

<b>NAZWA ELEMENTU</b>	<b>PROJEKT TECHNICZNY</b>
<b>NAZWA INWESTYCJI</b>	Przebudowa drogi powiatowej nr 2607C Ośno-Zazdromin
<b>NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO</b>	Przebudowa drogi powiatowej nr 2607C Ośno-Zazdromin na odcinku od km 0+000 do km 4+520
<b>BRANŻA</b>	Drogowa
<b>ADRES I KATEGORIA OBIEKTU</b>	Miejscowość: Ośno, Ośno Drugie, Plebanka, Ostrowąs droga powiatowa nr 2607C Kategoria obiektu budowlanego: IV, XXV
<b>LOKALIZACJA</b>	Jednostka ewidencyjna: Gmina Aleksandrów Kujawski [040104_2] Obręb 0016 Ośno dz. nr: 134/2, 129/4, 151 Obręb 0017 Ośno Drugie dz. nr: 83/2, 77/2, 84/5, 84/6, 41/1, 85/2, 82 Obręb 0019 Plebanka dz. nr: 108/3, 91, 97/2, 96/3, 90/2, 95/2, 93/2, 89/2, 86/2, 92/2, 33/3, 123/3, 76/2, 121/2, 122/2, 78/2, 119/2, 79/2, 118/2, 117/2, 116/2 Obręb 0015 Ostrowąs dz. nr: 135/2, 133/2, 267, 131/2, 130/2, 112/1, 225/1, 127/2, 121/13, 202/6, 202/2, 202/4, 198/2, 136/1, 184/2, 179/2, 174/2, 99/2, 171/1, 170/2, 98/2, 169/2, 97/2, 96/2, 168/2, 95/2, 167/2, 112/4, 94/2, 93/2, 165/2, 112/3, 92/4
<b>IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH</b>	040104_2.0016.134/2, 040104_2.0016.129/4, 040104_2.0016.151, 040104_2.0017.83/2, 040104_2.0017.77/2, 040104_2.0017.84/5, 040104_2.0017.84/6, 040104_2.0017.41/1, 040104_2.0017.85/2, 040104_2.0017.82, 040104_2.0019.108/3, 040104_2.0019.91, 040104_2.0019.97/2, 040104_2.0019.96/3, 040104_2.0019.90/2, 040104_2.0019.95/2, 040104_2.0019.93/2, 040104_2.0019.89/2, 040104_2.0019.86/2, 040104_2.0019.92/2, 040104_2.0019.33/3, 040104_2.0019.123/3, 040104_2.0019.76/2, 040104_2.0019.121/2, 040104_2.0019.122/2, 040104_2.0019.78/2, 040104_2.0019.119/2, 040104_2.0019.79/2, 040104_2.0019.118/2, 040104_2.0019.117/2, 040104_2.0019.116/2, 040104_2.0015.135/2, 040104_2.0015.133/2, 040104_2.0015.267, 040104_2.0015.131/2, 040104_2.0015.130/2, 040104_2.0015.112/1, 040104_2.0015.225/1, 040104_2.0015.127/2, 040104_2.0015.121/13, 040104_2.0015.202/6, 040104_2.0015.202/2, 040104_2.0015.202/4, 040104_2.0015.198/2, 040104_2.0015.136/1, 040104_2.0015.184/2, 040104_2.0015.179/2, 040104_2.0015.174/2, 040104_2.0015.99/2, 040104_2.0015.171/1, 040104_2.0015.170/2, 040104_2.0015.98/2, 040104_2.0015.169/2, 040104_2.0015.97/2, 040104_2.0015.96/2, 040104_2.0015.168/2, 040104_2.0015.95/2, 040104_2.0015.167/2, 040104_2.0015.112/4, 040104_2.0015.94/2, 040104_2.0015.93/2, 040104_2.0015.165/2, 040104_2.0015.112/3, 040104_2.0015.92/4
<b>INWESTOR</b>	Powiat Aleksandrowski ul. Słowackiego 8 87- 700 Aleksandrów Kujawski



<i>Funkcja</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Uprawnienia budowlane do</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
Projektant branży drogowej	Piotr Tomczak	projektowania w specjalności drogowej KUP/0040/POOD/07	28-12-2022r.	
Projektant Sprawdzający branży drogowej	Mariusz Andler	projektowania w specjalności drogowej KUP/0036/POOD/07	28-12-2022r.	

Projekt zawiera ... ponumerowanych stron

Włocławek, 28 grudzień 2022r.

# SPIS TREŚCI

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA:

<b>1. Oświadczenia projektantów i projektantów sprawdzających</b>	4
1.1. Oświadczenie projektanta i projektanta sprawdzającego branży drogowej	5
<b>2. Część opisowa projektu technicznego</b>	6
2.1. Podstawa opracowania	7
2.2. Uzasadnienie zadania	8
2.3. Przedmiot inwestycji i zakres opracowania	8
2.4. Rodzaj, kategoria, przeznaczenie, zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego	9
2.5. Opis stanu istniejącego	9
2.6. Opis stanu projektowanego	10
2.7. Wycinka drzew	11
2.8. Spadki podłużne i poprzeczne	12
2.9. Przekroje poprzeczne	12
2.10. Roboty rozbiórkowe	12
2.11. Roboty ziemne	12
2.12. Obramowanie nawierzchni	13
2.13. Konstrukcje nawierzchni	13
2.14. Wzmocnienie podłoża oraz optymalizacja nawierzchni (wariant I)	15
2.15. Projekt konstrukcji nakładki (wariant II)	27
2.16. Kanał technologiczny	30
2.17. Odwodnienie nawierzchni	30
2.18. Zestawienie projektowanych powierzchni	31
2.19. Zagospodarowanie zielenią	31
2.20. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego	32
2.21. Organizacja ruchu	32
2.22. Wytyczne realizacyjne i uwagi końcowe	34
<b>3. Część rysunkowa projektu technicznego</b>	35
1. Plan orientacyjny – lokalizacja zadania (skala 1:20 000)	36
2A. Plan sytuacyjny - od km 0+000 do km 0+600 (skala 1:500)	37
2B. Plan sytuacyjny - od km 0+600 do km 1+220 (skala 1:500)	38
2C. Plan sytuacyjny - od km 1+220 do km 1+840 (skala 1:500)	39
2D. Plan sytuacyjny - od km 1+840 do km 2+400 (skala 1:500)	40
2E. Plan sytuacyjny - od km 2+400 do km 2+930 (skala 1:500)	41
2F. Plan sytuacyjny - od km 2+920 do km 3+540 (skala 1:500)	42
2G. Plan sytuacyjny - od km 3+540 do km 4+160 (skala 1:500)	43
2H. Plan sytuacyjny - od km 4+160 do km 4+520 (skala 1:500)	44

3A. Przekroje i szczegóły konstrukcyjne (skala 1:50 i 1:20)	45
3B. Zjazdy – rzuty i przekroje (skala 1:50)	46
3C. Przekrój przepustu pod zjazdem - schemat (skala 1:25 i 1:50)	47
<b>4. Część formalno-prawna (uprawnienia budowlane, zaświadczenia IIB)</b>	48
4.1. Uprawnienia budowlane, zaświadczenie przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta branży drogowej	49
4.2. Uprawnienia budowlane, zaświadczenie przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa projektanta sprawdzającego branży drogowej	51
<b>5. Część formalno-prawna (warunki techniczne, uzgodnienia, decyzje)</b>	53

# 1. **Oświadczenia projektantów i projektantów sprawdzających**

**OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA  
I PROJEKTANTA SPRAWDZAJĄCEGO BRANŻY DROGOWEJ**

Niniejszym oświadczam, że Projekt Techniczny branży drogowej dla zamierzenia budowlanego pod nazwą: „*Przebudowa drogi powiatowej nr 2607C Ośno-Zazdromin na odcinku od km 0+000 do km 4+520*” – realizowanego w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „*Przebudowa drogi powiatowej nr 2607C Ośno-Zazdromin*” – zlokalizowanego na terenie powiatu aleksandrowskiego, na działkach ewidencyjnych gruntu nr:

- jednostka ewidencyjna: Gmina Aleksandrów Kujawski [040104\_2]:
  - Obręb 0016 Ośno dz. nr: 134/2, 129/4, 151,
  - Obręb 0017 Ośno Drugie dz. nr: 83/2, 77/2, 84/5, 84/6, 41/1, 85/2, 82,
  - Obręb 0019 Plebanka dz. nr: 108/3, 91, 97/2, 96/3, 90/2, 95/2, 93/2, 89/2, 86/2, 92/2, 33/3, 123/3, 76/2, 121/2, 122/2, 78/2, 119/2, 79/2, 118/2, 117/2, 116/2,
  - Obręb 0015 Ostrowąs dz. nr: 135/2, 133/2, 267, 131/2, 130/2, 112/1, 225/1, 127/2, 121/13, 202/6, 202/2, 202/4, 198/2, 136/1, 184/2, 179/2, 174/2, 99/2, 171/1, 170/2, 98/2, 169/2, 97/2, 96/2, 168/2, 95/2, 167/2, 112/4, 94/2, 93/2, 165/2, 112/3, 92/4,

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Został skoordynowany pod względem międzybranżowym.

**PROJEKTANT BRANŻY DROGOWEJ:** Piotr Tomczak, ul. Hanki Sawickiej 32, 87-880 Brześć Kujawski.

Projekt został sporządzony na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych do projektowania w specjalności drogowej: **KUP/0040/POOD/07**.

\_\_\_\_\_  
*Podpis i pieczęć projektanta*

**PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY BRANŻY DROGOWEJ:** Mariusz Andler, ul. Wiejska 85, 87-800 Włocławek.

Projekt został sprawdzony na podstawie posiadanych uprawnień budowlanych do projektowania w specjalności drogowej: **KUP/0036/POOD/07**.

\_\_\_\_\_  
*Podpis i pieczęć projektanta sprawdzającego*

*Podstawa prawna: art. 34 ust. 3d pkt 3 oraz 34 ust. 3e ustawy z dnia 7 lipca 1994r Prawo budowlane (tj. Dz. U. z 2021r. poz. 2351 z późn. zm.)*

## 2. Część opisowa projektu technicznego

Opis techniczny do projektu technicznego branży drogowej dla zamierzenia budowlanego pod nazwą: „*Przebudowa drogi powiatowej nr 2607C Ośno-Zazdromin na odcinku od km 0+000 do km 4+520*” – realizowanego w ramach zadania inwestycyjnego pn.: „*Przebudowa drogi powiatowej nr 2607C Ośno-Zazdromin*” – zlokalizowanego na terenie powiatu aleksandrowskiego, na działkach ewidencyjnych gruntu nr:

- jednostka ewidencyjna: Gmina Aleksandrów Kujawski [040104\_2]:
  - Obręb 0016 Ośno dz. nr: 134/2, 129/4, 151,
  - Obręb 0017 Ośno Drugie dz. nr: 83/2, 77/2, 84/5, 84/6, 41/1, 85/2, 82,
  - Obręb 0019 Plebanka dz. nr: 108/3, 91, 97/2, 96/3, 90/2, 95/2, 93/2, 89/2, 86/2, 92/2, 33/3, 123/3, 76/2, 121/2, 122/2, 78/2, 119/2, 79/2, 118/2, 117/2, 116/2,
  - Obręb 0015 Ostrowąs dz. nr: 135/2, 133/2, 267, 131/2, 130/2, 112/1, 225/1, 127/2, 121/13, 202/6, 202/2, 202/4, 198/2, 136/1, 184/2, 179/2, 174/2, 99/2, 171/1, 170/2, 98/2, 169/2, 97/2, 96/2, 168/2, 95/2, 167/2, 112/4, 94/2, 93/2, 165/2, 112/3, 92/4.

## **2.1. Podstawa opracowania**

Niniejszy projekt techniczny został sporządzony w oparciu o:

- Umowę Nr 5/272/2022 zawartą w dniu 24 czerwca 2022r. z Powiatem Aleksandrowskim, ul. Słowackiego 8, 87 – 700 Aleksandrów Kujawski.
- Wytyczne Inwestora.
- Wizję lokalną terenu objętego inwestycją.
- Mapę sytuacyjno-wysokościową przeznaczoną dla celów projektowych.
- Dokumentację badań podłoża gruntowego z opinią geotechniczną, wykonaną przez firmę „GEOTEST Sp. z o.o.” z Włocławka.
- Decyzję Wójta Gminy Aleksandrów Kujawski o środowiskowych uwarunkowaniach, znak: OŚ.6220.38.13.2022.AP z dnia 28.12.2022r.
- Ustawę z dnia 21 marca 1985r. *o drogach publicznych* (tj. Dz. U. z 2018r. poz. 2068 z późn. zmianami.).
- Ustawę z dnia 7 lipca 1994 r. *Prawo budowlane* (tj. Dz. U. z 2019r. poz. 1186, z późn. zmianami.).
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. *w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie* (tj. Dz. U. z 2016r. poz. 124, z późn. zmianami.).
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych – załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014r.
- Normy i przepisy branżowe.

- Zasady wiedzy technicznej i sztuki budowlanej.

## 2.2. Uzasadnienie zadania

Celem niniejszego zadania inwestycyjnego jest przebudowa drogi powiatowej nr 2607C, na odcinku od km 0+000 do km 4+520, przebiegającej przez miejscowości: Ośno, Ośno Drugie, Plebanka, Ostrowąs.

Przedmiotowe przedsięwzięcie ma na celu skomunikowanie terenów zlokalizowanych w sąsiedztwie przedmiotowej inwestycji.

Realizacja przedmiotowego zamierzenia budowlanego przyczyni się do poprawy warunków komunikacyjnych w rejonie jego budowy oraz, co jest z tym związane, przyczyni się do poprawy warunków bytowych mieszkańców i użytkowników terenów przyległych do przedmiotowego obszaru.

## 2.3. Przedmiot inwestycji i zakres opracowania

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa drogi powiatowej nr 2607C na odcinku od km 0+000 do km 4+520, w ramach zamierzenia budowlanego pod nazwą: **„Przebudowa drogi powiatowej nr 2607C Ośno-Zazdromin na odcinku od km 0+000 do km 4+520”** – realizowanego w ramach zadania inwestycyjnego pn.: **„Przebudowa drogi powiatowej nr 2607C Ośno-Zazdromin”** – zlokalizowanego na terenie powiatu aleksandrowskiego, na działkach ewidencyjnych gruntu nr:

- jednostka ewidencyjna: Gmina Aleksandrów Kujawski [040104\_2]:
  - Obręb 0016 Ośno dz. nr: 134/2, 129/4, 151,
  - Obręb 0017 Ośno Drugie dz. nr: 83/2, 77/2, 84/5, 84/6, 41/1, 85/2, 82,
  - Obręb 0019 Plebanka dz. nr: 108/3, 91, 97/2, 96/3, 90/2, 95/2, 93/2, 89/2, 86/2, 92/2, 33/3, 123/3, 76/2, 121/2, 122/2, 78/2, 119/2, 79/2, 118/2, 117/2, 116/2,
  - Obręb 0015 Ostrowąs dz. nr: 135/2, 133/2, 267, 131/2, 130/2, 112/1, 225/1, 127/2, 121/13, 202/6, 202/2, 202/4, 198/2, 136/1, 184/2, 179/2, 174/2, 99/2, 171/1, 170/2, 98/2, 169/2, 97/2, 96/2, 168/2, 95/2, 167/2, 112/4, 94/2, 93/2, 165/2, 112/3, 92/4.

Prace budowlane branży drogowej prowadzone dla przedmiotowego zamierzenia budowlanego polegać będą na:

- przebudowie jezdni o nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej;
- budowie ścieżki pieszo – rowerowej o nawierzchni z kostki betonowej;
- budowie i przebudowie zjazdów o nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej;
- budowie poboczy o nawierzchni z kruszywa łamanego;
- budowie utwardzenia terenu o nawierzchni z kostki betonowej;
- oczyszczeniu i profilowaniu rowów drogowych;



- oczyszczeniu i odmuleniu przepustów drogowych;
- wykonaniu elementów odwadniających;
- zagospodarowaniu zielenią terenu przyległego.

## **2.4. Rodzaj, kategoria, przeznaczenie, zamierzony sposób użytkowania oraz program użytkowy obiektu budowlanego**

Rodzaj obiektu budowlanego – obiekt liniowy: droga publiczna, o długości ~ 4 520m.

Kategoria obiektu budowlanego – IV, XXV.

Przeznaczenie obiektu budowlanego – droga powiatowa nr 2607C – stanowi połączenie komunikacyjne pomiędzy miejscowościami na terenie powiatu aleksandrowskiego.

Program użytkowy obiektu wynika z jego rodzaju,:

- rodzaj drogi – powiatowa nr 2607C, zbiorcza (Z).

Droga zapewnia ruch pieszych i rowerzystów. Dostępność do drogi zapewniona jest poprzez zjazdy oraz skrzyżowania z innymi drogami publicznymi.

## **2.5. Opis stanu istniejącego**

Zakres inwestycji obejmuje drogę powiatową nr 2607C, na odcinku pomiędzy miejscowościami Ośno i Ostrowąs, tj. od km 0+000 do km 4+520.

Przedsięwzięcie realizowane będzie w województwie kujawsko – pomorskim, na terenie powiatu aleksandrowskiego i gminy Aleksandrów Kujawski. Odcinek objęty przedsięwzięciem przebiega przez miejscowości: Ośno, Ośno Drugie, Plebanka, Ostrowąs.

Początek inwestycji zlokalizowany jest w rejonie skrzyżowania drogi powiatowej nr 2607C z drogą powiatową nr 2605C i obejmuje ciąg drogi powiatowej nr 2607C do granicy działki o nr ewidencyjnym 112/3 obręb Ostrowąs.

Omawiana droga powiatowa wchodząca w zakres opracowania, ma przekrój jednojezdniowy, o dwóch pasach ruchu (1x2). Szerokość istniejącej jezdni wynosi ~5,00 ÷ 6,50m. Omawiana droga wyposażona jest w jezdnię (o nawierzchni bitumicznej), zjazdy indywidualne do posesji (o nawierzchni z kostki betonowej, żwirowej oraz gruntowej), odcinkowo chodnik dla pieszych (o nawierzchni z kostki betonowej) oraz obustronne rowy otwarte. Nie jest natomiast wyposażona w drogę dla rowerów.

Omawiana droga przebiega przez tereny o niewielkiej intensywności zabudowy – głównie zabudowa zagrodowa, tereny rolne oraz leśne. Istniejące zabudowane nieruchomości są ogrodzone.

Wszystkie skrzyżowania zlokalizowane na omawianym odcinku drogi powiatowej są skrzyżowaniami zwykłymi. Omawiana droga krzyżuje się z:

- drogą powiatową nr 2605C;
- drogą gminną nr 160217C;

- drogą gminną nr 160239C;
- drogą gminną nr 160218C;
- drogą gminną nr 160219C;
- drogą gminną nr 160221C;
- drogą gminną nr 160220C;
- drogą gminną nr 160237C.

Natężenie ruchu drogowego na omawianym odcinku drogi jest duże – występuje tu ruch dojazdowy do posesji i obiektów znajdujących się bezpośrednio przy tej drodze oraz ruch łączący miejscowości w regionie. Ruch pieszy na omawianej drodze jest umiarkowany.

W rejonie omawianej drogi zlokalizowane są następujące, nadziemne i podziemne urządzenia infrastruktury obcej:

- odcinki sieci i przyłącza elektroenergetyczne (wraz ze słupami);
- odcinki sieci i przyłącza wodociągowe;
- odcinki sieci i przyłącza kanalizacyjne;
- odcinki sieci i przyłącza telekomunikacyjne (wraz ze słupami).

Lokalizacja w/w sieci pokazana jest na mapie do celów projektowych, na której opracowany jest projekt

## 2.6. Opis stanu projektowanego

Niniejszy projekt obejmuje swym zakresem wykonanie następujących robót budowlanych branży drogowej:

- przebudowa jezdni o nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej;
  - kategoria drogi – powiatowa;
  - klasa drogi – Z (zbiorcza);
  - kategoria ruchu – KR2;
  - długość ~ 4 520m;
  - przekrój drogi:
    - mieszany – jezdnia ograniczona z jednej strony krawężnikami, a z drugiej strony bez krawężników, z poboczem gruntowym o szerokości 1,00m;
  - szerokość – 6,00m (2 pasy ruchu po 3,00m każdy);
  - spadek poprzeczny daszkowy – 2%;
- budowa ścieżki pieszo - rowerowej o nawierzchni z kostki betonowej;
  - lokalizacja na odcinku: km 2+592 ÷ km 4+176;
  - jednostronna – strona prawa jezdni;
  - szerokość – 3,00m;
  - spadek poprzeczny: jednostronny 2%;

- obramowanie: obrzeże betonowe;
- budowa i przebudowa zjazdów o nawierzchni z mieszanki mineralno-asfaltowej:
  - szerokość: 6,00m;
  - połączenie z nawierzchnią jezdni: poprzez skos 1,5:1,5m;
  - obramowanie: obrzeże betonowe;
- budowa poboczy o nawierzchni z kruszywa łamanego:
  - szerokość – 1,00m;
  - spadek poprzeczny: jednostronny 8%;
- budowa utwardzenia terenu o nawierzchni z kostki betonowej:
  - szerokość: zmienna 2,8÷4,2m;
  - spadek poprzeczny: jednostronny 2%;
  - obramowanie: obrzeże betonowe;
- oczyszczenie i profilowanie rowów drogowych:
  - jednostronne – strona lewa jezdni;
  - oczyszczenie rowów z namułu;
  - profilowanie dna i skarp rowów;
- oczyszczenie i odmulenie istniejących przepustów drogowych:
  - oczyszczenie przepustów z namułu;
  - profilowanie wylotów przepustów;
  - wymiana żelbetowych ścianek czołowych;
- wykonanie elementów odwadniających:
  - prefabrykowane korytka odwadniające;
  - betonowe;
- zagospodarowanie zielenią terenu przyległego:
  - wycinka drzew i krzewów;
  - karczowanie lub frezowanie karpin;
  - wykonanie nasadzeń zastępczych drzew.

## 2.7. Wycinka drzew

Drzewa oraz krzewy kolidujące z projektowanym układem drogowym należy usunąć. Przewiduje się usunięcie 147 sztuk drzew oraz ~ 228m<sup>2</sup> krzewów.

Szczegółowy wykaz drzew i krzewów przewidzianych do wycinki oraz decyzja zezwalająca na wycinkę drzew, objęte zostaną odrębnym opracowaniem projektowym.

## 2.8. Spadki podłużne i poprzeczne

Projektowanym nawierzchniom drogowym należy nadać odpowiednie nachylenie podłużne zgodne z istniejącym nachyleniem jezdni oraz spadki poprzeczne, które zostały pokazane na przekrojach konstrukcyjnych.

## 2.9. Przekroje poprzeczne

W części rysunkowej zawarto przekroje uwzględniające zaprojektowane warstwy konstrukcyjne poszczególnych elementów oraz przedstawiono usytuowanie wysokościowe projektowanych elementów w odniesieniu do projektowanej niwelety jezdni.

## 2.10. Roboty rozbiórkowe

Przed rozpoczęciem robót związanych z budową przedmiotowej drogi należy dokonać rozbiórki tych wszystkich elementów istniejącego zagospodarowania, które kolidują z elementami projektowanymi. Zakres robót rozbiórkowych obejmuje:

- rozbiórkę elementów branży drogowej: frezowanie nawierzchni bitumicznej jezdni, chodniki (z kostki betonowej), zjazdy (z kostki betonowej oraz o nawierzchni bitumicznej), krawężniki betonowe, obrzeża betonowe.

Rozbiórkę warstwy nawierzchniowej chodników z kostki betonowej, należy przeprowadzić tak, aby maksymalnie wykorzystać powstały materiał z rozbiórki do wykonania projektowanej nawierzchni ścieżki pieszo – rowerowej.

Na Wykonawcy robót spoczywa obowiązek i koszt zagospodarowania odpadów powstałych z robót drogowych – zgodnie z przepisami ustawy z dnia 14 grudnia 2012r. *o odpadach* (tj. Dz. U. z 2019r. poz. 701, z późn. zm.) – z wyjątkiem materiałów z rozbiórki, stanowiących własność Zamawiającego.

## 2.11. Roboty ziemne

Zakresem robót ziemnych jest wykonanie koryta pod: warstwy konstrukcyjne jezdni z „mma” („poszerzenia”), ścieżki pieszo – rowerowej, zjazdów, utwardzenia, poboczy, a także ukształtowanie skarp oraz rowów.

Powstałe w wyniku prowadzenia robót ziemnych – wynikające z założonej niwelety jezdni, skarpy wykopów oraz nasypów – należy odpowiednio zabezpieczyć.

W rejonach czynnych sieci uzbrojenia podziemnego obowiązuje bezwzględny zakaz używania sprzętu mechanicznego. Roboty należy prowadzić z ostrożnością, szczególnie w rejonie czynnych sieci, przestrzegać zaleceń służb odpowiedzialnych za poszczególne media. Roboty prowadzić pod ich nadzorem.

W przypadku natrafienia na grunt nienadający się zagęścić do wymaganego wskaźnika należy wykonać wymianę gruntu.

## 2.12. Obramowanie nawierzchni

Jako boczne ograniczenie nawierzchni ścieżki pieszo – rowerowej, terenu utwardzonego oraz zjazdów, należy zastosować obrzeże betonowe 8\*30cm. Obrzeże należy ustawić na ławie (z oporem), gr. 10cm, z betonu C12/15. Pod ławą betonową należy wykonać warstwę odcinającą z piasku, gr. 5cm.

Jako boczne ograniczenie nawierzchni jezdni w miejscu projektowanej ścieżki pieszo – rowerowej, należy zastosować krawężnik betonowy 15\*30cm, wystający ponad nawierzchnię jezdni na wysokość 12cm. Krawężnik ten należy ustawić na ławie betonowej (z oporem), gr. 10cm, z betonu C12/15. Ławę betonową należy układać bezpośrednio na podbudowie jezdni.

Jako boczne ograniczenie nawierzchni jezdni w miejscu przejścia dla pieszych, należy zastosować krawężnik betonowy (wjazdowy) 15\*22cm, wystający ponad nawierzchnię jezdni na wysokość 2cm. Krawężnik ten należy ustawić na ławie betonowej (z oporem), gr. 10cm, z betonu C12/15. Ławę betonową należy układać bezpośrednio na podbudowie jezdni.

## 2.13. Konstrukcje nawierzchni

Biorąc pod uwagę względy wytrzymałościowe i estetyczne oraz wytyczne Inwestora zaprojektowano konstrukcje nawierzchni jezdni dla kategorii obciążenia ruchem KR2.

Projekt uwzględnia wariantowość rozwiązania konstrukcji projektowanej jezdni – ostateczny wybór wariantu należy do Inwestora.

Zaprojektowano następujące konstrukcje poszczególnych nawierzchni:

### **Projektowana konstrukcja nawierzchni – jezdni (wariant I – pełna konstrukcja):**

- GÓRNE WARSTWY KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI: TYP A1 (KR2):
  - Warstwa ścieralna z SMA11S gr. 4cm;
  - Warstwa wiążąca z AC16W gr. 5cm;
  - Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej C<sub>90/3</sub> (0/31,5mm) gr. 15cm;
  - Georuszt trójosiowy;
- WARSTWY ULEPSZONEGO PODŁOŻA: :
  - Warstwa ulepszzonego podłoża z mieszanki niezwiązanej C<sub>50/30</sub> (0/31,5mm) stabilizowana mechanicznie gr. 25cm;
  - Warstwa ulepszzonego podłoża z mieszanki niezwiązanej C<sub>50/30</sub> (0/31,5mm) stabilizowana georusztem trójosiowym (heksagonalnym) gr. 25cm;
- PODŁOŻE GRUNTOWE:
  - Profilowane i zagęszczone podłoże gruntowe E<sub>2</sub>≥15MPa.

### **Projektowana konstrukcja nawierzchni – jezdnia (wariant II – nakładka):**

- Warstwa ścieralna z SMA11S gr. 4cm;
- Warstwa wiążąca z AC16W gr. 6cm;
- Kompozyt zbrojony (polipropylenowy);
- Istniejąca konstrukcja nawierzchni jezdni po wykonaniu frezowania wyrównawczego na długiej listwie z czujnikiem ultradźwiękowym oraz uzupełnieniu zaniżeń i ubytków warstwą z AC16W w ilości  $\sim 100\text{kg/m}^2$ .

*UWAGA: W przypadku wybrania do realizacji wariantu II konstrukcji jezdni, niezbędne do wykonania będą również tzw. poszerzenia jezdni, w celu doprowadzenia szerokości jezdni do projektowanych parametrów.*

### **Projektowana konstrukcja nawierzchni – jezdnia (wariant II - poszerzenia):**

- Warstwa ścieralna z SMA11S gr. 4cm;
- Warstwa wiążąca z AC16W gr. 6cm;
- Kompozyt zbrojony (polipropylenowy);
- Górna warstwa podbudowy zasadniczej z AC16W gr. 5cm;
- Dolna warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej C<sub>90/3</sub> (0/31,5mm) gr. 20cm;
- Warstwa mrozoochronna z mieszanki niezwiązanej (CBR $\geq$ 35%) gr. 22cm
- Profilowane i zagęszczone podłoże gruntowe.

### **Projektowana konstrukcja nawierzchni – zjazdy:**

- Warstwa ścieralna z SMA11S gr. 4cm;
- Warstwa wiążąca z AC16W gr. 4cm;
- Dolna warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej C<sub>90/3</sub> (0/31,5mm) gr. 20cm;
- Warstwa mrozoochronna z mieszanki niezwiązanej (CBR $\geq$ 35%) gr. 10cm
- Profilowane i zagęszczone podłoże gruntowe.

*UWAGA: Zjazdy zlokalizowane po stronie prawej jezdni są częściowo objęte odrębnym opracowaniem projektowym, uwzględniającym również wykonanie ścieżki rowerowej po stronie prawej jezdni. W związku z realizacją przebudowy jezdni po wykonaniu ścieżki rowerowej i części zjazdów, należy dostosować wysokościowo wykonane już zjazdy (strona prawa) do jezdni przebudowywanej w poniższym opracowaniu, poprzez wykonanie na omawianych zjazdach warstwy ścieralnej z AC11S o gr.  $\sim 5\text{cm}$ .*

### **Projektowana konstrukcja nawierzchni – ścieżka pieszo - rowerowa:**

- Warstwa nawierzchniowa z kostki betonowej (szara) – materiał z rozbiórki gr. 8cm;
- Podsypka cementowo-piaskowa gr. 4cm (1:4);
- Warstwa podbudowy z mieszanki niezwiązanej C<sub>90/3</sub> (0/31,5mm) gr. 20cm;
- Warstwa mrozoochronna z mieszanki związanej cementem C<sub>1,5/2</sub> (0/16mm) gr. 10cm;
- Profilowane i zagęszczone podłoże gruntowe.

### **Projektowana konstrukcja nawierzchni – utwardzenie terenu:**

- Warstwa nawierzchniowa z kostki betonowej (szara) gr. 8cm;
- Podsypka cementowo-piaskowa gr. 4cm (1:4);
- Warstwa podbudowy z mieszanki niezwiązanej C<sub>90/3</sub> (0/31,5mm) gr. 20cm;
- Warstwa mrozoochronna z mieszanki związanej cementem C<sub>1,5/2</sub> (0/16mm) gr. 15cm;
- Profilowane i zagęszczone podłoże gruntowe.

### **Projektowana konstrukcja nawierzchni - pobocze:**

- Warstwa z kruszywa łamanego (0/16) gr. 20cm;
- Profilowane i zagęszczone podłoże gruntowe.

## **2.14. Wzmocnienie podłoża oraz optymalizacja nawierzchni (wariant I)**

Projekt zakłada przebudowę drogi powiatowej o określonej kategorii ruchu KR2, wobec czego istniejące podłoże gruntowe należy doprowadzić do nośności  $E2 \geq 80\text{MPa}$  na poziomie bezpośrednio pod górnymi warstwami konstrukcji nawierzchni. Wymagana trwałość zmęczeniowa nawierzchni została określona na 0,5 mln osi 100 kN czyli górny zakres dla kategorii ruchu KR2.

Konstrukcja ulepszonego podłoża w wariantcie I została zaprojektowana w systemie stabilizacji warstwy bądź kilka warstw kruszywa, georusztem lub georusztami. Technologia ta, wykorzystująca funkcję stabilizacyjną georusztu, w ramach której następuje poprawa parametrów warstwy kruszywa (mieszanki niezwiązanej) dzięki ograniczeniu możliwości przemieszczeń ziaren kruszywa pod działaniem obciążenia. Ograniczenie to jest efektem działania mechanizmu zazębienia ziaren w sztywnym oczku georusztu.

Zastosowanie georusztów trójosiowych w warstwie kruszywa powoduje znaczną poprawę parametrów tej warstwy (zwiększony moduł sprężystości), jak również ma korzystny wpływ na trwałość warstw asfaltowych nawierzchni, co pozwala na redukcję grubości warstw nawierzchni przy zachowaniu lub nawet zwiększeniu trwałości zmęczeniowej całej konstrukcji.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, należy wykonać następujące roboty przygotowawcze:

- wykonać wykop do poziomu spodu konstrukcji ulepszenia podłoża,

- dogęścić występujące grunty,
- ewentualne obniżenie poziomu terenu pod wpływem zagęszczenia uzupełnić gruntem zasypowym.

Założono, że tak przygotowane podłoże gruntowe pod konstrukcją będzie spełniało następujące wymagania dla grupy nośności G4:

- nośność, określona wtórnym modułem odkształcenia:  $E2 \geq 15$  MPa;
- zagęszczenie, określone stosunkiem modułu wtórnego do pierwotnego:  $E2/E1 \leq 3,0$ .

Należy wykonać badania nośności podłoża w celu określenia rzeczywistych parametrów, tj. nośności podłoża i jego zagęszczenia. Dopuszcza się stosowanie zarówno płyty statycznej VSS, jak i lekkiej płyty dynamicznej. W przypadku znacznych rozbieżności pomiędzy parametrami przyjętymi, a otrzymanymi z badań, ewentualne zmiany należy uzgadniać z Inspektorem Nadzoru lub Projektantem.

### **Przyjęcie konstrukcji ulepszenia podłoża**

W celu osiągnięcia wymaganej nośności  $E2 \geq 80$  MPa bezpośrednio pod konstrukcją nawierzchni, a także ujednoczenia i ujednorodnienia ewentualnych osiadań konstrukcji, zaprojektowano następujące konstrukcje ulepszenia podłoża:

- 25cm mieszanka niezwiązana C50/30 o uziarnieniu 0/31,5 stabilizowana mechanicznie;
- 25cm mieszanka niezwiązana C50/30 o uziarnieniu 0/31,5 stabilizowana georusztem trójosiowym typu 2;
- Podłoże ( $E2 \geq 15$  MPa,  $E2/E1 \leq 3,0$ ).

### **Określenie nośności podłoża gruntowego**

W celu sprawdzenia konstrukcji nawierzchni wykonano analizę obliczeniową według teorii wielowarstwowej półprzestrzeni sprężystej, przy wykorzystaniu programu komputerowego do obliczeń półprzestrzeni sprężystej.

Projektując konstrukcję obliczono ugięcia pod kołem na górze konstrukcji, a następnie ze wzoru Boussinesq'a obliczono moduł zastępczy. Grubość warstwy z kruszywa przyjęto do obliczeń z uwzględnieniem współczynników, ze względu na stabilizację warstw kruszywa georusztami trójosiowymi.

Moduł zastępczy ulepszonego podłoża obliczono ze wzoru:

$$E_{zast} = q \times D \times (1 - \nu^2) / w$$

gdzie:

q - ciśnienie kontaktowe, q = 650 [kPa]

D - średnica śladu zastępczego, D = 0,313 [m]

w - ugięcie całego układu pod kołem [mm]





- Podłoże ( $E_2 \geq 15 \text{ MPa}$ ,  $E_2/E_1 \leq 3,0$ ).

### **Obliczenia konstrukcji nawierzchni**

W celu uzyskania zwiększonego zapasu trwałości zmęczeniowej nawierzchni, bez zwiększania kosztów budowy oraz zabezpieczenia nawierzchni przed skutkami ewentualnych niejednorodnych osiadań zaprojektowano indywidualne rozwiązanie konstrukcji nawierzchni i ulepszonych podłoża z wykorzystaniem warstw kruszywa stabilizowanego georusztem trójosiowym.

W celu uzyskania gwarancji poprawności zaprojektowanego rozwiązania, konstrukcję sprawdzono obliczeniowo przy wykorzystaniu metody mechanistyczno-empirycznej.

#### *❖ Podstawowe założenia projektowe*

Do obliczenia trwałości zmęczeniowej nawierzchni podatnej zastosowano metodę mechanistyczną. Naprężenia i odkształcenia w konstrukcji nawierzchni obliczono według teorii wielowarstwowej półprzestrzeni sprężystej.

Do obliczeń konstrukcji nawierzchni przyjęto następujące założenia:

- Nawierzchnia obciążona osią obliczeniową 100kN – obciążenie na koło 50kN,
- Ciśnienie kontaktowe pomiędzy kołem a nawierzchnią wynosi 850kPa,
- Średnica zastępcza śladu koła wynosi 0,32m,
- Czas obciążenia nawierzchni kołem wynosi 0,02s,

Możliwość dopuszczenia ruchu pojazdów o obciążeniu osi 115 kN została uwzględniona we współczynnikach przeliczeniowych pojazdów na osie obliczeniowe.

#### *❖ Kryteria projektowe*

Do obliczeń konstrukcji nawierzchni podatnej zastosowano następujące kryteria projektowe:

- dla spękań zmęczeniowych warstw asfaltowych: kryterium Instytutu Asfaltowego,
- dla deformacji strukturalnej nawierzchni: kryterium Instytutu Asfaltowego.

Konstrukcję nawierzchni zaprojektowano w taki sposób, aby w okresie 20 lat nie wystąpiły:

- spękania zmęczeniowe warstw asfaltowych na 20% powierzchni jezdni,
- deformacje trwałe nawierzchni, tzn., aby głębokość koleiny nie przekroczyła 12,5 mm.

#### *❖ Kryterium spękań zmęczeniowych warstw asfaltowych*

Do wyznaczenia trwałości zmęczeniowej warstw asfaltowych, tzn. ilości przyłożonych obciążeń do powstania zniszczenia, posłużono się następującymi zależnościami:

$$N_f^{asf} = 18,4 * C (6,167 * 10^{-5} \varepsilon_t^{-3,291} * |E|^{-0,854})$$

gdzie:

$N_f^{asf}$  – liczba obciążeń do wystąpienia spękań zmęczeniowych na 20% powierzchni jezdni,

$\varepsilon_t$  – odkształcenia rozciągające (wartość bezwzględna),

$|E|$  – moduł sztywności mieszanki mineralno-asfaltowej, MPa

$$C = 10^M$$

C – współczynnik zależny od zawartości asfaltu i wolnych przestrzeni najniższej warstwy asfaltowej, wyznaczany ze wzoru:  $C = 10^M$

$$M = 4,84 \left( \frac{V_b}{V_a + V_h} - 0,69 \right)$$

gdzie:

$V_b$  – zawartość asfaltu [% objętościowo]

$V_a$  – zawartość wolnych przestrzeni [% objętościowo]

❖ Kryterium spękań zmęczeniowych warstw asfaltowych

Trwałość ze względu na deformacje trwałe nawierzchni określono posługując się poniższą zależnością:

$$N_f^{gr} = (k/\varepsilon_{POD})^{1/m}$$

gdzie:

$N_f^{gr}$  – liczba dopuszczalnych obciążeń do powstania strukturalnej koleiny o głębokości krytycznej równej 12,5 mm,

$\varepsilon_{POD}$  – pionowe odkształcenie ściskające na górze podłoża gruntowego,

k,m – współczynniki empiryczne:

$$k=1,05 \times 10^{-2},$$

$$m=0,223.$$

Obliczona trwałość jest mniejszą wartością trwałości z dwóch kryteriów:

$$N = \min \{ N_f^{asf} ; N_f^{gr} \}$$

gdzie:

N - liczba osi obliczeniowych w założonym okresie eksploatacji – trwałość zmęczeniowa nawierzchni.

### ❖ Stale materiałowe

Wszystkie warstwy konstrukcji nawierzchni są charakteryzowane poprzez stałe materiałowe, tj.:

E – moduł sztywności/sprężystości warstwy [MPa],

$\nu$  – współczynnik Poissona [-].

### ❖ Warstwy asfaltowe

Parametry (moduł sztywności oraz współczynnik Poissona) warstw asfaltowych przyjęto zgodnie z KTKN PiP. Dodatkowe parametry niezbędne do obliczenia trwałości zmęczeniowej (zawartość wolnych przestrzeni oraz zawartość asfaltu w najniższej warstwie asfaltowej) przyjęto zgodnie z WT2.

Parametry warstw asfaltowych przyjęte do obliczeń przedstawiono w Tabeli 1.

Warstwa	Ścieralna – SMA11S	Wiążąca – AC 16W
moduł sztywności w temp. +13° [MPa]	7300	8800
współczynnik Poissona [-]	0,3	0,3
zawartość wolnych przestrzeni [% v/v]	wg wytycznych	3,0-6,0
	Przyjęta	6
zawartość wagowa asfaltu [% m/m.]	wg wytycznych	Min. 4,6
	Przyjęta	4,6
zawartość objętościowa asfaltu [% v/v]	obliczona	11,5

### ❖ Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej C90/3 (0/31,5)

Dla podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej C90/3 (0/31,5) przyjęto następujące parametry:

- moduł sprężystości  $E = 300$  MPa,
- współczynnik Poissona  $\nu = 0,30$ .

Do obliczeń parametry mieszanki niezwiązanej zmodyfikowano uwzględniając stabilizację warstwy georusztem trójosiowym.

### ❖ Warstwa podbudowy pomocniczej z mieszanki niezwiązanej C50/30 (0/31,5)

Dla podbudowy pomocniczej z mieszanki niezwiązanej C50/30 (0/31,5) przyjęto następujące parametry:

- moduł sprężystości  $E =$  obliczono wg wzoru B1 z KTKN PiP,
- współczynnik Poissona  $\nu = 0,30$ .

Do obliczeń parametry mieszanki niezwiązanej zmodyfikowano uwzględniając stabilizację warstwy georusztem trójosiowym.

- ❖ *Wyniki obliczeń trwałości zmęczeniowej projektowanej konstrukcji nawierzchni wg metody mechanistyczno-empirycznej*

<b>Konstrukcja G4</b>	
Odształcenie rozciągające na spodzie warstw asfaltowych [ $\mu\text{s}$ ]	166
Odształcenie ściskające na górze podłoża gruntowego [ $\mu\text{s}$ ]	476
Otrzymana trwałość zmęczeniowa konstrukcji [mln osi 100 kN/pas]	1,0
Trwałość wymagana [mln osi 100 kN/pas]	0,5

Obliczenia wykazały, że trwałość zmęczeniowa zaprojektowanej konstrukcji nawierzchni jest wyższa, niż wymagane 0,5 mln osi 100 kN, co oznacza, że nawierzchnia została zaprojektowana prawidłowo.

### **Wymagania dla materiałów**

- ❖ *Georuszt trójosiowy (heksagonalny)*

Do wykonania robót należy zastosować georuszt trójosiowy (heksagonalny), z otworami o kształcie trójkąta równobocznego, tworzącymi układ sześciokątów foremnych, wykonany z polipropylenu (PP). Georuszt powinien być wyprodukowany w procesie perforacji i rozciągania w trzech kierunkach podgrzanej do odpowiedniej temperatury taśmy polipropylenowej. Węzły i zebra georusztu powinny stanowić integralną całość – nie dopuszcza się stosowania materiałów przeplatanych, zgrzewanych, spawanych, ekstrudowanych itp. w węzłach, zgodnie z określeniami zawartymi w SST.

Georuszt trójosiowy powinien spełniać istotne dla funkcji stabilizacyjnej parametry podane w Tabelicy 3 i 4. Sztywność radialna i podobne właściwości fizyczne powinny być deklarowane w taki sposób, że wartość nominalna +/- tolerancja reprezentuje 99,7% populacji, tj. 99,7% „przedziału tolerancji”.

Tablica 3. Wymagania wobec georusztu trójosiowego typu 2 do warstwy podbudowy pomocniczej

L.p.	Parametr	Metoda badania	Jednostka	Wymagana wartość	Tolerancja
1	Sztywność radialna przy odkształceniu 0,5%	TR 041 B.1	kN/m	390	-75
2	Współczynnik izotropii sztywności	TR 041 B.1	-	0,80	-0,15
3	Efektywność węzła	TR 041 B.2	%	100	-10
4	Rozmiar sześcioboku	TR 041 B.4	mm	80	+/-4

Tablica 4. Wymagania wobec georusztu trójosiowego typu 1X do warstwy podbudowy zasadniczej

L.p.	Parametr	Metoda badania	Jednostka	Wymagana wartość	Tolerancja
1	Sztywność radialna przy odkształceniu 0,5%	TR 041 B.1	kN/m	390	-75
2	Współczynnik izotropii sztywności	TR 041 B.1	-	0,80	-0,15

3	Efektywność węzła	TR 041 B.2	%	100	-10
4	Rozmiar sześcioboku	TR 041 B.4	mm	80	+/-4

Metody badań podanych w Tabelicy 3 i 4 opisane są w Raporcie Technicznym Europejskiej Organizacji Aprobatac Technicznych EOTA nr TR41 z października 2012.

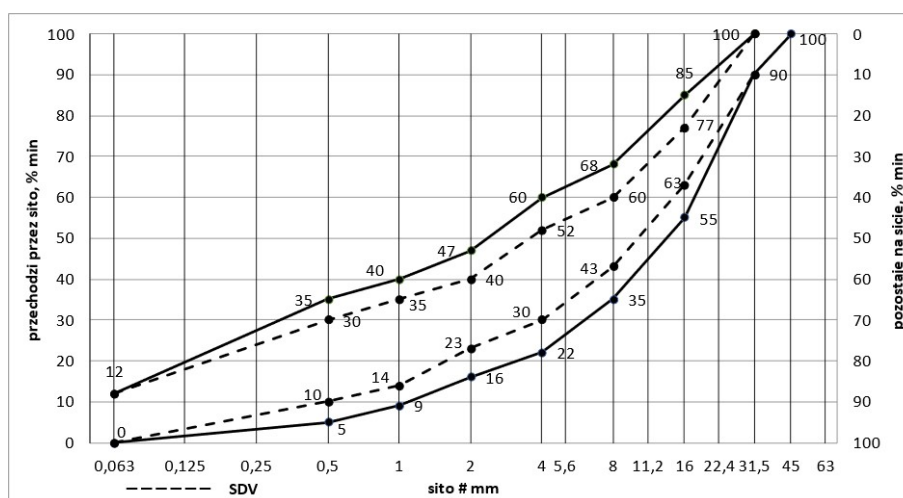
W związku z tym, że wymagania dla funkcji stabilizacyjnej geosyntetyku nie są objęte normami zharmonizowanymi, wymagane jest, aby georuszt zastosowany do wykonania warstwy ulepszanego podłoża z kruszywa stabilizowanego georusztem posiadał Europejską Ocena Techniczną (ETA), wydaną na podstawie Europejskiego Dokumentu Oceny (EAD) 080002-00-0102 (wydanie 04-2016), potwierdzającą możliwość jego zastosowania w funkcji stabilizacyjnej. Wyrób dostarczony na budowę powinien posiadać oznakowanie CE.

❖ Mieszanka niezwiązana C90/3 o uziarnieniu 0/31,5 do warstwy podbudowy zasadniczej

Materiałem do wykonania warstwy podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej stabilizowanej georusztem powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego litego lub kruszywo naturalne kruszone, uzyskane w wyniku przekruszenia kamieni narzutowych i otoczków (o wielkości powyżej 63 mm).

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

Krzywa uziarnienia mieszanki niezwiązanej, określona według WT-4 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na Rysunku 2.



Mieszanki niezwiązane do wykonania warstwy podbudowy zasadniczej z kruszywa stabilizowanego georusztem winny spełniać wymagania podane w Tabelicy 5.

Rozdział w normie PN-EN 13285	Właściwość	Wymagania wobec mieszanki niezwiązanej	Odniesienie do PN-EN 13285
4.5	Kategorie procentowych zawartości ziaren o powierz. przekrusz. lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie grubym wg PN-EN 933-5	C90/3	Tabl. 7
4.3.1	Uziarnienie mieszanek	0/31,5	Tabl. 4
4.3.2	Maksymalna zawartość pyłów: kategoria UF	UF12	Tabl. 2
4.3.2	Minimalna zawartość pyłów: kategoria UF	LFNR	Tabl. 3
4.3.3	Zawartość nadziarna: kategoria OC	OC90	Tabl. 4 i 6
4.4.1	Wymagania wobec uziarnienia	Krzywa uziarnienia wg rys. 2	Tabl. 5 i 6
4.5	Wrażliwość na mróz: wskaźnik piaskowy SE*), co najmniej	40	-
	na rozdrabnianie (dotyczy fakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kategoria nie wyższa niż:	LA40	-
	Odporność na ścieranie (dotyczy fakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kategoria MDE	Deklarowana	-
	Mrozoodporność (dotyczy fakcji 8/16 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1367-1	F7	-
	Wartość CBR po zagęszczeniu do wskaźnika zagęszczenia $I_s=1,0$ i moczeniu w wodzie 96h, co najmniej	$\geq 80$	-
4.5	Zawartość wody w mieszance zagęszczanej, % wilgotności optymalnej wg metody Proctora	80-100	-

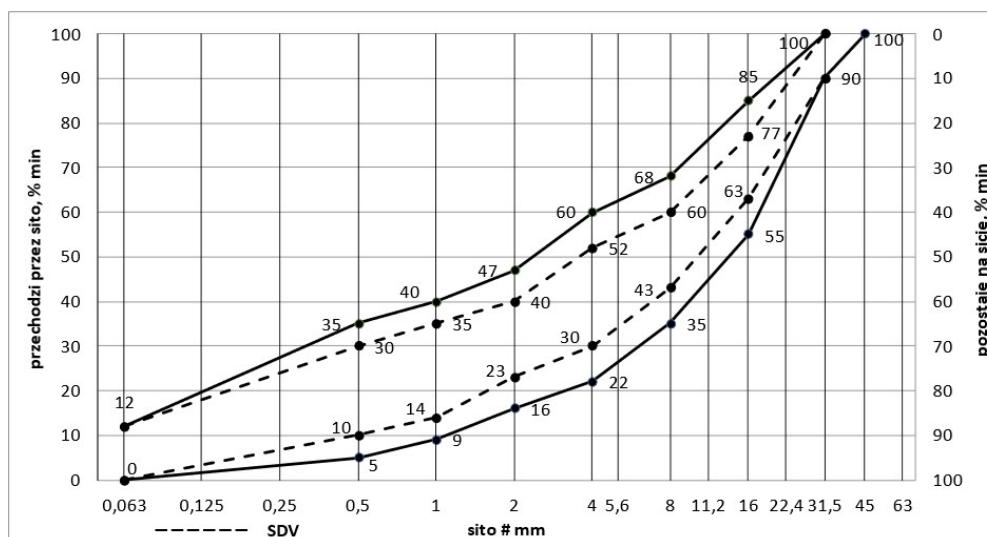
Dodatkowo, jeżeli poziom zwierciadła wody gruntowej znajduje się poniżej 1 m od spodu warstwy ulepszonego podłoża, mieszanka niezwiązana powinna mieć wodoprzepuszczalność  $k > 8$  m/dobę oraz zawartość ziaren przechodzących przez sito 0,063 mm poniżej 7% w celu zapewnienia odprowadzenia wody.

❖ Mieszanka niezwiązana C50/30 o uziarnieniu 0/31,5 do warstwy podbudowy pomocniczej

Materiałem do wykonania warstwy podbudowy pomocniczej z mieszanki niezwiązanej stabilizowanej georusztem powinno być kruszywo łamane, uzyskane w wyniku przekruszenia surowca skalnego litego lub kruszywo naturalne kruszone, uzyskane w wyniku przekruszenia kamieni narzutowych i otoczków (o wielkości powyżej 63 mm).

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

Krzywa uziarnienia mieszanki niezwiązanej, określona według WT-4 powinna leżeć między krzywymi granicznymi pól dobrego uziarnienia podanymi na Rysunku 3.



Mieszanki niezwiązane do wykonania warstw podbudowy pomocniczej z kruszywa stabilizowanego georusztem winny spełniać wymagania podane w Tabelicy 6.

Właściwość	Wymagania wobec mieszanki niezwiązanej	Odniesienie do PN-EN 13285
Kategorie procentowych zawartości ziaren o powierzchniach przekuszonych lub łamanych oraz ziaren całkowicie zaokrąglonych w kruszywie grubym wg PN-EN 933-5	C50/30	Tabl. 7
Uziarnienie mieszanki	0/31,5	Tabl. 4
Maksymalna zawartość pyłów: kategoria UF	UF12	Tabl. 2
Minimalna zawartość pyłów: kategoria UF	LFNR	Tabl. 3
Zawartość nadziarna: kategoria OC	OC90	Tabl. 4 i 6
Wymagania wobec uziarnienia	Krzywa uziarnienia wg rys. 3	Tabl. 5 i 6
Wrażliwość na mróz: wskaźnik piaskowy SE*), co najmniej	40	-
Odporność na rozdrabnianie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kategoria nie wyższa niż:	LA40	-
Odporność na ścieranie (dotyczy frakcji 10/14 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1097-1, kategoria MDE	Deklarowana	-
Mrozoodporność (dotyczy frakcji 8/16 odsianej z mieszanki) wg PN-EN 1367-1	F7	-
Wartość CBR po zagęszczeniu do wskaźnika zagęszczenia $I_s=1,0$ i moczeniu w wodzie 96h, co najmniej	$\geq 80$	-
Zawartość wody w mieszance zagęszczanej, % wilgotności optymalnej wg metody Proctora	80-100	-

Dodatkowo, jeżeli poziom zwierciadła wody gruntowej znajduje się poniżej 1 m od spodu warstwy ulepszanego podłoża, mieszanka niezwiązana powinna mieć wodoprzepuszczalność  $k > 8$  m/dobę oraz zawartość ziaren przechodzących przez sito 0,063 mm poniżej 7% w celu zapewnienia odprowadzenia wody.



## **Rozwiązania równoważne**

Zgodnie z art. 29 ust. 2 ustawy „Prawo zamówień publicznych” Zamawiający dopuszcza stosowanie rozwiązań równoważnych opisanych poniżej. Rozwiązaniem równoważnym dla niniejszego zadania jest zastosowanie georusztów dwuosioowych w funkcji zbrojeniowej, spełniających poniższe wymagania.

Georuszty monolityczne powinny być wyprodukowane z pasma polipropylenu. Węzły georusztów powinny stanowić integralny element struktury georusztów. Oczka georusztów powinny zachowywać kształt po przyłożeniu siły ukośnej w stosunku do kierunku produkcji georusztów. Nie dopuszcza się stosowania geosiatek/georusztów o węzłach przeplatanych, zgrzewanych, klejonych itp.

Georuszty powinny być odporne na związki chemiczne naturalnie występujące w gruncie oraz rozpuszczalniki w temperaturze otoczenia. Nie powinny być wrażliwe na hydrolizę, powinny być odporne na działanie wodnych roztworów soli, kwasów i zasad oraz nie podlega biodegradacji. Polimer tworzący georuszty powinien być odporny na działanie promieniowania ultrafioletowego.

Właściwości georusztów zostały podane w Tabelicy 7.

<b>L.p.</b>	<b>Parametr</b>	<b>Wartość/Rodzaj</b>	<b>Metoda badania</b>
1	Polimer	Polipropylen	–
2	Wytrzymałość na rozciąganie, nie mniej niż [kN/m]: - wzdłuż pasma - w poprzek pasma	40 40	EN ISO 10319
3	Odształcenie przy zerwaniu, nie więcej niż [%]: - w obu kierunkach:	12	EN ISO 10319

W przypadku zastosowania georusztów dwuosioowych grubość warstwy mieszanki niezwiązanej należy zwiększyć o 10 cm.

## **Technologia wykonania wzmocnienia słabego podłoża**

Podłoże należy wyprofilować do wymaganych rzędnych, spadków i pochyleń, np. z zastosowaniem równiarki lub spycharki, wg odrębnych wymagań.

Na wyprofilowanym podłożu należy sprawdzić, czy spełnia ono parametry w zakresie nośności, zgodnie z pkt. 4.2. Kontrolę taką należy przeprowadzić w taki sposób, aby nie doprowadzić do uszkodzenia czy skoleinowania nieulepszzonego podłoża.

W przypadku, jeżeli podłoże w wykopie będzie miało nośność mniejszą, od założonej, należy ustalić z Inspektorem Nadzoru metodę ulepszenia podłoża.

Paliki lub szpilki do kontroli ukształtowania warstwy kruszywa stabilizowanego georuszem muszą być wcześniej przygotowane, odpowiednio zamocowane i utrzymywane w czasie robót przez Wykonawcę.

Rozmieszczenie palików lub szpilek powinno umożliwiać naciągnięcie sznurków lub linek do wytyczenia robót w odstępach nie większych niż co 10 m.

Wykonawca na podstawie badań laboratoryjnych przygotowuje recepturę na wytworzenie mieszanki. Receptura obejmować będzie ustalenie mieszanych frakcji kruszywa oraz wilgotność optymalną dla mieszanych składników. Sporządzona receptura musi uzyskać akceptację Inspektora.

Wytworzenie mieszanki polegać będzie na wymieszaniu odpowiednich frakcji kruszywa (przewidzianych recepturą) z dodaniem wody, celem uzyskania wilgotności optymalnej dla wytworzonej mieszanki.

Potrzebną ilość wody dla mieszanki ustala się laboratoryjnie z uwzględnieniem wilgotności naturalnej kruszywa. Nawilżanie mieszanki powinno następować stopniowo w ilości nie większej niż 10 l/m<sup>3</sup> do czasu uzyskania w mieszance wilgotności optymalnej określonej laboratoryjnie.

Mieszanka po wyprodukowaniu powinna być od razu transportowana na miejsce wbudowania w taki sposób, aby nie uległa rozsegregowaniu i wysychaniu.

Należy ułożyć warstwę georusztu trójosiowego. Pomiedzy sąsiednimi i kolejnymi pasmami georusztu należy zachować zakład o szerokości min. 0,4 m. Georuszt trójosiowy można układać zarówno w kierunku podłużnym jak i poprzecznym, pod warunkiem zachowania wymaganych zakładów.

Należy zwrócić uwagę, aby zakłady geosyntetyków były zachowane podczas układania kruszywa. Można to zapewnić stosując odpowiednie sposoby na utrzymanie geosyntetyków w niezmienionej pozycji, takie jak tymczasowe szpilki stalowe lub ułożenie niewielkich pryzm kruszywa.

Mieszanka kruszywa powinna być rozkładana w warstwie o jednakowej grubości, takiej, aby jej ostateczna grubość po zagęszczeniu była zgodna z wyżej wymienionymi.

Grubość pojedynczo układanej warstwy nie może przekraczać 25 cm po zagęszczeniu.

Warstwa ulepszanego podłoża powinna być rozłożona w sposób zapewniający osiągnięcie wymaganych spadków i rzędnych wysokościowych.

Bezpośrednio po wyprofilowaniu warstwy kruszywa należy przystąpić do jej zagęszczenia przez wałowanie. Kruszywo należy zagęszczać walcami ogumionymi, walcami wibracyjnymi i gładkimi. Zagęszczanie powinno postępować stopniowo od krawędzi do środka warstwy ulepszanego podłoża przy przekroju daszkowym jezdni oraz od dolnej do górnej krawędzi warstwy ulepszanego podłoża przy przekroju o spadku jednostronnym. Jakiegokolwiek nierówności

lub zagłębienia powstałe w czasie zagęszczania powinny być wyrównane przez spulchnianie warstwy kruszywa i dodanie lub usunięcie materiału aż do otrzymania równej powierzchni. W miejscach niedostępnych dla walców warstwy ulepszonego podłoża powinna być zagęszczona zagęszczarkami płytowymi, małymi walcami wibracyjnymi lub ubijakami mechanicznymi przy użyciu zróżnicowanego sprzętu. W pierwszej fazie zagęszczania należy stosować sprzęt lżejszy, a w końcowej sprzęt cięższy.

Wilgotność mieszanki kruszywa podczas zagęszczania powinna odpowiadać wilgotności optymalnej, określonej według próby Proctora. 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.

Warstwy ulepszonego podłoża po wykonaniu, a przed ułożeniem następnej warstwy, powinna być utrzymywana w dobrym stanie. Warstwa ulepszonego podłoża może być wykorzystywana tylko do sporadycznego, niezbędnego ruchu budowlanego, który nie może wywoływać w niej kolein. Jeżeli Wykonawca będzie wykorzystywał, za zgodą Inspektora, gotową warstwę ulepszonego podłoża do ruchu budowlanego, to jest obowiązany naprawić wszelkie uszkodzenia spowodowane przez ten ruch.

## **2.15. Projekt konstrukcji nakładki (wariant II)**

Wariant II rozwiązania konstrukcji przebudowywanej jezdni drogi powiatowej zakłada rozwiązanie w oparciu o nakładkę w postaci nowych warstw asfaltowych o projektowanej grubości, zbrojonej kompozytem strukturalnym, który wpływa na wydłużenie trwałości zmęczeniowej zbrojonej nawierzchni i zatrzymuje propagację spękań ze starych warstw asfaltowych do nowego pakietu bitumicznego. Zaproponowany w rozwiązaniu asfaltowy kompozyt strukturalny składający się z rusztu heksagonalnego połączonego trwale z włókniną, przejmuje naprężenia wykorzystując optymalną współpracę mechaniczną z mieszanką mineralno-asfaltową dzięki głębokiemu profilowi żeber, powodując w ten sposób skuteczne klinowanie ziaren tej mieszanki, a w efekcie zbrojenie warstw asfaltowych. Włóknina z kolei ułatwia wbudowanie materiału oraz - w połączeniu z lepiszczem z warstwy szepnej – absorbuje i redukuje naprężenia, a także tworzy pośrednią warstwę izolacyjną zapobiegającą przenikaniu wody i powietrza.

### **Analiza warunków gruntowo-wodnych oraz istniejąca konstrukcja**

Istniejąca konstrukcja nawierzchni składa się z 4 - 10cm betonu asfaltowego oraz z30 - 60cm nasypów budowlanych. Nawierzchnia znajduje się w złym stanie, występują liczne spękania i ubytki.

W podłożu występują nasypy niekontrolowane składające się z humusu, piasków średnich oraz pylistych, gliny i otczaków. Miąższość nasypów jest zróżnicowana od 0,4m do 1,5m. Poniżej nasypów występują grunty spoiste w postaci glin piaszczystych w stanie plastycznym oraz grunty organiczne - namuły piaszczyste i gliniaste. Wodę gruntową nawiercono w 2 z 6 otworów badawczych i stabilizowała się ona na 1,6 - 2,6m p.p.t. Dla istniejącego podłoża przyjęto grupę nośności podłoża G4 ( $E_2 \geq 15 \text{MPa}$ ).

### **Przyjęcie warstw wzmocnienia istniejącej konstrukcji nawierzchni**

Konstrukcja nakładki

- 4cm warstwa ścierna z SMA 11S,
- 6cm warstwa wiążąca z AC 16W,
- Kompozyt zbrojeniowy (polipropylenowy),
- Istniejąca konstrukcja nawierzchni jezdni po wykonaniu frezowania wyrównawczego na długiej listwie z czujnikiem ultradźwiękowym oraz uzupełnieniu zaniżeń i ubytków warstwą z AC16W w ilości  $\sim 100 \text{kg/m}^2$ .

Użycie kompozytu w nowych warstwach asfaltowych ograniczy propagację spękań starych warstw asfaltowych do nowego pakietu bitumicznego.

Frezowanie wyrównawcze wykonane na długiej listwie z czujnikiem ultradźwiękowym oraz uzupełnienie ubytków, ma na celu stworzenie odpowiednio wyrównanej płaszczyzny do montażu kompozytu zbrojeniowego oraz nadania projektowanej jezdni odpowiedniego spadku poprzecznego.

### **Wymagania dla materiałów**

Elementy technologii zbrojenia warstw asfaltowych:

- emulsja asfaltowa do wykonania warstwy szepnej,
- kompozyt zbrojeniowy,

Materiały przed dostarczeniem na budowę oraz wbudowaniem powinny być każdorazowo zaakceptowane i zatwierdzone przez Inspektora Nadzoru.

#### **❖ Warstwa szepna. Emulsja asfaltowa.**

Do wykonania warstwy szepnej na powierzchni, na której ma być ułożony kompozyt, należy stosować emulsję asfaltową o zawartości lepiszcza  $\geq 69\%$ . Zaleca się stosowanie emulsji asfaltowej na bazie asfaltu zwykłego lub modyfikowanego jak dla powierzchniowych utrwaleń lub złączy międzywarstwowych, o właściwościach zgodnych z PN-EN 13808, np. C69 B3 PU lub C69 BP3 PU.

Emulsja może być stosowana przy temperaturze otoczenia nie niższej niż +10°C. W przypadku odmiennych warunków panujących na budowie, zastosowanie emulsji należy uzgodnić z Inspektorem.

❖ Kompozyt zbrojeniowy

Do wykonania robót należy użyć kompozytu zbrojeniowego, składającego się z heksagonalnego rusztu strukturalnego wykonanego z polipropylenu, fabrycznie połączonego z polipropylenową włókniną. Ruszt wchodzący w skład kompozytu powinien być wyprodukowany z perforowanego pasma polipropylenu w taki sposób, że powstała struktura jest zorientowana w trzech kierunkach. Węzły rusztu powinny stanowić integralny element struktury rusztu. Przekrój poprzeczny żeber rusztu powinien być prostokątny.

Włóknina również powinna być wyprodukowana z polipropylenu, a jej masa powierzchniowa powinna wynosić 0,130 kg/m<sup>2</sup>.

Po nasiąknięciu asfaltem, włóknina działa jako membrana absorbująca naprężenia i tworzy trwałą, nieprzepuszczalną barierę. Szkielet mineralny mieszanki mineralno-asfaltowej zastosowanej do nowej warstwy asfaltowej układanej bezpośrednio na kompozycie, zazębia się mechanicznie z oczkami rusztu, który zaczyna spełniać w nawierzchni funkcję zbrojenia.

Do wykonania robót należy użyć wyłącznie produktu spełniającego wszystkie poniższe wymagania w zakresie przeznaczenia do:

- zbrojenia nakładek asfaltowych,
- absorpcja naprężeń,
- bariery międzywarstwowej pomiędzy starą nawierzchnią a zbrojonym pakietem warstw asfaltowych.

Charakterystyka produktu i opisane przeznaczenie (wzmocnienie/zbrojenie, absorpcja naprężeń, bariera międzywarstwowa) są zgodne z PN-EN 15381.

Szczegółowe wymagania dotyczące kompozytu podano w poniższych tabelach.

Wymagania dla georusztu wchodzącego w skład kompozytu:

L.p.	Parametr	Metoda badania	Jednostka	Wymagana wartość	Tolerancja
1	Polimer			PP	
2	Wytrzymałość na rozciąganie MD/CMD	EN ISO 10319	kN/m	MD - 16 CMD - 20	-3 -4
3	Przybliżone maksymalne odkształcenie MD	EN ISO 10319	%	11	+/- 4
4	Przybliżone maksymalne odkształcenie CMD	EN ISO 10319	%	11	+/- 4
5	Rozmiar sześcioboku		mm	80	+/- 4
6	Masa jednostkowa		kg/m <sup>2</sup>	0,220	

Wymagania dla włókniny wchodzącej w skład kompozytu:

L.p.	Parametr	Metoda badania	Jednostka	Wymagana wartość	Tolerancja
1	Polimer			PP	
2	Nasiąkliwość bitumem/retencja	EN 15381, Załącznik C	kg/m <sup>2</sup>	1,5	+/- 0,4
3	Odporność na przebicie statyczne CBR	EN ISO 12236	kN	1,2	- 0,3
4	Odporność na przebicie dynamiczne (cone drop test)	EN ISO 13433	mm	23	+ 7
5	Masa jednostkowa		kg/m <sup>2</sup>	0,220	

Kompozyt powinien posiadać aktualne dokumenty dopuszczające go do stosowania w budownictwie drogowym. Nie powinien ulegać biodegradacji ani być podatny na hydrolizę. Powinien być odporny na działanie kwasów, zasad i wodnych roztworów soli oraz obojętny wobec związków chemicznych naturalnie występujących w podłożu.

Przed zatwierdzeniem materiału przez Inspektora oraz przed wykonaniem robót na właściwym odcinku należy wykonać poletko próbne, w celu dobrania odpowiedniej ilości emulsji oraz technologii instalacji pozwalającej na uzyskanie prawidłowego przyklejenia kompozytu do podłoża.

W wyjątkowych sytuacjach może pojawić się konieczność dodatkowego przymocowania kompozytu do podłoża, np. wzdłuż zakładu pomiędzy sąsiednimi pasmami kompozytu. Należy wtedy stosować kołki wstrzeliwane i blaszki stalowe o wymiarach około 2 x 6 cm. Kołki należy wstrzeliwać przez blaszki w taki sposób, aby żebra rusztu zostały przyciśnięte przez blaszki. Nie należy wstrzeliwać kołków przez żebra rusztu.

## 2.16. Kanał technologiczny

W pasie drogowym przebudowywanej drogi brak jest miejsca na zlokalizowanie kanału technologicznego zgodnie z przepisami techniczno – budowlanymi oraz zlokalizowana jest istniejąca kanalizacja kablowa, więc zgodnie z art. 39 pkt 6ba pkt 1 i 2 ustawy z dnia 21 marca 1985r. o drogach publicznych (tj. Dz. U. z 2022r. poz. 1693 z późn. zmianami), nie jest wymagana budowa kanału technologicznego.

## 2.17. Odwodnienie nawierzchni

Odwodnienie projektowanych nawierzchni odbywa się powierzchniowo poprzez zaprojektowane spadki poprzeczne i podłużne i sprowadzenie wody do istniejących rowów przydrożnych oraz na zielone tereny przyległe.

Wody opadowe i roztopowe z terenu inwestycji, nie będą powodowały zalewania działek sąsiadujących z planowaną inwestycją.

W celu zapewnienia ciągłości oraz poprawnego przepływu wód opadowych i roztopowych, istniejące rowy przydrożne należy oczyścić. Skarpy rowów należy wyprofilować dostosowując je do projektowanego przebiegu (lokalizacji) poboczy. Przeciwskarpy należy wyprofilować dostosowując je do istniejących warunków terenowych.

W przypadku złego stanu technicznego, należy przewidzieć remont lub wymianę przepustów oraz ścianek czołowych przepustów.

W celu regulacji wód opadowych przewiduje się wykonanie korytek odwadniających o przy lewej krawędzi jezdni oraz odprowadzenie wody do rowów po stronie lewej. Korytko należy wykonać z prefabrykowanych elementów betonowych 50x60x15cm, ułożonych na ławie gr. 10cm, z betonu C12/15. Pod ławą należy wykonać warstwę odcinającą z piasku, gr. 10cm. Szczegółowa lokalizacja ułożenia korytek odwadniających zostanie określona przez Inwestora na etapie realizacji robót budowlanych. Długość cieków do wykonania to ok. 200m.

Istniejące rowy drogowe, zlokalizowane wzdłuż jezdni drogi powiatowej, po stronie lewej jezdni, nie ulegną przykryciu. Przykrycie rowów zlokalizowanych po stronie prawej jezdni, w ciągu ścieżki rowerowej, jest realizowane odrębnym zadaniem inwestycyjnym i nie jest uwzględniane w przedmiotowym zadaniu inwestycyjnym. W związku z powyższym nie zachodzi konieczność uzyskania pozwolenia wodnoprawnego w tym zakresie.

Rowy drogowe zlokalizowane wzdłuż jezdni drogi powiatowej są istniejącymi elementami pasa drogowego. System odwodnienia przebudowywanej drogi nie został zmieniony. Zakres inwestycji nie obejmuje likwidacji istniejących lub wykonania nowych urządzeń wodnych, w związku z czym nie zachodzi konieczność uzyskania pozwolenia wodnoprawnego w tym zakresie.

## **2.18. Zestawienie projektowanych powierzchni i elementów**

Zestawienie projektowanych powierzchni i elementów branży drogowej:

- nawierzchnia jezdni ~ 27 840m<sup>2</sup>;
- nawierzchnia ścieżki pieszo - rowerowej ~ 3 950m<sup>2</sup>;
- nawierzchnia zjazdów ~ 2 715m<sup>2</sup>;
- nawierzchnia utwardzenia ~ 210m<sup>2</sup>;
- nawierzchnia poboczy ~ 4 055m<sup>2</sup>;
- nasadzenia drzew – 273szt.

## **2.19. Zagospodarowanie zielenią**

Teren projektowanego pasa drogowego drogi powiatowej nr 2607C – poza obszarem projektowanych nawierzchni – należy zagospodarować poprzez odpowiednie oczyszczenie, wyrównanie oraz ukształtowanie.

Z uwagi na planowaną wycinkę drzew, zakres prac obejmuje również wykonanie nasadzeń zastępczych w ilości 273szt. Nasadzenia należy wykonać uwzględniając warunki siedliskowe w miejscu wykonania w/w nasadzeń i wymagania ekologiczne stosowanych do nasadzeń gatunków oraz preferując gatunki rodzime. Nasadzenia wykonać w granicach pasa drogowego przebudowywanej drogi – dokładne lokalizacje miejsc do nasadzeń zostały wskazane w odrębnym opracowaniu – projekcie wycinki i nasadzeń zastępczych drzew.

## **2.19. Organizacja ruchu**

Organizacja ruchu dla przedmiotowego zadania została objęta oddzielnym opracowaniem będącym załącznikiem do dokumentacji projektowej. Załączono projekt stałej zmiany organizacji ruchu.

## **2.20. Opinia geotechniczna oraz informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego**

W ramach dokumentacji projektowej dla przedmiotowej inwestycji wykonano dokumentację badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną, która stanowi załącznik do przedmiotowego projektu budowlanego. Wykonane badania miały na celu rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w podłożu terenu objętego zakresem przedmiotowej inwestycji oraz ustalenie, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, geotechnicznych warunków jej posadowienia.

- Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że podłoże dróg charakteryzuje się występowaniem gruntów zróżnicowanych pod względem genetycznym i litologicznym oraz różnych parametrach geotechnicznych. Głębsze podłoże stanowią tutaj grunty spoiste związane z akumulacją lodowcową oraz zalegające na nich warstwy piaszczyste. Utwory te wykształcone w postaci glin piaszczystych oraz piasków drobnych i pylastych – charakteryzują się dobrą nośnością.
- W podłożu występują również grunty organiczne, które należy usunąć z podłoża drogi i zastąpić je piaszczystym nasypem.
- Przypowierzchniowo w podłożu, do głębokości 0,4-1,7 m, występuje warstwa nasypowa. Warstwę należy usunąć z obrysu projektowanych dróg zastępując piaszczystym nasypem.
- Udokumentowany stan wód gruntowych jest także zróżnicowany na całym odcinku drogi. Woda gruntowa występuje na głębokości 1,6 do 2,5 m p.p.t.. Wodę gruntową stwierdzono w otworach nr 3 i 6. W pozostałych otworach występowania wody gruntowej nie stwierdzono, jedynym objawem były drobne sączenia do otworów. Badania wykonano w okresie średniego stanu wód w rocznym cyklu wahań zwierciadła wód podziemnych. W



okresach wysokich stanów wód (wiosenne roztopy, długotrwałe opady) zwierciadło wód gruntowych może się podnieść ok. 0,5-1,0 m. W okresach tych należy liczyć się z możliwością pojawienia się wody gruntowej w miejscach, gdzie aktualnymi badaniami jej występowania nie stwierdzono.

- Zgodnie z Instrukcją badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych (GDDP - Warszawa 1998 r.) warunki budowy drogi ze względu na środowisko geologiczne należy określić jako złe (grunty organiczne i nasypowe).
- Grupę nośności podłoża dla projektu drogowego określono na podstawie Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 23 grudnia 2015 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. W podłożu drogi znajdują się nienośne grunty organiczne i nasypowe.
- Stosownie do rozporządzenia MTBiGM z 25.04.2012 r. (Dz.U., poz.463) w sprawie ustalania warunków geotechnicznych posadawiania obiektów budowlanych, warunki gruntowe w podłożu projektowanych dróg należy sklasyfikować jako złożone z uwagi na występowanie pod istniejącą drogą gruntów organicznych i nasypowych o miąższości 0,7-2,0 m.
- Dla projektowanego obiektu drogowego, na obecnym etapie inwestycji proponuje się przyjęcie II kategorii geotechnicznej.

Mając na uwadze powyższe wnioski wynikające z przeprowadzonych badań, zaleca się przyjęcie konstrukcji nawierzchni jezdni wraz z wzmocnieniem słabego podłoża gruntowego bezpośrednio pod nawierzchnią jezdni (**wariant I – pełna konstrukcja**), która uwzględni złożone warunki gruntowo – wodne występujące w podłożu projektowanej drogi oraz zapewni właściwą nośność podłoża i wymaganą trwałość zmęczeniową nawierzchni.

Projektowany obiekt budowlany posadowiony zostanie w sposób bezpośredni na podłożu gruntowym.

## 2.22. Wytyczne realizacyjne i uwagi końcowe

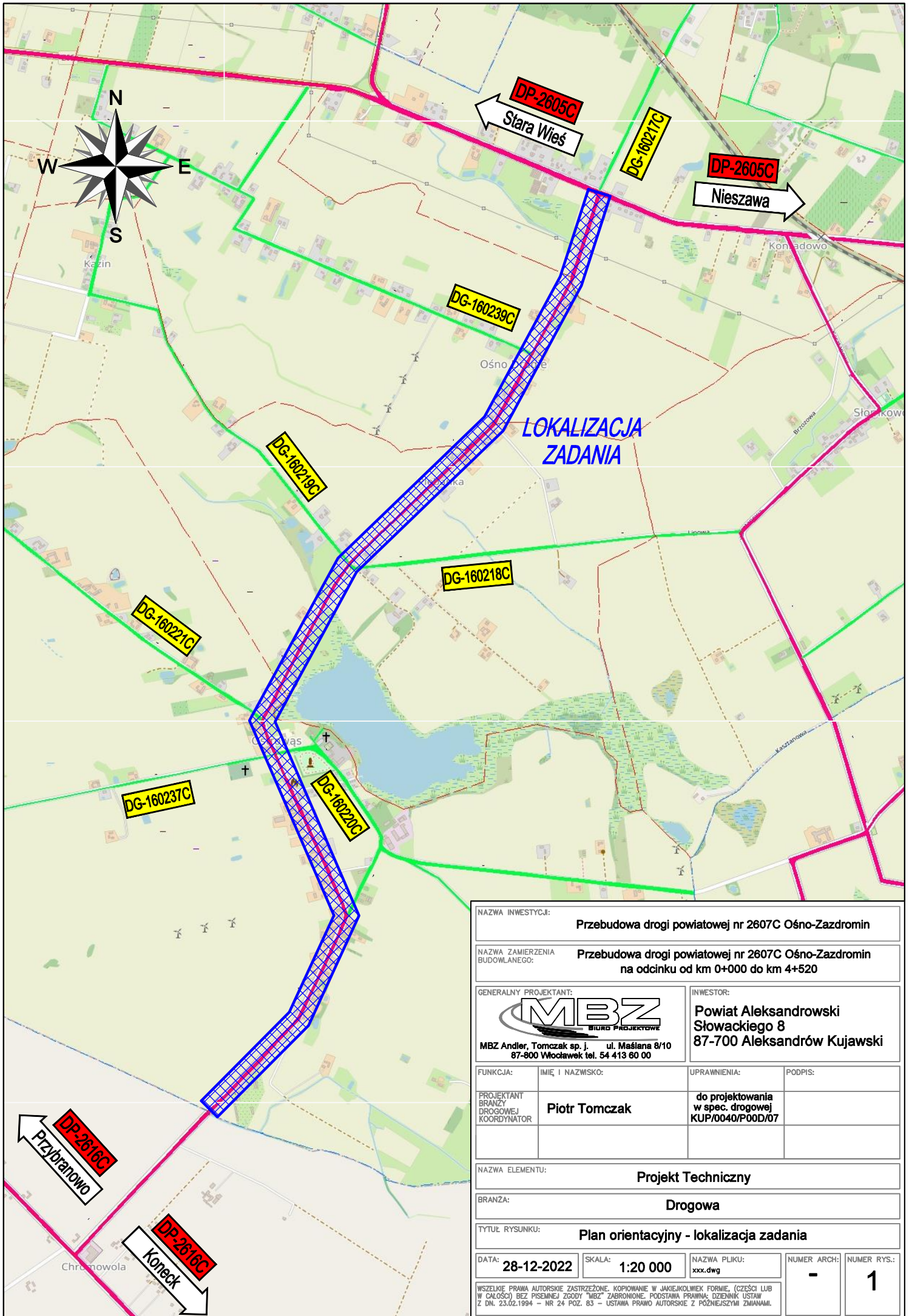
- W pasie drogowym projektowanej drogi powiatowej zlokalizowane jest istniejące ogrodzenie, kolidujące z planowaną inwestycją. Inwestor przed rozpoczęciem robót budowlanych poinformuje właściciela ogrodzenia naruszającego pas drogowy, o konieczności jego usunięcia.
- O rozpoczęciu robót należy powiadomić zainteresowane strony;
- W czasie prowadzenia robót wykonawca powinien zapewnić bezpieczeństwo w ruchu drogowym – zgodnie z ustawą o ruchu drogowym oraz zatwierdzonym projektem czasowej zmiany organizacji ruchu;

- W miarę możliwości wykonawca powinien zapewnić dojazd mieszkańcom do swoich posesji;
- W trakcie robót należy zwrócić szczególną uwagę na media umieszczone w pasie drogowym;
- Roboty należy prowadzić zgodnie ze sztuką budowlaną, z zachowaniem obowiązujących w tym zakresie wymogów normowych oraz przepisów przeciwpożarowych i BHP;
- Po wykonaniu obiektu podlega geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

*Podpis i pieczęć projektanta branży drogowej*

---

### **3. Część rysunkowa projektu technicznego**



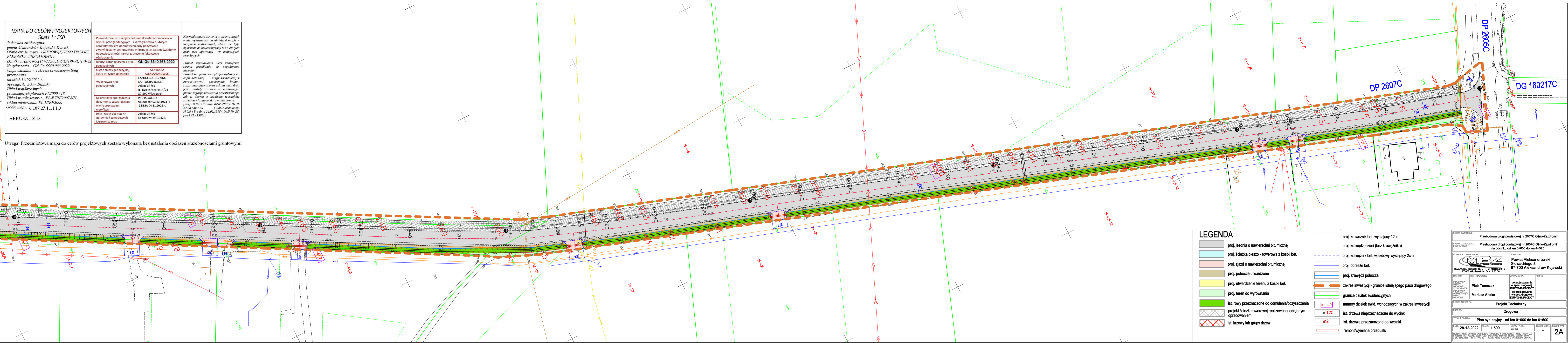
NAZWA INWESTYCJI: <b>Przebudowa drogi powiatowej nr 2607C Osno-Zadzromin</b>			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO: <b>Przebudowa drogi powiatowej nr 2607C Osno-Zadzromin na odcinku od km 0+000 do km 4+520</b>			
GENERALNY PROJEKTANT:  <b>MBZ Andler, Tomczak sp. j. ul. Maślana 8/10 87-800 Włocławek tel. 54 413 60 00</b>		INWESTOR: <b>Powiat Aleksandrowski Słowackiego 8 87-700 Aleksandrów Kujawski</b>	
FUNKCJA:	IMIĘ I NAZWISKO:	UPRAWNIENIA:	PODPIS:
PROJEKTANT BRANŻY DROGOWEJ KOORDYNATOR	<b>Piotr Tomczak</b>	<b>do projektowania w spec. drogowej KUP/0040/P00D/07</b>	
NAZWA ELEMENTU: <b>Projekt Techniczny</b>			
BRANŻA: <b>Drogowa</b>			
TYTUŁ RYSUNKU: <b>Plan orientacyjny - lokalizacja zadania</b>			
DATA: <b>28-12-2022</b>	SKALA: <b>1:20 000</b>	NAZWA PLIKU: <b>xxx.dwg</b>	NUMER ARCH: <b>-</b>
			NUMER RYS.: <b>1</b>
<small>WSZELKIE PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE. KOPIOWANIE W JAKIEJKOLWIEK FORMIE, (CZEŚCI LUB W CAŁOŚCI) BEZ PISEMNEJ ZGODY "MBZ" ZABRONIONE. PODSTAWA PRAWNA: DZIENNIK USTAW Z DN. 23.02.1994 - NR 24 POZ. 63 - USTAWA PRAWO AUTORSKIE Z POZNIJSZYMI ZMIANAMI.</small>			

**MAPA DO CEŁÓW PROJEKTOWYCH**  
Skala 1 : 500

Jednostka ewidencyjna: gmina Aleksandrów Kujawski, Kosciół  
Część ewidencyjna: OSTRÓW JĄSOŚNO DRUCIE, PLEBANKA, CHROMOWOLA  
Data nr(2)-18/3(13)-112/3,136/1,119-91,(17)-83  
Nr zgłoszenia: GN.G0.6640.983.2022  
Mapa aktualna w zakresie oznaczonego linij przerywaną na dzień 16.09.2022 r.  
Sprawdził: Adam Bilski  
Układ współrzędnych: PL-ETRF2000 / 18  
Układ odniesienia: PL-ETRF2000  
Czas mapy: 6.187.27.11.111.3  
ARKUSZ 1 Z 18

Podstawca, do niniejszego dokumentu został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera aparat techniczny poświadczony przez Urząd Geodezyjno-Kartograficzny, do którego świadectwo odpowiedzialności karnej za jakość wykonywanych obowiązków.	GN.G0.6640.983.2022	Projekt uzgodnienia sieci uzbrojenia terenu przebiega do uzgodnienia inwestycji.
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych: STAROSTA	ALEKSANDROWSKI	Projekt ten powinien być sporządzony na kopii aktualnej mapy zasadniczej z opracowanymi geodezyjnymi liniami rozgraniczającymi oraz osiami ścieżek jezdni ustalonych w miarowym planie zagospodarowania przestrzennego lub w decyzji o ustaleniu warunków zabudowy i zagospodarowania terenu.
Organ służby geodezyjnej: STAROSTA	URZĄD GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNY	(Bazp. M.C.P. / B z dnia 02.05.2001r. Dz. U. Nr 30, poz. 455 z 2001r. oraz Bazp. M.C.P. / B z dnia 21.02.1995r. Dz.U. Nr 25, poz. 153 z 1995r.)
Wydawca prac geodezyjnych: Adam Bilski, ul. Dzwonkowa 41/424 87-800 Włocławek	PROJEKT.M	Ar. 10
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wyniki geodezyjne: PL-ETRF2000, 2 DANA 04.11.2022.	GN.G0.6640.983.2022_3	Ar. 10
Wzrost: 1,80m, data urodzenia: 1982.07.11	Ar. 10	Ar. 10

Uwaga: Przedmiotowa mapa do celów projektowych została wykonana bez ustalenia obciążenia służebnościami gruntowymi



**LEGENDA**

proj. jezdnia o nawierzchni bitumicznej	proj. krawężnik bet. wystający 12cm
proj. ścieżka pieszo - rowerowa z kostki bet.	proj. krawężnik jezdni (bez krawężnika)
proj. zjazd o nawierzchni bitumicznej	proj. krawężnik bet. wjazdowy wystający 2cm
proj. pobocze utwardzone	proj. obrzeża bet.
proj. utwardzenie terenu z kostki bet.	proj. krawężnik pobocza
proj. teren do wyrównania	zakres inwestycji - granice istniejącego pasa drogowego
ist. rowy przeznaczone do odmulenia/oczyszczenia	granice działek ewidencyjnych
projekt ścieżki rowerowej realizowanej odrębnym opracowaniem	numery działek ewid. wchodzących w zakres inwestycji
ist. krzewy lub grupy drzew	ist. drzewa nieprzeznaczone do wycinki
	ist. drzewa przeznaczone do wycinki
	remont/wymiana przepustu

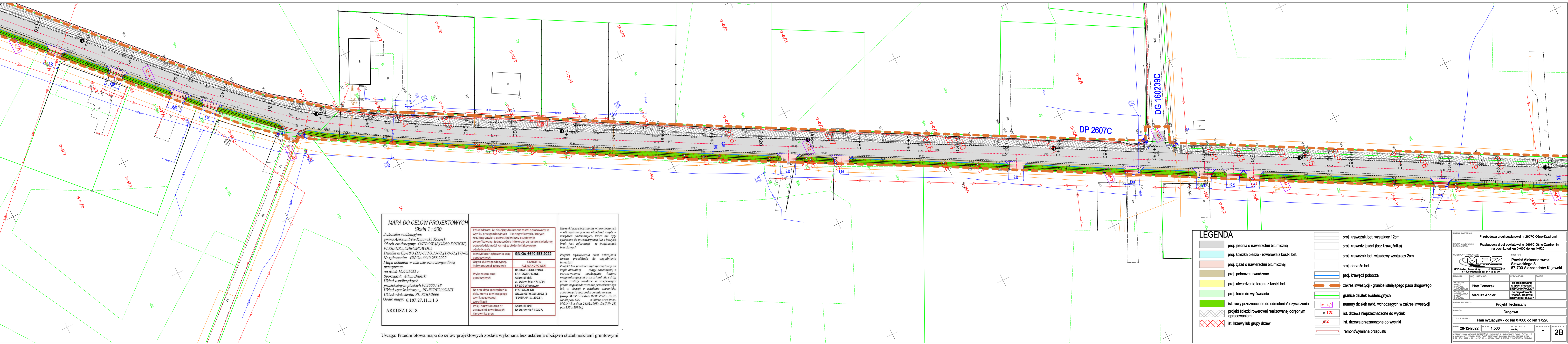
Przebudowa drogi powiatowej nr 2607C Olsno-Zaszczerbin na odcinku od km 0+000 do km 4+420

MBZ  
Mariusz Andler, Tomasz K...  
ul. Włocławska 8/10  
87-800 Włocławek, tel. 41 475 90 00

Projekt Techniczny

Plan sytuacyjny - od km 0+000 do km 0+600

28-12-2022 1:500 2A



**MAPA DO CEŁÓW PROJEKTOWYCH**  
Skala 1 : 500

Jednostka ewidencyjna: gmina Aleksandrów Kujawski, Kosciół  
Część ewidencyjna: OSTRÓW JĄSOŚNO DRUCIE, PLEBANKA, CHROMOWOLA  
Data nr(2)-18/3(13)-112/3,136/1,119-91,(17)-83  
Nr zgłoszenia: GN.G0.6640.983.2022  
Mapa aktualna w zakresie oznaczonego linij przerywaną na dzień 16.09.2022 r.  
Sprawdził: Adam Bilski  
Układ współrzędnych: PL-ETRF2000 / 18  
Układ odniesienia: PL-ETRF2000  
Czas mapy: 6.187.27.11.111.3  
ARKUSZ 1 Z 18

Podstawca, do niniejszego dokumentu został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera aparat techniczny poświadczony przez Urząd Geodezyjno-Kartograficzny, do którego świadectwo odpowiedzialności karnej za jakość wykonywanych obowiązków.	GN.G0.6640.983.2022	Projekt uzgodnienia sieci uzbrojenia terenu przebiega do uzgodnienia inwestycji.
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych: STAROSTA	ALEKSANDROWSKI	Projekt ten powinien być sporządzony na kopii aktualnej mapy zasadniczej z opracowanymi geodezyjnymi liniami rozgraniczającymi oraz osiami ścieżek jezdni ustalonych w miarowym planie zagospodarowania przestrzennego lub w decyzji o ustaleniu warunków zabudowy i zagospodarowania terenu.
Organ służby geodezyjnej: STAROSTA	URZĄD GEODEZYJNO-KARTOGRAFICZNY	(Bazp. M.C.P. / B z dnia 02.05.2001r. Dz. U. Nr 30, poz. 455 z 2001r. oraz Bazp. M.C.P. / B z dnia 21.02.1995r. Dz.U. Nr 25, poz. 153 z 1995r.)
Wydawca prac geodezyjnych: Adam Bilski, ul. Dzwonkowa 41/424 87-800 Włocławek	PROJEKT.M	Ar. 10
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wyniki geodezyjne: PL-ETRF2000, 2 DANA 04.11.2022.	GN.G0.6640.983.2022_3	Ar. 10
Wzrost: 1,80m, data urodzenia: 1982.07.11	Ar. 10	Ar. 10

Uwaga: Przedmiotowa mapa do celów projektowych została wykonana bez ustalenia obciążenia służebnościami gruntowymi

**LEGENDA**

proj. jezdnia o nawierzchni bitumicznej	proj. krawężnik bet. wystający 12cm
proj. ścieżka pieszo - rowerowa z kostki bet.	proj. krawężnik jezdni (bez krawężnika)
proj. zjazd o nawierzchni bitumicznej	proj. krawężnik bet. wjazdowy wystający 2cm
proj. pobocze utwardzone	proj. obrzeża bet.
proj. utwardzenie terenu z kostki bet.	proj. krawężnik pobocza
proj. teren do wyrównania	zakres inwestycji - granice istniejącego pasa drogowego
ist. rowy przeznaczone do odmulenia/oczyszczenia	granice działek ewidencyjnych
projekt ścieżki rowerowej realizowanej odrębnym opracowaniem	numery działek ewid. wchodzących w zakres inwestycji
ist. krzewy lub grupy drzew	ist. drzewa nieprzeznaczone do wycinki
	ist. drzewa przeznaczone do wycinki
	remont/wymiana przepustu

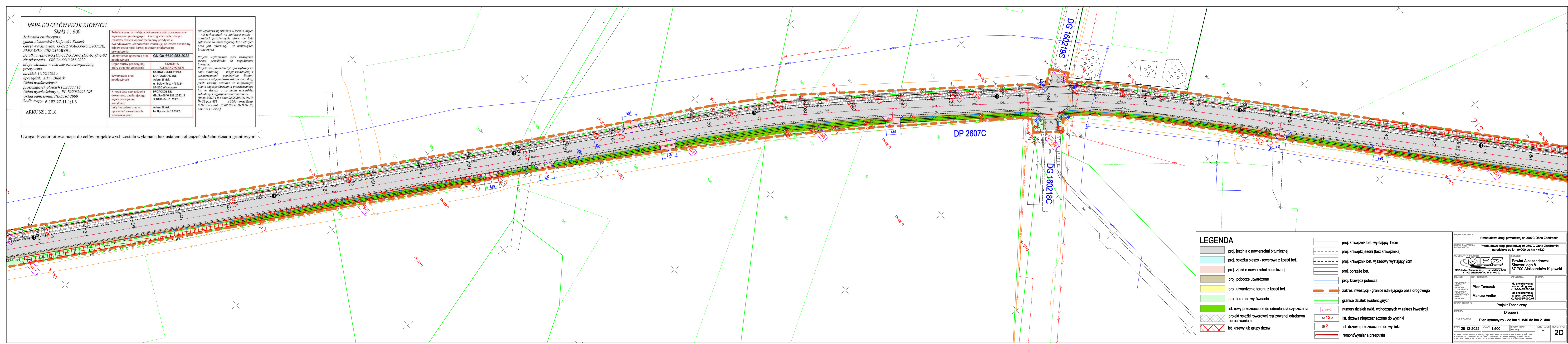
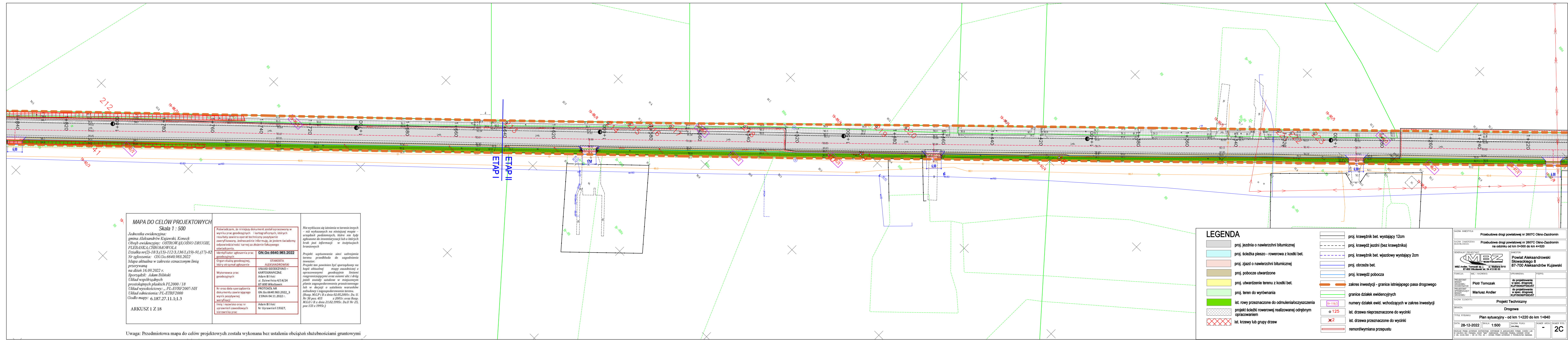
Przebudowa drogi powiatowej nr 2607C Olsno-Zaszczerbin na odcinku od km 0+000 do km 4+420

MBZ  
Mariusz Andler, Tomasz K...  
ul. Włocławska 8/10  
87-800 Włocławek, tel. 41 475 90 00

Projekt Techniczny

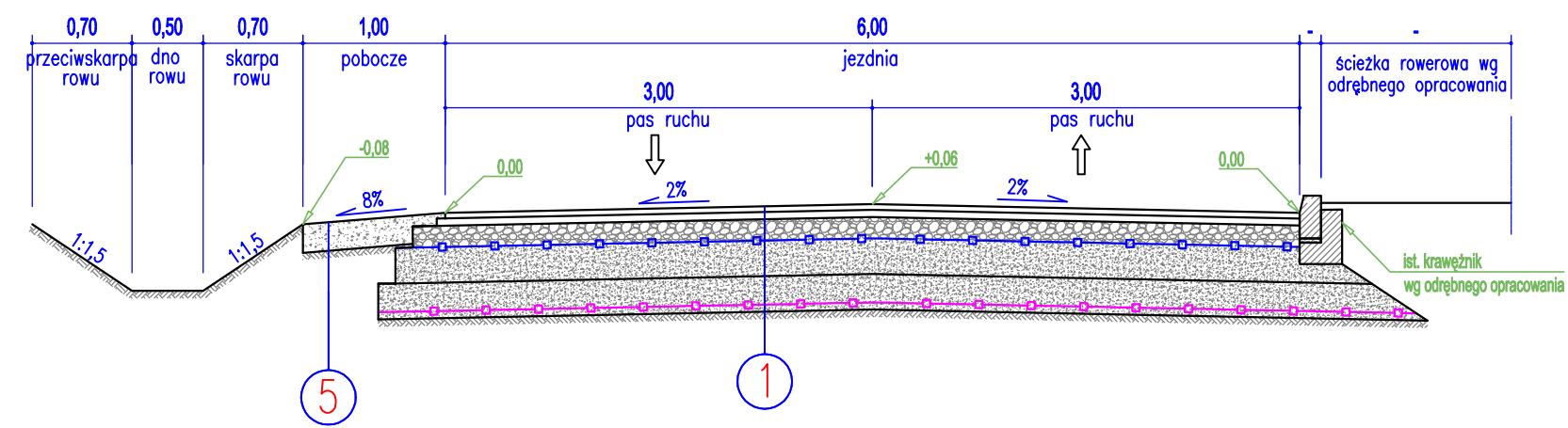
Plan sytuacyjny - od km 0+000 do km 1+220

28-12-2022 1:500 2B

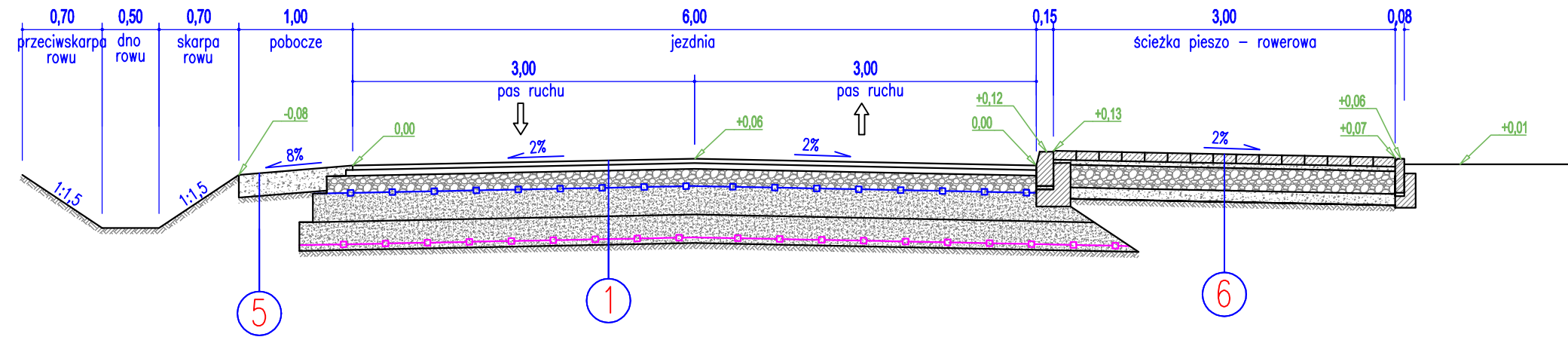




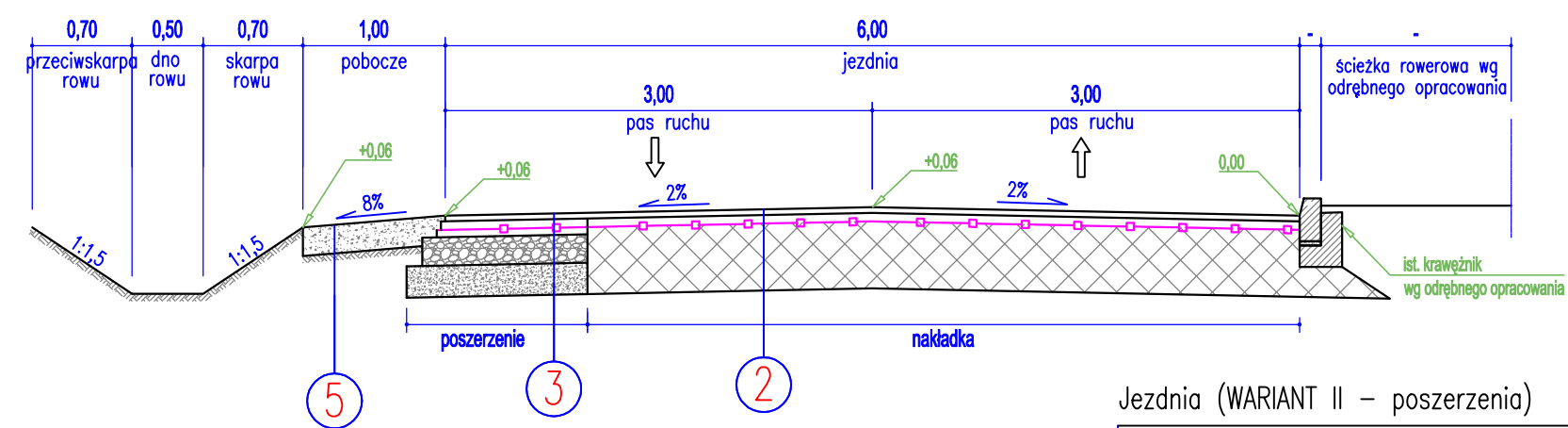
PRZEKRÓJ NORMALNO – KONSTRUKCYJNY  
(km 0+000÷2+592 oraz km 4+176÷4+520 – WARIANT I)



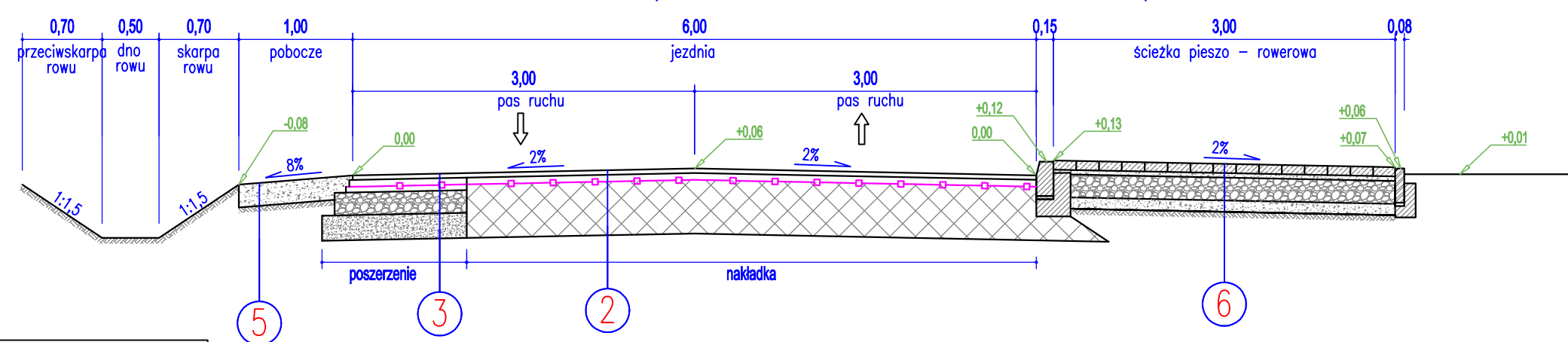
PRZEKRÓJ NORMALNO – KONSTRUKCYJNY  
(km 2+592÷4+176 – WARIANT I)



PRZEKRÓJ NORMALNO – KONSTRUKCYJNY  
(km 0+000÷2+592 oraz km 4+176÷4+520 – WARIANT II)



PRZEKRÓJ NORMALNO – KONSTRUKCYJNY  
(km 2+592÷4+176 – WARIANT II)



Jezdnia (WARIANT I – pełna konstrukcja)

GÓRNE WARSTWY KONSTRUKCJI NAWIERZCHNI: TYP A1 (KR2)	
Warstwa scieralna z SMA11S gr. 4cm	80 MPa
Warstwa wiążąca z AC16W gr. 5cm	
Warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej C <sub>60</sub> /s (0/31,5mm) gr. 15cm	
Georuszt trójosiowy	
WARSTWY ULEPSZONEGO PODŁOŻA:	
Warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki niezwiązanej C <sub>60</sub> /s (0/31,5mm) gr. 25cm stabilizowana mechanicznie	80 MPa
Warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki niezwiązanej C <sub>60</sub> /s (0/31,5mm) gr. 25cm stabilizowana georusztem trójosiowym (heksagonalnym)	
PODŁOŻE GRUNTOWE:	
Profilowane i zagęszczone podłoże gruntowe E2≥15MPa	

Jezdnia (WARIANT II – nakładka)

Warstwa scieralna z SMA11S gr. 4cm
Warstwa wiążąca z AC16W gr. 6cm
Kompozyt zbrojeniowy (polipropylenowy)
Istniejąca konstrukcja nawierzchni jezdni po wykonaniu frezowania wyrównawczego oraz uzupełnieniu zaniżeń i ubytków warstw z AC16W w ilości ~ 100kg/m <sup>2</sup>

Jezdnia (WARIANT II – poszerzenia)

Warstwa scieralna z SMA11S gr. 4cm
Warstwa wiążąca z AC16W gr. 6cm
Kompozyt zbrojeniowy (polipropylenowy)
Górna warstwa podbudowy zasadniczej z AC16W gr. 5cm
Dolna warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej C <sub>60</sub> /s (0/31,5mm) gr. 20cm
Warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej (CBR≥35%) gr. 22cm
Profilowane i zagęszczone podłoże gruntowe

Zjazd

Warstwa scieralna z SMA11S gr. 4cm
Warstwa wiążąca z AC16W gr. 4cm
Dolna warstwa podbudowy zasadniczej z mieszanki niezwiązanej C <sub>60</sub> /s (0/31,5mm) gr. 20cm
Warstwa mrozochronna z mieszanki niezwiązanej (CBR≥35%) gr. 10cm
Profilowane i zagęszczone podłoże gruntowe

Pobocze

Warstwa z kruszywa łamanego (0/16) gr. 20cm
Profilowane i zagęszczone podłoże gruntowe

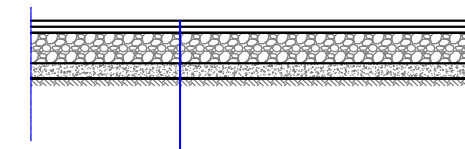
Ścieżka pieszo – rowerowa

Warstwa nawierzchniowa z kostki betonowej (szara) – materiał z rozbiórki gr. 8cm
Podsypka cementowo – piaskowa gr. 4cm
Warstwa podbudowy z mieszanki niezwiązanej C <sub>60</sub> /s (0/31,5mm) gr. 20cm
Warstwa mrozochronna z mieszanki związanej cementem C1,5/2 (0/16mm) gr. 10cm
Profilowane i zagęszczone podłoże gruntowe

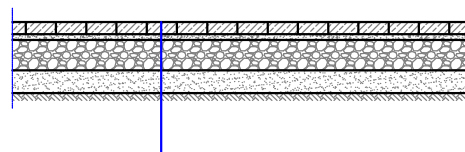
Utwardzenie terenu

Warstwa nawierzchniowa z kostki betonowej (szara) – materiał z rozbiórki gr. 8cm
Podsypka cementowo – piaskowa gr. 4cm
Warstwa podbudowy z mieszanki niezwiązanej C <sub>60</sub> /s (0/31,5mm) gr. 20cm
Warstwa mrozochronna z mieszanki związanej cementem C1,5/2 (0/16mm) gr. 15cm
Profilowane i zagęszczone podłoże gruntowe

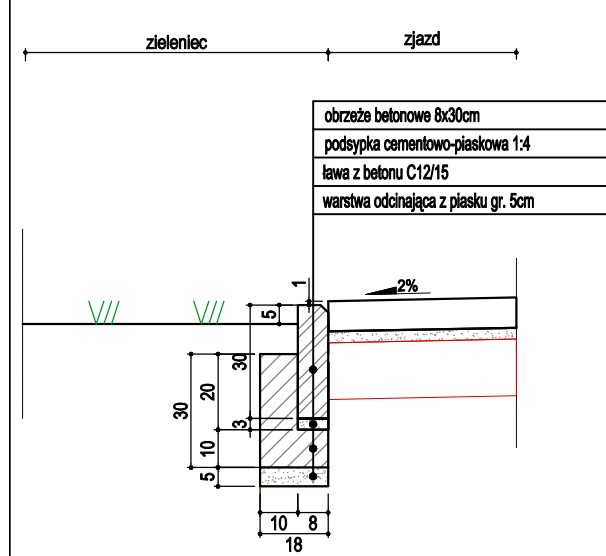
PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY  
(zjazd)



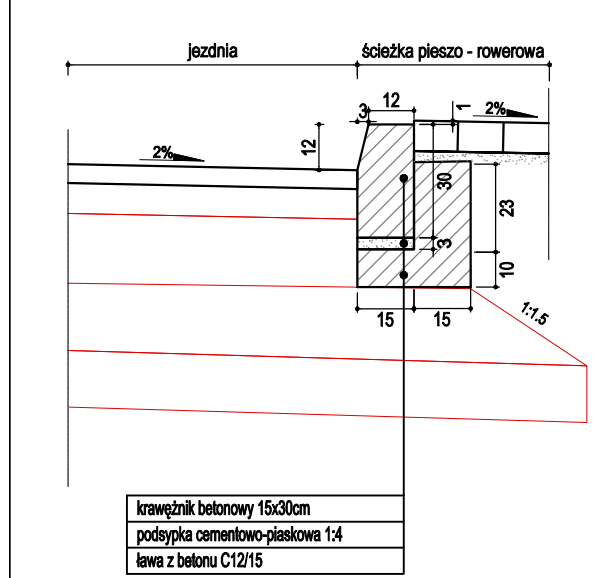
PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY  
(utwardzenie terenu)



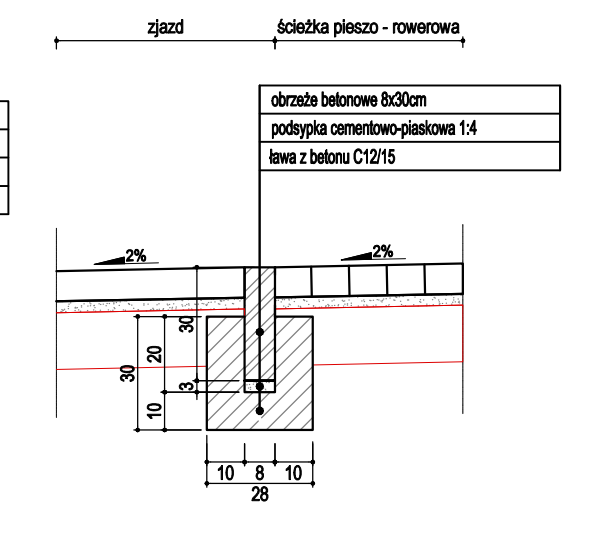
Obrzeże betonowe 8x30cm



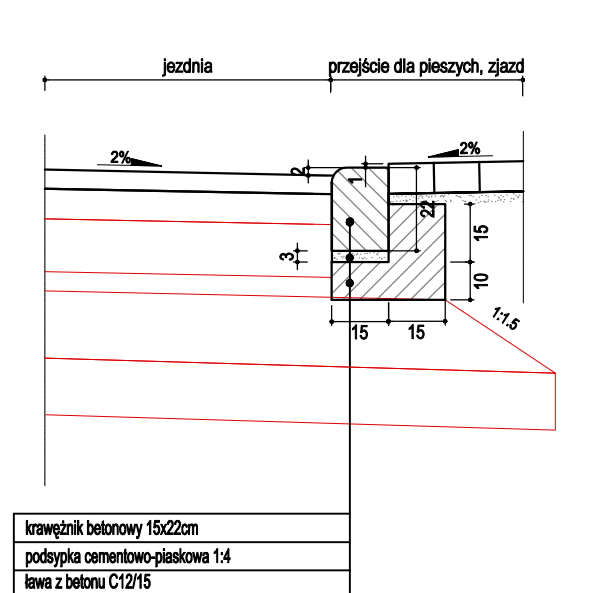
Krawężnik betonowy 15x30cm



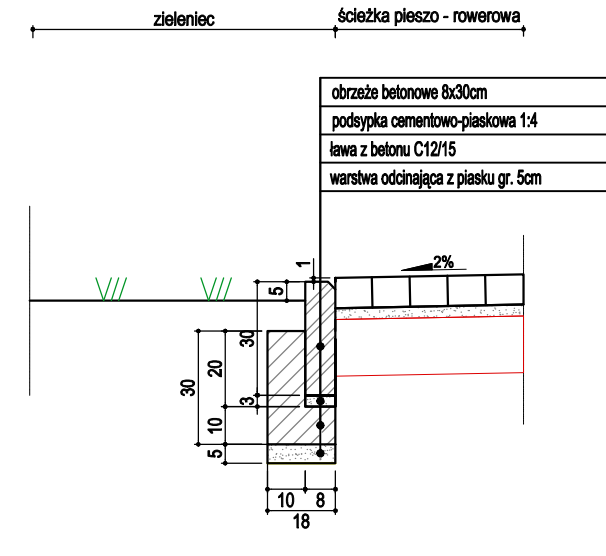
Obrzeże betonowe 8x30cm



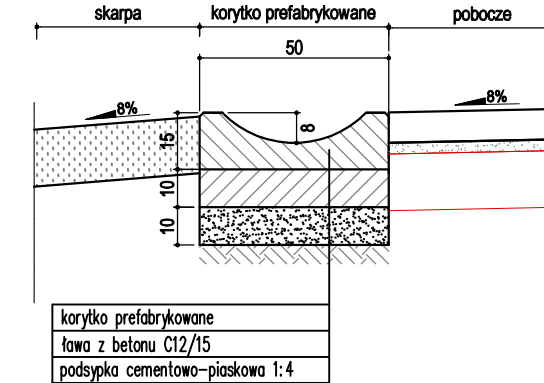
Krawężnik betonowy wjazdowy 15x22cm



Obrzeże betonowe 8x30cm

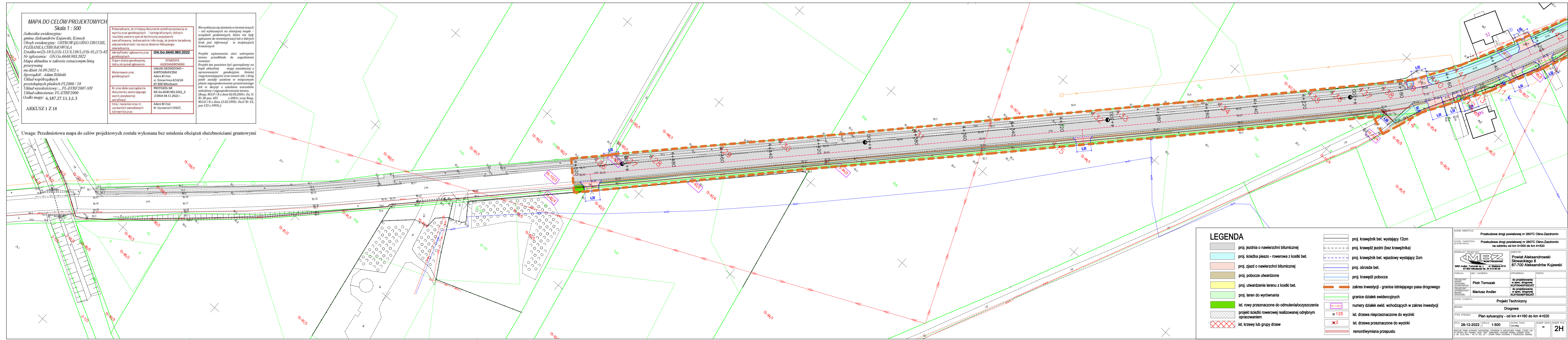
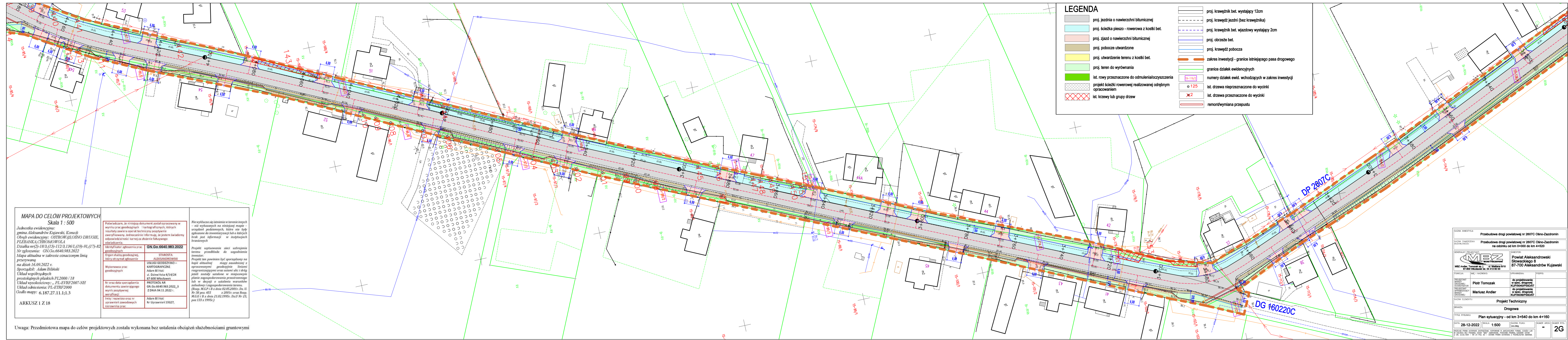


korytko prefabrykowane

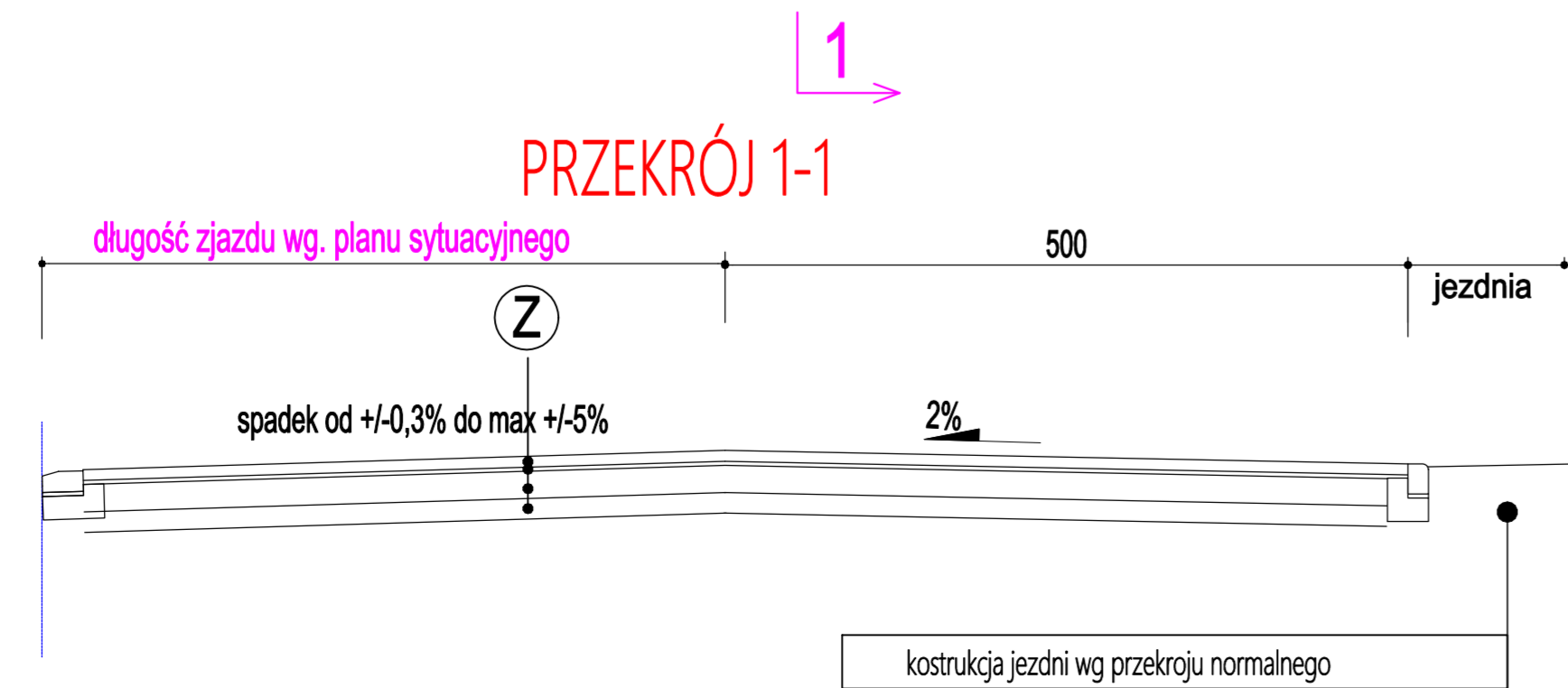
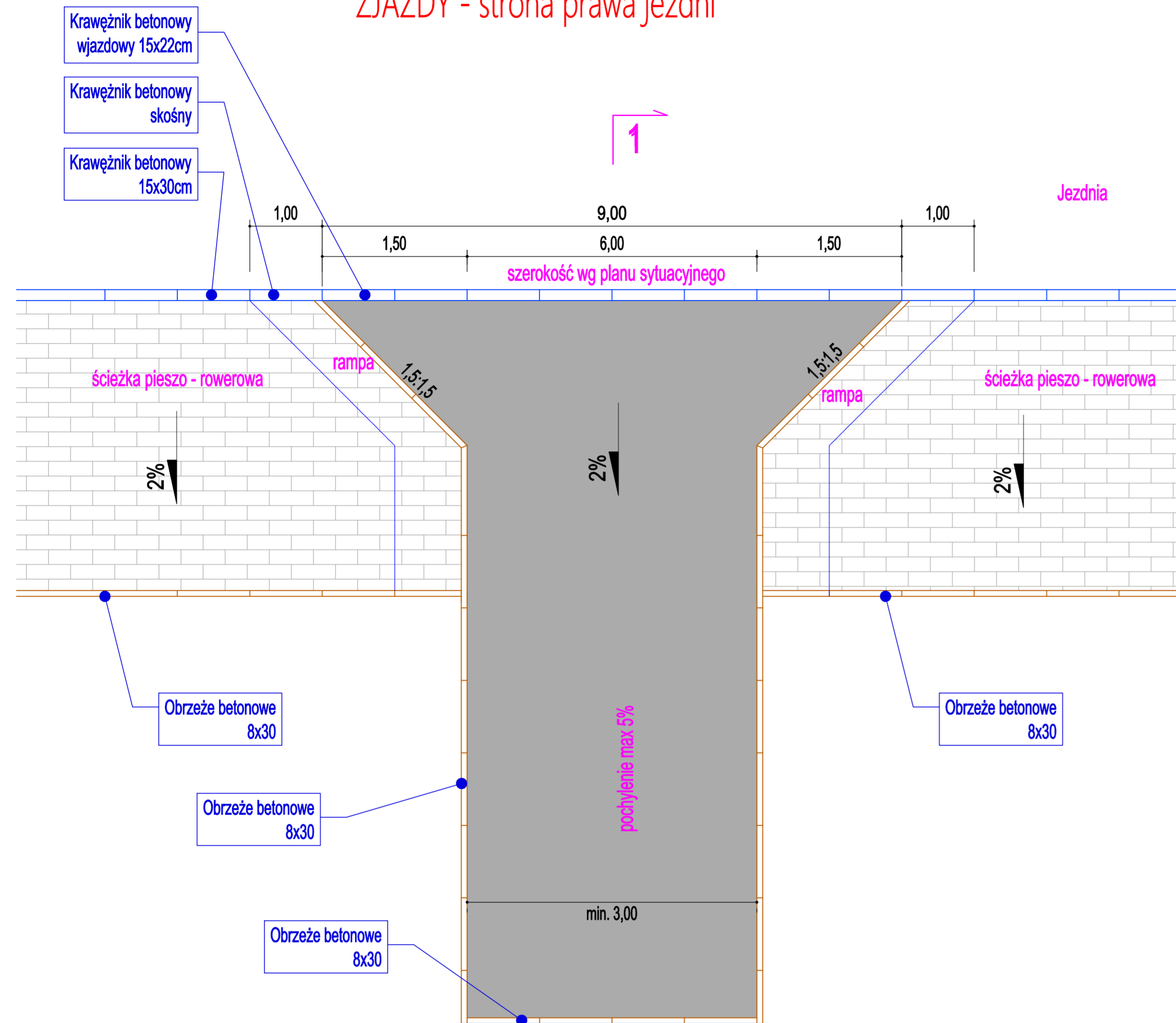


NAZWA INWESTYCJI: Przebudowa drogi powiatowej nr 2807C Ośno-Zadzromin			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO: Przebudowa drogi powiatowej nr 2807C Ośno-Zadzromin na odcinku od km 0+000 do km 4+520			
GENERALNY PROJEKTANT: MBZ		INWESTOR: Powiat Aleksandrowski Słowackiego 8 87-700 Aleksandrów Kujawski	
FUNKCJA: MBZ Andler, Tomczak sp. j. ul. Miejska 8/10 87-800 Włocławek tel. 54 413 80 00		INWESTOR: Powiat Aleksandrowski Słowackiego 8 87-700 Aleksandrów Kujawski	
PROJEKTANT BRANŻY: PIOTR TOMCZAK	PROJEKTANT BRANŻY: MARIUSZ ANDLER	UPRAWNIENIA: do projektowania w spec. drogowej KUP/0040/P00D/07	PODPIS: do projektowania w spec. drogowej KUP/0036/P00D/07
NAZWA ELEMENTU: Projekt Techniczny			
BRANŻA: Drogowa			
TYTUŁ RYSUNKU: Przekroje i szczegóły konstrukcyjne			
DATA: 28-12-2022	SKALA: 1:50 i 1:20	NAZWA PLIKU: ssc.dwg	NUMER ARCH: -
WSTĘPNE PRAWO AUTORSKIE ZASTRZEŻENIE: KOPROWNE W JAKIEJKOLWIEK FORMIE, CZĘŚCI LUB W CAŁOŚCI, BEZ PRZEBIEGU ZOBOWIĄZANIE: PODSTAWA PRAWNA: OŚWIADCZENIE UŻYTKU: Z DN. 23.02.1994 – NR 24 POL. 83 – USTAWA PRAWO AUTORSKIE Z PODNIEŻSZYM ZMIAŁAM.			NUMER RYS.: 3A

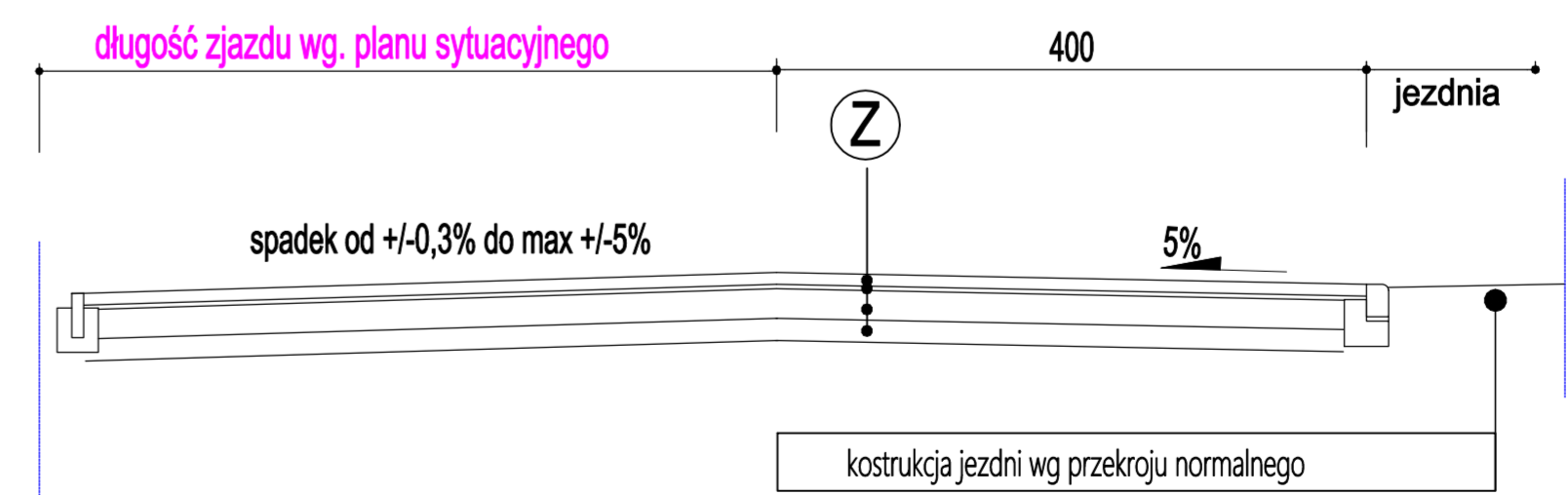
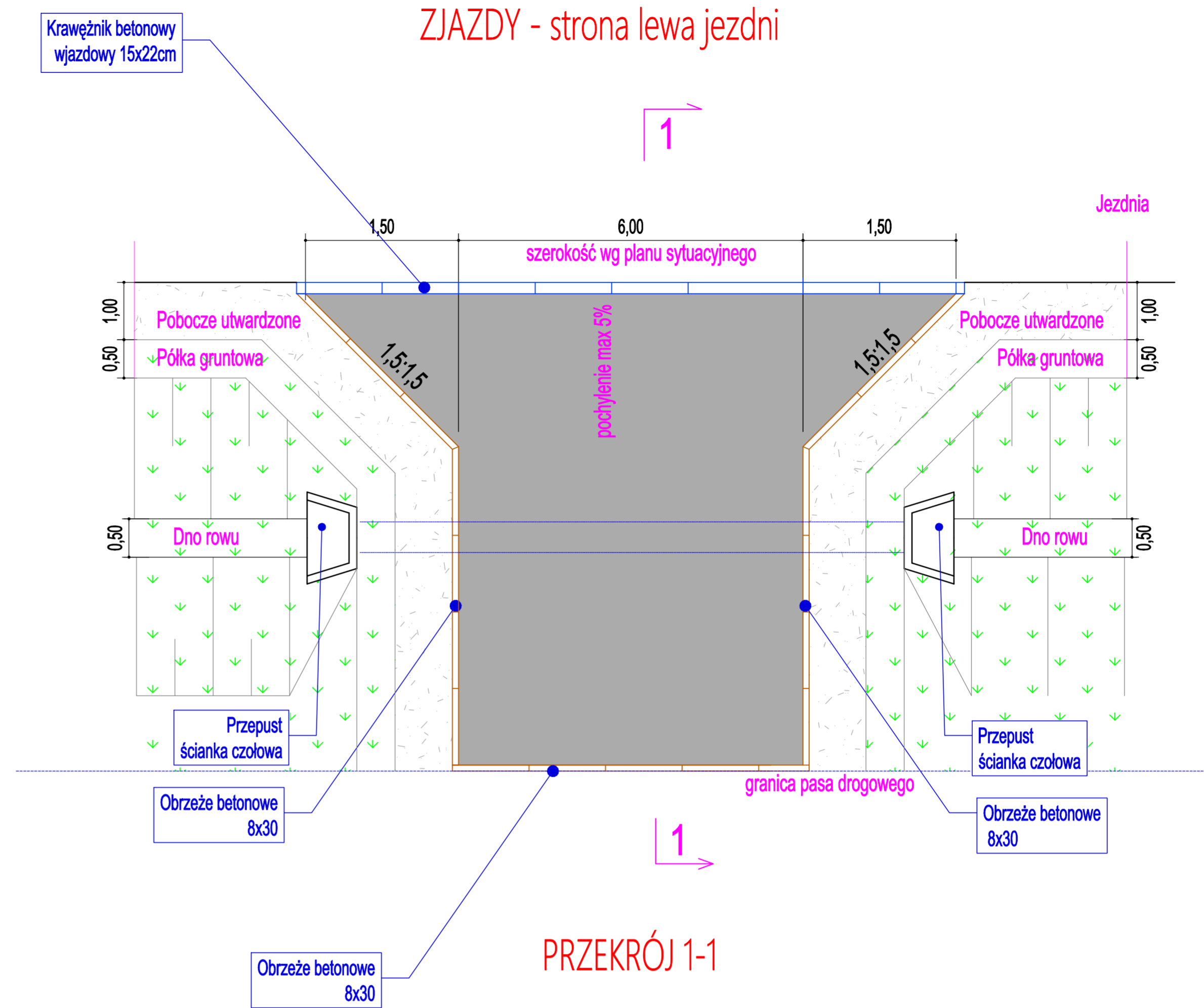




# ZJAZDY - strona prawa jezdni

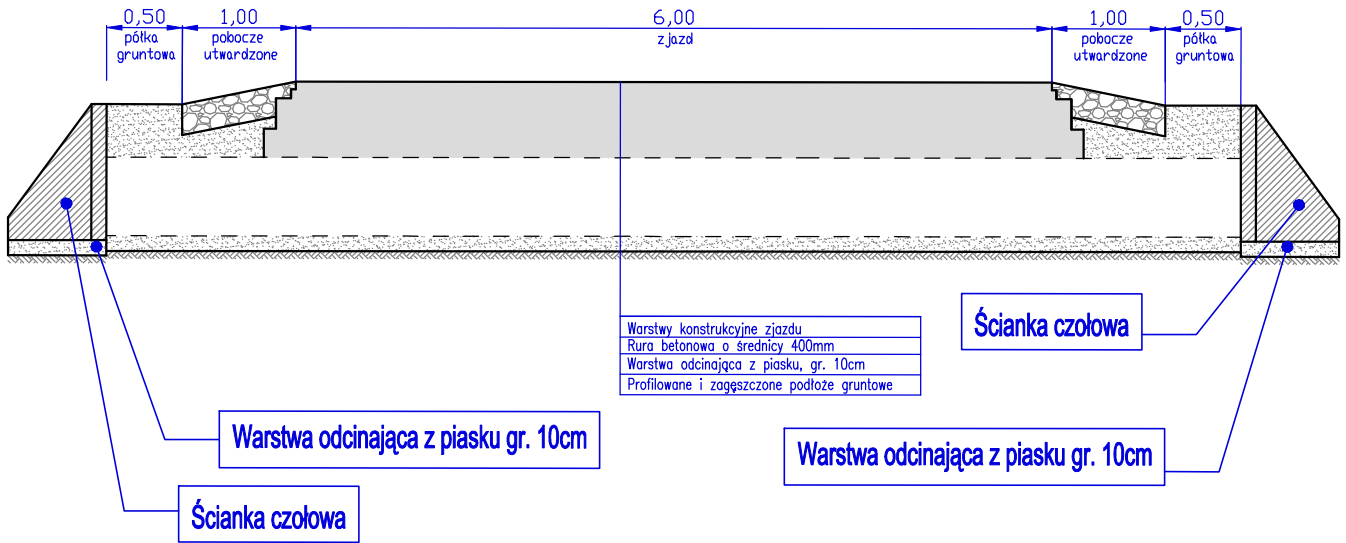


# ZJAZDY - strona lewa jezdni

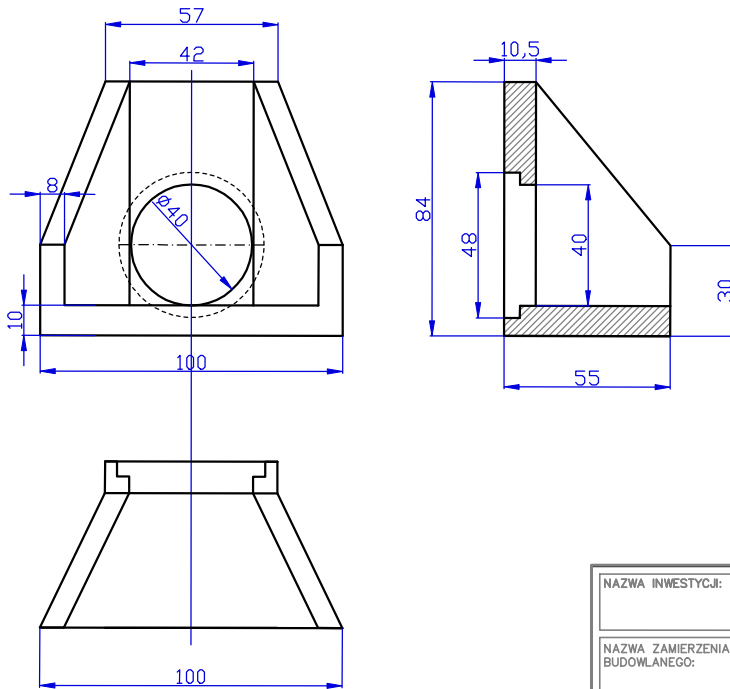


NAZWA INWESTYCJI: Przebudowa drogi powiatowej nr 2807C Ośno-Zadzromin			
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO: Przebudowa drogi powiatowej nr 2807C Ośno-Zadzromin na odcinku od km 0+000 do km 4+520			
GENERALNY PROJEKTANT: MBZ Andrzej Tomczak sp. z o.o. ul. Wielka 8/10 87-800 Włocławek, tel. 54 413 80 00		INWESTOR: Powiat Aleksandrowski Słowackiego 8 87-700 Aleksandrów Kujawski	
FUNKCJA:	IME I NAZWISKO:	UPRAWNIENIA:	PODPIS:
PROJEKTANT BUDOWLANI I KOORDYNATOR:	Piotr Tomczak	do projektowania w spec. drogowej KUP/00369/P/00D/07	
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY BUDOWLANI:	Mariusz Andler	do projektowania w spec. drogowej KUP/00369/P/00D/07	
NAZWA ELEMENTU: Projekt Techniczny			
BRANŻA: Drogowa			
TYTUŁ RYSUNKU: Zjazdy - rzuty i przekroje			
DATA: 28-12-2022	SKALA: 1:50	NAZWA PLIKU: kscdca	NUMER ARCH: -
WZGLĘDNE PRZYKŁADY ZASTOSOWANIA: WYKONANIE W ANEKSACH FORMY (CZĘŚĆ LUB W CAŁOŚCI) BEZ PRZEMIEZ 2000 "MBZ" ZABRANIAJĄCE, PODSTAWA PRACY: WZGLĘDNE UŻYTKI Z DN. 23.03.2018 - NR 54 PŁC. 83 - USTAWA PRAWO AUTORSKIE Z POWIĄZANĄ ZADANIEM			NUMER RYSU: 3B

**PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY PRZEPUSTU DROGOWEGO POD ZJAZDEM - wymiana/remont (skala 1:50)**



**ŚCIANKA CZOŁOWA - wymiary w "cm" (skala 1:25)**



NAZWA INWESTYCJI: <b>Przebudowa drogi powiatowej nr 2607C Ośno-Zazdromin</b>				
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO: <b>Przebudowa drogi powiatowej nr 2607C Ośno-Zazdromin na odcinku od km 0+000 do km 4+520</b>				
GENERALNY PROJEKTANT: <b>MBZ</b> MBZ Andler, Tomczak sp. j. ul. Małsiana 8/10 87-800 Włocławek tel. 54 413 60 00			INWESTOR: <b>Powiat Aleksandrowski Słowackiego 8 87-700 Aleksandrów Kujawski</b>	
FUNKCJA:	IMIĘ I NAZWISKO:	UPRAWNIENIA:	PODPIS:	
PROJEKTANT BRANŻY DROGOWEJ KOORDYNATOR	<b>Piotr Tomczak</b>	<b>do projektowania w spec. drogowej KUP/0040/P00D/07</b>		
PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY BRANŻY DROGOWEJ	<b>Mariusz Andler</b>	<b>do projektowania w spec. drogowej KUP/0036/P00D/07</b>		
NAZWA ELEMENTU: <b>Projekt Techniczny</b>				
BRANŻA: <b>Drogonia</b>				
TYTUŁ RYSUNKU: <b>Przekrój przepustu pod zjazdem - schemat</b>				
DATA: <b>28-12-2022</b>	SKALA: <b>1:25, 1:50</b>	NAZWA PLIKU: <b>xxx.dwg</b>	NUMER ARCH: <b>-</b>	NUMER RYS.: <b>3C</b>
<small>WSZELKIE PRAWA AUTORSKIE ZASTRZEŻONE. KOPIOWANIE W JAKIEJKOLWIEK FORMIE, (CZĘŚCI LUB W CAŁOŚCI) BEZ PISEMNEJ ZGODY "MBZ" ZABRONIONE. PODSTAWA PRAWNA: DZIEŃNIK USTAW Z DN. 23.02.1994 - NR 24 POZ. 83 - USTAWA PRAWO AUTORSKIE Z PÓŹNIEJSZYMI ZMIANAMI.</small>				

**4. Część formalno – prawna (uprawnienia budowlane, zaświadczenia przynależności do Izby Inżynierów Budownictwa)**



KUJAWSKO  
POMORSKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA  
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt: KUPOIIB/KK-0054-0/067/06/07

## 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, z późniejszymi zmianami*), art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt 2a i ust. 3 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (*Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118*) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 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*) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (*Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późn. zm.*)

### Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna

n a d a j e

**Panu Piotrowi Grzegorzowi Tomczak**  
magistrowi inżynierowi o kierunku budownictwo  
urodzonemu dnia 12 marca 1972 r. we Włocławku

### UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0040/POOD/07

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 odwołaniu decyzji.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:  
1. Pan Piotr Grzegorz Tomczak  
ul. Hanki Sawickiej 32  
87-880 Brześć Kujawski  
2. Okręgowa Rada Izby  
3. Główny inspektor  
Nadzoru Budowlanego  
4. a/a

Skład Orzekający  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

mgr inż. Witold Przybylski

mgr inż. Andrzej Manikowski

inż. Franciszek Szypliński



### Szczegółowy zakres uprawnień budowlanych

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane w związku z § 15 i § 18 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, Pan Piotr Grzegorz Tomczak jest upoważniony w specjalności drogowej 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) sprawdzania projektów architektoniczno - budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- 3) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych **bez ograniczeń.**

Na podstawie § 15 w/w rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie specjalności drogowej.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**KUP-TUQ-CHN-F58\***

Pan **PIOTR TOMCZAK** o numerze ewidencyjnym **KUP/BO/0013/04**  
adres zamieszkania ul. **H. SAWICKIEJ 32, 87-880 BRZEŚĆ KUJAWSKI**  
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia **2022-12-31**.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-12-02 roku przez:

**Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.**

[Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.]

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.







### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

**KUP-W3B-5A4-BAC \***

Pan **MARIUSZ ANDLER** o numerze ewidencyjnym **KUP/BO/0009/01**

adres zamieszkania ul. **WIEJSKA 85, 87-800 WŁOCŁAWEK**

jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia **2022-12-31**.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu **2021-12-02** roku przez:

**Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.**

[Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.]

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.pib.org.pl](http://www.pib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





## **5. Część formalno – prawna (warunki techniczne, uzgodnienia, decyzje)**