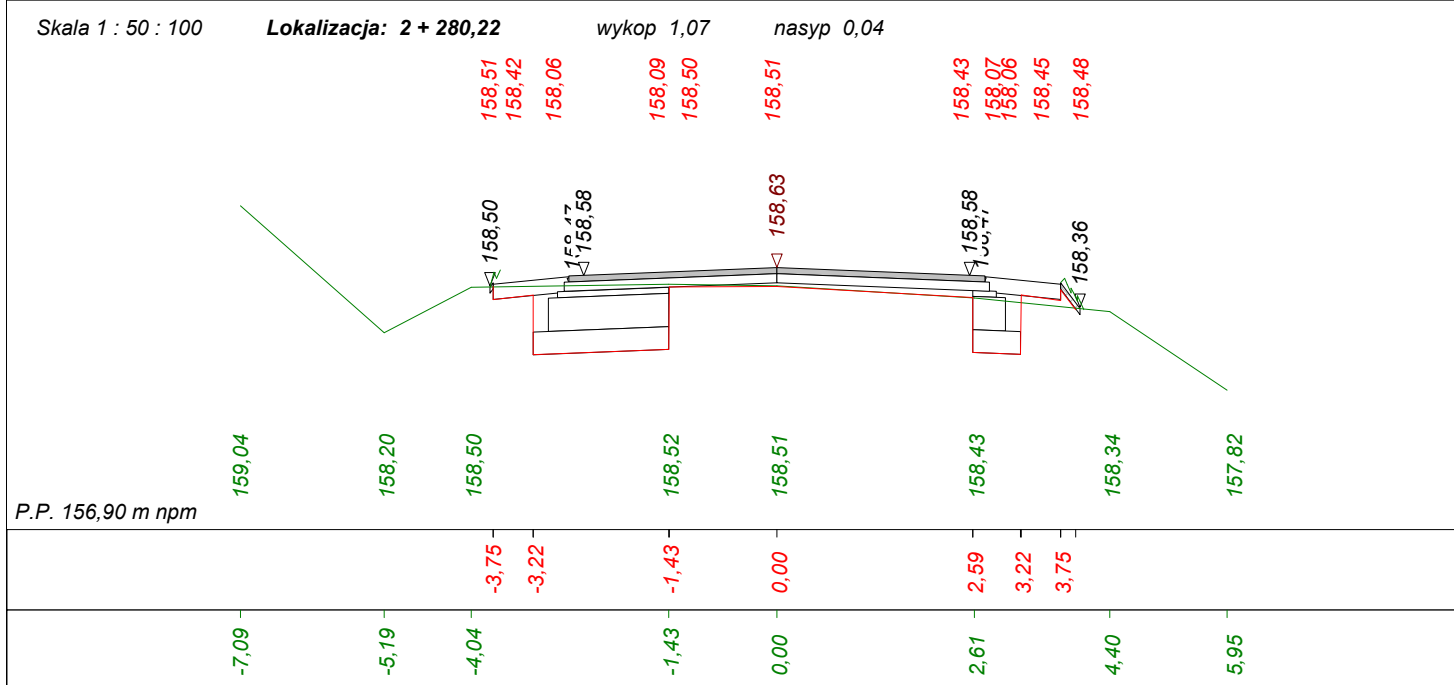


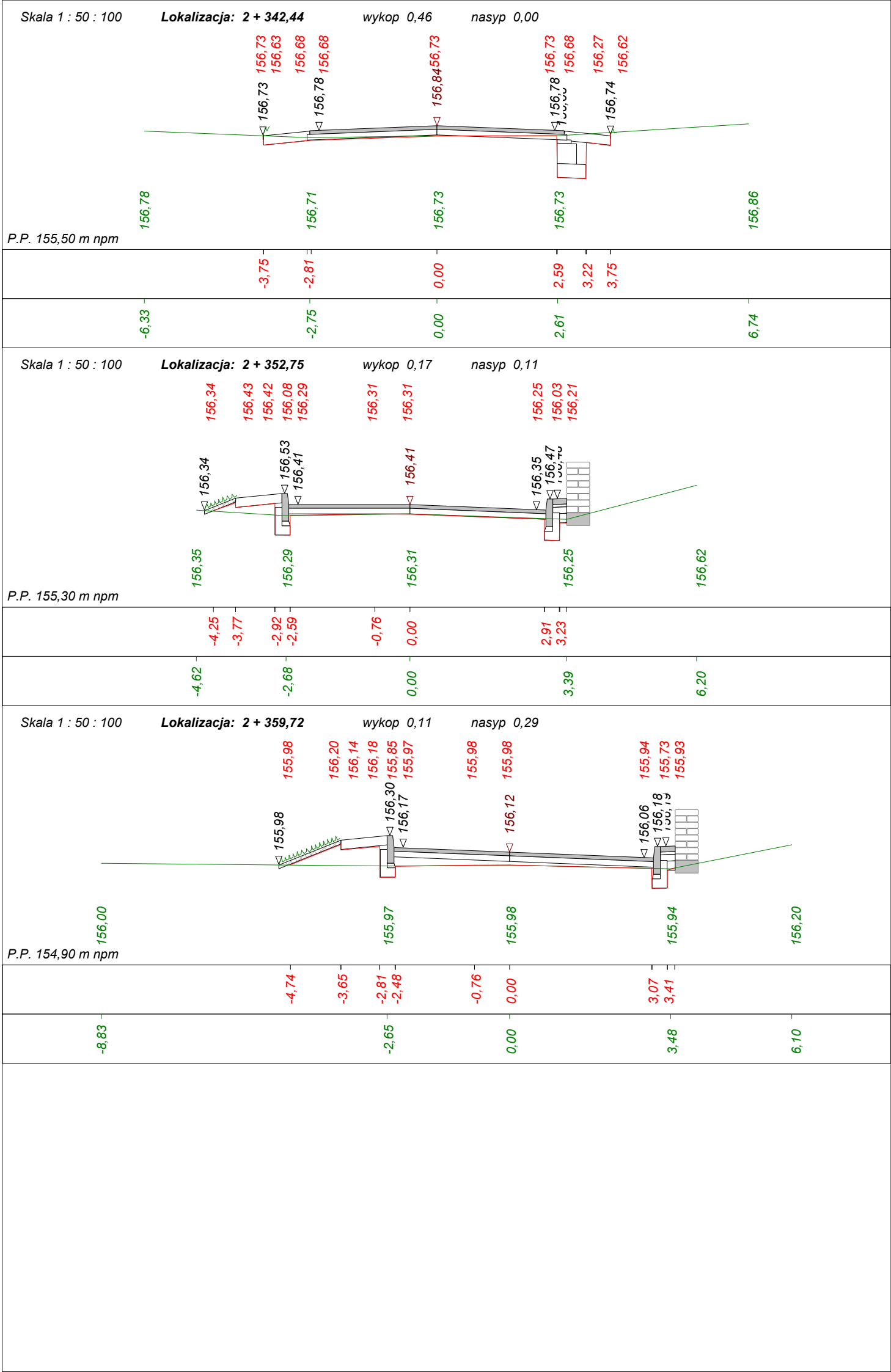


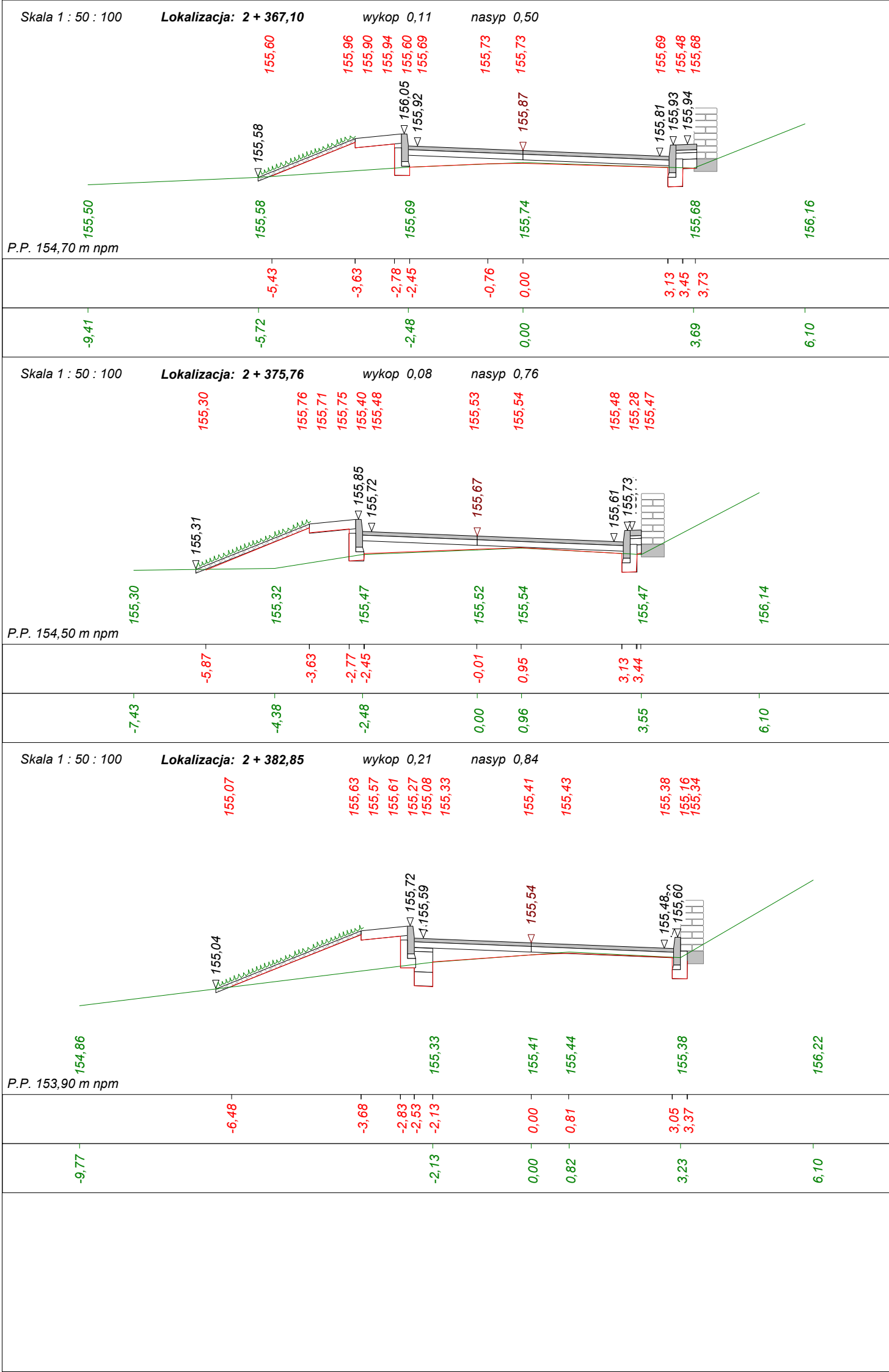


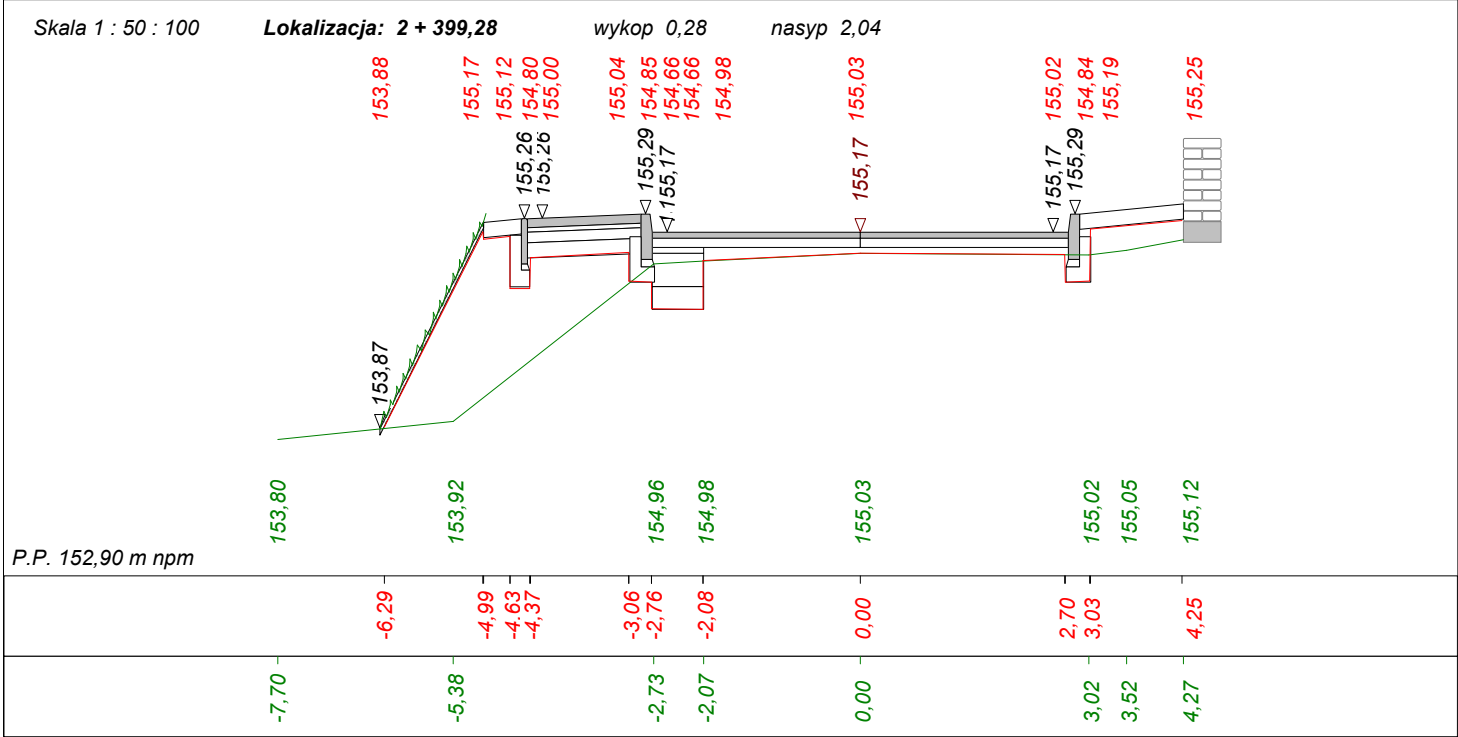
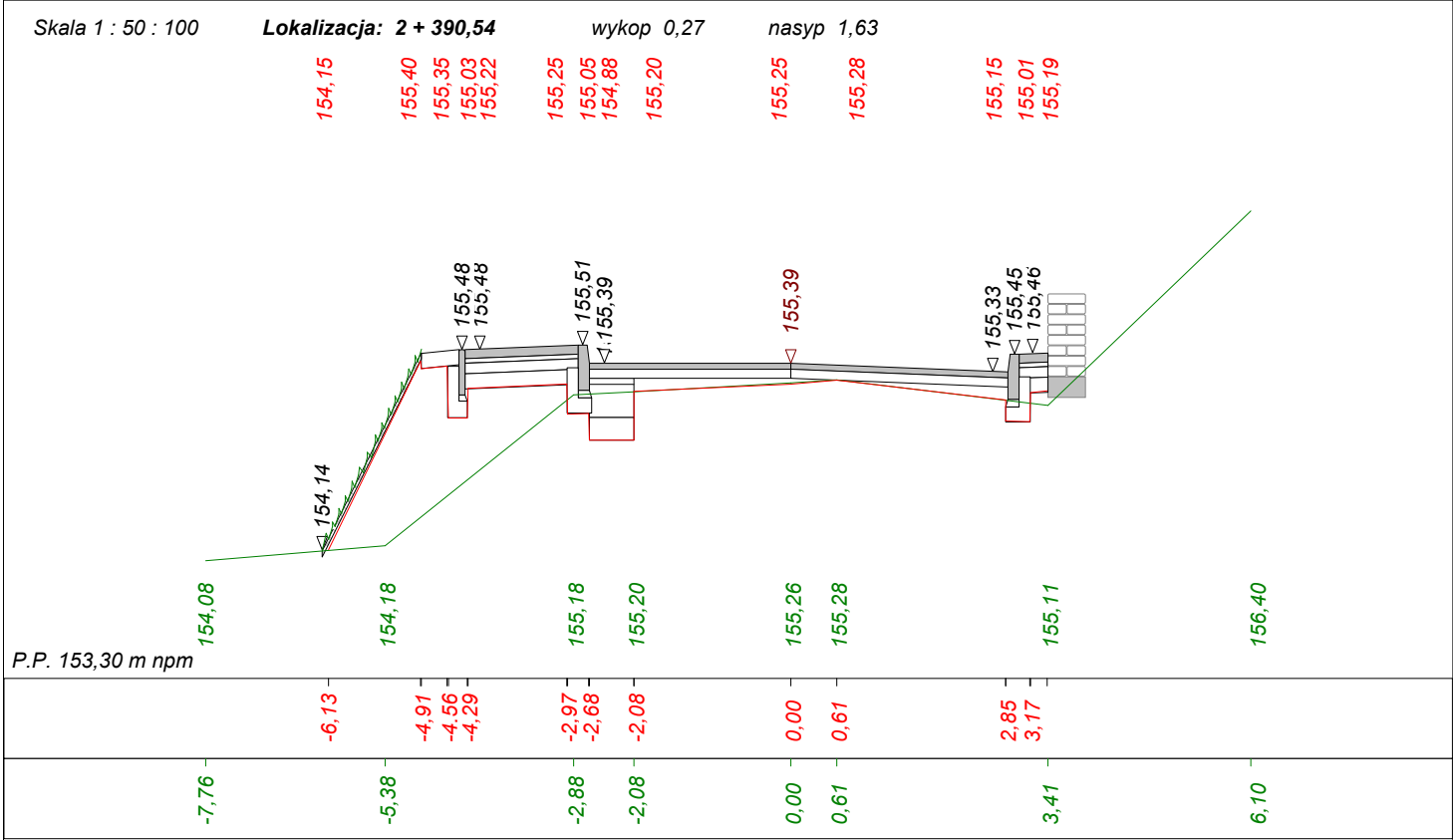


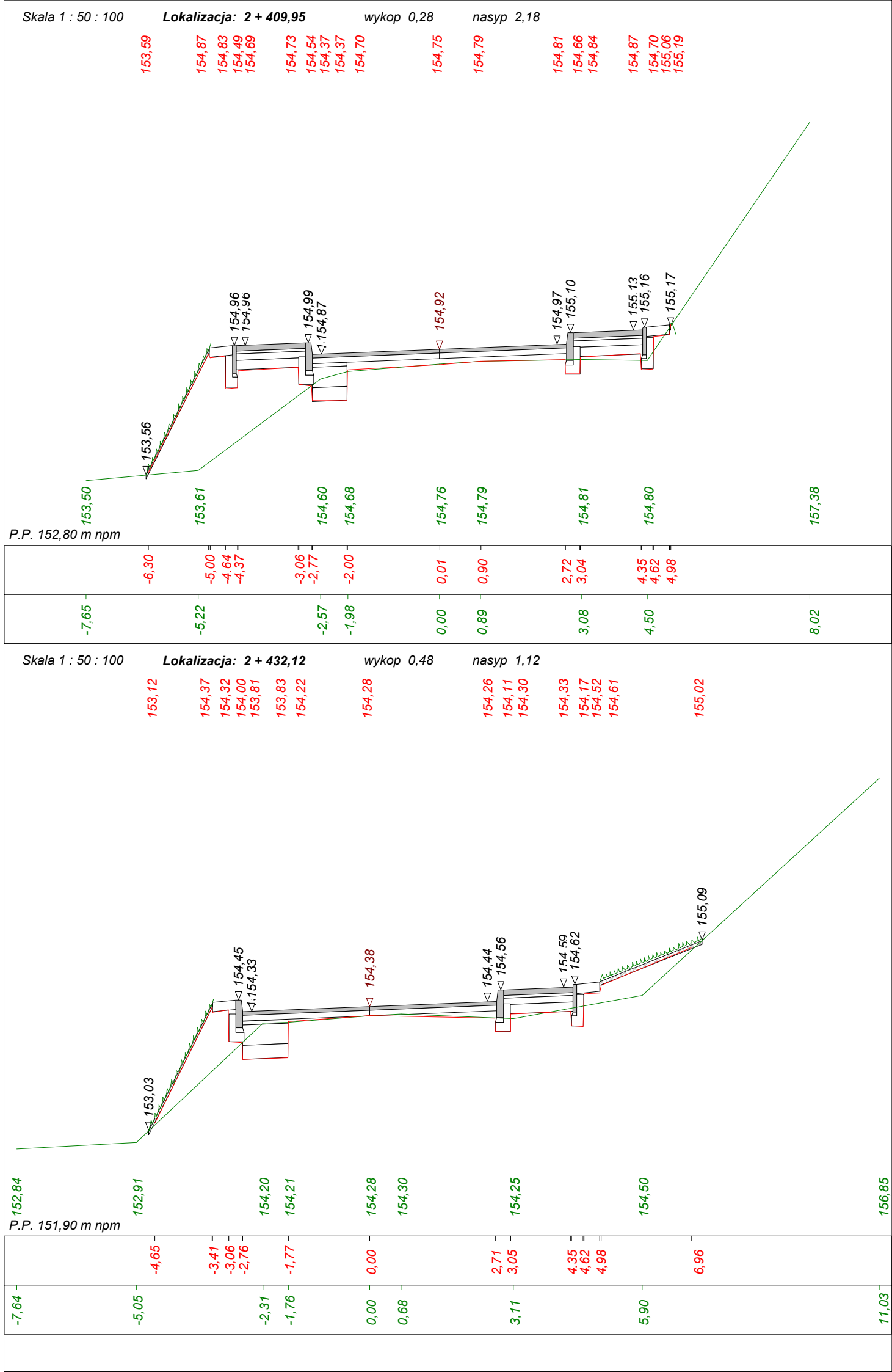


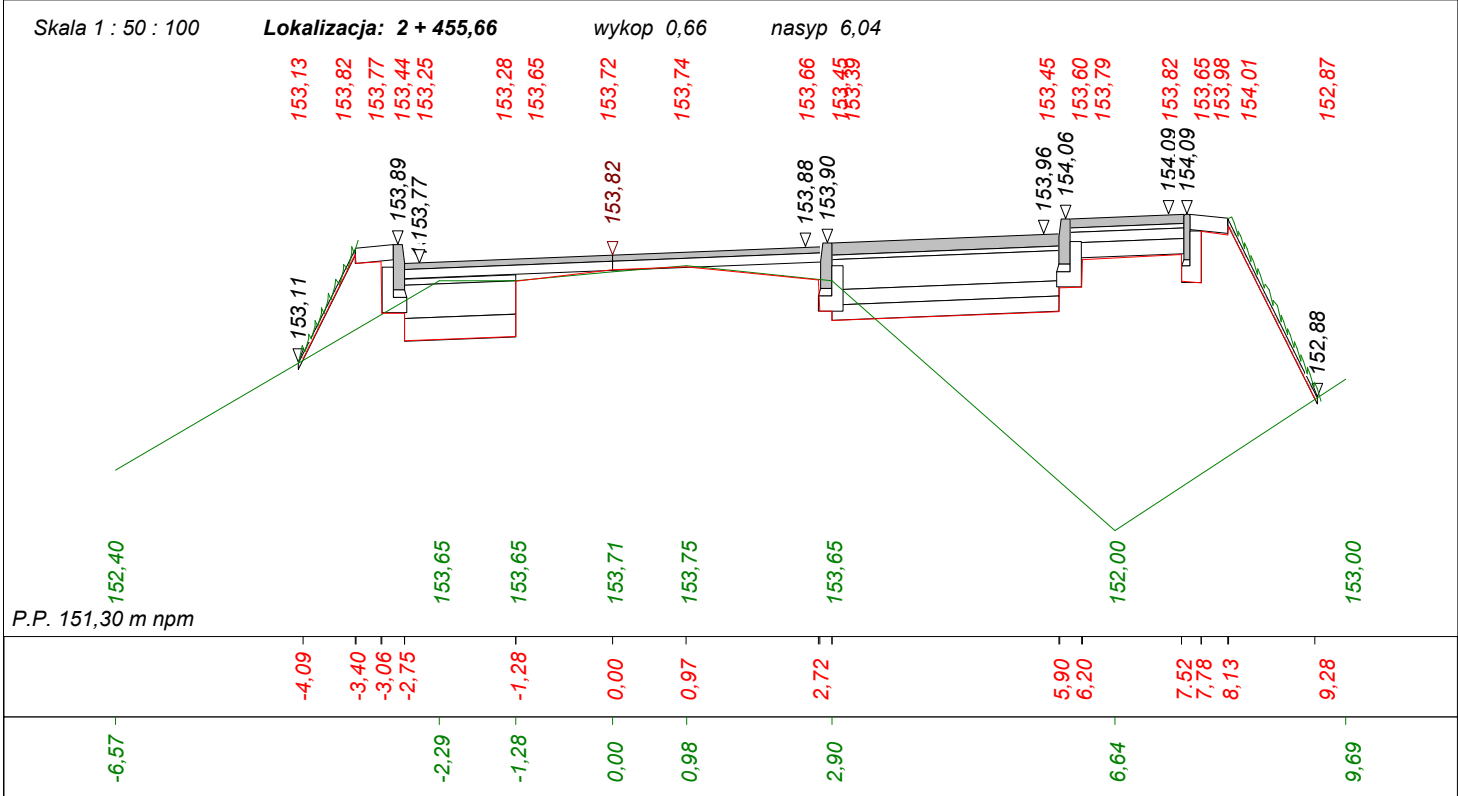
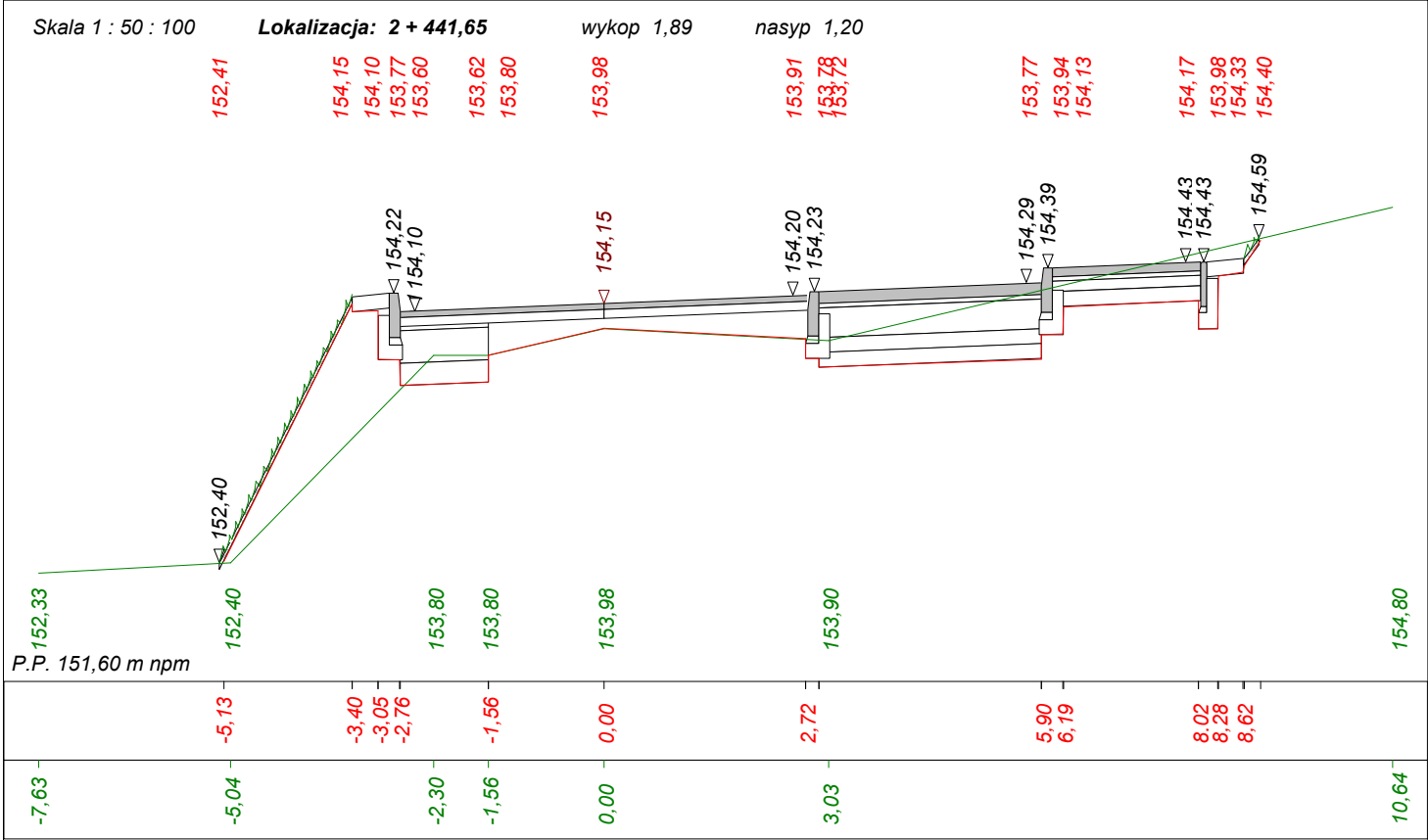


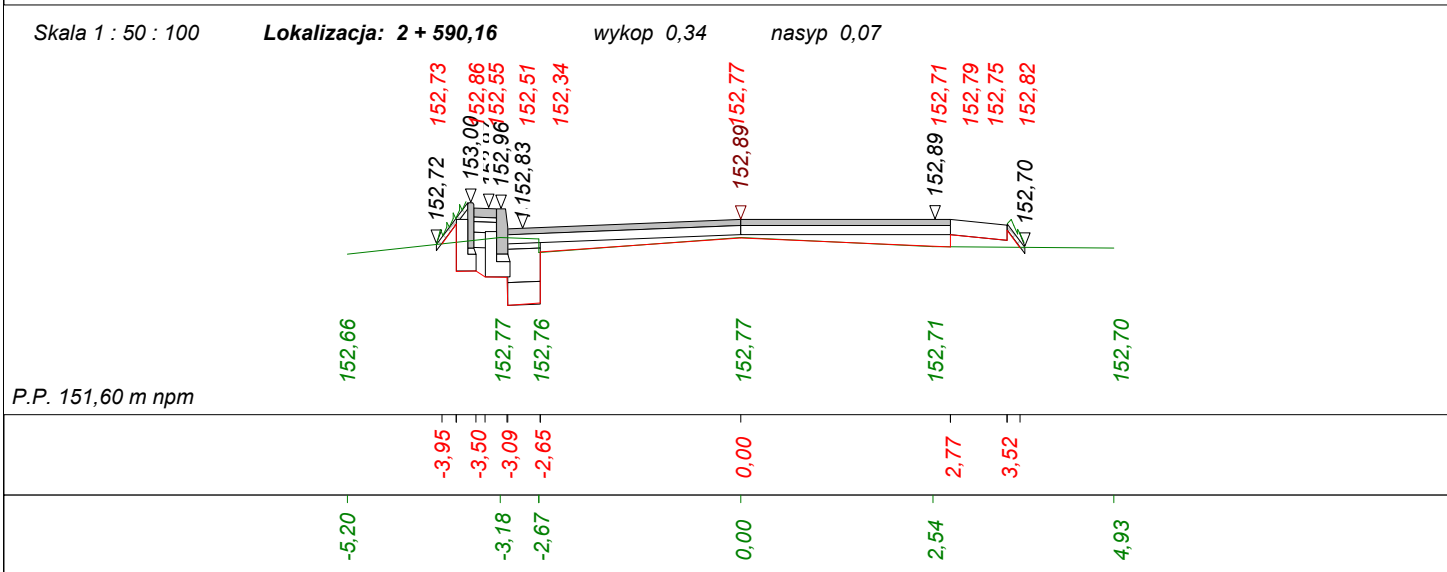
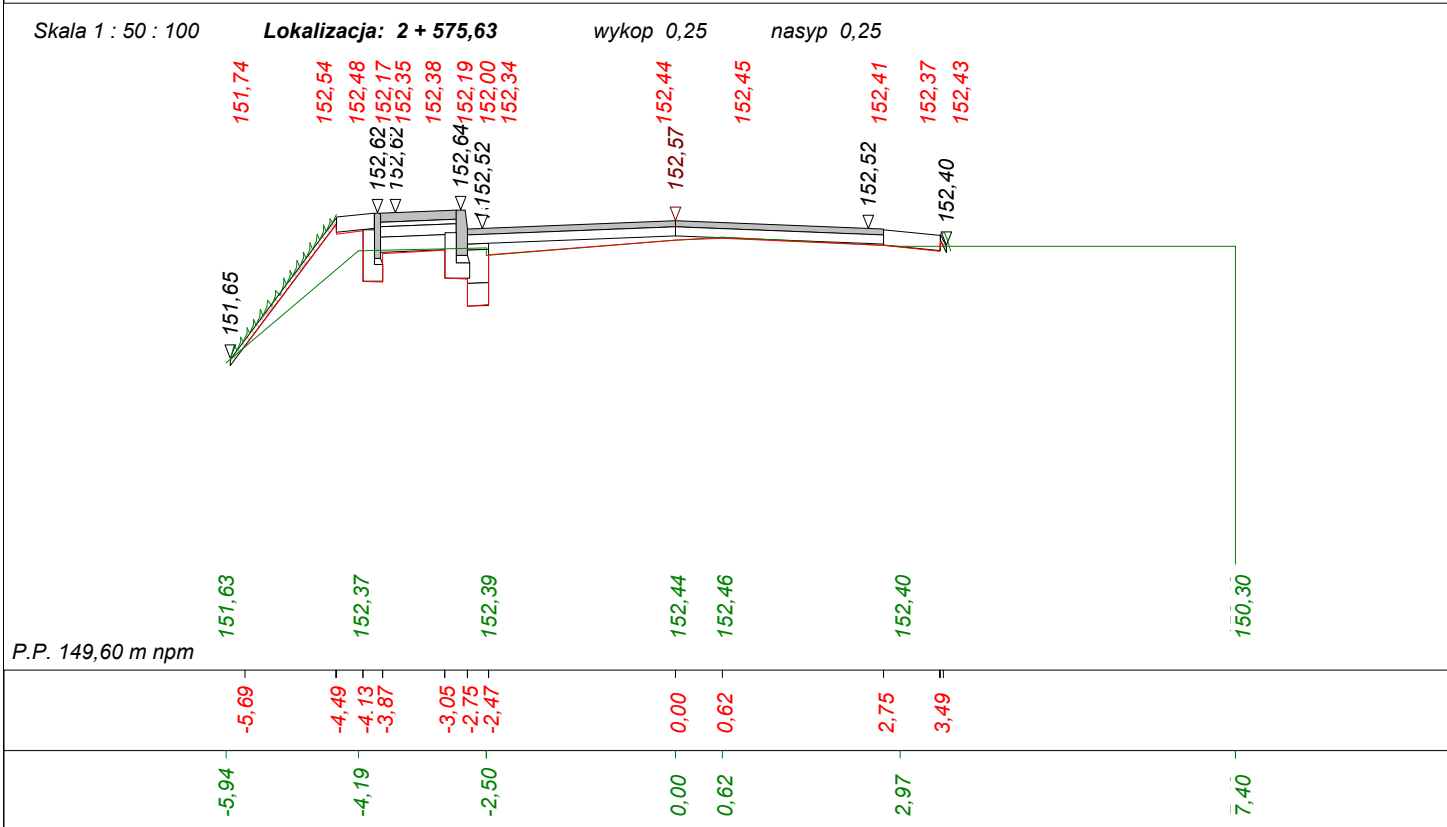
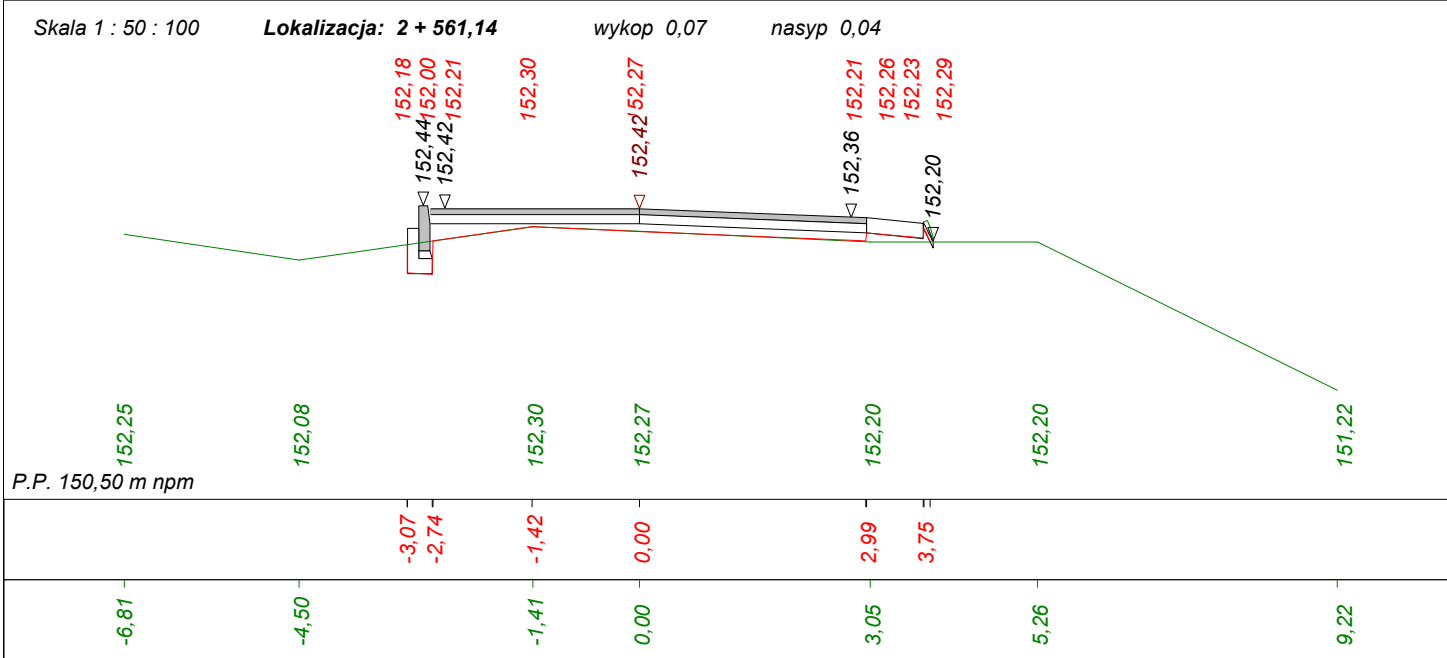


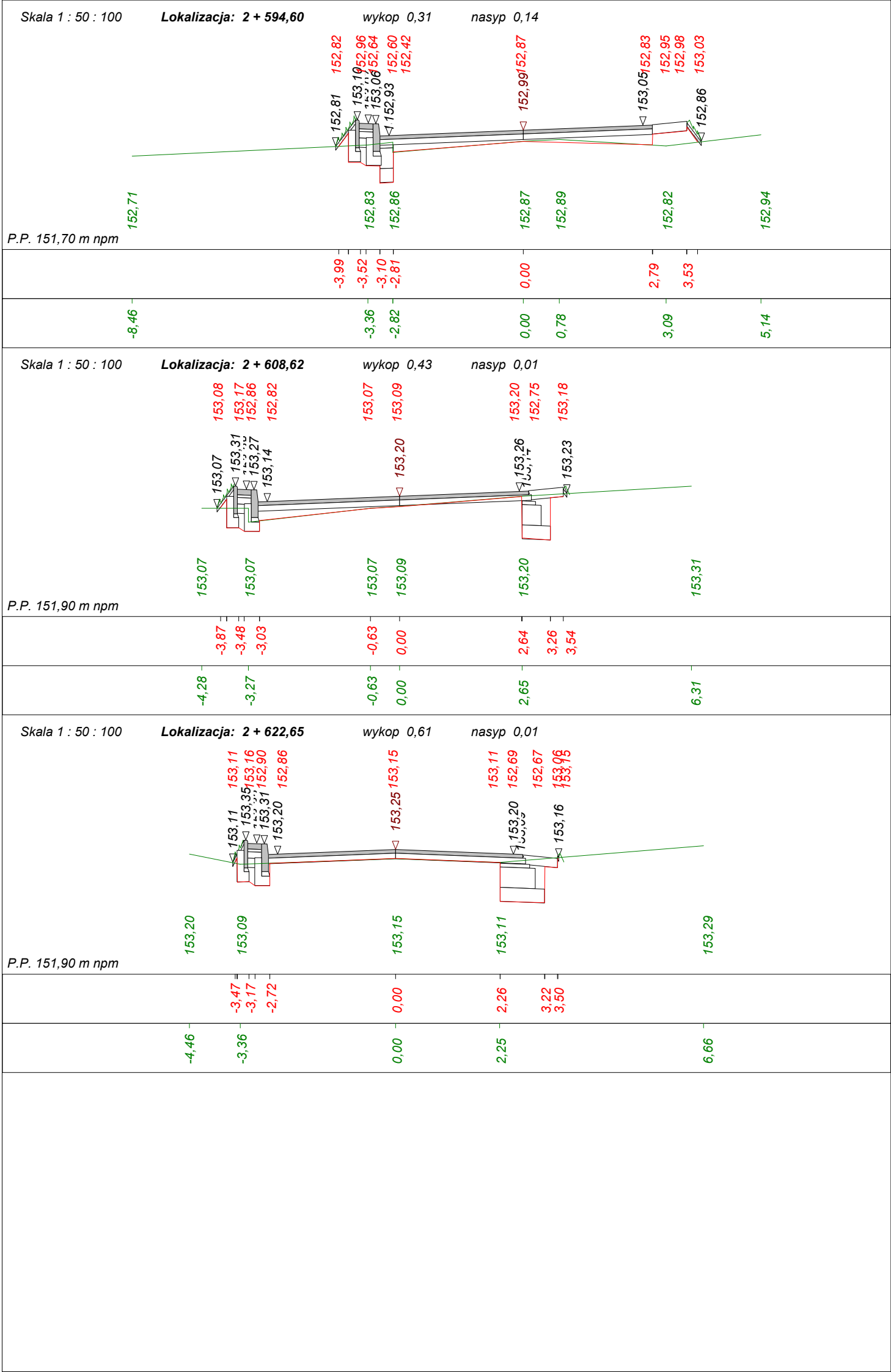


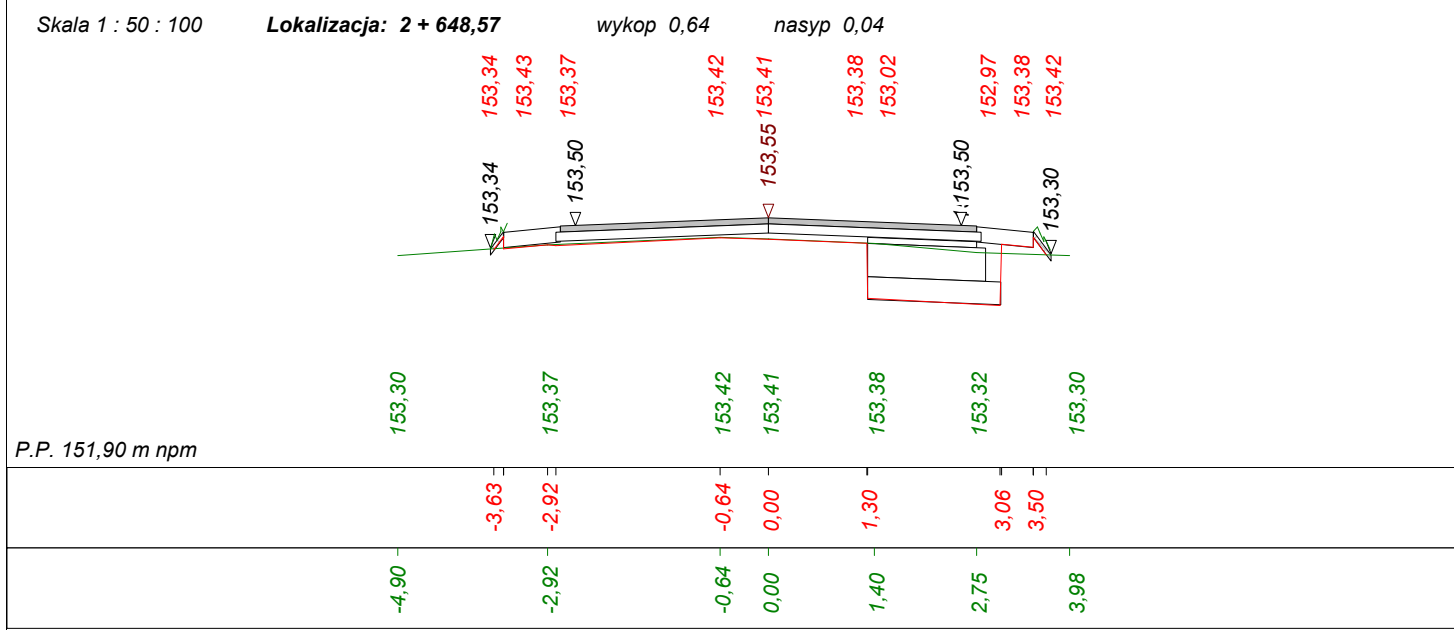
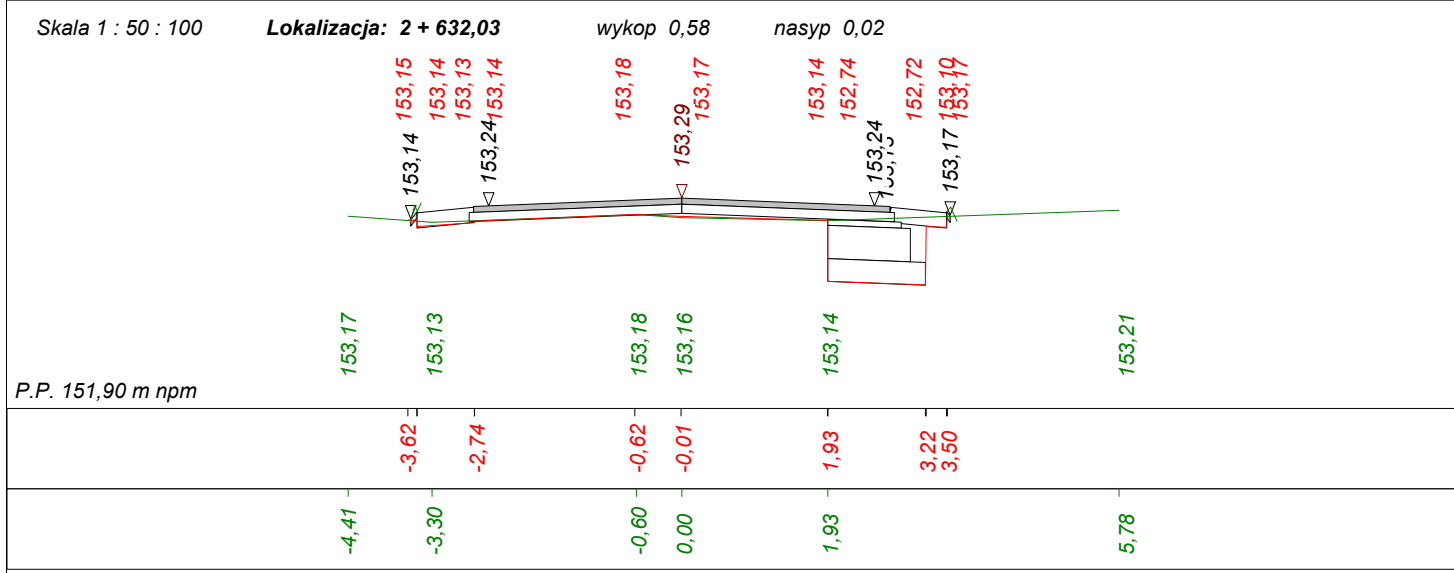






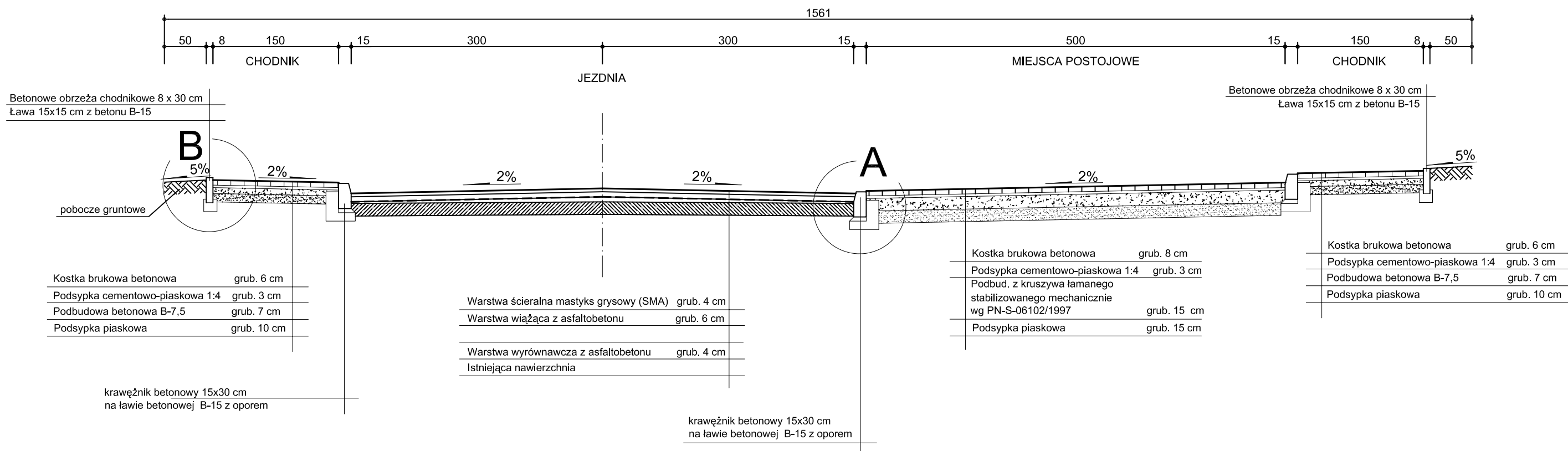




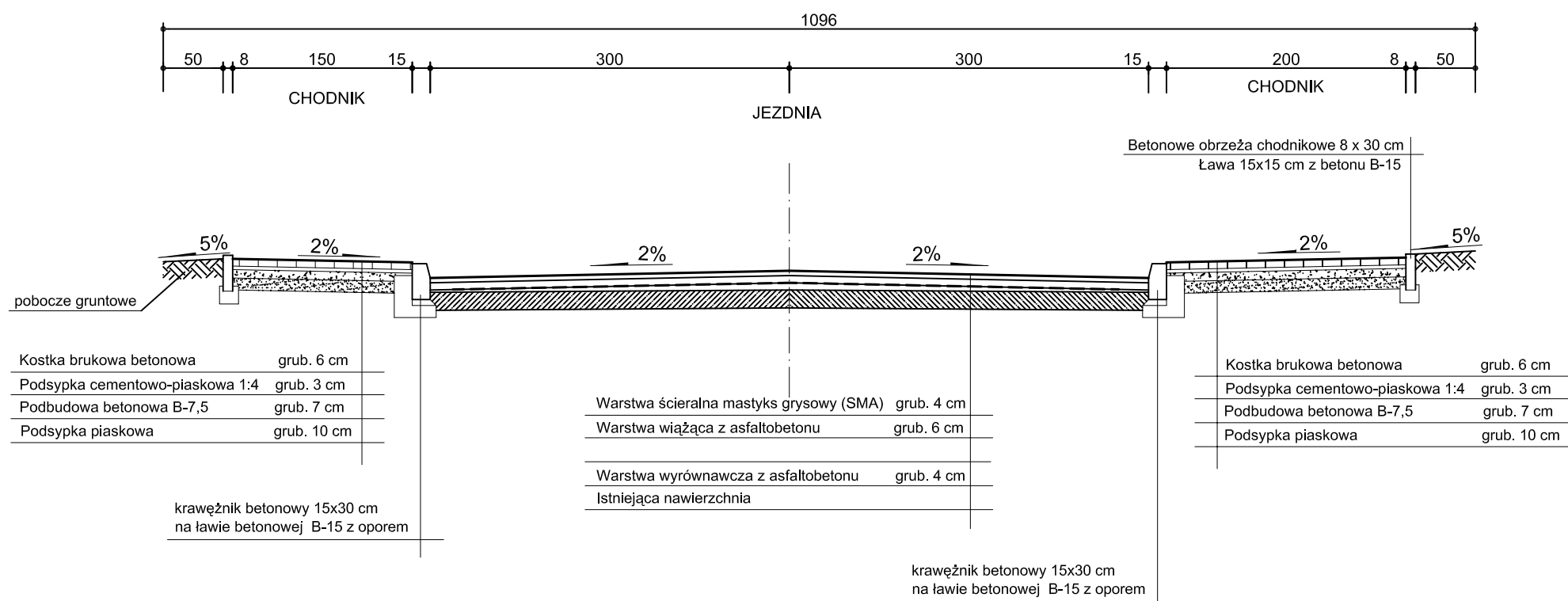


Wykonawca	Biuro Inwestycyjne Projektowanie i Nadzory inż. Wincenty Kulbacki, 82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25, tel. (055) 231-11-11		
Inwestor	Zarząd Dróg Powiatowych w Elblągu z/s w Pasłęku ul. Dworcowa 6,	Umowa	
Obiekt	droga powiatowa 1145N odcinek od km 0+000,00 do km 2+656,80		
Nazwa rysunku	Przekroje poprzeczne		Rysunek nr 3
Opracował	inż. Grzegorz WALCZAK		Załączników
Projektował	inż. Wincenty KULBACKI	Uprawnienia 156/01/OL	Skala 1:50:100
Sprawdził	inż. Zbigniew Kuśmierz	Uprawnienia 154/01/OL	Data 10.12.2008 r.

PRZEKROJE NORMALNE
 skala 1:50
 PRZEKRÓJ w km 0+048,40



PRZEKRÓJ w km 0+094,04

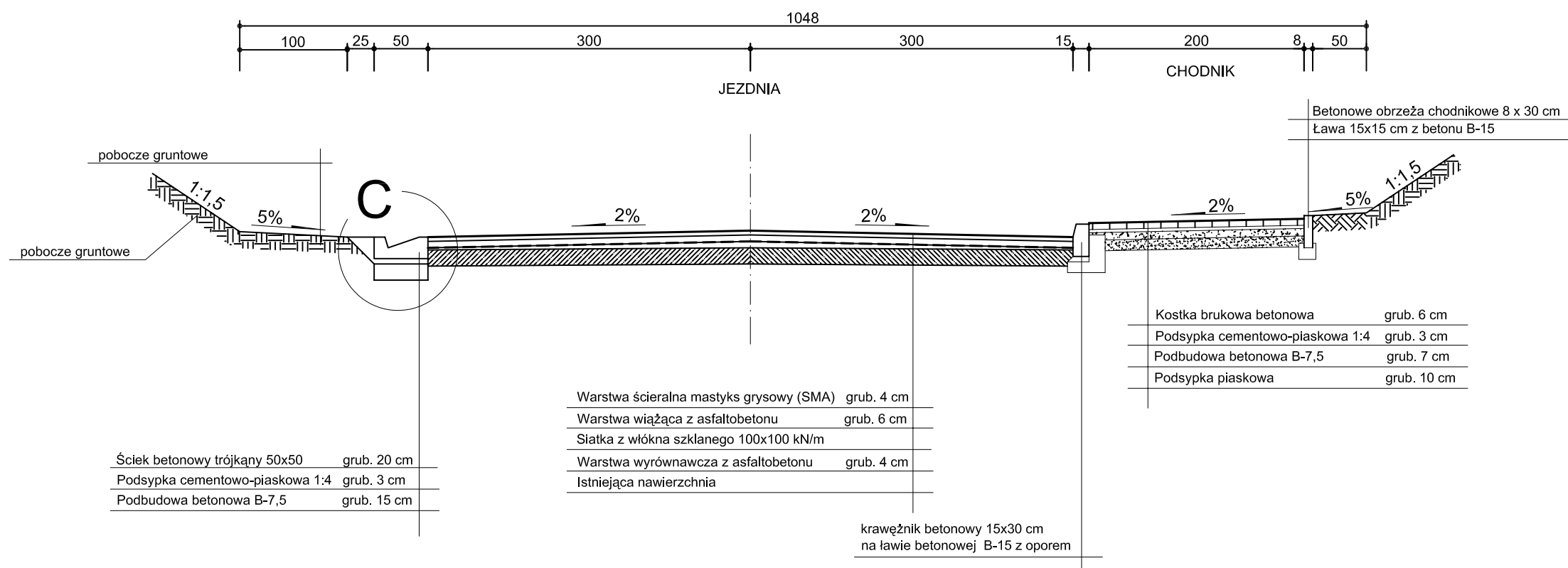


		BIURO INWESTYCYJNE PROJEKTOWANIE I NADZORY inż. Wincenty Kulbacki 82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25 tel. 055 235 71 78 0501 64 73 73 e-mail: wincenty.kulbacki@neostrada.pl	
		Nazwa obiektu: droga powiatowa Nr 1145N	
Adres obiektu:		Powiat: Elbląski Gmina: Milejewo droga Nr 1145N	
Inwestor:		ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄGU Z/S W PASŁĘKU	
Tytuł opracowania:		PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE Projekt przebudowy drogi powiatowej Nr 1145 N odcinek Milejewo - Majewo od km 0+000,00 do km 2+656,80	
Zespół projektowy:		imię i nazwisko	nr uprawnień
Opracował:		inż. Grzegorz WALCZAK	12/2008
Projektował:		inż. Wincenty KULBACKI	156/01/OL
Sprawdził:		inż. Zbigniew KUŚMIERZ	154/01/OL
		Data opracowania	
		P.B.W.	
		Branża drogi	
		Rys nr: 4/1	
		Skala 1:50	

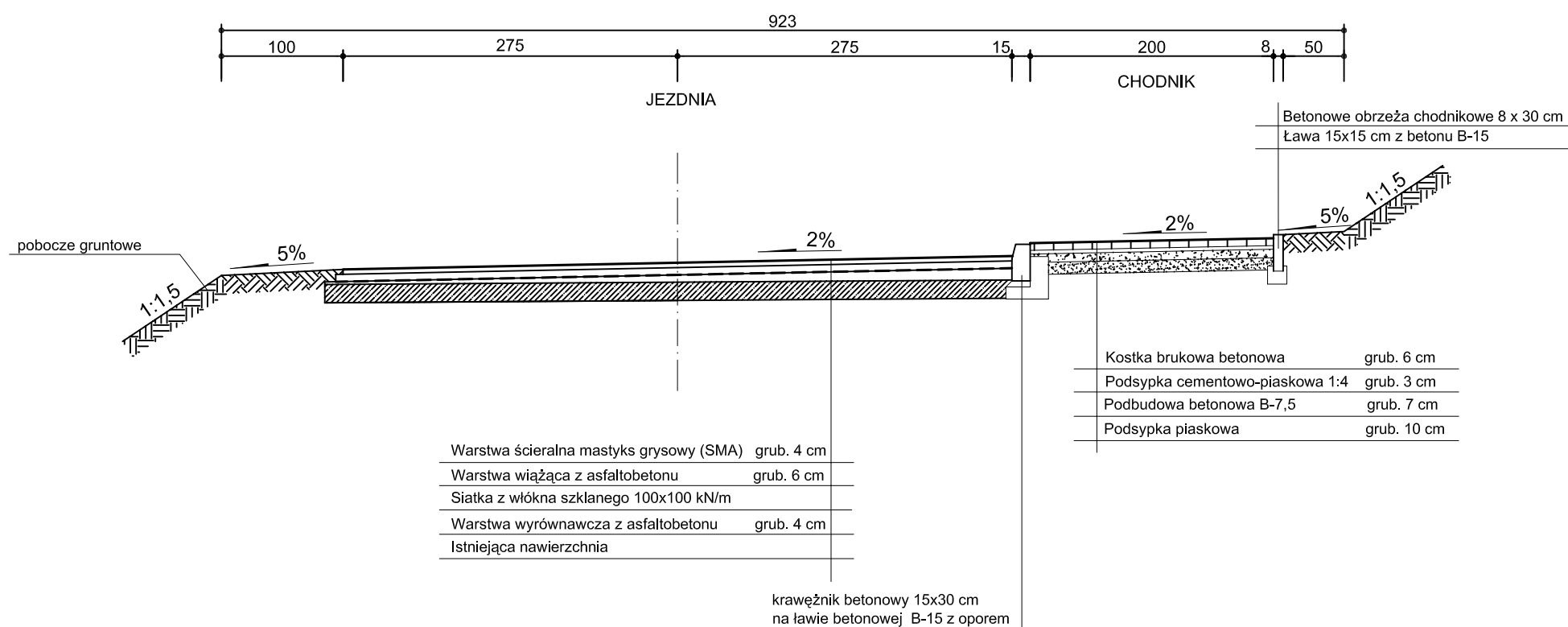
PRZEKROJE NORMALNE

skala 1:50

PRZEKRÓJ w km 0+156,88



PRZEKRÓJ w km 0+674,20



BI

BIURO INWESTYCYJNE
PROJEKTOWANIE I NADZORY
inż. Wincenty Kulbacki

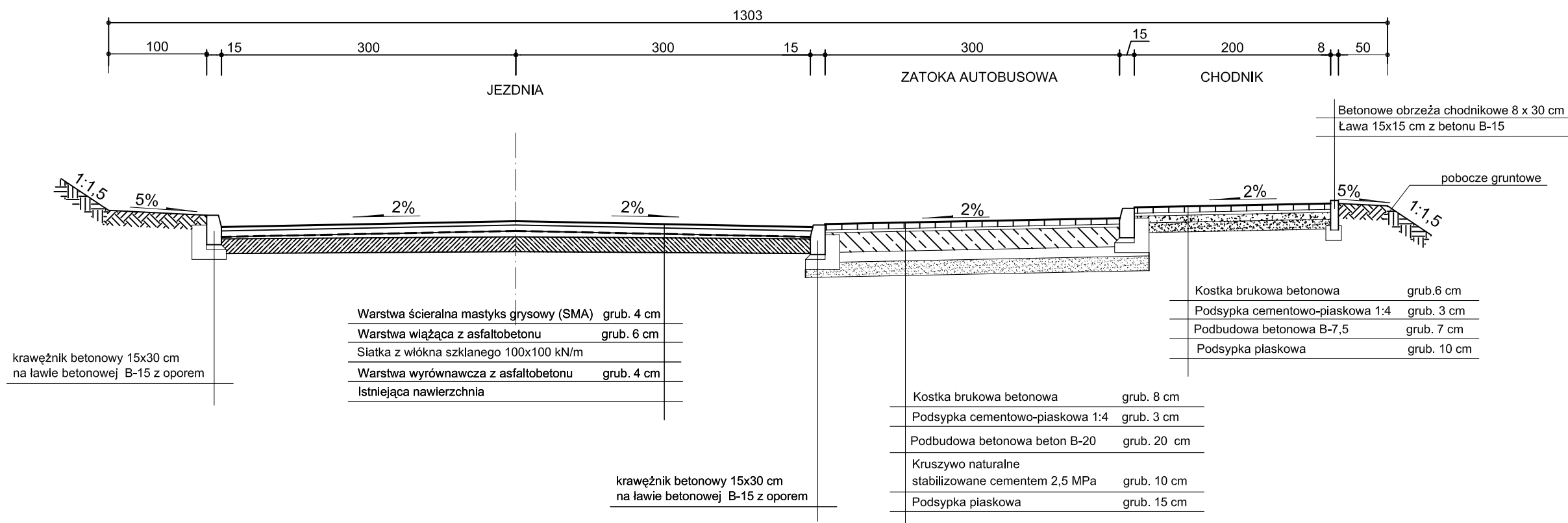
82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25
tel. 055 235 71 78 0501 64 73 73 e-mail: wincenty.kulbacki@neostrada.pl

Nazwa obiektu	droga powiatowa Nr 1145N		
Adres obiektu	Powiat: Elbląski	Gmina: Milejewo	droga Nr 1145N
Investor	ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄGU Z/S W PASŁĘKU		
Tytuł opracowania	PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE Projekt przebudowy drogi powiatowej Nr 1145 N odcinek Milejewo - Majewo od km 0+000,00 do km 2+656,80		
Zespół projektowy	Imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis
Opracował	inż. Grzegorz WALCZAK		
Projektował	inż. Wincenty KULBACKI	156/01/OL	
Sprawdził	inż. Zbigniew KUŚMIERZ	154/01/OL	
			Data opracowania
			12/2008
			Rys nr:
			4/2
			Skala
			1:50

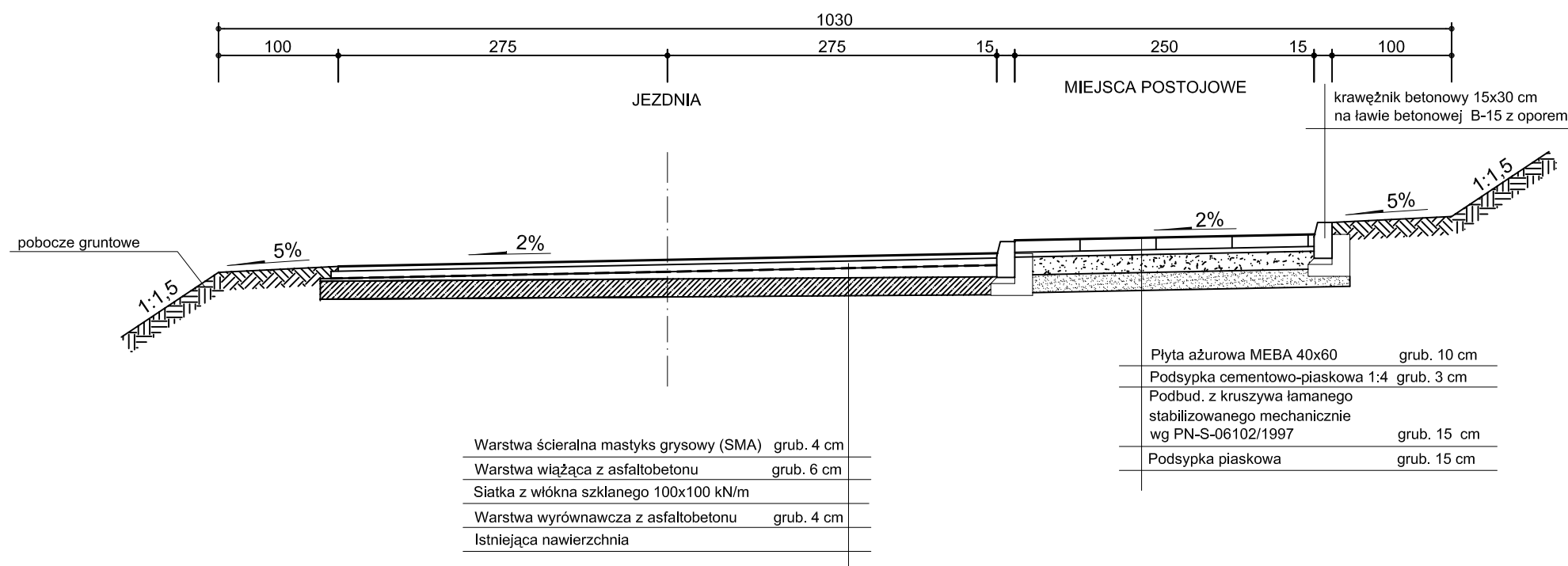
PRZEKROJE NORMALNE

skala 1:50

PRZEKRÓJ w km 2+441,65

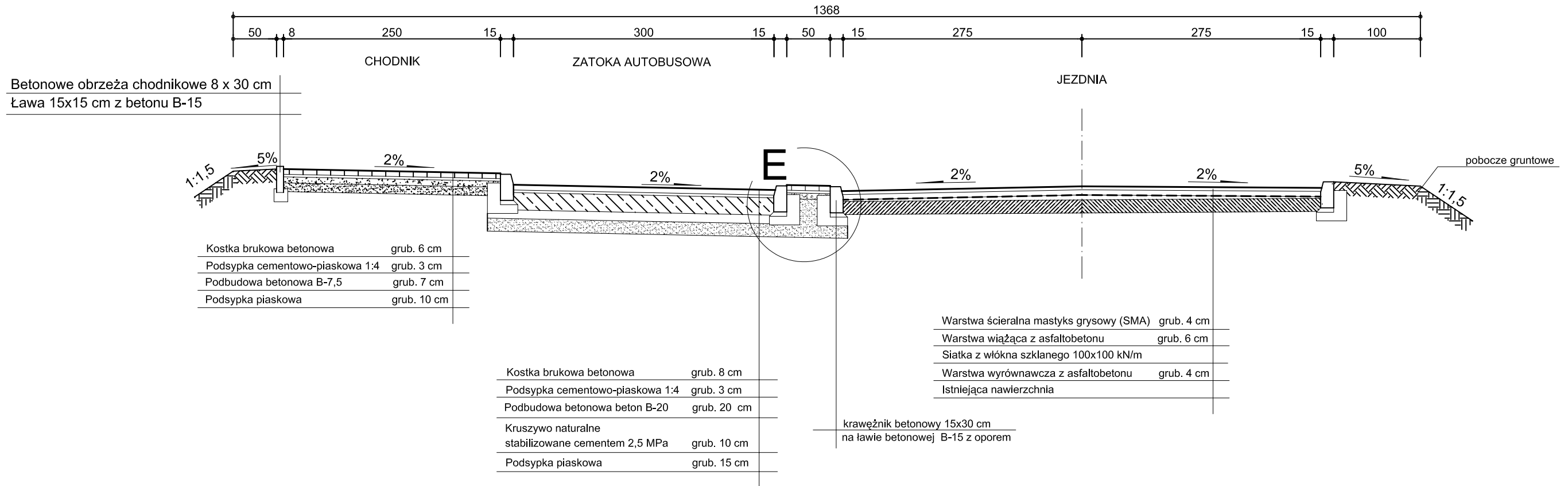


PRZEKRÓJ w km 0+768,71

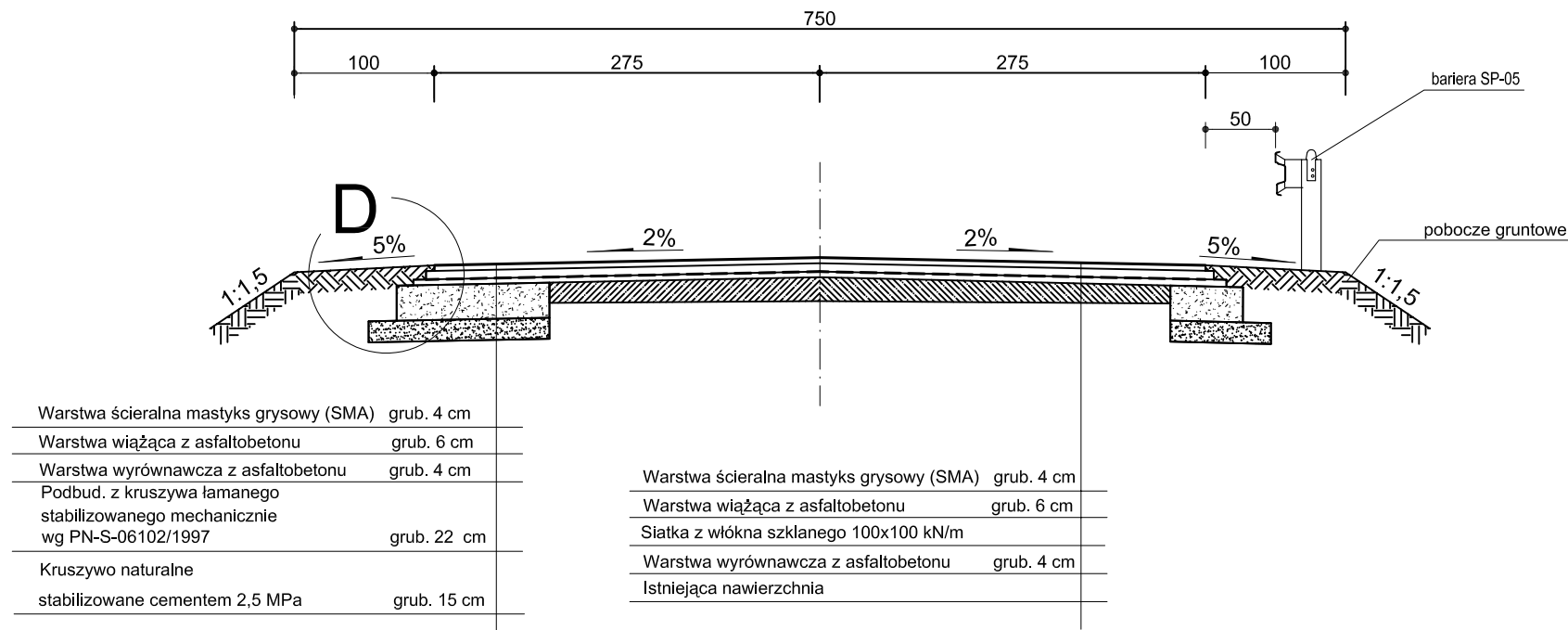


		BIURO INWESTYCYJNE PROJEKTOWANIE I NADZORY inż. Wincenty Kulbacki 82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25 tel. 055 235 71 78 0501 64 73 73 e-mail: wincenty.kulbacki@neostrada.pl	
		Nazwa obiektu: droga powiatowa Nr 1145N	
Adres obiektu	Powiat: Elbląski	Gmina: Milejewo	droga Nr 1145N
Investor	ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄGU Z/S W PASŁĘKU <small>Stadium opracowania</small>		
Tytuł opracowania	PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE Projekt przebudowy drogi powiatowej Nr 1145 N odcinek Milejewo - Majewo od km 0+000,00 do km 2+656,80		<small>Branża</small> P.B.W. drogi
Zespół projektowy	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis
Opracował	inż. Grzegorz WALCZAK		
Projektował	inż. Wincenty KULBACKI	156/01/OL	
Sprawdził	inż. Zbigniew KUŚMIERZ	154/01/OL	
			<small>Data opracowania</small> 12/2008 <small>Rys nr:</small> 4/3 <small>Skala</small> 1:50

PRZEKROJE NORMALNE
skala 1:50
PRZEKRÓJ w km 2+512,00



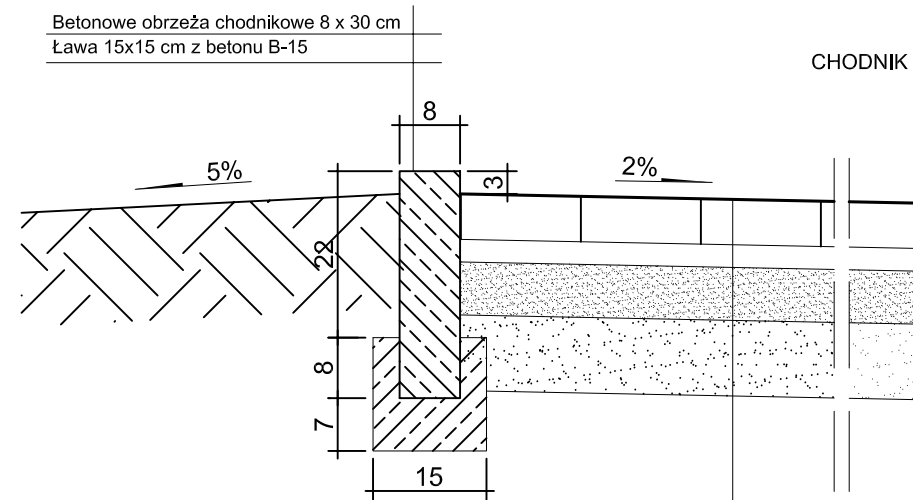
PRZEKRÓJ w km 2+176,19



BIURO INWESTYCYJNE PROJEKTOWANIE I NADZORY inż. Wincenty Kulbacki 82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25 tel. 055 235 71 78 0501 64 73 73 e-mail: wincenty.kulbacki@neostrada.pl				
Nazwa obiektu	droga powiatowa Nr 1145N			
Adres obiektu	Powiat: Elbląski	Gmina: Milejewo	droga Nr 1145N	
Inwestor	ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄGU Z/S W PASŁĘKU			Stadium opracowania P.B.W.
Tytuł opracowania	PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE Projekt przebudowy drogi powiatowej Nr 1145 N odcinek Milejewo - Majewo od km 0+000,00 do km 2+656,80			Branża drogi
Zespół projektowy	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis	Data opracowania
Opracował	inż. Grzegorz WALCZAK			12/2008
Projektował	inż. Wincenty KULBACKI	156/01/OL		Rys nr : 4/4
Sprawdził	inż. Zbigniew KUŚMIERZ	154/01/OL		Skala 1:50

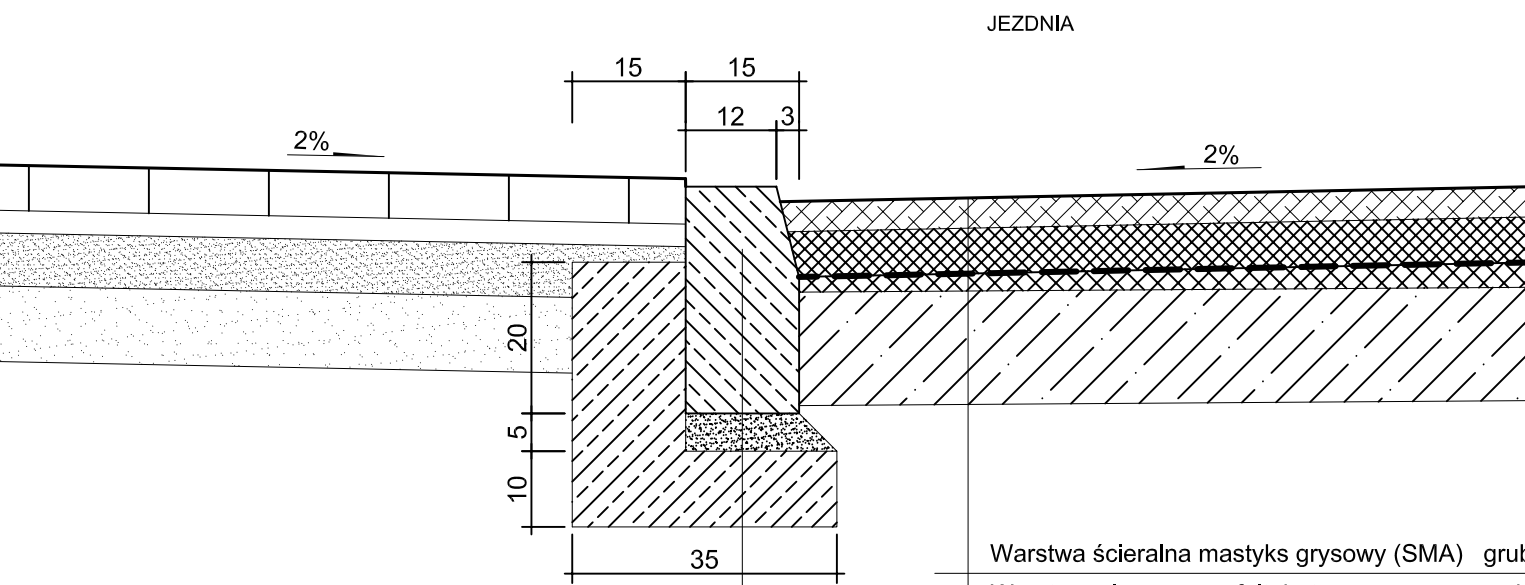
PRZEKROJE NORMALNE - SZCZEGÓŁY
skala 1:10

SZCZEGÓŁ "B"



Betonowe obrzeża chodnikowe 8 x 30 cm	
Ława 15x15 cm z betonu B-15	
Kostka brukowa betonowa	grub. 6 cm
Podsypka cementowo-piaskowa 1:4	grub. 3 cm
Podbudowa betonowa B-7,5	grub. 7 cm
Podsypka piaskowa	grub. 10 cm

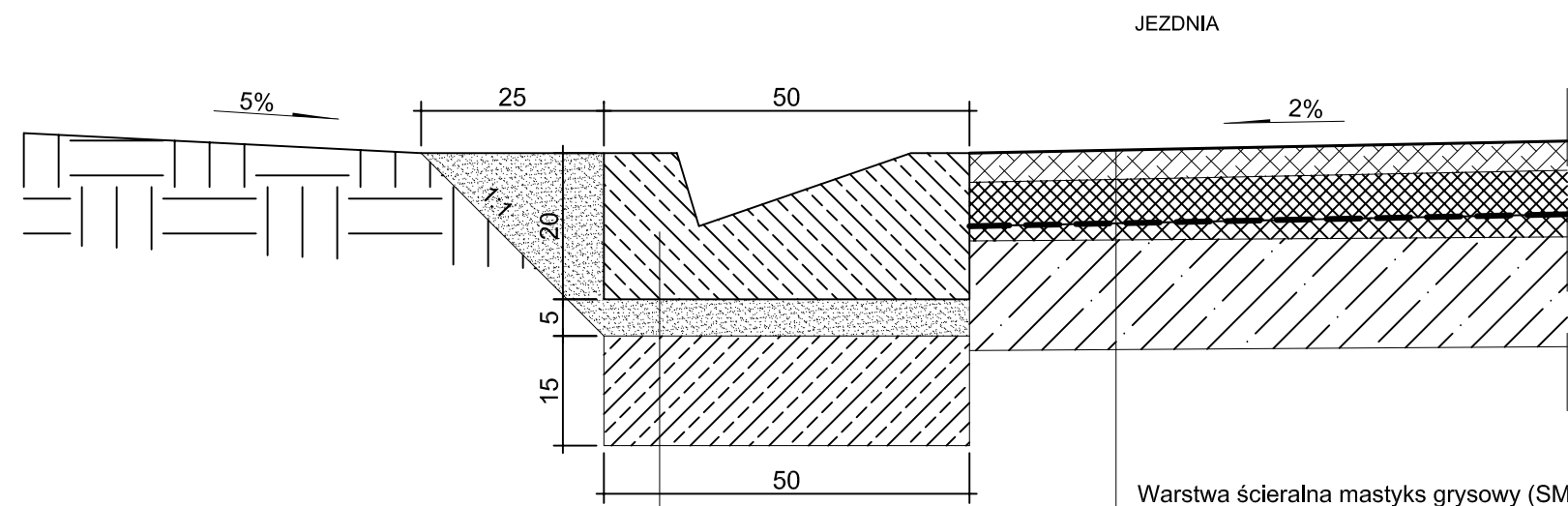
SZCZEGÓŁ "A"



Warstwa ścierna mastyks grysowy (SMA)	grub. 4 cm
Warstwa wiążąca z asfaltobetonu	grub. 6 cm
Siatka z włókna szklanego 100x100 kN/m	
Warstwa wyrównawcza z asfaltobetonu	grub. 4 cm
Istniejąca nawierzchnia	

krawężnik betonowy 15x30 cm
na ławie betonowej B-15 z oporem

SZCZEGÓŁ "C"



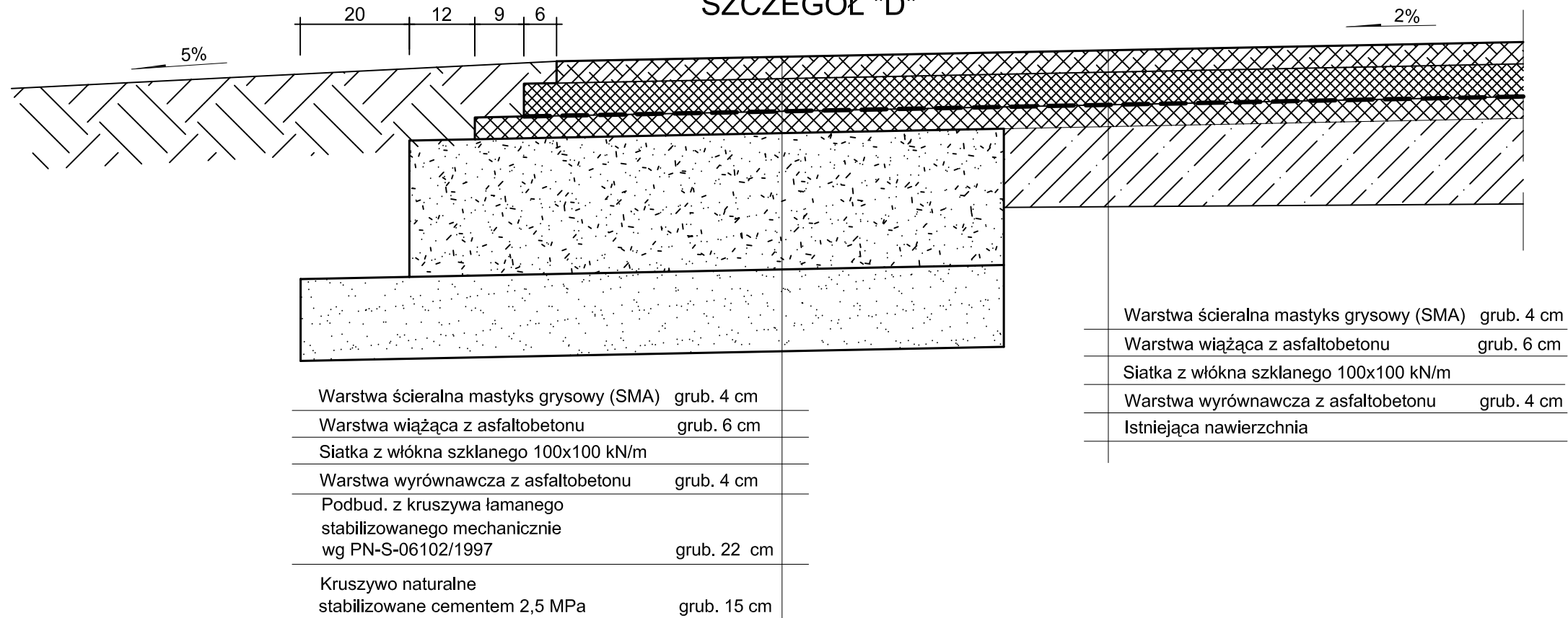
Ściek betonowy trójkąny 50x50	grub. 20 cm
Podsypka cementowo-piaskowa 1:4	grub. 5 cm
Podbudowa betonowa B-15	grub. 15 cm

Warstwa ścierna mastyks grysowy (SMA)	grub. 4 cm
Warstwa wiążąca z asfaltobetonu	grub. 6 cm
Siatka z włókna szklanego 100x100 kN/m	
Warstwa wyrównawcza z asfaltobetonu	grub. 4 cm
Istniejąca nawierzchnia	

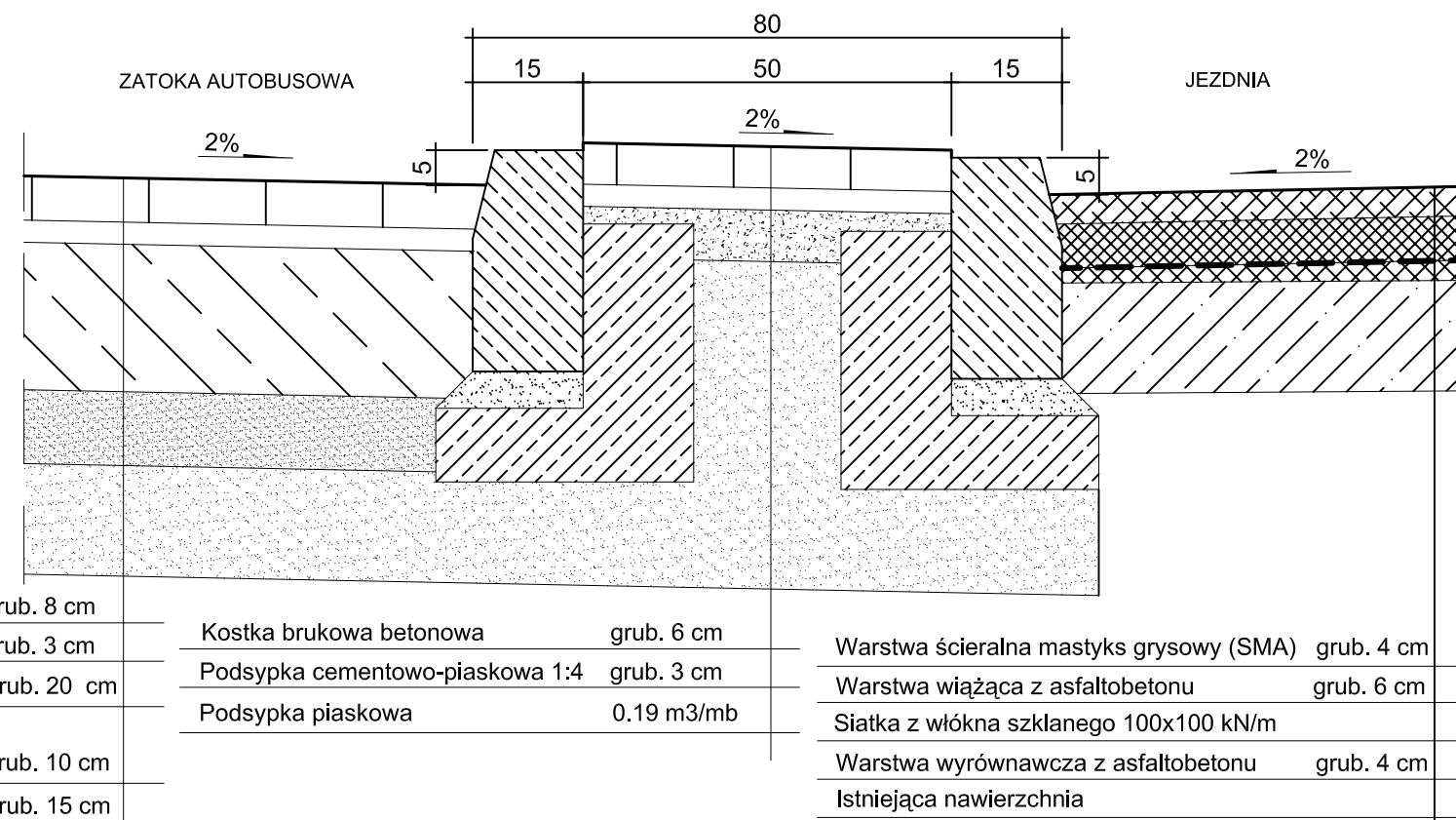
BI				BIURO INWESTYCYJNE PROJEKTOWANIE I NADZORY inż. Wincenty Kulbacki 82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25 tel. 055 235 71 78 0501 64 73 73 e-mail: wincenty.kulbacki@neostrada.pl			
Nazwa obiektu		droga powiatowa Nr 1145N					
Adres obiektu		Powiat: Elbląski		Gmina: Milejewo		droga Nr 1145N	
Inwestor		ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄGU Z/S W PASŁĘKU				Stadium opracowania	
Tytuł opracowania		PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE - SZCZEGÓŁY				P.B.W.	
		Projekt przebudowy drogi powiatowej Nr 1145 N				Branża	
		odcinek Milejewo - Majewo od km 0+000,00 do km 2+656,80				drogi	
Zespół projektowy		imię i nazwisko		nr uprawnień		podpis	
Opracował		inż. Grzegorz WALCZAK				Data opracowania	
Projektował		inż. Wincenty KULBACKI		156/01/OL		Rys nr: 4/5	
Sprawdził		inż. Zbigniew KUŚMIERZ		154/01/OL		Skala: 1:10	

PRZEKROJE NORMALNE - SZCZEGÓŁY
skala 1:10

SZCZEGÓŁ "D"



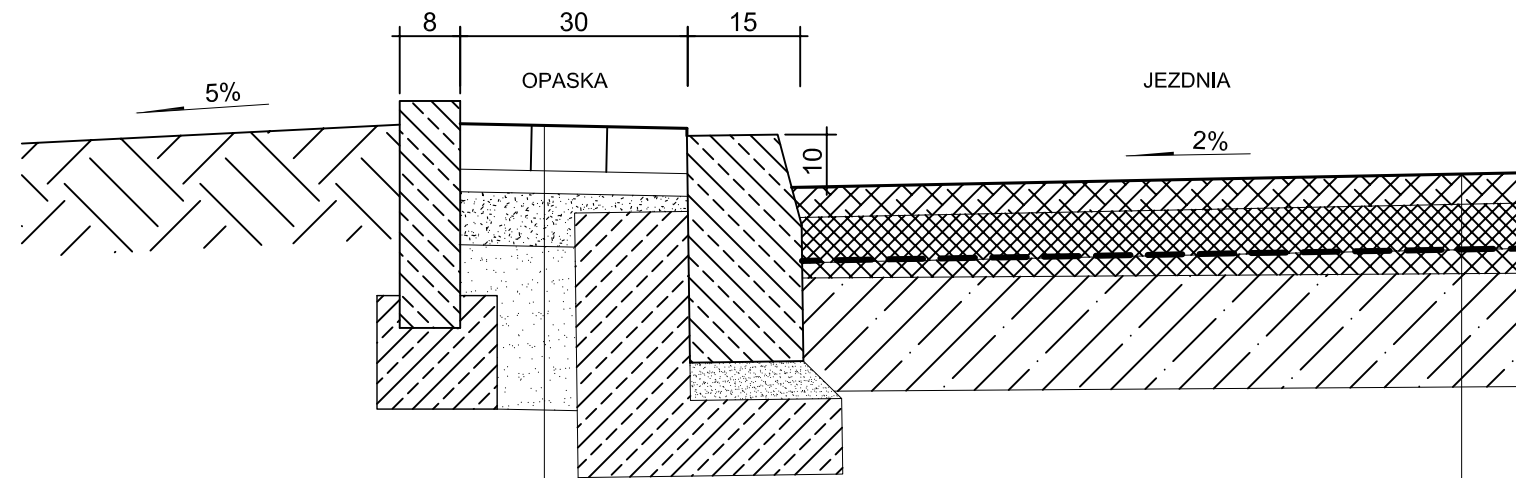
SZCZEGÓŁ "E"



		BIURO INWESTYCYJNE PROJEKTOWANIE I NADZORY inż. Wincenty Kulbacki 82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25 tel. 055 235 71 78 0501 64 73 73 e-mail: wincenty.kulbacki@neostrada.pl	
		Nazwa obiektu: droga powiatowa Nr 1145N	
Adres obiektu: Powiat: Elbląski Gmina: Milejewo droga Nr 1145N		Stadium opracowania: P.B.W.	
Inwestor: ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄGU Z/S W PASŁĘKU		Branża: drogi	
Tytuł opracowania: PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE - SZCZEGÓŁY Projekt przebudowy drogi powiatowej Nr 1145 N odcinek Milejewo - Majewo od km 0+000,00 do km 2+656,80		Data opracowania: 12/2008	
Zespół projektowy: imię i nazwisko nr uprawnień podpis		Rys nr: 4/6	
Opracował: inż. Grzegorz WALCZAK	Projektował: inż. Wincenty KULBACKI	nr uprawnień: 156/01/OL	Skala: 1:10
Sprawdził: inż. Zbigniew KUŚMIERZ	nr uprawnień: 154/01/OL		

PRZEKROJE NORMALNE - SZCZEGÓŁY
skala 1:10

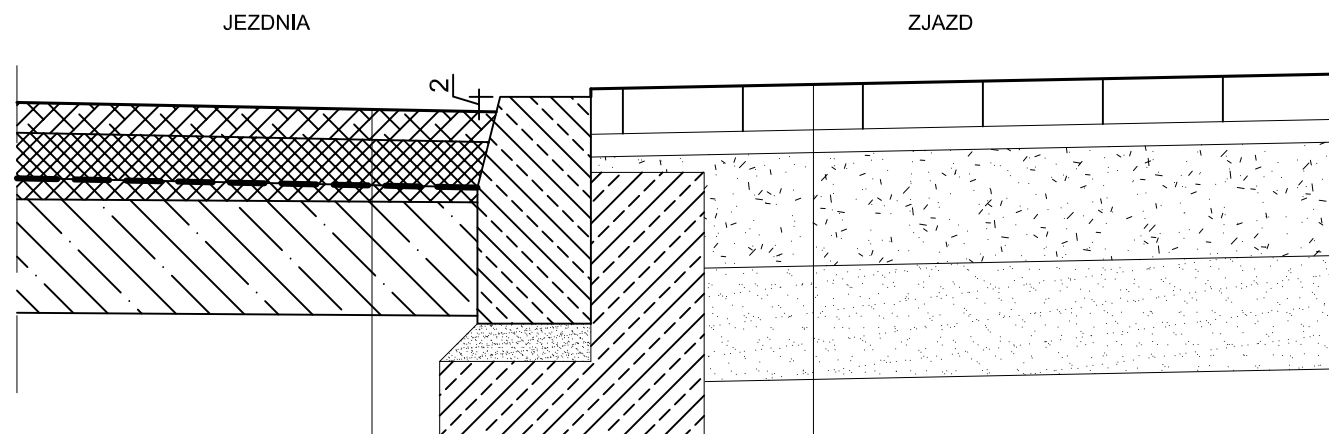
SZCZEGÓŁ OPASKI



Kostka brukowa betonowa	grub. 6 cm
Podsypka cementowo-piaskowa 1:4	grub. 3 cm
Podbudowa betonowa B-7,5	grub. 7 cm
Podsypka piaskowa	0.026 m3/mb

Warstwa ścieralna mastyks grysowy (SMA)	grub. 4 cm
Warstwa wiążąca z asfaltobetonu	grub. 6 cm
Siatka z włókna szklanego 100x100 kN/m	
Warstwa wyrównawcza z asfaltobetonu	grub. 4 cm
Istniejąca nawierzchnia	

SZCZEGÓŁ ZJAZDU



Warstwa ścieralna mastyks grysowy (SMA)	grub. 4 cm
Warstwa wiążąca z asfaltobetonu	grub. 6 cm
Siatka z włókna szklanego 100x100 kN/m	
Warstwa wyrównawcza z asfaltobetonu	grub. 4 cm
Istniejąca nawierzchnia	

Kostka brukowa betonowa	grub. 8 cm
Podsypka cementowo-piaskowa 1:4	grub. 3 cm
Podbud. z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102/1997	grub. 15 cm
Podsypka piaskowa	grub. 15 cm

BI

BIURO INWESTYCYJNE
PROJEKTOWANIE I NADZORY
inż. Wincenty Kulbacki

82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25
tel. 055 235 71 78 0501 64 73 73 e-mail: wincenty.kulbacki@neostrada.pl

Nazwa obiektu	droga powiatowa Nr 1145N			
Adres obiektu	Powiat: Elbląski	Gmina: Milejewo	droga Nr 1145N	
Investor	ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄGU Z/S W PASŁĘKU			
Tytuł opracowania	PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE - SZCZEGÓŁY Projekt przebudowy drogi powiatowej Nr 1145 N odcinek Milejewo - Majewo od km 0+000,00 do km 2+656,80			Stadium opracowania P.B.W. Branża drogi
Zespół projektowy	Imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis	Data opracowania
Opracował	inż. Grzegorz WALCZAK			12/2008
Projektował	inż. Wincenty KULBACKI	156/01/OL		Rys nr: 4/7
Sprawdził	inż. Zbigniew KUŚMIERZ	154/01/OL		Skala 1:10

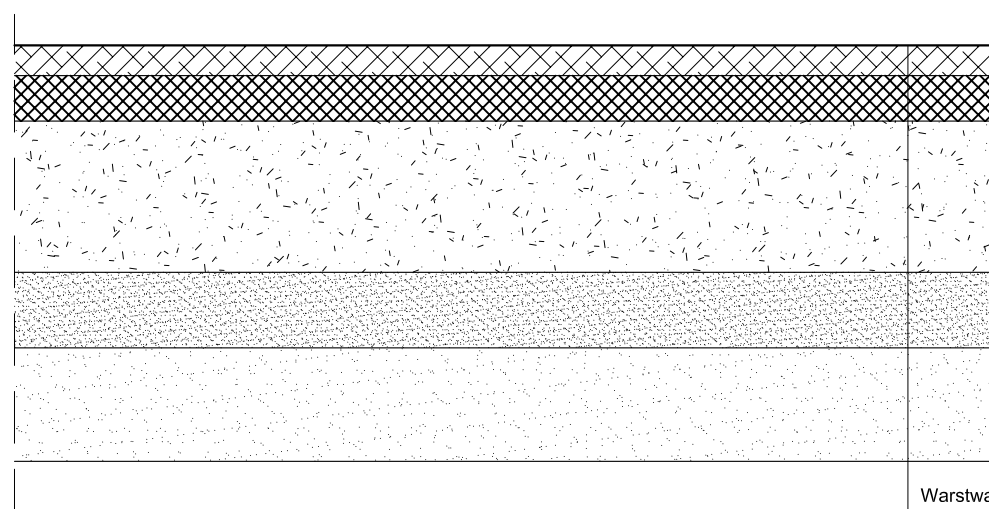
PRZEKROJE NORMALNE - SZCZEGÓŁY

skala 1:10

KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI SKRZYŻOWAŃ

TYP KR2

km 0+726,57; km 2+380,44; km 2+529,21; km 2+619,92

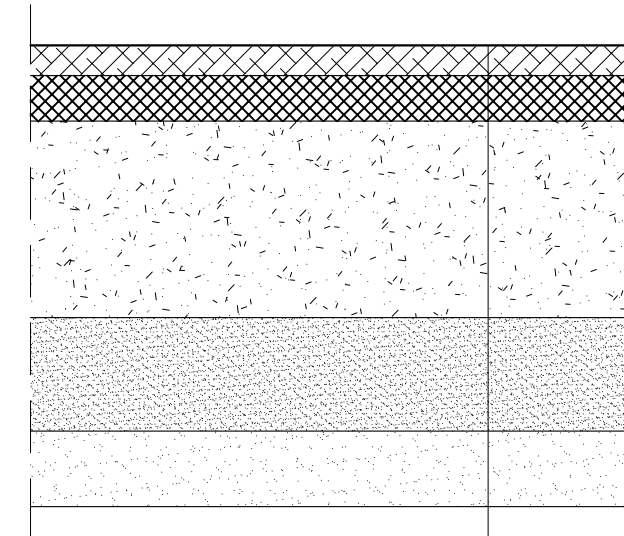


Warstwa ścieralna mastyks grysowy (SMA)	grub. 4 cm
Warstwa wiążąca z asfaltobetonu	grub. 6 cm
KŁSM	grub. 20 cm
stabilizowane cementem 2,5 MPa	grub. 15 cm
Podsypka piaskowa	grub. 15 cm

KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI

TYP KR3

od km 0+000,00 do km 0+010,00

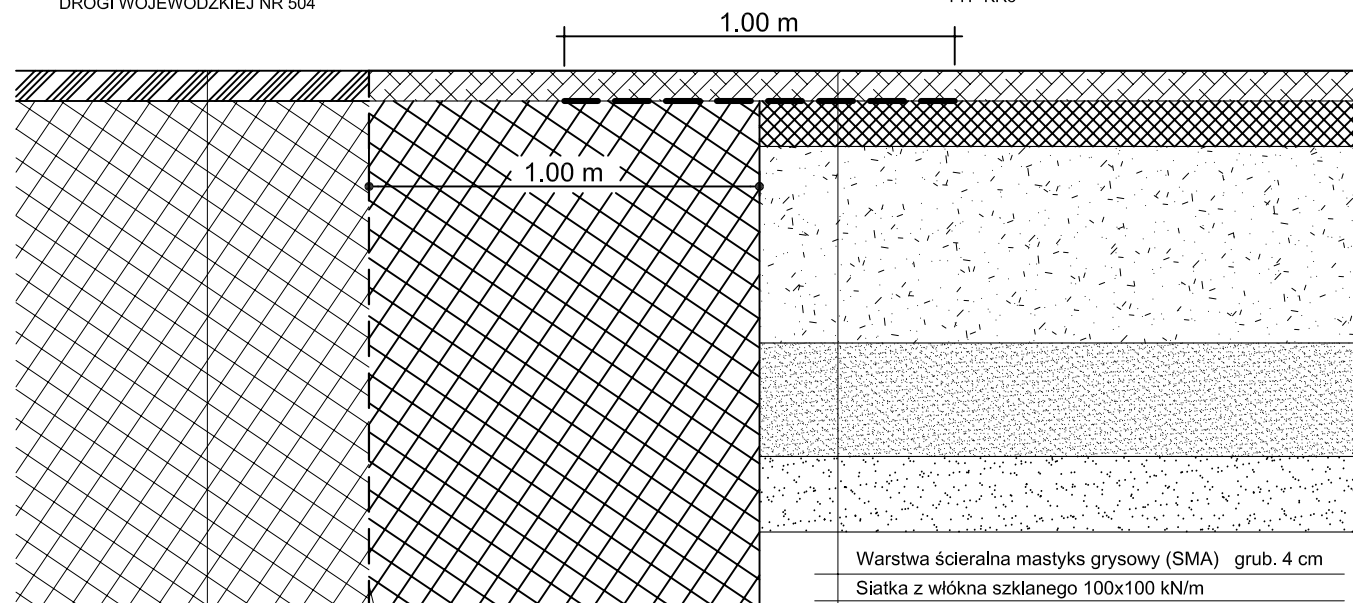


Warstwa ścieralna mastyks grysowy (SMA)	grub. 4 cm
Warstwa wiążąca z asfaltobetonu	grub. 6 cm
KŁSM	grub. 26 cm
Kruszywo naturalne stabilizowane cementem 2,5 MPa	grub. 15 cm
Podsypka piaskowa	grub. 10 cm

SZCZEGÓŁ POŁĄCZENIA NAWIERZCHNI DROGI WOJEWÓDZKIEJ Z PROJEKTOWANĄ NAWIERZCHNIĄ TYP KR 3 W KM 0+000,00

ISTNIEJĄCA NAWIERZCHNIA
DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 504

PROJEKTOWANA NAWIERZCHNIA
TYP KR3



istniejąca konstrukcja drogi wojewódzkiej nr 504

krawędź jezdni drogi wojewódzkiej Nr 504
i jezdni drogi powiatowej Nr 1145N

Warstwa ścieralna mastyks grysowy (SMA)	grub. 4 cm
Siatka z włókna szklanego 100x100 kN/m	
Warstwa wiążąca z asfaltobetonu	grub. 6 cm
KŁSM	grub. 26 cm
Kruszywo naturalne stabilizowane cementem 2,5 MPa	grub. 15 cm
Podsypka piaskowa	grub. 10 cm

BI

**BIURO INWESTYCYJNE
PROJEKTOWANIE I NADZORY**
inż. Wincenty Kulbacki

82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25
tel. 055 235 71 78 0501 64 73 73 e-mail: wincenty.kulbacki@neostrada.pl

Nazwa obiektu		droga powiatowa Nr 1145N		
Adres obiektu		Powiat: Elbląski	Gmina: Milejewo	droga Nr 1145N
Inwestor		ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄGU Z/S W PASŁĘKU		
Tytuł opracowania		PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE - SZCZEGÓŁY Projekt przebudowy drogi powiatowej Nr 1145 N odcinek Milejewo - Majewo od km 0+000,00 do km 2+656,80		
Zespół projektowy		imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis
Opracował		inż. Grzegorz WALCZAK		
Projektował		inż. Wincenty KULBACKI	156/01/OL	
Sprawdził		inż. Zbigniew KUŚMIERZ	154/01/OL	
				Data opracowania
				12/2008
				Rys nr :
				4/8
				Skala
				1:10

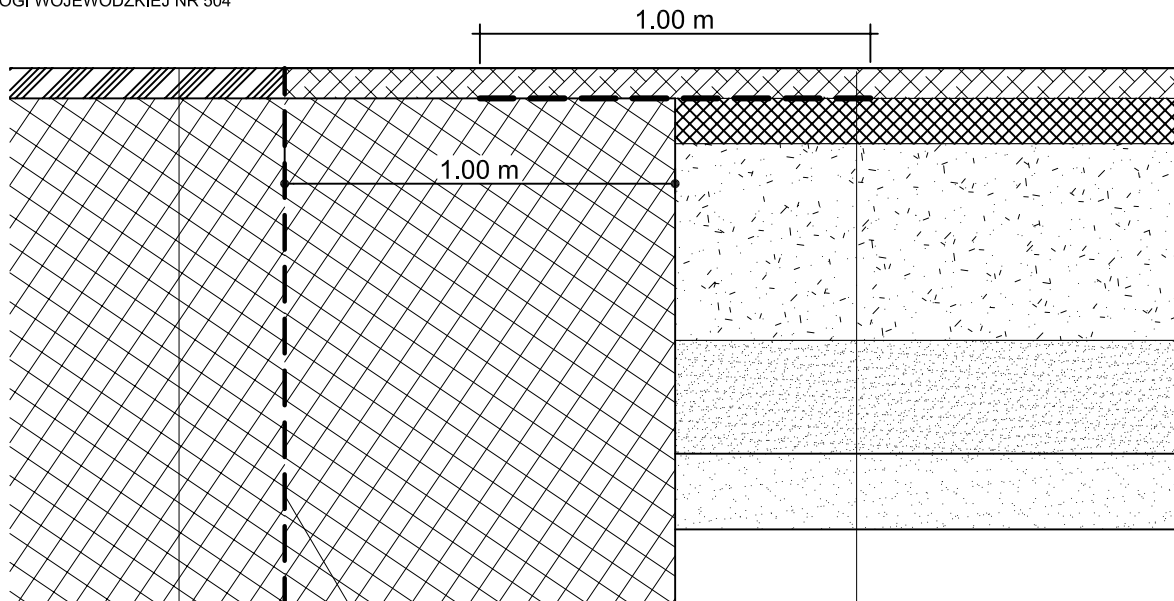
PRZEKROJE NORMALNE - SZCZEGÓŁY

skala 1:10

SZCZEGÓŁ POŁĄCZENIA NAWIERZCHNI DROGI WOJEWÓDZKIEJ Z PROJEKTOWANĄ NAWIERZCHNIĄ TYP KR 3 W KM 0+000,00

ISTNIEJĄCA NAWIERZCHNIA
DROGI WOJEWÓDZKIEJ NR 504

PORJEKTOWANA NAWIERZCHNIA
TYP KR3



istniejąca konstrukcja
drogi wojewódzkiej nr 504

krawędź jezdni drogi wojewódzkiej Nr 504
i jezdni drogi powiatowej Nr 1145N

Warstwa ścieralna mastyks grysowy (SMA)	grub. 4 cm
Siatka z włókna szklanego 100x100 kN/m	
Warstwa wiążąca z asfaltobetonu	grub. 6 cm
KŁSM	grub. 26 cm
Kruszywo naturalne stabilizowane cementem 2,5 MPa	grub. 15 cm
Podsypka piaskowa	grub. 10 cm

BI

BIURO INWESTYCYJNE
PROJEKTOWANIE I NADZORY
inż. Wincenty Kulbacki

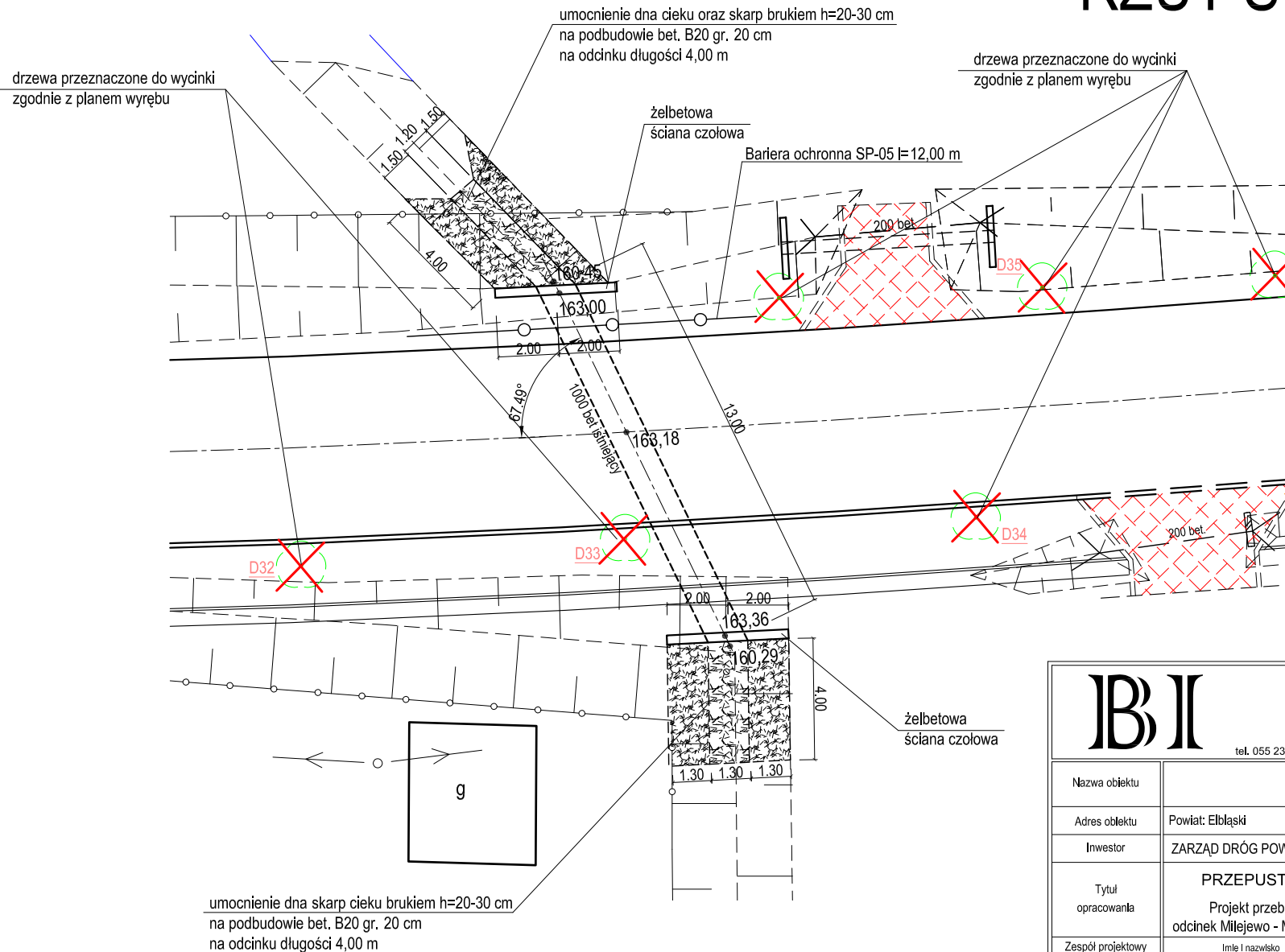
82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25
tel. 055 235 71 78 0501 64 73 73 e-mail: wincenty.kulbacki@neostrada.pl

Nazwa obiektu	droga powiatowa Nr 1145N			
Adres obiektu	Powiat: Elbląski	Gmina: Milejewo	droga Nr 1145N	
Investor	ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄGU Z/S W PASŁĘKU			Stadium opracowania P.B.W.
Tytuł opracowania	PRZEKROJE NORMALNE - SZCZEGÓŁY Projekt przebudowy drogi powiatowej Nr 1145 N odcinek Milejewo - Majewo od km 0+000,00 do km 2+656,80			Branża drogi
Zespół projektowy	Imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis	Data opracowania
Opracował	inż. Grzegorz WALCZAK			12/2008
Projektował	inż. Wincenty KULBACKI	156/01/OL		Rys nr : 4/9
Sprawdził	inż. Zbigniew KUŚMIERZ	154/01/OL		Skala 1:10

RZUT SYTUACYJNY

skala 1:200

PRZEPUST NR 1
w km 0+425,40



BI I

BIURO INWESTYCYJNE
PROJEKTOWANIE I NADZORY

inż. Wincenty Kulbacki

82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25
tel. 055 235 71 78 0501 64 73 73 e-mail: wincenty.kulbacki@neostrada.pl

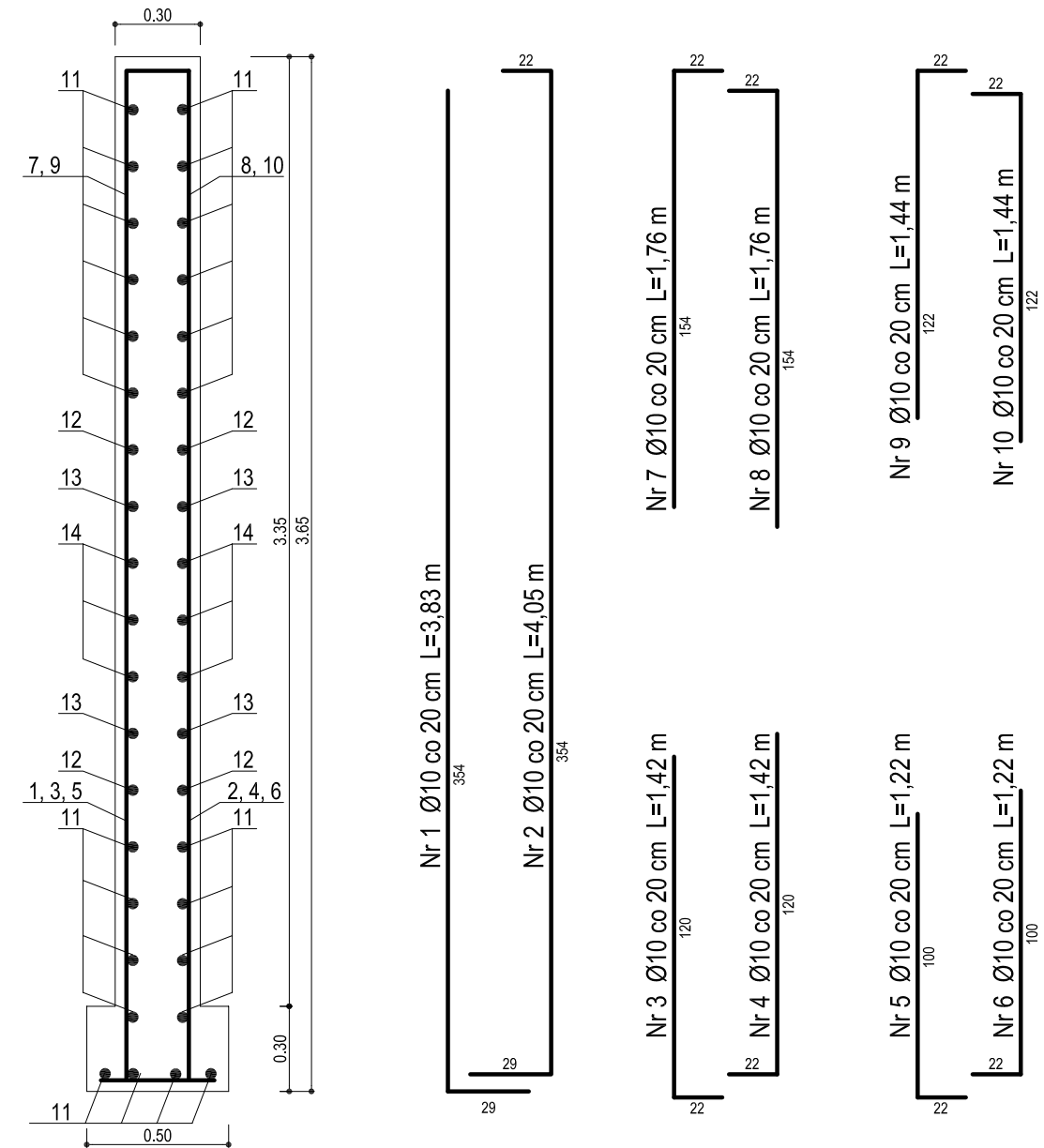
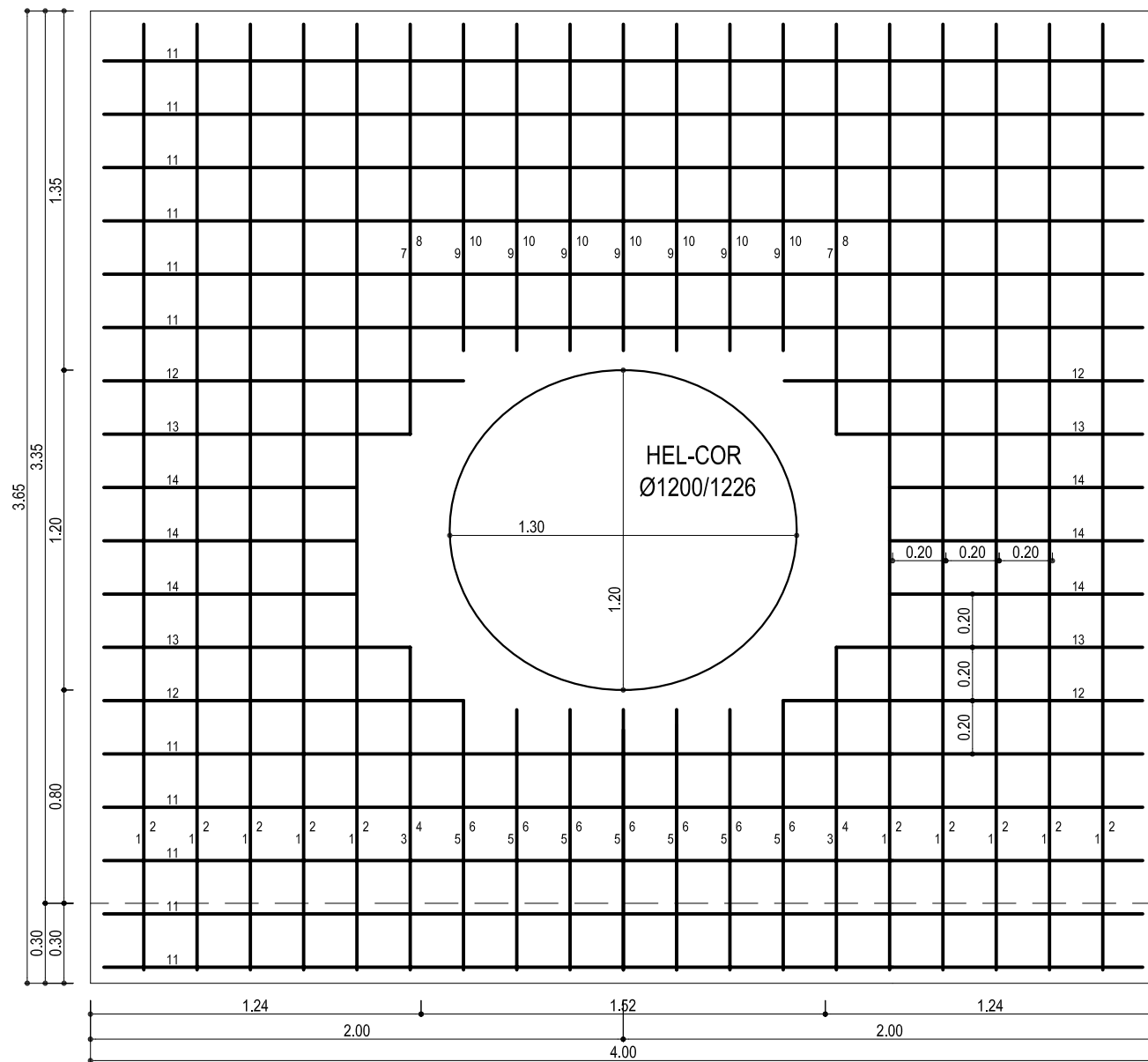
Nazwa obiektu	droga powiatowa Nr 1145N			
Adres obiektu	Powiat: Elbląski	Gmina: Milejewo	droga Nr 1145N	
Investor	ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄGU Z/S W PASŁĘKU			Stadium opracowania
Tytuł opracowania	PRZEPUST NR 1 - PLAN SYTUACYJNY Projekt przebudowy drogi powiatowej Nr 1145 N odcinek Milejewo - Majewo od km 0+000,00 do km 2+656,80			P.B.W. Branża drogi
Zespół projektowy	Imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis	Data opracowania
Opracował	inż. Grzegorz WALCZAK			12/2008
Projektował	inż. Wincenty KULBACKI	156/01/OL		Rys nr: 5/1
Sprawił	inż. Zbigniew KUŚMIERZ	154/01/OL		Skala: 1:200

ZBROJENIE ŚCIANKI CZOŁOWEJ WLOTOWEJ

skala 1:25



PRZEKRÓJ A-A



- Nr 14 Ø10 co 20 cm L=0,95 m
95
- Nr 14 Ø10 co 20 cm L=0,95 m
95
- Nr 13 Ø10 co 20 cm L=1,15 m
115
- Nr 13 Ø10 co 20 cm L=1,15 m
115
- Nr 12 Ø10 co 20 cm L=1,35 m
135
- Nr 12 Ø10 co 20 cm L=1,35 m
135
- Nr 11 Ø10 co 20 cm L=3,90 m
390

Beton B30 F150 W8
Stal RB 500W

objętość betonu 4,26 m³



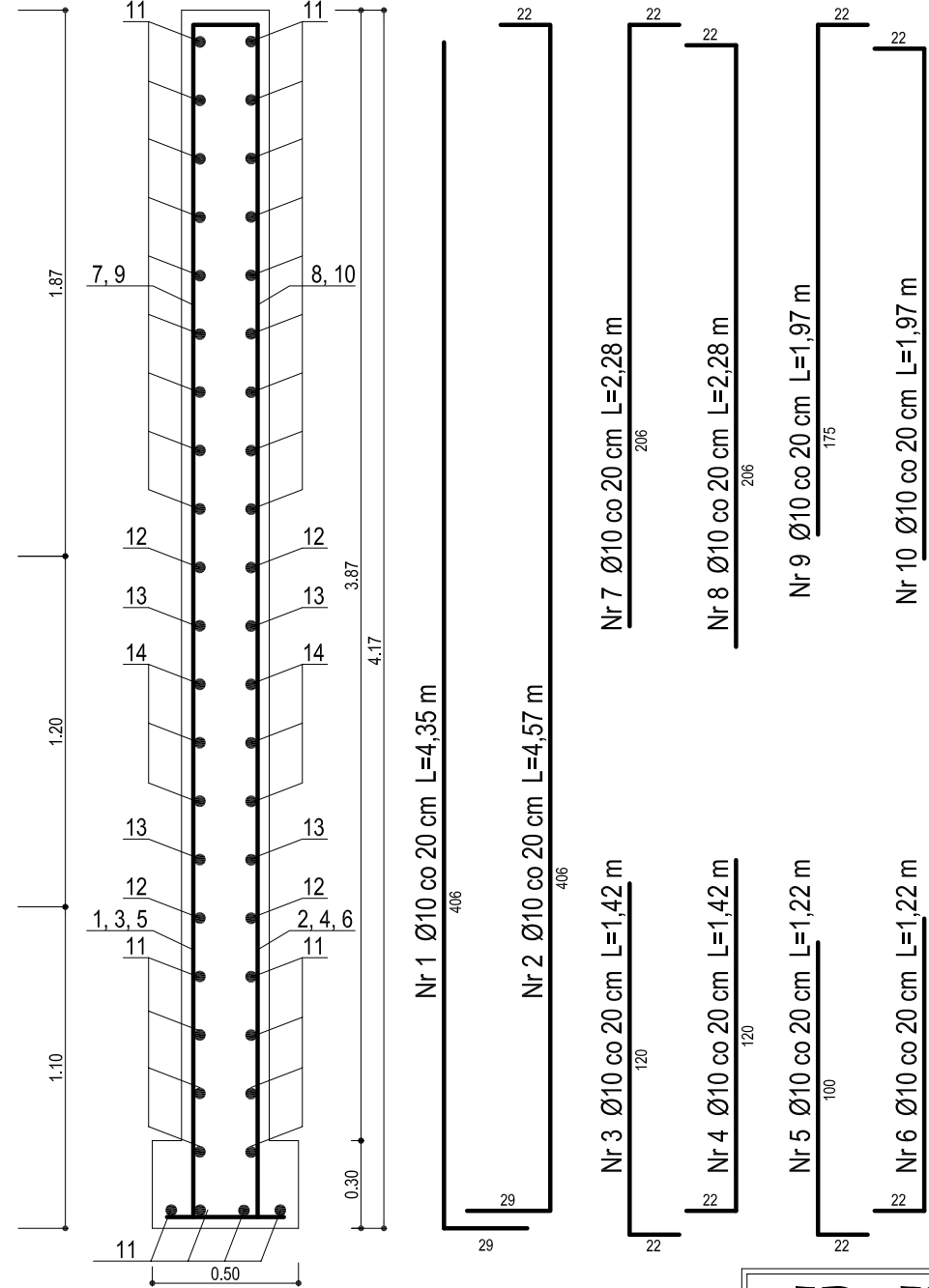
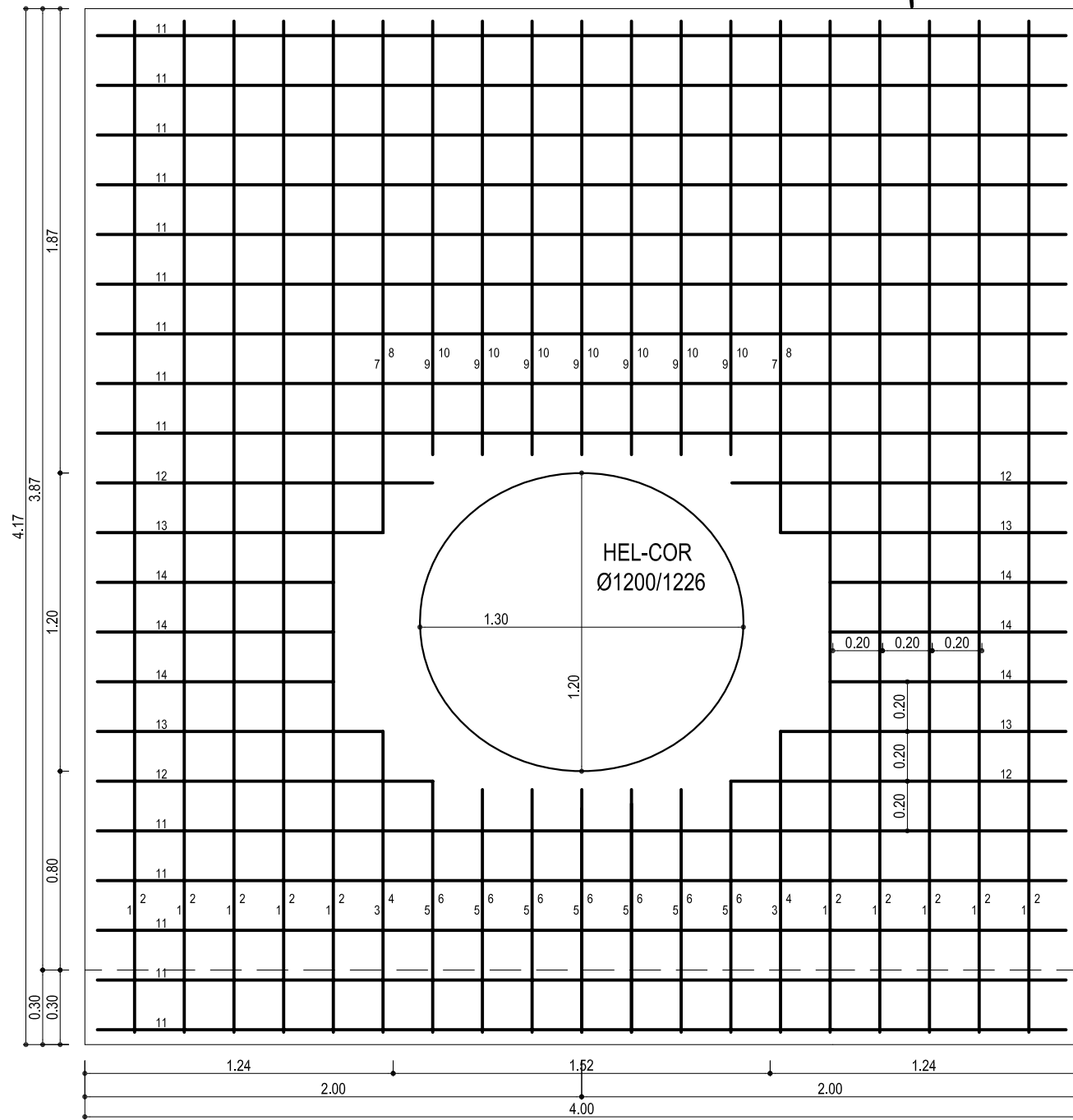
ZESTAWIENIE STALI						
Nr pręta	Średnica (mm)	Długość (cm)	Ilość (szt)	Ciężar (kg)		
				jedn.	1 sztuki	razem
1	10	383	10	0,617	2,363	23,631
2	10	405	10	0,617	2,499	24,989
3	10	142	2	0,617	0,876	1,752
4	10	142	2	0,617	0,876	1,752
5	10	122	7	0,617	0,753	5,269
6	10	122	7	0,617	0,753	5,269
7	10	176	2	0,617	1,086	2,172
8	10	176	2	0,617	1,086	2,172
9	10	144	7	0,617	0,888	6,219
10	10	144	7	0,617	0,888	6,219
11	10	390	22	0,617	2,406	52,939
12	10	135	8	0,617	0,833	6,664
13	10	115	8	0,617	0,710	5,676
14	10	95	12	0,617	0,586	7,034
ciężar na jedną ściankę ogółem						151,757

BI		BIURO INWESTYCYJNE PROJEKTOWANIE I NADZORY inż. Wincenty Kulbacki 82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25 tel. 055 235 71 78 0501 64 73 73 e-mail: wincenty.kulbacki@neostrada.pl	
Nazwa obiektu	droga powiatowa Nr 1145N		
Adres obiektu	Powiat: Elbląski	Gmina: Milejewo	droga Nr 1145N
Inwestor	ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄGU Z/S W PASŁĘKU		
Tytuł opracowania	PRZEPUST NR 1 - ZBROJENIE ŚCIANY WLOTOWEJ		P.B.W.
	Projekt przebudowy drogi powiatowej Nr 1145 N odcinek Milejewo - Majewo od km 0+000,00 do km 2+656,80		drogi
Zespół projektowy	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis
Opracował	inż. Grzegorz WALCZAK		
Projektował	inż. Wincenty KULBACKI	156/01/OL	12/2008
Sprawił	inż. Zbigniew KUŚMIERZ	154/01/OL	Rys nr: 5/3
			Skala: 1:25

ZBROJENIE ŚCIANKI CZOŁOWEJ WYLOTOWEJ skala 1:25



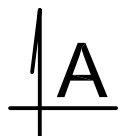
PRZEKRÓJ A-A



ZESTAWIENIE STALI						
Nr pręta	Średnica (mm)	Długość (cm)	Ilość (szt)	Ciężar (kg)		
				jedn.	1 sztuki	razem
1	10	435	10	0,617	2,684	26,840
2	10	457	10	0,617	2,820	28,197
3	10	142	2	0,617	0,876	1,752
4	10	142	2	0,617	0,876	1,752
5	10	122	7	0,617	0,753	5,269
6	10	122	7	0,617	0,753	5,269
7	10	228	2	0,617	1,407	2,814
8	10	228	2	0,617	1,407	2,814
9	10	197	7	0,617	1,215	8,508
10	10	197	7	0,617	1,215	8,508
11	10	390	28	0,617	2,406	67,376
12	10	135	8	0,617	0,833	6,664
13	10	115	8	0,617	0,710	5,676
14	10	95	12	0,617	0,586	7,034
ciężar na jedną ściankę ogółem						178,473

Beton B30 F150 W8
 Stal RB 500W
 objętość betonu 4,88 m³

- Nr 14 Ø10 co 20 cm L=0,95 m
95
- Nr 14 Ø10 co 20 cm L=0,95 m
95
- Nr 13 Ø10 co 20 cm L=1,15 m
115
- Nr 13 Ø10 co 20 cm L=1,15 m
115
- Nr 12 Ø10 co 20 cm L=1,35 m
135
- Nr 12 Ø10 co 20 cm L=1,35 m
135
- Nr 11 Ø10 co 20 cm L=3,90 m
390

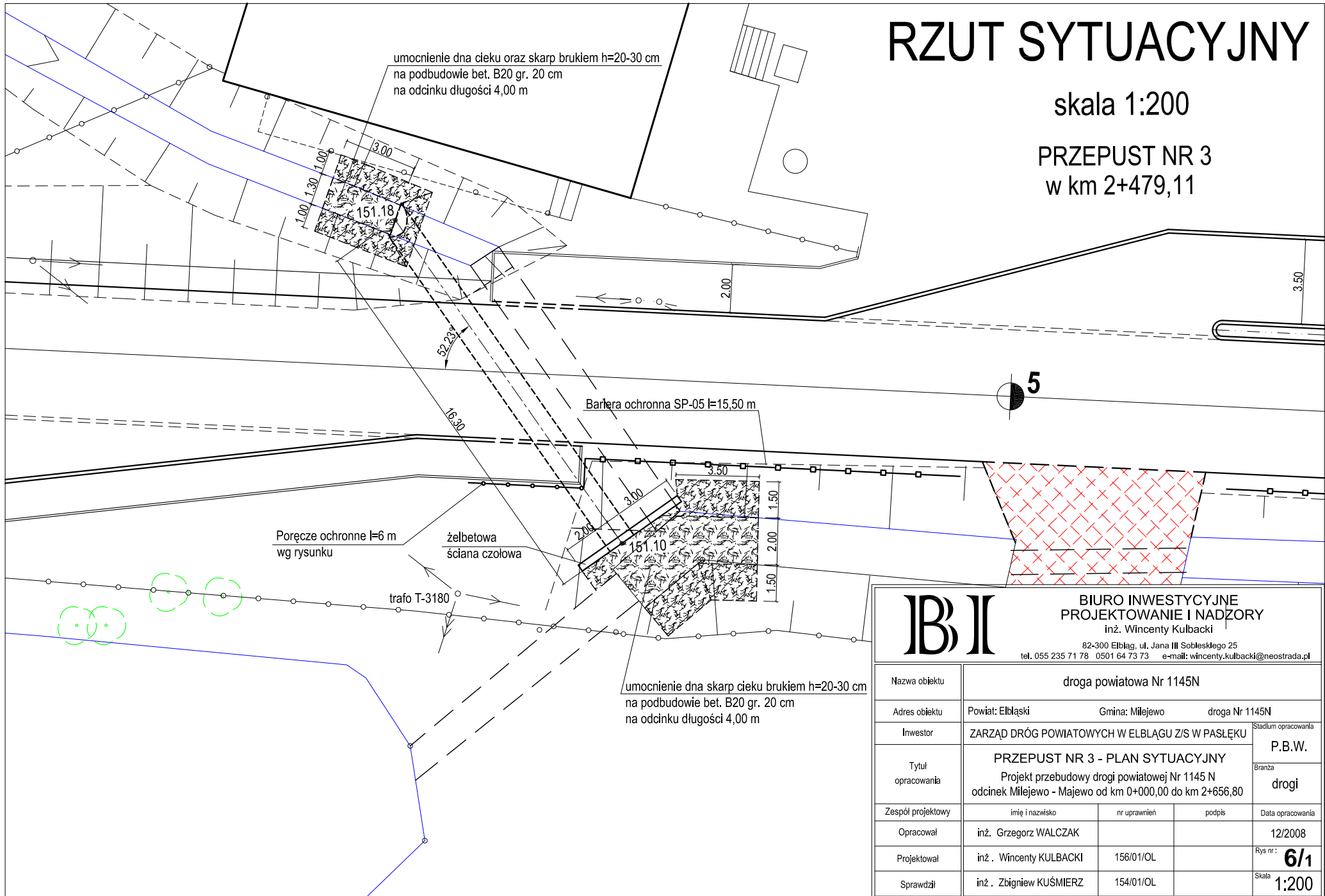


BI			
BIURO INWESTYCYJNE PROJEKTOWANIE I NADZORY inż. Wincenty Kulbacki 82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25 tel. 055 235 71 78 0501 64 73 73 e-mail: wincenty.kulbacki@neostrada.pl			
Nazwa obiektu	droga powiatowa Nr 1145N		
Adres obiektu	Powiat: Elbląski	Gmina: Milejewo	droga Nr 1145N
Inwestor	ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄGU Z/S W PASŁĘKU		Stadium opracowania P.B.W.
Tytuł opracowania	PRZEPUST NR 1 - ZBROJENIE ŚCIANY WYLOTOWEJ Projekt przebudowy drogi powiatowej Nr 1145 N odcinek Milejewo - Majewo od km 0+000,00 do km 2+656,80		Branża drogi
Zespół projektowy	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis
Opracował	inż. Grzegorz WALCZAK		Data opracowania 12/2008
Projektował	inż. Wincenty KULBACKI	156/01/OL	Rys nr: 5/4
Sprawdził	inż. Zbigniew KUŚMIERZ	154/01/OL	Skala 1:25

RZUT SYTUACYJNY

skala 1:200

PRZEPUST NR 3
w km 2+479,11



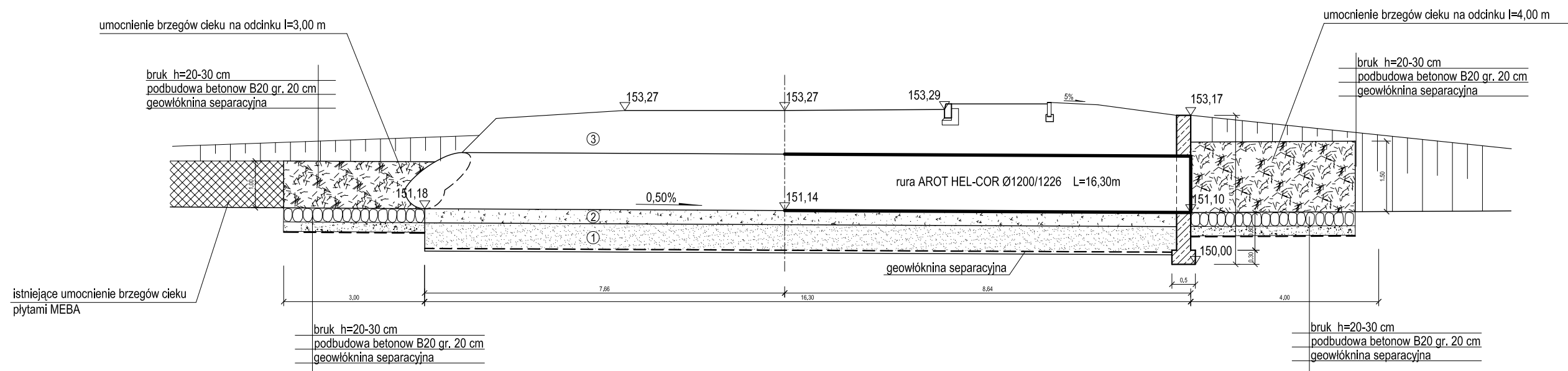
BI

BIURO INWESTYCYJNE
PROJEKTOWANIE I NADZORY
inż. Wincenty Kulbacki

82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25
tel. 055 235 71 78 0501 64 73 73 e-mail: wincenty.kulbacki@neostrada.pl

Nazwa obiektu	droga powiatowa Nr 1145N			
Adres obiektu	Powiat: Elbląski	Gmina: Milejewo	droga nr 1145N	
Inwestor	ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄGU ZIS W PASŁĘKU			Stadium opracowania P.B.W.
Tytuł opracowania	PRZEPUST NR 3 - PLAN SYTUACYJNY Projekt przebudowy drogi powiatowej Nr 1145 N odcinek Milejewo - Majewo od km 0+000,00 do km 2+656,80			
Zespół projektowy	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis	Data opracowania
Opracował	inż. Grzegorz WALCZAK			12/2008
Projektował	inż. Wincenty KULBACKI	156/01/OL		Rys nr: 6/1
Sprawdził	inż. Zbigniew KUŚMIERZ	154/01/OL		Skala 1:200

PRZEKRÓJ PODŁUŻNY



- ①. wymiana gruntu:
pospółka
wskaźnik zagęszczenia 0,98 wg skali Proctora
- ②. podbudowa:
pospółka o gr. Ziaren max. 20mm
wskaźnik zagęszczenia 0,98 wg skali Proctora
(górną warstwę podsyпки o grubości równej wysokości karbu rury pozostawić luźną)
- ③. zasypka:
kruszywo mrozoodporne (żwir, pospółki, mieszanki żwirowe) o grubości ziaren max. 32mm
wskaźnik zagęszczenia 10 wg skali Proctora
zasypkę układać warstwami o grubości 0,15-0,30m
zasypywać symetrycznie (max. Różnica 1 warstwy)

Materiał: Konstrukcja rura AROT HEL-COR Ø1200/1226 L=16,30m

Obciążenie: kl. B wg PN 85/S-10030

Kąt skrzyżowania z osią drogi: $\alpha = 52,23^\circ$

Grubość blachy przepustu: 2mm

Zabezpieczenie antykorozyjne: blacha ocynkowana grub. powłoki 42 μ m

Dodatkowe zabezpieczenie: powłoka TRENCHCOATING 250 μ m

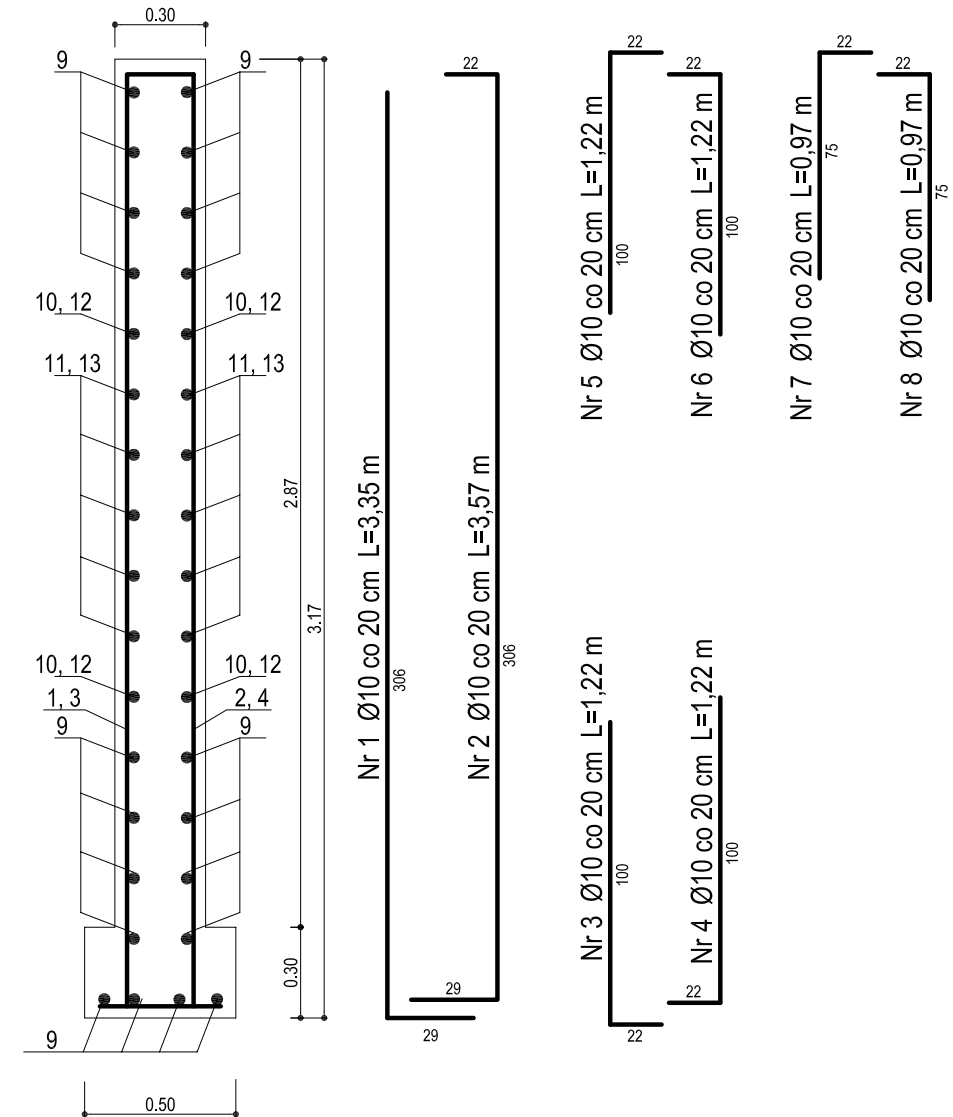
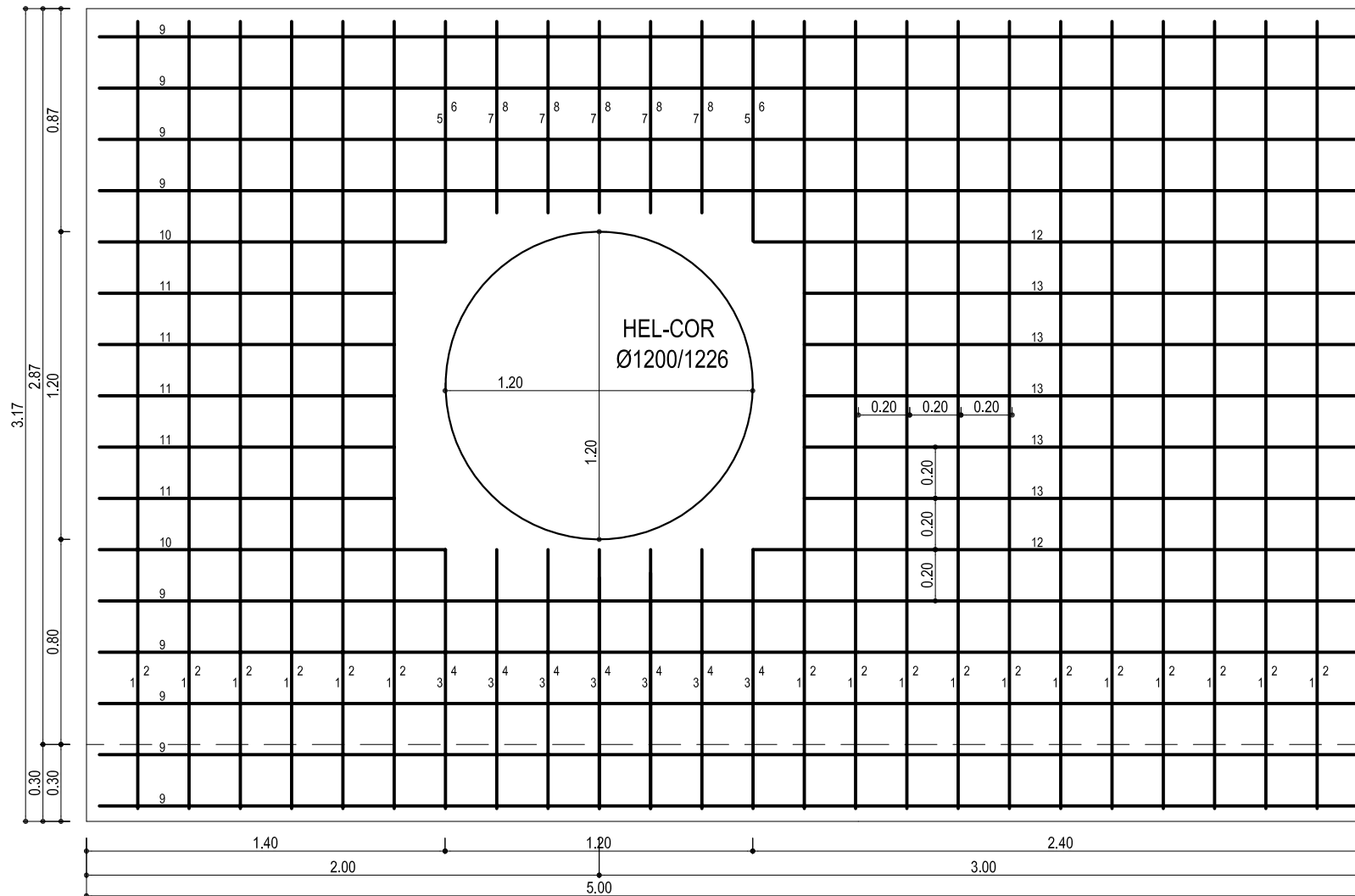
BIURO INWESTYCYJNE PROJEKTOWANIE I NADZORY inż. Wincenty Kulbacki	
82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25 tel. 055 235 71 78 0501 64 73 73 e-mail: wincenty.kulbacki@neostrada.pl	
Nazwa obiektu	droga powiatowa Nr 1145N
Adres obiektu	Powiat: Elbląski Gmina: Milejewo droga Nr 1145N
Inwestor	ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄGU Z/S W PASŁĘKU
Tytuł opracowania	PRZEPUST NR 3 - PRZEKRÓJ PODŁUŻNY Projekt przebudowy drogi powiatowej Nr 1145 N odcinek Milejewo - Majewo od km 0+000,00 do km 2+656,80
Zespół projektowy	imię i nazwisko nr uprawnień podpis Data opracowania
Opracował	inż. Grzegorz WALCZAK 12/2008
Projektował	inż. Wincenty KULBACKI 156/01/OL Rys nr: 6/2
Sprawił	inż. Zbigniew KUŚMIERZ 154/01/OL Skala: 1:100

ZBROJENIE ŚCIANKI CZOŁOWEJ WYLOTOWEJ

skala 1:25



PRZEKRÓJ A-A



Nr 11 Ø10 co 20 cm L=1,15 m

Nr 13 Ø10 co 20 cm L=2,15 m

Nr 10 Ø10 co 20 cm L=1,35 m

Nr 12 Ø10 co 20 cm L=2,35 m

Nr 9 Ø10 co 20 cm L=4,90 m

ZESTAWIENIE STALI

Nr pręta	Średnica (mm)	Długość (cm)	Ilość (szt)	Ciężar (kg)		
				jedn.	1 sztuki	razem
1	10	335	17	0,617	2,067	35,138
2	10	357	17	0,617	2,203	37,446
3	10	122	7	0,617	0,753	5,269
4	10	122	7	0,617	0,753	5,269
5	10	122	2	0,617	0,753	1,505
6	10	122	2	0,617	0,753	1,505
7	10	97	5	0,617	0,598	2,992
8	10	97	5	0,617	0,598	2,992
9	10	490	20	0,617	3,023	60,466
10	10	135	4	0,617	0,833	3,332
11	10	115	10	0,617	0,710	7,096
12	10	235	4	0,617	1,450	5,800
13	10	215	10	0,617	1,327	13,266
ciężar na jedną ściankę ogółem						182,077



Beton B30 F150 W8
Stal RB 500W

objętość betonu 4,72 m³

BI

BIURO INWESTYCYJNE
PROJEKTOWANIE I NADZORY
inż. Wincenty Kulbacki

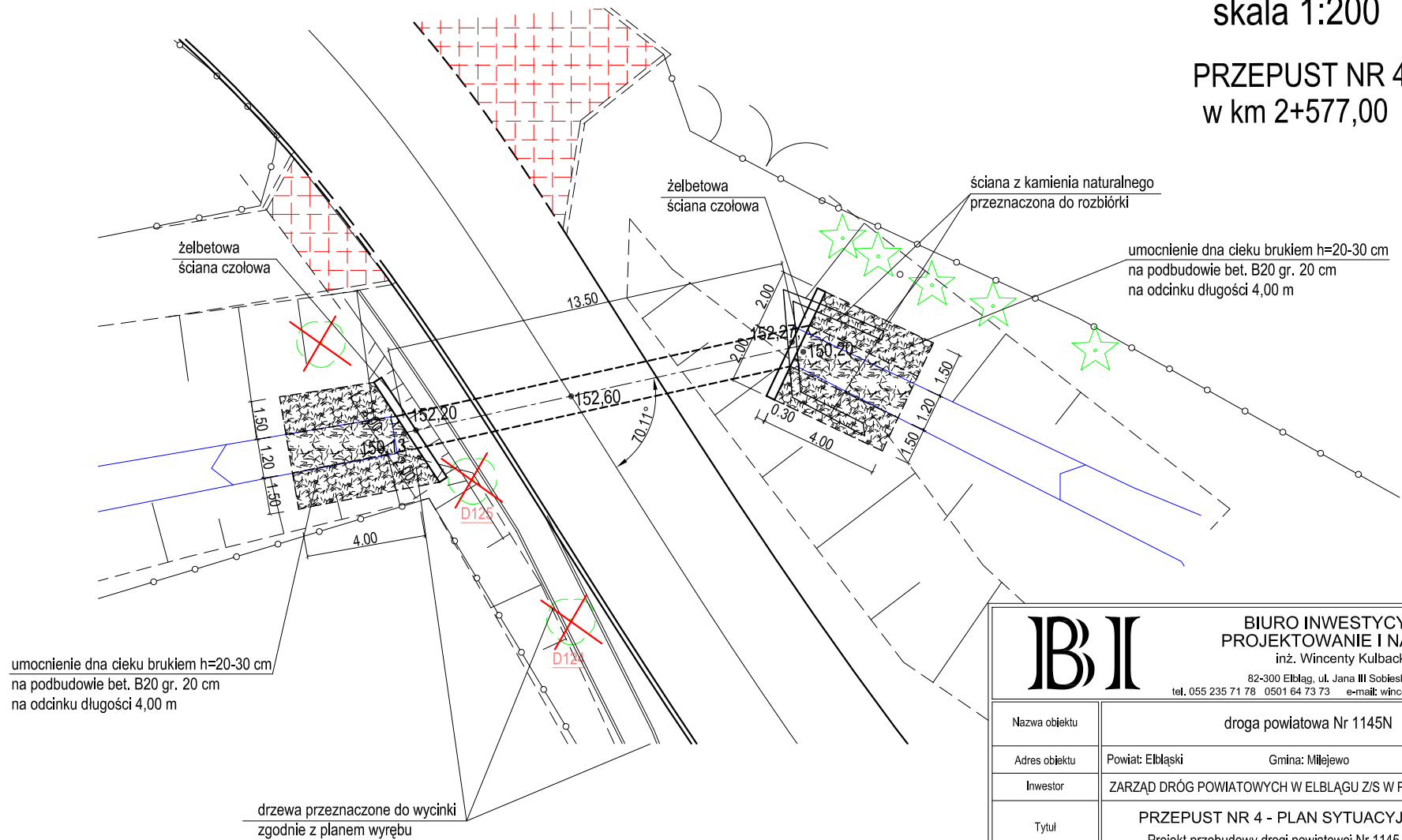
82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25
tel. 055 235 71 78 0501 64 73 73 e-mail: wincenty.kulbacki@neostrada.pl

Nazwa obiektu	droga powiatowa Nr 1145N		
Adres obiektu	Powiat: Elbląski	Gmina: Milejewo	droga Nr 1145N
Investor	ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄGU Z/S W PASŁĘKU		
Tytuł opracowania	PRZEPUST NR 3 - ZBROJENIE ŚCIANY WYLOTOWEJ		
	Projekt przebudowy drogi powiatowej Nr 1145 N odcinek Milejewo - Majewo od km 0+000,00 do km 2+656,80		
Zespół projektowy	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis
Opracował	inż. Grzegorz WALCZAK		
Projektował	inż. Wincenty KULBACKI	156/01/OL	12/2008
Sprawił	inż. Zbigniew KUŚMIERZ	154/01/OL	6/3
			Skala 1:25

RZUT SYTUACYJNY

skala 1:200

PRZEPUST NR 4
w km 2+577,00



umocnienie dna ciek brukiem h=20-30 cm
na podbudowie bet. B20 gr. 20 cm
na odcinku długości 4,00 m

drzewa przeznaczane do wycinki
zgodnie z planem wyciębu



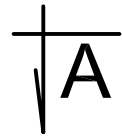
**BIURO INWESTYCYJNE
PROJEKTOWANIE I NADZORY**
inż. Wincenty Kulbacki

82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25
tel. 055 235 71 78 0501 64 73 73 e-mail: wincenty.kulbacki@neostrada.pl

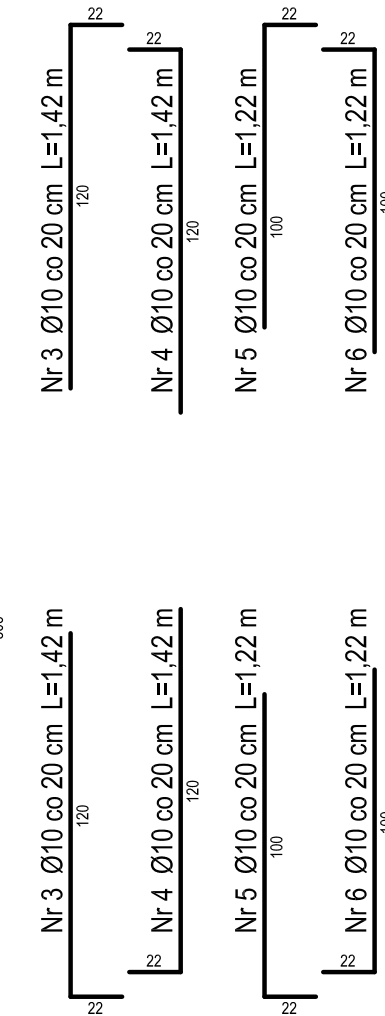
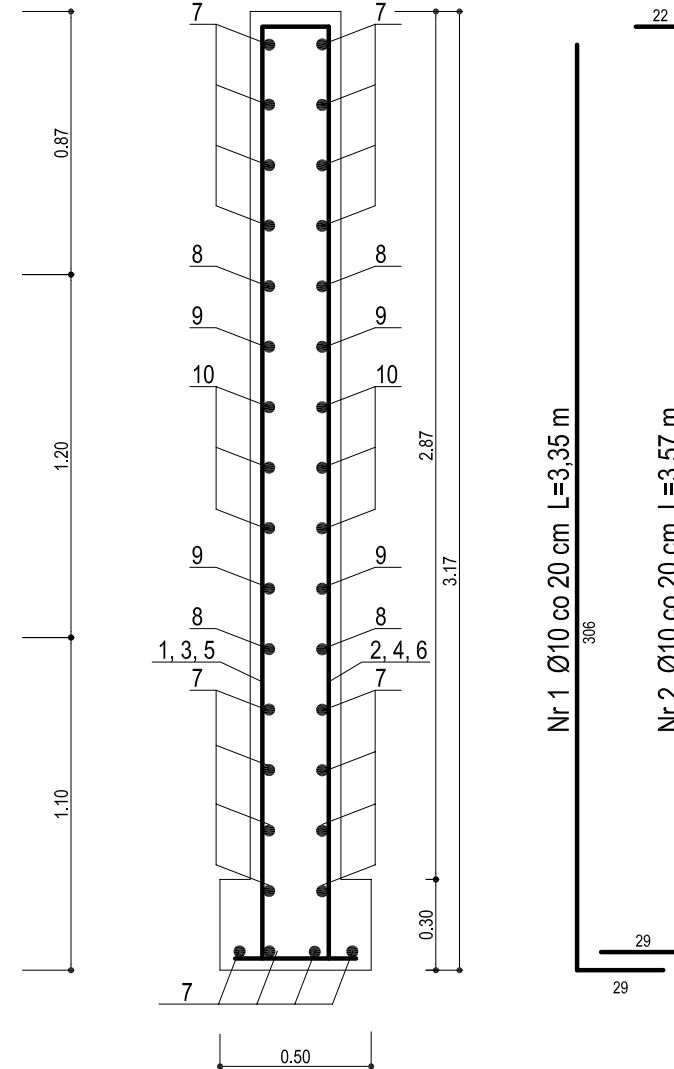
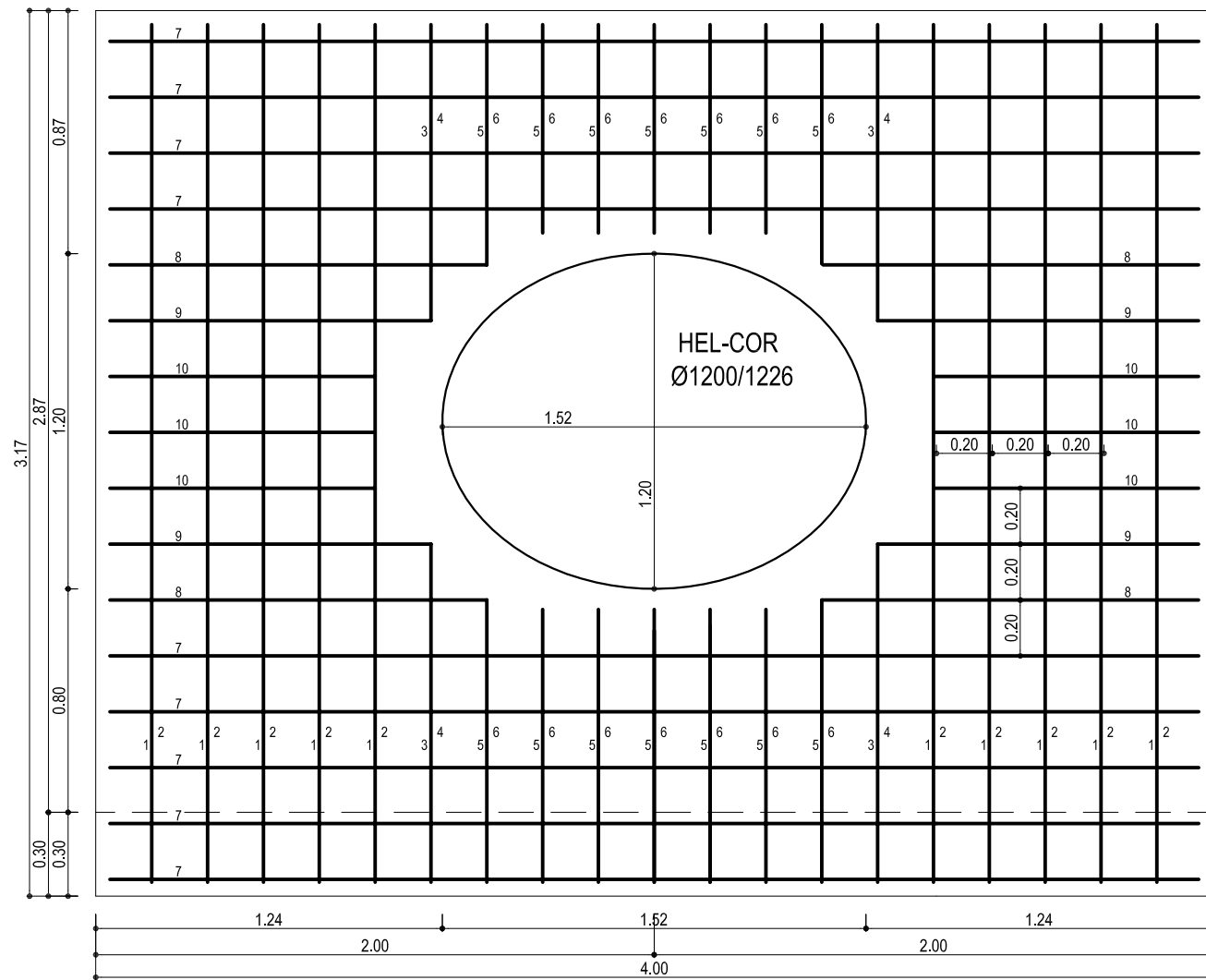
Nazwa obiektu	droga powiatowa Nr 1145N			
Adres obiektu	Powiat: Elbląski	Gmina: Milejewo	droga Nr 1145N	
Investor	ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄGU Z/S W PASŁĘKU			Stadium opracowania
Tytuł opracowania	PRZEPUST NR 4 - PLAN SYTUACYJNY Projekt przebudowy drogi powiatowej Nr 1145 N odcinek Milejewo - Majewo od km 0+000,00 do km 2+656,80			P.B.W. Branża drogi
Zespół projektowy	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis	Data opracowania
Opracował	inż. Grzegorz WALCZAK			12/2008
Projektował	inż. Wincenty KULBACKI	156/01/OL		Rys nr: 7/1
Sprawdził	inż. Zbigniew KUŚMIERZ	154/01/OL		Skala 1:200

ZBROJENIE ŚCIANKI CZOŁOWEJ WLOTOWEJ

skala 1:25



PRZEKRÓJ A-A



Nr 10 Ø10 co 20 cm L=0,95 m
95

Nr 10 Ø10 co 20 cm L=0,95 m
95

Nr 9 Ø10 co 20 cm L=1,15 m
115

Nr 9 Ø10 co 20 cm L=1,15 m
115

Nr 8 Ø10 co 20 cm L=1,35 m
135

Nr 8 Ø10 co 20 cm L=1,35 m
135

Nr 7 Ø10 co 20 cm L=3,90 m
390

ZESTAWIENIE STALI						
Nr pręta	Średnica (mm)	Długość (cm)	Ilość (szt)	Ciężar (kg)		
				jedn.	1 sztuki	razem
1	10	335	10	0,617	2,067	20,670
2	10	357	10	0,617	2,203	22,027
3	10	142	4	0,617	0,876	3,505
4	10	142	4	0,617	0,876	3,505
5	10	122	7	0,617	0,753	5,269
6	10	122	7	0,617	0,753	5,269
7	10	390	20	0,617	2,406	48,126
8	10	135	4	0,617	0,833	3,332
9	10	115	4	0,617	0,710	2,838
10	10	95	6	0,617	0,586	3,517
ciężar na jedną ściankę ogółem						118,057

Beton B30 F150 W8
Stal RB 500W

objętość betonu 3,70 m³



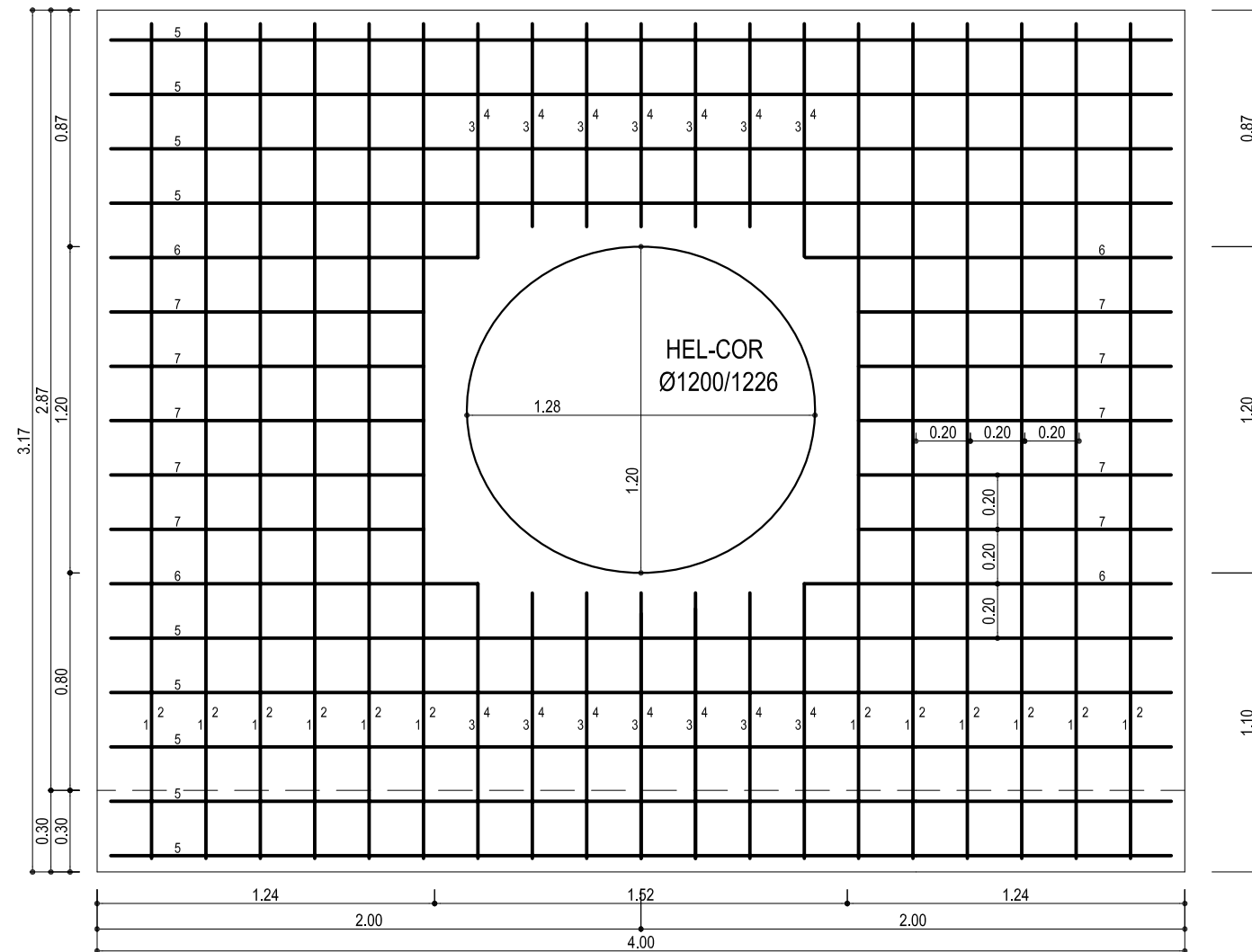
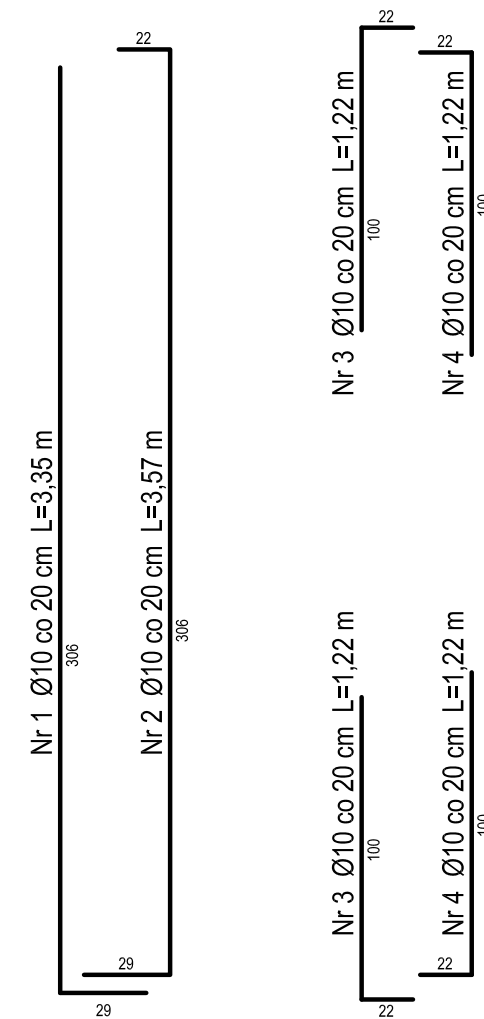
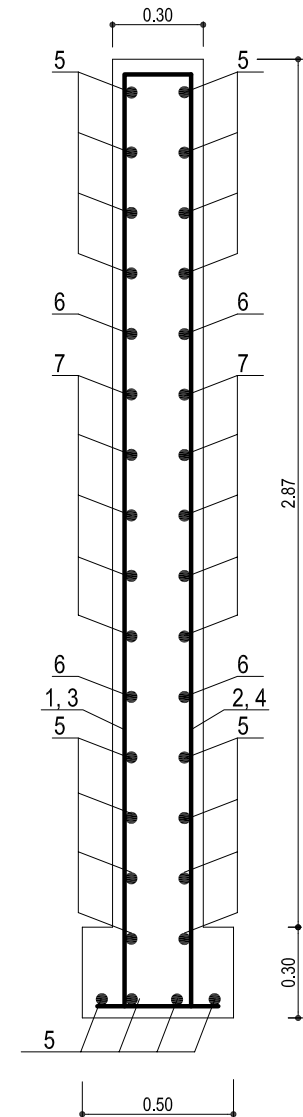
		BIURO INWESTYCYJNE PROJEKTOWANIE I NADZORY inż. Wincenty Kulbacki 82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25 tel. 055 235 71 78 0501 64 73 73 e-mail: wincenty.kulbacki@neostrada.pl		
		Nazwa obiektu: droga powiatowa Nr 1145N		
Adres obiektu	Powiat: Elbląski	Gmina: Milejewo	droga Nr 1145N	
Inwestor	ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄGU Z/S W PASŁĘKU			Stadium opracowania: P.B.W.
Tytuł opracowania	PRZEPUST NR 4 - ZBROJENIE ŚCIANY WLOTOWEJ Projekt przebudowy drogi powiatowej Nr 1145 N odcinek Milejewo - Majewo od km 0+000,00 do km 2+656,80			Branża: drogi
Zespół projektowy	Imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis	Data opracowania
Opracował	inż. Grzegorz WALCZAK			12/2008
Projektował	inż. Wincenty KULBACKI	156/01/OL		Rys nr: 7/3
Sprawił	inż. Zbigniew KUŚMIERZ	154/01/OL		Skala: 1:25

ZBROJENIE ŚCIANKI CZOŁOWEJ WYLOTOWEJ

skala 1:25



PRZEKRÓJ A-A



Nr 7 Ø10 co 20 cm L=1,15 m
115

Nr 7 Ø10 co 20 cm L=1,15 m
115

Nr 6 Ø10 co 20 cm L=1,35 m
135

Nr 6 Ø10 co 20 cm L=1,35 m
135

Nr 5 Ø10 co 20 cm L=3,90 m
390

ZESTAWIENIE STALI						
Nr pręta	Średnica (mm)	Długość (cm)	Ilość (szt)	Ciężar (kg)		
				jedn.	1 sztuki	razem
1	10	335	12	0,617	2,067	24,803
2	10	357	12	0,617	2,203	26,432
3	10	122	14	0,617	0,753	10,538
4	10	122	14	0,617	0,753	10,538
5	10	390	18	0,617	2,406	43,313
6	10	135	4	0,617	0,833	3,332
7	10	115	20	0,617	0,710	14,191
ciężar na jedną ściankę ogółem						133,149



Beton B30 F150 W8
Stal RB 500W

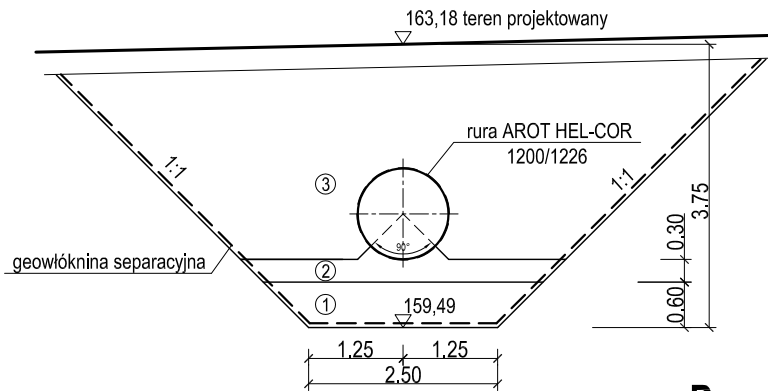
objętość betonu 3,70 m³

		BIURO INWESTYCYJNE PROJEKTOWANIE I NADZORY inż. Wincenty Kulbacki 82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25 tel. 055 235 71 78 0501 64 73 73 e-mail: wincenty.kulbacki@neostrada.pl		
		Nazwa obiektu: droga powiatowa Nr 1145N		
Adres obiektu		Powiat: Elbląski Gmina: Milejewo droga Nr 1145N		
Inwestor		ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄGU Z/S W PASŁĘKU		
Tytuł opracowania		PRZEPUST NR 4 - ZBROJENIE ŚCIANY WYLOTOWEJ		
Zespół projektowy		Projekt przebudowy drogi powiatowej Nr 1145 N odcinek Milejewo - Majewo od km 0+000,00 do km 2+656,80		
Opracował		inż. Grzegorz WALCZAK		
Projektował		inż. Wincenty KULBACKI		
Sprawdził		inż. Zbigniew KUŚMIERZ		
		Stadium opracowania		P.B.W.
		Branża		drogi
		Data opracowania		12/2008
		Rys nr:		7/4
		Skala		1:25

POSADOWIENIE PRZEPUSTÓW

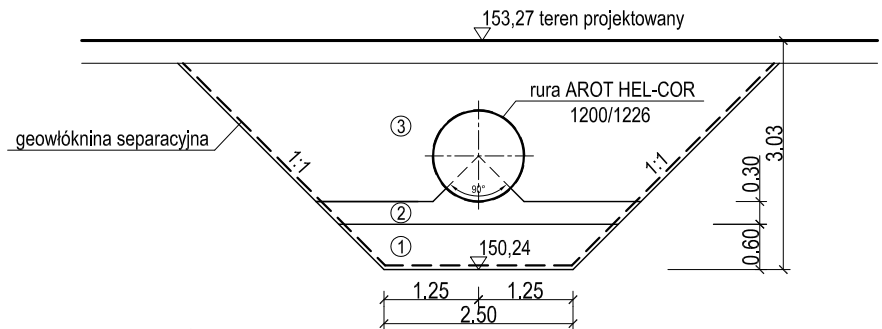
Przepust NR 1 w Km 0+425,40

rura AROT HEL-COR Ø1200/1226 L=13,00m



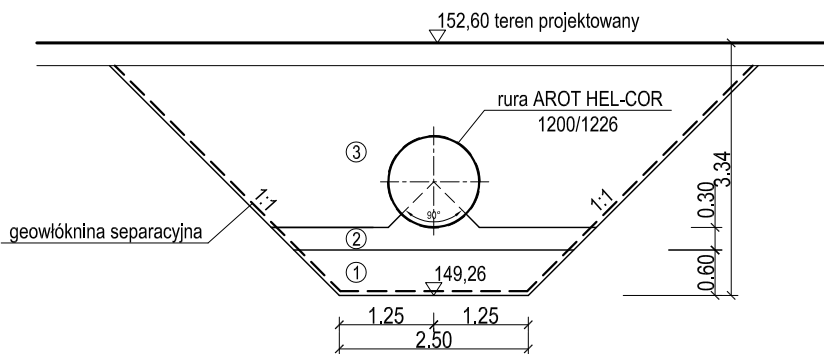
Przepust NR 3 w Km 2+479,11

rura AROT HEL-COR Ø1200/1226 L=16,30m



Przepust NR 4 w Km 2+577,00

rura AROT HEL-COR Ø1200/1226 L=13,50m



- ① wymiana gruntu:
pospółka
wskaźnik zagęszczenia 0,98 wg skali Proctora
- ② podbudowa:
pospółka o gr. Ziaren max. 20mm
wskaźnik zagęszczenia 0,98 wg skali Proctora
(górną warstwę podsypki o grubości równej wysokości karbu rury pozostawić luźną)
- ③ zasyпка:
kruszywo mrozoodporne (żwir, pospółki, mieszanki żwirowe) o grubości ziaren max. 32mm
wskaźnik zagęszczenia 10 wg skali Proctora
zasypkę układać warstwami o grubości 0,15-0,30m
zасыpywać symetrycznie (max. Różnica 1 warstwy)

BI

BIURO INWESTYCYJNE
PROJEKTOWANIE I NADZORY
inż. Wincenty Kulbacki

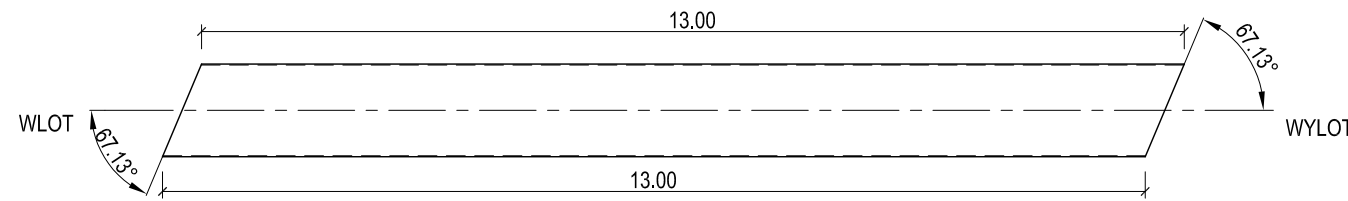
82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25
tel. 055 235 71 78 0501 64 73 73 e-mail: wincenty.kulbacki@neostrada.pl

Nazwa obiektu	droga powiatowa Nr 1145N			
Adres obiektu	Powiat: Elbląski	Gmina: Milejewo	droga Nr 1145N	
Inwestor	ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄGU Z/S W PASŁĘKU			Stadium opracowania
Tytuł opracowania	PRZEPUSTY - SZCZEGÓŁ POSADOWIENIA Projekt przebudowy drogi powiatowej Nr 1145 N odcinek Milejewo - Majewo od km 0+000,00 do km 2+656,80			P.B.W. Branża drogi
Zespół projektowy	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis	Data opracowania
Opracował	inż. Grzegorz WALCZAK			12/2008
Projektował	inż. Wincenty KULBACKI	156/01/OL		Rys nr: 8/1
Sprawił	inż. Zbigniew KUŚMIERZ	154/01/OL		Skala: 1:100

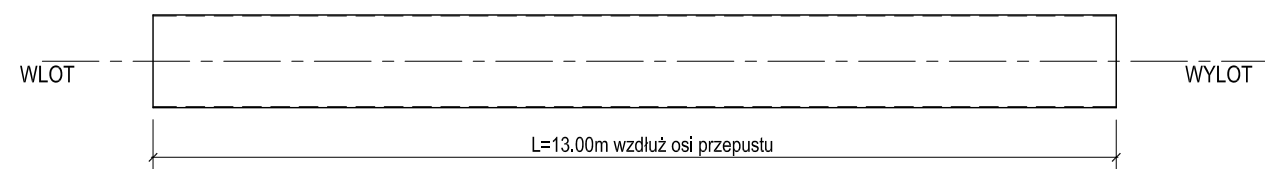
SZCZEGÓŁ OBCIĘCIA RUR

Przepust NR 1 w Km 0+425,40
 rura AROT HEL-COR Ø1200/1226 L=13,00m

WIDOK Z GÓRY

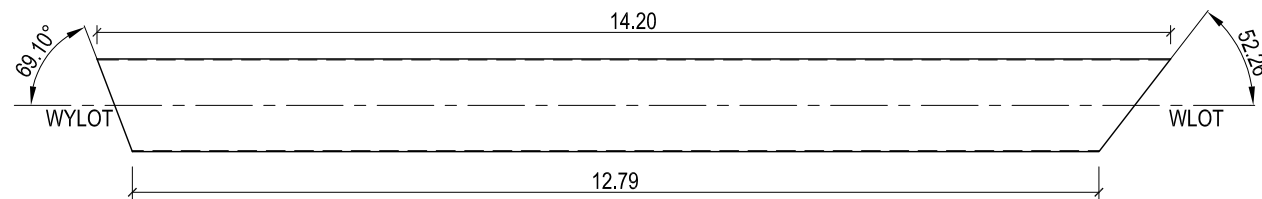


WIDOK Z BOKU

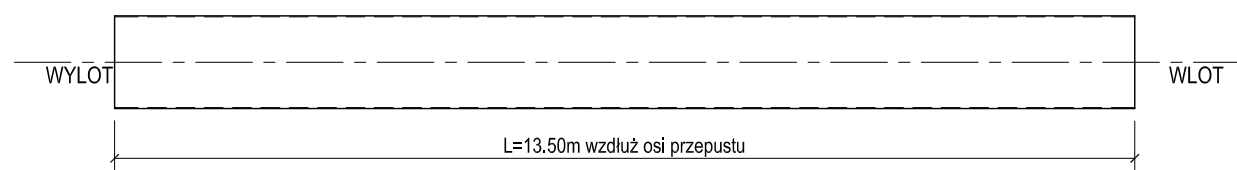


Przepust NR 4 w Km 2+577,00
 rura AROT HEL-COR Ø1200/1226 L=13,50m

WIDOK Z GÓRY

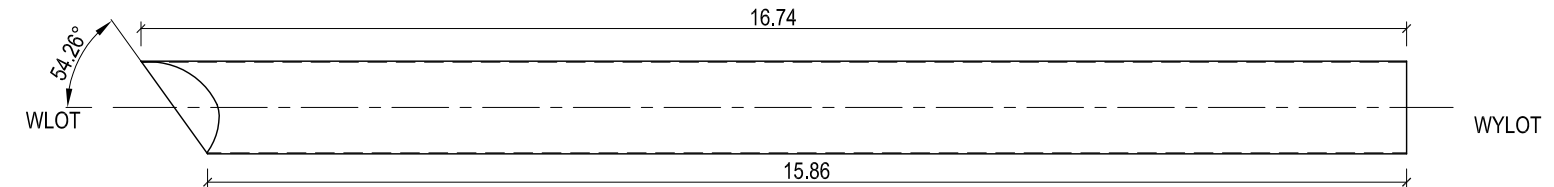


WIDOK Z BOKU

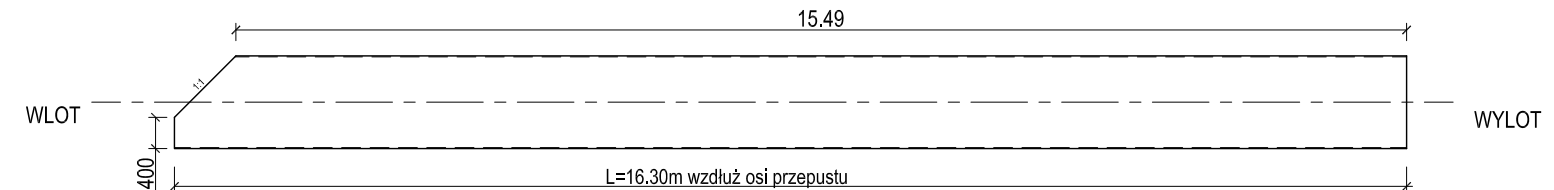


Przepust nr 3 w Km 2+479,11
 rura AROT HEL-COR Ø1200/1226 L=16,30m

WIDOK Z GÓRY



WIDOK Z BOKU



UWAGA

- wszystkie rury o grubości blachy 2mm
- zabezpieczeni antykorozyjne:
 - blacha ocynkowana o grubosci powłoki 42µm
 - dotatkowe zabezpieczenie - powłoka TRENCHCOATING 250µm



**BIURO INWESTYCYJNE
 PROJEKTOWANIE I NADZORY**
 inż. Wincenty Kulbacki

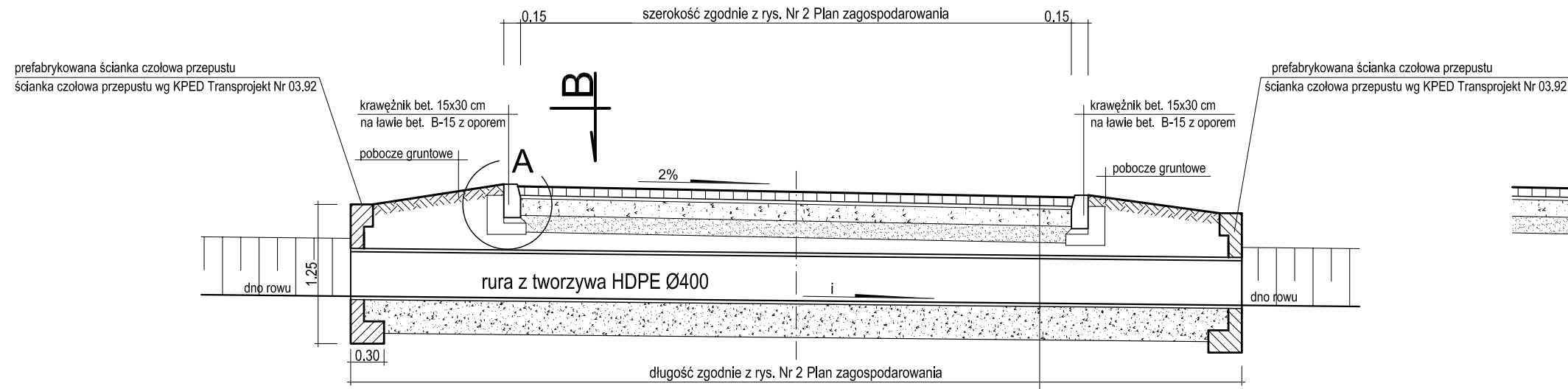
82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25
 tel. 055 235 71 78 0501 64 73 73 e-mail: wincenty.kulbacki@neostrada.pl

Nazwa obiektu	droga powiatowa Nr 1145N			
Adres obiektu	Powiat: Elbląski	Gmina: Milejewo	droga Nr 1145N	
Inwestor	ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄGU Z/S W PASŁĘKU			Stadium opracowania P.B.W.
Tytuł opracowania	PRZEPUSTY - SZCZEGÓŁ OBCIĘCIA RUR Projekt przebudowy drogi powiatowej Nr 1145 N odcinek Milejewo - Majewo od km 0+000,00 do km 2+656,80			Branża drogi
Zespół projektowy	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis	Data opracowania
Opracował	inż. Grzegorz WALCZAK			12/2008
Projektował	inż. Wincenty KULBACKI	156/01/OL		Rys nr: 8/2
Sprawił	inż. Zbigniew KUŚMIERZ	154/01/OL		Skala 1:100

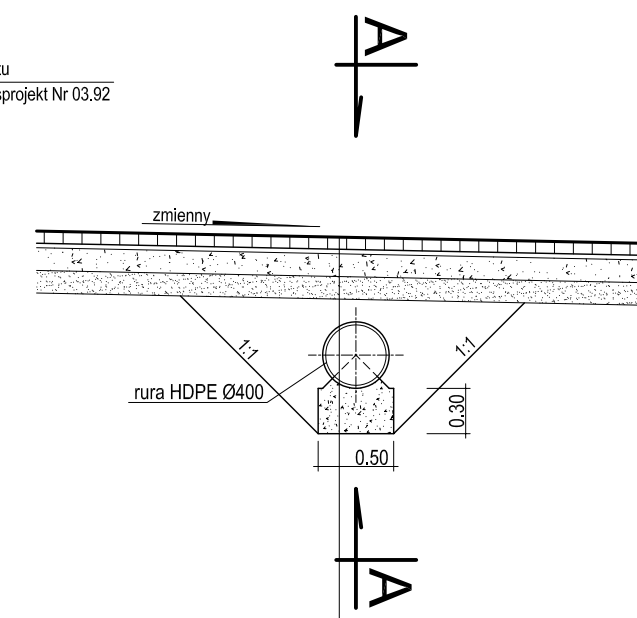
PRZEPUSTY POD ZJAZDAMI

skala 1:50

PRZEKRÓJ PODŁUŻNY A-A

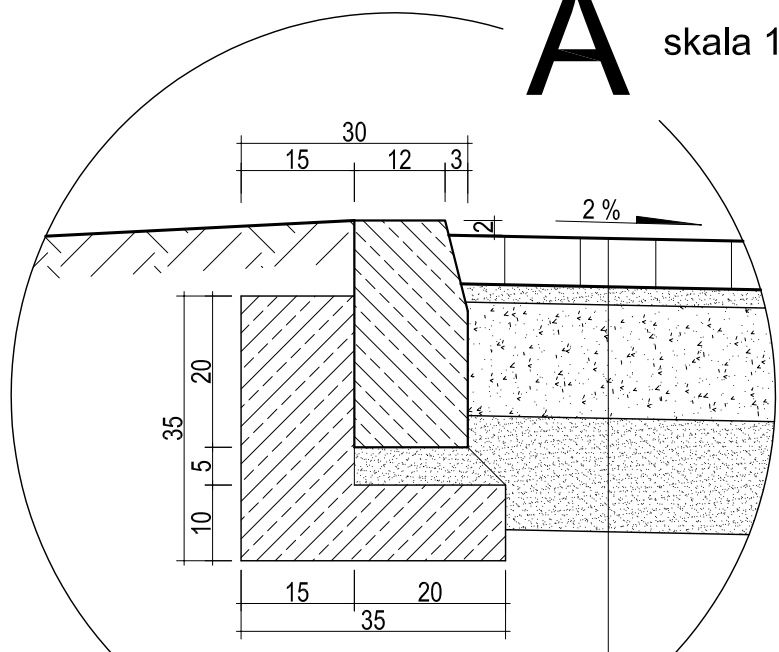


PRZEKRÓJ POPRZECZNY B-B



B/B

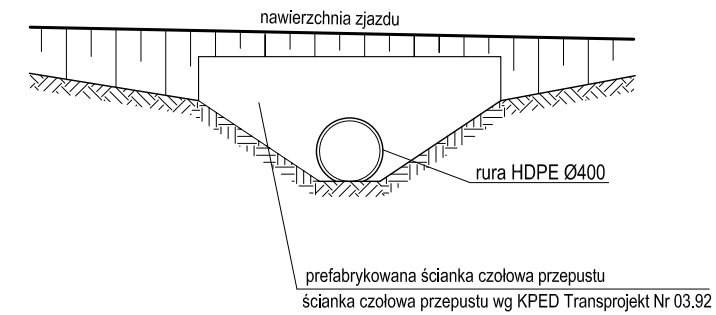
A skala 1:5



Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej	grub. 8 cm
Podsypka cementowo-piaskowa 1:4	grub. 3 cm
Podbudowa z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102/1997	grub. 15 cm
Podsypka piaskowa	grub. 15 cm

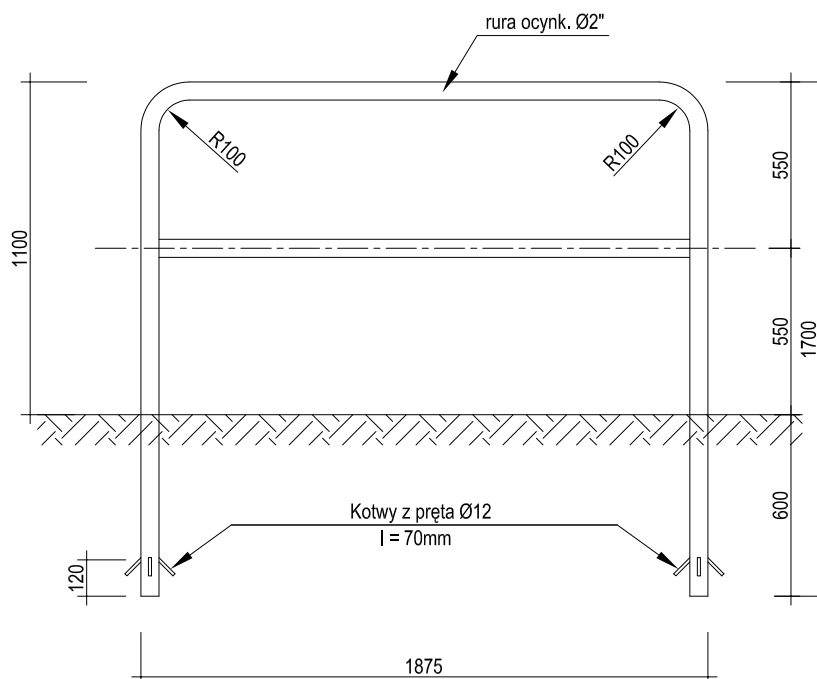
Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej	grub. 8 cm
Podsypka cementowo-piaskowa 1:4	grub. 3 cm
Podbud. z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie wg PN-S-06102/1997	grub. 15 cm
Podsypka piaskowa	grub. 15 cm
Zасыпка z kruszywa mrozoodpornego (żwirowa)	
Przepust z rur HDPE fi 400mm L=zgodnie z rys. nr 2 Plan sytuacyjny	
Ława żwirowa 30x50cm pod przepust	

WIDOK Z BOKU



				BI BIURO INWESTYCYJNE PROJEKTOWANIE I NADZORY inż. Wincenty Kulbacki 82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25 tel. 055 235 71 78 0501 64 73 73 e-mail: wincenty.kulbacki@neostrada.pl					
				Nazwa obiektu				droga powiatowa Nr 1145N	
Adres obiektu		Powiat: Elbląski		Gmina: Milejewo		droga Nr 1145N			
Inwestor		ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄGU Z/S W PASŁĘKU				Stadium opracowania		P.B.W.	
Tytuł opracowania		PRZEPUST POD ZJAZDAMI				Branża		drogi	
		Projekt przebudowy drogi powiatowej Nr 1145 N odcinek Milejewo - Majewo od km 0+000,00 do km 2+656,80							
Zespół projektowy		imię i nazwisko		nr uprawnień		podpis		Data opracowania	
Opracował		inż. Grzegorz WALCZAK						12/2008	
Projektował		inż. Wincenty KULBACKI		156/01/OL				Rys nr: 9	
Sprawdził		inż. Zbigniew KUŚMIERZ		154/01/OL				Skala 1:50	

BALUSTRADA RUROWA



UWAGA: Malowanie - kolor żółty farbą proszkową

BI I

BIURO INWESTYCYJNE
PROJEKTOWANIE I NADZORY
inż. Wincenty Kulbacki

82-300 Elbląg, ul. Jana III Sobieskiego 25
tel. 055 235 71 78 0501 64 73 73 e-mail: wincenty.kulbacki@neostrada.pl

Nazwa obiektu	droga powiatowa Nr 1145N			
Adres obiektu	Powiat: Elbląski	Gmina: Milejewo	droga Nr 1145N	
Inwestor	ZARZĄD DRÓG POWIATOWYCH W ELBLĄGU Z/S W PASŁĘKU			Stadium opracowania P.B.W.
Tytuł opracowania	PORĘCZ CHODNIKOWA Projekt przebudowy drogi powiatowej Nr 1145 N odcinek Milejewo - Majewo od km 0+000,00 do km 2+656,80			Branża drogi
Zespół projektowy	imię i nazwisko	nr uprawnień	podpis	Data opracowania
Opracował	inż. Grzegorz WALCZAK			12/2008
Projektował	inż. Wincenty KULBACKI	156/01/OL		Rys nr: 10
Sprawdził	inż. Zbigniew KUŚMIERZ	154/01/OL		Skala 1:25