

PROJEKT TECHNICZNY	
Nazwa i lokalizacja zamierzenia budowlanego	Rozbudowa drogi powiatowej nr 1372 N w miejscowości Ruś Od km 0+000 do km 0+596.18 Kategoria obiektu budowlanego: XXV, XXVI Obiekt zlokalizowany jest w liniach rozgraniczających teren Inwestycji: jednostka ewidencyjna: 281411_2 Stawiguda, obręb 0010 Ruś działki nr ew. 117/3, 43/12 (z podziału 43/9), 41/1 (z podziału 41), 39/24 (z podziału 39/2), 39/23 (z podziału 39/2), 3619/36 (z podziału 3619/5), 630/4 (z podziału 630), 39/26 (z podziału 39/13), 24/2 (z podziału 24), 23/4 (z podziału 23/2), 3619/39 (z podziału 3619/12), 21/27 (z podziału 21/8), 21/25 (z podziału 21/7), 18/40 (z podziału 18/9), 21/31 (z podziału 21/14), 21/33 (z podziału 21/17), 21/29 (z podziału 21/11) Nieruchomości lub ich części, z których korzystanie będzie ograniczone: 43/11, 21/24 (z podziału 21/7) Wykaz działek, do których inwestor posiada prawo do dysponowaniu nieruchomością na cele budowlane: 114/5, 114/4

Nazwa i adres Inwestora:	Zarząd Powiatu w Olsztynie Plac Bema 5, 10-516 Olsztyn
-----------------------------	--

Jednostka projektowa:	USŁUGI INŻYNIERSKIE MACIEJ BARTOSIEWICZ 11-700 Mrągowo, ul. Żołnierska 4/60
--------------------------	---

Stanowisko	Imię, nazwisko	specjalność nr uprawnień	podpis
Projektant branża drogowa	mgr inż. Maciej Bartosiewicz	drogowa WAM/0030/POOD/11	
Sprawdzający branża drogowa	mgr inż. Andrzej Dusiński	drogowa 7342/CIE-101/94	
Data opracowania: sierpień 2024 r.			Nr egzemplarza: 1

Spis treści

PT

1. Strona tytułowa	1
2. Oświadczenie projektantów	2
3. Uprawnienia i zaświadczenia z izby	4-8
4. Część opisowa do projektu architektoniczno-budowlanego	9-13
5. Opinia geotechniczna	14
6. Analiza konstrukcji ściany szczelnej	15-27
7. Część graficzna	
o Rysunek nr 1 – plan sytuacyjny	
o Rysunek nr 2 – profil podłużny	
o Rysunek nr 3 – przekroje normalne	
o Rysunek nr 4 – przekroje zjazdów	
o Rysunek nr 5 – konstrukcja ściany oporowej szczelnej	
o Rysunek nr 6 – konstrukcja prefabrykowanej żelbetowej ściany oporowej	

Mrągowo, sierpień 2024 r.

OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

Na podstawie art. 34 ust. 3d pkt. 3 i ust. 3e pkt 1, 2 Prawa budowlanego oświadczam, iż projekt techniczny rozbudowy drogi powiatowej nr 1372 N w miejscowości Ruś został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Stanowisko	Imię, nazwisko	specjalność nr uprawnień	podpis
Projektant branża drogowa	mgr inż. Maciej Bartosiewicz	drogowa WAM/0030/POOD/11	
Sprawdzający branża drogowa	mgr inż. Andrzej Dusiński	drogowa 7342/CIE-101/94	



**WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA**
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1



WAM/OKK/U/35/2011

Olsztyn, dnia 10 czerwca 2011 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, ze zm./, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 2a ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /tekst jednolity Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623/, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 18 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz.1071 ze zm./

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
nadaje**

Panu MACIEJOWI BARTOSIEWICZOWI

magistrowi inżynierowi budownictwa
ur. dnia 23 czerwca 1973 r. w Węgorzewie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0030/POOD/11

**DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ
W SPECJALNOŚCI DROGOWEJ**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający OKK:

1. mgr inż. Zdzisław Binerowski

2. inż. Janusz Palmowski

3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

Pan Maciej Bartosiewicz upoważniony jest :

I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności drogowej, bez ograniczeń do:

- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

II. Na podstawie § 15, § 18 ust. 1 pkt 1 i 2 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578 ze zm./ uprawnienia niniejsze uprawniają w **specjalności drogowej** bez ograniczeń do :

- 1) projektowania obiektu budowlanego, takiego jak :
 - a) droga, w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów,
 - b) droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust,
- 2) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień.

Otrzymuje:

- 1. Pan Maciej Bartosiewicz
11-700 Mragowo, ul. Żołnierska 4/60
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
mgr inż. Zdzisław Binerowski

Olsztyn, dnia 10 czerwca 2011 r.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-F2K-H26-GCJ *

Pan Maciej Bartosiewicz o numerze ewidencyjnym WAM/BO/0289/06
adres zamieszkania ul. Żołnierska 4/60, 11-700 Mrągowo
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-09 roku przez:

Jarosław Kukliński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



Weryfikacja poprawności danych
została przeprowadzona pomyślnie.

Nr ewidencyjny : 7342/Cie-101/94

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO
do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust. 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. -- Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, pozycja 229 z 1974 r. zm.) oraz § 2 ust. 1 pkt. 1, § 13 ust. 1 pkt. 3 lit. b.

rozporządzenia Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46 z późniejszymi zmianami).

STWIERDZAM

żę Obywatel

ANDRZEJ DUSIŃSKI

Magister inżynier budownictwa

urodzony(a) dnia

06 lipca 1959 r.

w Mławie

posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji

projektanta

w specjalności

konstrukcyjno - inżynierskiej

Obywatel

Andrzej Dusiński

jest upoważniony:

w zakresie dróg i nawierzchni lotniskowych -

obejmujących również typowe przepusty i mosty:

1/ do sporządzania projektów budowli dróg i nawierzchni lotniskowych -
obejmujących również typowe przepusty i mosty.



w/z WOJEWOD

Jerzy Król
Wicewojewoda



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-AR2-9C6-3PW *

Pan ANDRZEJ DUSIŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/BD/1332/01
adres zamieszkania ul. KRZYSZTOFA K. BACZYŃSKIEGO 10, 06-500 MŁAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-01-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2023-11-30 roku przez:

Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



1. Podstawa opracowania

- Ustawa z dnia 07.07.1994 r. Prawo Budowlane (Dz.U.2023.682 t.j. z dnia 2023.04.12)
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz.U.2023.645 t.j. z dnia 2023.04.05)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz.U.2022.1518 z dnia 2022.07.20)
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa do celów projektowych,
- Inwentaryzacja stanu istniejącego,
- Opinia geotechniczna.

2. Rodzaj i kategoria obiektu budowlanego

Kategoria XXV – drogi i kolejowe drogi szynowe

Kategoria XXVI – sieci, jak: elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, gazowe, ciepłownicze, wodociągowe, kanalizacyjne oraz rurociągi przesyłowe

3. Zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego

Przedmiotem zamierzenia jest rozbudowa drogi powiatowej nr 1372 N w miejscowości Ruś wraz z budową kanalizacji deszczowej i przebudową oświetlenia drogowego. Długość odcinka objętego rozbudową wynosi 596.18 m.

4. Układ przestrzenny oraz formę architektoniczną obiektu budowlanego

Przedmiotem zamierzenia budowlanego jest rozbudowa obiektu liniowego – drogi powiatowej nr 1372 N w miejscowości Ruś wraz z budową kanalizacji deszczowej i przebudową oświetlenia drogowego

5. Charakterystyczne parametry obiektu budowlanego

- Długość projektowanej drogi – 596.18 m,
- Długość projektowanego chodnika – około 471 m,
- Długość obustronnych poboczy – około 721 m,
- Szerokość jezdni – 5,50 m z poszerzeniem na łukach poziomych,
- Szerokość chodnika – 2,00 m,
- Szerokość pobocza – 0,75 m,
- Powierzchnia jezdni z poboczami utwardzonymi – około 4162 m²
- Powierzchnia chodników – około 848 m²
- Powierzchnia zjazdów bitumicznych – około 179 m²
- Powierzchnia zjazdów z betonowej kostki brukowej – około 44 m²
- Długość kanalizacji deszczowej – około 611 m,
- Oświetlenie drogowe długość przebudowanej linii kablowej wynosi 23 m,
- Spadek poprzeczny jezdni daszkowy na odcinku prostym – 2%,
- Spadek poprzeczny jezdni na łuku poziomym jednostronny – maksymalnie 4%,
- Spadek poprzeczny chodnika – 2%.

6. Parametry techniczne obiektu budowlanego charakteryzujące wpływ obiektu budowlanego na środowisko i jego wykorzystywanie oraz na zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

- 6.1. Ruch drogowy wiąże się z powstawaniem hałasu komunikacyjnego. Realizacja rozbudowy spowoduje zmniejszenie emisji hałasu, na co decydujący wpływ będzie miało wykonanie nawierzchni ulepszonej oraz upłynnienie ruchu.
- 6.2. Wody opadowe i roztopowe z terenu pasa drogowego będą ujęte w szczelny system kanalizacji deszczowej.

- 6.3. W okresie realizacji przedsięwzięcia wystąpią uciążliwości związane z emisją substancji zanieczyszczających z procesu spalania paliw w silnikach spalinowych samochodów i innych pojazdów wykorzystywanych przy pracach budowlanych. Zasięg tego oddziaływania ograniczy się jednak do najbliższego otoczenia. Emisja substancji zanieczyszczających w okresie realizacji przedsięwzięcia będzie miała charakter krótkoterminowy i nie spowoduje istotnych bądź długotrwałych zmian w środowisku.
- 6.4. Ścieki socjalno-bytowe powstaną jedynie w trakcie robót budowlanych. Wykonawca będzie zobowiązany wyposażyć budowę w przenośne toalety oraz zapewnić odbiór ścieków przez wyspecjalizowaną firmę.
- 6.5. Rodzaj i szacowane ilości wytwarzanych odpadów

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu	Wytworzona ilość [Mg]
1	15 01 06	zmieszane odpady opakowaniowe	1
2	15 02 03	sorbenty, materiały filtracyjne, tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścieki) i ubrania ochronne inne niż wymienione w 15 02 02	0,5
3	17 02 03	tworzywa sztuczne	0,5
4	17 04 05	żelazo i stal	0,5
5	17 04 11	kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,5

- 6.6. Informacja o wpływie obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne

Dla potrzeb realizacji inwestycji konieczna jest wycinka 202 sztuk drzew znajdujących się w istniejącym pasie drogowym. Wyznaczone drzewa kolidują z projektowaną jezdnią bitumiczną drogi, chodnikiem oraz elementami pasa drogowego. W trakcie eksploatacji drogi nie przewiduje się negatywnego wpływu na istniejący drzewostan.

W trakcie realizacji inwestycji zostanie zdjęta wierzchnia warstwa – humus i gleba. Urobek zostanie spryzmowany i zostanie później wykorzystany do zakładania terenów zielonych. Po wykonaniu robót konstrukcyjnych teren nieutwardzony zostanie zabezpieczony poprzez rozłożenie warstwy humusu i obsianie trawą. Taki zabieg zabezpieczy glebę przed erozją. W fazie eksploatacyjnej nie przewiduje się negatywnego wpływu na powierzchnię ziemi.

W fazie eksploatacji źródłem zanieczyszczeń są spływy deszczowe i roztopowe z nawierzchni drogi oraz w sytuacjach awarii lub wypadku substancje niebezpieczne ze środków transportu. Głównymi źródłami zanieczyszczeń wód opadowych i roztopowych są zawiesiny oraz substancje ropopochodne.

Wody opadowe i roztopowe będą podlegały procesowi podczyszczenia w separatorze substancji ropopochodnych.

Wg Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. jakość wód opadowych ze zlewni szczelnej wprowadzanych do odbiornika powinna odpowiadać następującym warunkom:

- ilość zawiesiny ogólnej nie większa niż 100 [mg/l]
- ilość substancji ropopochodnych nie większa niż 15 [mg/l]

Wartość stężenia zawiesiny ogólnej oraz stężenia węglowodorów ropopochodnych nie zostanie przekroczona.

7. Zakres robót drogowych

- Roboty rozbiórkowe,
- Wycinka drzew,

- Zdjęcie warstwy humusu
- Wykonanie robót ziemnych,
- Profilowanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne nawierzchni,
- Ustawienie obramowania chodnika z betonowych krawężników i obrzeży,
- Wykonanie podbudowy z mieszanki niezwiązanej,
- Wykonanie nawierzchni jezdni bitumicznej,
- Wykonanie zjazdów z nawierzchni bitumicznej,
- Wykonanie nawierzchni chodnika i zjazdów z kostki brukowej betonowej.

8. Parametry geometryczne

Do projektowania przyjęto następujące parametry:

- Szerokość jezdni 5,50 m z poszerzeniem na łukach poziomych,
- Szerokość chodnika..... 2,00 m
- Kategoria obciążenia ruchemKR-3.

9. Konstrukcja nawierzchni

(Podane grubości warstw odnoszą się do grubości po zagęszczeniu)

Konstrukcja jezdni i pobocza utwardzonego

• Nawierzchnia z betonu asfaltowego AC 11 S	4 cm
• Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W	5 cm
• Podbudowa z AC 22 P	7 cm
• Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej C _{50/30}	22 cm
• Podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej cementem C _{3/4}	15 cm
• Podłoże gruntowe	
Razem	53 cm

Konstrukcja zjazdów bitumicznych:

• Nawierzchnia z betonu asfaltowego AC 11S	4 cm
• Warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16 W	8 cm
• Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej C _{50/30}	22 cm
• Podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej cementem C _{3/4}	15 cm
• Podłoże gruntowe	
Razem	49 cm

Konstrukcja chodnika:

• Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej	8 cm
• Podsypka cementowo-piaskowa	4 cm
• podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej C _{50/30}	20 cm
• podłoże gruntowe	
Razem	32 cm

Konstrukcja zjazdów z kostki betonowej:

• Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej	8 cm
• Podsypka cementowo-piaskowa	4 cm
• podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej C _{50/30}	20 cm

- Podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej cementem C_{3/4} 15 cm
- podłoże gruntowe
- Razem 47 cm

Obramowanie chodnika należy wykonać z krawężnika betonowego 15x30 cm i 15x22 cm. Krawężniki ustawiać na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15. Pobocze utwardzone zostanie zamknięte opornikiem betonowym 12x25 cm. Chodnik zamknąć obrzeżem betonowym 8x30 cm układanym na ławie betonowej z oporem. Do wykonania chodnika użyć kostkę w kolorze szarym. Zjazdy wykonać z kostki w kolorze grafitowym. Zaprojektowano ścieki prefabrykowane betonowe o szerokości 60 cm i 40 cm. Ścieki należy ustawiać na fundamencie z betonu C12/15.

10. Ukształtowanie drogi w planie

Przebieg drogi przedstawia rysunek nr 1 – plan sytuacyjny.

11. Kanalizacja deszczowa

Do odwodnienia drogi posłuży projektowana kanalizacja deszczowa. Wody opadowe będą ujęte poprzez projektowane studzienki ściekowe. Zaprojektowano dwa kolektory deszczowej. Pierwszy kolektor zostanie włączony do istniejącej kanalizacji deszczowej poprzez studnię rewizyjną o rzędnych 111.35/109.48. Odbiornikiem wód deszczowych dla drugiego kolektora będzie projektowany podziemny system skrzynek rozsączających. Kanalizacja deszczowa wykonana zostanie z rur strukturalnych dwuściennych z tworzywa sztucznego średnicy 315 mm SN 8. Przykanaliki zostaną wykonane z rur o średnicy 200 mm. Studnie rewizyjne betonowe o średnicy 1200 mm, z osadnikiem o wysokości 500 mm. Włazy żeliwne studni klasy nośności D400. Studzienki ściekowe o średnicy 500 mm z osadnikiem o wysokości 500 mm. Wpust deszczowy klasy D 400.

Parametry systemu skrzynek rozsączających:

- długość pojedynczej skrzynki 1200 mm,
- szerokość pojedynczej skrzynki 600 mm,
- wysokość pojedynczej skrzynki 300 mm,
- ilość 360 sztuk,
- pojemność pojedynczej skrzynki 0,206 m³,
- powierzchnia urządzenia wodnego 86,4 m²,
- kubatura 77,76 m³,
- rzędna dna 125,10 m n.p.m.,
- materiał wykonania — tworzywo sztuczne (polipropylen).

Współrzędne punktów lokalizacji urządzenia wodnego (zespołu skrzynek rozsączających) w geodezyjnym układzie odniesienia PL-ETRF2000 (EPSG:2178): 1 - X: 5951491.54, Y: 7466057.06, 2 - X: 5951495.90, Y: 7466062.80, 3 - X: 5951486.34, Y: 7466070.06, 4 - X: 5951481.99, Y: 7466064.32.

Projektowane system skrzynek rozsączających jest zgodny z decyzją z dnia 29 listopada 2023 r. znak BI.ZUZ.4.4210.190.2023.RS wydaną przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie.

12. Prace rozbiórkowe

Do rozbiórki przeznaczona jest nawierzchnia bitumiczna na początku odcinka.

Szacunkowa powierzchnia rozbiórki to 50 m².

13. Roboty ziemne

Roboty ziemne będą polegały na wykonaniu wykopów celem poszerzenie korytarza drogowego oraz na wykonaniu nasypów. Zaprojektowano skarpy o nachyleniu 1:1.5. Przed

wykonaniem robót ziemnych należy usunąć drzewa w ilości 202 sztuk oznaczonych na planie sytuacyjnym i usunąć karpy.

Na szerokości projektowanych robót ziemnych należy zdjąć warstwę humusu i wywieźć poza teren robót drogowych.

14. Zabezpieczenie wykopu ścianką szczelną

Zaprojektowano zabezpieczenie wykopu ścianką szczelną w od km 0+034 do km 0+110. Ściankę szczelną zaprojektowano jako wspornikową utwierdzoną w gruncie z grodziec stalowych GU 22N ze stali S 355 GP. Wysokość ścianki ponad projektowaną jezdnię wynosi od 1.3 do około 3.0 m. Głębokość zakotwienia ścianki wynosi 6 m.

Wbijanie brusów ścianki szczelnej należy wykonywać z zachowaniem szczelnego połączenia w zamkach. Zamki należy uszczelnić od strony widocznej spoiną spawaną.

Ścianka szczelna zwieńczona będzie oczepem żelbetowym o gabarytach 0,7 x 0.5 m z betonu C30/37. Krawędzie oczepu będą wykończone fazą 30/30 mm. Do zbrojenia oczepu zostanie użyta stal zbrojeniowa A-IIIIN. Oczep dylatować co maksymalnie 20 m.

Odkryte – widoczne brusy stalowe ścianki szczelnej należy zabezpieczyć antykorozyjnie epoksydowo – poliuretanowym systemem malarskim.

Proponowany system malarski:

1) 1 x powłoka gruntowa (farba epoksydowa) – grubość 80 μm .

2) 1 x powłoka międzywarstwowa (farba epoksydowa) oraz 1 x powłoka nawierzchniowa (farba poliuretanowa) – grubość 300 μm .

Całkowita grubość powłoki malarskiej 380 μm .

Kolor wierzchniej warstwy systemu malarskiego RAL 7035.

15. Zabezpieczenie nasypu ścianką prefabrykowaną

Nasyp wzdłuż działki nr 22/7 od km 0+023 do km 0+048 zabezpieczyć żelbetową ścianką prefabrykowaną o wysokości 155 cm z betonu C30/37 posadowioną na ławie betonowej o grubości 25 cm, zgodnie z rysunkiem.

16. Podbudowa pomocnicza

Podbudowę pomocniczą wykonać z mieszanki związanej cementem C3/4.

17. Podbudowa zasadnicza

Podbudowę zasadniczą wykonać z mieszanki niezwiązanej C_{50/30} 0/31,5 mm. Wymagany wskaźnik zagęszczenia podbudowy wynosi 1,00. Minimalny wtórny moduł odkształcenia wtórnego E2 wynosi 160 MPa, przy czym stosunek modułów E2/E1 nie może być większy od 2,2.

18. Zieleń

Po zakończeniu robót konstrukcyjnych teren nieutwardzony należy oczyścić z odpadów budowlanych. Na terenie nieutwardzonym w pasie drogowym i skarpach rozłożyć warstwę humusu o grubości 10 cm i obsiać trawą.

19. Informacja o zasadniczych elementach wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniającego użytkowanie obiektu budowlanego.

19.1. Przebudowa oświetlenia ulicznego

Zakres prac związanych z przebudową oświetlenia drogowego obejmuje usunięcie kolizji z istniejącym słupem oświetlenia drogowego obrębnie zjazdu na drogę gminną wewnętrzną. Przebudowa polega na przestawieniu słupa w miejsce niekolidujące z projektowaną jezdnią.

20. Uwagi wykonawcze

Roboty budowlane należy wykonywać zgodnie z wytycznymi dysponentów sieci uzbrojenia terenu.

Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego

Na podstawie przeprowadzonych prac polowych stwierdza się, że na omawianym obszarze panują proste i złożone warunki gruntowo-wodne. Projektowaną drogę zaliczono do **drugiej kategorii geotechnicznej** zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 27 kwietnia 2012 r. w sprawie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U.2012.463).

W wyniku przeprowadzonych badań udokumentowano utwory czwartorzędowe wieku: holoceniowego i plejstoceniowego.

Holoceniowe nasypy niekontrolowane /nN/ zbudowane z gruntów *niespoistych* występujących w postaci piasków drobno – i średnioziarnistych - warstwa geologiczna I.
Holoceniowe grunty deluwialno - aluwialne /d-aQh/ zbudowane z gruntów *niespoistych* występujących w postaci piasków drobnoziarnistych i piasków pylastych - warstwa geologiczna II.

Holoceniowe grunty organiczne /IQh/ występujące w postaci namulów piaszczystych i torfów - warstwa geologiczna III.

Plejstoceniowe grunty wodnolodowcowe /fgQp4/ zbudowane z gruntów *niespoistych* występujących w postaci piasków drobnoziarnistych, piasków średnioziarnistych, piasków gruboziarnistych oraz gruntów *spoistych* tj. gliny pylaste - warstwa geologiczna IV.

Wodę gruntową nawiercono w OW 01 w km około 0+010 o zwierciadle napiętym na głębokości 4,4 m p.p.t., ustabilizowanym na głębokości 2,5 m p.p.t. Rzędna zwierciadła wody 108,80 m n.p.m.

Grunty kwalifikuje się do kategorii G1/G2. Grunty zakwalifikowane jako nasypy niebudowlane należy wymienić zastępując je gruntami budowlanymi.

Występujące w podłożu projektowanej drogi grunty, z wyłączeniem gruntów niebudowlanych, posiadają dobre parametry nośności odpowiednie do celów projektowanej drogi.

Zgodnie z opracowaniem pod nazwą "Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych" (Wyd. GDDKiA oraz Politechnika Gdańska - 2013 r.) podłoże gruntowe pod przyszłą drogę powinno być niewysadzionowe o zagęszczeniu $IS = 1,03$ i wtórnym modułem odkształcenia 120 Mpa, dla kategorii ruchu od KR3 do KR6.

Droga będzie posadowiona bezpośrednio na gruncie. Fundamentem drogi jest podbudowa podatna z mieszanki niezwiązanej (kruszywa łamanego).

Analiza konstrukcji ściany szczelnej wykonana za pomocą programu GEO5, na który projektant posiada licencję

Dane wejściowe

Ustawienia

Polska - EN 1997

Materiały i normy

Konstrukcje betonowe :	EN 1992-1-1 (EC2)
Współczynniki EN 1992-1-1 :	domyślne
Ścinanie pali okrągłych :	metoda uproszczona
Konstrukcje stalowe :	EN 1993-1-1 (EC3)
Współczynnik częściowy nośności przekroju stalowego :	$\gamma_{M0} = 1,00$
Konstrukcje drewniane :	EN 1995-1-1 (EC5)
Współczynnik częściowy do parametrów drewna :	$\gamma_M = 1,30$
Współczynnik wpływu obciążenia i wilgotności (drewno) :	$k_{mod} = 0,50$
Współczynnik szerokości efektywnej przekroju w ścinaniu (drewno) :	$k_{cr} = 0,67$

Analiza parć

Metodyka obliczeń :	obliczenia według EN 1997
Obliczenie parcia czynnego :	Coulomb
Obliczenie parcia biernego :	Caquot-Kerisel
Metoda obliczeniowa :	parcia zależne
Obliczenia wpływu obciążeń sejsmicznych :	Mononobe-Okabe
Moduł reakcji gruntu :	domyślnie
Uwzględnij redukcję modułu reakcji gruntu dla obudowy wykopu	
Podejście obliczeniowe :	2 - redukcja oddziaływań i oporów

Współczynniki częściowe do oddziaływań (A)			
Trwała sytuacja obliczeniowa			
		Niekorzystne	Korzystne
Oddziaływania stałe :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]
Oddziaływania zmienne :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]
Obciążenie hydrostatyczne :	$\gamma_w =$	1,35 [-]	

Współczynniki częściowe do oporów lub nośności (R)			
Trwała sytuacja obliczeniowa			
Współczynnik redukcji stateczności wewnętrznej kotew :	$\gamma_{Ris} =$	1,10 [-]	
Współczynnik redukcji oporu podłoża :	$\gamma_{Re} =$	1,40 [-]	

Współczynniki częściowe do oddziaływań zmiennych			
Trwała sytuacja obliczeniowa			
Wsp. wartości kombinacyjnej :	$\psi_0 =$	0,70 [-]	
Wsp. wartości częstych :	$\psi_1 =$	0,50 [-]	
Wsp. do wartości pseudo stałych :	$\psi_2 =$	0,30 [-]	

Kotwy

Metodyka obliczeń : Stany graniczne

Współczynniki redukcji			
Współczynnik niezawodności stali :	$\gamma_s =$	1,35 [-]	
Współczynnik redukcji do wytrzymałości na wyciąganie z gruntu :	$\gamma_e =$	1,35 [-]	

Współczynniki redukcji		
Współczynnik redukcji do wytrzymałości na wyciąganie z iniektu :	$\gamma_c =$	1,35 [-]

Geometria konstrukcji

Długość konstrukcji = 9,00 m

Nazwa przekroju : Ściana z grodzic stalowych : GU 22N

Powierzchnia przekroju $A = 1,83E-02 \text{ m}^2/\text{m}$

Moment bezwładności $I = 4,95E-04 \text{ m}^4/\text{m}$

Moduł przekrojowy $W = 2,200E-03 \text{ m}^3/\text{m}$

Plastyczny moduł przekrojowy $W_{pl} = 2,580E-03 \text{ m}^3/\text{m}$

Materiał konstrukcji

Stal konstrukcyjna: EN 10248-1 : S 355 GP

Granica plastyczności $f_y = 355,00 \text{ MPa}$

Moduł sprężystości $E = 210000,00 \text{ MPa}$

Moduł sprężystości poprzecznej $G = 81000,00 \text{ MPa}$

Moduł reakcji podłoża




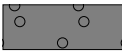
Moduł reakcji podłoża wyznaczany jest z zastosowaniem teorii Schmitt.

Podstawowe parametry gruntów

Nr	Nazwa	Szrafura	φ_{ef} [°]	c_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]	γ_{su} [kN/m ³]	δ [°]
1	Piasek średni, średniozagęszczony		33,00	0,00	18,50	8,50	17,00
2	Piasek drobny, średniozagęszczony		30,24	0,00	17,50	7,50	17,00
3	Gлина pylasta		19,00	22,00	21,00	11,00	12,00
4	Żwir średni, średniozagęszczony		35,50	0,00	20,00	10,00	17,00

W obliczeniach parcia spoczynkowego wszystkie grunty przyjęte zostały jako niespoiste.

Parametry gruntów do wyznaczania modułu reakcji podłoża (Schmitt)

Nr	Nazwa	Szrafura	ν [-]	E_{oed} [MPa]	E_{def} [MPa]
1	Piasek średni, średniozagęszczony		0,28	32,00	-
2	Piasek drobny, średniozagęszczony		0,30	21,00	-
3	Gлина pylasta		0,40	9,50	-
4	Żwir średni, średniozagęszczony		0,20	161,00	-

Parametry gruntu

Piasek średni, średniozagęszczony

Ciężar objętościowy : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Stan naprężeń : efektywne

Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 33,00^\circ$

Spójność gruntu : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$

Kąt tarcia konstrukcja-grunt : $\delta = 17,00^\circ$

Grunt : niespoisty

Moduł edometryczny : $E_{oed} = 32,00 \text{ MPa}$
 Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Piasek drobny, średniozagęszczony

Ciężar objętościowy : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$
 Stan naprężeń : efektywne
 Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 30,24^\circ$
 Spójność gruntu : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Kąt tarcia konstrukcja-grunt : $\delta = 17,00^\circ$
 Grunt : niespoisty
 Moduł edometryczny : $E_{oed} = 21,00 \text{ MPa}$
 Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 17,50 \text{ kN/m}^3$

Gлина pylasta

Ciężar objętościowy : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$
 Stan naprężeń : efektywne
 Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 19,00^\circ$
 Spójność gruntu : $c_{ef} = 22,00 \text{ kPa}$
 Kąt tarcia konstrukcja-grunt : $\delta = 12,00^\circ$
 Grunt : niespoisty
 Moduł edometryczny : $E_{oed} = 9,50 \text{ MPa}$
 Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Żwir średni, średniozagęszczony

Ciężar objętościowy : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$
 Stan naprężeń : efektywne
 Kąt tarcia wewnętrznego : $\varphi_{ef} = 35,50^\circ$
 Spójność gruntu : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$
 Kąt tarcia konstrukcja-grunt : $\delta = 17,00^\circ$
 Grunt : niespoisty
 Moduł edometryczny : $E_{oed} = 161,00 \text{ MPa}$
 Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$

Profil geologiczny i przyporządkowane grunty

Nr	Miaższość warstwy t [m]	Głębokość z [m]	Przyporządkowany grunt	Szrafura
1	5,00	0,00 .. 5,00	Piasek średni, średniozagęszczony	
2	0,40	5,00 .. 5,40	Piasek drobny, średniozagęszczony	
3	0,80	5,40 .. 6,20	Piasek średni, średniozagęszczony	
4	0,30	6,20 .. 6,50	Piasek drobny, średniozagęszczony	
5	0,30	6,50 .. 6,80	Piasek średni, średniozagęszczony	
6	-	6,80 .. ∞	Gлина pylasta	

Wykop

Wykop przed konstrukcją wykonano do głębokości 3,00 m.
 Nasyp gruntu : Żwir średni, średniozagęszczony

Mięszczość warstwy = 0,50 m

Kształt terenu

Teren za konstrukcją ma nachylenie 1: 1,85 (kąt nachylenia wynosi 28,44 °).

Wysokość nasypu wynosi 1,30 m, długość - 2,40 m.

Wpływ wody

Zwierciadło wody gruntowej znajduje się poniżej konstrukcji.

Zdefiniowane obciążenie powierzchniowe

Nr	Obciążenie nowe	zmiana	Oddziaływ.	Wart.1 [kN/m ²]	Wart.2 [kN/m ²]	Wsp.X x [m]	Długość l [m]	Głębokość z [m]
1	Tak		stałe	10,00				na powierzchni

Nr	Nazwa
1	powierzchniowe

Globalne ustawienia obliczeń

Liczba podziałów ściany na elementy skończone (ES) = 100

Własne obliczenie parć granicznych : redukuj według ustawień obliczeń

Minimalne uwzględnione parcie do wymiarowania ma wartość $\sigma_{a,min} = 0,20\sigma_z$

Ustawienia obliczeń fazy

Sytuacja obliczeniowa : trwała

Wyniki obliczeń

Wykresy parć gruntu na konstrukcję (przed i za ścianą)

Głębokość [m]	Ta,p [kPa]	Tk,p [kPa]	Tp,p [kPa]	Ta,z [kPa]	Tk,z [kPa]	Tp,z [kPa]
0.00	0.00	0.00	0.00	5.90	6.86	119.15
0.72	0.00	0.00	0.00	13.76	16.02	278.14
0.72	0.00	0.00	0.00	13.76	16.02	201.51
1.83	0.00	0.00	0.00	25.81	30.04	288.37
1.83	0.00	0.00	0.00	23.36	30.04	288.37
2.56	0.00	0.00	0.00	28.06	39.42	346.49
2.56	0.00	0.00	0.00	28.06	37.11	346.49
3.00	0.00	0.00	0.00	30.84	40.78	380.76
3.00	-0.00	-0.00	-0.01	30.84	40.78	380.76
3.50	-3.12	-4.19	-48.79	34.02	44.99	420.09
3.50	-3.44	-4.55	-42.53	34.02	44.99	420.09
5.00	-13.00	-17.19	-160.51	43.58	57.63	538.07
5.00	-14.46	-18.74	-133.51	48.48	62.82	447.56
5.40	-17.14	-22.21	-158.27	51.16	66.29	472.32
5.40	-15.41	-20.38	-190.27	45.99	60.81	567.84
6.20	-20.51	-27.12	-253.20	51.09	67.55	630.77
6.20	-22.81	-29.56	-210.61	56.83	73.64	524.66
6.50	-24.82	-32.17	-229.18	58.84	76.24	543.23
6.50	-22.32	-29.51	-275.52	52.90	69.94	653.09
6.80	-24.23	-32.03	-299.12	54.81	72.47	676.69
6.80	-6.20	-47.45	-178.02	59.80	107.34	340.02
9.00	-34.09	-78.61	-262.30	87.69	138.49	424.31

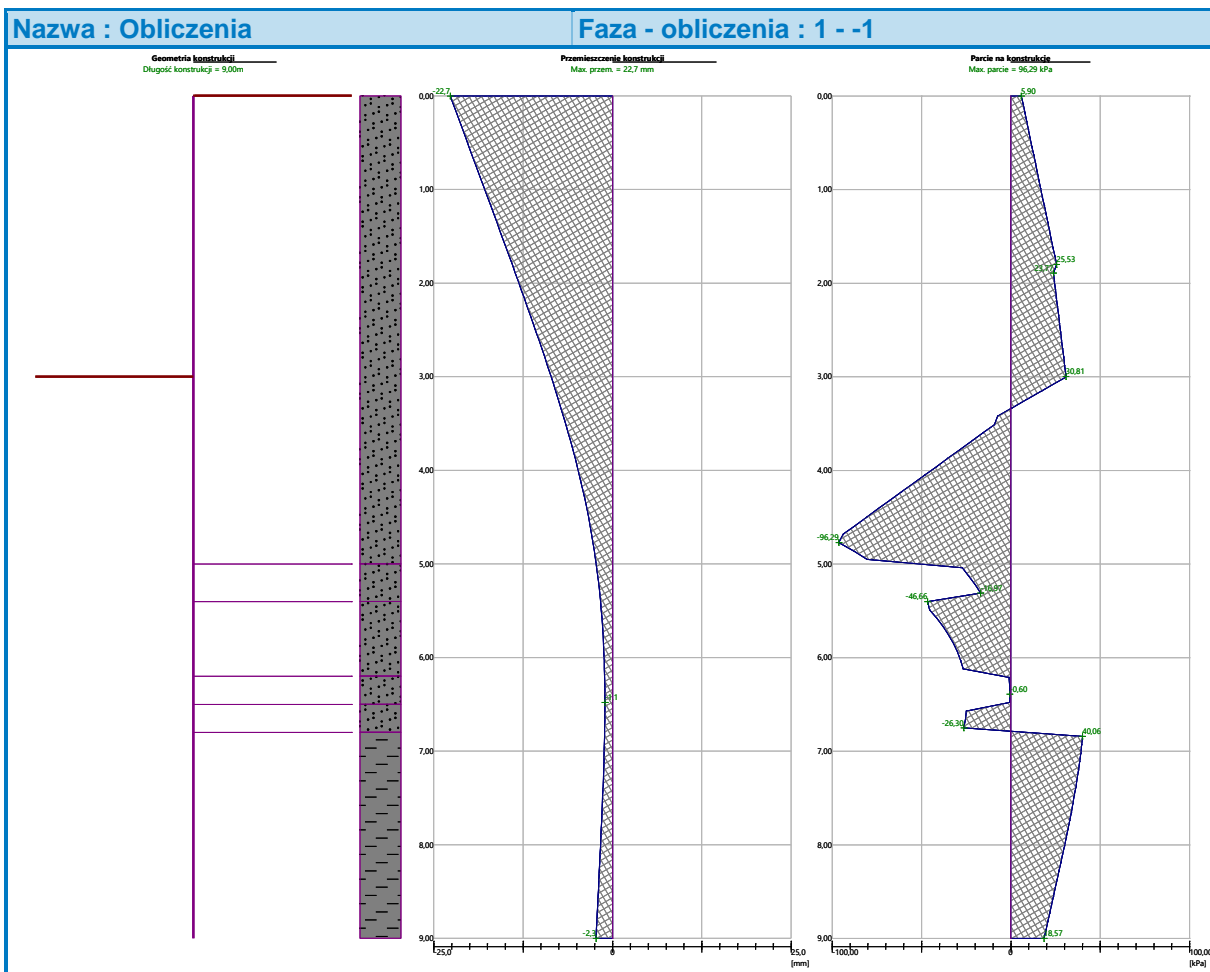
Obwiednie modułu reakcji podłoża i sił wewnętrznych w konstrukcji

Głębokość [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Przemieszczenie [mm]	Parcie [kPa]	Siła Tnąca [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.00	0.00	0.00	-22.69	5.90	-0.00	0.00

Głębokość [m]	kh,p [MN/m ³]	kh,z [MN/m ³]	Przemieszczenie [mm]	Parcie [kPa]	Siła Tnąca [kN/m]	Moment [kNm/m]
0.45	0.00	0.00	-20.52	10.80	-3.76	0.76
0.90	0.00	0.00	-18.34	15.71	-9.72	3.71
1.35	0.00	0.00	-16.17	20.62	-17.90	9.85
1.80	0.00	0.00	-14.02	25.53	-28.28	20.15
2.25	0.00	0.00	-11.91	26.06	-39.47	35.37
2.70	0.00	0.00	-9.88	28.93	-51.84	55.87
2.97	0.00	0.00	-8.70	30.65	-59.89	70.94
3.00	0.00	0.00	-8.59	30.81	-60.68	72.51
3.00	0.00	0.00	-8.56	30.47	-60.93	73.00
3.15	0.00	0.00	-7.95	17.16	-64.41	82.17
3.51	0.00	0.00	-6.52	-9.22	-64.96	105.77
3.60	0.00	0.00	-6.18	-15.72	-63.84	111.57
4.05	0.00	0.00	-4.63	-48.25	-49.45	137.61
4.50	0.00	0.00	-3.34	-80.78	-20.41	153.87
4.95	45.39	0.00	-2.36	-80.40	19.92	153.87
5.40	45.39	0.00	-1.67	-46.66	33.49	141.45
5.85	45.39	0.00	-1.25	-32.10	51.37	122.09
6.30	25.88	0.00	-1.07	-0.72	60.53	96.29
6.75	45.39	0.00	-1.08	-26.30	66.38	68.35
7.20	8.99	8.99	-1.23	37.84	51.72	41.24
7.65	8.99	8.99	-1.45	33.79	35.56	21.67
8.10	8.99	8.99	-1.72	28.97	21.42	8.94
8.55	8.99	8.99	-2.01	23.81	9.54	2.06
9.00	8.99	8.99	-2.30	18.57	0.00	-0.00

Max. wartości sił wewnętrznych w konstrukcji

Maksymalna siła tnąca = 66,38 kN/m
 Maksymalny moment = 156,17 kNm/m
 Maksymalne przemieszczenie = 22,7 mm



Analiza stateczności zbocza

Dane wejściowe (Faza budowy 1)

Projekt

Ustawienia

Polska - EN 1997

Analiza stateczności

Metodyka obliczeń : obliczenia według EN 1997

Obliczenia wpływu obciążeń sejsmicznych : Standard

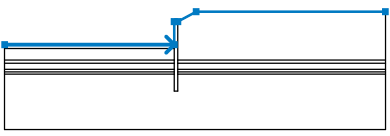
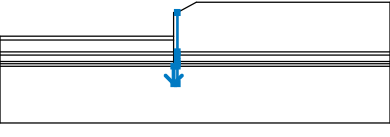
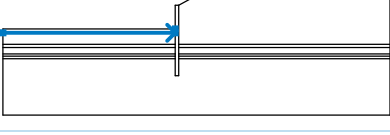
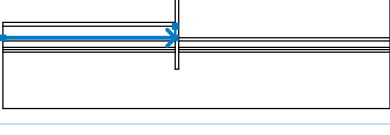

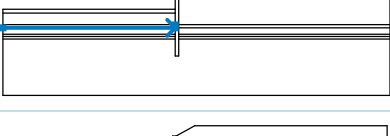
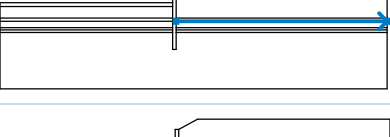
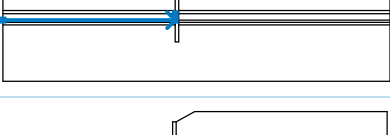
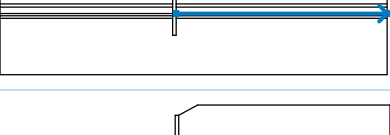

:

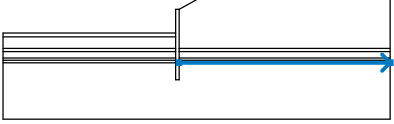
Podejście obliczeniowe : 3 - redukcja oddziaływań (GEO, STR) i param. gruntowych

Współczynniki częściowe do oddziaływań (A)					
Trwała sytuacja obliczeniowa					
		Stan STR		Stan GEO	
		Niekorzystne	Korzystne	Niekorzystne	Korzystne
Oddziaływania stałe :	$\gamma_G =$	1,35 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]	1,00 [-]
Oddziaływania zmienne :	$\gamma_Q =$	1,50 [-]	0,00 [-]	1,30 [-]	0,00 [-]
Obciążenie hydrostatyczne :	$\gamma_w =$			1,00 [-]	

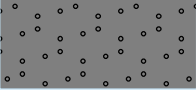
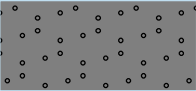

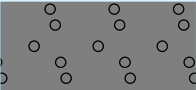
Współczynniki częściowe do parametrów gruntowych (M)			
Trwała sytuacja obliczeniowa			
Wsp. częściowy do kąta tarcia wewnętrznego :	$\gamma_\phi =$	1,25	[-]
Współczynnik częściowy do spójności efektywnej :	$\gamma_c =$	1,25	[-]
Wsp. częściowy do wytrż. na ścinanie bez odpływu :	$\gamma_{cu} =$	1,40	[-]

Warstwa

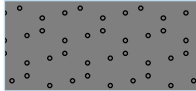
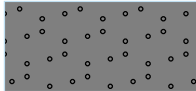
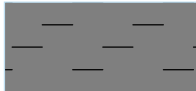
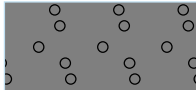
Nr	Lokalizacja warstwy	Współrzędne punktów warstwy [m]					
		x	z	x	z	x	z
1		-22,50	-3,00	-0,45	-3,00	-0,45	0,00
		0,00	0,00	2,40	1,30	27,00	1,30
2		-0,45	-6,80	-0,45	-9,00	0,00	-9,00
		0,00	-6,80	0,00	-6,50	0,00	-6,20
		0,00	-5,40	0,00	-5,00	0,00	0,00
3		-22,50	-3,50	-0,45	-3,50	-0,45	-3,00
4		-22,50	-5,00	-0,45	-5,00	-0,45	-3,50
5		0,00	-5,00	27,00	-5,00		
6		-22,50	-5,40	-0,45	-5,40	-0,45	-5,00
7		0,00	-5,40	27,00	-5,40		
8		-22,50	-6,20	-0,45	-6,20	-0,45	-5,40
9		0,00	-6,20	27,00	-6,20		
10		-22,50	-6,50	-0,45	-6,50	-0,45	-6,20

Nr	Lokalizacja warstwy	Współrzędne punktów warstwy [m]					
		x	z	x	z	x	z
11		0,00	-6,50	27,00	-6,50		
12		-22,50	-6,80	-0,45	-6,80	-0,45	-6,50
13		0,00	-6,80	27,00	-6,80		

Parametry gruntów - naprężenia efektywne

Nr	Nazwa	Szrafura	Φ_{ef} [°]	C_{ef} [kPa]	γ [kN/m ³]
1	Piasek średni, średniozagęszczony		33,00	0,00	18,50
2	Piasek drobny, średniozagęszczony		30,24	0,00	17,50
3	Gлина pylasta		19,00	22,00	21,00
4	Żwir średni, średniozagęszczony		35,50	0,00	20,00

Parametry gruntów - wypór

Nr	Nazwa	Szrafura	γ_{sat} [kN/m ³]	γ_s [kN/m ³]	n [-]
1	Piasek średni, średniozagęszczony		18,50		
2	Piasek drobny, średniozagęszczony		17,50		
3	Gлина pylasta		21,00		
4	Żwir średni, średniozagęszczony		20,00		

Parametry gruntu

Piasek średni, średniozagęszczonyCiężar objętościowy : $\gamma = 18,50 \text{ kN/m}^3$

Stan naprężeń : efektywne

Wytrzymałość na ścinanie : Mohr-Coulomb

Kąt tarcia wewnętrznego : $\phi_{ef} = 33,00^\circ$ Spójność gruntu : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$ Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 18,50 \text{ kN/m}^3$ **Piasek drobny, średniozagęszczony**Ciężar objętościowy : $\gamma = 17,50 \text{ kN/m}^3$

Stan naprężeń : efektywne

Wytrzymałość na ścinanie : Mohr-Coulomb

Kąt tarcia wewnętrznego : $\phi_{ef} = 30,24^\circ$ Spójność gruntu : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$ Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 17,50 \text{ kN/m}^3$ **Gлина pylasta**Ciężar objętościowy : $\gamma = 21,00 \text{ kN/m}^3$

Stan naprężeń : efektywne

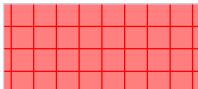
Wytrzymałość na ścinanie : Mohr-Coulomb

Kąt tarcia wewnętrznego : $\phi_{ef} = 19,00^\circ$ Spójność gruntu : $c_{ef} = 22,00 \text{ kPa}$ Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 21,00 \text{ kN/m}^3$ **Żwir średni, średniozagęszczony**Ciężar objętościowy : $\gamma = 20,00 \text{ kN/m}^3$

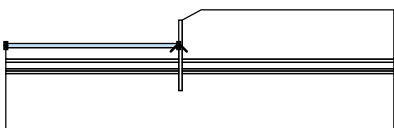
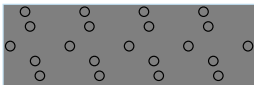
Stan naprężeń : efektywne

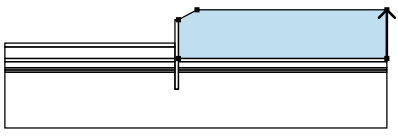
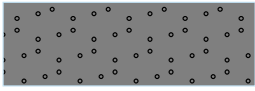
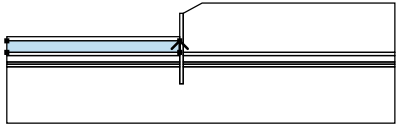
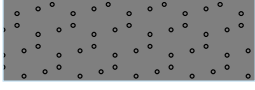
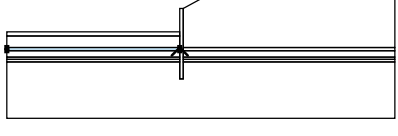
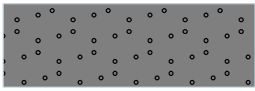
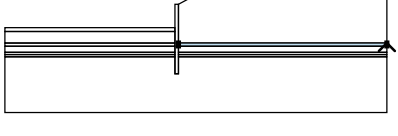
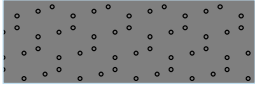
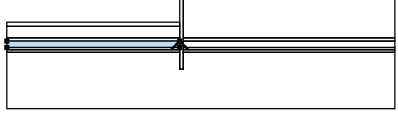

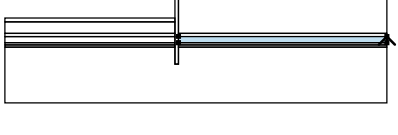

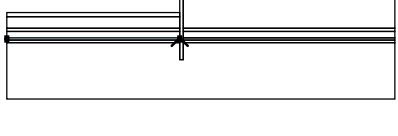

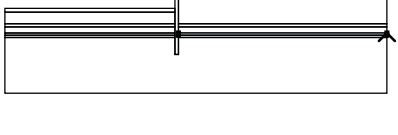

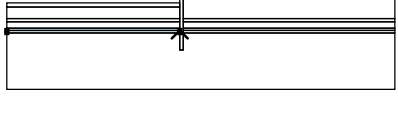
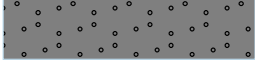
Wytrzymałość na ścinanie : Mohr-Coulomb

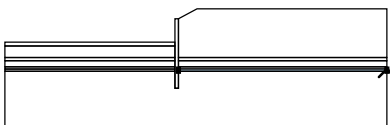
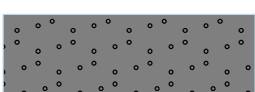
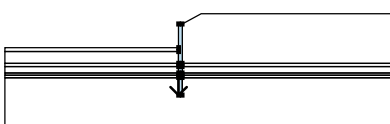
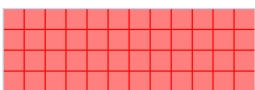
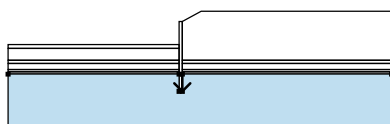
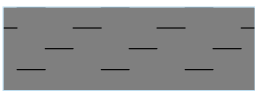
Kąt tarcia wewnętrznego : $\phi_{ef} = 35,50^\circ$ Spójność gruntu : $c_{ef} = 0,00 \text{ kPa}$ Ciężar gruntu nawodn. : $\gamma_{sat} = 20,00 \text{ kN/m}^3$ **Elementy sztywne**

Nr	Nazwa	Szrafura	γ [kN/m ³]
1	Materiał konstrukcji		23,00

Przyporządkowanie i powierzchnie

Nr	Lokalizacja powierzchni	Współrzędne punktów powierzchni [m]				Przyporządkowany grunt
		x	z	x	z	
1		-0,45	-3,50	-0,45	-3,00	Żwir średni, średniozagęszczony 
		-22,50	-3,00	-22,50	-3,50	

Nr	Lokalizacja powierzchni	Współrzędne punktów powierzchni [m]				Przyporządkowany grunt
		x	z	x	z	
2		27,00	-5,00	27,00	1,30	Piasek średni, średniozagęszczony 
		2,40	1,30	0,00	0,00	
		0,00	-5,00			
3		-0,45	-5,00	-0,45	-3,50	Piasek średni, średniozagęszczony 
		-22,50	-3,50	-22,50	-5,00	
4		-0,45	-5,40	-0,45	-5,00	Piasek drobny, średniozagęszczony 
		-22,50	-5,00	-22,50	-5,40	
5		27,00	-5,40	27,00	-5,00	Piasek drobny, średniozagęszczony 
		0,00	-5,00	0,00	-5,40	
6		-0,45	-6,20	-0,45	-5,40	Piasek średni, średniozagęszczony 
		-22,50	-5,40	-22,50	-6,20	
7		27,00	-6,20	27,00	-5,40	Piasek średni, średniozagęszczony 
		0,00	-5,40	0,00	-6,20	
8		-0,45	-6,50	-0,45	-6,20	Piasek drobny, średniozagęszczony 
		-22,50	-6,20	-22,50	-6,50	
9		27,00	-6,50	27,00	-6,20	Piasek drobny, średniozagęszczony 
		0,00	-6,20	0,00	-6,50	
10		-0,45	-6,80	-0,45	-6,50	Piasek średni, średniozagęszczony 
		-22,50	-6,50	-22,50	-6,80	

Nr	Lokalizacja powierzchni	Współrzędne punktów powierzchni [m]				Przyporządkowany grunt
		x	z	x	z	
11		27,00	-6,80	27,00	-6,50	Piasek średni, średniozagęszczony 
		0,00	-6,50	0,00	-6,80	
12		-0,45	-6,80	-0,45	-9,00	Materiał konstrukcji 
		0,00	-9,00	0,00	-6,80	
		0,00	-6,50	0,00	-6,20	
		0,00	-5,40	0,00	-5,00	
		0,00	0,00	-0,45	0,00	
		-0,45	-3,00	-0,45	-3,50	
		-0,45	-5,00	-0,45	-5,40	
13		0,00	-6,80	0,00	-9,00	Gлина пыlasta 
		-0,45	-9,00	-0,45	-6,80	
		-22,50	-6,80	-22,50	-14,00	
		27,00	-14,00	27,00	-6,80	

Obciążenie

Nr	Rodzaj	Oddziaływanie	Lokalizacja	Początek	Długość	Szerokość	Nachylenie α [°]	Wielkość		
			z [m]	x [m]	l [m]	b [m]		q, q ₁ , f, F, x	q ₂ , z	jednostka
1	pasmowe	stałe	na powierzchni	x = 0,00	l = 27,00		0,00	10,00		kN/m ²

Nazwy obciążeń

Nr	Nazwa
1	powierzchniowe

Woda

Rodzaj wody : Brak wody

Spękanie tensyjne

Spękanie tensyjne nie zostało zdefiniowane.

Sejsmika

Nie uwzględniono obciążeń sejsmicznych.

Ustawienia obliczeń fazy

Sytuacja obliczeniowa : trwała

Wyniki (Faza budowy 1)

Obliczenie 1

Kołowa powierzchnia poślizgu

Parametry powierzchni poślizgu					
Środek :	x =	-1,24 [m]	Kąty :	$\alpha_1 =$	-56,40 [°]
	z =	4,51 [m]		$\alpha_2 =$	76,32 [°]
Promień :	R =	13,57 [m]			
Powierzchnia poślizgu po optymalizacji.					

Całkowity ciężar gruntu nad powierzchnią poślizgu: 2717,98 kN/m

Analiza stateczności zbocza (Bishop)

Suma sił aktywnych : $F_a = 522,46$ kN/m

Suma sił biernych : $F_p = 1410,18$ kN/m

Moment przesuwający : $M_a = 7089,75$ kNm/m

Moment utrzymujący : $M_p = 19136,15$ kNm/m

Wykorzystanie : 37,0 %

Stateczność zbocza SPEŁNIA WYMAGANIA

Wymiarowanie nr 1

Rozkłady sił wewnętrznych wzdłuż konstrukcji

	Przem. min [mm]	Przem. max [mm]	Siła tnąca min. [kN/m]	Siła tnąca maks. [kN/m]	Moment min. [kNm/m]	Moment maks. [kNm/m]
0.00	-22.69	-22.69	-0.00	-0.00	0.00	0.00
0.45	-20.52	-20.52	-3.76	-3.76	0.76	0.76
0.90	-18.34	-18.34	-9.72	-9.72	3.71	3.71
1.35	-16.17	-16.17	-17.90	-17.90	9.85	9.85
1.80	-14.02	-14.02	-28.28	-28.28	20.15	20.15
2.25	-11.91	-11.91	-39.47	-39.47	35.37	35.37
2.70	-9.88	-9.88	-51.84	-51.84	55.87	55.87
2.97	-8.70	-8.70	-59.89	-59.89	70.94	70.94
3.00	-8.59	-8.59	-60.68	-60.68	72.51	72.51
3.00	-8.59	-8.59	-60.68	-60.68	72.51	72.51
3.00	-8.56	-8.56	-60.93	-60.93	73.00	73.00
3.00	-8.56	-8.56	-60.93	-60.93	73.00	73.00
3.15	-7.95	-7.95	-64.41	-64.41	82.17	82.17
3.51	-6.52	-6.52	-64.96	-64.96	105.77	105.77
3.60	-6.18	-6.18	-63.84	-63.84	111.57	111.57
4.05	-4.63	-4.63	-49.45	-49.45	137.61	137.61
4.50	-3.34	-3.34	-20.41	-20.41	153.87	153.87
4.95	-2.36	-2.36	19.92	19.92	153.87	153.87
5.40	-1.67	-1.67	33.49	33.49	141.45	141.45
5.85	-1.25	-1.25	51.37	51.37	122.09	122.09
6.30	-1.07	-1.07	60.53	60.53	96.29	96.29
6.75	-1.08	-1.08	66.38	66.38	68.35	68.35
7.20	-1.23	-1.23	51.72	51.72	41.24	41.24
7.65	-1.45	-1.45	35.56	35.56	21.67	21.67
8.10	-1.72	-1.72	21.42	21.42	8.94	8.94
8.55	-2.01	-2.01	9.54	9.54	2.06	2.06
9.00	-2.30	-2.30	0.00	0.00	-0.00	-0.00

Maksymalne wartości przemieszczeń i sił wewnętrznych

Maksymalne przemieszczenie = -22,7 mm

Maksymalne przemieszczenie = -1,1 mm

Maksymalny moment zginający = 156,17 kNm/m

Minimalny moment zginający = 0,00 kNm/m
Maksymalna siła tnąca = 66,38 kN/m

Wymiarowanie przekroju stalowego według EN 1993-1-1

W obliczeniach uwzględniono wszystkie fazy budowy.
Obliczeniowy współczynnik obciążenia = 1,00

Siły wewnętrzne na 1 m ściany

$M_{\max} = 156,17 \text{ kNm/m}; \quad Q = 4,70 \text{ kN/m}$
 $Q_{\max} = 66,38 \text{ kN/m}; \quad M = 68,35 \text{ kNm/m}$

Sprawdzenie maks. momentu $M_{\max} + Q$:

Sprawdzenie na zginanie:

$M_{\max}/M_{c,Rd} = 0,200 \leq 1$ **Spełnia wymagania**

Sprawdzenie na ścinanie:

$Q/V_{c,Rd} = 0,003 \leq 1$ **Spełnia wymagania**

Sprawdzenie naprężeń powierzchniowych:

Naprężenie normalne $\sigma_{x,Ed} = 67,22 \text{ MPa}$

Naprężenie ścinające $\tau_{Ed} = 0,46 \text{ MPa}$

Obliczenie : $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,036 \leq 1$ **Spełnia wymagania**

Sprawdzenie maks. siły tnącej $Q_{\max} + M$:

Sprawdzenie na zginanie:

$M/M_{c,Rd} = 0,088 \leq 1$ **Spełnia wymagania**

Sprawdzenie na ścinanie:

$Q_{\max}/V_{c,Rd} = 0,047 \leq 1$ **Spełnia wymagania**

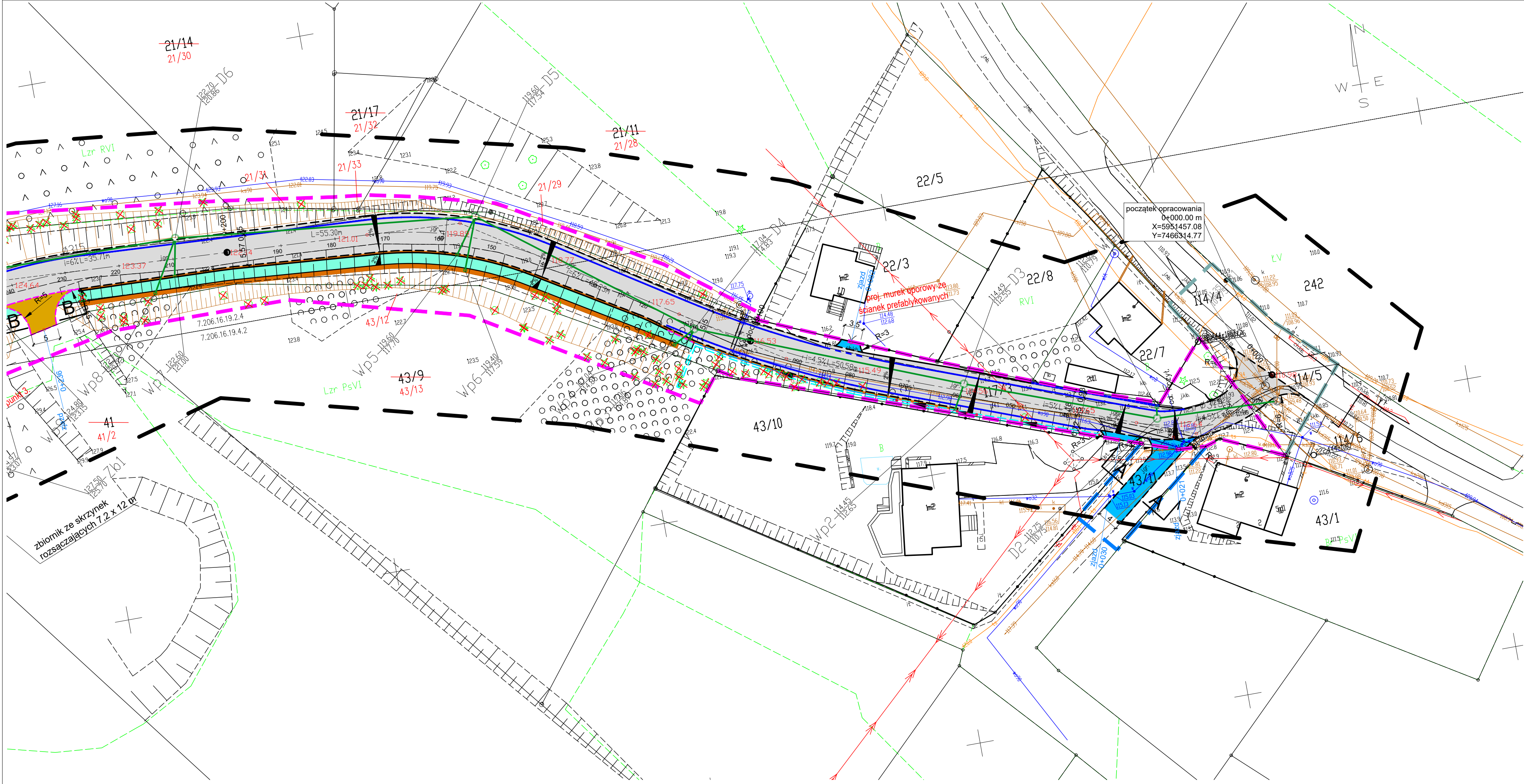
Sprawdzenie naprężeń powierzchniowych:

Naprężenie normalne $\sigma_{x,Ed} = 29,42 \text{ MPa}$

Naprężenie ścinające $\tau_{Ed} = 6,48 \text{ MPa}$

Obliczenie : $(\sigma_{x,Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 + 3*(\tau_{Ed}/(f_y/\gamma_{M0}))^2 = 0,008 \leq 1$ **Spełnia wymagania**

Przekrój **SPEŁNIA WYMAGANIA**



Legenda:

projektowane linie rozgraniczające teren

granica pasa drogowego, linie określające granice terenu niezbędnego dla obiektów budowlanych

linie domykające linie rozgraniczające nie stanowiące linii podziałowych,

granica terenu do ograniczonego korzystania z nieruchomości

nieruchomości do których inwestor posiada prawo do dysponowaniu nieruchomością na cele budowlane

projektowany krawężnik wyniesiony

projektowany krawężnik obniżony

projektowana krawędź pobocza bitumicznego

projektowana linia pozioma krawędziowa - oznakowanie poziome

projektowa nawierzchnia jezdni z betonu asfaltowego

projektowany zjazd z betonu asfaltowego

projektowany chodnik z kostki brukowej betonowej

projektowany zjazd z kostki brukowej betonowej

projektowane ścianki szczelne z grodzic stalowych

projektowany mur oporowy z prefabrykatów żelbetonowych

projektowane ścieki z prefabrykatów betonowych

projektowane skarpy

projektowana kanalizacja deszczowa

projektowane oświetlenie drogowe

projektowana likwidacja kabla oświetleniowego

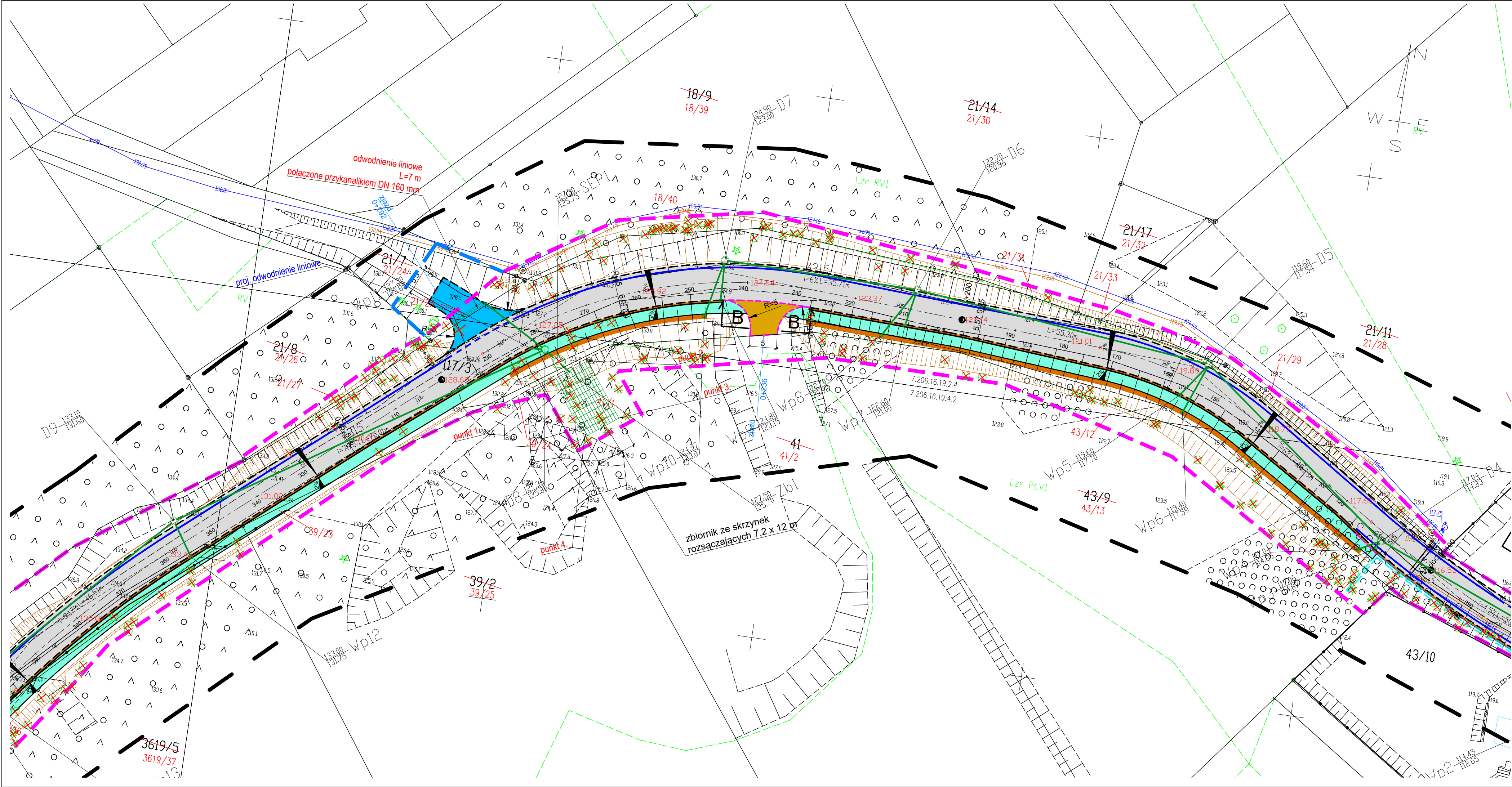
projektowana rzędna jezdni

projektowane rzędne posadowienia kabli

projektowane usunięcie drzewa

przekrój normalny zjazdu

Pracownia projektowa: USŁUGI INŻYNIERSKIE mgr inż. MACIEJ BARTOSIEWICZ ul. Żołnierska 4/60, 11-700 Mrągowo tel. 603 182 620		Inwestor: Zarząd Powiatu w Olsztynie Plac Bema 5, 10-516 Olsztyn	
Nazwa obiektu:	Rozbudowa drogi powiatowej nr 1372N w miejscowości Ruś		
Stadium:	Projekt techniczny		data: 08.2024 r.
Tytuł rysunku:	Plan sytuacyjny	skala: 1:500	nr rysunku 1 arkusz 3
Projektant:	mgr inż. Maciej Bartosiewicz	nr upr. WAM/0030/P00D/11 specjalność: drogowa	Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Dusiński	nr upr. 7342/CIE-101/94 specjalność: drogowa	



Legenda:

projektowane linie rozgraniczające teren

granica pasa drogowego, linie określające granice terenu niezbędnego dla obiektów budowlanych

linie domykające linie rozgraniczające

nie stanowiące linii podziałowych,

granica terenu do ograniczonego korzystania z nieruchomości

nieruchomości do których inwestor posiada prawo do dysponowaniu nieruchomością na cele budowlane

projektowany krawężnik wyniesiony

projektowany krawężnik obniżony

projektowana krawędź pobocza bitumicznego

projektowana linia pozioma krawędziowa - oznakowanie poziome

projektowa nawierzchnia jezdni z betonu asfaltowego

projektowany zjazd z betonu asfaltowego

projektowany chodnik z kostki brukowej betonowej

projektowany zjazd z kostki brukowej betonowej

projektowane ścianki szczelne z grodzic stalowych

projektowany mur oporowy z prefabrykatów żelbetonowych

projektowane ścieki z prefabrykatów betonowych

projektowane skarpy

projektowana kanalizacja deszczowa

projektowany oświetlenie drogowe

projektowana likwidacja kabla oświetleniowego

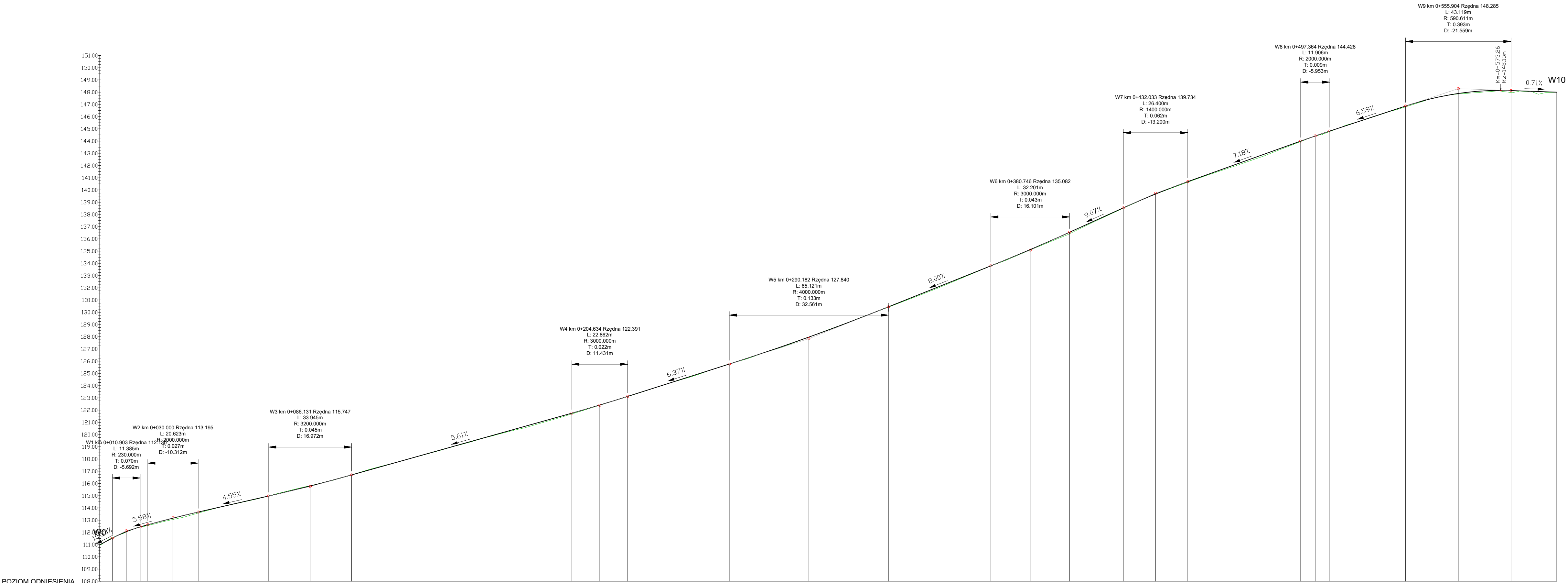
projektowana rzędna jezdni

projektowane rzędne posadowienia kabli

projektowane usunięcie drzewa

przekrój normalny zjazdu

Pracownia projektowa: USŁUGI INŻYNIERSKIE mgr inż. MACIEJ BARTOSIEWICZ ul. Żołnierska 4/60, 11-700 Mrągowo tel. 603 182 620		Inwestor: Zarząd Powiatu w Olsztynie Plac Bema 5, 10-516 Olsztyn	
Nazwa obiektu:	Rozbudowa drogi powiatowej nr 1372N w miejscowości Ruś		
Stadium:	Projekt techniczny		data: 08.2024 r.
Tytuł rysunku:	Plan sytuacyjny	skala: 1:500	nr rysunku 1 arkusz 2
Projektant:	mgr inż. Maciej Bartosiewicz	nr upr. WAM/0030/POOD/11 specjalność: drogowa	Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Dusiński	nr upr. 7342/CIE-101/94 specjalność: drogowa	



POZIOM ODNIESIENIA									
Rzędne niwelety	110.58	111.53	111.65	111.98	112.06	112.45	112.62	112.64	113.04
Rzędne istniejące	110.58	111.53	111.65	111.98	112.06	112.45	112.62	112.64	113.04
Różnice rzędnych	0.00	-0.03	-0.02	0.05	0.03	0.02	0.06	0.06	0.01
Elementy niwelety	L=28.85m i=5.58% L=20.62m i=4.55% L=90.10m i=5.61% L=22.86m i=6.37% L=65.12m i=8.00% L=41.90m i=9.07% L=26.40m i=7.18% L=11.91m i=6.59% L=34.98m i=0.71%								
Elementy trasy	PROSTA R=25.00m L=6.42m PROSTA L=44.09m ŁUK POZIOMY R=2000.00m L=33.94m PROSTA L=26.37m ŁUK POZIOMY R=65.00m L=33.65m PROSTA L=52.30m ŁUK POZIOMY R=85.00m L=64.72m PROSTA L=65.89m ŁUK POZIOMY R=200.00m L=62.15m PROSTA L=11.27m ŁUK POZIOMY R=150.00m L=33.84m PROSTA L=2.57m ŁUK POZIOMY R=150.00m L=33.84m PROSTA L=37.53m PROSTA L=7.65m ŁUK POZIOMY R=300.00m L=34.98m PROSTA L=28.69m								
Odległości	0.00	5.21	10.42	15.63	20.84	26.05	31.26	36.47	41.68
Kilometraż	0+000	0+052.1	0+104.2	0+156.3	0+208.4	0+260.5	0+312.6	0+364.7	0+416.8

Pracownia projektowa: USŁUGI INŻYNIERSKIE mgr inż. MACIEJ BARTOSIEWICZ ul. Żołnierska 4/60, 11-700 Mragowo tel. 603 182 620		Inwestor: Zarząd Powiatu w Olsztynie Plac Bema 5, 10-516 Olsztyn	
Nazwa obiektu:	Rozbudowa drogi powiatowej nr 1372N w miejscowości Ruś		
Stadium:	Projekt techniczny		data: 08.2024 r.
Tytuł rysunku:	Profil podłużny	skala: 1:1000 / 1:200	nr rysunku 2
Projektant:	mgr inż. Maciej Bartosiewicz	nr upr. WAM/0030/POOD/11 specjalność: drogowa	Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Dusiński	nr upr. 7342/OIE-101/94 specjalność: drogowa	

proj. ścianka z grodzic stalowych

0.60 ściek 0.50 pobocze 2.75 jezdnia 7.35 jezdnia 2.75 zmienna pobocze

2% 2%

1. ściek betonowy	60x15 cm
2. ława betonowa	C12/15

1. warstwa ścierna z AC 11 S	4 cm
2. warstwa wiążąca z AC 16 W	5 cm
3. warstwa podbudowy z AC 22 P	7 cm
3. podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C50/30	22 cm
4. podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej cementem	15 cm
5. podłoże gruntowe	

1. krawężnik	15x30 cm
2. ława betonowa	C12/15

The diagram illustrates the cross-section of a road structure. The total width is 7.00 m. The structure consists of two 2.75 m wide driving lanes (jezdnie) separated by a 0.75 m wide shoulder (pobocze) on each side. The road surface has a 2% cross-slope. The structure is supported by concrete pillars (opornik betonowy) and a concrete base (ława betonowa). The layers are as follows:

Warstwa	Materiał	Grubość
1.	warstwa ścierna z AC 11 S	4 cm
2.	warstwa wiążąca z AC 16 W	5 cm
3.	warstwa podbudowy z AC 22 P	7 cm
3.	podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C50/30	22 cm
4.	podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej cementem	15 cm
5.	podłoże gruntowe	

Additional dimensions and materials shown in the diagram:

- Shoulder width: 0.75 m
- Driving lane width: 2.75 m
- Total width: 7.00 m
- Side slopes: 1:1.5
- Concrete pillars: 12x25 cm
- Concrete base: C12/15

1. warstwa ścierna z AC 11 S	4 cm
2. warstwa wiążąca z AC 16 W	5 cm
3. warstwa podbudowy z AC 22 P	7 cm
3. podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C50/30	22 cm
4. podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej cementem	15 cm
5. podłoże gruntowe	

1. krawężnik betonowy	15x22 cm
2. ława betonowa	C12/15

0.75 2.50 4.25 2.75 0.70

pobocze jezdnia jezdnia jezdnia pobocze

4% 4%

1. warstwa ścierna z AC 11 S 4 cm

2. warstwa wiążąca z AC 16 W 5 cm

3. warstwa podbudowy z AC 22 P 7 cm

4. podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C50/30 22 cm

5. podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej cementem 15 cm

6. podłoże gruntowe

1. krawężnik 15x30 cm

2. ława betonowa C12/15

proj. prefabrykowany murek oporowy

proj. ścianka z gradzi stalowych

0.60 0.50 2.75 6.75 2.75 0.75

ściek pobocze jezdnia jezdnia pobocze

2% 2%

1. ściek betonowy	60x15 cm	1. warstwa ścierna z AC 11 S	4 cm
2. ława betonowa	C12/15	2. warstwa wiążąca z AC 16 W	5 cm
		3. warstwa podbudowy z AC 22 P	7 cm
		3. podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C50/30	22 cm
		4. podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej cementem	15 cm
		5. podłoże gruntowe	
		1. opornik betonowy	12x25 cm
		2. ława betonowa z oporem	C12/15

Przekrój normalny od km 0+033 do km 0+048
skala 1:50

0.85 2.75 2.75 ~0.95
pobocze jezdnia jezdnia pobocze

od 2% do 3%

1. warstwa ścieralna z AC 11 S	4 cm
2. warstwa wiążąca z AC 16 W	5 cm
3. warstwa podbudowy z AC 22 P	7 cm
3. podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C50/30	22 cm
4. podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej cementem	15 cm
5. podłoże gruntowe	

1. opornik betonowy 12x25 cm
2. ława betonowa C12/15

proj. ścianka z gradzię stalowych

proj. prefabrykowany murek oporowy

[illegible]

Przekrój normalny od km 0+048 do km 0+060
skala 1:50

0.85 pobocze 2.75 jezdnia 2.75 jezdnia ~1.10 pobocze

od 2% do 3%

proj. ścianka z gródź stalowych

1. warstwa ścierna z AC 11 S	4 cm
2. warstwa wiążąca z AC 16 W	5 cm
3. warstwa podbudowy z AC 22 P	7 cm
3. podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C50/30	22 cm
4. podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej cementem	15 cm
5. podłoże gruntowe	

1. opornik betonowy	12x25 cm
2. ława betonowa	C12/15

1. krawężnik	15x30 cm
2. ława betonowa	C12/15

Przekrój normalny od km 0+440 do km 0+517
skala 1:50

1. kostka betonowa 8 cm
2. podsypka cem.-piask. 4 cm
3. podbudowa zasadnicza z mieszanek C_{60/80} 20 cm
4. podłoże gruntowe G1

1. krawężnik betonowy 15x30 cm
2. ława betonowa z oporem C12/15

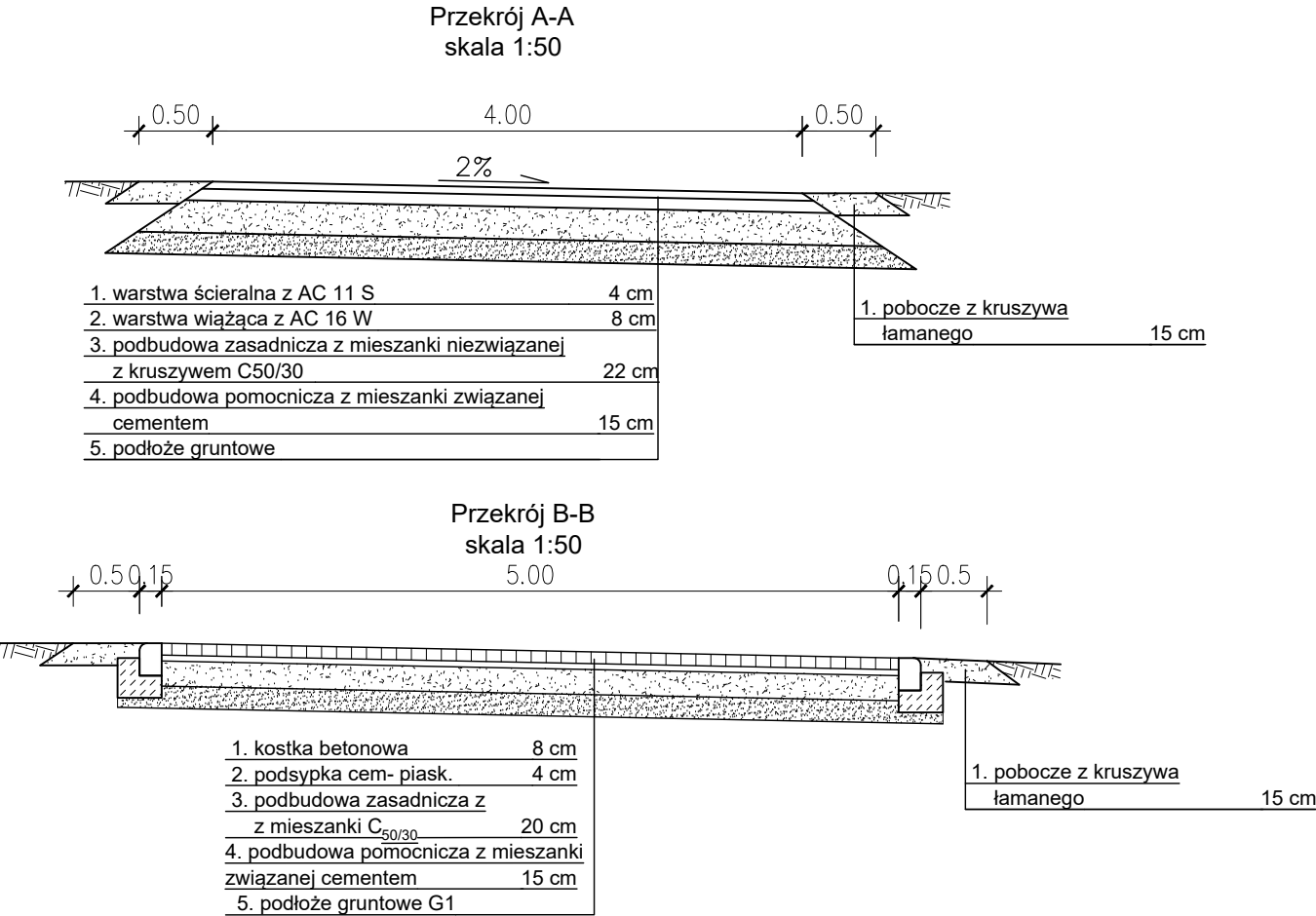
1. ściek betonowy 40x15 cm
2. ława betonowa C12/15

1. warstwa ścierna z AC 11 S 4 cm
2. warstwa wiążąca z AC 16 W 5 cm
3. warstwa podbudowy z AC 22 P 7 cm
3. podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C50/30 22 cm
4. podbudowa pomocnicza z mieszanki związanej cementem 15 cm
5. podłoże gruntowe

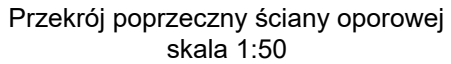
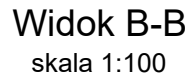
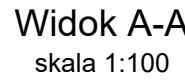
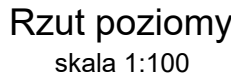
1. opornik betonowy 12x25 cm
2. ława betonowa z oporem C12/15

Pracownia mgr inż. ul. Żoł. Nazwa obiektu Stadium:

Pracownia projektowa: USŁUGI INŻYNIERSKIE <i>mgr inż. MACIEJ BARTOSIEWICZ</i> ul. Żołnierska 4/60, 11-700 Mrągowo tel. 603 182 620		Inwestor: Zarząd Powiatu w Olsztynie Plac Bema 5, 10-516 Olsztyn	
Nazwa obiektu:	Rozbudowa drogi powiatowej nr 1372N w miejscowości Ruś		
Stadium:	Projekt techniczny		data: 06.2024 r.
Tytuł rysunku:	Przekroje normalne	skala: 1:50	nr rysunku 3
Projektant:	mgr inż. Maciej Bartosiewicz	nr upr. WAM/0030/POOD/11 specjalność: drogowa	Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Dusiński	nr upr. 7342/CIE-101/94 specjalność: drogowa	

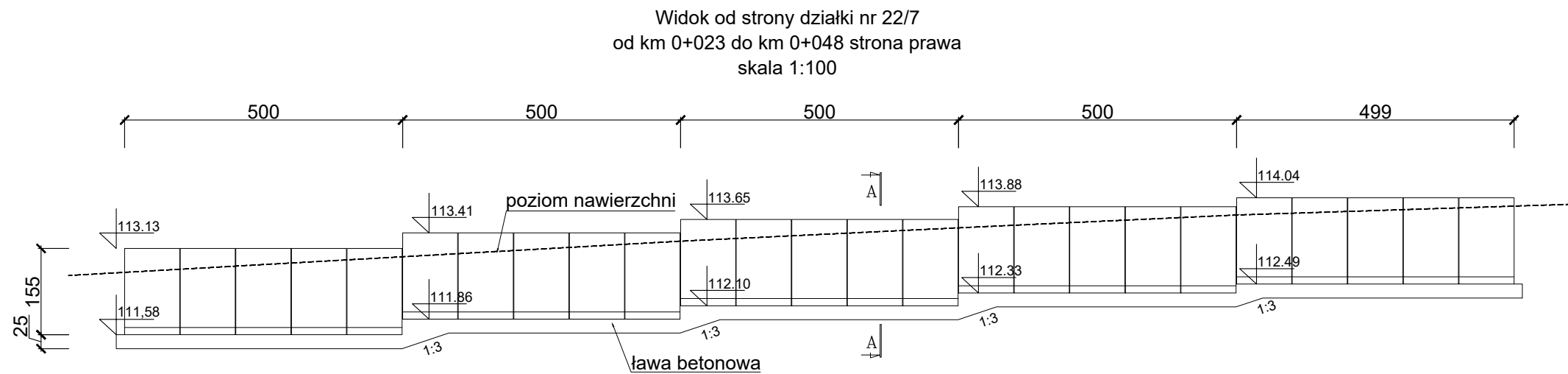


Pracownia projektowa: USŁUGI INŻYNIERSKIE mgr inż. MACIEJ BARTOSIEWICZ ul. Żołnierska 4/60, 11-700 Mrągowo tel. 603 182 620		Inwestor: Zarząd Powiatu w Olsztynie Plac Bema 5, 10-516 Olsztyn	
Nazwa obiektu:	Rozbudowa drogi powiatowej nr 1372N w miejscowości Ruś		
Stadium:	Projekt techniczny		data: 06.2024 r.
Tytuł rysunku:	Przekroje zjazdów	skala: 1:50	nr rysunku 4
Projektant:	mgr inż. Maciej Bartosiewicz	nr upr. WAM/0030/POOD/11 specjalność: drogowa	Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Dusiński	nr upr. 7342/CIE-101/94 specjalność: drogowa	

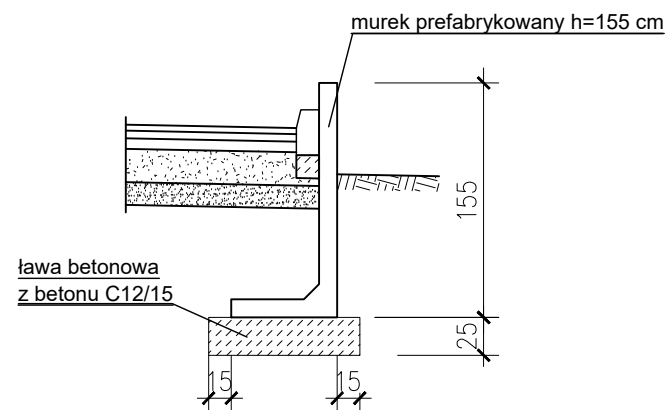


RAZEM	[m] :	584.5	698.9
MASA JEDN.	[kg/m] :	0.39	0.89
MASA	[kg] :	230.5	620.2
MASA CALK.	[kg] :	850.7	

Pracownia projektowa: USŁUGI INŻYNIERSKIE <i>mgr inż. MACIEJ BARTOSIEWICZ</i> ul. Złotowska 4/60, 11-700 Mława tel. 603 182 620		Inwestor: Powiatowa Służba Drogową w Olsztynie ul. Cewmentowa 3, 10-429 Olsztyn	
Nazwa obiektu: Rozbudowa drogi powiatowej nr 1372N w miejscowości Ruś			
Stadium: Projekt techniczny		data: 05.03.2023	
Tytuł rysunku: Konstrukcja ściany oporowej szczepli		skala: 1:100, 1:50, 1:10	nr rysunku 5
Projektant: mgr inż. Maciej Bartosiewicz		Podpis: <i>mgr inż. Maciej Bartosiewicz</i>	
Sprawdzający: mgr inż. Andrzej Dusinski		nr up. 7342/OE-101/94 specjalność: drogową	



przekrój A-A
skala 1:50



Beton ścianki prefabrykowanej C30/37
Beton fundamentu C12/15

Pracownia projektowa: USŁUGI INŻYNIERSKIE mgr inż. MACIEJ BARTOSIEWICZ ul. Żołnierska 4/60, 11-700 Mrągowo tel. 603 182 620		Inwestor: Zarząd Powiatu w Olsztynie Plac Bema 5, 10-516 Olsztyn	
Nazwa obiektu:	Rozbudowa drogi powiatowej nr 1372N w miejscowości Ruś		
Stadium:	Projekt techniczny		data: 08.2024 r.
Tytuł rysunku:	Konstrukcja prefabrykowanej żelbetowej ściany oporowej	skala: 1:100, 1:50	nr rysunku 6
Projektant:	mgr inż. Maciej Bartosiewicz	nr upr. WAM/0030/P00D/11 specjalność: drogowa	Podpis:
Sprawdzający:	mgr inż. Andrzej Dusiński	nr upr. 7342/CIE-101/94 specjalność: drogowa	