

Inwestor:



**Burmistrz Gminy Żukowo**  
**Ul. Gdańska 52**  
**83-330 Żukowo**

Jednostka projektowa:



**BALTRA Sp. z o.o.**  
**Ul. Złota 9, 80-297 Rębiechowo**

**Nazwa zamierzenia  
budowlanego:**

**ZADANIE 1- BUDOWA UL. KSIĘŻYCOWEJ I PRZEMYSŁOWEJ W BANINIE,  
ETAP 1 I ETAP 2**  
**ZADANIE 2- BUDOWA ULICY PSZENNEJ W BANINIE**

**Nazwa opracowania:**

**2. TOM II - PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY**

**TOM II.1 Projekt branży drogowej**

TOM II.2.1 Projekt branży sanitarnej – budowa kanalizacji deszczowej

TOM II.2.2 Projekt branży sanitarnej – przebudowa wodociągów

TOM II.2.3 Projekt branży sanitarnej – przebudowa gazociągów

TOM II.2.4 Projekt branży sanitarnej – przebudowa kanalizacji sanitarnej

TOM II.3.1 Projekt branży elektroenergetycznej – przebudowa sieci  
elektroenergetycznej nN i SN oraz słupowej stacji transformatorowej  
15/0,4 kV

TOM II.3.2 Projekt branży elektroenergetycznej – przebudowa i budowa  
oświetlenia ulicznego

TOM II.4.1 Projekt branży telekomunikacyjnej – przebudowa sieci  
telekomunikacyjnych

TOM II.4.2 Projekt branży telekomunikacyjnej – budowa kanału  
technologicznego

**Adres i kategoria obiektu  
budowlanego:**

Adres: Województwo pomorskie, Powiat Kartuski, Gmina Żukowo, Miejscowość  
Banino, ul. Księżycowa, Przemysłowa, Pszena  
Kategoria obiektu: IV, XXV, XXVI

**Identyfikatory działek  
ewidencyjnych na których  
usytuowany jest obiekt**

Wg. załącznika do strony tytułowej - na stronie 2 projektu

**Data opracowania:**

12.2023

Funkcja, zakres:	Tytuł, Imię, Nazwisko:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:
Projektant, branża drogowa:	mgr inż. Wojciech Krawiec	Drogowa	SLK/4573/POOD/12	12.2023	
Projektant, branża konstrukcyjna	mgr inż. Przemysław Kulwiński	Konstrukcyjno-Budowlana	POM/0151/PBKb/21	12.2023	
Sprawdzający, branża drogowa:	mgr inż. Wojciech Jegliński	Drogowa	POM/0075/PWOD/14	12.2023	

Załącznik do strony tytułowej:

Identyfikatory działek ewidencyjnych na których usytuowany jest obiekt

220508\_5.0001.240/1; 220508\_5.0001.62/17; 220508\_5.0001.62/18; 220508\_5.0001.43; 220508\_5.0001.62/24;  
220508\_5.0001.614; 220508\_5.0001.169/21; 220508\_5.0001.169/38; 220508\_5.0001.62/1; 220508\_5.0001.62/9;  
220508\_5.0001.169/35; 220508\_5.0001.169/34; 220508\_5.0001.170/90; 220508\_5.0001.62/21;  
220508\_5.0001.169/18; 220508\_5.0001.64/2; 220508\_5.0001.169/25; 220508\_5.0001.65; 220508\_5.0001.126/1;  
220508\_5.0001.169/27; 220508\_5.0001.439; 220508\_5.0001.64/1; 220508\_5.0001.127/5; 220508\_5.0001.474;  
220508\_5.0001.473; 220508\_5.0001.472; 220508\_5.0001.40; 220508\_5.0001.170/2; 220508\_5.0001.170/61;  
220508\_5.0001.170/19; 220508\_5.0001.170/60; 220508\_5.0001.127/23; 220508\_5.0001.170/59;  
220508\_5.0001.233; 220508\_5.0001.170/58; 220508\_5.0001.170/91; 220508\_5.0001.234; 220508\_5.0001.170/18;  
220508\_5.0001.170/23; 220508\_5.0001.130/9; 220508\_5.0001.168/2; 220508\_5.0001.506/9; 220508\_5.0001.236;  
220508\_5.0001.170/8; 220508\_5.0001.172/29; 220508\_5.0001.170/1; 220508\_5.0001.130/7; 220508\_5.0001.172/1;  
220508\_5.0001.170/9; 220508\_5.0001.172/2; 220508\_5.0001.130/8; 220508\_5.0001.151/97; 220508\_5.0001.172/3;  
220508\_5.0001.127/4; 220508\_5.0001.127/44; 220508\_5.0001.157/13; 220508\_5.0001.172/4;  
220508\_5.0001.172/6; 220508\_5.0001.130/78; 220508\_5.0001.130/17; 220508\_5.0001.129; 220508\_5.0001.157/20;  
220508\_5.0001.130/98; 220508\_5.0001.130/16; 220508\_5.0001.127/63; 220508\_5.0001.130/79;  
220508\_5.0001.172/30; 220508\_5.0001.127/46; 220508\_5.0001.130/100; 220508\_5.0001.157/14;  
220508\_5.0001.130/99; 220508\_5.0001.157/2; 220508\_5.0001.130/28; 220508\_5.0001.128; 220508\_5.0001.152/2;  
220508\_5.0001.152/71; 220508\_5.0001.172/15; 220508\_5.0001.130/101; 220508\_5.0001.172/64;  
220508\_5.0001.130/30; 220508\_5.0001.130/56; 220508\_5.0001.152/92; 220508\_5.0001.152/72;  
220508\_5.0001.152/93; 220508\_5.0001.152/94; 220508\_5.0001.243/2; 220508\_5.0001.244; 220508\_5.0001.173/17;  
220508\_5.0001.152/95; 220508\_5.0001.130/71; 220508\_5.0001.156; 220508\_5.0001.130/64;  
220508\_5.0001.157/17; 220508\_5.0001.173/3; 220508\_5.0001.173/21; 220508\_5.0001.173/2;  
220508\_5.0001.152/70; 220508\_5.0001.173/20; 220508\_5.0001.176/36; 220508\_5.0001.152/55;  
220508\_5.0001.130/76; 220508\_5.0001.175/5; 220508\_5.0001.176/61; 220508\_5.0001.173/19;  
220508\_5.0001.175/71; 220508\_5.0001.173/18; 220508\_5.0001.153/1; 220508\_5.0001.175/1;  
220508\_5.0001.175/4; 220508\_5.0001.176/85; 220508\_5.0001.173/10; 220508\_5.0001.176/60;  
220508\_5.0001.175/79; 220508\_5.0001.176/7; 220508\_5.0001.173/5; 220508\_5.0001.174; 220508\_5.0001.176/37;  
220508\_5.0001.176/89; 220508\_5.0001.511; 220508\_5.0001.176/86; 220508\_5.0001.176/5; 220508\_5.0001.175/80;  
220508\_5.0001.176/90; 220508\_5.0001.153/2; 220508\_5.0001.176/4; 220508\_5.0001.176/34;  
220508\_5.0001.176/3; 220508\_5.0001.154/19; 220508\_5.0001.176/2; 220508\_5.0001.176/21;  
220508\_5.0001.176/1; 220508\_5.0001.175/14; 220508\_5.0001.175/60; 220508\_5.0001.155/95;  
220508\_5.0001.155/94; 220508\_5.0001.559; 220508\_5.0001.560; 220508\_5.0001.155/102; 220508\_5.0001.561;  
220508\_5.0001.155/6; 220508\_5.0001.155/16; 220508\_5.0001.136/26; 220508\_5.0001.155/7;  
220508\_5.0001.155/8; 220508\_5.0001.150/2; 220508\_5.0001.138/7; 220508\_5.0001.138/35; 220508\_5.0001.138/4;  
220508\_5.0001.154/1; 220508\_5.0001.138/6; 220508\_5.0001.138/5; 220508\_5.0001.150/25; 220508\_5.0001.138/3;  
220508\_5.0001.150/26; 220508\_5.0001.136/6; 220508\_5.0001.138/2; 220508\_5.0001.150/15;  
220508\_5.0001.138/67; 220508\_5.0001.136/53; 220508\_5.0001.138/69; 220508\_5.0001.136/56;  
220508\_5.0001.136/50; 220508\_5.0001.150/38; 220508\_5.0001.136/21; 220508\_5.0001.136/18;  
220508\_5.0001.136/23; 220508\_5.0001.149/4; 220508\_5.0001.136/25; 220508\_5.0001.149/5;  
220508\_5.0001.150/62; 220508\_5.0001.136/24; 220508\_5.0001.145/11; 220508\_5.0001.535/1;  
220508\_5.0001.145/2; 220508\_5.0001.149/3; 220508\_5.0001.135/3; 220508\_5.0001.135/4; 220508\_5.0001.141/4;  
220508\_5.0001.146; 220508\_5.0001.141/6; 220508\_5.0001.141/2; 220508\_5.0001.145/19; 220508\_5.0001.142;  
220508\_5.0001.120/30; 220508\_5.0001.118; 220508\_5.0001.140/5; 220508\_5.0001.140/3; 220508\_5.0001.94;  
220508\_5.0001.93/41; 220508\_5.0001.93/38; 220508\_5.0014.3002/1; 220508\_5.0014.3002/2; 220508\_5.0014.7;  
220508\_5.0001.139;

Spis zawartości dokumentacji projektowej:

**PROJEKT BUDOWLANY**

1. TOM I. Projekt zagospodarowania terenu

2. **TOM II. Projekt architektoniczno-budowlany**

**TOM II.1 Projekt branży drogowej**

**Załącznik 1. Ustalenie geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych;**

TOM II.2.1 Projekt branży sanitarnej – budowa kanalizacji deszczowej

TOM II.2.2 Projekt branży sanitarnej – przebudowa wodociągów

TOM II.2.3 Projekt branży sanitarnej – przebudowa gazociągów

TOM II.2.4 Projekt branży sanitarnej – przebudowa kanalizacji sanitarnej

TOM II.3.1 Projekt branży elektroenergetycznej – przebudowa sieci elektroenergetycznej nN i SN oraz słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV

TOM II.3.2 Projekt branży elektroenergetycznej – przebudowa i budowa oświetlenia ulicznego

TOM II.4.1 Projekt branży telekomunikacyjnej – przebudowa sieci telekomunikacyjnych

TOM II.4.2 Projekt branży telekomunikacyjnej – budowa kanału technologicznego

3. TOM III. Załączniki projektu budowlanego

I Część formalno - prawna

II Opinie, uzgodnienia, pozwolenia i inne dokumenty

III Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

4. TOM IV. Projekt techniczny

## SPIS ZAWARTOŚCI:

I.	CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA .....	5
1.	Zespół projektowy oświadczenie .....	6
2.	Uprawnienia projektowe i zaświadczenie o przynależności do izb .....	7
II.	CZĘŚĆ OPISOWA .....	15
1.	Dane ogólne .....	16
1.1	Inwestor .....	16
1.2	Temat i przedmiot opracowania .....	16
1.3	Zakres opracowania .....	16
1.4	Cel opracowania i inwestycji .....	16
1.5	Podstawa opracowania .....	16
1.6	Materiały wyjściowe .....	16
1.7	Przepisy i normy .....	17
2.	Istniejący stan zagospodarowania terenu .....	17
2.1.	Istniejące zagospodarowanie terenu .....	17
2.2.	Linie kolejowe .....	18
2.3.	Komunikacja miejska .....	18
2.4.	Wody powierzchniowe .....	18
2.5.	Uzbrojenie terenu .....	18
2.6.	Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego .....	19
3.	Analiza i charakterystyka ruchu .....	19
3.1.	Analiza ruchu .....	19
3.2.	Prognoza ruchu .....	22
4.	Opis stanu projektowanego .....	29
4.1.	Przyjęte parametry techniczne – zadanie 1 .....	30
4.2.	Przyjęte parametry techniczne – zadanie 2 .....	30
4.3.	Projektowane rozwiązania geometryczne w planie – zadanie 1 .....	31
4.4.	Projektowane rozwiązania geometryczne w planie – zadanie 2 .....	33
4.5.	Projektowane rozwiązania wysokościowe .....	34
4.6.	Projektowany przekrój poprzeczny .....	35
4.7.	Konstrukcje nawierzchni .....	36
4.8.	Roboty rozbiórkowe .....	42
4.9.	Odwodnienie drogi .....	43
4.10.	Zabezpieczenie sieci gazowej wysokiego ciśnienia DN500 i DN300 .....	44
5.	Podział inwestycji na zadania i etapy realizacyjne .....	68
6.	Uwagi końcowe .....	69
III.	CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....	70

## SPIS RYSUNKÓW:

Rys. 1.1 – 1.6 Plan sytuacyjny	skala 1:500
Rys. 2.1 – Profile podłużne – ul. Księżycowa i Przemysłowa	skala 1:100/1000
Rys. 2.2 – Profile podłużne – ul. Pszenna	skala 1:100/1000
Rys. 2.3 – Profile podłużne – umocnienie istn. rowu w ciągu ul. Lotniczej	skala 1:100/1000
Rys. 3.1 – Przekroje typowe i szczegóły konstrukcyjne - ul. Pszenna cz.1	skala 1:50, 25
Rys. 3.2 – Przekroje typowe i szczegóły konstrukcyjne - ul. Pszenna cz.2	skala 1:50, 25
Rys. 3.3 – Przekroje typowe i szczegóły konstrukcyjne - ul. Księżycowa	skala 1:50, 25
Rys. 3.4 – Szczegół zjazdu	skala 1:25
Rys. 3.5 – Przekroje konstrukcyjne – zarurowanie dna rowu – ul. Przemysłowa	skala 1:50, 25
Rys. 3.6 – Przekroje konstrukcyjne – zarurowanie dna rowu oraz umocnienie rowu	skala 1:50, 25
Rys. 4.1 – Przekroje konstrukcyjne – zabezpieczenie gazociągów	skala 1:50, 25
Rys. 4.2 – Przekroje konstrukcyjne – zabezpieczenie gazociągów	skala 1:50, 25
Rys. 4.3 – Przekroje konstrukcyjne – zabezpieczenie gazociągów	skala 1:50, 25
Rys. 4.4 – Przekroje konstrukcyjne – zabezpieczenie gazociągów	skala 1:50, 25

## I. CZĘŚĆ FORMALNO-PRAWNA

## 1. Zespół projektowy oświadczenie

Zgodnie z art. 34 ust. 3d, pkt 3 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2021r. poz. 2351 z póź. zm.), my niżej podpisani oświadczamy, że projekt budowlany:

### 2. TOM II - PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

#### TOM II.1 PROJEKT BRANŻY DROGOWEJ

##### ZADANIE 1- BUDOWA UL. KSIĘŻYCOWEJ I PRZEMYSŁOWEJ W BANINIE

##### ZADANIE 2- BUDOWA ULICY PSZENNEJ W BANINIE

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

### Zespół projektowy:

Funkcja, zakres:	Tytuł, Imię, Nazwisko:	Specjalność:	Nr uprawnień:	Data:	Podpis:
Projektant, branża drogowa:	mgr inż. Wojciech Krawiec	Drogowa	SLK/4573/POOD/12	12.2023	
Projektant, branża konstrukcyjna	mgr inż. Przemysław Kulwiński	Konstrukcyjno-Budowlana	POM/0151/PBKb/21	12.2023	
Sprawdzający, branża drogowa:	mgr inż. Wojciech Jegliński	Drogowa	POM/0075/PWOD/14	12.2023	

## II.CZĘŚĆ OPISOWA

## **1. Dane ogólne**

---

### **1.1 Inwestor**

Gmina Żukowo, ul. Gdańska 52, 83-330 Żukowo.

### **1.2 Temat i przedmiot opracowania**

Tematem i przedmiotem opracowania jest dokumentacja pn.:  
„ZADANIE 1- BUDOWA UL. KSIĘŻYCOWEJ I PRZEMYSŁOWEJ W BANINIE  
ZADANIE 2- BUDOWA ULICY PSZENNEJ W BANINIE”.

Nazwa opracowania: PROJEKT BRANŻY DROGOWEJ.

### **1.3 Zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje:

- ♦ Budowę ul. Pszennej, Księżycowej i Przemysłowej,
- ♦ Przebudowę, Rozbudowę i budowę skrzyżowań,
- ♦ Budowę chodników,
- ♦ Budowę ścieżki pieszo rowerowej,
- ♦ Budowę i przebudowę zjazdów oraz dojść pieszych,
- ♦ Zabezpieczenie sieci/ przepust,
- ♦ Przebudowę przepustów.

### **1.4 Cel opracowania i inwestycji**

Celem opracowania jest przygotowanie dokumentacji projektowej na potrzeby wykonania uzgodnień, opinii oraz uzyskania niezbędnych decyzji.

Podstawowym celem inwestycji jest:

- ♦ poprawa warunków i bezpieczeństwa ruchu;
- ♦ poprawa spójności i dostępności komunikacyjnej;
- ♦ uporządkowanie przestrzeni w pasie drogowym.

### **1.5 Podstawa opracowania**

Podstawą opracowania dokumentacji jest umowa nr ZP-10/9/2021/2022.

### **1.6 Materiały wyjściowe**

- ♦ Inwentaryzacje lokalne w terenie;
- ♦ Mapa do celów projektowych;
- ♦ Ustalenia z Inwestorem;
- ♦ Geotechniczne warunki posadowienia – ZAKŁAD USŁUG GEOTECHNICZNYCH GEODOM

### 1.7 Przepisy i normy

- ♦ Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, (tekst jedn. Dz. U. z 2016 poz. 124. z późn zm)
- ♦ Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych, (tekst jedn. Dz. U. z 2020 r. poz. 470, 471, 1087 z późn. zm.).
- ♦ Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2020r. poz. 1330 z póź. zm.);
- ♦ Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. poz. 1609 z póź. zm.),
- ♦ Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych. GDDKiA, W-wa 2014.
- ♦ Merytoryczną podstawę opracowania projektowego stanowią aktualne przepisy, normy techniczne oraz akty normatywne obowiązujące w projektowaniu i realizacji przedmiotowej inwestycji.

## 2. Istniejący stan zagospodarowania terenu

### 2.1. Istniejące zagospodarowanie terenu

Lokalizacja inwestycji: województwo Pomorskie, Powiat Kartuski, Gmina Żukowo, Miejscowość Banino, ul. Księżycowa, Przemysłowa, Pszenna, obręb BANINO.

Obecne zagospodarowanie terenu przeznaczonego pod planowane przedsięwzięcie stanowią przede wszystkim nieruchomości Gminy wydzielone pod układ drogowy – ul. Księżycową, ul. Przemysłową oraz ul. Pszenną.

W zakresie znajdują się również nieruchomości prywatne co związane jest z koniecznością zapewniania normatywnych parametrów projektowanych dróg i ich wyposażenia.

Ulica Pszenna zlokalizowana jest w południowej części Banina. Jest droga gminną nr 157018G, łączącą się od strony zachodniej z ul. Lotniczą – droga powiatową nr 1901G- a od strony wschodniej z ul. Lipową – droga gminną 157020G. W obszarze zadania ul. Pszenna posiada nawierzchnię utwardzoną z płyt betonowych, o szerokości jezdni 4,0-5,0m. W ciągu drogi występują nieuregulowane pobocza gruntowe a w wybranych miejscach występują nieuporządkowane przestrzenie utwardzone. Brak jest chodników/ ścieżek rowerowych. Odwodnienie jezdni realizowane jest przez powierzchniowy spływ wód opadowych i infiltrację.

Ul. Pszenna krzyżuje się z ul. Rolniczą, ponadto występują zjazdy na drogi niebędące drogami publicznymi oraz zjazdy do posesji.

Ul. Pszenna odpowiada za obsługę komunikacyjną jednej z większych części Banina w której dominującą część stanowi funkcja mieszkalna.

W sąsiedztwie ul. Pszennej zlokalizowane są również obiekty usługowe, handlowe, przedszkola, przychodnia zdrowia. W części zakresu z ulicą sąsiadują pola uprawne.

W jej ciągu odbywa się ruch komunikacji miejskiej związany głównie z ruchem szkolnym. Przystanki zlokalizowane są w rejonie ulic:

- Brzozowy Zagajnik,
- Rolniczej,
- Księżycowej,
- Imbirowej.

Ulica Księżycowa zlokalizowana jest na południe od ul. Lotniczej, łączy się z ul. Pszenną i ul. Przemysłową. Jest drogą gminną nr 157435G, posiada nawierzchnię utwardzoną z płyt betonowych, o szerokości jezdni 3,5-5,2m. W ciągu drogi występują nieuregulowane pobocza gruntowe, w wybranych miejscach występują

nieuporządkowane przestrzenie utwardzone. Brak jest chodników/ ścieżek rowerowych. Odwodnienie jezdni realizowane jest przez powierzchniowy spływ wód opadowych i infiltrację.

W ciągu ul. Księżycowej występują zjazdy na inne drogi wewnętrzne oraz zjazdy do posesji.

Ul. Księżycowa podobnie jak ul. Pszenna odpowiada za obsługę komunikacyjną jednej z większych części Banina w której dominującą część stanowi funkcja mieszkalna.

W sąsiedztwie ul. Księżycowej zlokalizowane są również pola uprawne oraz plac zabaw.

Ulica Przemysłowa zlokalizowana jest na południe od ul. Lotniczej, łączy się z ul. Lipową i ul. Lotniczą.

W części od ul. Księżycowej do ul. Lipowej posiada nawierzchnię utwardzoną z płyt betonowych, o szerokości jezdni 4,0-4,5m. W części od ul. Księżycowej do ul. Lotniczej posiada odcinkowo nawierzchnię utwardzoną z płyt betonowych, o szerokości jezdni 4,0-4,5m, a w drugiej części nawierzchnię bitumiczną o szerokości jezdni ~5,0m. W ciągu drogi występują nieuregulowane pobocza gruntowe, w wybranych miejscach występują nieuporządkowane przestrzenie utwardzone. Brak jest chodników/ ścieżek rowerowych. Odwodnienie jezdni realizowane jest przez powierzchniowy spływ wód opadowych i infiltrację.

W ciągu ul. Przemysłowej występują zjazdy do posesji.

Ul. Przemysłowa zapewnia dojazd do ul. Księżycowej. Odpowiada również za obsługę komunikacyjną terenów sąsiednich o charakterze usługowym i rekreacyjnym. W jej sąsiedztwie zlokalizowany jest plac zabaw.

Obecne zagospodarowanie pasa drogowego ww. ulic jest nieuporządkowane.

Na obszarze Inwestycji występuje zieleń niska i wysoka.

## **2.2. Linie kolejowe**

W obszarze opracowania nie występują linie kolejowe.

## **2.3. Komunikacja miejska**

W ciągu ul. Pszennej odbywa się ruch komunikacji miejskiej związany głównie z ruchem szkolnym. Przystanki zlokalizowane są w rejonie ulic:

- Brzozowy Zagajnik,
- Rolniczej,
- Księżycowej,
- Imbirowej.

## **2.4. Wody powierzchniowe**

Ulica Pszenna znajduje się w kolizji z rowem melioracyjnym – RI54/49.

## **2.5. Uzbrojenie terenu**

Na obszarze i w bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotowej inwestycji występują istniejące podziemne i naziemne sieci i urządzenia infrastruktury technicznej takie jak:

- ♦ sieć wodociągowa;
- ♦ sieć gazociągowa;
- ♦ sieć kanalizacji sanitarnej;
- ♦ sieć elektroenergetyczna;
- ♦ sieć teletechniczna.

## **2.6. Miejsowy plan zagospodarowania przestrzennego**

Obszar inwestycji objęty jest ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego – UCHWAŁA NR XLVII/566/2017 Rady Miejskiej w Żukowie z dnia 12 grudnia 2017r.

W obszarze zadania dominują tereny przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową, następnie pod zabudowę mieszkaniową z funkcją usługową oraz pod zabudowę usługowo przemysłową (w rejonie ul. Lipowej). W planie wydzielono obszary pod układ drogowy KDD.

Planowane rozwiązania drogowe w dominującej części uwzględniają ustalenia planu w zakresie obszarów dróg publicznych.

## **3. Analiza i charakterystyka ruchu**

---

### **3.1. Analiza ruchu**

#### **3.1.1. Zakres analizy**

Pomiary ruchu, w obszarze wpływu budowa ulicy Księżycowej i Przemysłowej na istniejącą sieć drogową, wykonano metodą rejestracji video w wybranych punktach pomiarowych. Na podstawie zgromadzonego materiału określono natężenia ruchu na wszystkich relacjach z uwzględnieniem struktury rodzajowej ruchu. Nagrania zostały wykonane 01 czerwca 2022 (środa) w godzinach 05:00 – 18:00 w następujących punktach pomiarowych:

- ♦ Skrzyżowanie trzywłotowe: Przemysłowa – Księżycowa,
- ♦ Skrzyżowanie trzywłotowe: Księżycowa – Pszenna,

Warunki pogodowe w dniu pomiarowym były bardzo dobre, wobec czego nie miały one wpływu na natężenie ruchu.

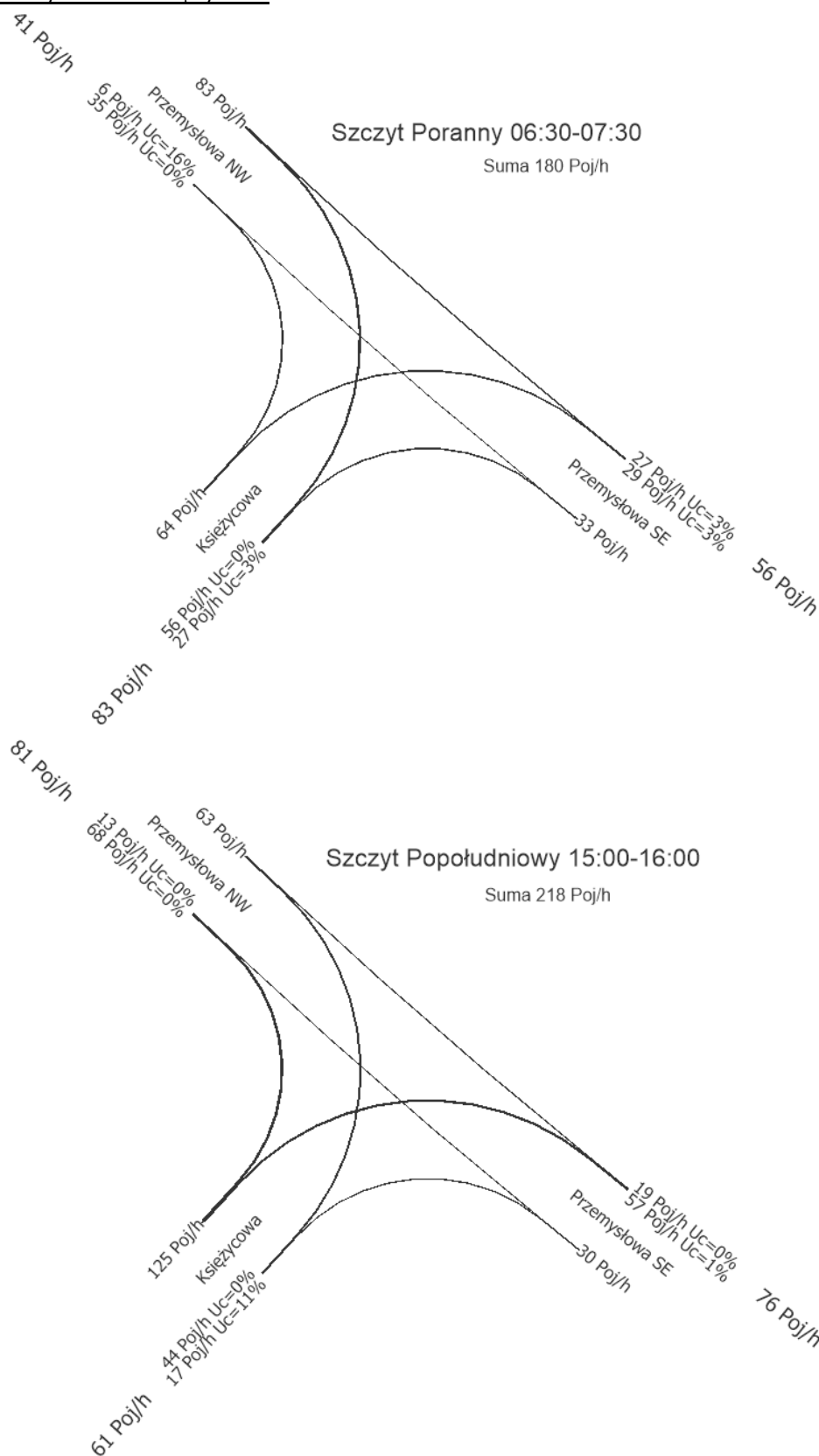
#### **3.1.2. Ogólna charakterystyka ruchu**

W obszarze zadania występuje głównie ruch związany z funkcjonowaniem miasta. W ciągu rozpatrywanych dróg występuje ponadto niewielki ruch pieszy i rowerowy związany z lokalizacją osiedli mieszkaniowych oraz obiektów usługowych.

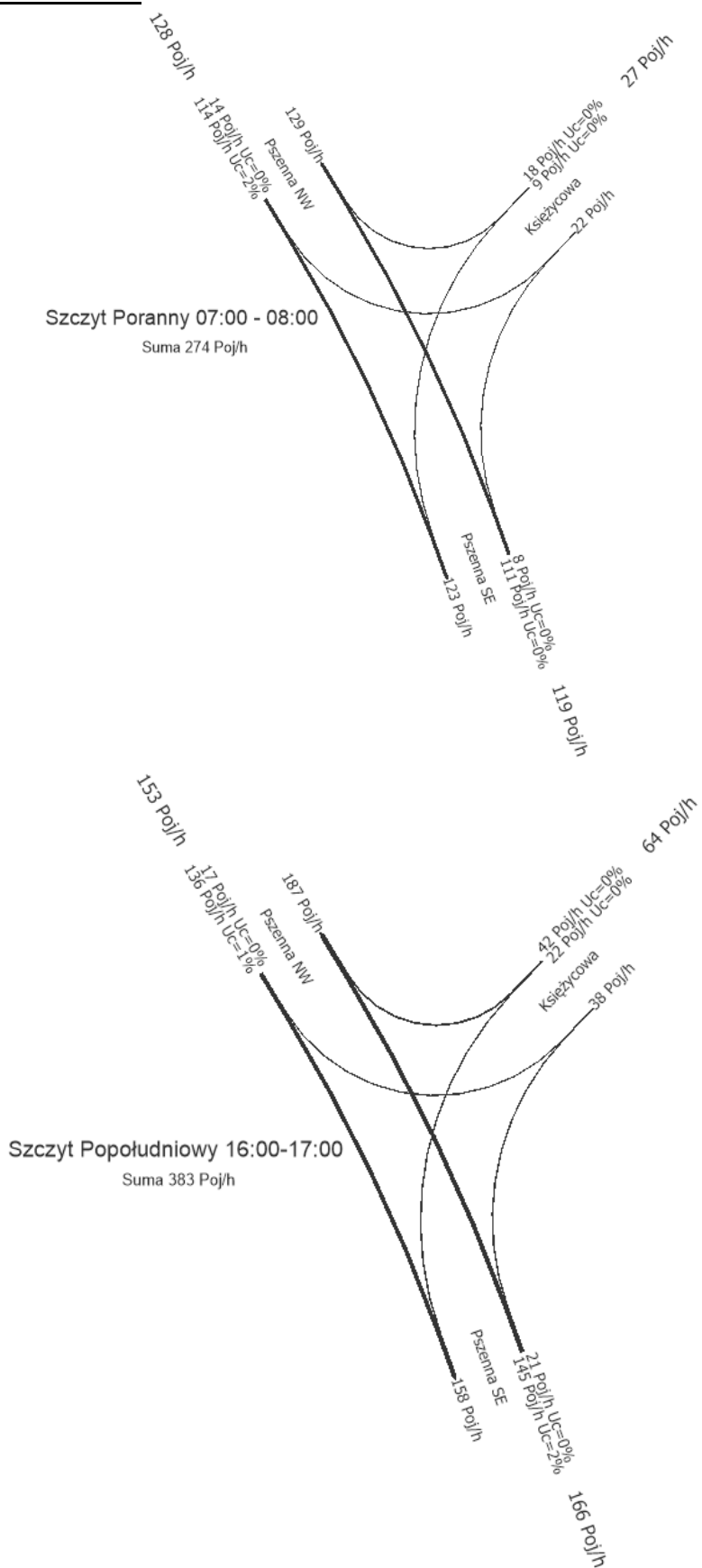
Natężenie ruchu od małego do umiarkowanego w godzinach szczytu. Przy czym w godzinach szczytu ruch jest związany głównie z dojazdami do i z pracy.

W wyniku analizy pomiarów wyznaczono godzinę szczytu porannego dla skrzyżowania Przemysłowa – Księżycowa 06:30 – 07:30, godzinę szczytu popołudniowego 15:00 – 16:00 oraz dla skrzyżowania Pszenna – Księżycowa godzina szczytu porannego 07:00 – 08:00, godzina szczytu popołudniowego 16:00 – 17:00. Kartogramy natężeń badanych skrzyżowań przedstawiono poniżej.

Skrzyżowanie Przemysłowa – Księżycowa



Skrzyżowanie Księżycowa – Pszenna



## 3.2. Prognoza ruchu

### 3.2.1. Założenia prognozy

W związku z planowaną budową ulicy Księżycowej oraz Przemysłowej i sąsiadującego układu dróg wykonano prognozę ruchu w horyzoncie dziesięcioletnim od roku bazowego 2024 – planowej daty oddania inwestycji do eksploatacji. Podstawą do prognozy były pomiary ruchu drogowego wykonane metodą rejestracji video.

### 3.2.2. Metodologia

Prognozę ruchu wykonano w oparciu o Zasady prognozowania wskaźników wzrostu ruchu wewnętrznego na okres 2024-2044 na sieci drogowej do celów planistyczno – projektowych.

Wskaźniki wzrostu ruchu wewnętrznego na potrzeby prognozy określono w zależności od wskaźników wzrostu PKB dla czterech kategorii pojazdów: samochody osobowe, samochody dostawcze, samochody ciężarowe bez przyczep i naczep, samochody ciężarowe z przyczepami i naczepami.

Każde natężenia, które zostały obliczone na podstawie metody Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad zostały przeliczone na podstawie wskaźników elastyczności i wzrostu PKB. Wskaźniki te zostały podane w wytycznych GDDKiA.

Wskaźniki wzrostu ruchu wewnętrznego dla autobusów przyjęto niezależnie od PKB. Oszacowano skumulowany wzrost ruchu autobusów w okresie 2008-2040 na równy 1,15. Dla uproszczenia ze względu na niewielkie udziały ruchu autobusowego w SDR, w obszarach zamiejskich do celów analiz planistyczno - projektowych (nieistotny wpływ SDR autobusowego na warunki ruchu i konstrukcje nawierzchni) dopuszcza się przyjmowanie wskaźnika wzrostu równego 1,0.

Do określenia ww. wskaźników wzrostu wykorzystano między innymi opublikowaną w 2003 przez Komisję Europejską prognozę dotyczącą możliwych kierunków rozwoju sektorów energetycznego i transportowego UE do roku 2030. Dokument ten zawiera prognozy dotyczące populacji, PKB, przewozów pasażerskich oraz tonażu przewozów towarowych w podziale na rodzaje transportu, na poszczególne państwa UE oraz na kilka obszarów obejmujących kraje sąsiadujące z UE. W celu obliczenia wskaźnika rocznego procentowego wzrostu ruchu na podstawie wskaźnika rocznego procentowego wzrostu PKB, dla danej kategorii pojazdów, należy przemnożyć odpowiedni Współczynnik elastyczności  $W_e$  (Tabela 1) przez właściwy wskaźnik wzrostu PKB, dla kraju lub podregionu oraz wybranego roku. Współczynnik elastyczności  $W_e$  uzależniający wskaźnik wzrostu ruchu od wskaźnika wzrostu PKB w poszczególnych okresach przedstawiono w poniższej tabeli.

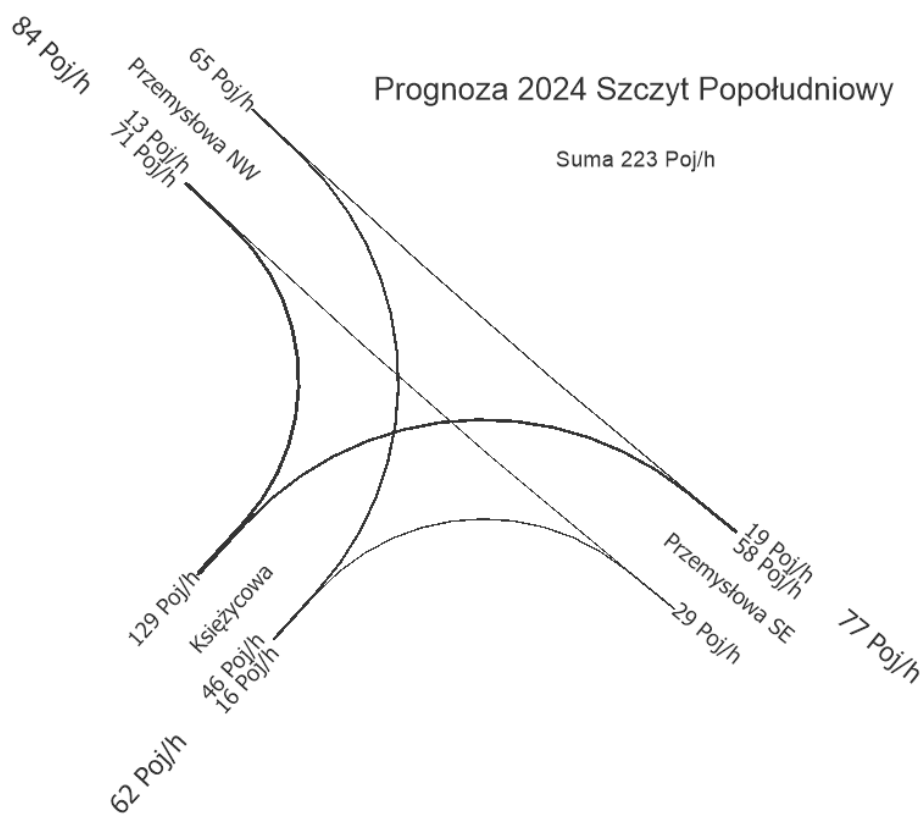
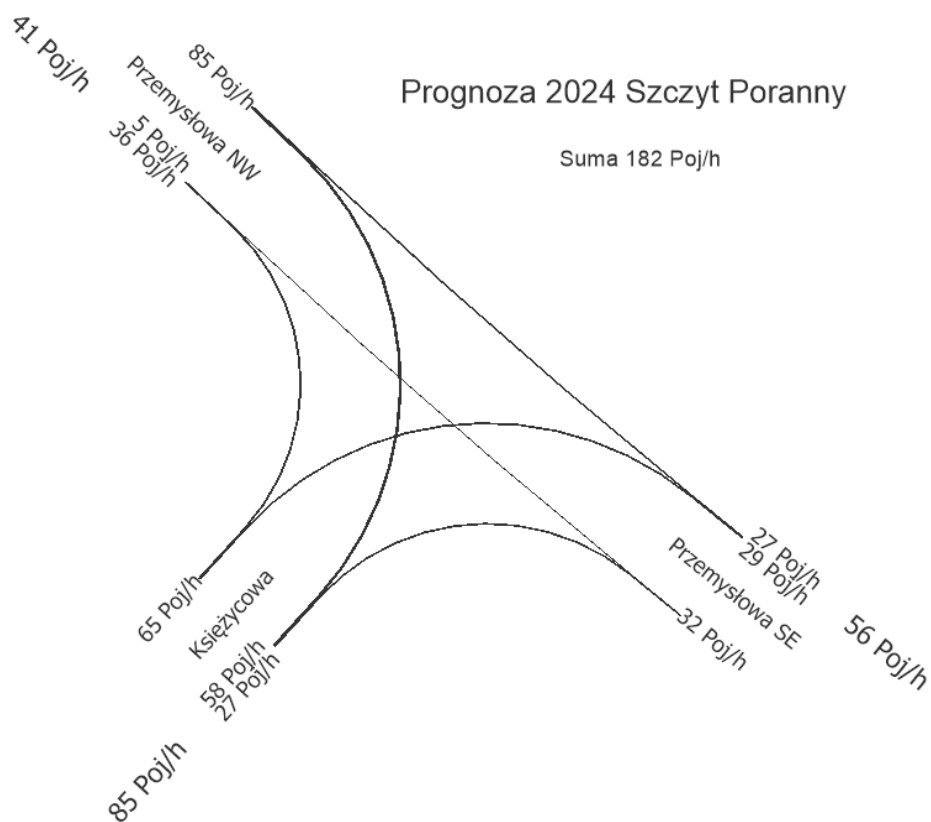
Lp	Kategoria pojazdów	Wskaźnik elastyczności ( $W_e$ )	
		w latach 2008-2015	w latach 2016-2040
1	Samochody osobowe	0,90	0,80
2	Samochody dostawcze	0,33	0,33
3	Samochody ciężarowe bez przyczep i naczep	0,35	0,35
4	Samochody ciężarowe z przyczepami i naczepami	1,07	1,00

### 3.2.3. Wyniki prognozy

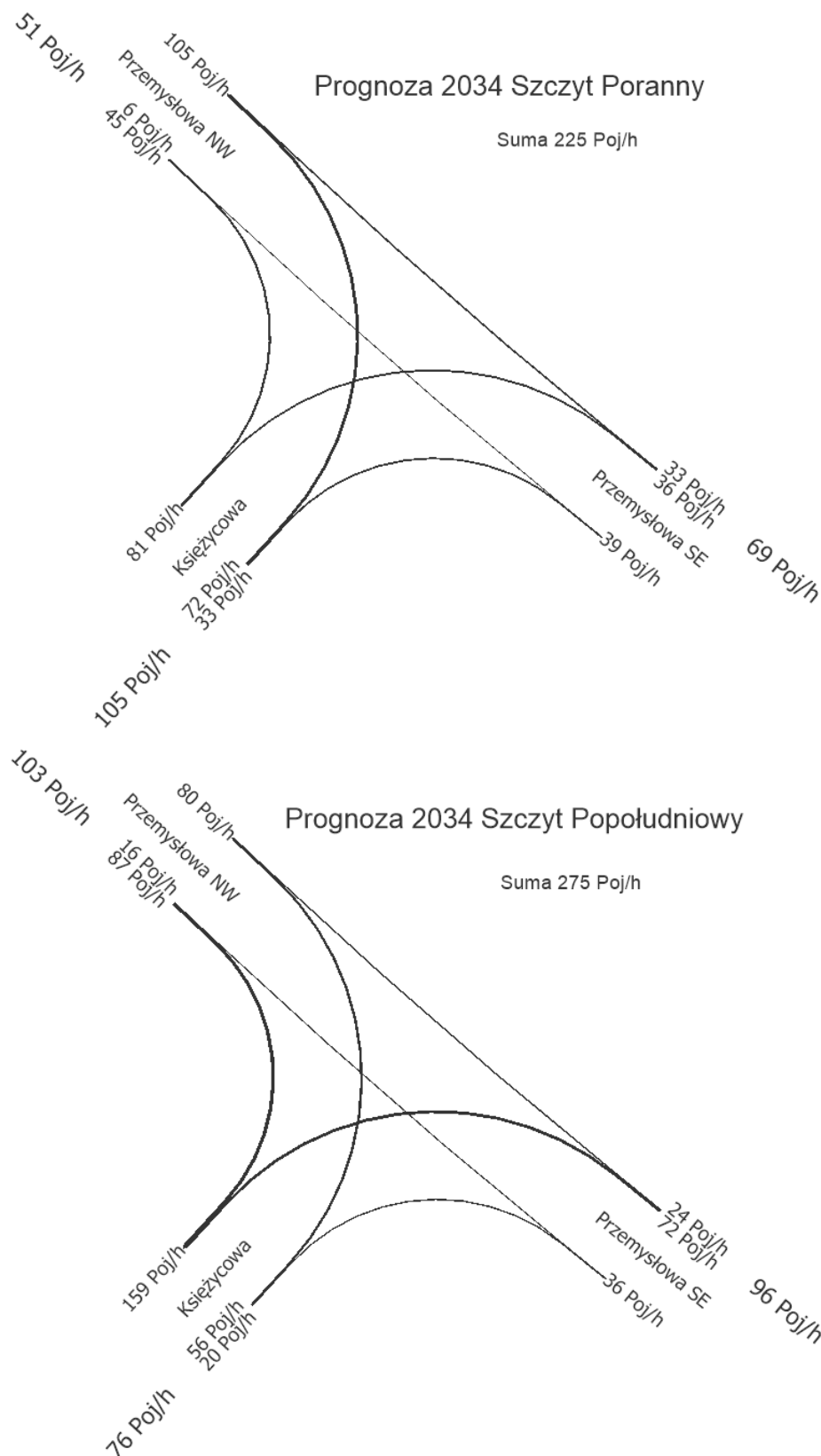
Prognozę ruchu w obszarze planowanej inwestycji wykonano w trzech horyzontach czasowych. 2024– rok oddania inwestycji do użytku, 2034 – 10 lat od oddania w użytkowanie inwestycji oraz 2044 – 20 lat od oddania w użytkowanie inwestycji.

Kartogramy prognozowanych natężeń ruchu w obszarze planowanej inwestycji przedstawiono poniżej.

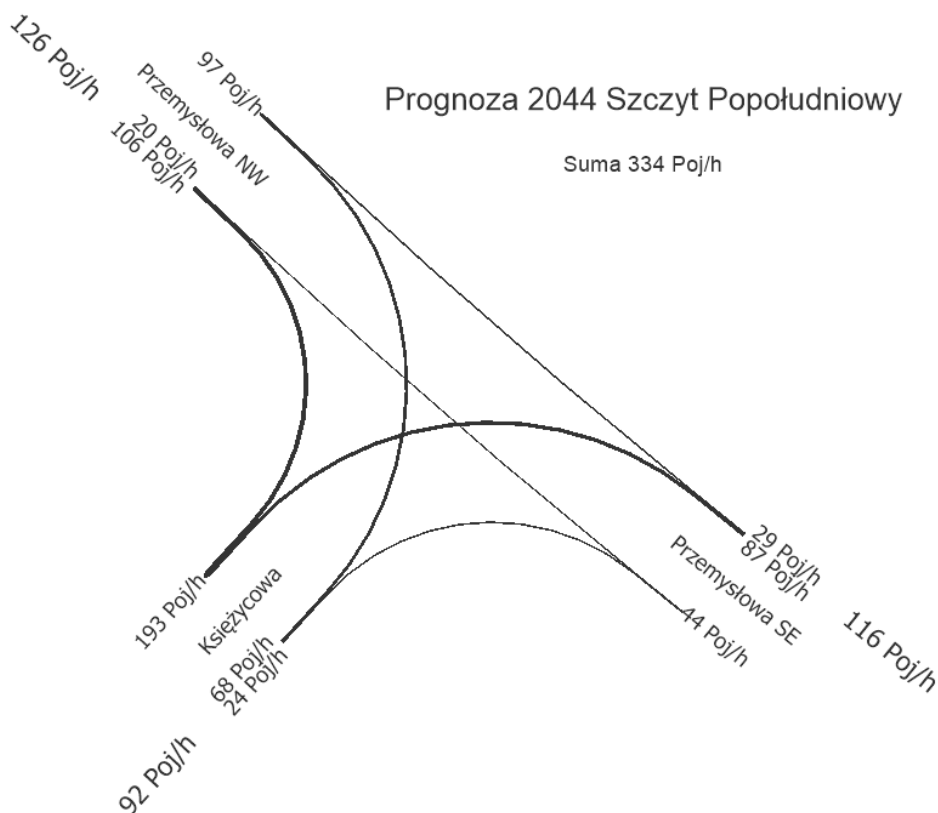
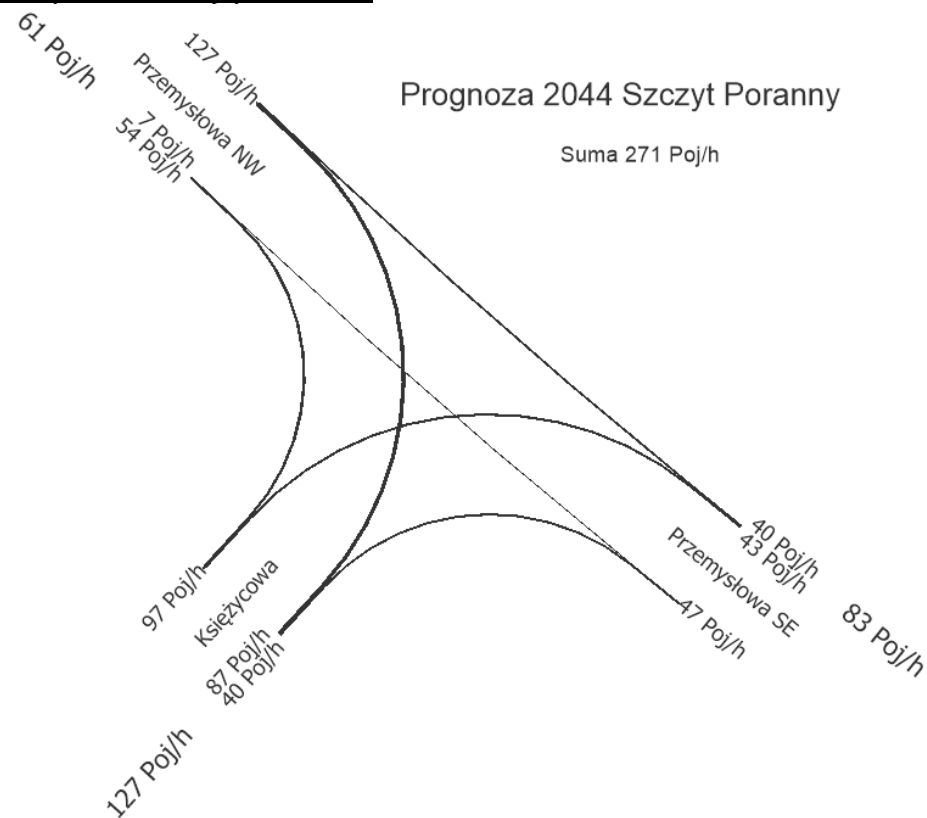
Skrzyżowanie Przemysłowa – Księżycowa 2024



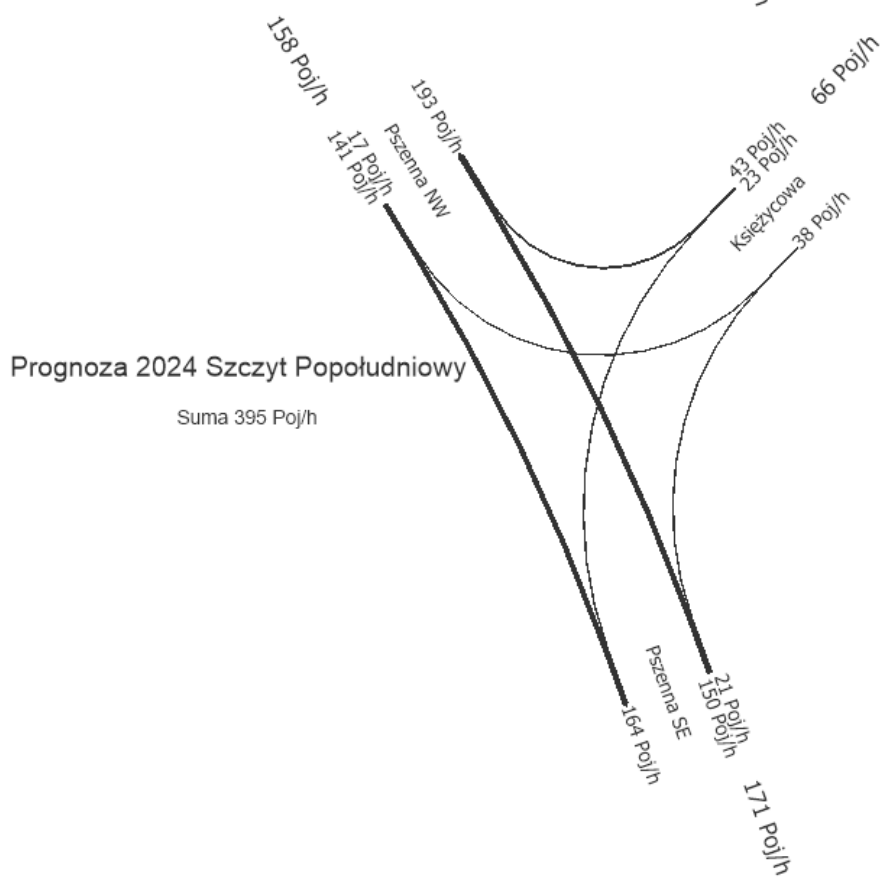
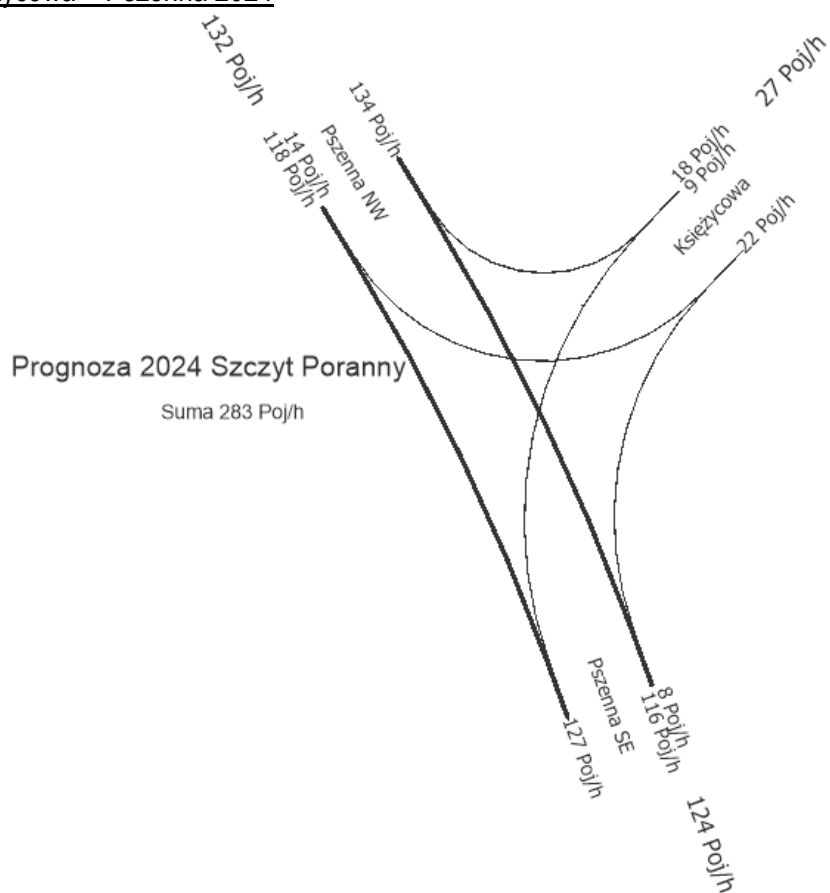
Skrzyżowanie Przemysłowa – Księżycowa 2034



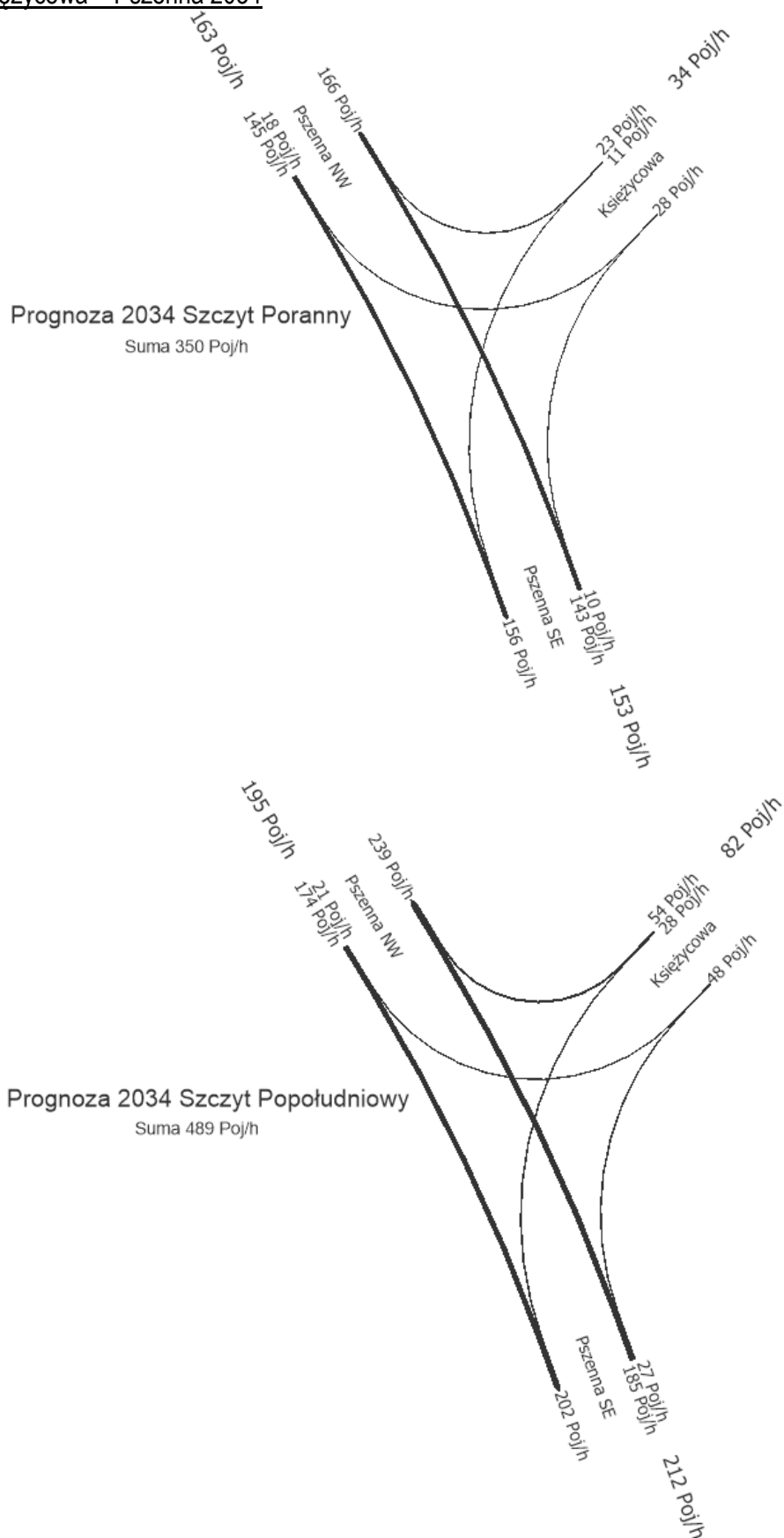
Skrzyżowanie Przemysłowa – Księżycowa 2044



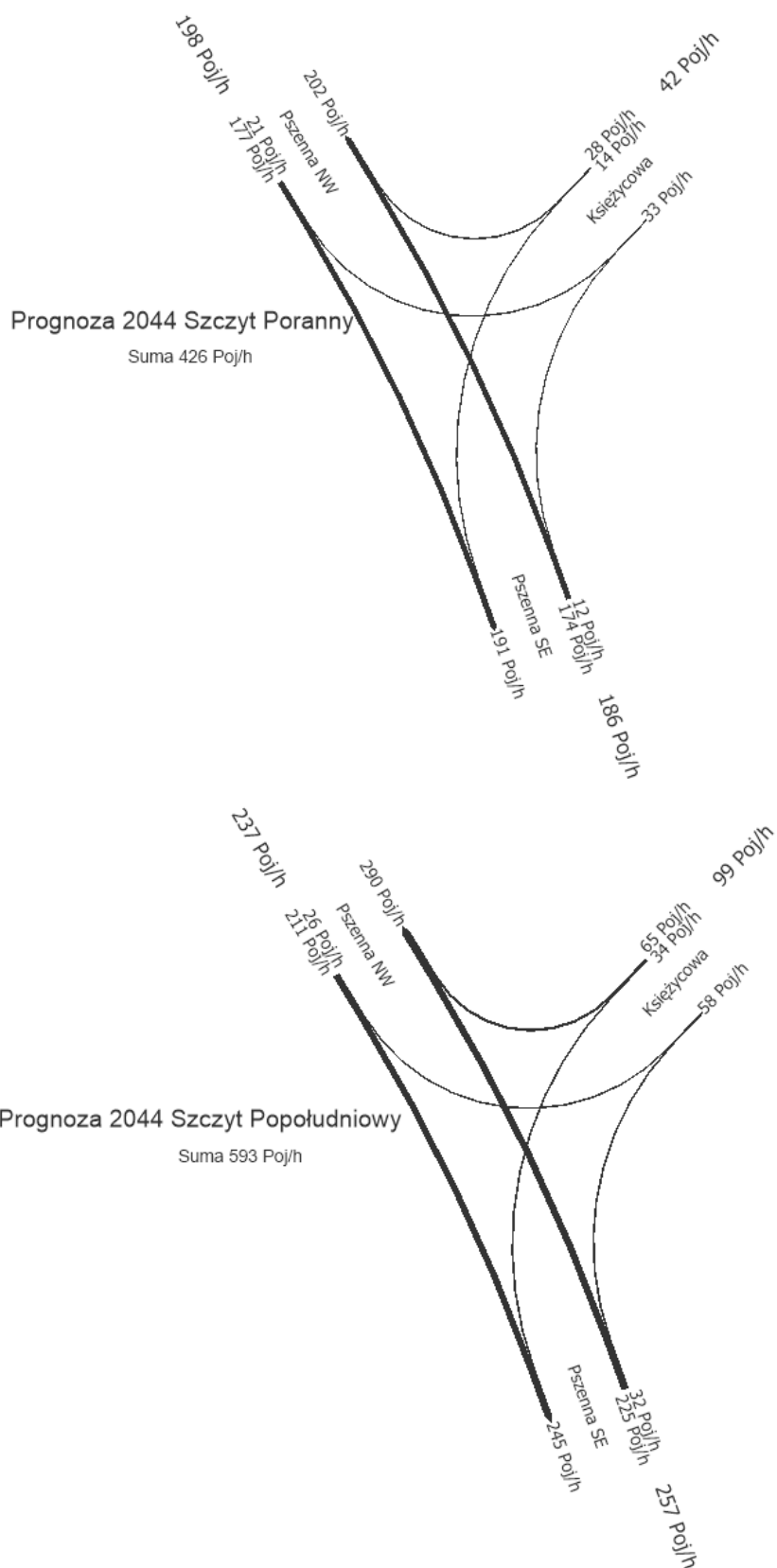
Skrzyżowanie Księżycowa – Pszenna 2024



Skrzyżowanie Księżycowa – Pszenna 2034



Skrzyżowanie Księżycowa – Pszenna 2044



### 3.2.4. Średni dobowy ruch

Wykonano analizę średniego dobowego ruchu na rok bazowy 2024 (oddanie inwestycji), rok 2034 oraz na rok 2044. Wyniki przedstawiono w tabeli poniżej.

W przekroju ulicy Księżycowej												
	Rok bazowy 2024				Prognoza 2034				Prognoza 2044			
SDR	O+D	C+CP	A	Razem	O+D	C+CP	A	Razem	O+D	C+CP	A	Razem
poj/24h	2362	25	0	2387	2912	25	0	2937	3525	37	0	3562
W przekroju ulicy Przemysłowej SE												
	Rok bazowy 2024				Prognoza 2034				Prognoza 2044			
SDR	O+D	C+CP	A	Razem	O+D	C+CP	A	Razem	O+D	C+CP	A	Razem
poj/24h	1300	25	0	1325	1625	25	0	1650	1962	37	0	1999
W przekroju ulicy Przemysłowej NW												
	Rok bazowy 2024				Prognoza 2044				Prognoza 2044			
SDR	O+D	C+CP	A	Razem	O+D	C+CP	A	Razem	O+D	C+CP	A	Razem
poj/24h	1862	0	0	1862	2287	0	0	2287	2787	0	0	2787

W przekroju ulicy Pszennej NW												
	Rok bazowy 2024				Prognoza 2034				Prognoza 2044			
SDR	O+D	C+CP	A	Razem	O+D	C+CP	A	Razem	O+D	C+CP	A	Razem
poj/24h	4337	48	2	4387	5362	59	3	5424	6512	70	5	6587
W przekroju ulicy Pszennej SE												
	Rok bazowy 2024				Prognoza 2034				Prognoza 2044			
SDR	O+D	C+CP	A	Razem	O+D	C+CP	A	Razem	O+D	C+CP	A	Razem
poj/24h	4137	50	0	4187	5112	62	0	5174	6200	75	0	6275
W przekroju ulicy Księżycowej												
	Rok bazowy 2024				Prognoza 2034				Prognoza 2044			
SDR	O+D	C+CP	A	Razem	O+D	C+CP	A	Razem	O+D	C+CP	A	Razem
poj/24h	1300	0	0	1300	1625	0	0	1625	1962	0	0	1962

Z analizy wynika, iż w perspektywie dziesięcioletniej natężenie ruchu na wybranych ciągach komunikacyjnych wzrośnie średnio o ok. 23%.

## 4. Opis stanu projektowanego

Projektowane rozwiązania dotyczące objętych zakresem ulic zakładają:

- standaryzację w zakresie wymogów jakim powinny odpowiadać drogi publiczne;
- wprowadzanie kompleksowych rozwiązań mających na celu uspokojenie ruchu kołowego;
- budowę chodników i ścieżek pieszo-rowerowych;
- standaryzację nawierzchni w zakresie skrzyżowań i zjazdów;
- organizację infrastruktury związanej z komunikacją zbiorową;
- budowę miejsc odpoczynku z elementami małej architektury;
- budowę wyniesionych przejść dla pieszych;
- uporządkowanie przestrzeni w pasie drogowym;
- budowę odcinków dróg wewnętrznych do obsługi posesji;

- ograniczenie ingerencji w nieruchomości prywatne do niezbędnego minimum;
- poprawę warunków widoczności.

#### 4.1. Przyjęte parametry techniczne – zadanie 1

##### ul. Księżycowa:

- ♦ Kategoria: gminna
- ♦ klasa drogi: L (lokalna)
- ♦ przekrój: 1x2
- ♦ prędkość projektowa:  $V_p = 30$  km/h
- ♦ przekrój jezdni: uliczny
- ♦ szerokość pasa ruchu: min. 2,75 m
- ♦ szerokość chodnika: min. 2,00 m
- ♦ szerokość pobocza: min. 0,75 m
- ♦ lokalizacja: teren zabudowy/ strefa ruchu uspokojonego

##### ul. Przemysłowa-1:

- ♦ Kategoria: gminna
- ♦ klasa drogi: L (lokalna)
- ♦ przekrój: 1x2
- ♦ prędkość projektowa:  $V_p = 30$  km/h
- ♦ przekrój jezdni: uliczny
- ♦ szerokość pasa ruchu: min. 3,00 m
- ♦ szerokość chodnika: min. 2,00 m
- ♦ szerokość pobocza: min. 0,75 m
- ♦ lokalizacja: teren zabudowy/ strefa ruchu uspokojonego

##### ul. Przemysłowa-2:

- ♦ Kategoria: gminna
- ♦ klasa drogi: L (lokalna)
- ♦ przekrój: 1x2
- ♦ prędkość projektowa:  $V_p = 30$  km/h
- ♦ przekrój jezdni: uliczny
- ♦ szerokość pasa ruchu: min. 2,75 m
- ♦ szerokość chodnika: min. 2,00 m
- ♦ szerokość pobocza: min. 0,75 m
- ♦ lokalizacja: teren zabudowy/ strefa ruchu uspokojonego

#### 4.2. Przyjęte parametry techniczne – zadanie 2

##### ul. Pszenna:

- ♦ Kategoria: gminna
- ♦ klasa drogi: L (lokalna)
- ♦ przekrój: 1x2
- ♦ prędkość projektowa:  $V_p = 30$  km/h
- ♦ przekrój jezdni: uliczny
- ♦ szerokość pasa ruchu: 2,75-3,00 m
- ♦ szerokość chodnika: min. 2,00 m
- ♦ szerokość ciągu pieszo-rowerowego: min. 3,00 m

- ♦ szerokość pobocza: min. 0,75 m
- ♦ lokalizacja: teren zabudowy/ strefa ruchu uspokojonego

**ul. Rolnicza:**

- ♦ Kategoria: gminna
- ♦ klasa drogi: L (lokalna)
- ♦ przekrój: 1x2
- ♦ prędkość projektowa:  $V_p = 30$  km/h
- ♦ przekrój jezdni: uliczny
- ♦ szerokość pasa ruchu: 3,00 m
- ♦ szerokość ciągu pieszo-rowerowego: min. 3,00 m
- ♦ szerokość pobocza: min. 0,75 m
- ♦ lokalizacja: teren zabudowy/ strefa ruchu uspokojonego

#### 4.3. Projektowane rozwiązania geometryczne w planie – zadanie 1

Na potrzeby projektu w ciągu poszczególnych ulic założono kilometrą lokalny w zakresach:

- ul. Księżycowa + Przemysłowa\_1: 0+000,00 do 1+387,58
- ul. Przemysłowa\_2: 0+000,00 do 0+184,67

Planowane przebiegi ul. Księżycowej i Przemysłowej\_1 odzwierciedlają ich istniejące usytuowanie, w tym w szczególności mając na uwadze istniejące zagospodarowanie oraz uzbrojenie terenu.

Wyjątek stanowi ul. Przemysłowa\_2 której przebieg z uwagi na konieczną poprawę warunków widoczności oraz naprowadzenie na ul. Księżycową wymaga ingerencji w istniejące zagospodarowanie – wyburzenie obiektu.

Usytuowanie jezdni w ogólnym ujęciu zostało zaprojektowane w szczególności w sposób minimalizujący ingerencję w zagospodarowane posesje prywatne. Która miejscami warunkowana jest jedynie koniecznością zapewnienia normatywnych parametrów dróg i ich wyposażenia.

Zaprojektowano chodniki.

Szykany oraz projektowane skrzyżowania i przejścia na wyniesionych platformach z rampami najazdowymi ( $\Delta H = 10$  cm) stanowią podstawowy element uspokojenia ruchu który będzie determinował prędkość ruchu kołowego.

Z uwagi na ograniczenia w zakresie widoczności zaprojektowano ciągi ww. ulic jako drogi z pierwszeństwem przejazdu.

Zjazd i dojścia piesze, zaplanowano do budowy/ przebudowy i dowiązano jak w stanie istniejącym. **W miejscach gdzie nie było możliwości wykonania normatywnych zjazdów w granicach zaplanowanego pasa drogowego założono ich przebudowę w niezbędnym zakresie na terenie prywatnym.**

W obszarze przejść zaplanowano wykonanie nawierzchni umożliwiających wykrycie przez osoby z dysfunkcjami wzroku. Zaprojektowano system fakturowy:

- faktura kierunkowa z dwóch elementów o wymiarach 30x30 cm (łącznie 60 cm szerokości) – typ A;
- faktura ostrzegawcza w pasie o szerokości 60 cm – typ B.

### Ulica Księżycowa

Od strony zachodniej projektowany układ łączy się z ul. Pszenną, od strony zachodniej z ul. Przemysłową\_1 i 2.

Ciąg ul. Księżycowej zaprojektowano jako jezdnię o szerokości 5,5m celem uniknięcia nadmiernej ingerencji w posesje prywatne. Po obu jej stronach zaprojektowano chodniki o szerokości min. 2,0m. Ciąg pieszy usytuowany po stronie północnej zakończono w km ~0+770. Ograniczenia będące wynikiem istn. zagospodarowania uniemożliwiają zabudowę chodnika. Ew. ingerencja w tereny prywatne ograniczyłaby w sposób zasadniczy ich funkcjonalność.

W ciągu ul. Księżycowej zaprojektowane elementy uspokojenia ruchu takie jak szykany, wyniesione skrzyżowania czy wyniesione przejścia.

W rejonie placu zabaw usytuowano zatoki postojowe, parkowani prostopadłe:

- 37 mp o wymiarach 5,00x2,50m, oraz 3 mp o wymiarach 3,60x5,00;
- 17 mp o wymiarach 5,00x2,50m, oraz 2 mp o wymiarach 3,60x5,00;

Ul. Księżycowa kończy swój bieg w miejscu połączenia z ul. Przemysłową\_1 i 2 w miejscu skrzyżowania.

### Ulica Przemysłowa

Ulica Przemysłowa\_1 od strony wschodniej łączy się z ul. Lipową, od strony zachodniej z ul. Księżycową i ul. Przemysłową\_2.

Ciąg ul. Przemysłowej\_1 zaprojektowano jako jezdnię o szerokości 6,0m. Po stronie zachodniej zaprojektowano chodniki o szerokości min. 2,0m.

W miejscu połączenia z ul. Lipową zaprojektowano skrzyżowanie trójwłotowe nieskanalizowane z wyniesioną tarczą skrzyżowania. Zaprojektowano przejście dla pieszych przez ul. Lipową oraz przejazd rowerowy przez ul. Księżycową.

Ulica Przemysłowa\_2 od strony południowej łączy się z ul. Księżycową, od strony północnej z ul. Lotniczą. Ul. Przemysłową\_2 zaprojektowano jako dwukierunkową z jezdnią o szerokości min. 5,5m z poszerzeniami na łukach.

Po stronie wschodniej zaplanowano chodnik o szerokości min. 2,0m.

### Skrzyżowanie ul. Przemysłowej\_2 z ul. Lotniczą

W związku z planowanym nawiązaniem ul. Przemysłowej\_2 do ul. Lotniczej w miejscu styku projektowanej nawierzchni ze stanem istniejącym należy wykonać pionowe docięcie nawierzchni. Styku nowej i obecnej nawierzchni należy uszczelnić.

Dla relacji skrajnych zaprojektowano wyokrąglenia łukami o promieniu  $R=8m$ .

Projektowany chodnik dowiązano do istniejącej ścieżki pieszo rowerowej.

Na wlocie ul. Przemysłowej\_2 zaplanowano przejście i przejazd rowerowy.

W uwagi na korekty wlotu ul. Przemysłowej\_2 zaplanowano kompleksową przebudowę nawierzchni w tym regulację, profilowanie i zarurowanie odcinka rowu drogowego. Istniejące zarurowanie podlega rozbiórce.

#### Zjazdy

Projektowane zjazdy należy wykonać zgodnie z cz. rysunkową – z utrzymaniem niwelety chodnika i ścieżki rowerowej. Dopuszcza się w przypadku trudnych warunków terenowych odstępianie od tej reguły.

#### Miejsca odpoczynku

W ciągu projektowanych chodników i ścieżek rozplanowano zatoczki pod montaż elementów małej architektury – lokalizacja zgodnie z planem sytuacyjnym.

Zaplanowano montaż ławek stalowo- drewnianych z oparciem wykonanym z drewna, przystosowanych do montażu na nawierzchniach utwardzonych.

### **4.4. Projektowane rozwiązania geometryczne w planie – zadanie 2**

Na potrzeby projektu w ciągu poszczególnych ulic założono kilometrąz lokalny w zakresach:

- ul. Pszenna: 0+000,00 do 1+870,23

Planowany przebiegi ul. Pszennej odzwierciedla jej istniejące usytuowanie, w tym w szczególności mając na uwadze istniejące zagospodarowanie oraz uzbrojenie terenu.

Usytuowanie jezdni w ogólnym ujęciu zostało zaprojektowane w szczególności w sposób minimalizujący ingerencję w zagospodarowane posesje prywatne. Która miejscami warunkowana jest jedynie koniecznością zapewnienia normatywnych parametrów dróg i ich wyposażenia.

Zaprojektowano chodniki i ścieżki pieszo-rowerowe.

Ronda oraz projektowane skrzyżowania i przejścia na wyniesionych platformach z rampami najazdowymi ( $\Delta H = 10\text{cm}$ ) stanowią podstawowy element uspokojenia ruchu który będzie determinował prędkość ruchu kołowego.

Z uwagi na ograniczenia w zakresie widoczności zaprojektowano ciągi ww. ulic jako drogi z pierwszeństwem przejazdu.

Zjazdy i dojścia piesze, zaplanowano do budowy/ przebudowy i dowiązano jak w stanie istniejącym. **W miejscach gdzie nie było możliwości wykonania normatywnych zjazdów w granicach zaplanowanego pasa drogowego założono ich przebudowę w niezbędnym zakresie na terenie prywatnym.**

W obszarze przejść zaplanowano wykonanie nawierzchni umożliwiających wykrycie przez osoby z dysfunkcjami wzroku. Zaprojektowano system fakturowy:

- faktura kierunkowa z dwóch elementów o wymiarach 30x30cm (łącznie 60 cm szerokości) – typ A;
- faktura ostrzegawcza w pasie o szerokości 60cm – typ B.

#### Ulica Pszenna

Od strony zachodniej projektowany układ dowiązano do stanu istniejącego oraz do odrębnego opracowania zakładającego budowę mini ronda w miejscu skrzyżowania ulic Pszenna/ Wichru Polnego. Od strony wschodniej w miejscu istniejącego skrzyżowania z ul. Lipową.

Ciąg ul. Pszennej zaprojektowano jako jezdnię o szerokości 6,0m z lokalnym przewężeniem do 5,5m celem uniknięcia nadmiernej ingerencji w posesje prywatne. Po stronie zachodniej usytuowano ścieżkę pieszo-

rowerową, usytuowaną bezpośrednio przy krawędzi jezdni, o szerokości min. 3,0m. Po stronie wschodniej usytuowano chodnik o szerokości min. 2,0m.

W miejscu skrzyżowań zaprojektowano mini ronda:

- skrzyżowanie ulic Pszenna/ Rolnicza.
- skrzyżowanie ulic Pszenna/ Księżycowa.

o średnicy zewnętrznej  $\varnothing 20\text{m}$ , z wyspami kanalizującymi równoległymi w ciągu ul. Pszennej, bez wysp kanalizujących na wlotach bocznych.

Założono utrzymanie przystanków autobusowych z przesunięciami będącymi wynikiem dopasowania do nowoprojektowanej geometrii.

#### Obsługa zabudowy szeregowej

W ciągu ul. Pszennej na odcinkach 0+000- 0+060 oraz 0+140-0+310 zaplanowano obsługę zabudowy szeregowej z jednokierunkowej drogi wewnętrznej o łącznej szerokości 5,0m. Na nieruchomościach prywatnych w stanie istniejącym występują utwardzone nawierzchnie do postoju pojazdów w które nie przewiduje się ingerencji.

#### Skrzyżowanie ul. Pszennej z ul. Lipowa

W związku z planowanym nawiązaniem ul. Pszennej do ul. Lipowej w miejscu styku projektowanej nawierzchni ze stanem istniejącym należy wykonać pionowe docięcie nawierzchni. Miejsce styku nowej i obecnej nawierzchni należy uszczelnić.

Dla relacji skrajnych zaprojektowano wyokrąglenia łukami o promieniu  $R=8$  i  $12\text{m}$ .

Projektowaną ścieżkę pieszo rowerową dowiązano do istniejącej nawierzchni. Z uwagi na poprawę niwelety ul. Pszennej na dojeździe do skrzyżowania należy dowiązać ścieżkę rowerową.

#### Zjazdy

Projektowane zjazdy należy wykonać zgodnie z cz. rysunkową – z utrzymaniem niwelety chodnika i ścieżki rowerowej. Dopuszcza się w przypadku trudnych warunków terenowych odstępianie od tej reguły.

#### Miejsca odpoczynku

W ciągu projektowanych chodników i ścieżek rozplanowano zatoczki pod montaż elementów małej architektury – lokalizacja zgodnie z planem sytuacyjnym.

Zaplanowano montaż ławek stalowo- drewnianych z oparciem wykonanym z drewna, przystosowanych do montażu na nawierzchniach utwardzonych.

#### Wiaty przystankowe

W miejscach planowanych peronów należy zaplanować wykonanie wiat przystankowych.

### **4.5. Projektowane rozwiązania wysokościowe**

Projektowane rozwiązania w zakresie wysokościowym nawiązują do stanu istniejącego. Kształt niwelety podyktowany jest w głównej mierze koniecznością zapewnienia właściwego skomunikowania sąsiadujących posesji oraz uzyskania normatywnych wartości pochyłości w obszarach projektowanych skrzyżowań.

Ul. Pszenna : pochylenia podłużne zawierają się w zakresie 0,40%-3,99%. Załamy wyokrąglono łukami pionowymi o promieniu  $R600-3000$ .

Ul. Księżycowa: pochylenia podłużne zawierają się w zakresie 0,40%-7,50%. Załomy wyokrąglono łukami pionowymi o promieniu R300-1000.

Ul. Przemysłowa\_2: pochylenia podłużne zawierają się w zakresie 0,48%-5,18%. Załomy wyokrąglono łukami pionowymi o promieniu R300-800.

#### **4.6. Projektowany przekrój poprzeczny**

Spadki poprzeczne projektowanych jezdni przewiduje się jako daszkowe lub jednostronne. W dostosowaniu do możliwości usytuowania wpustów ulicznych i uzyskania jak najlepszych warunków odprowadzenia wód opadowych.

Pochylenia poprzeczne nawierzchni chodników i ścieżki pieszo rowerowej przyjęto o wartości pochyłeń wynoszących 1,0 - 3,0%.

Obramowania jezdni zaprojektowano za pomocą krawężników betonowych 15x30 (w miejscu obniżeń 15x22) na ławach betonowych z opornikami. Z odkryciem wynoszącym:

- w standardzie 10cm;
- na zjazdach 4cm;
- na wyniesionych platformach 2cm;
- na wysokości przejść 0-1cm.

Na łukach będących wyokrągleniem nosów projektowanych wysp, załomów krawędzi jezdni oraz wyokrągłeń do promienia R15 należy stosować wyłącznie krawężniki łukowe – nie dopuszcza się krawężników docinanych.

Obramowanie ciągów pieszych zaprojektowano za pomocą obrzeży betonowych 8x30 posadowionych na ławach betonowych z opornikami.

Obramowanie zjazdów za pomocą zatopionych oporników betonowych 12x25cm posadowionych na ławach betonowych z opornikami.

Na odcinkach jezdni na których występuje zmiana wysokości krawężnika należy zastosować krawężnik skośny – przejściowy.

Na wysokości peronów autobusowych zastosowano krawężniki betonowe peronowe na ławie betonowej z opornikiem. Połączenie krawężników peronowych z typowymi wykonać za pomocą elementów przejściowych.

Lokalnie zastosowano palisady betonowe 15x15cm.

Oznaczone na planie sytuacyjnym powierzchnie zielone płaskie oraz skarpy należy umocnić przez humusowanie na gr. 15cm i obsianie trawą.

#### 4.7. Konstrukcje nawierzchni

##### Warunki gruntowo wodne

Oceny warunków gruntowo wodnych dokonano na podstawie wykonanej dokumentacji badań podłoża gruntowego dla przedmiotowej Inwestycji.

W trakcie prowadzonych odwiertów ciągłego poziomu wód gruntowych nie stwierdzono.

**Warunki gruntowe uznano za proste. Ustalono II kategorię geotechniczną.**

Grunty stanowiące podłoże pod planowaną konstrukcję i warstwy ulepszonego podłoża zakwalifikowano jako bardzo wysadzinowe.

Na podstawie wykonanych otworów wykonano poniższe zestawienie celem klasyfikacji podłoża gruntowego i oceny grupy nośności podłoża.

ZADANIE 1 – KSIĘŻYCOWA I PRZEMYSŁOWA								
Nr otw.	Km	Char. przebiegu	Rodzaj pobocza	Poziom ZWG	Ustalone warunki wodne	Rodzaj gruntów w podłożu	Stopień wysadzinowości	Grupa nośności podłoża
1	0+151 Księżycowa	n/w ≤1m	nieutw.	>3m	przeciętne	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką glina próchnicza a poniżej glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	bardzo wysadzinowe	G4
2	0+273 Księżycowa	n/w ≤1m	nieutw.	>3m	przeciętne	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką glina próchnicza a poniżej glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	bardzo wysadzinowe	G4
3	0+431 Księżycowa	n/w ≤1m	nieutw.	>3m	przeciętne	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką glina próchnicza a poniżej glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	bardzo wysadzinowe	G4
4	0+572 Księżycowa	n/w ≤1m	nieutw.	>3m	przeciętne	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką glina próchnicza a poniżej glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	bardzo wysadzinowe	G4
5	0+722 Księżycowa	n/w ≤1m	nieutw.	>3m	przeciętne	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką glina próchnicza a poniżej glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	bardzo wysadzinowe	G4
6	0+859 Księżycowa	n/w ≤1m	nieutw.	>3m	przeciętne	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką glina próchnicza a poniżej glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	bardzo wysadzinowe	G4
7	1+023 Księżycowa	n/w ≤1m	nieutw.	>3m	przeciętne	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką glina próchnicza a poniżej glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	bardzo wysadzinowe	G4

8	1+145 Księżycowa	n/w ≤1m	nieutw.	>3m	przeciętne	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką glina próchnicza a poniżej glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	bardzo wysadzinowe	G4
9	1+228 Księżycowa / Przemysłowa 0+012	n/w ≤1m	nieutw.	>3m	przeciętne	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką glina próchnicza a poniżej glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	bardzo wysadzinowe	G4
10	1+324 Księżycowa	n/w ≤1m	nieutw.	>3m	przeciętne	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką glina próchnicza a poniżej glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	bardzo wysadzinowe	G4
11	1+366 Księżycowa	n/w ≤1m	nieutw.	>3m	przeciętne	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką glina próchnicza a poniżej glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	bardzo wysadzinowe	G4
12	0+114 Przemysłowa	n/w ≤1m	nieutw.	>3m	przeciętne	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką glina próchnicza a poniżej glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	bardzo wysadzinowe	G4
13	0+167 Przemysłowa	n/w ≤1m	nieutw.	>5m Śączenia na 3,4m	przeciętne	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką glina próchnicza a poniżej glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	bardzo wysadzinowe	G4

ZADANIE 2 – UL. PSZENNA								
Nr otw.	Km	Char. przebiegu	Rodzaj pobocza	Poziom ZWG	Ustalone warunki wodne	Rodzaj gruntów w podłożu	Stopień wysadzinowości	Grupa nośności podłoża
1	0+003	n/w ≤1m	nieutw.	>3m	przeciętne	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką glina próchnicza a poniżej glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	bardzo wysadzinowe	G4
2	0+045	n/w ≤1m	nieutw.	>3m	przeciętne	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką glina próchnicza a poniżej glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	bardzo wysadzinowe	G4
3	0+107	n/w ≤1m	nieutw.	>3m	przeciętne	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką glina próchnicza a poniżej glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	bardzo wysadzinowe	G4
4	0+207	n/w ≤1m	nieutw.	>3m	przeciętne	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką glina próchnicza a poniżej glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	bardzo wysadzinowe	G4

5	0+296	n/w ≤1m	nieutw.	>3m	przeciętne	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką glina próchnicza a poniżej glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	bardzo wysadzinowe	G4
6	0+335	n/w ≤1m	nieutw.	>5m	przeciętne	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką glina próchnicza a poniżej glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	bardzo wysadzinowe	G4
7	0+481	n/w ≤1m	nieutw.	>3m	przeciętne	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką glina próchnicza a poniżej glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	bardzo wysadzinowe	G4
8	0+638	n/w ≤1m	nieutw.	>3m	przeciętne	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką glina próchnicza a poniżej glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	bardzo wysadzinowe	G4
9	0+783	n/w ≤1m	nieutw.	>3m	przeciętne	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką glina próchnicza a poniżej glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	bardzo wysadzinowe	G4
10	0+932	n/w ≤1m	nieutw.	>3m	przeciętne	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką glina próchnicza a poniżej glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	bardzo wysadzinowe	G4
11	1+081	n/w ≤1m	nieutw.	>3m	przeciętne	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką glina próchnicza a poniżej glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	bardzo wysadzinowe	G4
12	1+231	n/w ≤1m	nieutw.	>3m	przeciętne	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką glina próchnicza a poniżej glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	bardzo wysadzinowe	G4
13	1+381	n/w ≤1m	nieutw.	>3m	przeciętne	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką glina próchnicza a poniżej glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	bardzo wysadzinowe	G4
14	1+531	n/w ≤1m	nieutw.	>3m	przeciętne	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką glina próchnicza a poniżej glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	bardzo wysadzinowe	G4
15	1+682	n/w ≤1m	nieutw.	>3m	przeciętne	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką glina próchnicza a poniżej glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	bardzo wysadzinowe	G4
16	1+810	n/w ≤1m	nieutw.	>3m	przeciętne	Nasyp mineralno-organiczny z domieszką glina próchnicza a poniżej glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	bardzo wysadzinowe	G4
17	1+867	n/w ≤1m	nieutw.	>3m	przeciętne	Nasyp mineralno-organiczny z	bardzo	G4

						domieszką glina próchnicza a poniżej glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem drobnym	wysadzinowe	
--	--	--	--	--	--	---	-------------	--

Istniejące nasypy mineralno-organiczne w obu zadaniach należy wymienić na grunty nasypowe.

#### 4.7.1. Projektowane konstrukcje

Konstrukcja K1 – Pszena, Przemysłowa\_1 i 2, wlot ul. Księżycowej

Rodzaj warstwy	Materiał warstwy	Grubość warstwy [cm]	Moduł $E_2$ na powierzchni
Warstwa ścieralna	AC8S	4	-
Warstwa wiążąca	AC16W	5	-
Warstwa podbudowy	AC16P	7	-
Warstwa podbudowy	Mieszanka niezwiązana 0/31,5 z kruszywem C90/3	20	$E_2 \geq 160 \text{ MPa}$
Dolne warstwy konstrukcji nawierzchni (wzmocnienie podłoża)			$E_2 \geq 100 \text{ MPa}$

Konstrukcja K2 – ul. Księżycowa,

Rodzaj warstwy	Materiał warstwy	Grubość warstwy [cm]	Moduł $E_2$ na powierzchni
Warstwa ścieralna	AC8S	4	-
Warstwa wiążąca	AC16W	8	-
Warstwa podbudowy	Mieszanka niezwiązana 0/31,5 z kruszywem C90/3	20	$E_2 \geq 160 \text{ MPa}$
Dolne warstwy konstrukcji nawierzchni (wzmocnienie podłoża)			$E_2 \geq 100 \text{ MPa}$

Konstrukcja K3A – platformy wyniesione:

Rodzaj warstwy	Materiał warstwy	Grubość warstwy [cm]	Moduł $E_2$ na powierzchni
Warstwa ścieralna	Kostka betonowa (grafitowy)	8	-
	Podsypka C/P, 1:4	3	-
Podbudowy zasadnicza	Mieszanka niezwiązana 0/31,5 z kruszywem C90/3	30	-
Dolne warstwy konstrukcji nawierzchni (wzmocnienie podłoża)			$E_2 \geq 100 \text{ MPa}$

Konstrukcja K3B – jezdnia obsługująca:

Rodzaj warstwy	Materiał warstwy	Grubość warstwy [cm]	Moduł $E_2$ na powierzchni
Warstwa ścieralna	Kostka betonowa (grafitowy)	8	-
	Podsypka C/P, 1:4	3	-
Podbudowy zasadnicza	Mieszanka niezwiązana 0/31,5 z kruszywem C90/3	30	-
Dolne warstwy konstrukcji nawierzchni (wzmocnienie podłoża)			$E_2 \geq 80 \text{ MPa}$

Konstrukcja K4 – chodniki, dojścia piesze:

Rodzaj warstwy	Materiał warstwy	Grubość warstwy [cm]	Moduł $E_2$ na powierzchni
Warstwa ścieralna	Kostka betonowa (szary),	8	-
	Podsypka C/P, 1:4	3	-
Podbudowy zasadnicza	Mieszanka niezwiązana 0/31,5	20	(na wysokości zjazdów podbudowa jak dla K5)
Dolne warstwy konstrukcji nawierzchni (wzmocnienie podłoża)			$E_2 \geq 50 \text{ MPa}$ (na wysokości zjazdów umocnienie jak dla zjazdów)

Konstrukcja K5 – zjazdy, zatoka postojowa:

Rodzaj warstwy	Materiał warstwy	Grubość warstwy [cm]	Moduł $E_2$ na powierzchni
Warstwa ścieralna	Kostka betonowa (grafitowy)*	8	-
	Podsypka C/P, 1:4	3	-
Podbudowy zasadnicza	Mieszanka związana cementem	30	-
Dolne warstwy konstrukcji nawierzchni (wzmocnienie podłoża)			$E_2 \geq 80 \text{ MPa}$

\*Warstwę ścieralną zjazdów zlokalizowanych na posesjach prywatnych w przypadku ich przebudowy należy wykonać z materiału w typie i kolorze jak w stanie istniejącym.

Konstrukcja K6 – ścieżka pieszo-rowerowa

Rodzaj warstwy	Materiał warstwy	Grubość warstwy [cm]	Moduł $E_2$ na powierzchni
Warstwa ścieralna	Kostka betonowa, (bezfazowa, szara)	8	-
	Podsypka C/P, 1:4	3	-
Podbudowy zasadnicza	Mieszanka niezwiązana 0/31,5	20	(na wysokości zjazdów podbudowa jak dla K5)
Dolne warstwy konstrukcji nawierzchni (wzmocnienie podłoża)			$E_2 \geq 50 \text{ MPa}$ (na wysokości zjazdów umocnienie jak dla zjazdów)

Konstrukcja K7 – przebruk w ciągu chodników, ścieżek:

Rodzaj warstwy	Materiał warstwy	Grubość warstwy [cm]	Moduł $E_2$ na powierzchni
Warstwa ścieralna	Kostka kamienna (na przedrukach w ciągu chodników)	7-9	-
	Podsypka C/P, 1:4	3	-
Podbudowy zasadnicza	Mieszanka niezwiązana 0/31,5	20	(na wysokości zjazdów podbudowa jak dla K5)
Dolne warstwy konstrukcji nawierzchni (wzmocnienie podłoża)			$E_2 \geq 50 \text{ MPa}$ (na wysokości zjazdów umocnienie jak dla zjazdów)

Konstrukcja K8 – przebruk wyspy środkowej na rondzie:

Rodzaj warstwy	Materiał warstwy	Grubość warstwy [cm]	Moduł $E_2$ na powierzchni
Warstwa ścieralna	Kostka kamienna (tzw. „kocie łby”)	15-17	-
	Podsypka C/P, 1:4	3	-
Podbudowy zasadnicza	Mieszanka związana cementem	20	-
Dolne warstwy konstrukcji nawierzchni (wzmocnienie podłoża)			$E_2 \geq 100 \text{ MPa}$

#### 4.7.2. Warstwy ulepszanego podłoża

Ulepszone podłoże zaprojektowano w oparciu o wykonane rozpoznanie geologiczne i ustalone warunki gruntowo-wodne.

Umocnienie U1 – 100MPa

Rodzaj warstwy	Materiał warstwy	Grubość warstwy [cm]	Moduł $E_2$ na powierzchni
Warstwa mrozochronna	Mieszanka związana cementem	22	$E_2 \geq 100$ MPa
Warstwa ulepszanego podłoża	Mieszanka związana cementem	25	$E_2 \geq 50$ MPa
Podłoże gruntowe, dogęszczone, wyprofilowane			

Umocnienie U2 - 80MPa

Rodzaj warstwy	Materiał warstwy	Grubość warstwy [cm]	Moduł $E_2$ na powierzchni
Warstwa mrozochronna	Mieszanka związana cementem	30	$E_2 \geq 80$ MPa
Podłoże gruntowe, dogęszczone, wyprofilowane			

Umocnienie U3 - 50MPa

Rodzaj warstwy	Materiał warstwy	Grubość warstwy [cm]	Moduł $E_2$ na powierzchni
Warstwa ulepszanego podłoża	Mieszanka związana cementem	25	$E_2 \geq 50$ MPa
Podłoże gruntowe, dogęszczone, wyprofilowane			

#### 4.8. Roboty rozbiórkowe

W ramach robót rozbiórkowych przewiduje się wykonanie następujących prac:

- ♦ Rozbiórka istniejącej nawierzchni drogowych w całym zakresie Inwestycji;
- ♦ Rozbiórka dojeżdżających pieszych i zjazdów;
- ♦ Wycinka istniejących drzew i krzewów w kolidującym zakresie;
- ♦ Innych drobnych elementów betonowych;
- ♦ Demontaż odcinków ogrodzeń;
- ♦ Regulacja bram i furtek w dostosowaniu do projektowanych rozwiązań;
- ♦ Rozbiórka budynku nr 544, dz. nr 62/21 w rejonie skrzyżowania ul. Przemysłowej i Księżycowej;

Powstałe w wynik rozbiórki odpady należy zutylizować w zgodzie z ustawą z dnia 14 grudnia 2012 roku o odpadach (Dz.U. z 2019r., poz. 701 z późn. zm). Wykonawca musi wylegitymować się potwierdzeniem wykonania takiej utylizacji.

#### 4.9. Odwodnienie drogi

Odwodnienie pasa drogowego będzie realizowane poprzez zaprojektowanie systemu kanalizacji deszczowej, z odprowadzeniem wód deszczowych do istniejących rowów. Ujmowanie wód opadowych realizowane będzie przez wpusty uliczne.

W celu poprawy warunków spływu wód opadowych do istn. rowów, planowane są prace polegające m.in. na wymianie istniejących zarurowań, umocnienie istn. wlotów, umocnienie istn. rowu. Szczegółowy opis prac przedstawiono poniżej.

Pod projektowaną jezdnią ul. Przemysłowej, na wlocie skrzyżowania ulic Przemysłowa/Lotnicza, w ciągu istn. rowu drogowego, zaprojektowano wymianę istn. zarurowania rowu. Zaprojektowano wykonanie zarurowania z rur HDPE o średnicy DN500mm, klasy SN8. Rury HDPE posadzić na podsypce piaskowej gr. 10cm wykonanej na fundamencie z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 z kruszywem C90/3 gr. 25cm i szer. 70cm, zagęszczoną do wartości  $I_s=0,98$ . Tak posadowioną rurę należy obsypać zasypką z mieszanki niezwiązanej 0/31,5, warstwami co 20cm, do wartości  $I_s=0,98$ . Minimalne przykrycie zarurowania – min. 10cm warstwą zasypki; min. 30cm od poziomu góry nawierzchni. Rzędne posadowienia ustalono na podstawie projektowanej niwelety ul. Przemysłowej oraz rzędnych i spadku projektowanej niwelety dla istniejącego rowu po wykonaniu regulacji.

Pod istn. jezdnią zjazdu do siedziby Ochotniczej Straży Pożarnej w Baninie, budynek przy ul. Lotniczej 29, w ciągu istn. rowu drogowego, zaprojektowano wymianę istn. zarurowania rowu. Zaprojektowano wykonanie zarurowania z rur HDPE o średnicy DN600mm, klasy SN8. Rury HDPE posadzić na podsypce piaskowej gr. 10cm wykonanej na fundamencie z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 z kruszywem C90/3 gr. 25cm i szer. 90cm, zagęszczoną do wartości  $I_s=0,98$ . Tak posadowioną rurę należy obsypać zasypką z mieszanki niezwiązanej 0/31,5, warstwami co 20cm, do wartości  $I_s=0,98$ . Minimalne przykrycie zarurowania – min. 10cm warstwą zasypki; min. 50cm od poziomu góry nawierzchni. Rzędne posadowienia ustalono na podstawie rzędnych i spadku projektowanej niwelety dla istniejącego rowu po wykonaniu regulacji.

Dla istn. przepustu w ciągu ul. Lipowej, przy skrzyżowaniu z ul. Lotniczą, w ciągu istn. rowu drogowego, zaprojektowano wykonanie umocnienia wlotu istn. zarurowania DN800 (z kręgów betonowych) oraz umocnienie dna rowu przed wlotem. Schemat wykonania umocnienia wlotu opisano poniżej.

Dla w/w zarurowań rowów, umocnienia wlotów i wylotów zaprojektowano w następujący sposób:

- zakończenie rur ścięciami ukośnymi dostosowanymi do pochylenia skarpy 1:1,5 (nie dotyczy ul. Lipowej);
- wokół zakończenia wlotu i wylotu rury, należy wykonać umocnienie skarpy z kostką brukową 15/17cm na podsypce cem.-piask. 1:4 gr. 10cm z wypełnieniem spoin zaprawą cementową;
- na odcinku o długości 2,5m od zakończenia wlotu i wylotu rury należy wykonać: umocnienie dna rowu z prefabrykowanych korytek betonowych szer. 60cm na ławie z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 z kruszywem C90/3 grubości 15cm oraz umocnienie skarp rowu z płyt betonowych 50x50x7cm na podsypce cem.-piask. 1:4 gr. 10cm.

W związku z projektowanym obniżeniem posadowienia nowego zarurowania względem stanu istn., w celu umożliwienia spływu wody na dalszym jego odcinku, istn. rów przydrożny w ciągu ul. Lotniczej należy

wyregulować, wyprofilować i umocnić na odcinku od proj. zarurowania w ciągu ul. Przemysłowej do istn. przepustu wciągu ul. Lipowej. Umocniony rów winien mieć kształt trapezowy, o szer. dna 0,6 m. Umocnienie skarp przewidziano na całej ich wysokości.

Zakres regulacji, profilowania i wzmocnienia pokazano na planie sytuacyjnym.

Umocnienia dna rowu i skarp zaprojektowano w następujący sposób:

- umocnienie dna rowu z prefabrykowanych korytek betonowych szer. 60cm na ławie z mieszanki niezwiązanej 0/31,5 z kruszywem C90/3 grubości 15cm;
- umocnienie skarp rowu z płyt betonowych 50x50x7cm na podsypce cem.-piask. 1:4 gr. 10cm.

Lokalizacja oraz konstrukcja poszczególnych elementów zarurowania rowu oraz zakres wykonania umocnień, zostały przedstawione w części rysunkowej opracowania.

#### **4.10. Zabezpieczenie sieci gazowej wysokiego ciśnienia DN500 i DN300**

Przy okazji budowy ul. Pszennej oraz ul. Księżycowej w miejscowości Banino przekroczone zostaną w 4 miejscach gazociągi wysokiego ciśnienia o średnicach 500mm oraz 300mm. W celu ich zabezpieczenia i odciążenia projektuje się ułożenie płyt betonowych o wymiarach 3,0x1,0m.

Przed przystąpieniem do prac w miejscach przekroczeń należy bezwzględnie sprawdzić posadowienie gazociągów w/c za pomocą ręcznych przekopów próbnych celem potwierdzenia ich przebiegów i zachowania odległości pionowych do gazociągów.

Wszelkie roboty w odległości do 6m od osi gazociągów DN500 i DN300, a w szczególności prace ziemne w sąsiedztwie gazociągu w/c przy użyciu maszyn lub sprzętu mechanicznego należy bezwzględnie prowadzić z zachowaniem warunków szczególnej ostrożności, po uzgodnieniu i w obecności przedstawiciela OGPGAZ-SYSTEM S.A.Oddział w Gdańsku.

Po odsłonięciu gazociągów na całej długości projektowanych przepustów należy pozostawić warstwę ziemi pod gazociągami. Na gazociągu DN500 należy naprawić ewentualne defekty powłoki izolacyjnej na całej długości projektowanego przepustu, a po odsłonięciu gazociągu DN 300 należy wymienić izolację na całej długości projektowanego przepustu.

Fundamenty ułożone będą na gruncie rodzimym, które następnie przykryte zostaną nasypem drogowym oraz warstwami konstrukcyjnymi drogi.

Ułożenie płyt betonowych żelbetowych prefabrykowanych nad gazociągami wysokiego ciśnienia należy wykonać poprzez ułożenie ich na fundamentach oddalonych min. 0,5m od zewnętrznej ścianki rury przewodowej. Zakres zabezpieczenia (ułożenie płyt) będzie wynosić min. 0,5m poza zakres nasypów drogowych.

Po zakończeniu prac izolacyjnych oraz montażu prefabrykatów (żelbetowych podpór) i wykonaniu ich połączeń, wewnątrz przepustów należy wypełnić całkowicie zasypką piaskową bez jej zagęszczania w celu uniemożliwienia przekazywania obciążeń zewnętrznych poprzez płyty na gazociągi. Zasypywanie przepustów należy prowadzić w ten sposób, aby nie następowało uszkodzenie izolacji, a zasypka piaskowa powinna być wolna od wszelkich głazów.

Przykrycie gazociągu w/c w obrębie planowanej inwestycji nie może ulec zmniejszeniu.

Po zakończeniu zadania wykonawca ma obowiązek dostarczyć deklarację producenta prefabrykatów o zgodności wykonania elementów prefabrykowanych z dokumentacją projektową.

## Płyty prefabrykowane

Płyta betonowa prefabrykowana szerokości 1,5m i długości 3,0m, zbrojona dołem siatką ortogonalną z prętów z stali B500SP. Płyta ma na celu przenieść obciążenie z naziomu na fundamenty odciążając zarazem istniejący gazociąg. Ze względu wysokie naziomy nad gazociągiem gazociągu, niema potrzeby wyposażania przejazdu w dodatkowe elementy takie jak płyty przejściowe. Dla zapewnienia lepszego odwodnienia płyty zaleca się wykonać z 2% spadkami na górnej powierzchni.

## Fundament

Fundament projektuje się wykonać w postaci prefabrykatów układanych na podsypce cementowo-piaskowej, alternatywnie dopuszcza się zastosowanie betonu podkładowego i wylanie fundamentów na miejscu. Posadowienie projektuje się jako bezpośrednie na gruncie rodzimym. Zakłada się posadowienie fundamentów nie niżej niż posadowienie rury gazowej.

## Zasyпка

W obrębie konstrukcji należy wykonać zasyrkę inżynierską o współczynniku filtracji  $k_{10} > 6 \times 10^{-5}$  m/s zagęszczoną do wskaźnika  $I_s=1,0$  na zewnątrz konstrukcji o miąższości minimum 1,0 m ponad płytę oraz  $I_s=0,95$  wewnątrz (pomiędzy fundamentami w bezpośrednim sąsiedztwie gazociągu) Pozostały zakres zasyrki należy wykonać jako nasyp drogowy zwieńczony warstwami konstrukcyjnymi drogi (warstwy konstrukcyjne wg projektu drogowego stanowiącego odrębne opracowanie).

## Rozwiązania materiałowe

Do wykonania obiektów przewidziano zastosowanie następujących materiałów:

- ♦ beton – zgodnie z tabelą poniżej;
- ♦ stal zbrojeniowa o charakterystycznej granicy plastyczności  $f_{yk} = 500$  MPa i w klasie ciągliwości C.

Zestawienie klas betonów dla poszczególnych elementów konstrukcyjnych obiektu:

Element konstrukcyjny	Klasa betonu wg PN-EN-206	Klasa ekspozycji wg PN-EN-206
Beton wyrównawczy	C12/15	X0
Fundamenty	C30/37	XC2, XD2, XF2
Płyta	C30/37	XC2, XD2, XF2

Dopuszcza się wykorzystanie płyt drogowych spełniających wymagania dotyczące klasy ekspozycji oraz minimalnego zbrojenia wyznaczonego na podstawie przedstawionych niżej obliczeń statycznych.

### 4.10.1. Obliczenia statyczne

#### Założenia przyjęte do obliczeń

Poniżej przedstawiono podstawowe wyniki obliczeń statyczno-wytrzymałościowych dla płyty odciążającej oraz fundamentów, na których zostanie posadowiona. Obliczenia statyczno-wytrzymałościowe przeprowadzono w zakresie liniowo-sprężystym w konwencji częściowych współczynników bezpieczeństwa. Wymiarowanie konstrukcji wykonano wg zestawu norm PN-EN 1992, PN-EN 1993, PN-EN 1997. W kombinacjach obliczeniowych uwzględniono najbardziej niekorzystne oddziaływania dla wszystkich elementów obiektu. Obliczenia konstrukcji przeprowadzono dla następujących obciążeń stałych:

- ♦ ciężar własny elementów betonowych: 25 [kN/m<sup>3</sup>];
- ♦ ciężar nawierzchni: 23 [kN/m<sup>3</sup>];

- ◆ nasyp drogowy 20 [kN/m<sup>3</sup>]

Powyższe oddziaływania występują w kombinacjach obliczeniowych z częściowymi współczynnikami bezpieczeństwa podanymi w poniższej tabeli.

Rodzaj obciążenia	Współczynnik częściowy dla oddziaływań	
	$\gamma_{max}$ [-]	$\gamma_{min}$ [-]
ciężar własny konstrukcji	1.35	1.00
ciężar nawierzchni	1.35	1.00
Pojazd i użytkowe	1.35	-

### Schematy statyczne i przyjęta metoda obliczeń

Analizę przeprowadzono analitycznie. Schemat statyczny płyt przyjęto jako belka swobodnie podparta o rozpiętości 2,25m.



Rozpatruje się 4 przekroje obliczeniowe - po jednym dla każdej kolizji:

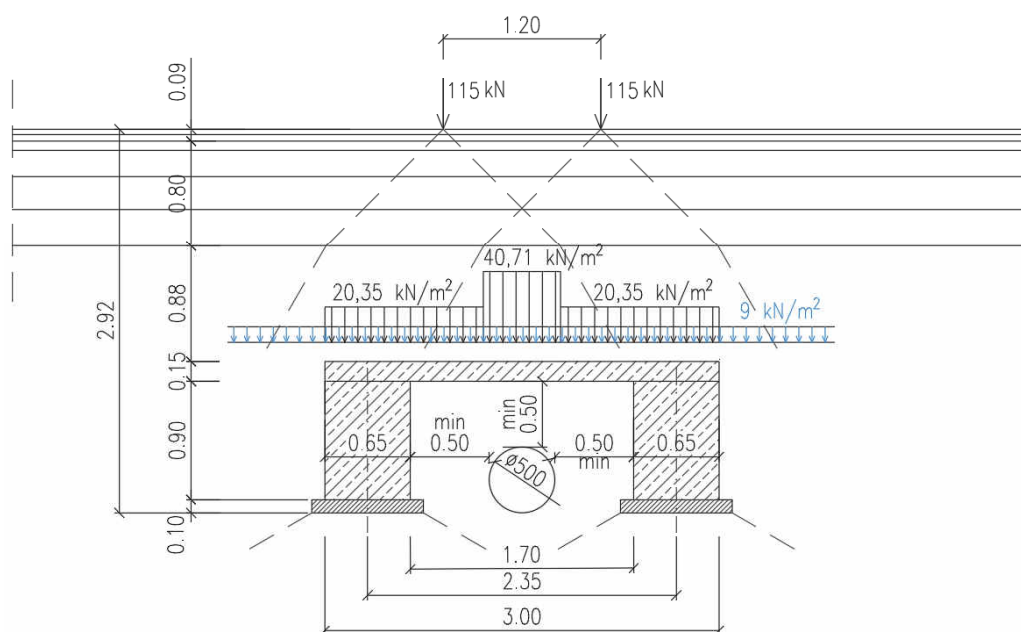
- ◆ Kolizja KG-1 – gazociąg DN 500 z ul. Pszenną
  - ◆ Kolizja KG-2 – gazociąg DN 300 z ul. Pszenną
  - ◆ Kolizja KG-3 – gazociąg DN 500 z ul. Księżycową
  - ◆ Kolizja KG-4 – gazociąg DN 300 z ul. Księżycową
- Dokładna lokalizacja kolizji wskazana jest na planie zagospodarowania terenu.

#### 4.10.2. Kolizja KG-1 z ul. Pszenną

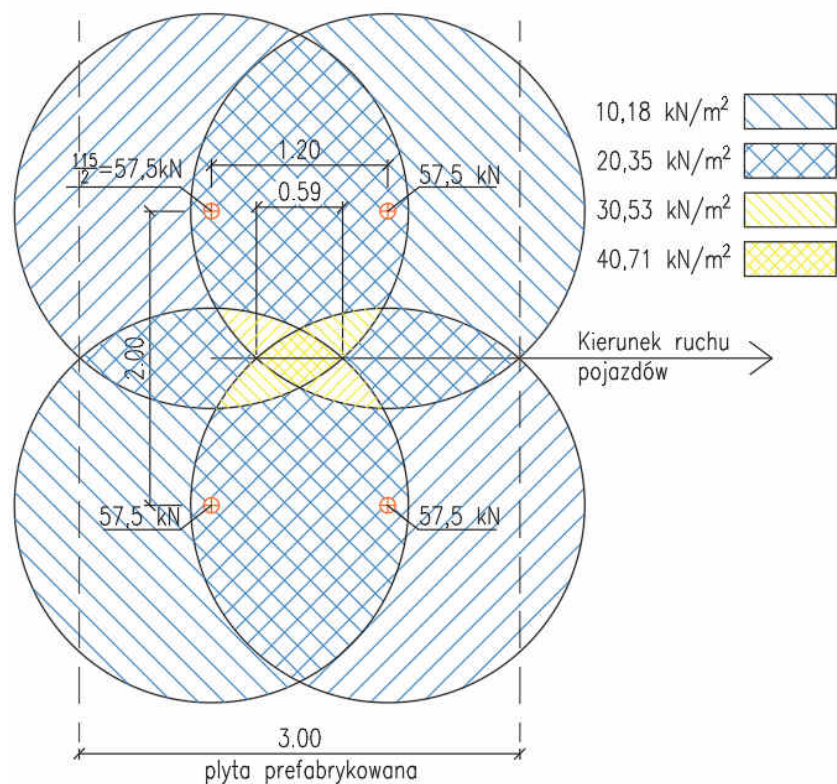
Kolizja KG-1 z ul. Pszenną

Przekrój poprzeczny

W miejscu najwyżej położonym pod jezdnią



Widok z góry



Dla obciążeń pojazdem został uwzględniony rozkład przestrzenny zgodnie z szkicami powyżej. W dalszej części obliczenia będą prowadzone na konstrukcję która jest pod wpływem oddziaływania czterech sił od pojazdu w przekroju znajdującym się między siłami skupionymi.

### Obciążenie stałe

Wartość obciążenia na 1 płytę szerokości 1,0m:

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{d1} = 55,38 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,35,$$

$$Q_{d2} = 41,02 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 1,0.$$

Składniki obciążenia:

Nawierzchnia 9 cm

$$Q_k = 23 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,09 \text{ m} = 2,07 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{d1} = 2,79 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,35,$$

$$Q_{d2} = 2,07 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 1,00.$$

Podbudowa 80 cm

$$Q_k = 22 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,8 \text{ m} = 17,6 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{d1} = 23,76 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,35,$$

$$Q_{d2} = 17,6 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 1,00.$$

Nasyp 0,88 m

$$Q_k = 20 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,88 \text{ m} = 17,60 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{d1} = 23,76 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,35,$$

$$Q_{d2} = 17,60 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 1,00.$$

Płyta betonowa 15 cm

$$Q_k = 25 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,15 \text{ m} = 3,75 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{d1} = 5,06 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,35,$$

$$Q_{d2} = 3,75 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 1,00.$$

### Obciążenie użytkowe

Wartość obciążenia na 1 płytę szerokości 1,0m:

Charakterystyczna wartości obciążenia:

$$Q_{k1} = 20,35 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{k2} = 40,71 \text{ kN/m}^2.$$

$$q_k = 9,00 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{d1} = 27,47 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,35,$$

$$Q_{d2} = 54,95 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,35,$$

$$q_d = 12,15 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,35,$$

### Siły przekrojowe

- ♦ od obciążeń stałych

Moment przęsłowy:

$$M_k = 28,32 \text{ kNm}$$

$$M_d = 61,53 \text{ kNm}$$

Reakcja podporowa wraz z ciężarem fundamentu:

$$R_k = 61,53 \text{ kN}$$

$$R_d = 83,07 \text{ kN}$$

- ♦ od obciążeń zmiennych

Moment przęsłowy:

$M_k=20,26 \text{ kNm}$

$M_d=40,52 \text{ kNm}$

Reakcja podporowa:

$R_k=40,49 \text{ kN}$

$R_d=54,66 \text{ kN}$

- ♦ siły przekrojowe maksymalne do wymiarowania zbrojenia i posadowienia

Moment przęsłowy:

$M_k=118,27 \text{ kNm}$

$M_d=159,66 \text{ kNm}$

Reakcja podporowa:

$R_k=68,84 \text{ kN}$

$R_d=92,93 \text{ kN}$

#### Ostatecznie przyjęto:

- ♦ dolne zbrojenie podłużne płyty:  $\varnothing 25/15\text{cm}$ ;
- ♦ górne zbrojenie podłużne płyty:  $\varnothing 14/15\text{cm}$ ;
- ♦ dolne zbrojenie poprzeczne płyty:  $\varnothing 14/15\text{cm}$ ;
- ♦ górne zbrojenie poprzeczne płyty:  $\varnothing 14/15\text{cm}$ ;
- ♦ pionowe zbrojenie podpory (obie strony):  $\varnothing 16/15\text{cm}$ ;
- ♦ poziome zbrojenie podpory (obie strony):  $\varnothing 16/15\text{cm}$ ;

#### Posadowienie - Analiza fundamentu bezpośredniego

##### Materiały i normy

Konstrukcje betonowe : EN 1992-1-1 (EC2)

Współczynniki EN 1992-1-1 : domyślne

##### Osiadania

Metoda obliczeń : Obliczenia z zastosowaniem modułu edometrycznego

Ograniczenia głębokości aktywnej : jako procent Sigma,Or

Wsp. ograniczenia głębokości aktywnej : 10,0 [%]

##### Fundamenty bezpośrednie

Obliczenia w warunkach z odpływem : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Analiza fundamentów rozciąganych : postępowanie standardowe

Mimośród dopuszczalny : 0,333

Metodyka obliczeń : obliczenia według EN 1997

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	[-]

Współczynniki częściowe do oporów lub nośności (R)			
Trwała sytuacja obliczeniowa			
Współczynnik redukcji nośności pionowej :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40	[-]
Wsp. częściowy do nośności poziomej :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10	[-]

### Podstawowe parametry gruntów

Nr	Nazwa	Kreskowanie	$\phi_{ef}$	$c_{ef}$	$\gamma$	$\gamma_{su}$	$\delta$
			[°]	[kPa]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[kN/m <sup>3</sup> ]	[°]
1	Gлина piaszczysta - plastyczna		16,60	26,00	20,50	10,50	

W obliczeniach parcia spoczynkowego wszystkie grunty przyjęte zostały jako niespoiste.

#### Parametry gruntu

Gлина piaszczysta - plastyczna

Ciężar objętościowy :  $\gamma = 20,50 \text{ kN/m}^3$

Kąt tarcia wewnętrznego :  $\phi_{ef} = 16,60^\circ$

Spójność gruntu :  $c_{ef} = 26,00 \text{ kPa}$

Moduł edometryczny :  $E_{oed} = 28,00 \text{ MPa}$

#### Fundament

Rodzaj fundamentu: ława fundamentowa

Głębokość posadowienia  $d = 2,92 \text{ m}$

Wysokość fundamentu  $t = 0,90 \text{ m}$

Nachylenie terenu zmienionego  $s_1 = 0,00^\circ$

Nachylenie spodu fundamentu  $s_2 = 0,00^\circ$

Ciężar objętościowy gruntu nad fundamentem =  $20,00 \text{ kN/m}^3$

#### Geometria konstrukcji

Rodzaj fundamentu: ława fundamentowa

Całkowita długość ławy fundamentowej =  $1,00 \text{ m}$

Szerokość ławy (x) =  $0,65 \text{ m}$

Szerokość słupa w kierunku x =  $0,65 \text{ m}$

Objętość ławy fundamentowej =  $0,65 \text{ m}^3/\text{m}$

Zdefiniowane obciążenie uwzględniane jest na 1 mb długości ławy.

#### Materiał konstrukcji

Ciężar objętościowy  $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Obliczenia konstrukcji betonowych przeprowadzono z wykorzystaniem normy EN 1992-1-1 (EC2).

#### Beton : C 30/37

Wytrzymałość na ściskanie  $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$

Wytrzymałość na rozciąganie  $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Moduł sprężystości  $E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$



#### Zbrojenie podłużne : B500

Granica plastyczności  $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

#### Zbrojenie poprzeczne : B500

Granica plastyczności  $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Profil geologiczny i przyporządkowane grunty

Nr	Warstwa	Przyporządkowany grunt	Kreskowanie
	[m]		
1	3,00	Gлина piaszczysta - plastyczna	
2		Gлина piaszczysta - plastyczna	

Obciążenie

Nr	Obciążenie		Nazwa	Rodzaj	N	My	Hx
	nowe	zmiana			[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]
1	Tak		Siła Nr 1	Charakterystyczne	119,00	0,00	0,00
2	Tak		Siła Nr 2	Obliczeniowe	160,00	0,00	0,00

Globalne ustawienia obliczeń

Rodzaj obliczeń : obliczenia w warunkach z odpływem

Ustawienia obliczeń fazy

Sytuacja obliczeniowa : trwała

### Analiza Nr 1

Analiza stanów obciążeniowych

Nazwa	Cięż. wł.	ex	ey	$\sigma$	Rd	Wykorzystanie	Spełnia
	korzystnie	[m]	[m]	[kPa]	[kPa]	[%]	
Siła Nr 2	Tak	0,00	0,00	269,15	524,25	51,34	Tak
Siła Nr 2	Nie	0,00	0,00	277,20	524,25	52,88	Tak

Obliczenia przeprowadzono z automatycznym wyborem najbardziej niekorzystnych stanów obciążenia.

Wyznaczony ciężar własny ławy fundamentowej  $G = 20,18 \text{ kN/m}$

Wyznaczony ciężar nadkładu gruntu  $Z = 0,00 \text{ kN/m}$

Sprawdzenie nośności pionowej

Kształt naprężenia kontaktowego : prostokątny

Najniekorzystniejszy stan obciążeniowy nr 2. (Siła Nr 2)

Parametry powierzchni poślizgu pod fundamentem:

Zagłębienie powierzchni poślizgu  $z_{sp} = 0,69 \text{ m}$

Zasięg powierzchni poślizgu  $l_{sp} = 1,72 \text{ m}$

Nośność obliczeniowa podłoża fundamentowego  $R_d = 524,25 \text{ kPa}$

Maksymalne naprężenie kontaktowe  $\sigma = 277,20 \text{ kPa}$

Nośność pionowa **SPEŁNIA WYMAGANIA**

Analiza mimośrodów obciążenia

Maks. mimośród w kierunku długości fundamentu  $e_x = 0,000 < 0,333$

Maks. mimośród w kierunku szerokości fundamentu  $e_y = 0,000 < 0,333$

Maks. mimośród przestrzenny  $e_t = 0,000 < 0,333$

Mimośród obciążenia fundamentu **SPEŁNIA WYMAGANIA**

### Sprawdzenie nośności poziomej

Najniekorzystniejszy stan obciążeniowy nr 1. (Siła Nr 1)

Odpór gruntu: spoczynkowe

Wartość obliczeniowa odporu gruntu  $Spd = 23,80 \text{ kN}$

Nośność pozioma fundamentu  $R_{dh} = 84,41 \text{ kN}$

Maksymalna siła pozioma  $H = 0,00 \text{ kN}$

Nośność pozioma **SPEŁNIA WYMAGANIA**

Nośność fundamentu **SPEŁNIA WYMAGANIA**

### **Analiza Nr 2**

#### Osiadanie i obrót fundamentu -dane wejściowe

Obliczenia przeprowadzono z automatycznym wyborem najbardziej niekorzystnych stanów obciążenia.

Obliczenia przeprowadzono z uwzględnieniem współczynnika  $\kappa_1$  (wpływ głębokości posadowienia).

Naprężenie w poziomie posadowienia uwzględniano od zmienionego poziomu terenu.

Wyznaczony ciężar własny ławy fundamentowej  $G = 14,95 \text{ kN/m}$

Wyznaczony ciężar nadkładu gruntu  $Z = 0,00 \text{ kN/m}$

Osiadanie środka krawędzi podłużnej  $= 1,3 \text{ mm}$

Osiadanie środka krawędzi poprzecznej 1  $= 1,4 \text{ mm}$

Osiadanie środka krawędzi poprzecznej 2  $= 1,4 \text{ mm}$

(1-krawędź max. ściskana; 2-krawędź min. ściskana)

#### Osiadanie i obrót fundamentu - wyniki

Sztywność fundamentu:

Wyznaczony średni ważony moduł odkształcenia  $E_{def} = 21,37 \text{ MPa}$

Fundament jest sztywny w kierunku podłużnym ( $k=5623,87$ )

Fundament jest sztywny w kierunku poprzecznym ( $k=1544,45$ )

#### Analiza mimośrodów obciążenia

Maks. mimośród w kierunku długości fundamentu  $e_x = 0,000 < 0,333$

Maks. mimośród w kierunku szerokości fundamentu  $e_y = 0,000 < 0,333$

Maks. mimośród przestrzenny  $e_t = 0,000 < 0,333$

Mimośród obciążenia fundamentu **SPEŁNIA WYMAGANIA**

Całkowite osiadanie i obrót fundamentu:

Osiadanie fundamentu  $= 1,5 \text{ mm}$

Głębokość aktywna  $= 1,23 \text{ m}$

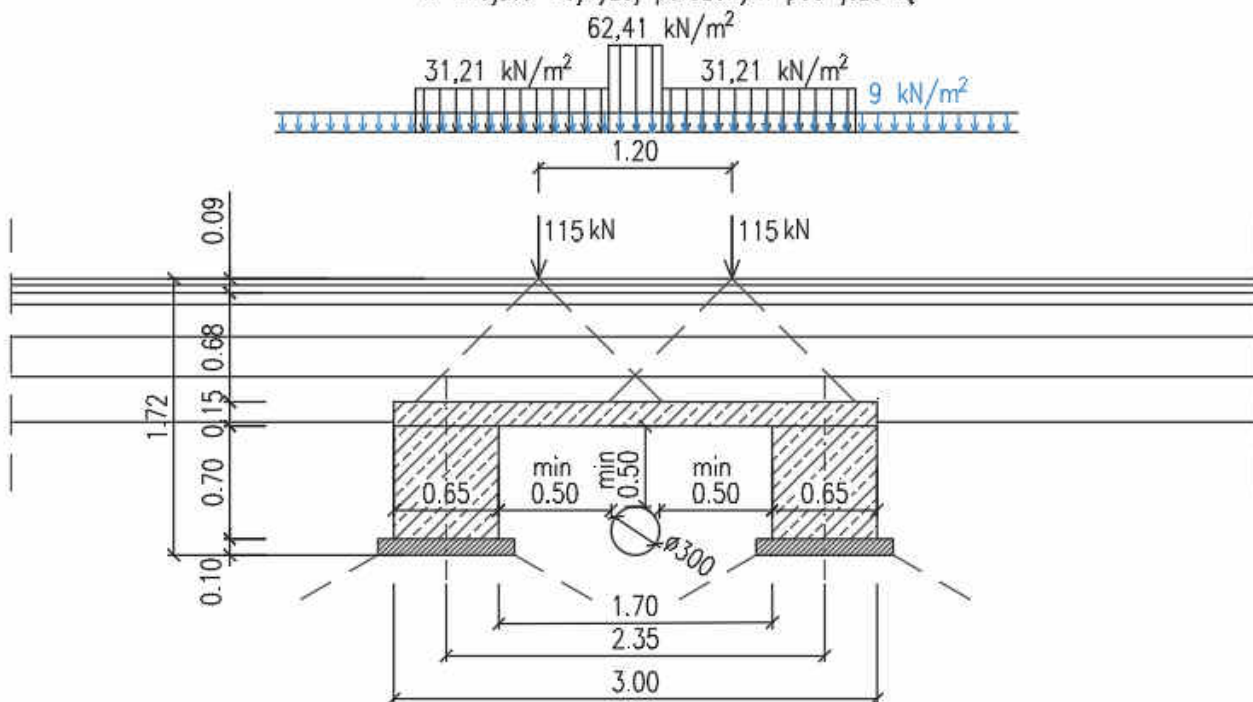
Obrót w kierunku szerokości  $= 0,000 (\tan^*1000); (2,0E-17^\circ)$

#### 4.10.3. Kolizja KG-2 z ul. Pszenną

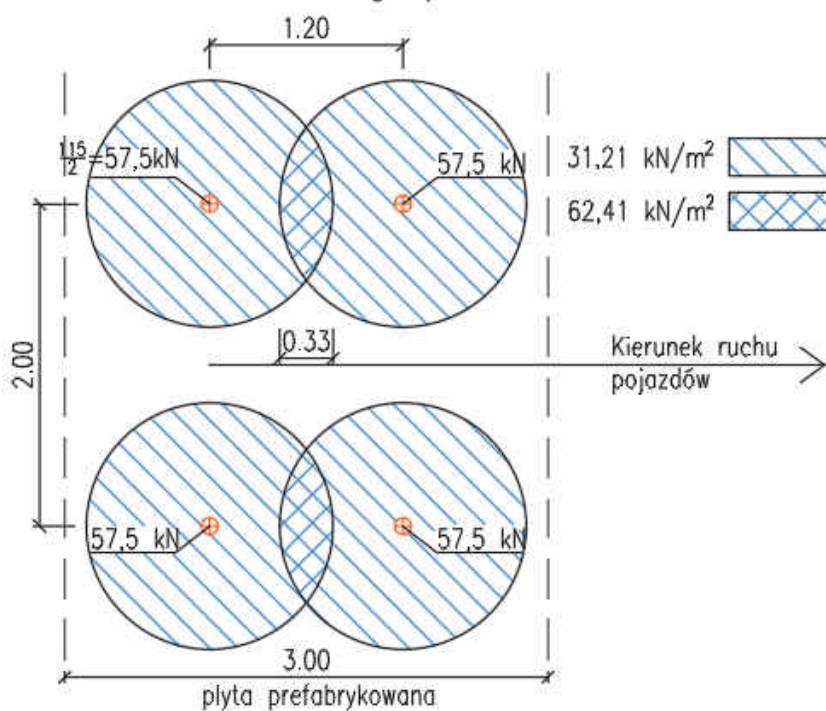
### Kolizja KG-2 z ul. Pszenną

#### Przekrój poprzeczny

W miejscu najwyższym położonym pod jezdnią



#### Widok z góry



Dla obciążeń pojazdem został uwzględniony rozkład przestrzenny zgodnie z szkicami powyżej. W dalszej części obliczenia będą prowadzone na konstrukcję która jest pod wpływem oddziaływania dwóch sił od pojazdu w przekroju znajdującym się między siłami skupionymi.

### Obciążenie stałe

Wartość obciążenia na 1 płytę szerokości 1,0m:

$$Q_k = 18,58 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{d1} = 25,08 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,35,$$

$$Q_{d2} = 18,58 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 1,0.$$

Składniki obciążenia:

Nawierzchnia 9 cm

$$Q_k = 23 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,09 \text{ m} = 2,07 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{d1} = 2,79 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,35,$$

$$Q_{d2} = 2,07 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 1,00.$$

Podbudowa 58 cm

$$Q_k = 22 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,58 \text{ m} = 12,76 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{d1} = 17,23 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,35,$$

$$Q_{d2} = 12,76 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 1,00.$$

Płyta betonowa 15 cm

$$Q_k = 25 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,15 \text{ m} = 3,75 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{d1} = 5,06 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,35,$$

$$Q_{d2} = 3,75 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 1,00.$$

### Obciążenie użytkowe

Wartość obciążenia na 1 płytę szerokości 1,0m:

Charakterystyczna wartości obciążenia:

$$Q_{k1} = 62,42 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{k2} = 31,21 \text{ kN/m}^2.$$

$$q_k = 9,00 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{d1} = 42,13 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,35,$$

$$Q_{d2} = 84,27 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,35,$$

$$q_d = 12,15 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,35,$$

### Siły przekrojowe

- ♦ od obciążeń stałych

Moment przęsłowy:

$$M_k = 12,83 \text{ kNm}$$

$$M_d = 17,32 \text{ kNm}$$

Reakcja podporowa wraz z ciężarem fundamentu:

$$R_k = 44,12 \text{ kN}$$

$$R_d = 59,56 \text{ kN}$$

- ♦ od obciążeń zmiennych

Moment przęsłowy:

$$M_k=60,33 \text{ kNm}$$

$$M_d=81,45 \text{ kNm}$$

Reakcja podporowa:

$$R_k=55,44 \text{ kN}$$

$$R_d=74,84 \text{ kN}$$

- ♦ siły przekrojowe maksymalne do wymiarowania zbrojenia i posadowienia

Moment przęsłowy:

$$M_k=73,16 \text{ kNm}$$

$$M_d=98,76 \text{ kNm}$$

Reakcja podporowa:

$$R_k=99,56 \text{ kN}$$

$$R_d=134,41 \text{ kN}$$

#### Ostatecznie przyjęto:

- ♦ dolne zbrojenie podłużne płyty:  $\varnothing 25/15\text{cm}$ ;
- ♦ górne zbrojenie podłużne płyty:  $\varnothing 14/15\text{cm}$ ;
- ♦ dolne zbrojenie poprzeczne płyty:  $\varnothing 14/15\text{cm}$ ;
- ♦ górne zbrojenie poprzeczne płyty:  $\varnothing 14/15\text{cm}$ ;
- ♦ pionowe zbrojenie podpory (obie strony):  $\varnothing 16/15\text{cm}$ ;
- ♦ poziome zbrojenie podpory (obie strony):  $\varnothing 16/15\text{cm}$ ;

#### Posadowienie - Analiza fundamentu bezpośredniego

Metoda obliczeń oraz parametry gruntu takie same jak dla KG-1

##### Fundament

Rodzaj fundamentu: ława fundamentowa

Głębokość posadowienia  $d = 1,72 \text{ m}$

Wysokość fundamentu  $t = 0,70 \text{ m}$

Nachylenie terenu zmienionego  $s_1 = 0,00^\circ$

Nachylenie spodu fundamentu  $s_2 = 0,00^\circ$

Ciężar objętościowy gruntu nad fundamentem =  $20,00 \text{ kN/m}^3$

##### Geometria konstrukcji

Rodzaj fundamentu: ława fundamentowa

Całkowita długość ławy fundamentowej =  $1,00 \text{ m}$

Szerokość ławy (x) =  $0,65 \text{ m}$

Szerokość słupa w kierunku x =  $0,65 \text{ m}$

Objętość ławy fundamentowej =  $0,65 \text{ m}^3/\text{m}$

Zdefiniowane obciążenie uwzględniane jest na 1 mb długości ławy.

##### Materiał konstrukcji

Ciężar objętościowy  $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Obliczenia konstrukcji betonowych przeprowadzono z wykorzystaniem normy EN 1992-1-1 (EC2).

### Beton : C 30/37

Wytrzymałość na ściskanie  $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$   
Wytrzymałość na rozciąganie  $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$   
Moduł sprężystości  $E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$

### Zbrojenie podłużne : B500

Granica plastyczności  $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

### Zbrojenie poprzeczne : B500

Granica plastyczności  $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

### Obciążenie

Nr	Obciążenie		Nazwa	Rodzaj	N	My	Hx
	nowe	zmiana			[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]
1	Tak		Siła Nr 1	Charakterystyczne	100,00	0,00	0,00
2	Tak		Siła Nr 2	Obliczeniowe	135,00	0,00	0,00

### Globalne ustawienia obliczeń

Rodzaj obliczeń : obliczenia w warunkach z odpływem

### Ustawienia obliczeń fazy

Sytuacja obliczeniowa : trwała

### **Analiza Nr 1**

#### Analiza stanów obciążeniowych

Nazwa	Cięż. wł.	ex	ey	$\sigma$	Rd	Wykorzystanie	Spełnia
	korzystnie	[m]	[m]	[kPa]	[kPa]	[%]	
Siła Nr 1	Tak	0,00	0,00	230,69	444,53	51,90	Tak
Siła Nr 1	Nie	0,00	0,00	238,74	444,53	53,71	Tak

Obliczenia przeprowadzono z automatycznym wyborem najbardziej niekorzystnych stanów obciążenia.

Wyznaczony ciężar własny ławy fundamentowej  $G = 20,18 \text{ kN/m}$   
Wyznaczony ciężar nadkładu gruntu  $Z = 0,00 \text{ kN/m}$

### Sprawdzenie nośności pionowej

Kształt naprężenia kontaktowego : prostokątny

Najniekorzystniejszy stan obciążeniowy nr 1. (Siła Nr 1)

Parametry powierzchni poślizgu pod fundamentem:

Zagłębienie powierzchni poślizgu  $z_{sp} = 0,69 \text{ m}$

Zasięg powierzchni poślizgu  $l_{sp} = 1,72 \text{ m}$

Nośność obliczeniowa podłoża fundamentowego  $R_d = 444,53 \text{ kPa}$

Maksymalne naprężenie kontaktowe  $\sigma = 238,74 \text{ kPa}$

Nośność pionowa **SPEŁNIA WYMAGANIA**

### Analiza mimośrodów obciążenia

Maks. mimośród w kierunku długości fundamentu  $e_x = 0,000 < 0,333$

Maks. mimośród w kierunku szerokości fundamentu  $e_y = 0,000 < 0,333$

Maks. mimośród przestrzenny  $e_t = 0,000 < 0,333$

Mimośród obciążenia fundamentu **SPEŁNIA WYMAGANIA**

#### Sprawdzenie nośności poziomej

Najniekorzystniejszy stan obciążeniowy nr 2. (Siła Nr 2)

Odpór gruntu: spoczynkowe

Wartość obliczeniowa odporu gruntu  $Spd = 14,28 \text{ kN}$

Nośność pozioma fundamentu  $R_{dh} = 68,98 \text{ kN}$

Maksymalna siła pozioma  $H = 0,00 \text{ kN}$

Nośność pozioma **SPEŁNIA WYMAGANIA**

Nośność fundamentu **SPEŁNIA WYMAGANIA**

#### **Analiza Nr 2**

##### Osiadanie i obrót fundamentu -dane wejściowe

Obliczenia przeprowadzono z automatycznym wyborem najbardziej niekorzystnych stanów obciążenia.

Obliczenia przeprowadzono z uwzględnieniem współczynnika  $\kappa_1$  (wpływ głębokości posadowienia).

Naprężenie w poziomie posadowienia uwzględniano od zmienionego poziomu terenu.

Wyznaczony ciężar własny ławy fundamentowej  $G = 14,95 \text{ kN/m}$

Wyznaczony ciężar nadkładu gruntu  $Z = 0,00 \text{ kN/m}$

Osiadanie środka krawędzi podłużnej  $= 1,3 \text{ mm}$

Osiadanie środka krawędzi poprzecznej 1  $= 1,4 \text{ mm}$

Osiadanie środka krawędzi poprzecznej 2  $= 1,4 \text{ mm}$

(1-krawędź max. ściskana; 2-krawędź min. ściskana)

##### Osiadanie i obrót fundamentu - wyniki

Sztywność fundamentu:

Wyznaczony średni ważony moduł odkształcenia  $E_{def} = 21,37 \text{ MPa}$

Fundament jest sztywny w kierunku podłużnym ( $k=5623,87$ )

Fundament jest sztywny w kierunku poprzecznym ( $k=1544,45$ )

##### Analiza mimośrodów obciążenia

Maks. mimośród w kierunku długości fundamentu  $e_x = 0,000 < 0,333$

Maks. mimośród w kierunku szerokości fundamentu  $e_y = 0,000 < 0,333$

Maks. mimośród przestrzenny  $e_t = 0,000 < 0,333$

Mimośród obciążenia fundamentu **SPEŁNIA WYMAGANIA**

Całkowite osiadanie i obrót fundamentu:

Osiadanie fundamentu  $= 1,5 \text{ mm}$

Głębokość aktywna  $= 1,45 \text{ m}$

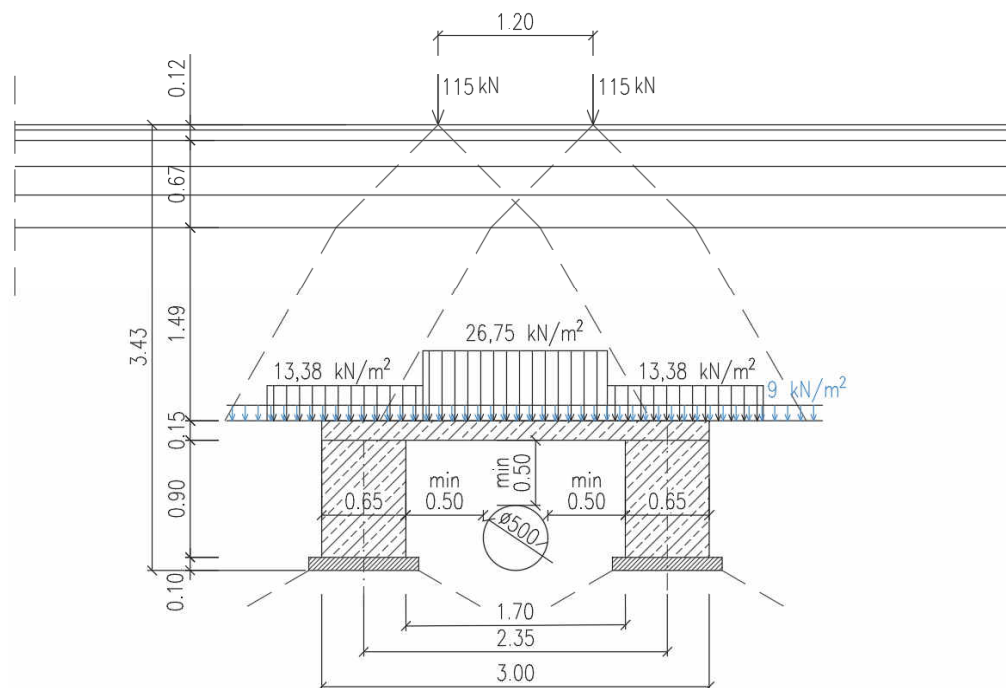
Obrót w kierunku szerokości  $= 0,000 (\tan^*1000); (0,0E+00 ^\circ)$

#### 4.10.4. Kolizja KG-3 z ul. Księżycową

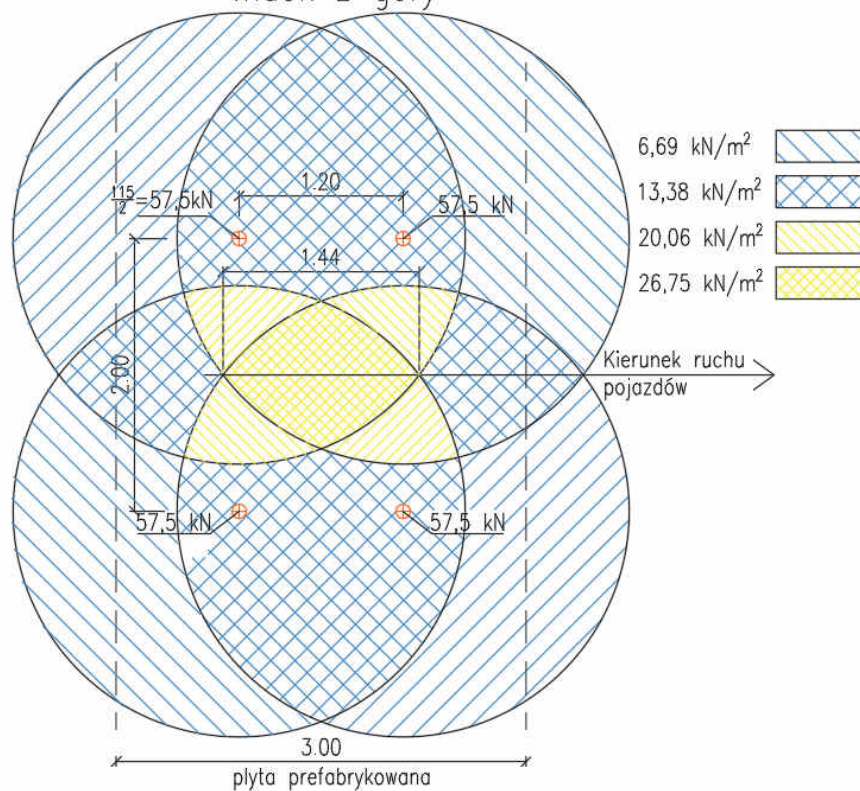
Kolizja KG-3 z ul. Księżycową

Przekrój poprzeczny

W miejscu najwyżej położonym pod jezdnią



Widok z góry



Dla obciążeń pojazdem został uwzględniony rozkład przestrzenny zgodnie z szkicami powyżej. W dalszej części obliczenia będą prowadzone na konstrukcję która jest pod wpływem oddziaływania czterech sił od pojazdu w przekroju znajdującym się między siłami skupionymi.

### Obciążenie stałe

Wartość obciążenia na 1 płytę szerokości 1,0m:

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{d1} = 68,92 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,35,$$

$$Q_{d2} = 51,05 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 1,0.$$

Składniki obciążenia:

Nawierzchnia 12 cm

$$Q_k = 23 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,12 \text{ m} = 2,76 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{d1} = 3,73 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,35,$$

$$Q_{d2} = 2,76 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 1,00.$$

Podbudowa 67 cm

$$Q_k = 22 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,67 \text{ m} = 14,74 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{d1} = 19,90 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,35,$$

$$Q_{d2} = 14,74 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 1,00.$$

Nasyp 1,49 m

$$Q_k = 20 \text{ kN/m}^3 \cdot 1,49 \text{ m} = 29,80 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{d1} = 40,23 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,35,$$

$$Q_{d2} = 29,80 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 1,00.$$

Płyta betonowa 15 cm

$$Q_k = 25 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,15 \text{ m} = 3,75 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{d1} = 5,06 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,35,$$

$$Q_{d2} = 3,75 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 1,00.$$

### Obciążenie użytkowe

Wartość obciążenia na 1 płytę szerokości 1,0m:

Charakterystyczna wartości obciążenia:

$$Q_{k1} = 26,75 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{k2} = 53,50 \text{ kN/m}^2.$$

$$q_k = 9,00 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{d1} = 36,11 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,35,$$

$$Q_{d2} = 72,23 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,35,$$

$$q_d = 12,15 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,35,$$

### Siły przekrojowe

- ♦ od obciążeń stałych

Moment przęsłowy:

$$M_k = 35,24 \text{ kNm}$$

$$M_d = 47,57 \text{ kNm}$$

Reakcja podporowa wraz z ciężarem fundamentu:

$$R_k = 92,83 \text{ kN}$$

$$R_d = 125,31 \text{ kN}$$

- ♦ od obciążeń zmiennych

Moment przęsłowy:

$M_k=21,80 \text{ kNm}$

$M_d=29,43 \text{ kNm}$

Reakcja podporowa:

$R_k=61,27 \text{ kN}$

$R_d=82,71 \text{ kN}$

- ♦ siły przekrojowe maksymalne do wymiarowania zbrojenia i posadowienia

Moment przęsłowy:

$M_k=81,72 \text{ kNm}$

$M_d=110,32 \text{ kNm}$

Reakcja podporowa:

$R_k=154,09 \text{ kN}$

$R_d=208,02 \text{ kN}$

#### Ostatecznie przyjęto:

- ♦ dolne zbrojenie podłużne płyty:  $\varnothing 25/15\text{cm}$ ;
- ♦ górne zbrojenie podłużne płyty:  $\varnothing 14/15\text{cm}$ ;
- ♦ dolne zbrojenie poprzeczne płyty:  $\varnothing 14/15\text{cm}$ ;
- ♦ górne zbrojenie poprzeczne płyty:  $\varnothing 14/15\text{cm}$ ;
- ♦ pionowe zbrojenie podpory (obie strony):  $\varnothing 16/15\text{cm}$ ;
- ♦ poziome zbrojenie podpory (obie strony):  $\varnothing 16/15\text{cm}$ ;

#### Posadowienie - Analiza fundamentu bezpośredniego

##### Materiały i normy

Konstrukcje betonowe : EN 1992-1-1 (EC2)

Współczynniki EN 1992-1-1 : domyślne

##### Osiadania

Metoda obliczeń : Obliczenia z zastosowaniem modułu edometrycznego

Ograniczenia głębokości aktywnej : jako procent Sigma, Or

Wsp. ograniczenia głębokości aktywnej : 10,0 [%]

##### Fundamenty bezpośrednie

Obliczenia w warunkach z odpływem : EC 7-1 (EN 1997-1:2003)

Analiza fundamentów rozciąganych : postępowanie standardowe

Mimośród dopuszczalny : 0,333

Metodyka obliczeń : obliczenia według EN 1997

Podejście obliczeniowe : 2 - redukcja oddziaływań i oporów

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	[-]

Współczynniki częściowe do oporów lub nośności (R)			
Trwała sytuacja obliczeniowa			
Współczynnik redukcji nośności pionowej :	$\gamma_{Rvs} =$	1,40	[-]
Wsp. częściowy do nośności poziomej :	$\gamma_{Rhs} =$	1,10	[-]

Nr	Nazwa	Kreskowanie	$\varphi_{ef}$ [°]	$c_{ef}$ [kPa]	$\gamma$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\gamma_{su}$ [kN/m <sup>3</sup> ]	$\delta$ [°]
1	Gлина piaszczysta - plastyczna		16,80	25,80	20,46	10,50	

W obliczeniach parcia spoczynkowego wszystkie grunty przyjęte zostały jako niespoiste.

#### Parametry gruntu

Gлина piaszczysta - plastyczna

Ciężar objętościowy :  $\gamma = 20,46 \text{ kN/m}^3$

Kąt tarcia wewnętrznego :  $\varphi_{ef} = 16,80^\circ$

Spójność gruntu :  $c_{ef} = 25,80 \text{ kPa}$

Moduł edometryczny :  $E_{oed} = 28,00 \text{ MPa}$

#### Fundament

Rodzaj fundamentu: ława fundamentowa

Głębokość posadowienia  $d = 3,43 \text{ m}$

Wysokość fundamentu  $t = 0,90 \text{ m}$

Nachylenie terenu zmienionego  $s_1 = 0,00^\circ$

Nachylenie spodu fundamentu  $s_2 = 0,00^\circ$

Ciężar objętościowy gruntu nad fundamentem =  $20,00 \text{ kN/m}^3$

#### Geometria konstrukcji

Rodzaj fundamentu: ława fundamentowa

Całkowita długość ławy fundamentowej =  $1,00 \text{ m}$

Szerokość ławy (x) =  $0,65 \text{ m}$

Szerokość słupa w kierunku x =  $0,65 \text{ m}$

Objętość ławy fundamentowej =  $0,65 \text{ m}^3/\text{m}$

Zdefiniowane obciążenie uwzględniane jest na 1 mb długości ławy.

#### Materiał konstrukcji

Ciężar objętościowy  $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Obliczenia konstrukcji betonowych przeprowadzono z wykorzystaniem normy EN 1992-1-1 (EC2).

#### Beton : C 30/37

Wytrzymałość na ściskanie  $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$

Wytrzymałość na rozciąganie  $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Moduł sprężystości  $E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$



#### Zbrojenie podłużne : B500

Granica plastyczności  $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

#### Zbrojenie poprzeczne : B500

Granica plastyczności  $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Profil geologiczny i przyporządkowane grunty

Nr	Warstwa	Przyporządkowany grunt	Kreskowanie
	[m]		
1	3,00	Gлина piaszczysta - plastyczna	
2		Gлина piaszczysta - plastyczna	

Obciążenie

Nr	Obciążenie		Nazwa	Rodzaj	N	My	Hx
	nowe	zmiana			[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]
1	Tak		Siła Nr 1	Charakterystyczne	155,00	0,00	0,00
2	Tak		Siła Nr 2	Obliczeniowe	210,00	0,00	0,00

Globalne ustawienia obliczeń

Rodzaj obliczeń : obliczenia w warunkach z odpływem

Ustawienia obliczeń fazy

Sytuacja obliczeniowa : trwała

### Analiza Nr 1

Analiza stanów obciążeniowych

Nazwa	Cięż. wł.	ex	ey	$\sigma$	Rd	Wykorzystanie	Spełnia
	korzystnie	[m]	[m]	[kPa]	[kPa]	[%]	
Siła Nr 2	Tak	0,00	0,00	346,08	555,03	62,35	Tak
Siła Nr 2	Nie	0,00	0,00	354,13	555,03	63,80	Tak

Obliczenia przeprowadzono z automatycznym wyborem najbardziej niekorzystnych stanów obciążenia.

Wyznaczony ciężar własny ławy fundamentowej  $G = 20,18 \text{ kN/m}$

Wyznaczony ciężar nadkładu gruntu  $Z = 0,00 \text{ kN/m}$

Sprawdzenie nośności pionowej

Kształt naprężenia kontaktowego : prostokątny

Najniekorzystniejszy stan obciążeniowy nr 2. (Siła Nr 2)

Parametry powierzchni poślizgu pod fundamentem:

Zagłębienie powierzchni poślizgu  $z_{sp} = 0,69 \text{ m}$

Zasięg powierzchni poślizgu  $l_{sp} = 1,73 \text{ m}$

Nośność obliczeniowa podłoża fundamentowego  $R_d = 555,03 \text{ kPa}$

Maksymalne naprężenie kontaktowe  $\sigma = 354,13 \text{ kPa}$

Nośność pionowa **SPEŁNIA WYMAGANIA**

Analiza mimośrodów obciążenia

Maks. mimośród w kierunku długości fundamentu  $e_x = 0,000 < 0,333$

Maks. mimośród w kierunku szerokości fundamentu  $e_y = 0,000 < 0,333$

Maks. mimośród przestrzenny  $e_t = 0,000 < 0,333$

Mimośród obciążenia fundamentu **SPEŁNIA WYMAGANIA**

### Sprawdzenie nośności poziomej

Najniekorzystniejszy stan obciążeniowy nr 2. (Siła Nr 2)

Odpór gruntu: spoczynkowe

Wartość obliczeniowa odporu gruntu  $Spd = 26,47 \text{ kN}$

Nośność pozioma fundamentu  $R_{dh} = 101,06 \text{ kN}$

Maksymalna siła pozioma  $H = 0,00 \text{ kN}$

Nośność pozioma **SPEŁNIA WYMAGANIA**

Nośność fundamentu **SPEŁNIA WYMAGANIA**

### **Analiza Nr 2**

#### Osiadanie i obrót fundamentu -dane wejściowe

Obliczenia przeprowadzono z automatycznym wyborem najbardziej niekorzystnych stanów obciążenia.

Obliczenia przeprowadzono z uwzględnieniem współczynnika  $\kappa_1$  (wpływ głębokości posadowienia).

Naprężenie w poziomie posadowienia uwzględniano od zmienionego poziomu terenu.

Wyznaczony ciężar własny ławy fundamentowej  $G = 14,95 \text{ kN/m}$

Wyznaczony ciężar nadkładu gruntu  $Z = 0,00 \text{ kN/m}$

Osiadanie środka krawędzi podłużnej  $= 1,7 \text{ mm}$

Osiadanie środka krawędzi poprzecznej 1  $= 1,9 \text{ mm}$

Osiadanie środka krawędzi poprzecznej 2  $= 1,9 \text{ mm}$

(1-krawędź max. ściskana; 2-krawędź min. ściskana)

#### Osiadanie i obrót fundamentu - wyniki

Sztywność fundamentu:

Wyznaczony średni ważony moduł odkształcenia  $E_{def} = 23,33 \text{ MPa}$

Fundament jest sztywny w kierunku podłużnym ( $k=5149,88$ )

Fundament jest sztywny w kierunku poprzecznym ( $k=1414,29$ )

#### Analiza mimośrodów obciążenia

Maks. mimośród w kierunku długości fundamentu  $e_x = 0,000 < 0,333$

Maks. mimośród w kierunku szerokości fundamentu  $e_y = 0,000 < 0,333$

Maks. mimośród przestrzenny  $e_t = 0,000 < 0,333$

Mimośród obciążenia fundamentu **SPEŁNIA WYMAGANIA**

Całkowite osiadanie i obrót fundamentu:

Osiadanie fundamentu  $= 2,1 \text{ mm}$

Głębokość aktywna  $= 1,35 \text{ m}$

Obrót w kierunku szerokości  $= 0,000 (\tan^*1000); (0,0E+00 ^\circ)$



Dla obciążeń pojazdem został uwzględniony rozkład przestrzenny zgodnie z szkicami powyżej. W dalszej części obliczenia będą prowadzone na konstrukcję która jest pod wpływem oddziaływania dwóch sił od pojazdu w przekroju znajdującym się między siłami skupionymi.

### Obciążenie stałe

Wartość obciążenia na 1 płytę szerokości 1,0m:

$$Q_k = 22,25 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{d1} = 30,04 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,35,$$

$$Q_{d2} = 22,25 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 1,0.$$

Składniki obciążenia:

Nawierzchnia 12 cm

$$Q_k = 23 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,12 \text{ m} = 2,76 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{d1} = 3,73 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,35,$$

$$Q_{d2} = 2,76 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 1,00.$$

Podbudowa 67 cm

$$Q_k = 22 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,67 \text{ m} = 14,74 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{d1} = 19,90 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,35,$$

$$Q_{d2} = 14,74 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 1,00.$$

Nasyp 0,05 m

$$Q_k = 20 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,05 \text{ m} = 1,00 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{d1} = 1,35 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,35,$$

$$Q_{d2} = 1,00 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 1,00.$$

Płyta betonowa 15 cm

$$Q_k = 25 \text{ kN/m}^3 \cdot 0,15 \text{ m} = 3,75 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{d1} = 5,06 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f1} = 1,35,$$

$$Q_{d2} = 3,75 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_{f2} = 1,00.$$

### Obciążenie użytkowe

Wartość obciążenia na 1 płytę szerokości 1,0m:

Charakterystyczna wartości obciążenia:

$$Q_{k1} = 27,16 \text{ kN/m}^2.$$

$$Q_{k2} = 54,32 \text{ kN/m}^2.$$

$$q_k = 9,00 \text{ kN/m}^2.$$

Obliczeniowe wartości obciążenia:

$$Q_{d1} = 36,67 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,35,$$

$$Q_{d2} = 73,33 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,35,$$

$$q_d = 12,15 \text{ kN/m}^2, \quad \gamma_f = 1,35,$$

### Siły przekrojowe

- ♦ od obciążeń stałych

Moment przęsłowy:

$$M_k = 15,36 \text{ kNm}$$

$$M_d = 20,74 \text{ kNm}$$

Reakcja podporowa wraz z ciężarem fundamentu:

$$R_k = 49,63 \text{ kN}$$

$$R_d = 66,99 \text{ kN}$$

- ♦ od obciążeń zmiennych

Moment przęsłowy:

$$M_k = 53,31 \text{ kNm}$$

$$M_d = 71,97 \text{ kNm}$$

Reakcja podporowa:

$$R_k = 49,62 \text{ kN}$$

$$R_d = 66,98 \text{ kN}$$

- ♦ siły przekrojowe maksymalne do wymiarowania zbrojenia i posadowienia

Moment przęsłowy:

$$M_k = 68,67 \text{ kNm}$$

$$M_d = 92,70 \text{ kNm}$$

Reakcja podporowa:

$$R_k = 99,24 \text{ kN}$$

$$R_d = 133,98 \text{ kN}$$

### Ostatecznie przyjęto:

- ♦ dolne zbrojenie podłużne płyty:  $\varnothing 25/15\text{cm}$ ;
- ♦ górne zbrojenie podłużne płyty:  $\varnothing 14/15\text{cm}$ ;
- ♦ dolne zbrojenie poprzeczne płyty:  $\varnothing 14/15\text{cm}$ ;
- ♦ górne zbrojenie poprzeczne płyty:  $\varnothing 14/15\text{cm}$ ;
- ♦ pionowe zbrojenie podpory (obie strony):  $\varnothing 16/15\text{cm}$ ;
- ♦ poziome zbrojenie podpory (obie strony):  $\varnothing 16/15\text{cm}$ ;

### Posadowienie - Analiza fundamentu bezpośredniego

Metoda obliczeń oraz parametry gruntu takie same jak dla KG-3

#### Fundament

Rodzaj fundamentu: ława fundamentowa

Głębokość posadowienia  $d = 1,79 \text{ m}$

Wysokość fundamentu  $t = 0,70 \text{ m}$

Nachylenie terenu zmienionego  $s_1 = 0,00^\circ$

Nachylenie spodu fundamentu  $s_2 = 0,00^\circ$

Ciężar objętościowy gruntu nad fundamentem  $= 20,00 \text{ kN/m}^3$

#### Geometria konstrukcji

Rodzaj fundamentu: ława fundamentowa

Całkowita długość ławy fundamentowej  $= 1,00 \text{ m}$

Szerokość ławy (x)  $= 0,65 \text{ m}$

Szerokość słupa w kierunku x  $= 0,65 \text{ m}$

Objętość ławy fundamentowej  $= 0,65 \text{ m}^3/\text{m}$

Zdefiniowane obciążenie uwzględniane jest na 1 mb długości ławy.

#### Materiał konstrukcji

Ciężar objętościowy  $\gamma = 23,00 \text{ kN/m}^3$

Obliczenia konstrukcji betonowych przeprowadzono z wykorzystaniem normy EN 1992-1-1 (EC2).

#### Beton : C 30/37

Wytrzymałość na ściskanie  $f_{ck} = 30,00 \text{ MPa}$

Wytrzymałość na rozciąganie  $f_{ctm} = 2,90 \text{ MPa}$

Moduł sprężystości  $E_{cm} = 33000,00 \text{ MPa}$

#### Zbrojenie podłużne : B500

Granica plastyczności  $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Zbrojenie poprzeczne : B500

Granica plastyczności  $f_{yk} = 500,00 \text{ MPa}$

Obciążenie

Nr	Obciążenie		Nazwa	Rodzaj	N	My	Hx
	nowe	zmiana			[kN/m]	[kNm/m]	[kN/m]
1	Tak		Siła Nr 1	Charakterystyczne	100,00	0,00	0,00
2	Tak		Siła Nr 2	Obliczeniowe	135,00	0,00	0,00

Globalne ustawienia obliczeń

Rodzaj obliczeń : obliczenia w warunkach z odpływem

Ustawienia obliczeń fazy

Sytuacja obliczeniowa : trwała

**Analiza Nr 1**

Analiza stanów obciążeniowych

Nazwa	Cięż. wł.	ex	ey	$\sigma$	Rd	Wykorzystanie	Spełnia
	korzystnie	[m]	[m]	[kPa]	[kPa]	[%]	
Siła Nr 1	Tak	0,00	0,00	230,69	456,70	50,51	Tak
Siła Nr 1	Nie	0,00	0,00	238,74	456,70	52,28	Tak

Obliczenia przeprowadzono z automatycznym wyborem najbardziej niekorzystnych stanów obciążenia.

Wyznaczony ciężar własny ławy fundamentowej  $G = 20,18 \text{ kN/m}$

Wyznaczony ciężar nadkładu gruntu  $Z = 0,00 \text{ kN/m}$

Sprawdzenie nośności pionowej

Kształt naprężenia kontaktowego : prostokątny

Najniekorzystniejszy stan obciążeniowy nr 2. (Siła Nr 2)

Parametry powierzchni poślizgu pod fundamentem:

Zagłębienie powierzchni poślizgu  $z_{sp} = 0,69 \text{ m}$

Zasięg powierzchni poślizgu  $l_{sp} = 1,73 \text{ m}$

Nośność obliczeniowa podłoża fundamentowego  $R_d = 456,70 \text{ kPa}$

Maksymalne naprężenie kontaktowe  $\sigma = 238,74 \text{ kPa}$

Nośność pionowa **SPEŁNIA WYMAGANIA**

Analiza mimośrodów obciążenia

Maks. mimośród w kierunku długości fundamentu  $e_x = 0,000 < 0,333$

Maks. mimośród w kierunku szerokości fundamentu  $e_y = 0,000 < 0,333$

Maks. mimośród przestrzenny  $e_t = 0,000 < 0,333$

Mimośród obciążenia fundamentu **SPEŁNIA WYMAGANIA**

#### Sprawdzenie nośności poziomej

Najniekorzystniejszy stan obciążeniowy nr 2. (Siła Nr 2)

Odpór gruntu: spoczynkowe

Wartość obliczeniowa odporu gruntu  $Spd = 15,03 \text{ kN}$

Nośność pozioma fundamentu  $R_{dh} = 70,07 \text{ kN}$

Maksymalna siła pozioma  $H = 0,00 \text{ kN}$

Nośność pozioma **SPEŁNIA WYMAGANIA**

Nośność fundamentu **SPEŁNIA WYMAGANIA**

#### **Analiza Nr 2**

##### Osiadanie i obrót fundamentu -dane wejściowe

Obliczenia przeprowadzono z automatycznym wyborem najbardziej niekorzystnych stanów obciążenia.

Obliczenia przeprowadzono z uwzględnieniem współczynnika  $\kappa_1$  (wpływ głębokości posadowienia).

Naprężenie w poziomie posadowienia uwzględniano od zmienionego poziomu terenu.

Wyznaczony ciężar własny ławy fundamentowej  $G = 14,95 \text{ kN/m}$

Wyznaczony ciężar nadkładu gruntu  $Z = 0,00 \text{ kN/m}$

Osiadanie środka krawędzi podłużnej  $= 1,3 \text{ mm}$

Osiadanie środka krawędzi poprzecznej 1  $= 1,4 \text{ mm}$

Osiadanie środka krawędzi poprzecznej 2  $= 1,4 \text{ mm}$

(1-krawędź max. ściskana; 2-krawędź min. ściskana)

##### Osiadanie i obrót fundamentu - wyniki

Sztywność fundamentu:

Wyznaczony średni ważony moduł odkształcenia  $E_{def} = 23,33 \text{ MPa}$

Fundament jest sztywny w kierunku podłużnym ( $k=5149,88$ )

Fundament jest sztywny w kierunku poprzecznym ( $k=1414,29$ )

##### Analiza mimośrodów obciążenia

Maks. mimośród w kierunku długości fundamentu  $e_x = 0,000 < 0,333$

Maks. mimośród w kierunku szerokości fundamentu  $e_y = 0,000 < 0,333$

Maks. mimośród przestrzenny  $e_t = 0,000 < 0,333$

Mimośród obciążenia fundamentu **SPEŁNIA WYMAGANIA**

Całkowite osiadanie i obrót fundamentu:

Osiadanie fundamentu  $= 1,5 \text{ mm}$

Głębokość aktywna  $= 1,41 \text{ m}$

Obrót w kierunku szerokości  $= 0,000 (\tan^*1000); (0,0E+00 ^\circ)$

## **5. Podział inwestycji na zadania i etapy realizacyjne**

W części rysunkowej wskazano podział inwestycji na zadania:

- Zadanie 1 – Budowa ulicy Księżycowej i Przemysłowej w Baninie;
- Zadanie 2 – Budowa ulicy Pszennej w Baninie.

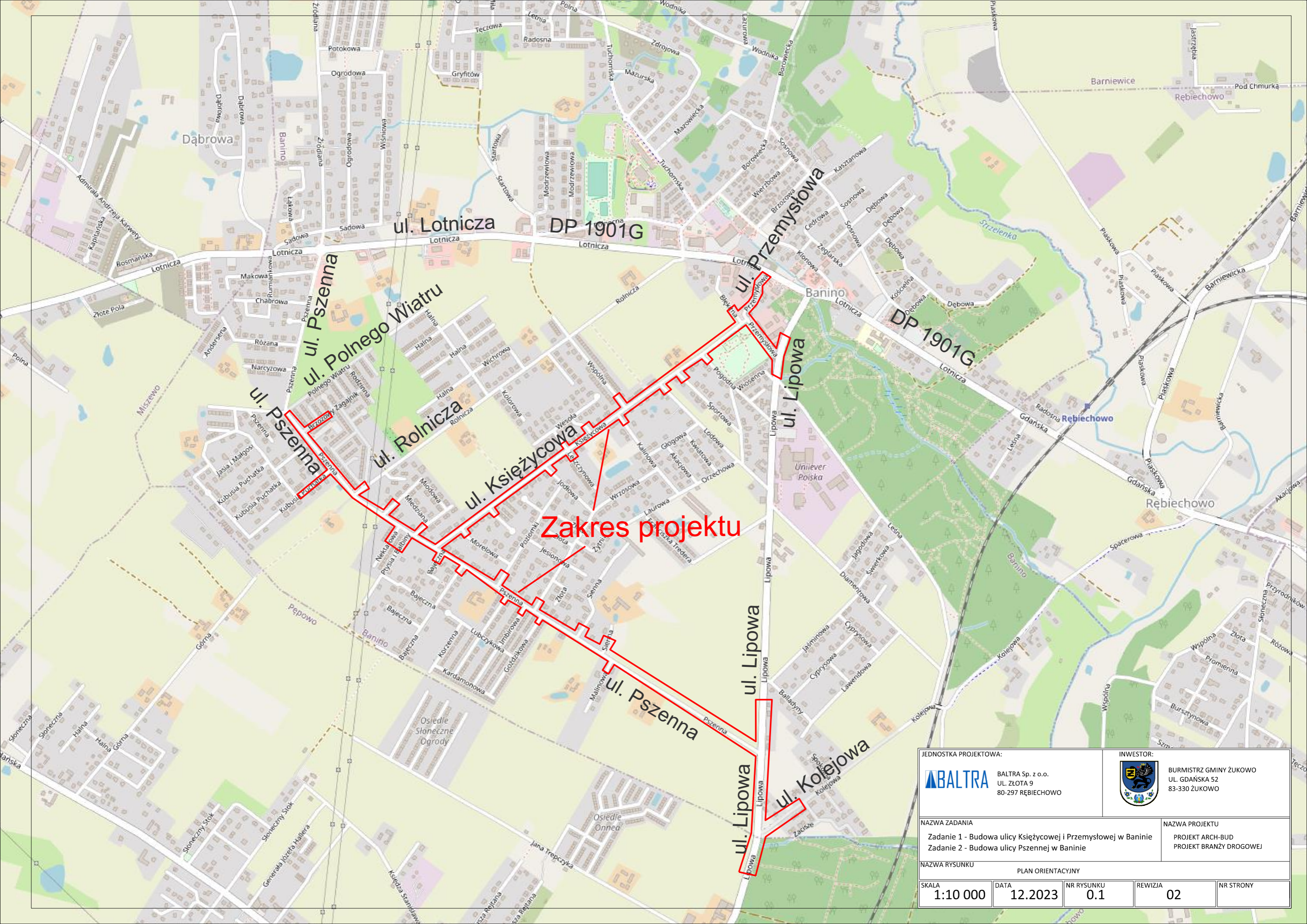
Ponadto zadania podzielono na etapy realizacyjne w głównej mierze związane z technologiczną możliwością budowy kanalizacji deszczowej.



## 6. Uwagi końcowe

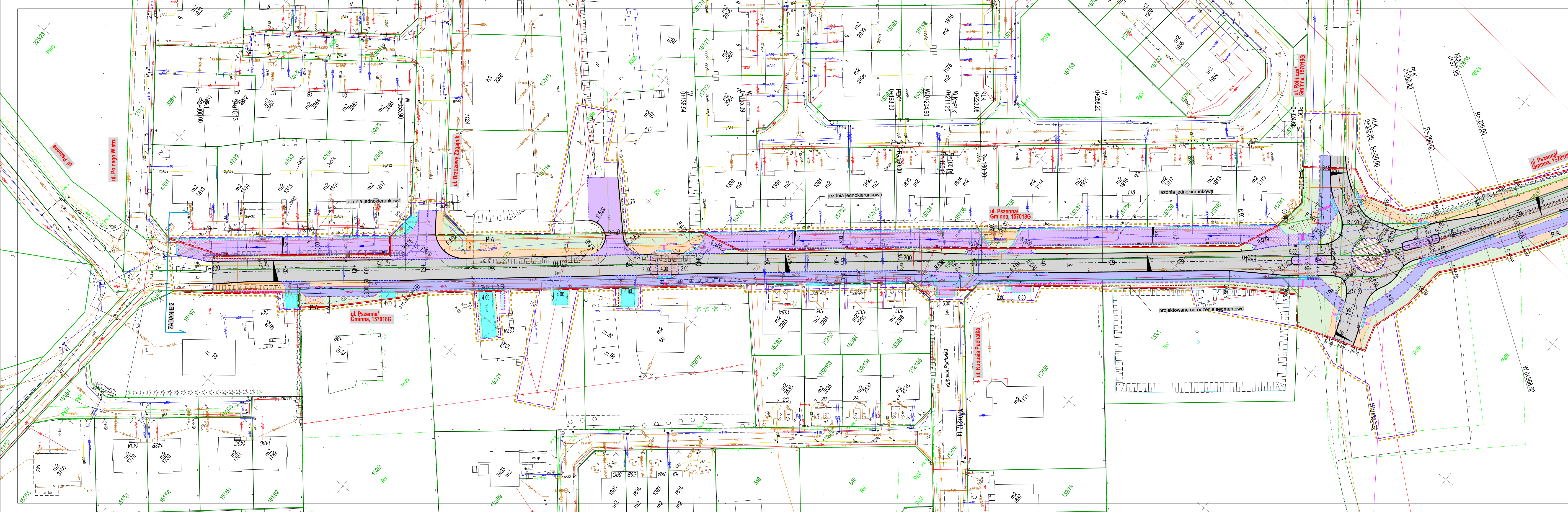
---

- Projekt został dowiązany sytuacyjnie i wysokościowo do przylegającego układu drogowego oraz zagospodarowania;
- Obowiązkiem wykonawcy jest rzetelne ustalenie poziomów posadowienia uzbrojenia kolidującego z projektowanym układem drogowym i infrastrukturą towarzyszącą. Przekopy kontrolne powinny zostać wykonane w początkowym etapie budowy, w przypadku stwierdzenia niezgodności, Wykonawca jest zobowiązany powiadomić o tym fakcie Inżyniera i Projektanta.
- W przypadku odkrycia niewykazanego na mapie i w dokumentacji uzbrojenia terenu należy traktować je jako czynne, zabezpieczyć i powiadomić Właściciela;
- Należy stosować się do wymogów określonych w zawartych w dokumentacji uzgodnieniach, warunkach i opiniach;
- W zakresie robót należy uwzględnić regulację wysokościową wszelkiej infrastruktury znajdującej się w zakresie wymienianych nawierzchni;
- Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, uwagami zawartymi w odpisie protokołu z narady koordynacyjnej, warunkami technicznymi i decyzjami
- Przy wykonywaniu robót budowlanych należy ściśle przestrzegać obowiązujące przepisy BHP i normy
- Prace ziemne w pobliżu skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym należy prowadzić w porozumieniu z odpowiednimi służbami.
- Wykonawca przed rozpoczęciem robót jest zobowiązany do zinwentaryzowania sieci uzbrojenia terenu na terenie inwestycji oraz do sprawdzenia zgodności projektu ze stanem faktycznym. W przypadku natrafienia na niezidentyfikowane sieci oraz w przypadku zlokalizowania istniejących sieci w innym miejscu niż wskazano na mapie, Wykonawca jest zobowiązany powiadomić o tym fakcie Inżyniera.
- W przypadku odkrycia przez wykonawcę sieci usytuowanych na nienormatywnych głębokościach a nie przewidzianych do przebudowy w ramach projektu, Wykonawca wykona niezbędną inwentaryzację geodezyjną, ustali gestora sieci, opracuje projekt koniecznej przebudowy lub zabezpieczenia, wykona uzgodnienie oraz wszelkie niezbędne prace do usunięcia kolizji
- Warunkiem rozpoczęcia robót budowlanych jest:
  - zapoznanie się z projektem budowlanym, technicznym/wykonawczym, specyfikacjami oraz z dokumentami towarzyszącymi,
  - powiadomienie wszystkich zainteresowanych stron o rozpoczęciu robót,
  - geodezyjne wytyczenie projektowanej inwestycji.
- Projekt dopuszcza stosowanie osprzętu, urządzeń, aparatury oraz elementów osłonowych innych producentów, ale o parametrach nie gorszych niż wykorzystane w niniejszym projekcie
- Po zakończeniu prac należy wykonać dokumentację powykonawczą.

### **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA**



JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		INWESTOR:	
<div></div> <div>BALTRA Sp. z o.o. UL. ŻŁOTA 9 80-297 RĘBIECHOWO</div>		<div></div> <div>BURMISTRZ GMINY ŻUKOWO UL. GDAŃSKA 52 83-330 ŻUKOWO</div>	
NAZWA ZADANIA		NAZWA PROJEKTU	
Zadanie 1 - Budowa ulicy Księżycowej i Przemysłowej w Baninie		PROJEKT ARCH-BUD	
Zadanie 2 - Budowa ulicy Pszennej w Baninie		PROJEKT BRANŻY DROGOWEJ	
NAZWA RYSUNKU			
PLAN ORIENTACYJNY			
SKALA	DATA	NR RYSUNKU	REWIZJA
1:10 000	12.2023	0.1	02
NR STRONY			



LEGENDA:

- proj. krawężnik betonowy 15x30, hw-10cm
- proj. krawężnik betonowy 15x22, hw-4cm
- proj. krawężnik betonowy 15x30, hw-2cm
- proj. krawężnik betonowy 15x30, hw-6cm
- proj. opornik betonowy zatopiony 12x25
- proj. obrzeże betonowe
- proj. pobocza gruntowe
- proj. korytko betonowe
- proj. jezdnia ulic, asfaltowa - K1,K2
- proj. platforma wyniesiona z kostki betonowej, grąfitowej - K3A
- proj. nawierzchnia z kostki betonowej - kolor grąfitowy
- proj. nawierzchnia chodnika z kostki betonowej- kolor szary
- proj. nawierzchnia dojść pieszych z kostki betonowej- kolor szary
- proj. nawierzchnia zatok postojowych z kostki betonowej - kolor grąfitowy
- proj. nawierzchnia z kostki kamiennej
- proj. nawierzchnia ścieżki pieszo-rowerowej
- kostka betonowa, bezfazowa, kolor szary
- proj. umocnienie wylotu z kostki kamiennej nieciosanej
- proj. umocnienie rowu z płyt betonowych
- proj. zieleniec/ pow. do obsadzenia
- proj. pow. rowu do regulacji/profilowania
- proj. faktura - typ B/ ostrzegawcza
- proj. faktura - typ A/ kierunkowa
- proj. faktura - typ A/ kierunkowa
- proj. rampa najazdowa
- proj. wpusty uliczne
- proj. palisada betonowa


- linia określająca zakres wniosku ZRID
- linia rozgraniczająca określająca granice pasa drogowego drogi gminnej
- linia podziałowa
- granica terenu określającego ograniczenie w korzystaniu z nieruchomości na podstawie art. 11f ust.1
- linie granicy działek ewidencyjnych

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

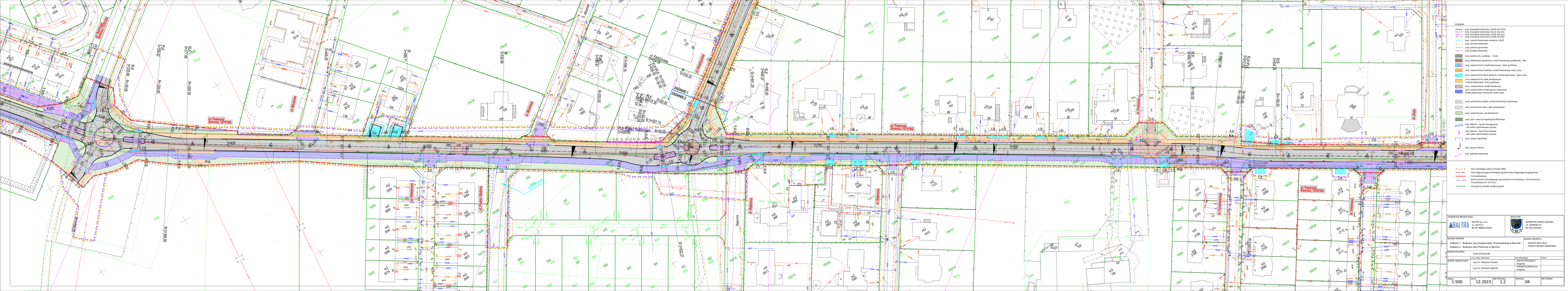
**ABALTRA**

BALTRA Sp. z o.o.  
UL. ŻŁOTA 9  
80-297 RĘBIECHOWO

INWESTOR:

 BURMISTRZ GMINY ŻUKOWO  
UL. GDAŃSKA 52  
83-330 ŻUKOWO

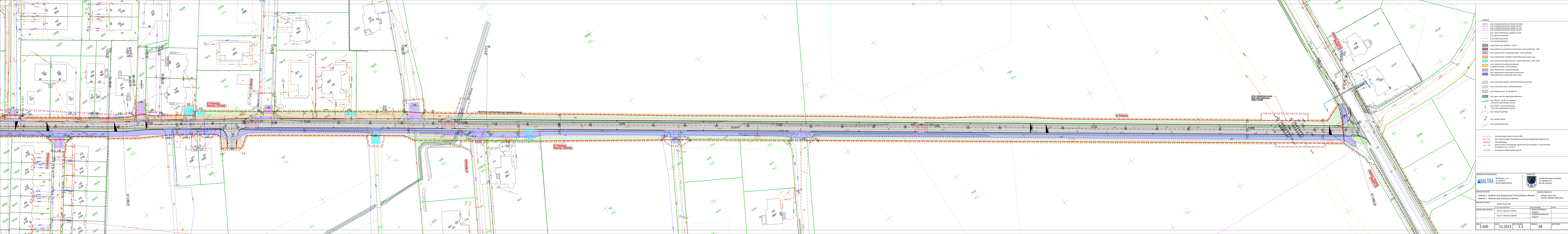
NAZWA ZADANIA		NAZWA PROJEKTU	
Zadanie 1 - Budowa ulicy Książkowej i Przemysłowej w Baninie		PROJEKT ARCH-BUD	
Zadanie 2 - Budowa ulicy Pszennej w Baninie		PROJEKT BRANŻY DROGOWEJ	
NAZWA RYSUNKU		PLAN SYTUACYJNY	
TYTUŁ, IMIĘ I NAZWISKO		NR UPRAWNIEN	PODPIS
mgr inż. Wojciech Krawiec		SLK/4573/POOD/12	
mgr inż. Wojciech Jegliński		POW/0075/PWOD/14	
SKALA		DATA	NR RYSUNKU
1:500		12.2023	1.1
		REWIZJA	NR STRONY
		04	



- LEGENDA:
- proj. krawężnik betonowy 15x30, h=10cm
  - proj. krawężnik betonowy 15x22, h=4cm
  - proj. krawężnik betonowy 15x30, h=2cm
  - proj. krawężnik betonowy 15x30, h=0cm
  - proj. opornik betonowy zatopiony 12x25
  - proj. obrzeża betonowe
  - proj. pobocza gruntowe
  - proj. korytko betonowe
  - proj. jednina ulic, asfaltowa - K1,K2
  - proj. platforma wyniesiona z kostki betonowej, graffitiowej - K3A
  - proj. nawierzchnia z kostki betonowej - kolor graficzny
  - proj. nawierzchnia chodnika z kostki betonowej- kolor szary
  - proj. nawierzchnia drogi pieszych z kostki betonowej- kolor szary
  - proj. nawierzchnia zask postojowych z kostki betonowej- kolor graficzny
  - proj. nawierzchnia z kostki kamiennej
  - proj. nawierzchnia ścieżki pieszo-rowerowej kostka betonowa, beżowa, kolor szary
  - proj. umocnienie wyłotu z kostki kamiennej nieciosanej
  - proj. umocnienie rowu z płyt betonowych
  - proj. zieleniec/ pow. do obsadzenia
  - proj. pow. rowu do regulacji/profilowania
  - proj. faktura - typ A/ ostrzegawcza dla osób z dysfunkcją wzroku
  - proj. faktura - typ A/ kierunkowa dla osób z dysfunkcją wzroku
  - proj. rampa naziębowa
  - proj. wpuści uliczne
  - proj. palisada betonowa

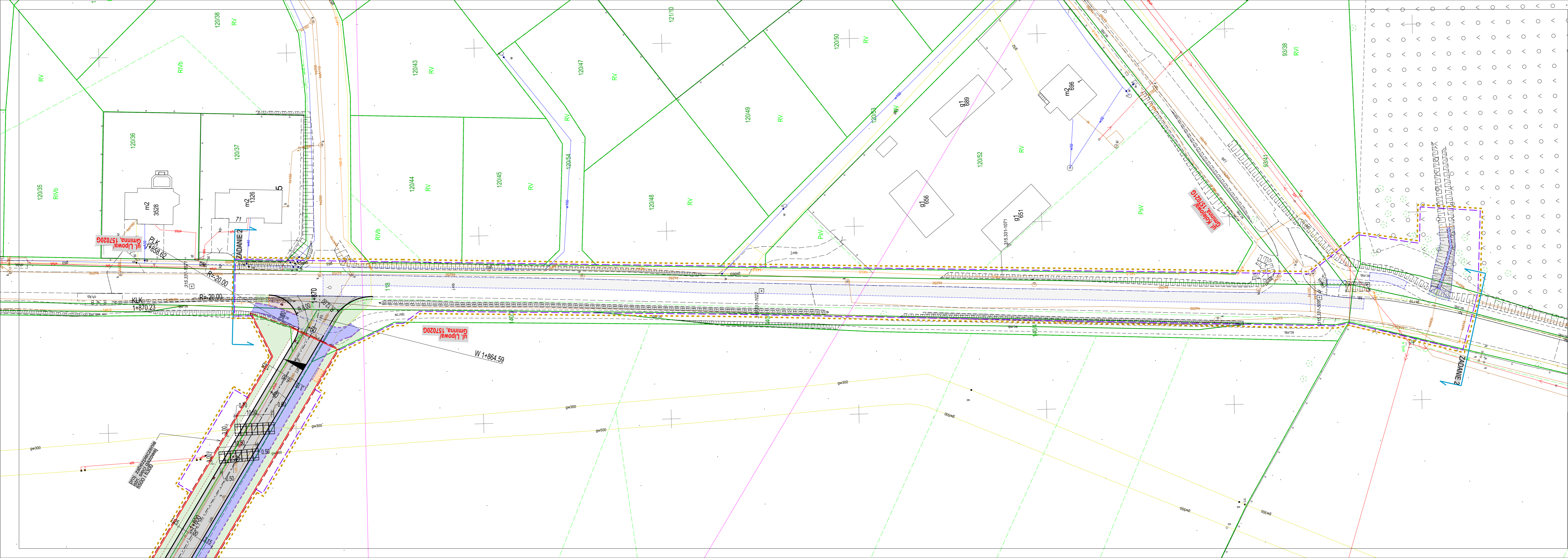
- linia określająca zakres wniosku ZRID
- linia granicząca określająca granice pasa drogowego drogi gminnej
- linia podziałowa
- granica terenu określającego ograniczenie w korzystaniu z nieruchomości na podstawie art. 11§ ust.1
- linie granicy działek ewidencyjnych

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		INWESTOR:	
BALTRA Sp. z o.o. UL. ZŁOTA 8 80-297 REBECZKOWO		BURMISTRZ GMINY ŻUKOWO UL. ZŁOTA 8 83-330 ŻUKOWO	
NAZWA ZADANIA		NAZWA PROJEKTU	
Zadanie 1 - Budowa ulicy Księżycowej i Przemysłowej w Baninie		PROJEKT ARCH-BUD	
Zadanie 2 - Budowa ulicy Pszennej w Baninie		PROJEKT BRANŻY DROGOWEJ	
NAZWA RYSUNKU		NAZWA PROJEKTU	
PLAN SYTUACYJNY		PROJEKT ARCH-BUD	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:		ZESPÓŁ PROJEKTOWY	
mgr inż. Wojciech Krawiec		mgr inż. Wojciech Krawiec	
mgr inż. Wojciech Jagliński		mgr inż. Wojciech Jagliński	
SKALA		SKALA	
1:500		1:500	
DATA		DATA	
12.2023		12.2023	
NR RYSUNKU		NR RYSUNKU	
1.2		1.2	
REWIZJA		REWIZJA	
04		04	
NR STRONY		NR STRONY	
04		04	



<b>LEGENDA:</b>	
	proj. krawężnik betonowy 15x30, hw 10cm
	proj. krawężnik betonowy 15x22, hw 4cm
	proj. krawężnik betonowy 15x30, hw 12cm
	proj. krawężnik betonowy 15x30, hw 10cm
	proj. opornik betonowy ścieżnikowy 23x25
	proj. obrzeże betonowe
	proj. pobocza gruntowe
	proj. korytka betonowe
	proj. jzdniwa uli, asfaltowa - K1A2
	proj. platforma wysiękowa z kostki betonowej, grzałkowej - C3A
	proj. nawierzchnia z kostki betonowej- kolor grzałkowy
	proj. nawierzchnia chodnika z kostki betonowej- kolor szary
	proj. nawierzchnia strefy zjazd z kostki betonowej- kolor szary
	proj. nawierzchnia szosy posadowieniowej z kostki betonowej- kolor grzałkowy
	proj. nawierzchnia z kostki kamiennej
	proj. nawierzchnia żłoków (jezioro-roweńskich) kostka betonowa, bezfarbowa, kolor szary
	proj. umocnienie wylotu z kostki kamiennej nieciosanej
	proj. umocnienie rowu z płyt betonowych
	proj. zieleniec/ pow. do obsadzenia
	proj. pow. rowu do regulacji/profilowania
	proj. faktura - typ B/ otworząca się na 20% i przefalująca wzrost
	proj. faktura - typ A/ kierunkowa o stałe 2 dyfuzyjność wzroście
	proj. rampa najazdowa
	proj. wypłaty szlifierki
	proj. palisada betonowa
	linia określająca zakres wzniosłu ZND
	linia rozgraniczająca określającą granice pasu drogowego drogi gminnej
	linia podziałowa
	granica terenu określającego ograniczenie w korzystaniu z nieruchomości na podstawie art. 18 par. 1
	linia granicy działek widocznych

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		INWESTOR:	
 BALTRA Sp. z o.o. UL. ŻELAZA 9 52-227 RĘBECHOWO		 BURMISTRZ GMINY ŻUKOWKA UL. GOSKARNA 52 63-336 ŻUKOWKO	
NAZWA ZADANIA		NAZWA PROJEKTU	
Załazenie 1 - Budowa ulicy Kiejskiej wraz z Przemyslowym w Baninie Załazenie 2 - Budowa ulicy Przemyslowej w Baninie		PROJEKT AB-018 PROJEKT BRANŻY (DROGOWEJ)	
PLAN ODCZYNIANY			
TYTUŁ, NR I NAZWISKO		NR UPRAWNIENIA	
mgr inż. Wojciech Krawiec		SIK/5273/PW002/12	
mgr inż. Wojciech Ingleński		POM/0053/PW002/14	
		drogowe	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:		PROMIEN	
NAZWA RYSUNKU		PROMIEN	
SKALA	DATA	NR RYSUNKU	REWIZJA
1:500	12.2023	1.3	04
		NR STRONY	
		1	



LEGENDA:

- proj. krawężnik betonowy 15x30, hw-10cm
- proj. krawężnik betonowy 15x22, hw-4cm
- proj. krawężnik betonowy 15x30, hw-2cm
- proj. krawężnik betonowy 15x30, hw-0cm
- proj. opornik betonowy zatopiony 12x25
- proj. obrzeże betonowe
- proj. pobocza gruntowe
- proj. korytko betonowe
- proj. jezdnia ulic, asfaltowa - K1,K2
- proj. platforma wyniesiona z kostki betonowej, grafitowej - K3A
- proj. nawierzchnia z kostki betonowej - kolor grafitowy
- proj. nawierzchnia chodnika z kostki betonowej- kolor szary
- proj. nawierzchnia dojść pieszych z kostki betonowej - kolor szary
- proj. nawierzchnia zatok postojowych z kostki betonowej - kolor grafitowy
- proj. nawierzchnia z kostki kamiennej
- proj. nawierzchnia ścieżki pieszo-rowerowej
- kostka betonowa, bezfazowa, kolor szary
- proj. umocnienie wylotu z kostki kamiennej nieciosanej
- proj. umocnienie rowu z płyt betonowych
- proj. zieleniec/ pow. do obsadzenia
- proj. pow. rowu do regulacji/profilowania
- proj. faktura - typ B/ ostrzegawcza dla osób z dysfunkcjami wzroku
- proj. faktura - typ A/ kierunkowa dla osób z dysfunkcjami wzroku
- proj. rampa najazdowa
- proj. wpusty uliczne
- proj. palisada betonowa


- linia określająca zakres wniosku ZRID
- linia rozgraniczająca określającą granice pasa drogowego drogi gminnej
- linia podziałowa
- granica terenu określającą ograniczenie w korzystaniu z nieruchomości na podstawie art. 11f ust. 1
- linie granicy działek ewidencyjnych

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**BALTRA**

BALTRA Sp. z o.o.  
UL. ŻŁOTA 9  
80-297 REBIECHOWO

INWESTOR:

  
BURMISTRZ GMINY ŻUKOWO  
UL. GDAŃSKA 52  
83-330 ŻUKOWO

NAZWA ZADANIA

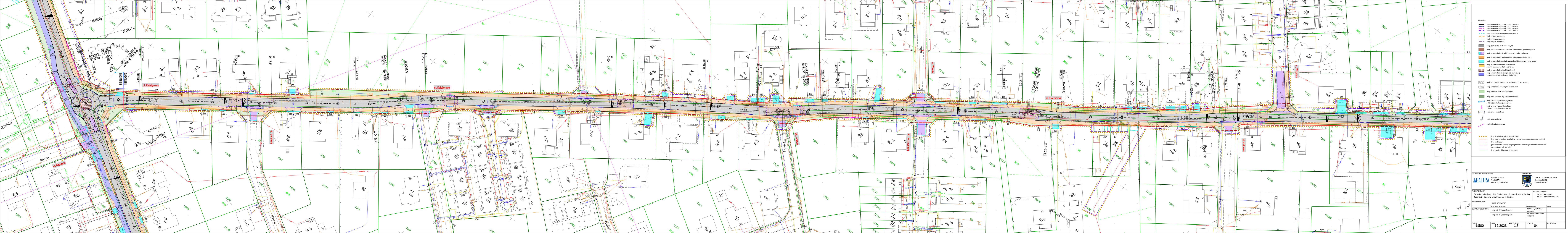
Zadanie 1 - Budowa ulicy Księżycowej i Przemysłowej w Baninie  
Zadanie 2 - Budowa ulicy Pszennej w Baninie

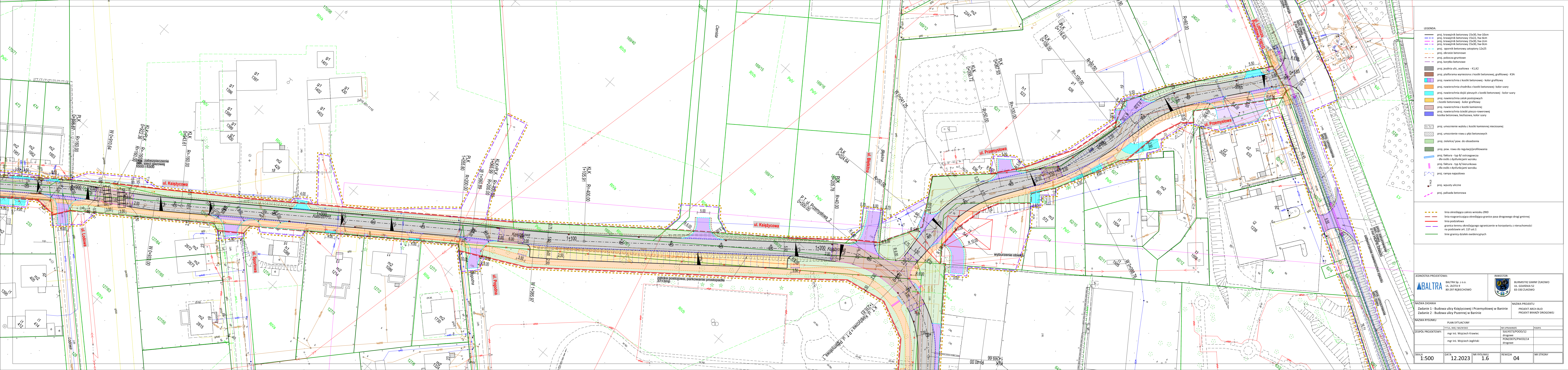
NAZWA PROJEKTU

PROJEKT ARCH-BUD  
PROJEKT BRANŻY DROGOWEJ

NAZWA RYSUNKU		PLAN SYTUACYJNY	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:	mgr inż. Wojciech Krawiec	SLK/4573/POOD/12	PODPIŚĆ
	mgr inż. Wojciech Jegliński	POM/0075/PWOD/14	

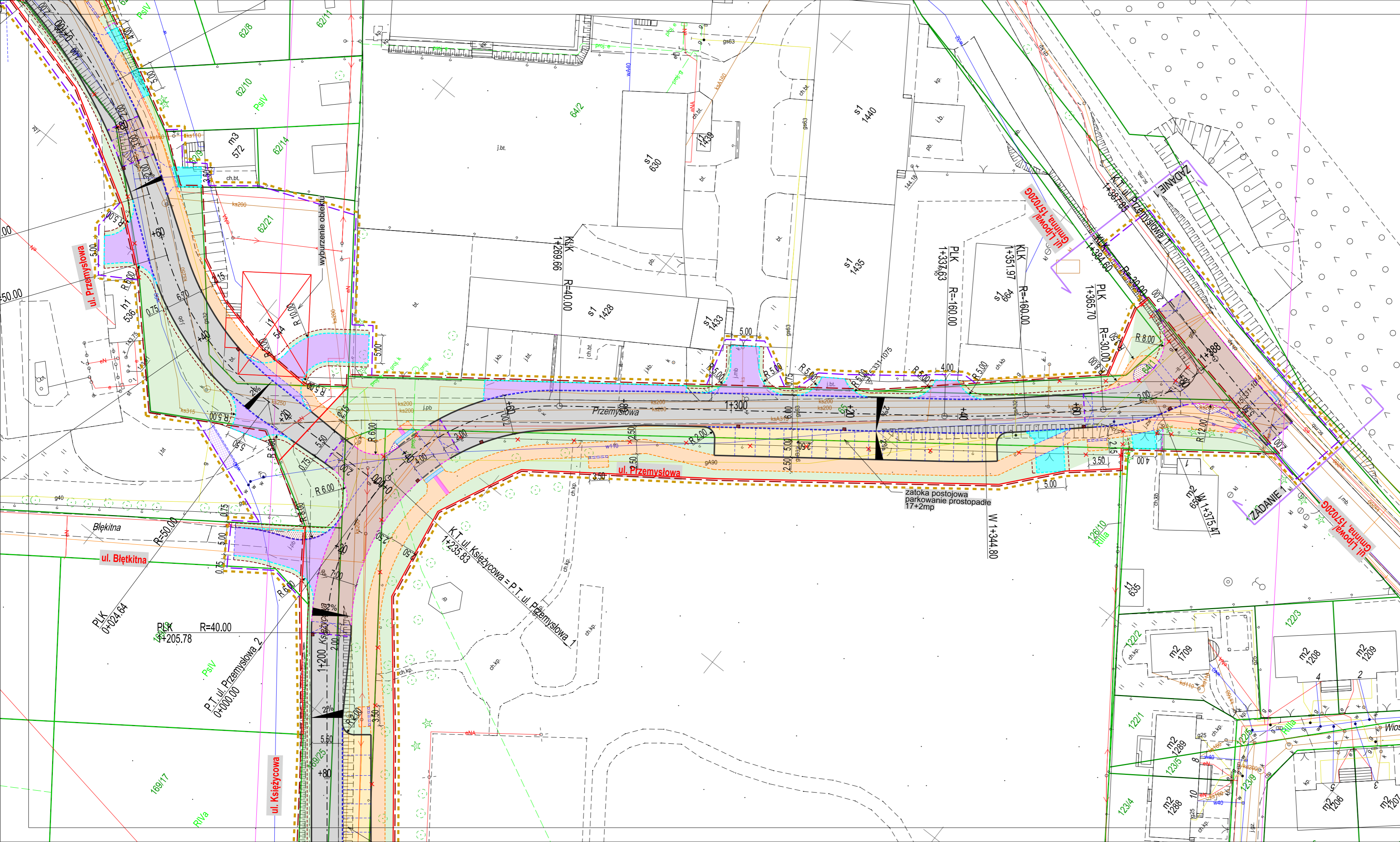
SKALA	DATA	NR RYSUNKU	REWIZJA	NR STRONY
1:500	12.2023	1.4	04	





- LEGENDA:
- proj. krawężnik betonowy 15x30, hw-10cm
  - proj. krawężnik betonowy 15x22, hw-4cm
  - proj. krawężnik betonowy 15x30, hw-2cm
  - proj. krawężnik betonowy 15x30, hw-5cm
  - proj. opornik betonowy zatopiony 12x25
  - proj. obrzeże betonowe
  - proj. pobocza gruntowe
  - proj. korytko betonowe
  - proj. jezdnia ulic, asfaltowa - K1,K2
  - proj. platforma wyniesiona z kostki betonowej, grąfitowej - K3A
  - proj. nawierzchnia z kostki betonowej - kolor grąfitowy
  - proj. nawierzchnia chodnika z kostki betonowej- kolor szary
  - proj. nawierzchnia dojść pieszych z kostki betonowej - kolor szary
  - proj. nawierzchnia zatok postojowych z kostki betonowej - kolor grąfitowy
  - proj. nawierzchnia z kostki kamiennej
  - proj. nawierzchnia ścieżki pieszo-rowerowej kostka betonowa, beżowa, kolor szary
  - proj. umocnienie wylotu z kostki kamiennej nieciosanej
  - proj. umocnienie rowu z płyt betonowych
  - proj. zieleniec/ pow. do obsadzenia
  - proj. pow. rowu do regulacji/profilowania
  - proj. faktura - typ B/ ostrzegawcza - dla osób z dysfunkcjami wzroku
  - proj. faktura - typ A/ kierunkowa - dla osób z dysfunkcjami wzroku
  - proj. rampa najazdowa
  - proj. wpuszczalnik uliczny
  - proj. palisada betonowa
- linia określająca zakres wniosku ZRID
- linia rozgraniczająca określająca granice pasa drogowego drogi gminnej
- linia podziałowa
- granica terenu określającego ograniczenie w korzystaniu z nieruchomości na podstawie art. 11f ust.1
- linie granicy działek ewidencyjnych

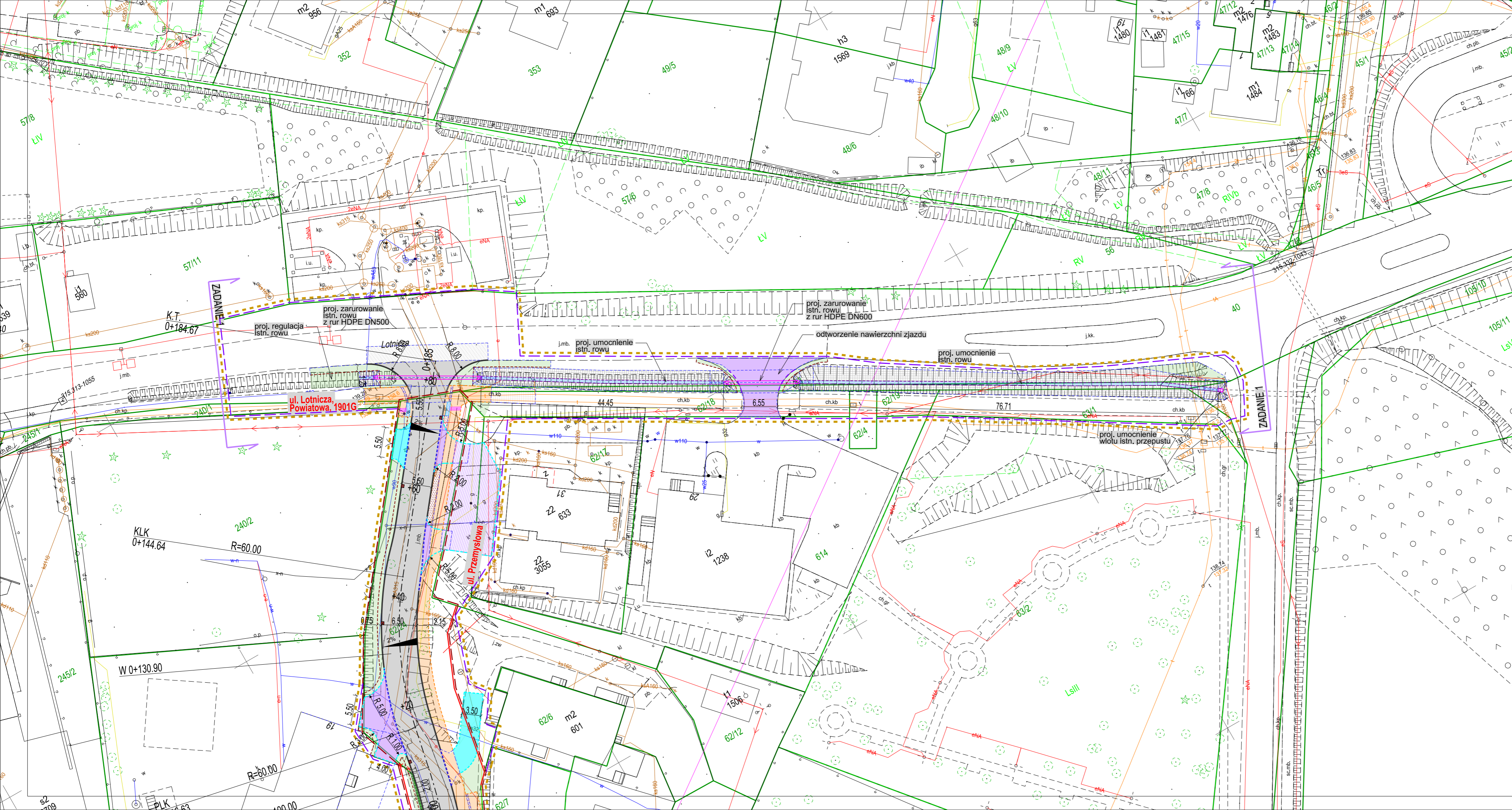
JEDYNOŚĆ PROJEKTOWA: <b>BALTRA</b> BALTRA Sp. z o.o. UL. ŻŁOTA 9 80-297 RĘBIECHOWO			INWESTOR:  BURMISTRZ GMINY ŻUKOWO UL. GDAŃSKA 52 83-330 ŻUKOWO		
NAZWA ZADANIA Zadanie 1 - Budowa ulicy Księżycowej i Przemysłowej w Baninie Zadanie 2 - Budowa ulicy Pszennej w Baninie			NAZWA PROJEKTU PROJEKT ARCH-BUD PROJEKT BRANŻY DROGOWEJ		
PLAN SYTUACYJNY			NR UPRAWNIEN		
TYTUŁ, IMIĘ, NAZWISKO			SUK/4573/PWOD/12		
mgr inż. Wojciech Krawiec			drogowe		
mgr inż. Wojciech Jędrliński			POM/0075/PWOD/14		
drogowe					
SKALA	DATA	NR RYSUNKU	REWIZJA	NR STRONY	
1:500	12.2023	1.6	04		



- LEGENDA:
- proj. krawężnik betonowy 15x30, hw-10cm
  - proj. krawężnik betonowy 15x22, hw-4cm
  - proj. krawężnik betonowy 15x30, hw-2cm
  - proj. krawężnik betonowy 15x30, hw-0cm
  - proj. opornik betonowy zatopiony 12x25
  - proj. obrzeże betonowe
  - proj. pobocza gruntowe
  - proj. korytko betonowe
  - proj. jezdnia ulic, asfaltowa - K1,K2
  - proj. platforma wyniesiona z kostki betonowej, grafitowej - K3A
  - proj. nawierzchnia z kostki betonowej - kolor grafitowy
  - proj. nawierzchnia chodnika z kostki betonowej- kolor szary
  - proj. nawierzchnia dojść pieszych z kostki betonowej - kolor szary
  - proj. nawierzchnia zatok postojowych z kostki betonowej - kolor grafitowy
  - proj. nawierzchnia z kostki kamiennej
  - proj. nawierzchnia ścieżki pieszo-rowerowej
  - kostka betonowa, bezfazowa, kolor szary
  - proj. umocnienie wylotu z kostki kamiennej nieciosanej
  - proj. umocnienie rowu z płyt betonowych
  - proj. zieleńce/ pow. do obsadzenia
  - proj. pow. rowu do regulacji/profilowania
  - proj. faktura - typ B/ ostrzegawcza - dla osób z dysfunkcjami wzroku
  - proj. faktura - typ A/ kierunkowa - dla osób z dysfunkcjami wzroku
  - proj. rampa najazdowa
  - proj. wpusty uliczne
  - proj. palisada betonowa

- linia określająca zakres wniosku ZRID
- linia rozgraniczająca określająca granice pasa drogowego drogi gminnej
- linia podziałowa
- granica terenu określającego ograniczenie w korzystaniu z nieruchomości na podstawie art. 11f ust.1
- linie granicy działek ewidencyjnych

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		INWESTOR:	
<div>BALTRA</div> <div>BALTRA Sp. z o.o. UL. ŻŁOTA 9 80-297 RĘBIECHOWO</div>		<div></div> <div>BURMISTRZ GMINY ŻUKOWO UL. GDAŃSKA 52 83-330 ŻUKOWO</div>	
NAZWA ZADANIA		NAZWA PROJEKTU	
Zadanie 1 - Budowa ulicy Księżycowej i Przemysłowej w Baninie Zadanie 2 - Budowa ulicy Pszennej w Baninie		PROJEKT ARCH-BUD PROJEKT BRANŻY DROGOWEJ	
NAZWA RYSUNKU		PLAN SYTUACYJNY	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:		TYTUŁ, IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN
		mgr inż. Wojciech Krawiec	SLK/4573/POOD/12 drogowe
		mgr inż. Wojciech Jegliński	POM/0075/PWOD/14 drogowe
SKALA	DATA	NR RYSUNKU	REWIZJA
1:500	12.2023	1.7	04
		NR STRONY	



LEGENDA:

- proj. krawężnik betonowy 15x30, hw-10cm
- proj. krawężnik betonowy 15x22, hw-4cm
- proj. krawężnik betonowy 15x30, hw-2cm
- proj. krawężnik betonowy 15x30, hw-0cm
- proj. opornik betonowy zatopiony 12x25
- proj. obrzeże betonowe
- proj. pobocza gruntowe
- proj. korytko betonowe
- proj. jezdnia ulic, asfaltowa - K1,K2
- proj. platforma wyniesiona z kostki betonowej, grfitowej - K3A
- proj. nawierzchnia z kostki betonowej - kolor grafitowy
- proj. nawierzchnia chodnika z kostki betonowej- kolor szary
- proj. nawierzchnia dojść pieszych z kostki betonowej - kolor szary
- proj. nawierzchnia zatok postojowych z kostki betonowej - kolor grafitowy
- proj. nawierzchnia z kostki kamiennej
- proj. nawierzchnia ścieżki pieszo-rowerowej kostka betonowa, beżowa, kolor szary


- proj. umocnienie wylotu z kostki kamiennej nieciosanej
- proj. umocnienie rowu z płyt betonowych
- proj. zieleńce/ pow. do obsadzenia
- proj. pow. rowu do regulacji/profilowania
- proj. faktura - typ B/ ostrzegawcza - dla osób z dysfunkcjami wzroku
- proj. faktura - typ A/ kierunkowa - dla osób z dysfunkcjami wzroku
- proj. rampa najazdowa
- proj. wpusty uliczne
- proj. palisada betonowa

- linia określająca zakres wniosku ZRID
- linia rozgraniczająca określająca granice pasa drogowego drogi gminnej
- linia podziałowa
- granica terenu określającego ograniczenie w korzystaniu z nieruchomości na podstawie art. 11f ust.1
- linie granicy działek ewidencyjnych

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

**ABALTRA** BALTRA S.C.  
UL. KASZTANOWA 10/1  
80-297 BANINO

INWESTOR:

 BURMISTRZ GMINY ŻUKOWO  
UL. GDAŃSKA 52  
83-330 ŻUKOWO

NAZWA ZADANIA

Zadanie 1 - Budowa ulicy Księgycowej i Przemysłowej w Baninie  
Zadanie 2 - Budowa ulicy Pszennej w Baninie

STADIUM:

PROJEKT ARCH-BUD  
PROJEKT BRANŻY DROGOWEJ

NAZWA RYSUNKU

PLAN SYTUACYJNY

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

mgr inż. Wojciech Krawiec  
mgr inż. Wojciech Jegliński

NR UPRAWNIEN

SLK/4573/POOD/12  
drogowe  
POM/0075/PWOD/14  
drogowe

PODPIS

SKALA

1:500

DATA

12.2023

NR RYSUNKU

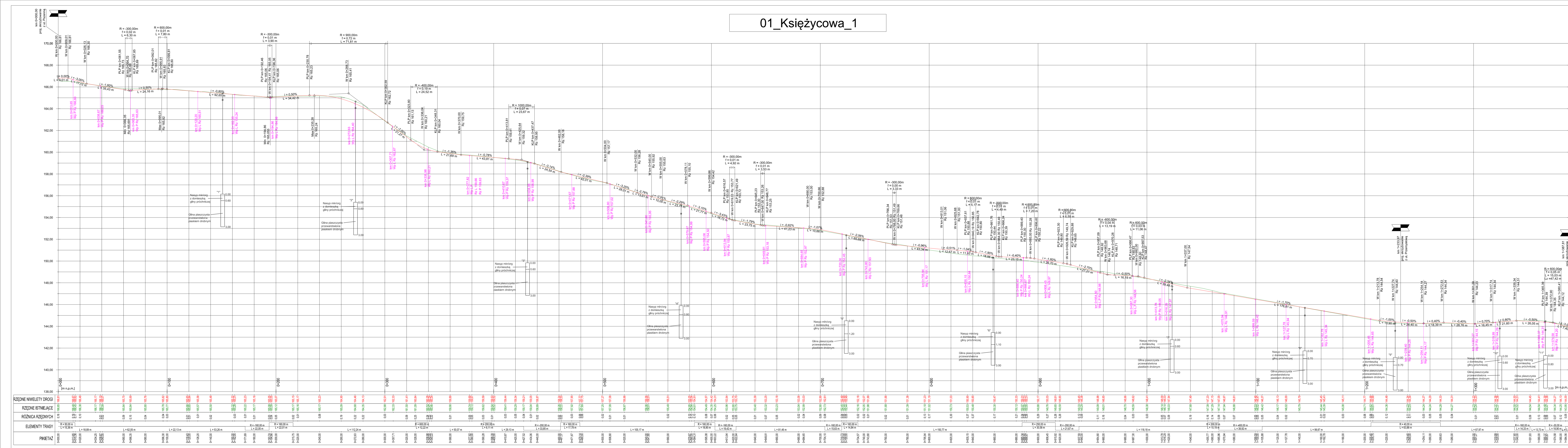
1.8

REWIZJA

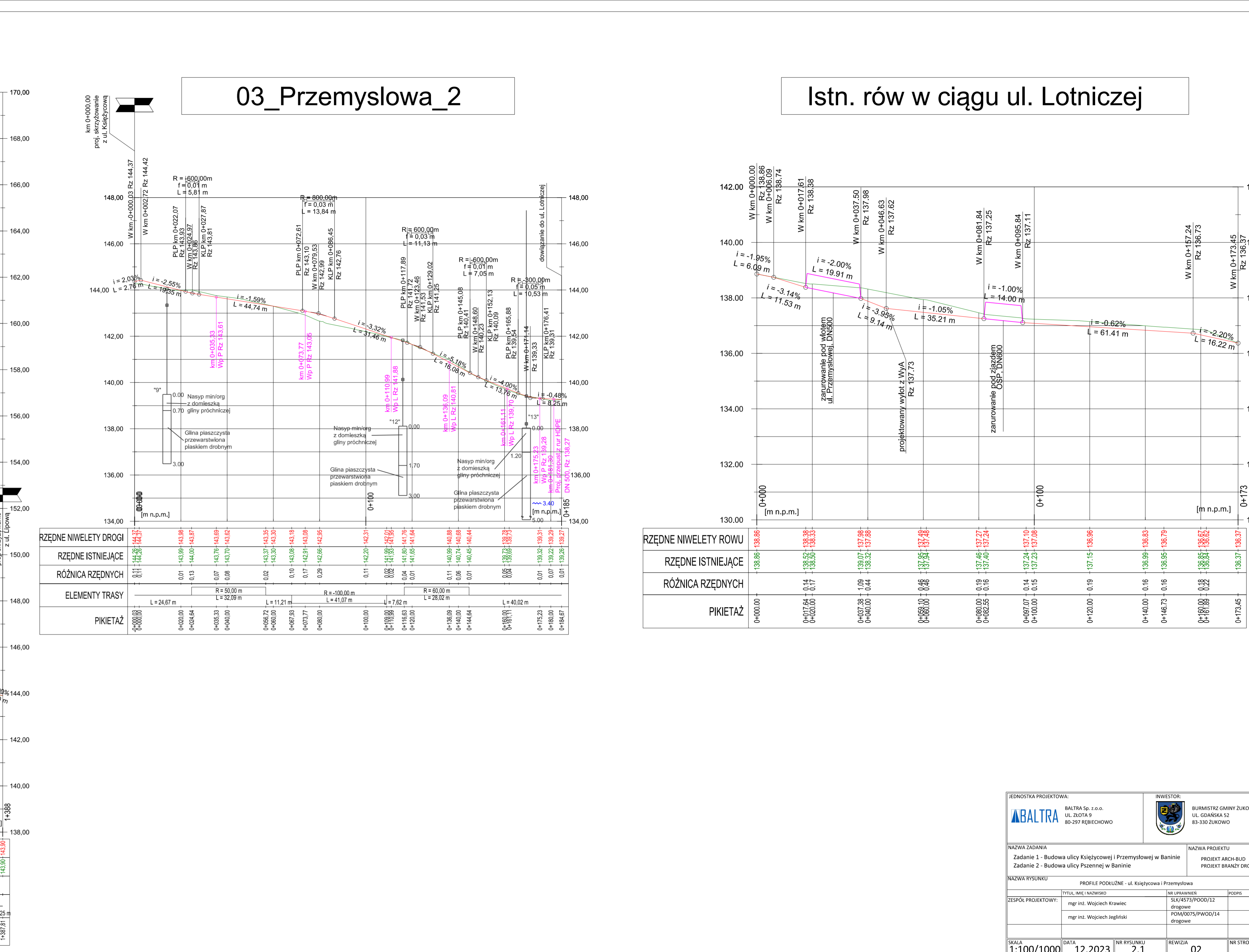
04

NR STRONY

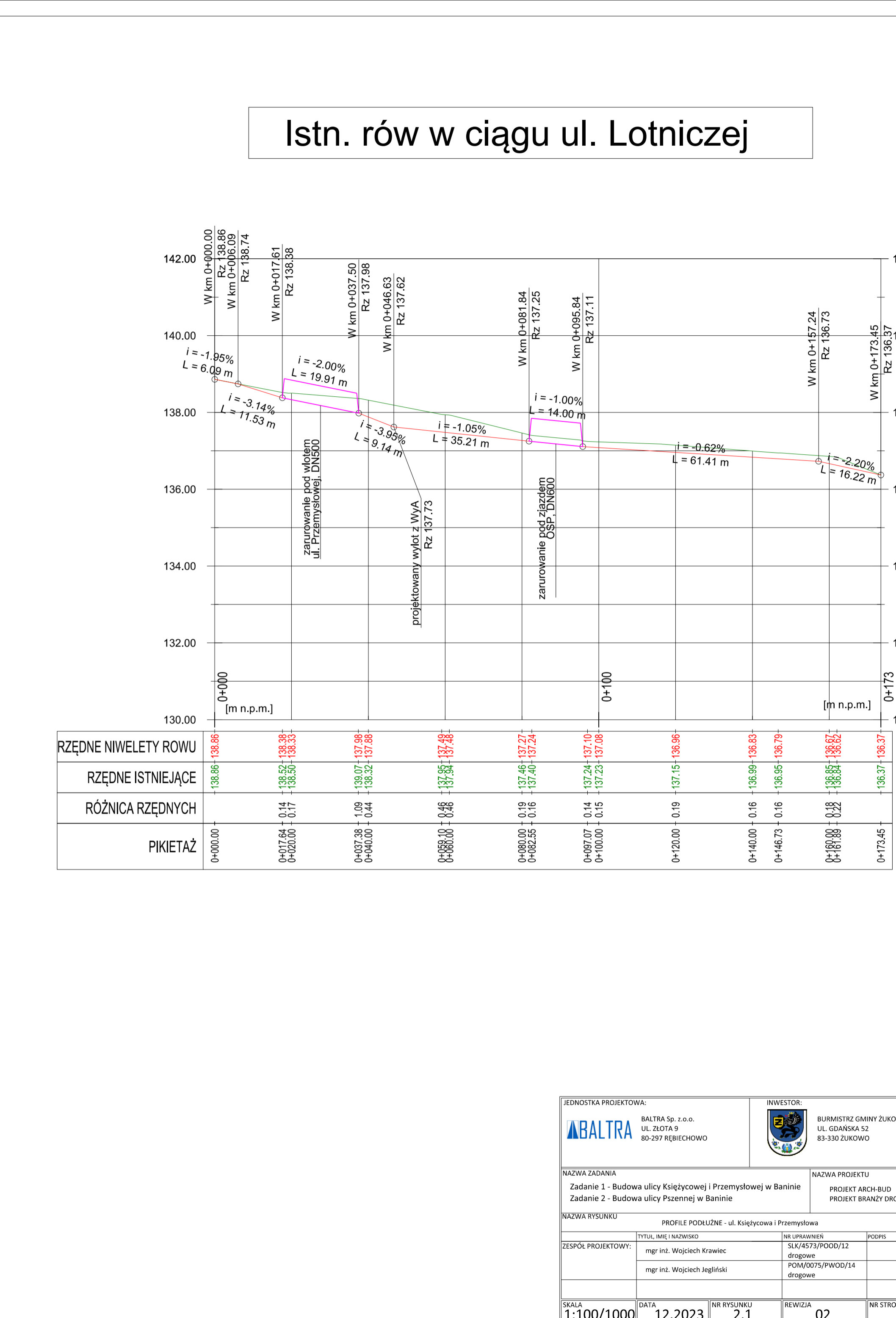
01\_Księżycowa\_1



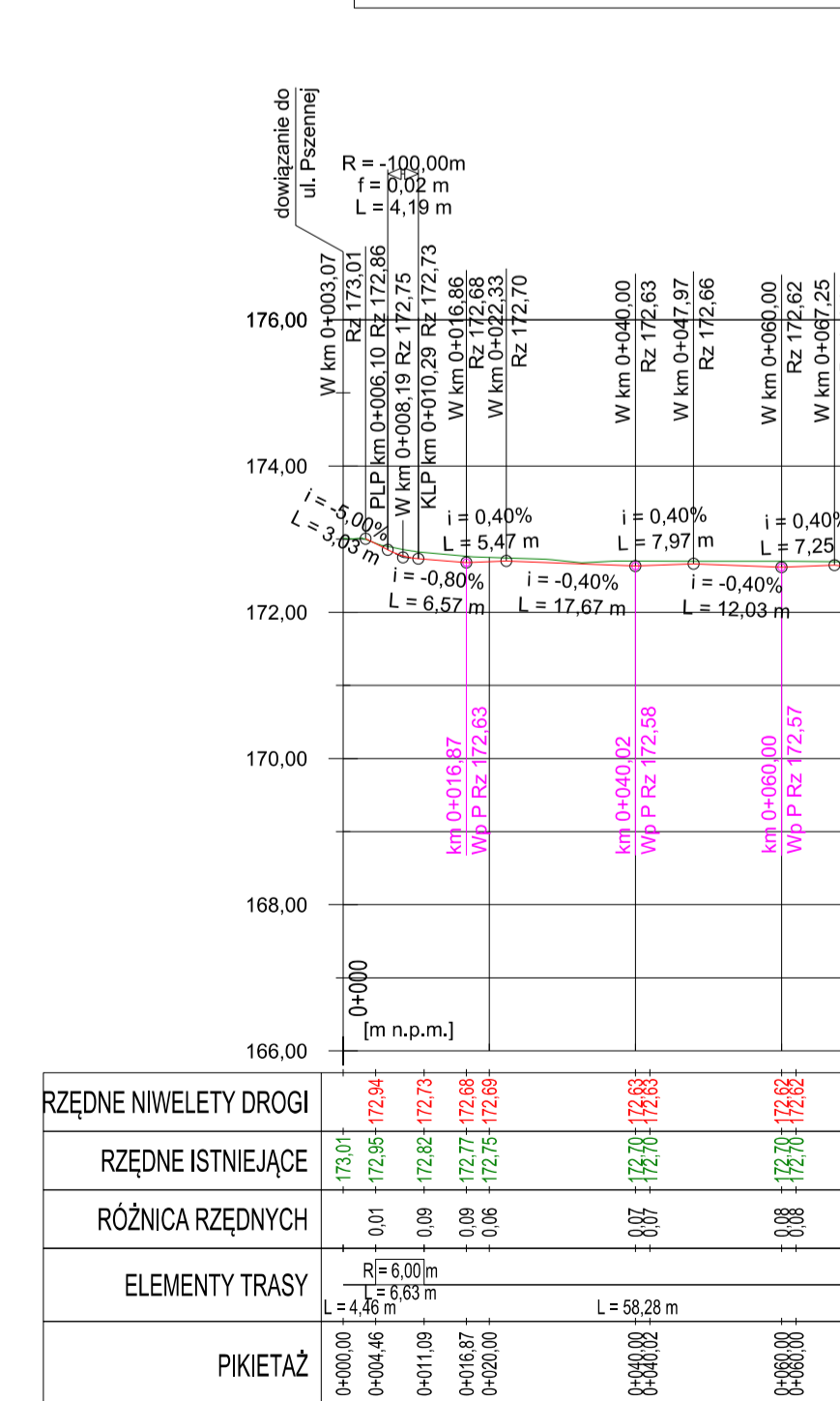
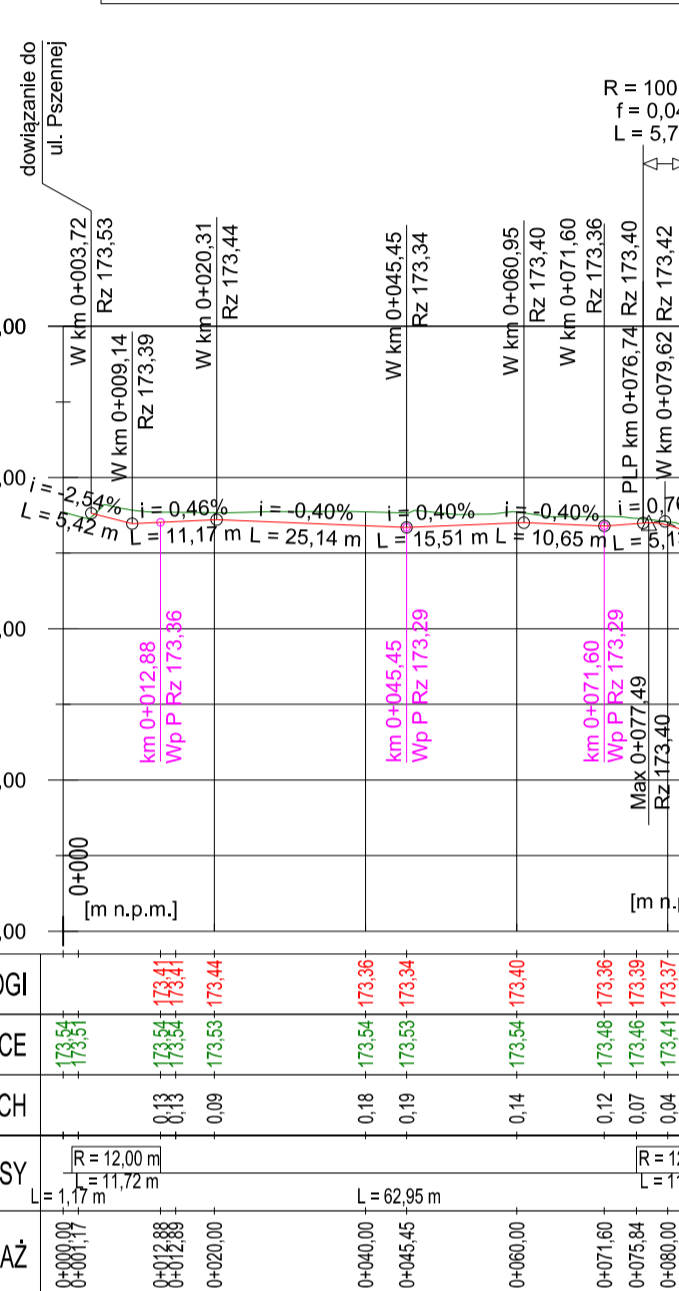
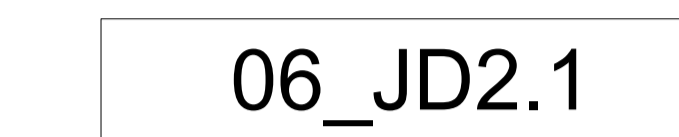
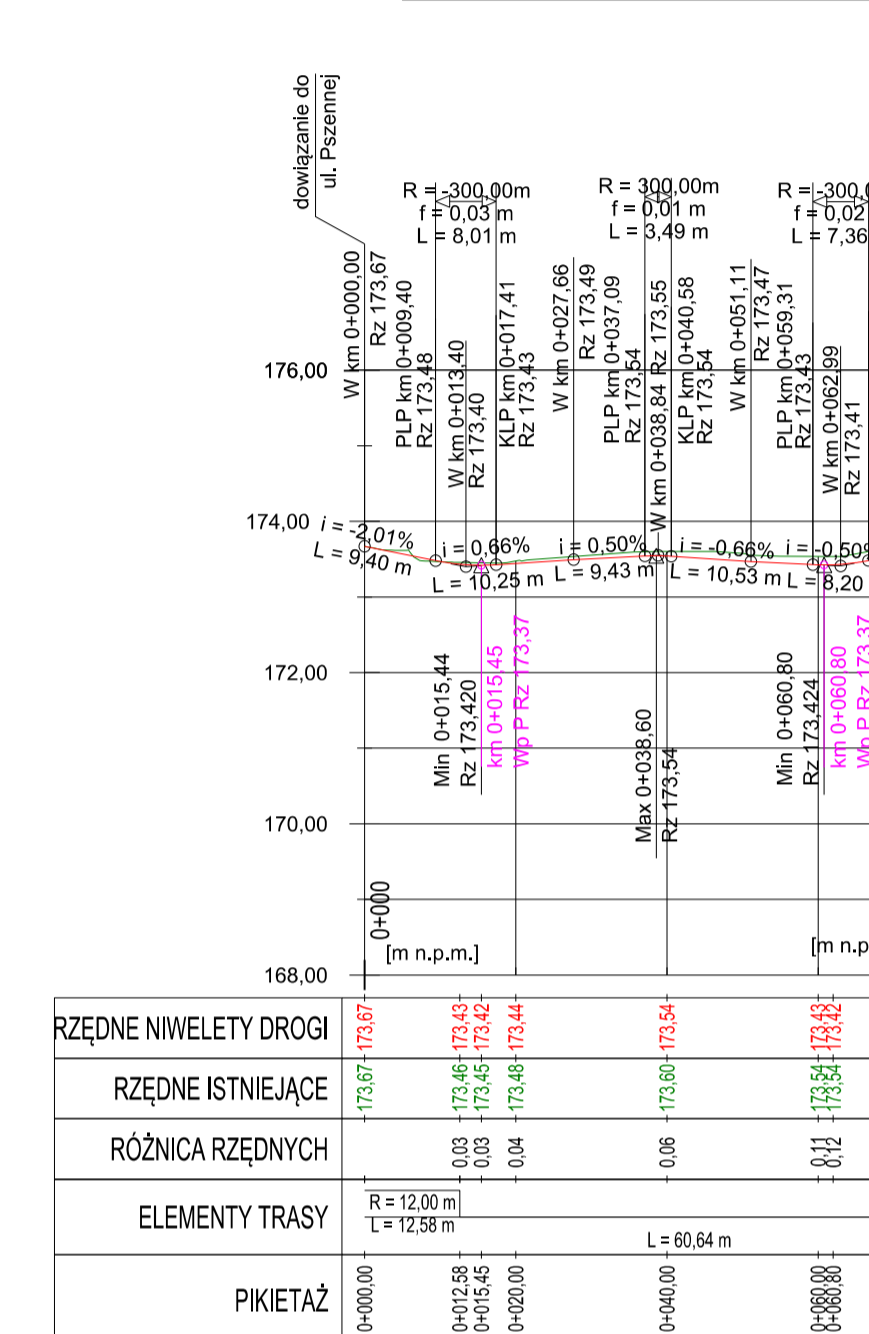
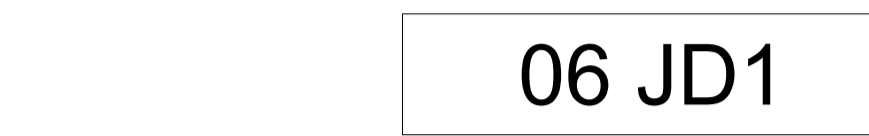
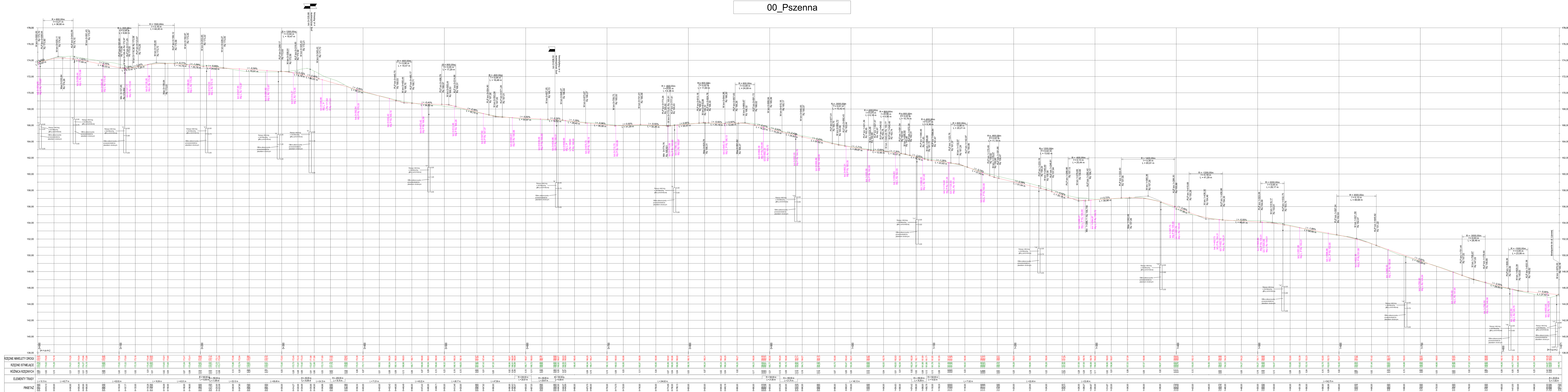
03\_Przemysłowa\_2



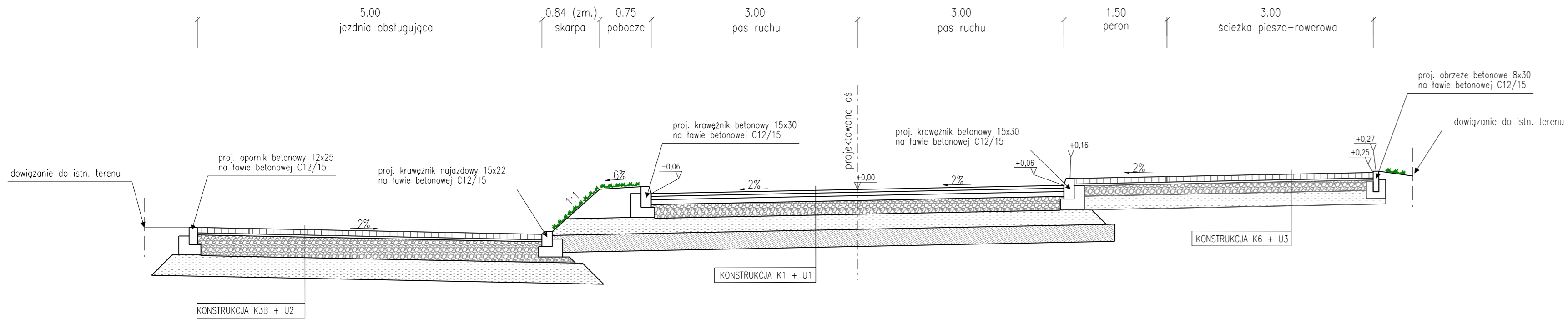
Istn. rów w ciągu ul. Lotniczej



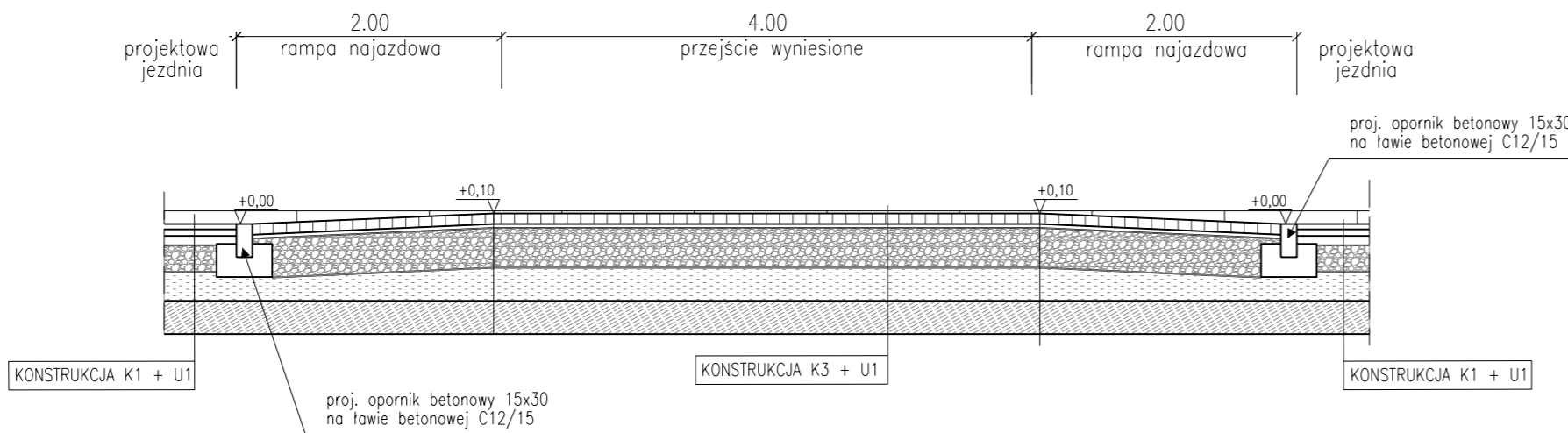
00\_Pszenna



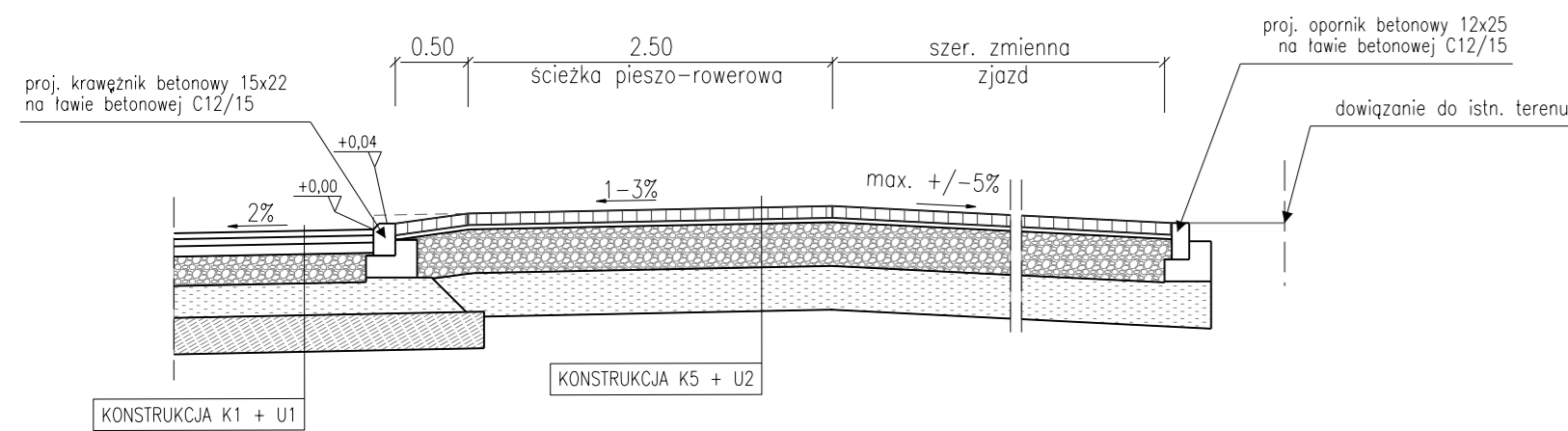
Skala 1:50  
ul. Pszenna, km 0+040  
droga gminna, klasa L



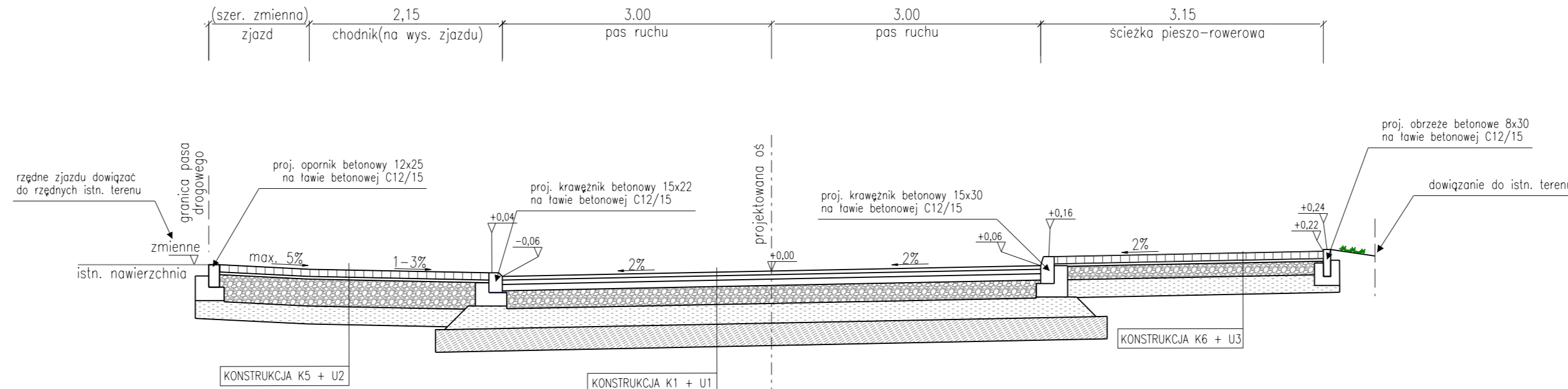
Skala 1:50  
ul. Pszenna, droga gminna, klasa L  
km 0+130  
przekrój podłużny przez rampę najazdową, przejście wyniesione



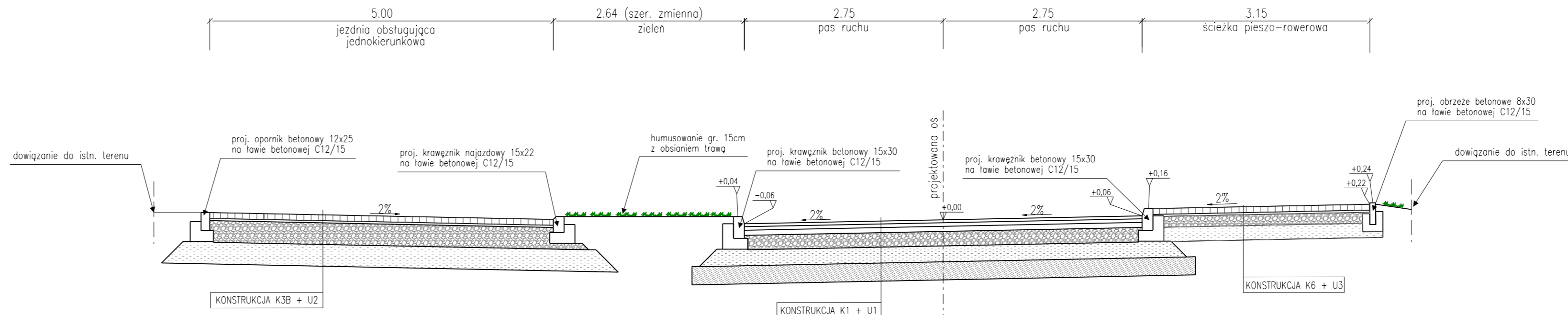
Skala 1:50  
ul. Pszenna, przekrój przez zjazd



Skala 1:50  
ul. Pszenna, km 0+116  
droga gminna, klasa L



Skala 1:50  
ul. Pszenna, km 0+270  
droga gminna, klasa L



#### UMOCNIENIE U1 - 100MPa

warstwa mrozochronna - mieszanka związana cementem C15/2	22 cm	E'≥100 MPa
warstwa ulepszonego podłoża - mieszanka związana cementem C15/2	25 cm	E'≥50 MPa
Razem	47 cm	

#### UMOCNIENIE U2 - 80MPa

warstwa ulepszonego podłoża - mieszanka związana cementem C15/2	30 cm	E'≥80 MPa
Razem	30 cm	

#### UMOCNIENIE U3 - 50MPa

warstwa ulepszonego podłoża - mieszanka związana cementem C15/2	25 cm	E'≥50 MPa
Razem	25 cm	

#### KONSTRUKCJA K1 ul. Pszenna, Przemysłowa\_1 i 2, wlot ul. Księżykowej

warstwa ścieralna - kostka betonowa (kolor szary)	4 cm	
podsyпка C/P, 1:4	5 cm	
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka niezwiązana U31.5 z kruszywem CNR	7 cm	E'≥160 MPa
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka niezwiązana U31.5 z kruszywem C90/3	20 cm	
Razem	36 cm	E'≥100 MPa

inne warstwy konstrukcji nawierzchni + warstwa ulepszonego podłoża

#### KONSTRUKCJA K2 ul. Księżykowa

warstwa ścieralna - AC8S	4 cm	
warstwa włączająca - AC16W	8 cm	E'≥160 MPa
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka niezwiązana U31.5 z kruszywem CNR	20 cm	E'≥100 MPa
Razem	32 cm	

inne warstwy konstrukcji nawierzchni + warstwa ulepszonego podłoża

#### KONSTRUKCJA K3A platformy wyniesione

warstwa ścieralna - kostka betonowa (kolor grafit)	8 cm	
podsyпка C/P, 1:4	3 cm	
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka niezwiązana U31.5 z kruszywem CNR	30 cm	E'≥100 MPa
Razem	41 cm	

inne warstwy konstrukcji nawierzchni + warstwa ulepszonego podłoża

#### KONSTRUKCJA K3B jezdnie obsługujące

warstwa ścieralna - kostka betonowa (kolor grafit)	8 cm	
podsyпка C/P, 1:4	3 cm	
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka niezwiązana U31.5 z kruszywem CNR	30 cm	E'≥80 MPa
Razem	41 cm	

inne warstwy konstrukcji nawierzchni + warstwa ulepszonego podłoża

#### KONSTRUKCJA K4 chodniki, dojścia piesze

warstwa ścieralna - kostka betonowa (kolor szary)	8 cm	
podsyпка C/P, 1:4	3 cm	
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka niezwiązana U31.5 z kruszywem CNR	20 cm	E'≥50 MPa
Razem	31 cm	

inne warstwy konstrukcji nawierzchni + warstwa ulepszonego podłoża

#### KONSTRUKCJA K5 jazdy, zatoka postojowa

warstwa ścieralna - kostka betonowa (kolor grafit)	8 cm	
podsyпка C/P, 1:4	3 cm	
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka niezwiązana U31.5 z kruszywem CNR	30 cm	E'≥80 MPa
Razem	41 cm	

inne warstwy konstrukcji nawierzchni + warstwa ulepszonego podłoża

#### KONSTRUKCJA K6 ścieżka pieszo-rowerowa

warstwa ścieralna - kostka betonowa (kolor szary)	8 cm	
podsyпка C/P, 1:4	3 cm	
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka niezwiązana U31.5 z kruszywem CNR	30 cm	E'≥50 MPa
Razem	31 cm	

inne warstwy konstrukcji nawierzchni + warstwa ulepszonego podłoża

#### KONSTRUKCJA K7 przebruk w ciągu chodników, ścieżek

warstwa ścieralna - kostka kamienia (na przebrakach w ciągu chodników)	7-9 cm	
podsyпка C/P, 1:4	3 cm	
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka niezwiązana U31.5 z kruszywem CNR	20 cm	E'≥50 MPa
Razem	31 cm	

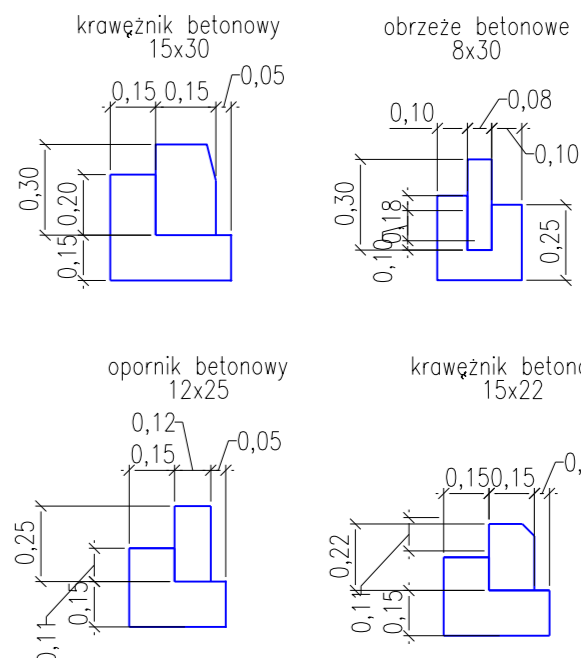
inne warstwy konstrukcji nawierzchni + warstwa ulepszonego podłoża


#### KONSTRUKCJA K8 przebruk w ciągu chodników, ścieżek

warstwa ścieralna - kostka z kamienia naturalnego łupanego	15-17 cm	
podsyпка C/P, 1:4	3 cm	
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka związana cementem	30 cm	E'≥100 MPa
Razem	31 cm	

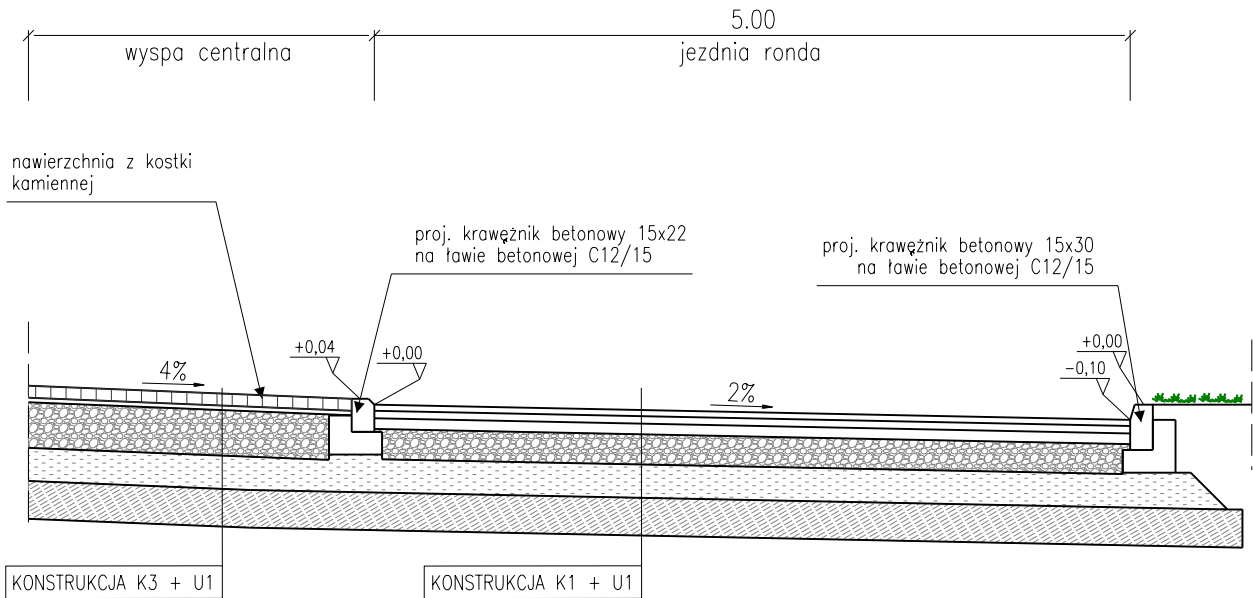
inne warstwy konstrukcji nawierzchni + warstwa ulepszonego podłoża

Szczegóły elementów  
obramowania nawierzchni  
skala 1:25

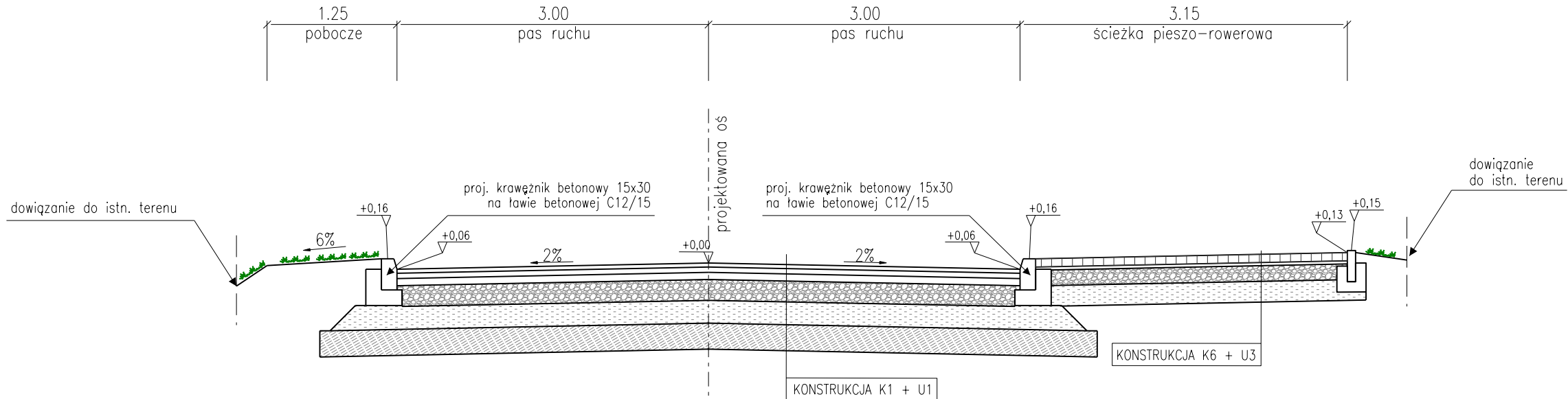


JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		ZAMAWIAJĄCY:	
<div></div> <div>BALTRA Sp. z o.o. UL. ŻŁOTA 9 80-297 RĘBIECHOWO email: biuro@j-r.pl</div>		<div></div> <div>BURMISTRZ GMINY ŻUKOWO ul. Gdańska 52 83-330 ŻUKOWO</div>	
NAZWA ZADANIA		NAZWA OPRACOWANIA:	
Zadanie 1 - Budowa ulicy Księżykowej i Przemysłowej w Baninie		PROJEKT ARCH-BUD	
Zadanie 2 - Budowa ulicy Pszennej w Baninie		PROJEKT BRANŻY DROGOWEJ	
NAZWA RYSUNKU			
PRZESKOCZYTYE I SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE - ul. Pszenna cz.1			
TYTUŁ, IMIĘ I NAZWISKO		NR UPRAWNIENIE	
mgr inż. Wojciech Krawiec		SLK/4573/POOD/12	
mgr inż. Wojciech Jegliński		POM/0075/PWOD/14	
SKALA		NR STRONY	
1:50, 25		01	

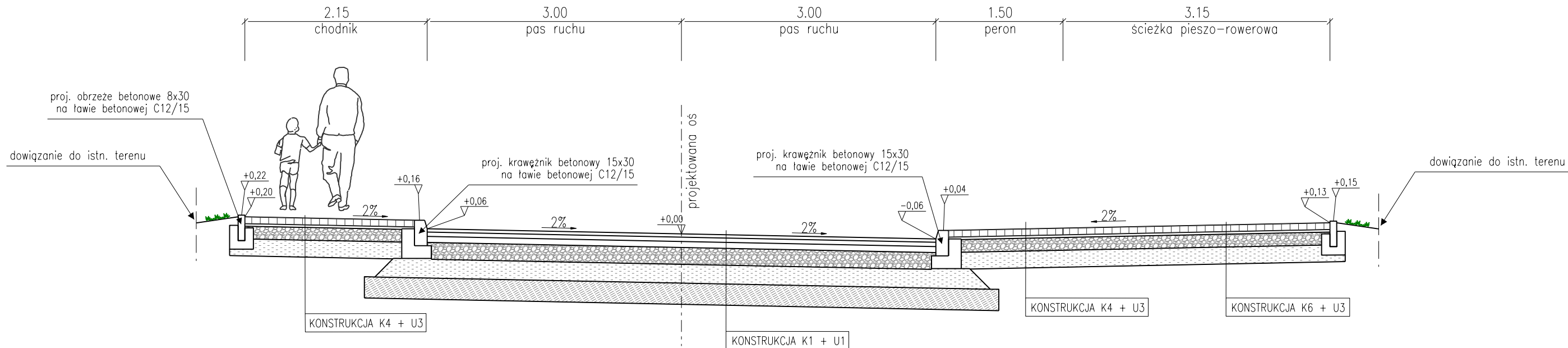
Skala 1:50  
przekrój przez rondo



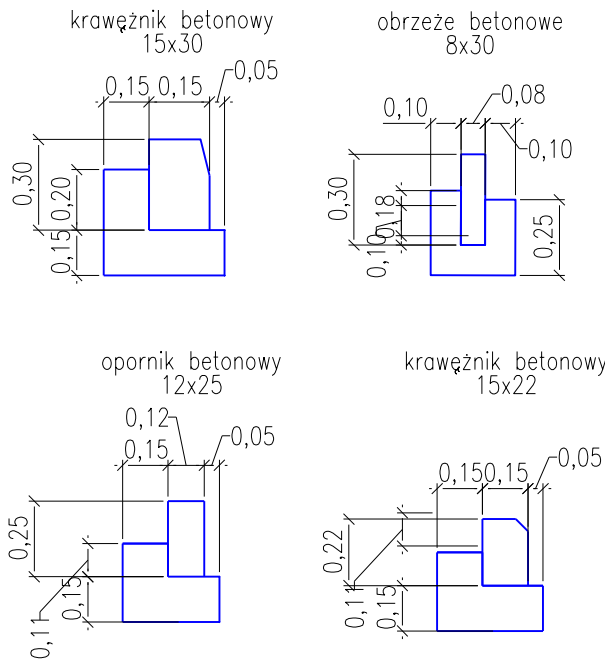
Skala 1:50  
ul. Pszenna, km 1+500  
droga gminna, klasa L



Skala 1:50  
ul. Pszenna, km 0+690  
droga gminna, klasa L



Szczegóły elementów  
obramowania nawierzchni  
skala 1:25



#### KONSTRUKCJA K1

ul. Pszenna, Przemysłowa\_1 i 2,  
wlot ul. Księżycowej

warstwa ścieralna - AC11S	4cm	
warstwa włączająca - AC16W	5 cm	
warstwa podbudowy zasadniczej - AC16P	7 cm	▽ E'≥160 MPa
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka niezwiązana 0/31,5 z kruszywem C90/3	20 cm	
Razem	36 cm	▽ E'≥100 MPa
dolne warstwy konstrukcji nawierzchni + warstwa ulepszonego podłoża		

#### KONSTRUKCJA K2

ul. Księżycowa

warstwa ścieralna - AC8S	4cm	
warstwa włączająca - AC16W	8 cm	▽ E'≥160 MPa
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka niezwiązana 0/31,5 z kruszywem C90/3	20 cm	
Razem	32 cm	▽ E'≥100 MPa
dolne warstwy konstrukcji nawierzchni + warstwa ulepszonego podłoża		

#### KONSTRUKCJA K3A

platformy wyniesione

warstwa ścieralna - kostka betonowa (kolor grafit)	8 cm	
podsyпка C/P, 1:4	3 cm	
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka niezwiązana 0/31,5 z kruszywem CNR	30 cm	
Razem	41 cm	▽ E'≥100 MPa
dolne warstwy konstrukcji nawierzchni + warstwa ulepszonego podłoża		

#### KONSTRUKCJA K3B

jezdnia obsługująca

warstwa ścieralna - kostka betonowa (kolor grafit)	8 cm	
podsyпка C/P, 1:4	3 cm	
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka niezwiązana 0/31,5 z kruszywem C90/3	30 cm	
Razem	41 cm	▽ E'≥80 MPa
dolne warstwy konstrukcji nawierzchni + warstwa ulepszonego podłoża		

#### UMOCNIENIE U1 - 100MPa

warstwa mrozochronna - mieszanka związana cementem C1,5/2	22 cm	▽ E'≥100 MPa
warstwa ulepszonego podłoża - mieszanka związana cementem C1,5/2	25 cm	▽ E'≥50 MPa
Razem	47 cm	
Podłoże gruntowe		

#### UMOCNIENIE U2 - 80MPa

warstwa ulepszonego podłoża - mieszanka związana cementem C1,5/2	30 cm	▽ E'≥80 MPa
Razem	30 cm	
Podłoże gruntowe		

#### UMOCNIENIE U3 - 50MPa

warstwa ulepszonego podłoża - mieszanka związana cementem C1,5/2	25 cm	▽ E'≥50 MPa
Razem	25 cm	
Podłoże gruntowe		

#### KONSTRUKCJA K4

chodniki, dojeżdża pieszce

warstwa ścieralna - kostka betonowa (kolor szary)	8 cm	
podsyпка C/P, 1:4	3 cm	
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka niezwiązana 0/31,5 z kruszywem CNR	20 cm	
Razem	31 cm	▽ E'≥50 MPa
dolne warstwy konstrukcji nawierzchni + warstwa ulepszonego podłoża		

#### KONSTRUKCJA K5

zjazdy, zatoka postojowa

warstwa ścieralna - kostka betonowa (kolor grafit)(**)	8 cm	
podsyпка C/P, 1:4	3 cm	
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka związana cementem	30 cm	
Razem	41 cm	▽ E'≥80 MPa
dolne warstwy konstrukcji nawierzchni + warstwa ulepszonego podłoża		

(\*\*) Warstwę ścieralną zjazdów zlokalizowanych na posesjach prywatnych w przypadku ich przebudowy należy wykonać z materiału w typie i kolorze jak w stanie istniejącym.

#### KONSTRUKCJA K6

ścieżka pieszo-rowerowa

warstwa ścieralna - kostka betonowa (beżowa, kolor szary)	8 cm	
podsyпка C/P, 1:4	3 cm	
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka niezwiązana 0/31,5 z kruszywem CNR	20 cm	
Razem	31 cm	▽ E'≥50 MPa
dolne warstwy konstrukcji nawierzchni + warstwa ulepszonego podłoża		

#### KONSTRUKCJA K7


przebruk w ciągu chodników, ścieżek

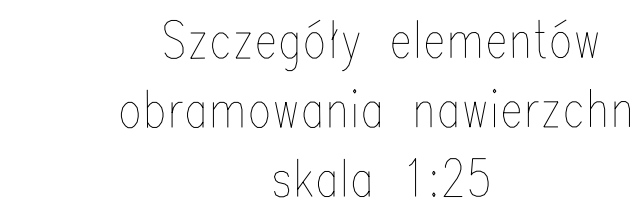
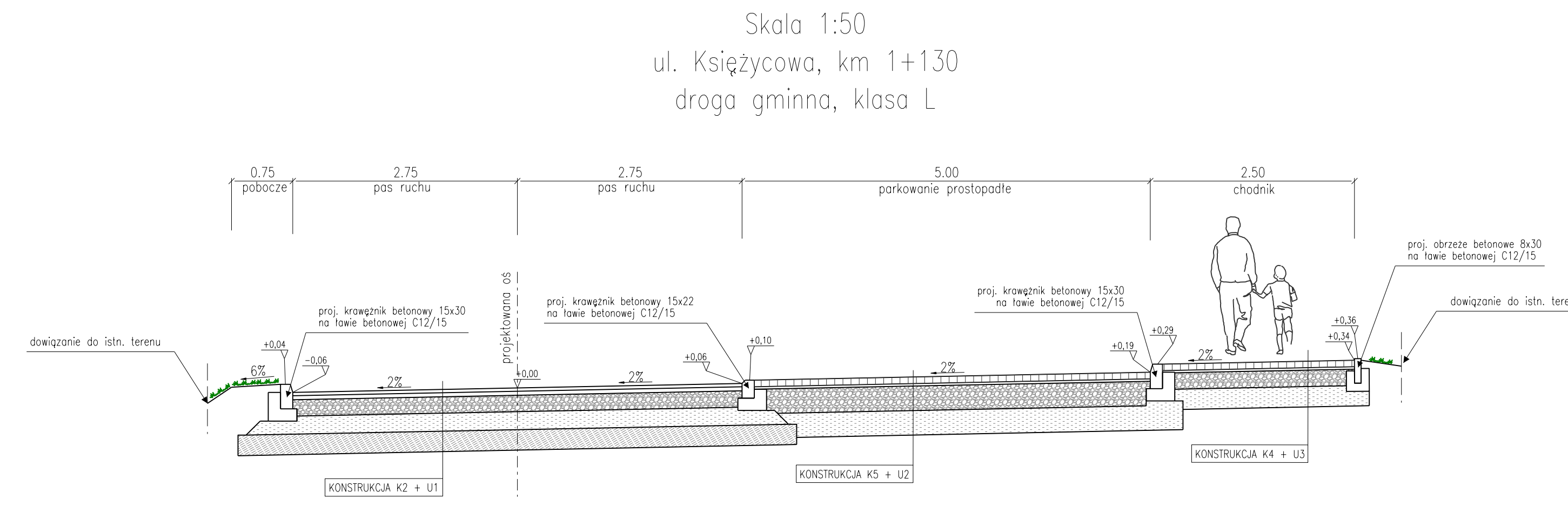
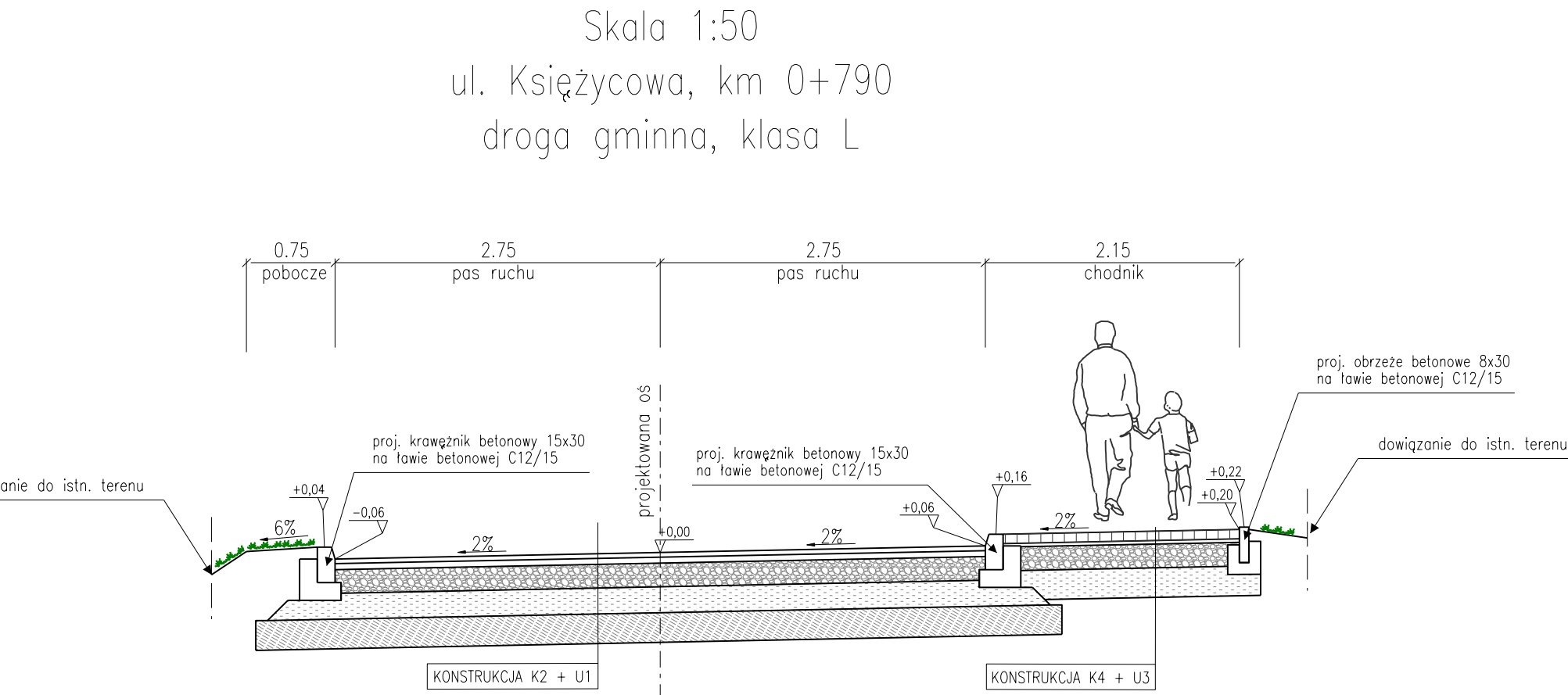
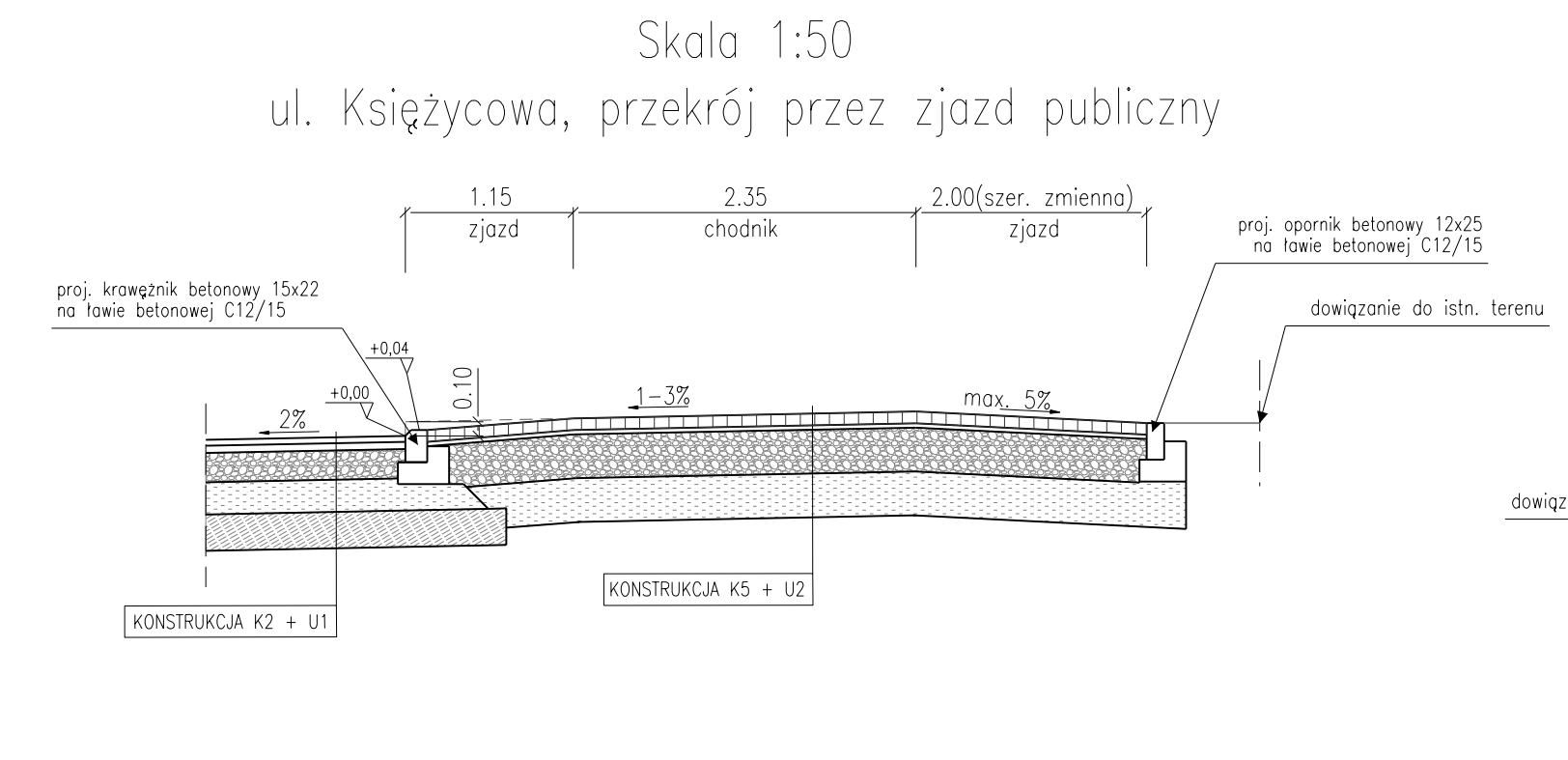
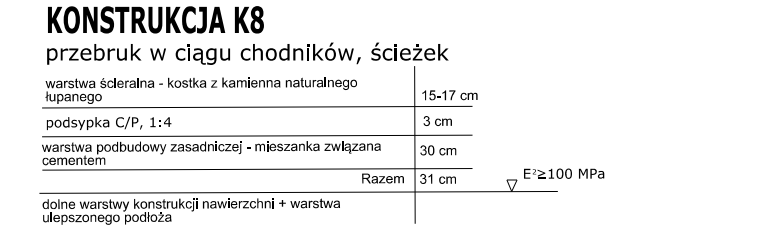
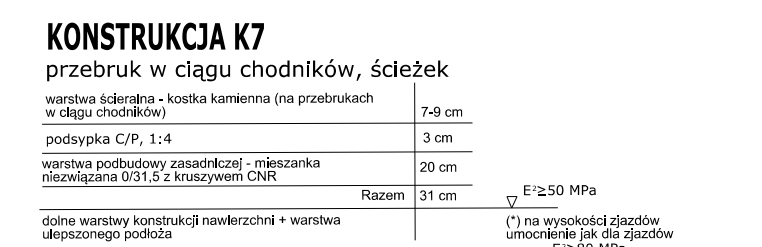
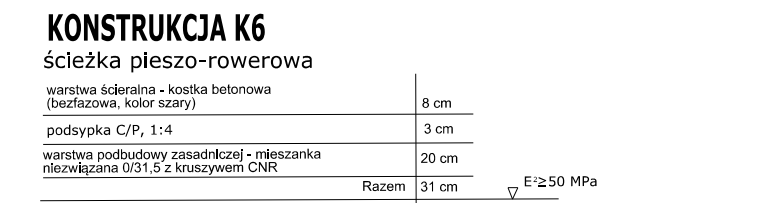
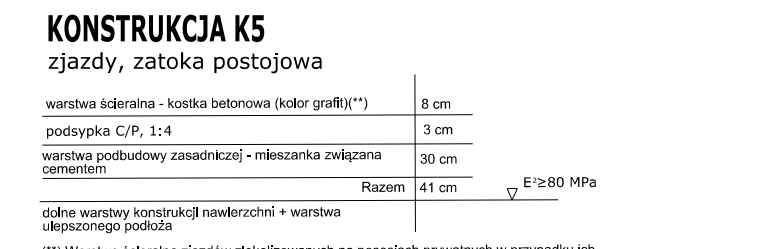
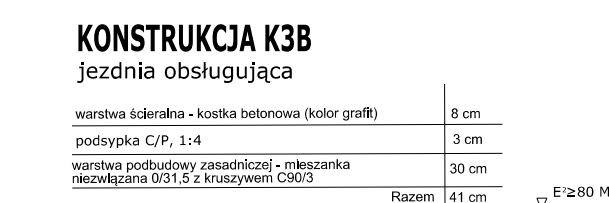
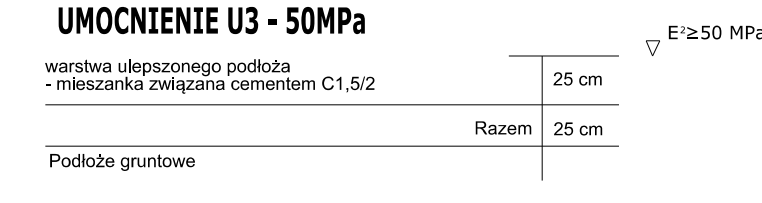
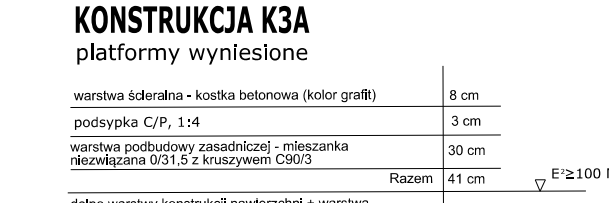
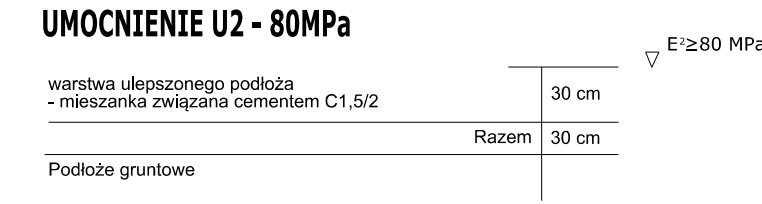
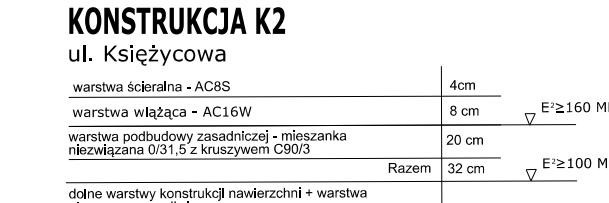
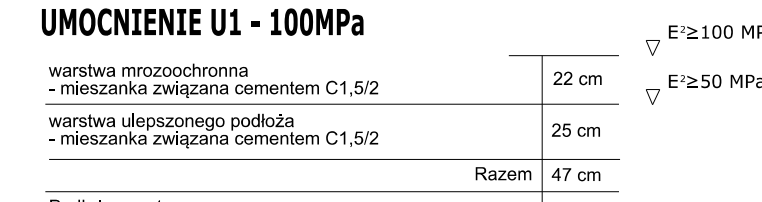
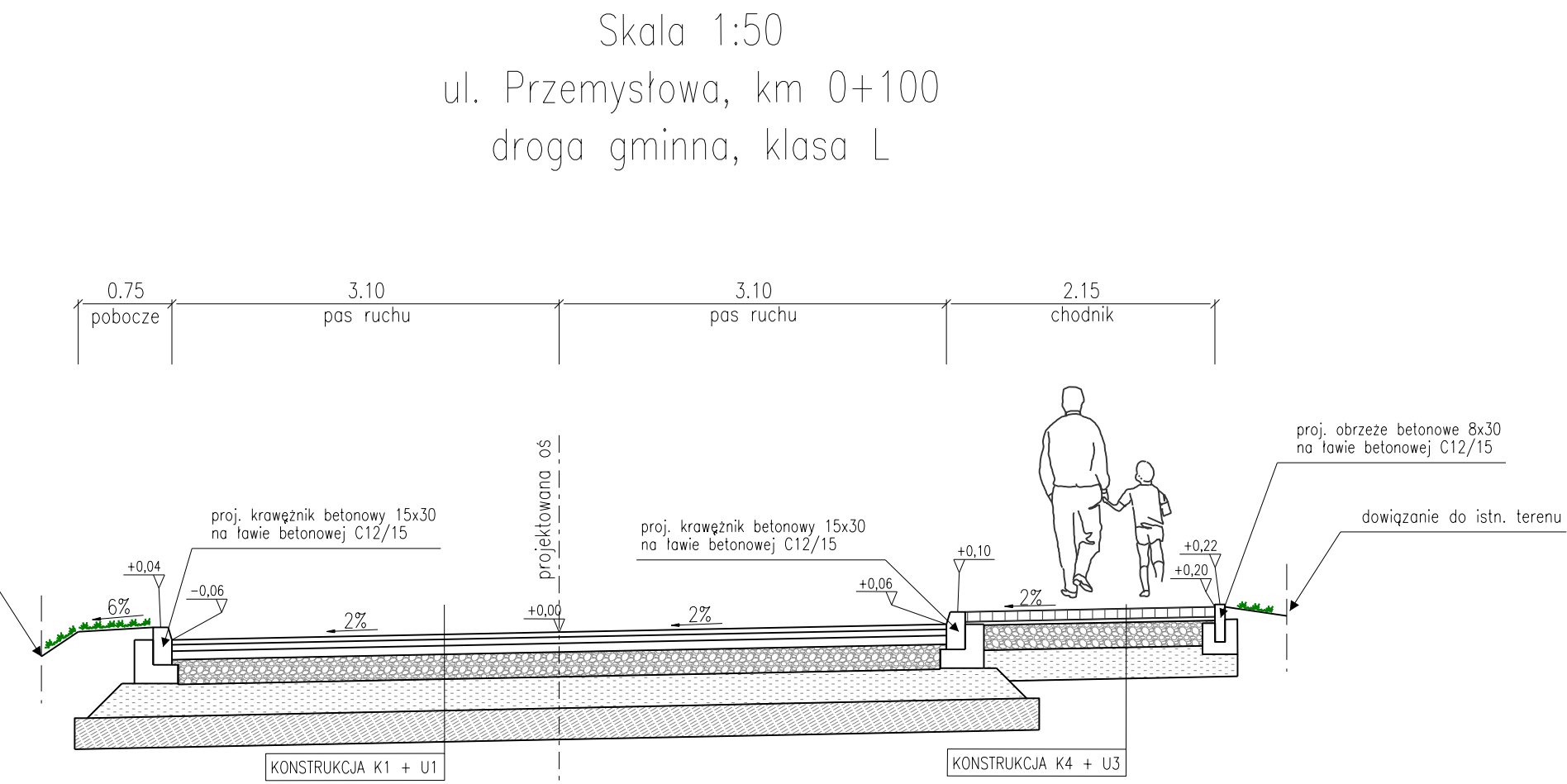
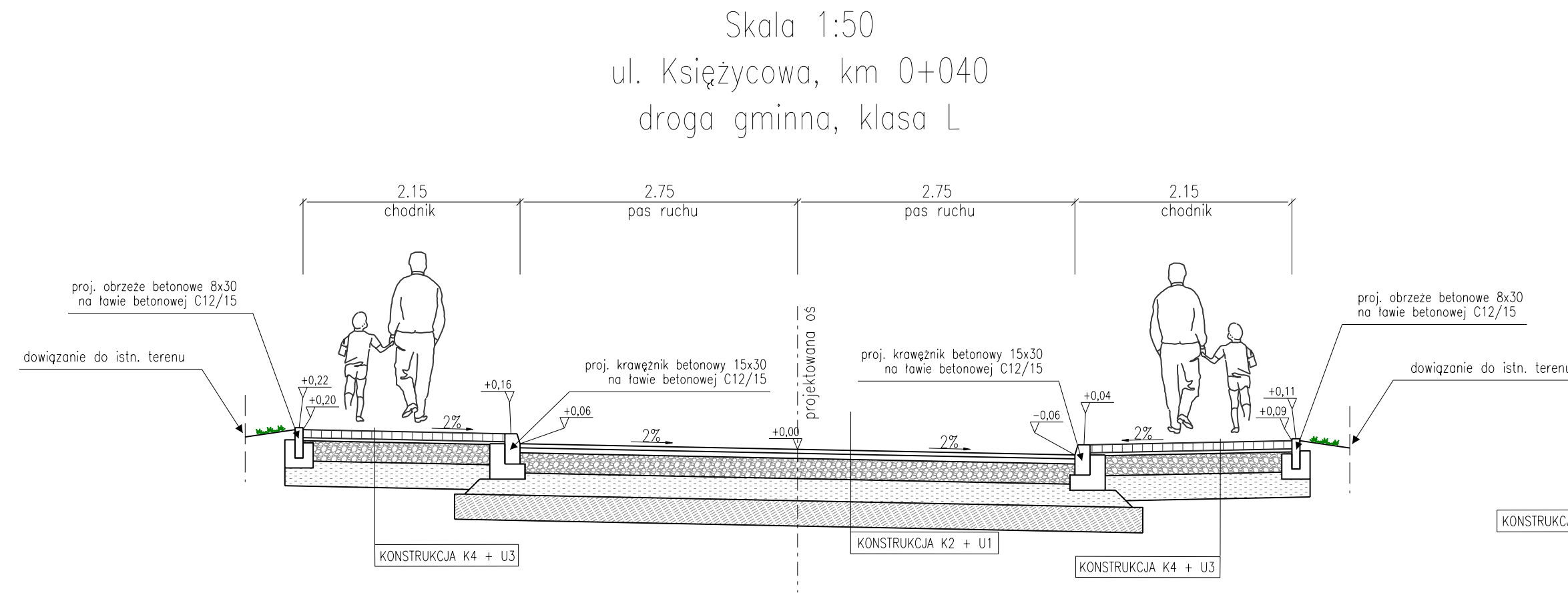
warstwa ścieralna - kostka kamienna (na przebrukach w ciągu chodników)	7-9 cm	
podsyпка C/P, 1:4	3 cm	
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka niezwiązana 0/31,5 z kruszywem CNR	20 cm	
Razem	31 cm	▽ E'≥50 MPa
dolne warstwy konstrukcji nawierzchni + warstwa ulepszonego podłoża		

#### KONSTRUKCJA K8

przebruk w ciągu chodników, ścieżek

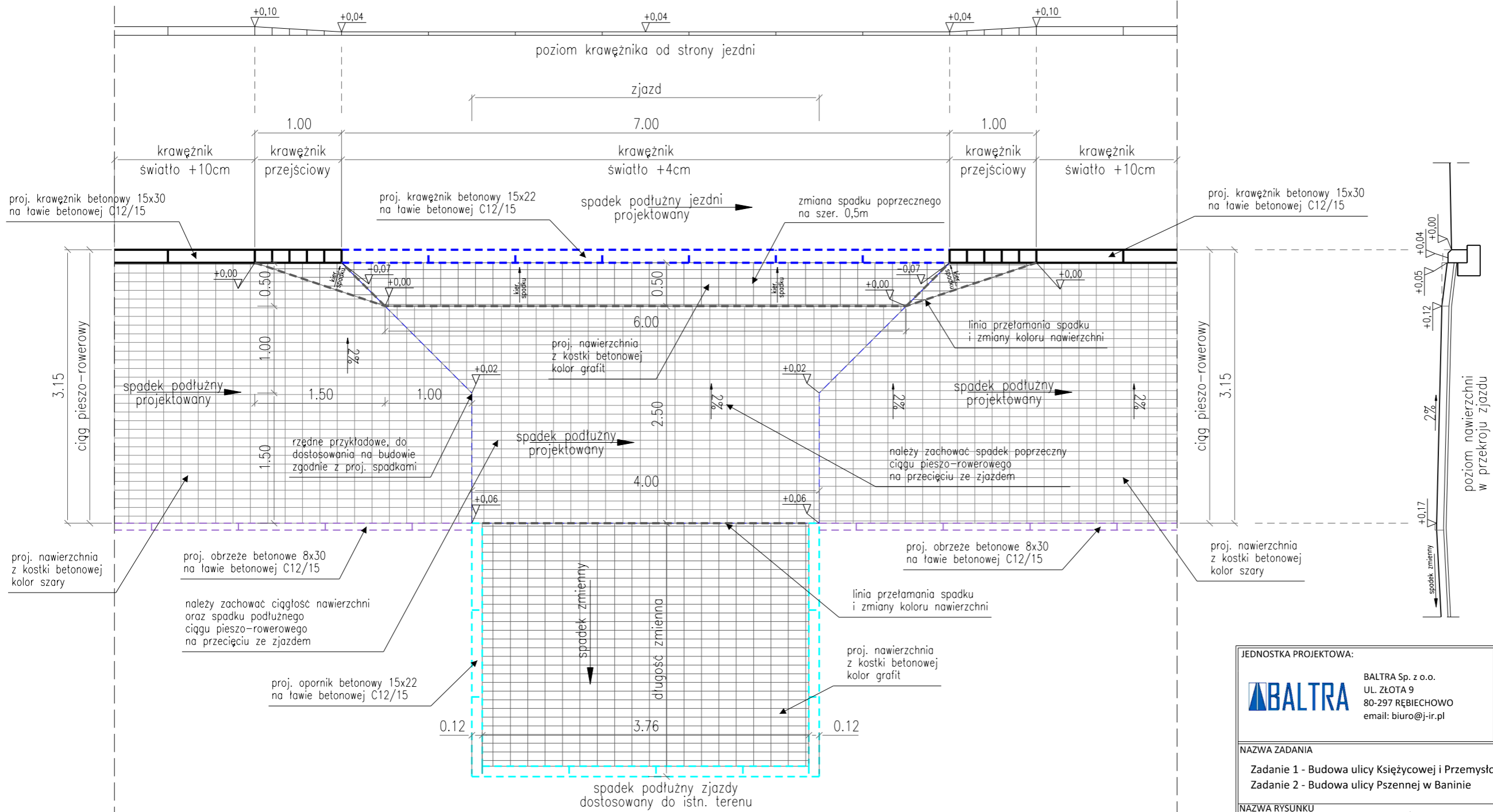
warstwa ścieralna - kostka z kamienia naturalnego łupanego	15-17 cm	
podsyпка C/P, 1:4	3 cm	
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka związana cementem	30 cm	
Razem	31 cm	▽ E'≥100 MPa
dolne warstwy konstrukcji nawierzchni + warstwa ulepszonego podłoża		

EDNOSTKA PROJEKTOWA:		ZAMAWIAJĄCY:	
<div></div> <div>BALTRA Sp. z o.o. UL. ŻŁOTA 9 80-297 RĘBIECHOWO email: biuro@j-ir.pl</div>		<div></div> <div>BURMISTRZ GMINY ŻUKOWO ul. Gdańska 52 83-330 ŻUKOWO</div>	
NAZWA ZADANIA		NAZWA OPRACOWANIA:	
Zadanie 1 - Budowa ulicy Księżycowej i Przemysłowej w Baninie Zadanie 2 - Budowa ulicy Pszennej w Baninie		PROJEKT ARCH-BUD PROJEKT BRANŻY DROGOWEJ	
NAZWA RYSUNKU			
PRZEKROJE TYPOWE I SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE - ul. Pszenna cz. 2			
TYTUŁ, IMIĘ I NAZWISKO		NR UPRAWNIENI	PODPIS
mgr inż. Wojciech Krawiec		SLK/4573/POOD/12	
mgr inż. Wojciech Jegliński		POM/0075/PWOD/14	
SKALA		DATA	NR RYSUNKU
1:50, 25		12.2023	3.2
REWIZJA		NR STRONY	
01			



JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		ZAMAWIAJĄCY:	
<div></div> <div>BALTRA Sp. z o.o. UL. ZŁOTA 9 80-297 RĘBIECHOWO email: biuro@b-tr.pl</div>		<div></div> <div>BURMISTRZ GMINY ŻUKOWO ul. Gdańska 52 83-330 ŻUKOWO</div>	
NAZWA ZADANIA		NAZWA OPRACOWANIA:	
Zadanie 1 - Budowa ulicy Księżycowej i Przemysłowej w Baninie Zadanie 2 - Budowa ulicy Pzennej w Baninie		PROJEKT ARCH-BUD PROJEKT BRANŻY DROGOWEJ	
NAZWA RYSUNKU			
PRZESKROJE TYPOWE I SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE - ul. Księżycowa			
TYTUŁ, IMIĘ I NAZWISKO		NR UPRAWNIEN	
mgr inż. Wojciech Krawiec		SLK/4573/POOD/12	
mgr inż. Wojciech Jęglński		POM/0075/PWOD/14	
SKALA		NR STRONY	
1:50, 25		01	
DATA		NR RYSUNKU	
12.2023		3.3	
		REWIZJA	

szczegóły elementów obramowania nawierzchni  
rejon zjazdu w ciągu ścieżki pieszko-rowerowej,  
skala 1:50



JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		ZAMAWIAJĄCY:		
<div></div> <div>BALTRA Sp. z o.o. UL. ŻŁOTA 9 80-297 RĘBIECHOWO email: biuro@j-ir.pl</div>		<div></div> <div>BURMISTRZ GMINY ŻUKOWO ul. Gdańska 52 83-330 ŻUKOWO</div>		
NAZWA ZADANIA		NAZWA OPRACOWANIA:		
Zadanie 1 - Budowa ulicy Księżycowej i Przemysłowej w Baninie Zadanie 2 - Budowa ulicy Pszennej w Baninie		PROJEKT ARCH-BUD PROJEKT BRANŻY DROGOWEJ		
NAZWA RYSUNKU				
SZCZEGÓŁ ZJAZDU				
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:		TYTUŁ, IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
		mgr inż. Wojciech Krawiec	SLK/4573/POOD/12	
		mgr inż. Wojciech Jegliński	POM/0075/PWOD/14	
SKALA	DATA	NR RYSUNKU	REWIZJA	NR STRONY
1:50	12.2023	3.4	01	

Skala 1:50  
ul. Przemysłowa, km 0+181,30  
droga gminna, klasa L

Przekrój podłużny A-A

PROJEKTOWANE KONSTRUKCJE NAWIERZCHNI

KONSTRUKCJA K1

ul. Przemysłowa

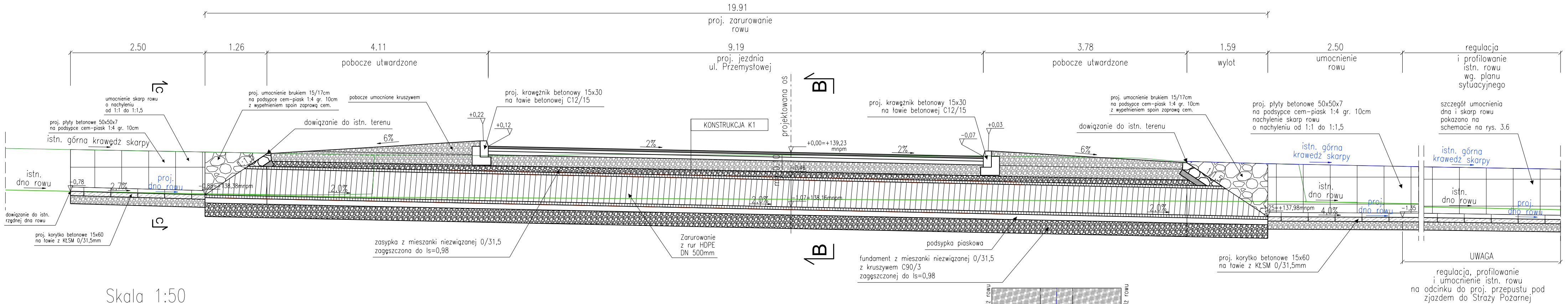
warstwa ścierna - AC11S	4cm	
warstwa wiążąca - AC16W	5cm	
warstwa podbudowy zasadniczej - AC16P	7cm	E'≥160 MPa
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka niezwiązana 0/31,5 z kruszywem C90/3	20cm	
Razem	36cm	E'≥100 MPa
dolne warstwy konstrukcji nawierzchni + warstwa ulepszonego podłoża		

UMOCNIENIE U1 - 100MPa

warstwa mrozochronna - mieszanka związana cementem C1,5/2	22cm
warstwa ulepszonego podłoża - mieszanka związana cementem C1,5/2	25cm
Razem	47cm

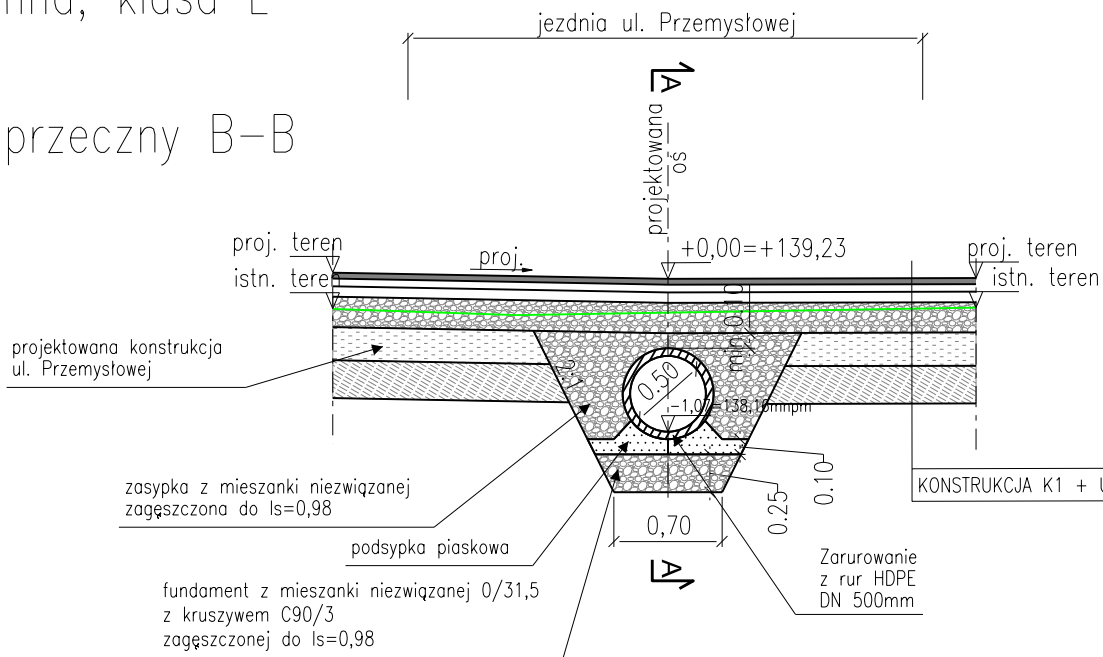
Podłoże gruntowe

E'≥100 MPa  
E'≥50 MPa

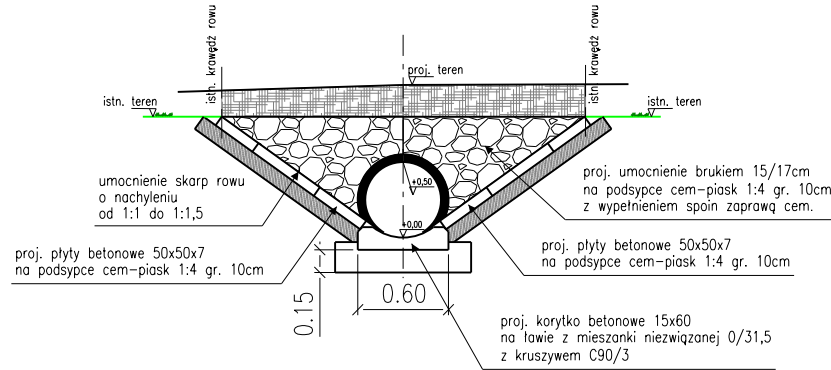


Skala 1:50  
ul. Przemysłowa, km 0+181,30  
droga gminna, klasa L

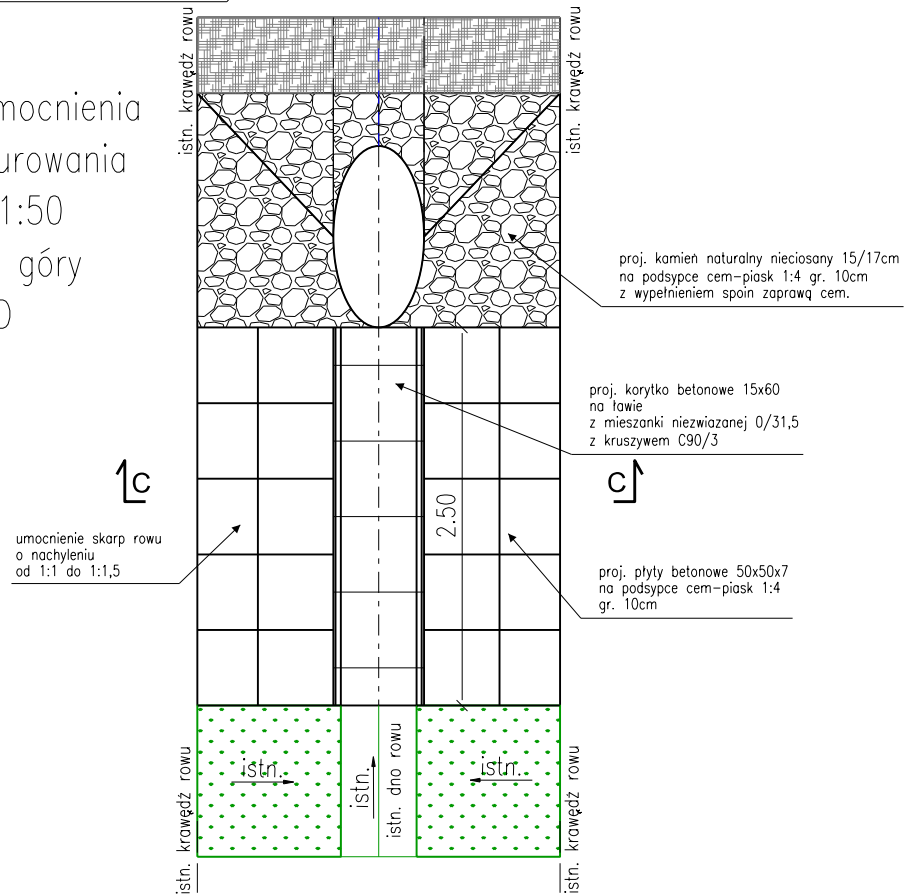
Przekrój poprzeczny B-B



Schemat umocnienia  
wylotu zarurowania  
Skala 1:50  
Widok od przodu  
Przekrój C-C



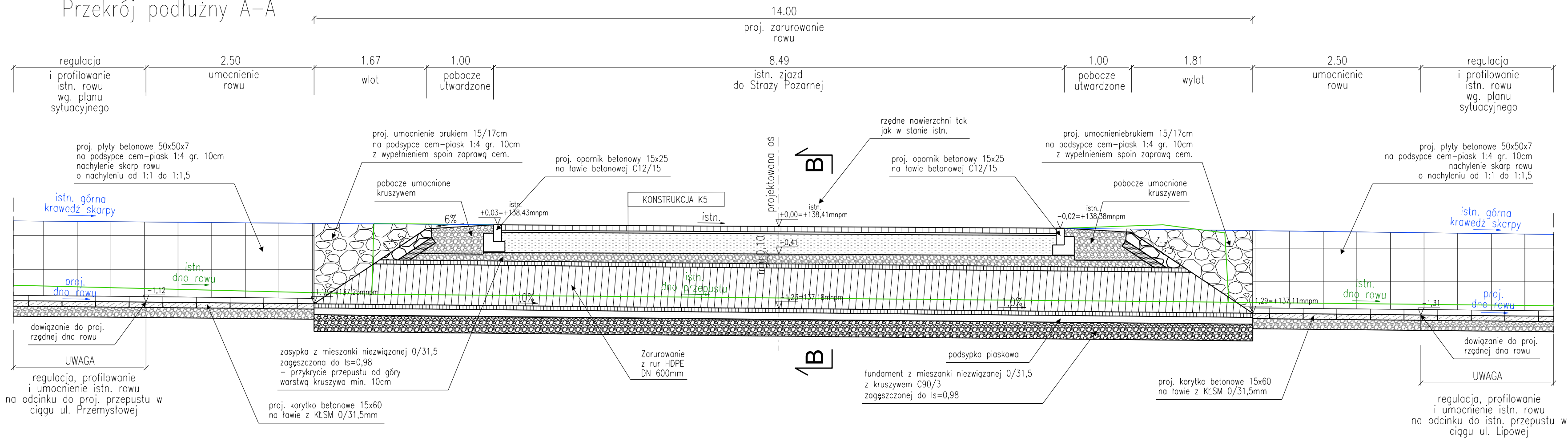
Schemat umocnienia  
wylotu zarurowania  
Skala 1:50  
Widok z góry  
D-D



JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		ZAMAWIAJĄCY:		
<div></div> <div>BALTRA Sp. z o.o. UL. ŻŁOTA 9 80-297 RĘBIECHOWO email: biuro@j-ir.pl</div>		<div></div> <div>BURMISTRZ GMINY ŻUKOWO ul. Gdańska 52 83-330 ŻUKOWO</div>		
NAZWA ZADANIA		NAZWA OPRACOWANIA:		
Zadanie 1 - Budowa ulicy Księżycowej i Przemysłowej w Baninie Zadanie 2 - Budowa ulicy Pszennej w Baninie		PROJEKT ARCH-BUD PROJEKT BRANŻY DROGOWEJ		
NAZWA RYSUNKU				
PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE - ZARUROWANIE DNA ROWU - ul. Przemysłowa				
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:	TYTUŁ, IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS	
	mgr inż. Wojciech Krawiec	SLK/4573/POOD/12		
	mgr inż. Wojciech Jegliński	POM/0075/PWOD/14		
SKALA	DATA	NR RYSUNKU	REWIZJA	NR STRONY
1:50, 25	12.2023	3.5	01	

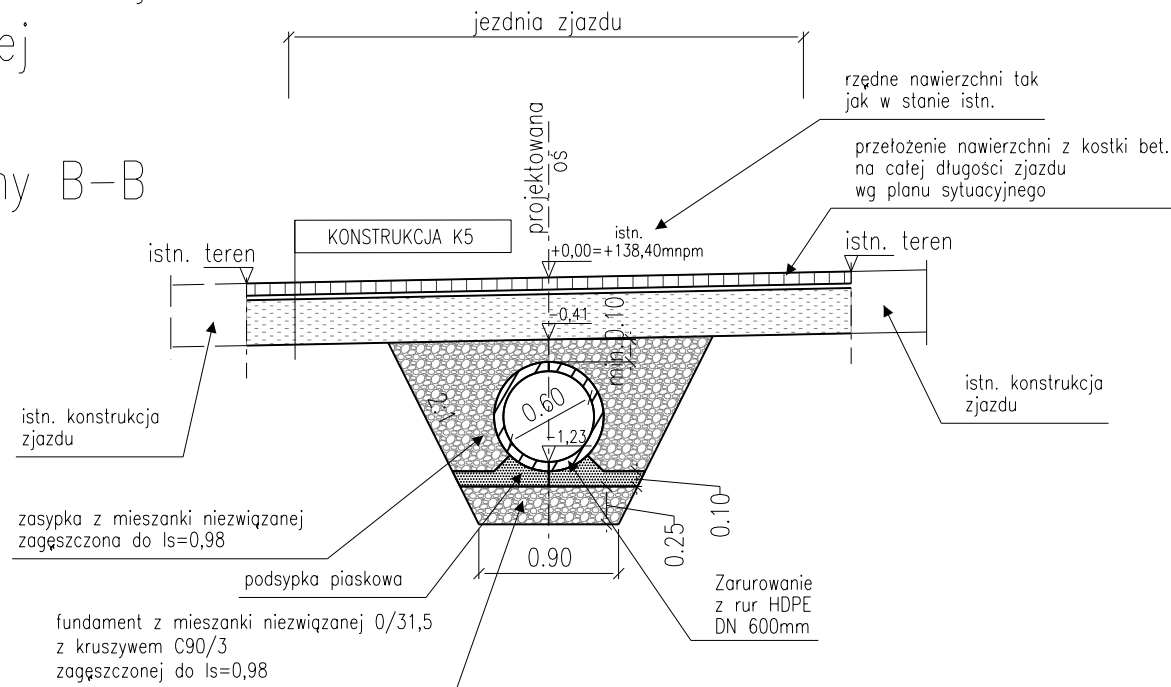
Skala 1:50  
zjazd do Straży Pożarnej  
z ul. Lotniczej

Przekrój podłużny A-A

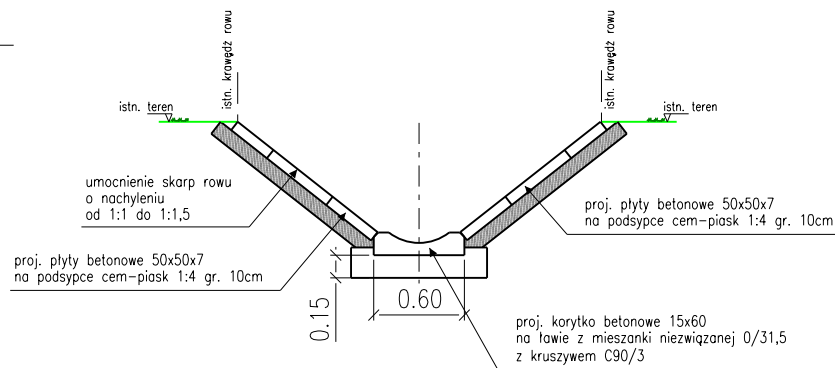


Skala 1:50  
zjazd do Straży Pożarnej  
z ul. Lotniczej

Przekrój poprzeczny B-B



Schemat umocnienia  
dna i skarp rowu na odcinku  
od ul. Przemysłowej do ul. Lipowej  
Skala 1:50





UWAGA  
Dodatkowe szczegóły umocnienia  
wlotu i wylotu zarurowania  
wg rysunków jak dla zarurowania  
w ciągu ul. Przemysłowej

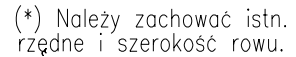
KONSTRUKCJA K5  
zjazdu

warstwa ścieralna - kostka betonowa (kolor szary)(**)	8 cm
podsyпка C/P, 1:4	3 cm
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka związana cementem	30 cm
Razem	41 cm
dolne warstwy konstrukcji nawierzchni + warstwa ulepszonego podłoża	E <sub>2</sub> ≥ 80 MPa

(\*\*) Warstwę ścieralną zjazdu w przypadku jego przebudowy należy wykonać z materiału w typie i kolorze jak w stanie istniejącym.

JEDNOSTKA PROJEKTOWA: <div></div> <div>BALTRA Sp. z o.o. UL. ŻŁOTA 9 80-297 RĘBIECHOWO email: biuro@j-ir.pl</div>		ZAMAWIAJĄCY: <div></div> <div>BURMISTRZ GMINY ŻUKOWO ul. Gdańska 52 83-330 ŻUKOWO</div>	
NAZWA ZADANIA <div>Zadanie 1 - Budowa ulicy Księżycowej i Przemysłowej w Baninie Zadanie 2 - Budowa ulicy Pszennej w Baninie</div>		NAZWA OPRACOWANIA: <div>PROJEKT ARCH-BUD PROJEKT BRANŻY DROGOWEJ</div>	
NAZWA RYSUNKU PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE - ZARUROWANIE DNA ROWU - zjazd do Straży Pożarnej			
	TYTUŁ, IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:	mgr inż. Wojciech Krawiec	SLK/4573/POOD/12	
	mgr inż. Wojciech Jegliński	POM/0075/PWOD/14	
SKALA 1:50, 25	DATA 12.2023	NR RYSUNKU 3.6	REWIZJA 01
NR STRONY			

ul. Lipowa

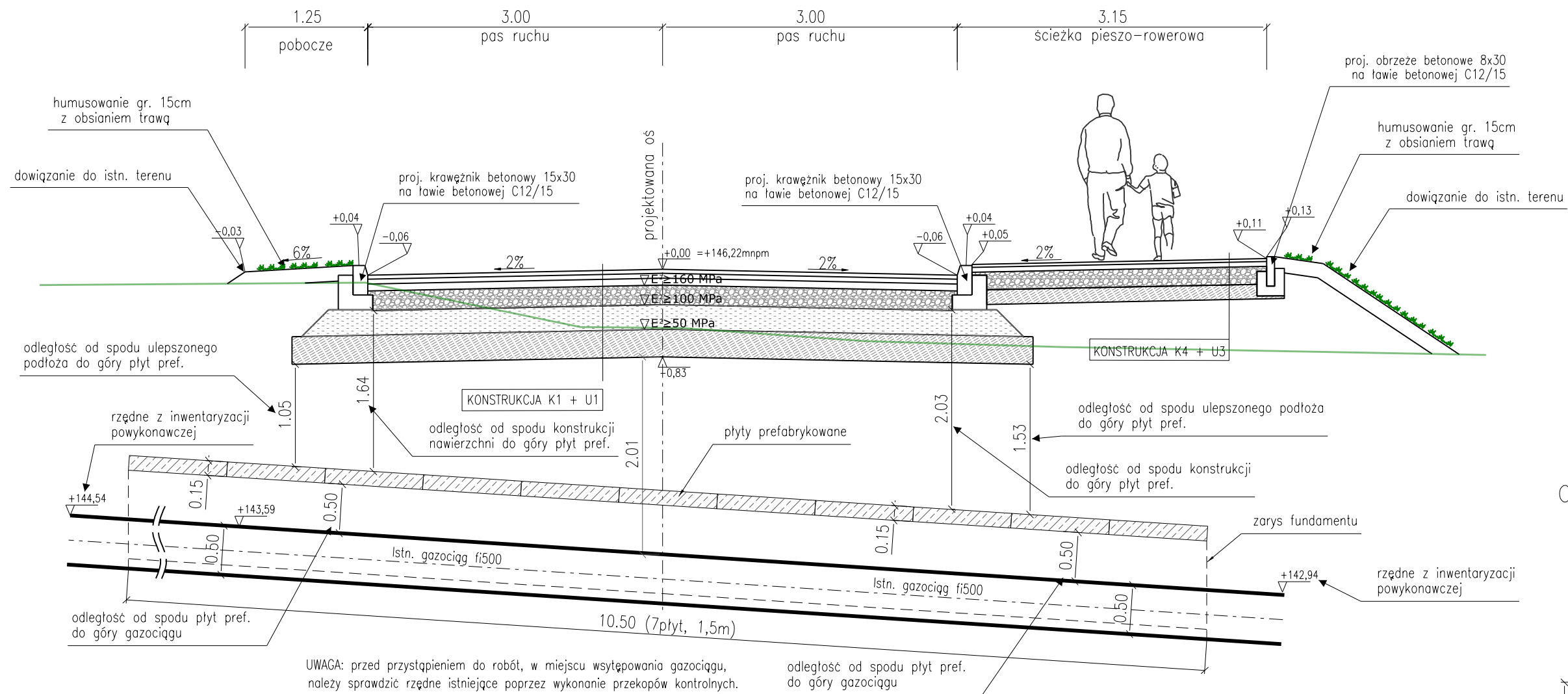


ul. Pszenna



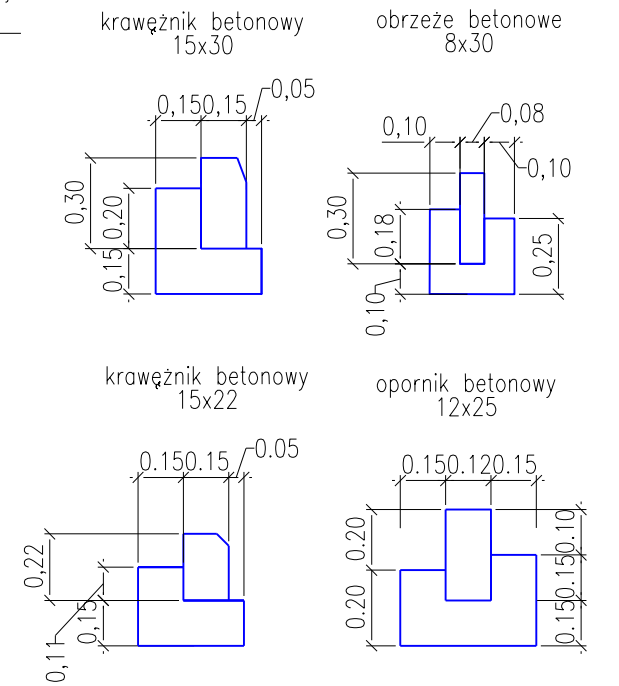
## Skala 1:50

SKALA 1:50, 25	DATA 12.2023	NR RYSUNKU 3.7	REWIZJA 01	NR STRONY
-------------------	-----------------	-------------------	---------------	-----------



Przekrój  
ul. Pszenna  
Skala 1:50  
km 1+821.25  
Gazociąg fi500

szczegóły elementów  
obramowania nawierzchni  
skala 1:25



### KONSTRUKCJA K1 + U1

warstwa ścierna - AC11S	4cm	
warstwa wiążąca - AC16W	5 cm	
warstwa podbudowy zasadniczej - AC16P	7 cm	$\nabla E \geq 160 \text{ MPa}$
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka niezwiązana 0/31,5 z kruszywem C90/3	20 cm	$\nabla E \geq 100 \text{ MPa}$
warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki związanej C1,5/2	22 cm	$\nabla E \geq 50 \text{ MPa}$
warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki związanej C1,5/2	25 cm	
Razem	83 cm	

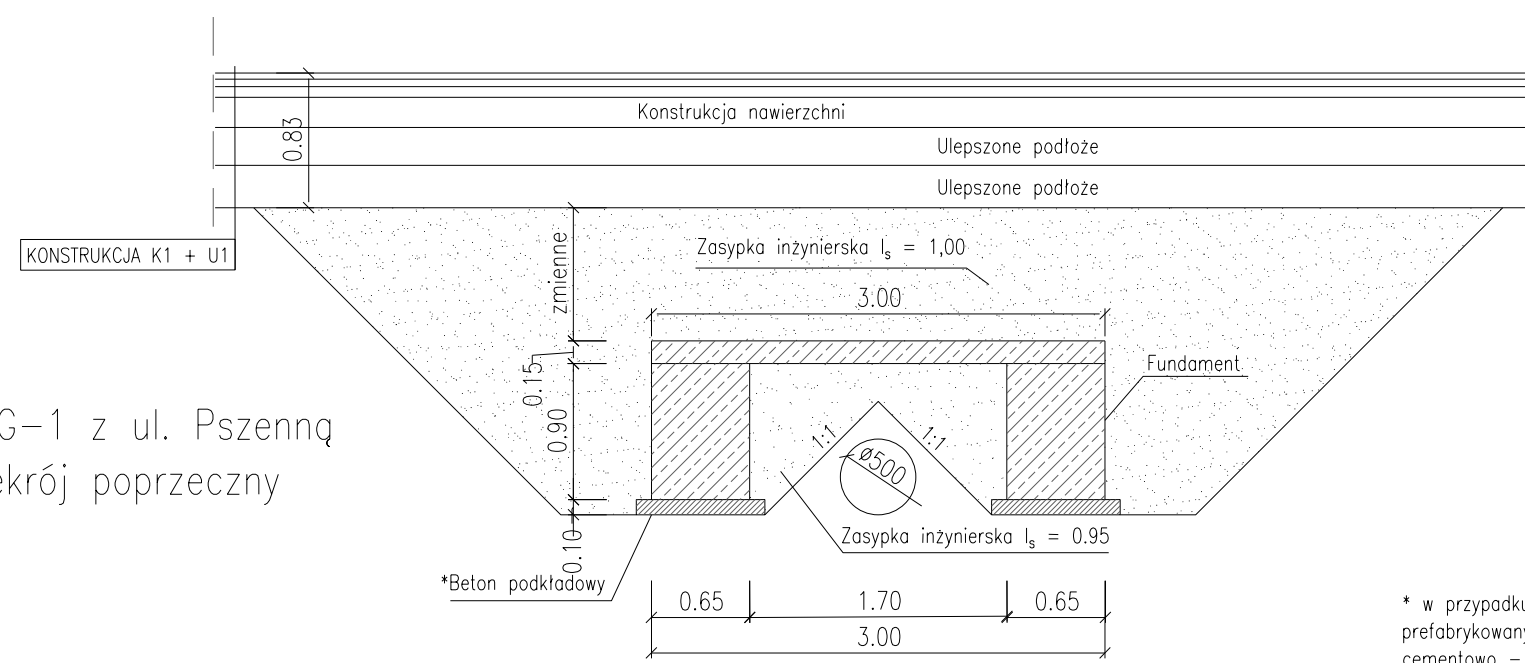
### KONSTRUKCJA K4 + U3

warstwa ścierna - kostka betonowa	8 cm
podsyпка C/P, 1:4	3 cm
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka niezwiązana 0/31,5 z kruszywem CNR	20 cm
warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki związanej C1,5/2	25 cm
Razem	56 cm



### KONSTRUKCJA K2 + U1

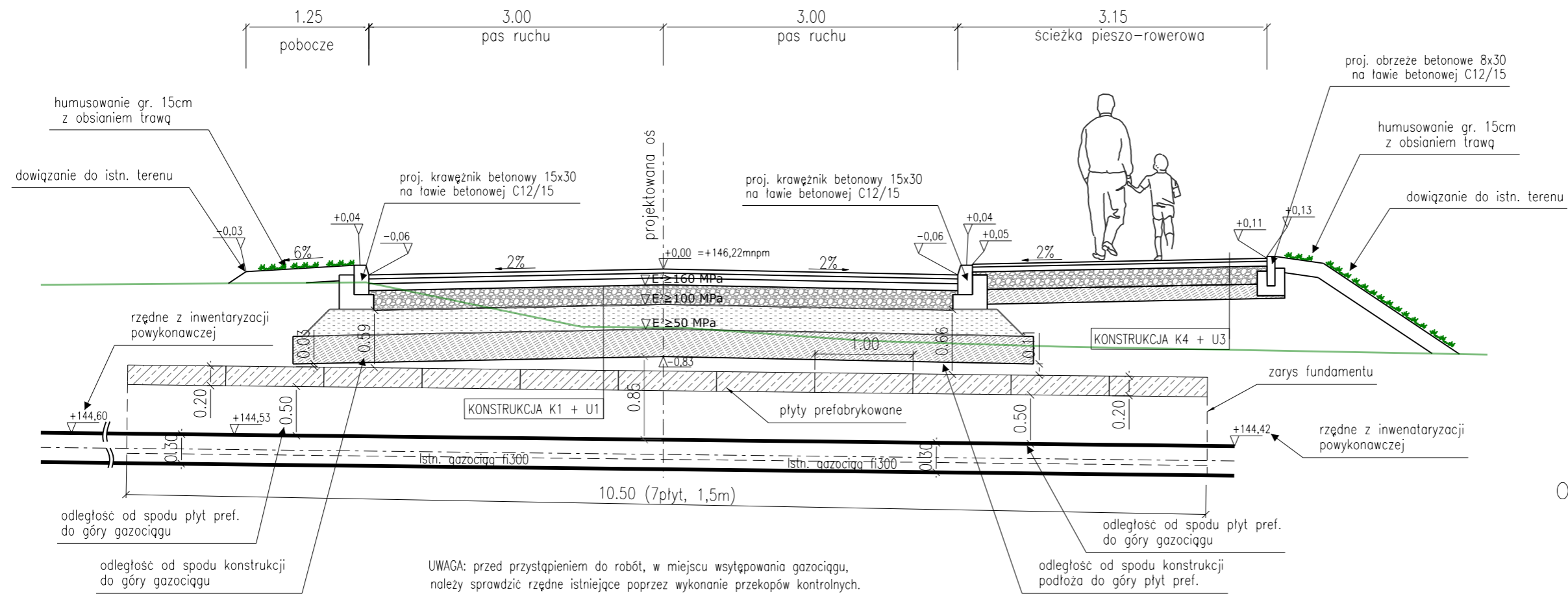
warstwa ścierna - AC8S	4 cm	
warstwa wiążąca - AC16W	8 cm	$\nabla E \geq 160 \text{ MPa}$
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka niezwiązana 0/31,5 z kruszywem C90/3	20 cm	$\nabla E \geq 100 \text{ MPa}$
warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki związanej C1,5/2	22 cm	$\nabla E \geq 50 \text{ MPa}$
warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki związanej C1,5/2	25 cm	
Razem	79 cm	

Kolizja KG-1 z ul. Pszenną  
Przekrój poprzeczny



\* w przypadku zastosowania fundamentów prefabrykowanych należy zastosować podsypkę cementowo - piaskową

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		INWESTOR:	
<div></div> <div>BALTRA Sp. z o.o. UL. ŻŁOTA 9 80-297 RĘBIECHOWO</div>		<div></div> <div>BURMISTRZ GMINY ŻUKOWO UL. GDAŃSKA 52 83-330 ŻUKOWO</div>	
NAZWA ZADANIA		NAZWA PROJEKTU	
Zadanie 1 - Budowa ulicy Księżycowej i Przemysłowej w Baninie Zadanie 2 - Budowa ulicy Pszennej w Baninie		PROJEKT ARCH-BUD PROJEKT BRANŻY DROGOWEJ	
NAZWA RYSUNKU			
PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE - ZABEZPIECZENIE GAZOCIĄGÓW			
	TYTUŁ, IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIENI	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:	mgr inż. Wojciech Krawiec	SLK/4573/POOD/12 drogowe	
	mgr inż. Przemysław Kulwiński	POM/0151/PBKb/21 konstrukcyjno-budowlane	
	mgr inż. Wojciech Jegliński	POM/0075/PWOD/14 drogowe	
SKALA	DATA	NR RYSUNKU	REWIZJA
1:50, 25	12.2023	4.1	03
			NR STRONY



Przekrój  
ul. Pszenna  
Skala 1:50  
km 1+821.25  
Gazociąg fi300

szczegóły elementów  
obramowania nawierzchni  
skala 1:25

### KONSTRUKCJA K1 + U1

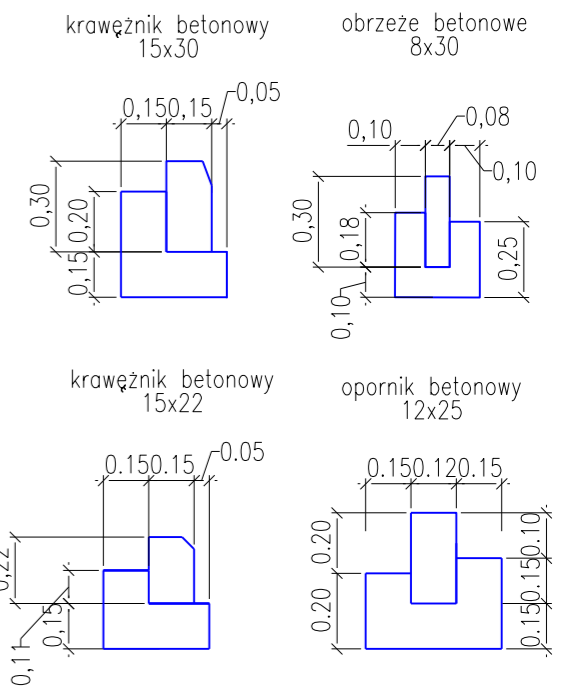
warstwa ścieralna - AC11S	4cm	
warstwa wiążąca - AC16W	5 cm	
warstwa podbudowy zasadniczej - AC16P	7 cm	$\nabla E \geq 160 \text{ MPa}$
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka niezwiązana 0/31,5 z kruszywem C90/3	20 cm	$\nabla E \geq 100 \text{ MPa}$
warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki związanej C1,5/2	22 cm	$\nabla E \geq 50 \text{ MPa}$
warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki związanej C1,5/2	25 cm	
Razem	83 cm	

### KONSTRUKCJA K4 + U3

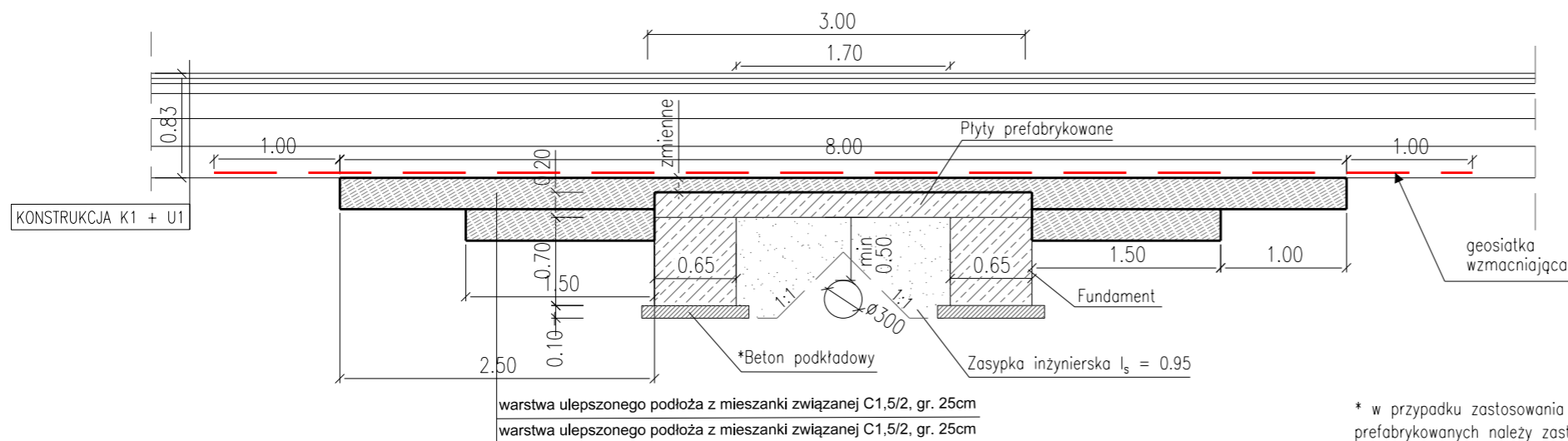
warstwa ścieralna - kostka betonowa	8 cm
podsyпка C/P, 1:4	3 cm
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka niezwiązana 0/31,5 z kruszywem CNR	20 cm
warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki związanej C1,5/2	25 cm
Razem	56 cm

### KONSTRUKCJA K2 + U1



warstwa ścieralna - AC8S	4 cm	
warstwa wiążąca - AC16W	8 cm	$\nabla E \geq 160 \text{ MPa}$
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka niezwiązana 0/31,5 z kruszywem C90/3	20 cm	$\nabla E \geq 100 \text{ MPa}$
warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki związanej C1,5/2	22 cm	$\nabla E \geq 50 \text{ MPa}$
warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki związanej C1,5/2	25 cm	
Razem	79 cm	

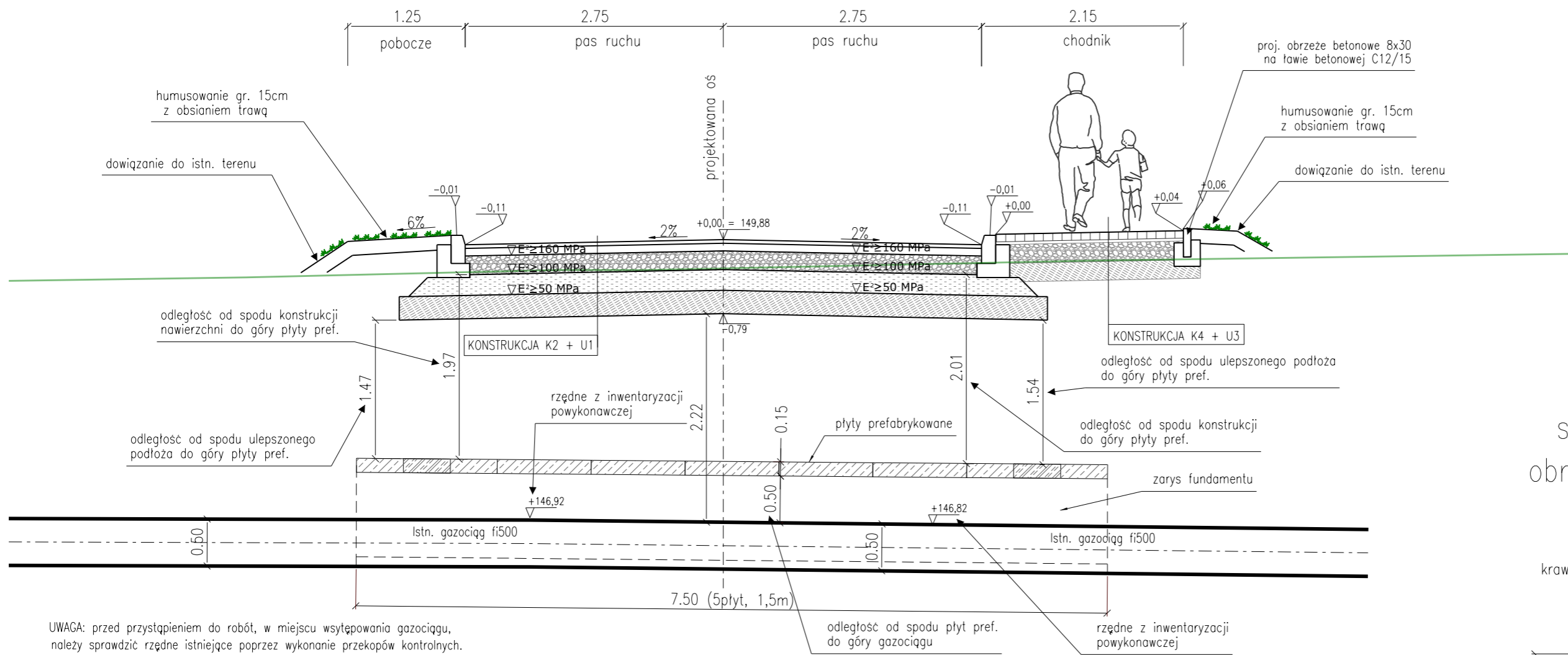


Kolizja KG-2 z ul. Pszenną  
Przekrój poprzeczny



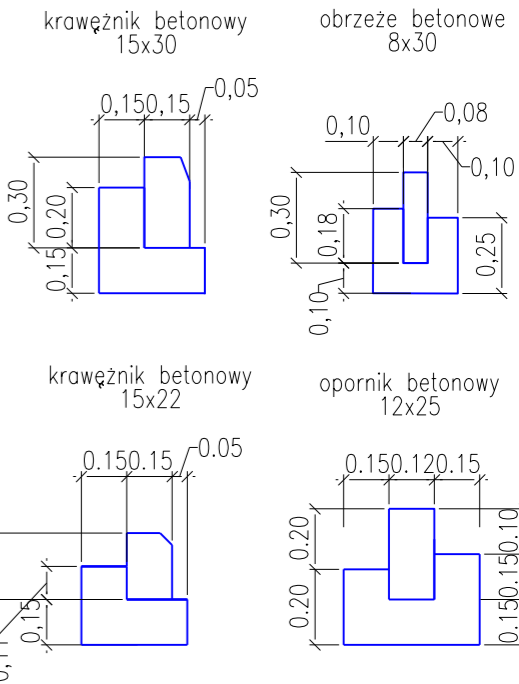
\* w przypadku zastosowania fundamentów prefabrykowanych należy zastosować podsyпку cementowo - piaskową

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		INWESTOR:		
<div></div> <div>BALTRA Sp. z o.o. UL. ŻŁOTA 9 80-297 RĘBIECHOWO</div>		<div></div> <div>BURMISTRZ GMINY ŻUKOWO UL. GDAŃSKA 52 83-330 ŻUKOWO</div>		
NAZWA ZADANIA		NAZWA PROJEKTU		
Zadanie 1 - Budowa ulicy Księżycowej i Przemysłowej w Baninie Zadanie 2 - Budowa ulicy Pszennej w Baninie		PROJEKT ARCH-BUD PROJEKT BRANŻY DROGOWEJ		
NAZWA RYSUNKU				
PRZECIOJE KONSTRUKCYJNE - ZABEZPIECZENIE GAZOCIĄGÓW				
	TYTUŁ, IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS	
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:	mgr inż. Wojciech Krawiec	SLK/4573/POOD/12 drogowe		
	mgr inż. Przemysław Kulwiński	POM/0151/PBKb/21 konstrukcyjno-budowlane		
	mgr inż. Wojciech Jegliński	POM/0075/PWOD/14 drogowe		
SKALA	DATA	NR RYSUNKU	REWIZJA	NR STRONY
1:50, 25	12.2023	4.2	03	



Przekrój  
ul. Księżycowa  
Skala 1:50  
km 0+916,00  
Gazociąg fi500

szczegóły elementów  
obramowania nawierzchni  
skala 1:25



KONSTRUKCJA K1 + U1

warstwa ścieralna - AC11S	4cm	
warstwa wiążąca - AC16W	5 cm	
warstwa podbudowy zasadniczej - AC16P	7 cm	$\nabla E' \geq 160 \text{ MPa}$
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka niezwiązana 0/31,5 z kruszywem C90/3	20 cm	$\nabla E' \geq 100 \text{ MPa}$
warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki związanej C1,5/2	22 cm	$\nabla E' \geq 50 \text{ MPa}$
warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki związanej C1,5/2	25 cm	
Razem	83 cm	

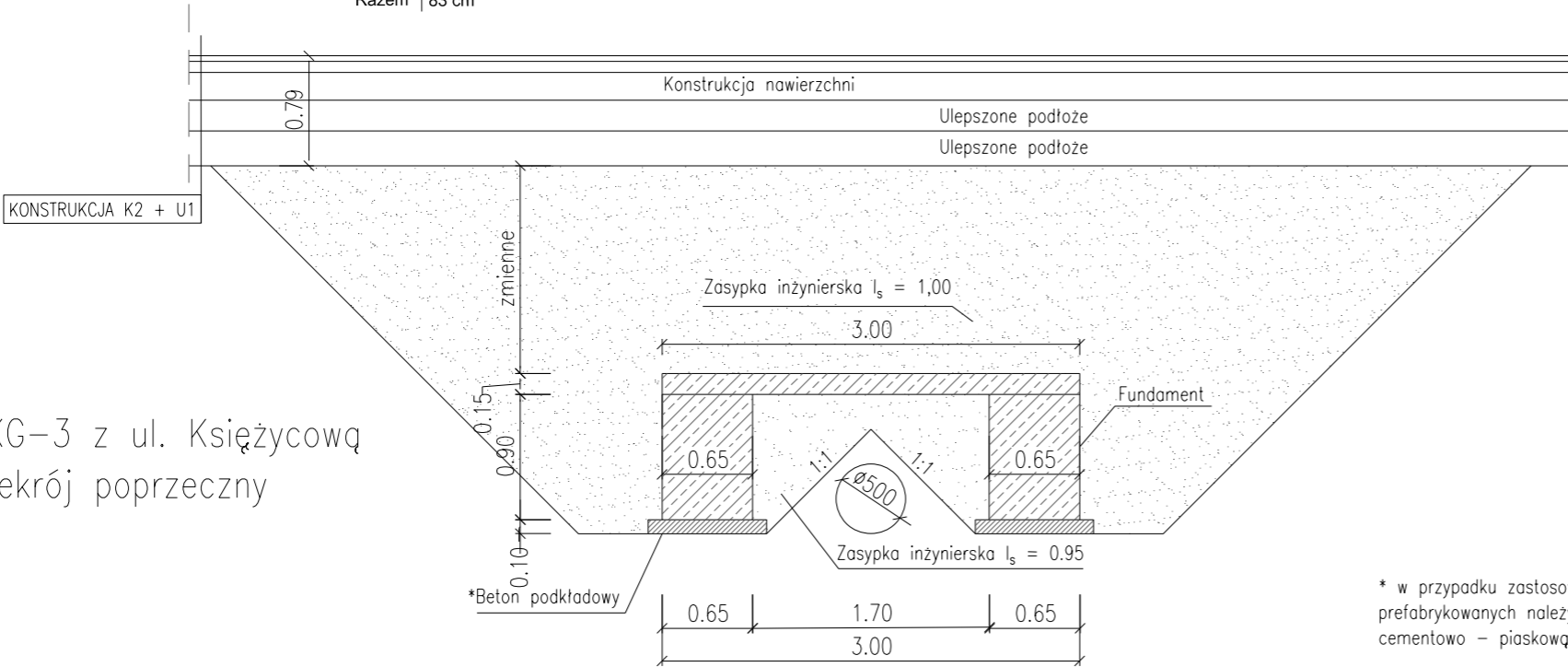
KONSTRUKCJA K4 + U3

warstwa ścieralna - kostka betonowa	8 cm
podsyпка C/P, 1:4	3 cm
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka niezwiązana 0/31,5 z kruszywem CNR	20 cm
warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki związanej C1,5/2	25 cm
Razem	56 cm



KONSTRUKCJA K2 + U1

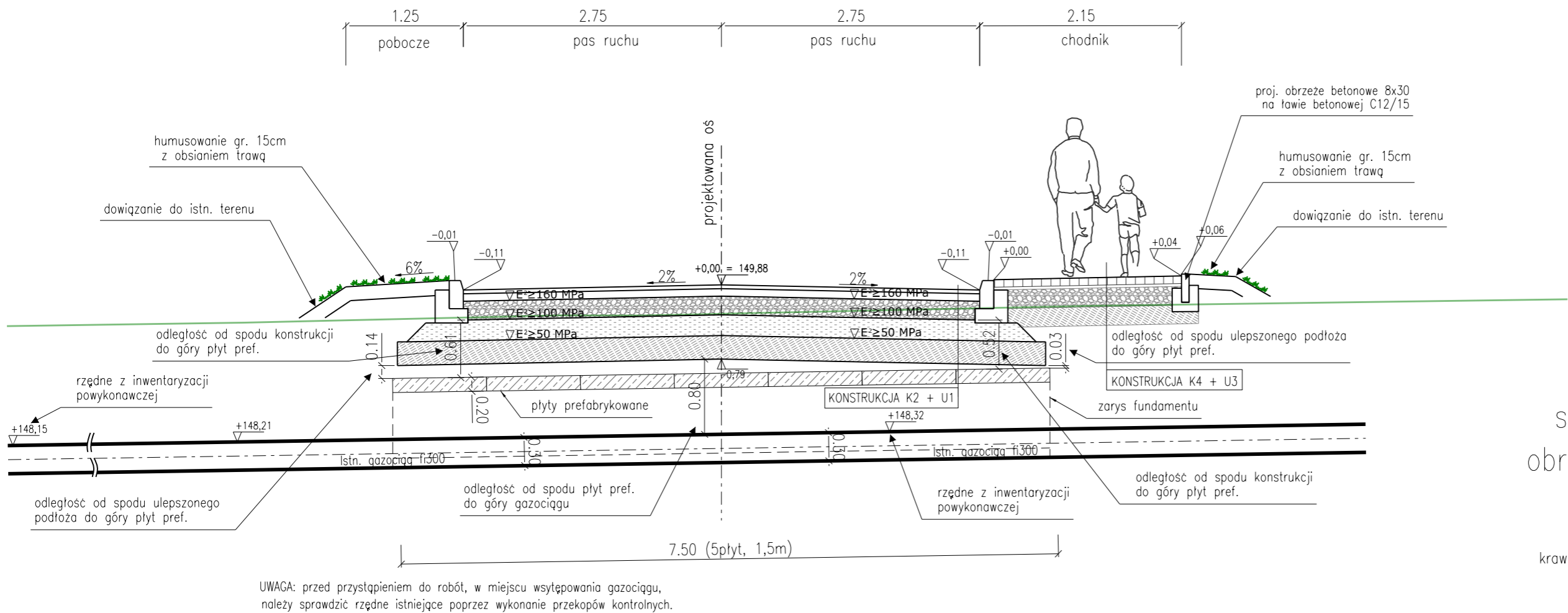
warstwa ścieralna - AC8S	4 cm	
warstwa wiążąca - AC16W	8 cm	$\nabla E' \geq 160 \text{ MPa}$
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka niezwiązana 0/31,5 z kruszywem C90/3	20 cm	$\nabla E' \geq 100 \text{ MPa}$
warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki związanej C1,5/2	22 cm	$\nabla E' \geq 50 \text{ MPa}$
warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki związanej C1,5/2	25 cm	
Razem	79 cm	

Kolizja KG-3 z ul. Księżycową  
Przekrój poprzeczny



\* w przypadku zastosowania fundamentów prefabrykowanych należy zastosować podsypkę cementowo – piaskową

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		INWESTOR:	
<div></div> <div>BALTRA Sp. z o.o. UL. ŻŁOTA 9 80-297 RĘBIECHOWO</div>		<div></div> <div>BURMISTRZ GMINY ŻUKOWO UL. GDAŃSKA 52 83-330 ŻUKOWO</div>	
NAZWA ZADANIA		NAZWA PROJEKTU	
Zadanie 1 - Budowa ulicy Księżycowej i Przemysłowej w Baninie Zadanie 2 - Budowa ulicy Pszennej w Baninie		PROJEKT ARCH-BUD PROJEKT BRANŻY DROGOWEJ	
NAZWA RYSUNKU			
PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE - ZABEZPIECZENIE GAZOCIĄGÓW			
	TYTUŁ, IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:	mgr inż. Wojciech Krawiec	SLK/4573/POOD/12 drogowe	
	mgr inż. Przemysław Kulwiński	POM/0151/PBkb/21 konstrukcyjno-budowlane	
	mgr inż. Wojciech Jegliński	POM/0075/PWOD/14 drogowe	
SKALA	DATA	NR RYSUNKU	REWIZJA
1:50, 25	12.2023	4.3	03
			NR STRONY



Przekrój  
ul. Księżycowa  
Skala 1:50  
km 0+916,00  
Gazociąg fi300

szczegóły elementów  
obramowania nawierzchni  
skala 1:25

KONSTRUKCJA K1 + U1

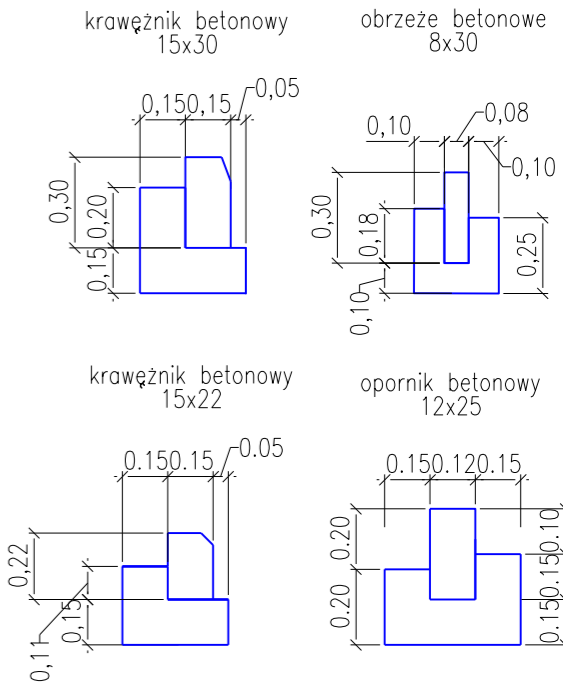
warstwa ścieralna - AC11S	4cm	
warstwa wiążąca - AC16W	5 cm	
warstwa podbudowy zasadniczej - AC16P	7 cm	$\nabla E' \geq 160 \text{ MPa}$
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka niezwiązana 0/31,5 z kruszywem C90/3	20 cm	$\nabla E' \geq 100 \text{ MPa}$
warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki związanej C1,5/2	22 cm	$\nabla E' \geq 50 \text{ MPa}$
warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki związanej C1,5/2	25 cm	
Razem	83 cm	

KONSTRUKCJA K4 + U3

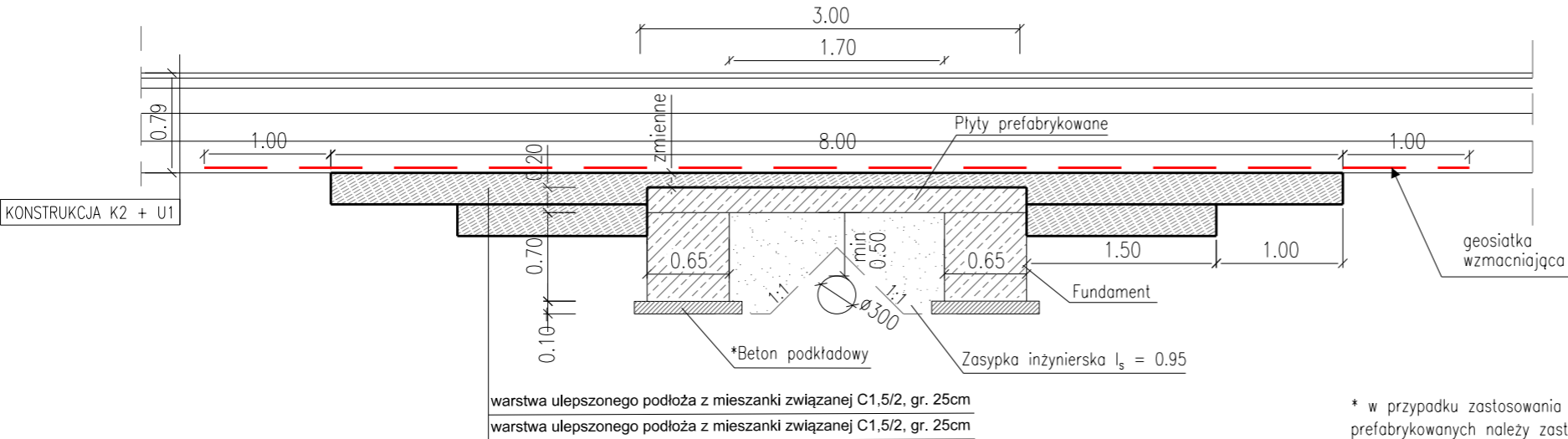
warstwa ścieralna - kostka betonowa	8 cm
podsyпка C/P, 1:4	3 cm
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka niezwiązana 0/31,5 z kruszywem CNR	20 cm
warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki związanej C1,5/2	25 cm
Razem	56 cm

KONSTRUKCJA K2 + U1



warstwa ścieralna - AC8S	4 cm	
warstwa wiążąca - AC16W	8 cm	$\nabla E' \geq 160 \text{ MPa}$
warstwa podbudowy zasadniczej - mieszanka niezwiązana 0/31,5 z kruszywem C90/3	20 cm	$\nabla E' \geq 100 \text{ MPa}$
warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki związanej C1,5/2	22 cm	$\nabla E' \geq 50 \text{ MPa}$
warstwa ulepszonego podłoża z mieszanki związanej C1,5/2	25 cm	
Razem	79 cm	



Kolizja KG-4 z ul. Księżycową  
Przekrój poprzeczny



\* w przypadku zastosowania fundamentów prefabrykowanych należy zastosować podsyпку cementowo – piaskową

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:		INWESTOR:	
<div></div> <div>BALTRA Sp. z o.o. UL. ŻŁOTA 9 80-297 RĘBIECHOWO</div>		<div></div> <div>BURMISTRZ GMINY ŻUKOWO UL. GDAŃSKA 52 83-330 ŻUKOWO</div>	
NAZWA ZADANIA		NAZWA PROJEKTU	
Zadanie 1 - Budowa ulicy Księżycowej i Przemysłowej w Baninie Zadanie 2 - Budowa ulicy Pszennej w Baninie		PROJEKT ARCH-BUD PROJEKT BRANŻY DROGOWEJ	
NAZWA RYSUNKU			
PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE - ZABEZPIECZENIE GAZOCIĄGÓW			
	TYTUŁ, IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEN	PODPIS
ZESPÓŁ PROJEKTOWY:	mgr inż. Wojciech Krawiec	SLK/4573/POOD/12 drogowe	
	mgr inż. Przemysław Kulwiński	POM/0151/PBKb/21 konstrukcyjno-budowlane	
	mgr inż. Wojciech Jegliński	POM/0075/PWOD/14 drogowe	
SKALA	DATA	NR RYSUNKU	REWIZJA
1:50, 25	12.2023	4.4	03
			NR STRONY