

Nazwa  
elementu projektu  
budowlanego:

## PROJEKT BUDOWLANY

### PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Nazwa  
zamierzenia budowlanego:

**PRZEBUDOWA UL. BISKUPIŃSKIEJ W GNIEŹNIE  
NA ODCINKU OD UL. GDAŃSKIEJ DO UL. PÓŁNOCNEJ**

Adres  
i kategoria obiektu  
budowlanego:

**Adres obiektu budowlanego:**  
pas drogowy ul. Biskupińskiej, Gdańskiej, Północnej  
**Kategoria obiektu budowlanego:**  
Kategoria IV – elementy dróg publicznych, jak: skrzyżowania, zjazdy  
Kategoria XXV – drogi  
Urządzenia drogi (art. 4, pkt. 2a Ustawy o drogach publicznych):  
oświetlenie drogowe, kanalizacja deszczowa

Identyfikator działek  
ewidencyjnych, na których  
obiekt będzie usytuowany:

300301\_1.0001.AR\_127.21, 300301\_1.0001.AR\_128.5/4  
300301\_1.0001.AR\_128.5/8, 300301\_1.0001.AR\_128.12/50  
300301\_1.0001.AR\_128.12/51, 300301\_1.0001.AR\_128.12/52  
300301\_1.0001.AR\_128.12/56, 300301\_1.0001.AR\_128.12/58  
300301\_1.0001.AR\_128.35

Nazwa  
inwestora:

Miasta Gniezno  
ul. Lecha 6, 62-200 Gniezno

Data opracowania:

11.06.2024r.

Imię i nazwisko	Zakres opracowania	Data	Podpis
<b>PROJEKTANT:</b>			
<b>mgr inż. Paweł Żyniewicz</b> WKP/0312/ POOD/11 – uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej	projekt zagosp. drogi	11.06.2024	
<b>mgr inż. Piotr Piskorek</b> ZAP/0219/POOE/11 – uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	sieci elektroenergetyczne (oświetlenie drogowe – doświetlenie przejść dla pieszych)	11.06.2024	
<b>mgr inż. Anna Michałek</b> 25/99/Op – uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wod-kan, ciepłych, wentylacyjnych i gazowych	sieci sanitarne (kanalizacja deszczowa)	11.06.2024	
<b>PROJEKTANT SPRAWDZAJĄCY:</b>			
<b>mgr inż. Katarzyna Rałowiec</b> WKP/0311/ POOD/11 – uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej	projekt zagosp. drogi	11.06.2024	
<b>mgr inż. Michał Słaby</b> MAP/0370/PWBE/17 – uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	sieci elektroenergetyczne (oświetlenie drogowe – doświetlenie przejść dla pieszych)	11.06.2024	

## **SPIS ELEMENTÓW PROJEKTU BUDOWLANEGO**

### **TOM I**

**PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU**

**PROJEKT ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANY**

**ZAŁĄCZNIKI PROJEKTU BUDOWLANEGO**

- 1.      Opinie, uzgodnienia, pozwolenia i inne dokumenty**
- 2.      Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, o której  
mowa w art. 20 ust. 1 pkt 1b ustawy PB**

### **TOM II**

**PROJEKT TECHNICZNY** - odrębne opracowanie (zgodnie z art. 34, ust. 4 Dz.U.2023 poz.  
682 nie podlega zatwierdzeniu przez organ AAB)

## **SPIS TREŚCI**

### **PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO**

<b>I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU .....</b>	<b>5</b>
1. Kopia decyzji o nadaniu projektantom i projektantom sprawdzającym uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności .....	5
2. Kopia zaświadczeń o przynależności projektantów i projektantów sprawdzających do właściwej izby samorządu zawodowego .....	5
3. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej .....	6
<b>II. CZĘŚĆ OPISOWA .....</b>	<b>7</b>
0. PODSTAWA OPRACOWANIA I PRZEDMIOT INWESTYCJI .....	7
0.1. Podstawa opracowania .....	7
0.2. Przedmiot inwestycji .....	8
1. RODZAJ I KATEGORIĘ OBIEKTU BUDOWLANEGO BĘDĄCEGO PRZEDMIOTEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO .....	8
2. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA ORAZ PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO .....	8
3. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU .....	9
3.1 Charakterystyka projektowanego obiektu budowlanego - drogi .....	9
3.1.1 Droga w planie .....	9
3.1.2 Ukształtowanie wysokościowe drogi .....	9
3.1.3 Droga w przekroju poprzecznym .....	9
3.1.4 Zjazdu .....	9
3.2 Urządzenia drogi .....	10
3.2.1 Kanalizacja deszczowa .....	10
3.2.2 Oświetlenie .....	11
3.2.3 Kanał technologiczny .....	14
3.2.4 Urządzenia bezpieczeństwa i organizacji ruchu .....	15
3.3 Obiekty inżynierskie .....	15
3.4 Urządzenia obce .....	15
4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO .....	15
4.1 Podstawowe parametry projektowe drogi .....	15
4.2 Podstawowe parametry obiektu budowlanego .....	16
5. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO .....	16
5.1 Opinia geotechniczna .....	16
5.2 Informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego .....	16
5.2.1 Grupa nośności podłoża .....	16
5.2.2 Kategoria ruchu .....	17
5.3 Technologia robót nawierzchniowych .....	17
5.3.1 Droga dla rowerów (konstrukcja K1) .....	17
5.3.2 Droga dla pieszych (konstrukcja K2) .....	18
5.3.3 Zjazdu (konstrukcja K3) .....	19
5.3.4 Opaski przykrawężnikowe (konstrukcja K4) .....	19
5.3.5 Poszerzenie zatoki postojowej (konstrukcja K5) .....	20
5.3.6. Krawężniki, obrzeża .....	20
6. W PRZYPADKU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO DOTYCZĄCEGO BUDYNKU – LICZBĘ LOKALI MIESZKALNYCH I UŻYTKOWYCH .....	21

7. W PRZYPADKU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO DOTYCZĄCEGO BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO – LICZBĘ LOKALI MIESZKALNYCH DOSTĘPNYCH DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH	21
8. OPIS ZAPEWNIENIA NIEZBĘDNYCH WARUNKÓW DO KORZYSTANIA Z OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ I MIESZKANIOWEGO BUDOWNICTWA WIELORODZINNEGO PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE.....	21
9. DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO POD WZGLĘDEM: .....	21
10. W PRZYPADKU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO DOTYCZĄCEGO BUDYNKU – ANALIZĘ TECHNICZNYCH, ŚRODOWISKOWYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI REALIZACJI WYSOCE WYDAJNYCH SYSTEMÓW ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO .....	22
11. W STOSUNKU DO BUDYNKU – ANALIZĘ TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA URZĄDZEŃ, KTÓRE AUTOMATYCZNIE REGULUJĄ TEMPERATURĘ ODDZIELNIE W POSZCZEGÓLNYCH POMIESZCZENIACH LUB W WYZNACZONEJ STREFIE OGRZEWANEJ, .....	22
12. INFORMACJE O ZASADNICZYCH ELEMENTACH WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-INSTALACYJNEGO, ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU BUDOWLANEGO ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM .....	22
13. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ, STOSOWNIE DO ZAKRESU PROJEKTU.....	22
14. INFORMACJA O ZGODZIE NA ODSTĘPSTWO, O KTÓRYM MOWA W ART. 9 USTAWY, LUB O ZGODZIE UDZIELONEJ W POSTANOWIENIU, O KTÓRYM MOWA W ART. 6A UST. 2 USTAWY Z DNIA 24 SIERPNIA 1991 R. O OCHRONIE PRZECIWOŻAROWEJ (DZ. U. Z 2021 R. POZ. 869) .....	23

### **III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:..... 23**

#### Rysunki zawarte w projekcie zagospodarowania terenu:

PZT-1 Plan orientacyjny

PZT-2 Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500

#### Rysunki branżowe:

DR-03. Przekroje normalne, szczegóły konstrukcyjne w skali 1:50/1:10 .....	24
DR-04. Przekrój podłużny w skali 1 :50/500 .....	26
OS-05. Schemat połączeń kablowych .....	27

### **IV. OPINIA GEOTECHNICZNA..... 28**

#### **UWAGA:**

„We wszystkich miejscach niniejszej dokumentacji, w których użyto przykładowego znaku towarowego, patentu, pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę lub w przypadkach odnoszenia się w niniejszej dokumentacji do norm, ocen technicznych, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych to w każdym takim przypadku Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne w stosunku do określonych w niniejszej dokumentacji pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych niż określone w tym dokumencie a niniejszą dokumentację należy odczytywać w taki sposób, że wskazaniom tym towarzyszą wyrazy „lub równoważny”, „lub równoważne”.

## **I. DOKUMENTY DOŁĄCZONE DO PROJEKTU**

### **1. Kopia decyzji o nadaniu projektantom i projektantom sprawdzającym uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności**

Zgodnie z art. 34 ust. 3da pkt 1 i 2 ustawy Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2024, poz. 725) wymogu dołączania kopii uprawnień budowlanych oraz zaświadczeń projektantów oraz projektantów sprawdzających (tj. dokumentów, o których mowa w art. 34 ust. 3d pkt 1 i 2 w/w ustawy) nie stosuje się do osób wpisanych do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane.

Projektanci i projektanci sprawdzający – autorzy przedmiotowej dokumentacji - znajdują się w rejestrze osób posiadających uprawnienia budowlane dostępnym na stronie <https://e-crub.gunb.gov.pl/> oraz rejestrze potwierdzającym członkostwo w Polskiej Izbie Inżynierów budownictwa dostępnym na stronie <https://www.piib.org.pl/dla-czlonkow/lista-czlonkow>.

### **2. Kopia zaświadczeń o przynależności projektantów i projektantów sprawdzających do właściwej izby samorządu zawodowego**

Zgodnie z art. 34 ust. 3da pkt 1 i 2 ustawy Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2024, poz. 725) wymogu dołączania kopii uprawnień budowlanych oraz zaświadczeń projektantów oraz projektantów sprawdzających (tj. dokumentów, o których mowa w art. 34 ust. 3d pkt 1 i 2 w/w ustawy) nie stosuje się do osób wpisanych do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia budowlane.

Projektanci i projektanci sprawdzający – autorzy przedmiotowej dokumentacji - znajdują się w rejestrze osób posiadających uprawnienia budowlane dostępnym na stronie <https://e-crub.gunb.gov.pl/> oraz rejestrze potwierdzającym członkostwo w Polskiej Izbie Inżynierów budownictwa dostępnym na stronie <https://www.piib.org.pl/dla-czlonkow/lista-czlonkow>.

### 3. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

Oświadczam, że **projekt architektoniczno-budowlany dla inwestycji pn.**

**PRZEBUDOWA UL. BISKUPIŃSKIEJ W GNIEŹNIE NA ODCINKU OD UL. GDAŃSKIEJ DO UL. PÓŁNOCNEJ**

został sporządzony zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi, normami, wytycznymi i zasadami wiedzy technicznej oraz, że projekt jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć.

.....  
mgr inż. Paweł Żyniewicz

uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej

nr ewid. WKP/0312/POOD/11

Poznań, 11.06.2024

Jednocześnie w nawiązaniu do art. 34, ust. 3e ustawy prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. 2024, poz. 725) wskazuje osoby biorące udział w opracowaniu projektu, o których mowa w art. 20, ust. 1, pkt. 1a w/w ustawy wraz z zakresem opracowania

1	<b>mgr inż. Piotr Piskorek</b> ZAP/0219/POOE/11 – uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	sieci elektroenergetyczne (oświetlenie drogowe – doświetlenie przejść dla pieszych)
2	<b>mgr inż. Anna Michałek</b> 25/99/Op – uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w spec. instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wod-kan, cieplnych, wentylacyjnych i gazowych	sieci sanitarne (kanalizacja deszczowa)

oraz w nawiązaniu do art. 34, ust. 3e w/w ustawy prawo budowlane wskazuje projektantów sprawdzających którzy dokonali sprawdzenia projektu

1	<b>mgr inż. Katarzyna Rałowiec</b> WKP/0311/ POOD/11 – uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej	projekt zagosp. drogi
2	<b>mgr inż. Michał Słaby</b> MAP/0370/PWBE/17 – uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	sieci elektroenergetyczne (oświetlenie drogowe – doświetlenie przejść dla pieszych)

## **II. CZĘŚĆ OPISOWA**

do projektu architektoniczno - budowlanego dla inwestycji pn.:

### **PRZEBUDOWA UL. BISKUPIŃSKIEJ W GNIEŹNIE NA ODCINKU OD UL. GDAŃSKIEJ DO UL. PÓŁNOCNEJ**

sporządzona w oparciu o Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2022, poz. 1679 – tekst jednolity z późniejszymi zmianami) oraz ustawę Prawo Budowlane (Dz.U. 2024 poz. 725)

## **0. PODSTAWA OPRACOWANIA I PRZEDMIOT INWESTYCJI**

### **0.1. Podstawa opracowania**

- umowa nr WD.272.2.16.2024 z dnia 27.02.2024 wraz z aneksem,
- mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych 1:500 [1],
- dodatkowy pomiar wysokościowy metodą przekrojów poprzecznych, inwentaryzacja geodezyjna elementów drogowych, malej architektury [2],
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (tekst jednolity - Dz. U. z 2022 r., poz. 1518) [3],
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2022 poz. 1679 – tekst jednolity z późniejszymi zmianami) [4],
- Ustawa Prawo budowlane (tekst jednolity Dz.U. 2024 poz. 725) [5],
- Ustawa o drogach publicznych (tekst jednolity Dz.U. 2024 poz. 320) [6],
- WZORCE I STANDARDY rekomendowane przez Ministra Infrastruktury [7]:
  - WR-D-21 Wytyczne dotyczące skrajni dróg zamiejskich i ulic [7.1],
  - WR-D-31-1 Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych. Wymagania podstawowe [7.2],
  - WR-D-31-2 Wytyczne projektowania skrzyżowań drogowych Skrzyżowania zwykłe i skanalizowane [7.3],
  - WR-D-33 Wytyczne projektowania zjazdów, wyjazdów oraz wjazdów na drogach zamiejskich i ulicach [7.4],
  - WR-D-41-1 Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych [7.5],
  - WR-D-41-2 Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych Część 2: Projektowanie infrastruktury liniowej [7.6],
  - WR-D-41-3 Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych Część 3: Projektowanie przejść dla pieszych [7.7],
  - WR-D-41-4 Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych Część 4: Projektowanie oświetlenia przejść dla pieszych [7.8],
  - WR-D-42-1 Wytyczne projektowania infrastruktury dla rowerów Część 1: Planowanie tras dla rowerów [7.9],
  - WR-D-42-1 Wytyczne projektowania infrastruktury dla rowerów Część 2: Projektowanie dróg dla rowerów, dróg dla pieszych i rowerów oraz pasów i kontrapasów ruchu dla rowerów [7.10],
  - WR-D-42-2 Wytyczne projektowania infrastruktury dla rowerów Część 3: Projektowanie przejazdów dla rowerów oraz infrastruktury dla rowerów na skrzyżowaniach i węzłach [7.11],
  - WR-D-63 Katalog typowych konstrukcji nawierzchni jezdni przeznaczonych do ruchu bardzo lekkiego oraz innych elementów dróg [7.12],
  - WR-D-72-1 Wytyczne projektowania urządzeń do oświetlenia dróg zamiejskich i ulic Część 1: Wymagania podstawowe i szczegółowe [7.13]
  - WR-D-72-2 Wytyczne projektowania urządzeń do oświetlenia dróg zamiejskich i ulic Część 2: Katalog typowych rozwiązań [7.14],
- Katalog Powtarzalnych Elementów Drogowych [8],
- Katalog typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych – Załącznik do zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r. [9],
- N SEP-E-004 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa [10],
- N SEP-E-001 Sieci elektroenergetyczne niskiego napięcia. Ochrona przeciwporażeniowa [11],
- PN-HD 603 S1: 2006 Kable elektroenergetyczne na napięcie znamionowe 0,6/1 kV [12],
- PN-EN 13201: 2016. Oświetlenie dróg [13],

- PN-EN 61386-24 Systemy rur instalacyjnych do prowadzenia przewodów - Część 24: Wymagania szczegółowe - Systemy rur instalacyjnych układanych w ziemi [14],
- PN-IEC 60364 - ochrona przeciwporażeniowa [15],
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (tekst jednolity Dz. U. 2024 poz. 266) [16],
- uzgodnienia branżowe oraz z Zamawiającym, warunki techniczne,
- pozostałe obowiązujące normy i przepisy.

## **0.2. Przedmiot inwestycji**

Przedmiotowe zamierzenie budowlane zlokalizowane jest na terenie miasta Gniezno, powiat gnieźnieński, województwo wielkopolskie.

Przewiduje się następujący zakres oraz kolejność realizacji robót:

- przygotowanie terenu budowy,
- roboty pomiarowe,
- budowę oświetlenia drogi – doświetlenia przejścia dla pieszych,
- przebudowę elementów kanalizacji deszczowej,
- budowę drogi dla pieszych w technologii nawierzchni z kostki brukowej,
- budowę drogi dla rowerów w technologii nawierzchni bitumicznej
- lokalną przebudowę zatoki postojowej,
- przebudowę zjazdów,
- roboty wykończeniowe, w tym humusowanie obsianie mieszkankami traw,
- nasadzenia zieleni niskiej (krzewów),
- urządzenia organizacji i bezpieczeństwa ruchu.

## **1. RODZAJ I KATEGORIĘ OBIEKTU BUDOWLANEGO BĄDĄCEGO PRZEDMIOTEM ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO**

Projektowanym obiektem budowlanym jest droga publiczna zgodnie z zapisami ustawy o drogach publicznych (tekst jednolity Dz.U. 2024 poz. 320) wraz z infrastrukturą związaną z drogą - urządzeniami drogi: oświetleniem drogowym – doświetleniem przejść dla pieszych, elementami kanalizacji deszczowej.

Kategoria obiektu budowlanego:

Kategoria IV – elementy dróg publicznych, jak: skrzyżowania, zjazdy

Kategoria XXV – drogi.

Zgodnie z art. 3, pkt 9 ustawy prawo budowlane za urządzenia budowlane rozumie się urządzenia techniczne związane z obiektem budowlanym, zapewniające możliwość użytkowania obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem, zgodnie z art. 4, pkt. 2a ustawy o drogach publicznych za urządzenia drogi rozumie się obiekt lub urządzenie, w tym obiekt lub urządzenie budowlane, związane funkcjonalnie z drogą lub ruchem drogowym, w tym kanał technologiczny. W związku z powyższym dla projektowanego obiektu budowlanego zaprojektowano urządzenia techniczne/drogi tj. elementy oświetlenia drogowego, kanalizacji deszczowej.

## **2. ZAMIERZONY SPOSÓB UŻYTKOWANIA ORAZ PROGRAM UŻYTKOWY OBIEKTU BUDOWLANEGO**

Zakres projektu dotyczy przebudowy drogi gminnej poprzez budowę drogi dla pieszych i drogi dla rowerów na odcinku od ul. Gdańskiej do ul. Północnej.

Po przebudowie droga dalej będzie drogą publiczną gminną klasy Z.

### **3. UKŁAD PRZESTRZENNY ORAZ FORMA ARCHITEKTONICZNA OBIEKTU**

#### **3.1 Charakterystyka projektowanego obiektu budowlanego - drogi**

##### **3.1.1 Droga w planie**

Zakres projektu dotyczy przebudowy drogi gminnej poprzez budowę drogi dla pieszych i drogi dla rowerów na odcinku od ul. Gdańskiej do ul. Północnej dowiązując się do wykonanych ciągów pieszo-rowerowych we wcześniejszych latach wzdłuż ul. Gdańskiej i wzdłuż pozostałego odcinka ul. Biskupińskiej.

Na odcinku przebudowy droga powiązana jest z innymi drogami publicznymi:

- drogą gminną nr 287002P – ul. Północna – droga klasy Z
- drogą powiatową nr 2280P – ul. Gdańska – droga klasy G.

Projektuje się odcinek drogi dla pieszych i drogi dla rowerów długości ~222m, po północnej stronie ul. Biskupińskiej pomiędzy zatoką postojową, a terenem kościoła i skweru, w śladzie istniejącego chodnika.

Drogę dla rowerów projektuje się szerokości 2.0m, odsuniętą od drogi dla pieszych o 0.28m .

Drogę dla pieszych projektuje się szerokości 1.8m.

Dodatkowo dla zapewnienia widoczności na wyznaczonym przejściu dla pieszych i przejeździe dla rowerów przez ul. Północną przebudowie podlega zatoka postojowa poprzez likwidację 5 stanowisk postojowych i wprowadzenie zieleni.

Z uwagi na powyższe projektuje się dodatkowe stanowiska postojowe przedłużając zatokę postojową w ul. Biskupińskiej i przesuwając przejście dla pieszych przez ul. Biskupińską dla zapewnienia wymaganych pól widoczności.

##### **3.1.2 Ukształtowanie wysokościowe drogi**

Profil podłużny drogi dla rowerów i drogi dla pieszych zaprojektowano w nawiązaniu do istniejącego terenu przy założeniu jak najmniejszej ingerencji w system korzeniowy szpaleru drzew, dowiązaniu wysokościowemu do pozostającego zagospodarowania terenu, nieprzekraczaniu dopuszczalnych pochyłości podłużnych.

Szczegóły rozwiązań zawiera rysunek nr DR-04.

##### **3.1.3 Droga w przekroju poprzecznym**

- szerokość drogi dla rowerów:	2,0 m
- pochylenie poprzeczne:	2%, lokalnie 3%
- szerokość skrajni od strony drogi dla rowerów:	0,25m
- szerokość skrajni od strony jezdni, drzew, zatok postojowych:	0,25m
- szerokość pasa bezpieczeństwa	0,28m
- pochylenie poprzeczne:	2%
- szerokość drogi dla pieszych:	1,80 m
- pochylenie poprzeczne:	2%, lokalnie 3%
- szerokość pasa bezpieczeństwa od strony jezdni	min. 0,50m
- szerokość opasek przykrawężnikowych	0,60m

Szczegóły rozwiązań zawiera rysunek nr DR-03.

##### **3.1.4 Zjazdy**

Na długości przebudowywanej drogi zaprojektowano zjazd zwykły zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (tekst jednolity - Dz. U. z 2022 r., poz. 1518) oraz WR-D-33 Wytyczne projektowania zjazdów, wyjazdów oraz wjazdów na drogach zamieszkanych i ulicach.

Zaprojektowano zjazd zwykły o szerokość jezdni 3.5m, połączenie z krawędzią jezdni za pomocą skosów

1:1.5, 1:1.5 – zjazdy klasy D wg. WR-D-33.

### 3.2 Urządzenia drogi

#### 3.2.1 Kanalizacja deszczowa

Z uwagi na wyznaczenie przejazdu dla rowerów i przejścia dla pieszych przez wlot ul. Północnej zmianie lokalizacji podlega wpust uliczny. Istniejący wpust należy rozebrać, nowy zlokalizować poza w/w przejazdem i przejściem i wpiąć poprzez przykanalik do istniejącej studni.

Ponadto wpust w kwartale przy skrzyżowaniu z ul. Gdańską należy wyregulować wysokościowo, kratę wpustu obrócić równolegle do linii obrzeża i wymienić na kratę z drobnymi otworami przystosowaną do ruchu pieszych.

#### Zakres inwestycji obejmuje:

- |   |           |
|---|-----------|
| - budowę przykanalika kanalizacji deszczowej z rur litych PVC Ø 200 (SN8) | L = 4,0 m |
| - budowę wpustów ulicznych z osadnikiem o gł. min. 1,0 m                  | szt. - 1  |
| - rozbiórkę istniejących wpustów ulicznych wraz z przykanalikami          | szt. - 1  |
| - włączenie przykanalików do istniejącej studni                           | szt. - 1  |
| - regulację wysokościową z wymianą kraty                                  | szt. - 1  |

Likwidowany przykanalik w studni należy zaślepić poprzez замуrowanie dopływu oraz zaślepienie końcówki w miejscu likwidowanego wpustu.

#### Przykanaliki

Przykanalik składa się ze studzienki ściekowej Ø 500 mm z osadnikiem gł. min. **1,0m**, oraz rur z litego PVC Ø 200 mm (SN8) produkowanych zgodnie z normą PN-EN 1401.

Studzienka ściekowa składa się z kraty wpustu ulicznego żeliwnego typu ulicznego (kl. D400) z rygłem oraz kręgów betonowych (beton min. C35/45, nasiąkliwość max 4%, morozoodporny) Ø 500 mm, osadnika o głębokości min. 1,0 m, płyty fundamentowej gr. 15 cm, pierścienia odciążającego. Kraty wpustów z kolnierzem powinny być wykonane z żeliwa sferoidalnego z zamknięciem ryglowanym, z kratą uchylną na zawiasach śrubowych ze stali nierdzewnej, przystosowane do montażu kosza osadczego.

Przykanalik projektuje się z rur i kształtek **PVC-U SN 8 SDR 34 SLW 60**, wykonanych z litego materiału w oparciu o normę **PN-EN 1401**. System rur i kształtek musi być wyposażony w gumową uszczelkę wargową zintegrowaną w kielichu z pierścieniem z polipropylenu, olejoodporna montowaną przez producenta. Sztywność rur i kształtek **SN 8 kN/m<sup>2</sup>; SDR 34; SLW 60**. Rury i kształtki muszą posiadać Aprobatę Techniczną ITB. Zastosowane rury i kształtki muszą być ze sobą kompatybilne, a więc stanowić jeden system i być produkowane przez jednego producenta (ze względu na różnice w tolerancji wykonania). Możliwość układania systemu rur i kształtek w temperaturze do – 10 stopni Celsjusza ( rury oznaczone kryształkiem lodu ). Rury muszą posiadać nadruk od wewnątrz umożliwiający identyfikację podczas inspekcji telewizyjnej.

Jako równoważne uznaje się rury lite z PP produkowane w oparciu o normę PN-EN1852 (rury bez dodatków mineralnych).

Do zabudowy należy zastosować rury o wytrzymałości nie mniejszej niż te, które przyjęto w projekcie.

Podsypkę i obsypkę należy układać równomiernie z obydwu stron przewodu i zagęścić niezwłocznie po wbudowaniu w taki sposób, aby nie spowodować odkształcenia rur zarówno w rzucie jak i w ich przekroju poprzecznym. Zagęszczenie tych warstw powinno przebiegać ręcznie (warstwami nie grubszymi niż 15 cm) lub lekkim sprzętem (warstwami do 30 cm grubości) – niedopuszczalne jest stosowanie sprzętu ciężkiego. Strefa ułożenia przewodu ma bowiem największe znaczenie dla wytrzymałości kanału i dlatego nie wolno dopuścić do wystąpienia pustych przestrzeni, szczególnie w dolnej części rury (podbicie „pach” przewodu), a zagęszczenie nie może być mniejsze niż 85% zmodyfikowanej próby Proctor’a. Warstwa obsypki grubości 5 cm układana bezpośrednio na podsypce i bezpośrednio pod przewodem nie powinna być zagęszczana bardziej niż do stanu średniego zagęszczenia. Zostanie ona dogęszczona podczas zagęszczania kolejnych warstw konstrukcyjnych w strefie ułożenia przewodu i pozwoli na jego elastyczne ułożenie. Pod złączami należy wykonać zagłębienia pod kielichy, aby przewody nie opierały się na złączach.

Wykopy zagęścić w dalszej części gruntem piaszczystym nowym tak, aby wskaźnik zagęszczenia gruntu

wynosił  $IS=0,98\pm 1,00$  (zgodny z podanym w części drogowej).

Przed przystąpieniem do montażu należy sprawdzić niwelety dna wykopu oraz wykonać dołki montażowe w miejscach połączeń rur. Montaż kolektora należy rozpocząć od najniższej rzędnej dna rurociągu tj. od wylotu. Rury należy układać z projektowanym spadkiem. Rzędne włączenia przykanalików należy ustalić w trakcie robót uwzględniając krzyżujące się istniejące uzbrojenie terenu.

Kanały wykonywane w wykopie otwartym należy układać na 20 cm zagęszczonej podsypce piaskowej.

Po ułożeniu rurociągu należy obsypać ręcznie piaskiem 30 cm nad wierzch rury. Pozostałą część wykopu zasypać mechanicznie, zagęszczając warstwami grubości ok. 20 cm. Powyżej warstwy obsypkowej kanały zasypywać gruntem z zagęszczalnym (wymiana gruntu).

### 3.2.2 Oświetlenie

W ramach inwestycji projektuje się oświetlenie drogowe – doświetlenie przejść dla pieszych i przejazdów dla rowerów.

Opracowanie obejmuje swoim zakresem budowę elementów oświetlenia, w tym:

- słup oświetleniowy stalowy o wys. 6m (bez wysięgnika)	szt. - 4
- fundament prefabrykowany pod latarnię h=6m	szt. - 4
- oprawa LED o mocy 28W (optyka do przejść dla pieszych)	szt. - 4
- aktywny znak drogowy D6 z lampą pulsacyjną i mocowaniem słupowym	szt. - 2
- detektor obecności pieszego	kpl. - 2
- kabel elektroenergetyczny YKY 3x2,5mm <sup>2</sup>	L=142 m
- kabel elektroenergetyczny YAKY 4x25mm <sup>2</sup>	L=176 m
- kabel UTPw kat.5	L=25 m
- komplet złączy słupowych IZK 1x25A z DO1 4A	szt. - 4
- rura pełna HDPE110 (SRS)	L=17 m
- przewód elektroenergetyczny YDYżo 3x2,5mm <sup>2</sup>	L=24m
- folia do przykrycia kabla 0,4kV koloru niebieskiego o gr. 0,5mm i szer. 0,3m	L=180 m
- oznacznik kablowy OKI	szt. - 40
- bednarka FeZn 30x4mm	L=152m
- uziom pionowy szpilkowy Fe/Zn śr. 18mm	L=20m

Zakres budowy sieci pokazano na schemacie – rys. OŚ-05.

### Zasilanie oświetlenia

Zasilanie oświetlenia wykonać jako rozbudowę istniejących obwodów zasilanych z szafki SOUM 018. Zabezpieczenia obwodowe w szafce SO są wystarczające.

### Latarnie oświetleniowe

W obszarze inwestycji przewiduje się posadowienie 4 latarni stalowych o wysokości h=6,0m bez wysięgnika.

Wytrzymałość konstrukcji latarni musi być dobrana tak, aby przenosić również siły wynikające z zawieszenia aktywnego znaku drogowego D6 (dotyczy tylko latarni, na których będą instalowane znaki D6).

Latarnie posadowić na betonowym fundamencie prefabrykowanym jednoczęściowym dostarczonym w komplecie.

Słupy muszą posiadać możliwość mocowania we wnęce słupowej izolowanych złączy słupowych typu IZK. Tabliczki bezpiecznikowe muszą zapewnić beznarzędziowy dostęp do zabezpieczenia.

We wnęce zacisk PEN połączyć z metalową konstrukcją latarni, a w latarni od zabezpieczenia do oprawy prowadzić przewód YDY-750V 3x2,5mm<sup>2</sup>. Jako zabezpieczenia opraw w latarniach zastosować DO1 4A (oddzielne dla oprawy i aktywnego znaku w przypadku jego występowania).

Przed zmontowaniem wszystkich połączeń śrubowych oraz odizolowanych części kabla należy je zabezpieczyć przed korozją stosując właściwe smary bezkwasowe.

Połączenia pomiędzy latarniami wykonać kablem YAKY 4x25mm<sup>2</sup> dla obwodu oświetleniowego oraz kablem YKY 3x2,5mm<sup>2</sup> do zasilania aktywnych znaków D6.

Do całodobowego zasilania aktywnych znaków posłuży jedna z faz przewodu oświetleniowego, która

zostanie podłączona pod zasilanie z pominięciem zegara sterującego.

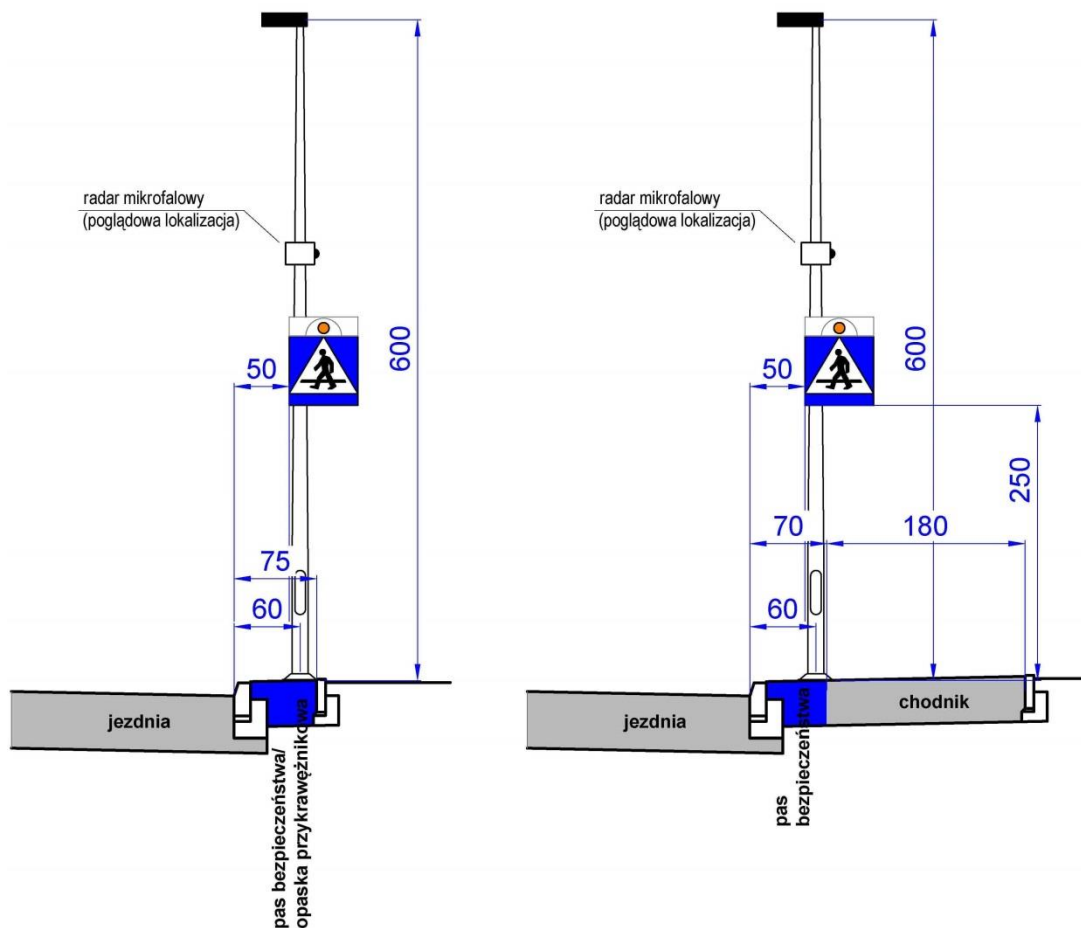
Pomiędzy znakami D6 oświetlającymi to samo przejście dla pieszych dodatkowo ułożyć kabel UTPw kat.5 w celu synchronizowania pracy.

Znaki D6 montować tylko na przejściu w ciągu ul. Biskupińskiej.

Lokalizację latarni, pokazano na rysunkach nr PZT-02, a powiązanie na schemacie - rysunek OŚ-05.

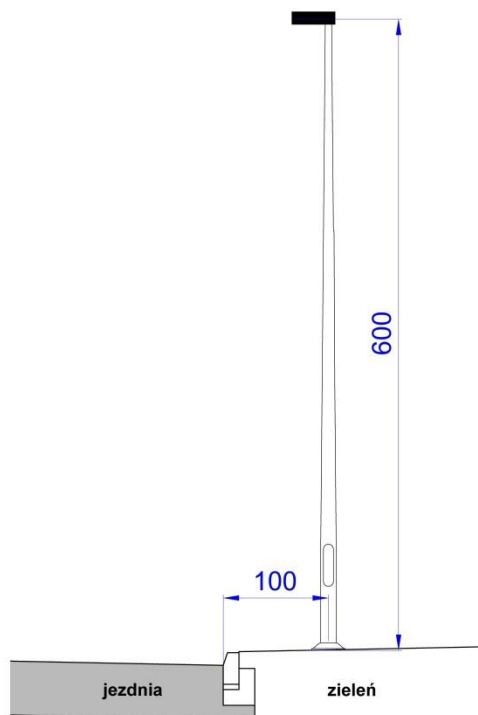
Lokalizacja latarni na przejściu przez ul. Biskupińską:

**oświetlenie przejścia dla pieszych  
ze znakiem D1**



Lokalizacja latarni na przejściu przez ul. Północną:

**oświetlenie przejścia dla pieszych  
i przejazdu dla rowerzystów**



#### Oprawy oświetleniowe

Parametry techniczne oprawy:

- konstrukcja oprawy z profili oraz blach aluminiowych,
- stopień odporności klosza na uderzenia mechaniczne - min. IK08,
- szczelność komory optycznej - min. IP65,
- szczelność komory elektrycznej - min. IP54,
- montaż na wysięgniku o średnicy Ø42-60mm lub na szczycie słupa Ø60mm,
- znamionowe napięcie pracy – 230V/50Hz,
- ochrona przed przepięciami – 10kV,
- klasa ochronności – II,
- oprawa przystosowana do pracy w temperaturach od -40°C do +40°C,
- układ zasilający umożliwiający sterowanie zmianę strumienia świetlnego,
- źródło światła - LED,
- zakres temperatury barwowej źródeł światła: 5000 - 6000K (oprawa PDP),,
- oprawa wyposażona w zewnętrzne gniazdo w standardzie ZHAGA lub NEMA,
- wskaźnik oddawania barw  $R_a > 70$ ;
- utrzymanie strumienia świetlnego w czasie: 90% po 100 000h;
- oprawa do oświetlenia przejść dla pieszych powinna posiadać specjalnie do tego dedykowaną optykę;
- oprawa powinna zapewnić parametry oświetlenia na poziomie określonym w dalszej części opisu.

Ustalenie klas oświetleniowych

- Ustalenie klasy oświetleniowej dla jezdni (klasa M):

Parametr	Godziny wieczorne	Godziny wieczorne	Godziny nocne	Godziny nocne
• Prędkość	Umiarkowana (40<V<70 km/h)	waga: -1	Umiarkowana (40<V<70 km/h)	waga: -1
• Natężenie ruchu	Duże	waga: 1	Średnie	waga: -1
• Rodzaj ruchu	Motorowy tylko	waga: 0	Motorowy tylko	waga: 0
• Rozdzielenie jezdni	Nie	waga: 1	Nie	waga: 1
• Gęstość skrzyżowań	Duża	waga: 1	Duża	waga: 1
• Zaparkowane pojazdy	Nie	waga: 0	Nie	waga: 0
• Luminancja otoczenia	Średnia	waga: -1	Średnia	waga: -1
• Prowadzenie wzrokowe	Łatwe	waga: 0	Łatwe	waga: 0
	<b>Suma wag</b>	<b>VW = 1</b>	<b>Suma wag</b>	<b>VW = 2</b>
		<b>6 - VW = 5</b>		<b>6 - VW = 4</b>
	<b>Klasa oświetleniowa</b>	<b>M5</b>	<b>Klasa oświetleniowa</b>	<b>M6</b>
<b>Uwaga:</b> Po przeprowadzeniu analizy zgodnej z normą PN-EN 13201; 2016 stwierdza się, że jest możliwość redukcji strumienia świetlnego w godzinach nocnych o jedną klasę oświetleniową.				

Parametry klasy oświetleniowej M5:

- średnia luminancja jezdni L - wartość najniższa - 0,5 cd/m<sup>2</sup>,
- całkowita równomierność U<sub>o</sub> - wartość najniższa- 0,35,
- wzdluzna równomierność U<sub>1</sub> - wartość najniższa- 0,4,
- przyrost wartości progowej fTI w % - wartość największa- 15

Natężenie oświetlenia na przejściach oszacowano na PC4 (dla klasy oświetlenia jezdni M5) na podstawie opracowania "Wytyczne organizacji bezpiecznego ruchu pieszych - Wytyczne prawidłowego oświetlenia przejść dla pieszych" oraz WR-D-41-4 Wytyczne projektowania infrastruktury dla pieszych Część 4: Projektowanie oświetlenia przejść dla pieszych:

- średnie pionowe natężenie przejścia E<sub>vsr</sub> - wartość najniższa - 25 Lx,
- średnie poziome natężenie przejścia E<sub>hsr</sub> - wartość najniższa - 25 Lx,
- równomierność pionowa U<sub>ov</sub> - wartość najniższa - 0,35,
- równomierność pionowa U<sub>oh</sub> - wartość najniższa - 0,4,
- punkty A, B, C, D, E, F E<sub>v min</sub> (A, B ...) - wartość najniższa - 3 Lx.

Aktywny znak drogowy D6 z detekcją pieszego

Przed przejściem dla pieszych na słupach oświetleniowych należy zainstalować aktywne znaki drogowe D6. Znaki D6 montować tylko na przejściu w ciągu ul. Biskupińskiej.

Parametry techniczne znaku D6:

- napięcie zasilania: 230V AC,
- pobór mocy: maksymalnie 25W w trybie dziennym,
- szczelność: min. IP67 od lica znaku,
- dodatkowa lampa pulsacyjna,
- folia II generacji,
- wymiary znaku: 60 x 60 cm,

Uziomy

Na całej trasie wzdłuż kabla oświetleniowego należy ułożyć bednarkę Fe/Zn 30x4mm, którą należy połączyć z konstrukcją każdej projektowanej latarni i szafki SO. Tak wykonany uziom poziomy zapewni rezystancję dla każdej latarni na poziomie R<5Ω. Każdy uziom powinien być wprowadzony do instalacji poprzez złącze kontrolne.

**3.2.3 Kanał technologiczny**

W nawiązaniu do zapisów ustawy z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. 2024, poz. 320) w ramach inwestycji budowa kanału technologicznego z mocy prawa nie jest wymagana, z uwagi na:

- inwestycja dotyczy krótkiego odcinka który nie będzie miał kontynuacji po żadnej ze stron (art. 39, ust. 6ba, pkt. 4 a i

b w/w).

- zgodnie z oświadczeniem Inwestora, w ciągu 3 lat nie jest planowana budowa lub przebudowa drogi umożliwiająca kontynuację projektowanego kanału.

W związku z powyższym, w uzgodnieniu z Zarządcą Drogi nie projektuje się kanału technologicznego.

### **3.2.4 Urządzenia bezpieczeństwa i organizacji ruchu**

Oznakowanie poziome i pionowe została zaprojektowane zgodnie Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowych warunków technicznych dla znaków i sygnałów drogowych oraz urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego i warunków ich umieszczania na drogach (tekst jednolity Dz. U. 2019, poz. 2311 z późniejszymi zmianami).

Z uwagi na odbrukowanie powierzchni utwardzonych i wprowadzenie zieleni w obrębie skrzyżowania z ul. Gdańską likwidacji podlegają bariery rurowe typu A, Gdańskie.

Ponadto w obrębie przejścia dla pieszych na poziomie wejścia na teren kościoła projektuje się 13 stojaków rowerowych - typu „odwrócone u” z rury stalowej ocynkowanej z osłoną gumową, pokrytą powłoką malarską odporną na działanie czynników atmosferycznych w kolorze RAL 7016 o wysokości 65 cm (maks. 80 cm) i długości 100,5 cm, mocowany do fundamentu betonowego. Stojaki należy zamontować w rozstawie co 1.2m w odległości 0.3 m od krawężnika.

### **3.3 Obiekty inżynierskie**

Brak

### **3.4 Urządzenia obce**

Przebudowa drogi nie koliduje z elementami istniejącego uzbrojenia terenu – urządzeniami obcymi.

Warunki realizacji prac z obrębem istniejącego uzbrojenia terenu zawarto w projekcie zagospodarowania terenu oraz warunkach technicznych, uzgodnieniach branżowych dołączonych do opracowania Załączniki projektu budowlanego.

## **4. CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY OBIEKTU BUDOWLANEGO**

### **4.1 Podstawowe parametry projektowe drogi**

Droga gminna 300005P – ul. Biskupińska

- klasa drogi:	Z (zbiorcza - ulica) – droga w strefie ograniczonej prędkości,
- kategoria drogi:	gminna,
- dostępność:	nieograniczona,
- przekrój:	dwukierunkowy 1/2,
- prędkość do projektowania dróg dla rowerów:	vdpr=20km/h
- szerokość drogi dla rowerów:	d=2,0m
- szerokość chodnika:	min. 1,8 m

Ponadto z uwagi na istniejące zagospodarowanie terenu, przyległe ogrodzenie kościoła, planowaną przebudowę skweru na os. Kazimierza Wielkiego, istniejącą zatokę postojową, szpaler drzew oraz z uwagi na projektowany krótki zakres inwestycji ok. 222m z dowiązaniem do wykonanych ciągów pieszo-rowerowych na podstawie uchylonego Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. 2016, poz. 124 z późniejszymi zmianami) o wymaganych parametrach mniejszych niż zalecane wg aktualnie obowiązujących przepisów przyjęto trudne warunki w zakresie:

§42, ust. 4 – szerokość dwukierunkowej drogi dla rowerów z 2,5m do 2,0m

§55, ust. 2 – zaprojektowania zjazdu w obszarze skrzyżowania

§72, ust. 1 – rezygnacji z projektowania roślinności

§79, ust. 3 – szerokość pasa bezpieczeństwa skrajni drogi dla rowerów z 0,50m do 0,25m rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 24 czerwca 2022 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących dróg publicznych (Dz. U. 2022, poz. 1518).

Uzasadnienie przyjęcia trudnych warunków (o którym mowa w §2, ust. 5 rozporządzenia [4]) zawarto w projekcie zagospodarowania terenu.

#### **4.2 Podstawowe parametry obiektu budowlanego**

Zakres projektu dotyczy przebudowy drogi gminnej poprzez budowę drogi dla pieszych i drogi dla rowerów na odcinku od ul. Gdańskiej do ul. Północnej dowiazując się do wykonanych ciągów pieszo-rowerowych we wcześniejszych latach wzdłuż ul. Gdańskiej i wzdłuż pozostałego odcinka ul. Biskupińskiej.

Projektuje się odcinek drogi dla pieszych i drogi dla rowerów długości ~222m, po północnej stronie ul. Biskupińskiej pomiędzy zatoką postojową, a terenem kościoła i skweru.

### **5. OPINIA GEOTECHNICZNA ORAZ INFORMACJA O SPOSOBIE POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO**

#### **5.1 Opinia geotechniczna**

W ramach opracowania celem rozpoznania podłoża gruntowego wykonano 2 otwory badawcze nierurowane, do głębokości 2,0 m. Otwory wykonano za pomocą ręcznych zestawów wierniczych z zastosowaniem świrdrów okienkowych

Na podstawie opisu makroskopowego gruntu z wykonanych otworów stwierdza się, że budowa geologiczna podłoża jest prosta i przedstawia się w następujący sposób:

- osady holocenyckie reprezentowane są przez pięciocentymetrową warstwę asfaltu, nasypy niebudowlane (żużel), nasypy budowlane (piasek drobny), oraz glebę próchniczą (piasek drobny z humusem) o łącznej miąższości 0,15 – 0,4 m.
- osady plejstocenyckie reprezentowane przez osady akumulacji lodowcowej w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych. Grunty spoiste nawiercone zostały bezpośrednio pod warstwą osadów holocenyckich na głębokości 0,15 m p.p.t. w otworze nr 1 i 0,4 m p.p.t. w otworze nr 2. W strefie głębokości od 1,3 do 1,6 m p.p.t. w otworze nr 2 przewarstwione są wkładką piasków drobnych. Ich spąg w obu otworach do głębokości 2,0 m p.p.t. nie został osiągnięty.
- osady plejstocenyckie reprezentowane przez osady akumulacji wodnolodowcowej w postaci piasków drobnych. Ich strop nawiercono na głębokości 1,3 m p.p.t., w otworze nr 2, a spąg osiągnięto na głębokości 1,6 m p.p.t.

Podczas wykonywanych wierceń (24.05.2024 r.), do głębokości 2,0 m p.p.t., w otworach badawczych nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Stan odnosi się do dnia badań i niewykluczone jest, że po wiosennych roztopach pokrywy śnieżnej lub długotrwałych i intensywnych opadach deszczu, mogą pojawić się sączenia w obrębie gruntów spoistych.

**W związku z powyższym, z uwagi na charakter projektowanego obiektu (przebudowę istniejącej drogi wraz z infrastrukturą towarzyszącą) należy zaliczyć go do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach wodno-gruntowych.**

Opinia geotechniczna stanowi załącznik do niniejszego opracowania.

#### **5.2 Informacja o sposobie posadowienia obiektu budowlanego**

##### **5.2.1 Grupa nośności podłoża**

Zgodnie z pkt. 7.14 katalogu [9] ustalenie grupy nośności podłoża gruntowego nawierzchni wymaga określenia rodzaju i cech gruntu zalegającego do głębokości 1 m od zakładanego spodu konstrukcji nawierzchni. Jeżeli w tej strefie występują warstwy różnych gruntów o miąższości poniżej 1 m, to do projektowania należy przyjąć warunki gruntowe wynikające z rodzaju i cech gorszego gruntu.

W związku z powyższym, tj. występowaniem gruntów bardzowysadzonych (gliny piaszczyste, piaski gliniaste) przyjęto grupę nośności G4 o  $E_{2\geq 25\text{MPa}}$ .

Przed wbudowaniem konstrukcji należy przeprowadzić następujące zabiegi:

- usunąć istniejące utwardzenia wraz z podbudową
- usunąć warstwę gruntów rodzimych do zakładanego spodu koryta po zagęszczeniu podłoża,
- dogęścić podłoże do wartości zgodnych z rys. 4 normy PN-S-02205 „Roboty ziemne”, tj.:

Strefa nasypu poniżej platformy roboczej	Minimalna wartość $I_s$ dla:
Górna warstwa o grubości 20 cm	1,00
Niżej leżące warstwy do głębokości od powierzchni robót ziemnych 1,2 m,	0,97
Warstwa od powierzchni robót ziemnych poniżej 1,2 m,	0,95

- ew. uzupełnić przestrzeń do poziomu spodu warstwy konstrukcji ulepszającej gruntem nasypowym o parametrach zgodnych z wymaganiami PN-S-02205 „Roboty ziemne”, dowiezionego z dokopu i dogęścić podłoże do wartości zgodnych z rys. 4 normy PN-S-02205 „Roboty ziemne” j/w.

Założono, że tak przygotowane podłoże będzie spełniało następujące wymagania:

- nośność, określona wtórnym modułem odkształcenia:  $E_2 \geq 25 \text{ MPa}$  dla G4,
- zagęszczenie, określone stosunkiem modułu wtórnego do pierwotnego:  $E_2/E_1 \leq 2,2$ .

W czasie robót budowlanych, bezpośrednio po odsłonięciu podłoża gruntowego nawierzchni w wykopach lub po uformowaniu nasypów, przed wykonaniem warstw konstrukcyjnych nawierzchni, należy przeprowadzić badania kontrolne potwierdzające założenia dotyczące nośności podłoża, przyjęte w czasie projektowania.

Ocenę nośności należy przeprowadzić poprzez określenie wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  na powierzchni podłoża gruntowego i porównanie, czy wyznaczona wartość odpowiada założonej grupie nośności podłoża, zgodnie z klasyfikacją podaną w tablicy 7.3 opracowania [9], tj. dla G1  $E_2 \geq 25 \text{ MPa}$ ,

Wartość wtórnego modułu odkształcenia  $E_2$  należy określić z badań płytą pod naciskiem statycznym.

Górna powierzchnia robót ziemnych powinna mieć wskaźnik zagęszczenia  $I_s \geq 1.0$ .

### 5.2.2 Kategoria ruchu

Nie określa się. Projekt dotyczy budowy drogi dla pieszych i drogi dla rowerów.

## 5.3 Technologia robót nawierzchniowych

### 5.3.1 Droga dla rowerów (konstrukcja K1)

Konstrukcję drogi dla rowerów przyjęto zgodnie z tabelą 9.5.1, katalogu [7.12]:

- warstwa ścieralna gr. 7 cm z AC8S,
- podbudowa zasadnicza gr. 17 cm z mieszanki niezwiązanej C90/3 (kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie uziarnienie 0/31.5),  $I_s \geq 1,0$ ,  $E_2 \geq 80 \text{ MPa}$ ,  $E_2/E_1 \leq 2,2$ ,

Dolne warstwy konstrukcji drogi dla rowerów przyjęto zgodnie z tabelą 8.7.4 opracowania [7.12], typ 17, dla podłoża G4:

- warstwa ulepszanego podłoża gr. 20 cm z mieszanki związanej hydraulicznie cementem, klasa C1.5/2.0 wg PN-EN 14227-1,  $E_2 \geq 50 \text{ MPa}$ ,

Konstrukcja ta spełnia wymagania ze względu na mrozoodporność:

$$7+17+20 = 44 \text{ cm} > 0.50 \times 80 = 40 \text{ cm}$$

Ponadto z uwagi na szpaler drzew na odcinku od km 0+087 do km 0+185.28 warstwę ulepszanego podłoża należy wykonać z mieszanki niezwiązanej wzmocnionej geowYROBEM, spełniającej warunek nośności -  $E_2 \geq 50 \text{ MPa}$  oraz mrozoodporności – łączna grubość konstrukcji  $\geq 40 \text{ cm}$ .

W trakcie robót, po rozbiórce istniejących utwardzeń, należy zinwentaryzować korzenie po uprzednim odkryciu całości sprężonym powietrzem, na głębokość projektowanej konstrukcji nawierzchni – spodu koryta.

Należy dążyć do jak najmniejszej ingerencji w system korzeniowy drzew.

Z uwagi na powyższe, na podstawie obliczeń dla konkretnego przyjętego geowyrobu, na odcinku od km 0+087 do km 0+185.28 proponuje się następującą konstrukcję dolnych warstw konstrukcji nawierzchni:

- warstwy gr. 20 cm z kruszywa zaokrąglonego CNR o wielkości ziarna <40mm
- georuszt wielokształtny Tensar NX750
- geowłóknina separacyjna o parametrach j/n.

Geowłóknina separacyjna powinna być wykonana z materiału geotekstylnego tkanego wykonanego z tasiemek polipropylenowych, w którym można wyodrębnić wątek oraz osnowę.

Powinna być odporna na czynniki środowiskowe spowodowane zastosowaniem materiałów, technologii i warunków eksploatacyjnych.

Parametry mechaniczne i hydrauliczne podano w poniższej tablicy:

<i>Parametr</i>	<i>Wartość</i>	<i>Tolerancja</i>	<i>Metoda badania</i>
Wytrzymałość na rozciąganie, co najmniej [kN/m]			
• wzdłuż	15	-1,5	EN ISO 10319
• wszerz	15	-1,5	
Odkształcenie przy zerwaniu, nie więcej niż [%]			
• wzdłuż	16	±3	EN ISO 10319
• wszerz	16	±3	
Statyczny opór na przebicie CBR, co najmniej [N]	2000	-200	EN ISO 12236
Opór na przebicie dynamiczne, nie więcej niż [mm]	17	+3	EN ISO 13443
Umowny wymiar porów $O_{90}$ [ $\mu\text{m}$ ]	290	±110	EN ISO 12956

Przyjęta konstrukcja spełnia wymagania nośności i mrozoodporności.

Dopuszcza się zastosowanie kompozycji innych materiałów (kruszywa / geowYROBÓW) pod warunkiem otrzymania wymaganych parametrów j/w.

### 5.3.2 Droga dla pieszych (konstrukcja K2)

Konstrukcję drogi dla pieszych przyjęto zgodnie z tabelą 9.5.1, katalogu [7.12]:

- nawierzchnia z kostki brukowej betonowej behaton/tetka z mikrofazą gr. 8 cm koloru szarego na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3 cm,
- podbudowa zasadnicza gr. 15 cm z mieszanki niezwiązanej C90/3 (kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie uziarnienie 0/31.5),  $I_s \geq 1,0$ ,  $E_2 \geq 80\text{MPa}$ ,  $E_2/E_1 \leq 2,2$ ,

Natomiast dolne warstwy konstrukcji chodnika przyjęto zgodnie z tabelą 8.7.4 opracowania [7.12], typ 17, dla podłoża G4:

- warstwa ulepszonego podłoża gr. 20 cm z mieszanki związanej hydraulicznie cementem, klasa C1.5/2.0 wg PN-EN 14227-1,  $E_2 \geq 50\text{MPa}$ .

Konstrukcja ta spełnia wymagania ze względu na mrozoodporność:

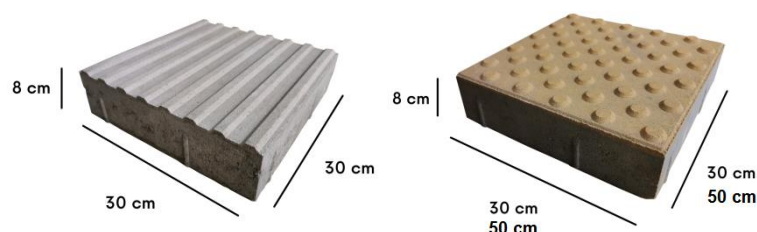
$$8+3+15+20 = 46 \text{ cm} > 0.50 \times 80 = 40 \text{ cm}$$

Pomiędzy obrzeżem ograniczającym drogę dla rowerów, a drogą dla pieszych należy wykonać pas bezpieczeństwa z dwóch rzędów kostki brukowej betonowej prostokątnej koloru grafitowego z mikrofazą.

Przed sugerowanymi przejściami dla pieszych przez drogę dla rowerów należy zastosować płyty ostrzegawcze koloru żółtego z wypustkami, szerokości 30cm odsunięte poza skrajnię drogi dla rowerów – 0.25m.

Przed przejściami dla pieszych przez jezdnię zastosować płyty ostrzegawcze koloru żółtego z wypustkami, szerokości 50cm odsunięte poza skrajnię jezdni – 0.5m.

Pomiędzy w/w płytkami ostrzegawczymi w osi przejścia należy zastosować płyty kierunkowe koloru białego, szerokości 30 cm z podłużnymi wypustkami.



Na odcinku od km 0+087 do km 0+185.28 warstwę ulepszanego podłoża, z uwagi na szpaler drzew, należy wykonać analogicznie jak dla drogi dla rowerów.

### 5.3.3 Zjazdy (konstrukcja K3)

Konstrukcję nawierzchni zjazdu dla KR1 i G4 przyjęto zgodnie z tabelą 9.4.1, katalogu [7.12]:

- nawierzchnia z kostki brukowej betonowej behaton/tetka gr. 8 cm koloru grafitowego na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3 cm
- podbudowa zasadnicza gr. 19 cm z mieszanki niezwiązanej C90/3 (kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie 0/31.5),  $E_2 \geq 130 \text{ MPa}$ ,  $I_s \geq 1,0$ ,  $E_2/E_1 \leq 2,2$ .

Natomiast dolne warstwy konstrukcji zjazdu przyjęto zgodnie z tabelą 8.7.3 opracowania [7.12], typ 10, dla podłoża G4:

- warstwa mrozoochronna gr. 30 cm z mieszanki związanej hydraulicznie cementem, klasa C1.5/2.0 wg PN-EN 14227-1,  $E_2 \geq 80 \text{ MPa}$ .

Konstrukcja ta spełnia wymagania warunku mrozoodporności dla KR1 i G4.

$$8+3+19+30 = 60 \text{ cm} > 80 \text{ cm} \times 0.6 = 48 \text{ cm}$$

### UWAGA:

Na przecięciu zjazdu z projektowaną drogą dla rowerów należy wzmocnić podbudowę drogi dla rowerów poprzez zastosowanie układu warstw:

- warstwa ścieralna gr. 7 cm z AC8S,
- podbudowa zasadnicza gr. 19 cm z mieszanki niezwiązanej C90/3 (kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie uziarnienie 0/31.5),  $I_s \geq 1,0$ ,  $E_2 \geq 130 \text{ MPa}$ ,  $E_2/E_1 \leq 2,2$ ,
- warstwa ulepszanego podłoża gr. 30 cm z mieszanki związanej hydraulicznie cementem, klasa C1.5/2.0 wg PN-EN 14227-1,  $E_2 \geq 80 \text{ MPa}$ ,

Na przecięciu zjazdu z projektowaną drogą dla pieszych należy wzmocnić podbudowę drogi dla pieszych poprzez zastosowanie układu warstw:

- nawierzchnia z kostki brukowej betonowej behaton/tetka z mikrofazą gr. 8 cm koloru szarego na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3 cm,
- podbudowa zasadnicza gr. 19 cm z mieszanki niezwiązanej C90/3 (kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie uziarnienie 0/31.5),  $I_s \geq 1,0$ ,  $E_2 \geq 130 \text{ MPa}$ ,  $E_2/E_1 \leq 2,2$ ,
- warstwa ulepszanego podłoża gr. 30 cm z mieszanki związanej hydraulicznie cementem, klasa C1.5/2.0 wg PN-EN 14227-1,  $E_2 \geq 80 \text{ MPa}$ ,

Pomiędzy obrzeżem ograniczającym drogę dla rowerów, a zjazdem należy wykonać pas bezpieczeństwa z dwóch rzędów kostki brukowej betonowej prostokątnej koloru grafitowego z mikrofazą.

### 5.3.4 Opaski przykrawężnikowe (konstrukcja K4)

Wzdłuż krawężników, zgodnie z lokalizacją wskazaną na projekcie zagospodarowania przestrzennego, należy wykonać opaski przykrawężnikowe o szerokości 60cm (szerokość netto bez obramowań) o następującej konstrukcji:

- nawierzchnia z kostki brukowej betonowej cegła gr. 8 cm koloru grafitowego na podsypce cementowo-piaskowej

gr. 3 cm

- warstwa mrozoochronna gr. 30 cm z mieszanki związanej hydraulicznie cementem, klasa C1.5/2.0 wg PN-EN 14227-1,  $E2 \geq 80 \text{ MPa}$ .

### **5.3.5 Poszerzenie zatoki postojowej (konstrukcja K5)**

Poszerzenie zatoki postojowej należy wykonać o następującej konstrukcji:

- warstwa ścieralna gr. 4 cm z AC11S,
- warstwa wiążąca gr. 5 cm z AC16W,
- podbudowa zasadnicza gr. 19 cm z mieszanki niezwiązanej C90/3 (kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie uziarnienie 0/31.5),  $I_s \geq 1,0$ ,  $E2 \geq 130 \text{ MPa}$ ,  $E2/E1 \leq 2,2$ ,
- warstwa ulepszanego podłoża gr. 30 cm z mieszanki związanej hydraulicznie cementem, klasa C1.5/2.0 wg PN-EN 14227-1,  $E2 \geq 80 \text{ MPa}$ ,

### **5.3.6. Krawężniki, obrzeża**

Obramowanie:

- jezdnię, zatokę postojową należy obramować krawężnikiem typ uliczny 15x30 cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15,
- jezdnię na szerokości zjazdów należy obramować krawężnikiem typ najazdowy 15x22 cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15,
- zjazdy należy obramować opornikiem betonowym 12x25cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15,
- drogi dla pieszych należy obramować obrzeżem betonowym 8x30cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15,
- drogi dla rowerów należy obramować obrzeżem betonowym 8x30cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15.

Krawężniki w miejscu przejść dla pieszych, sugerowanych przejść dla pieszych należy obniżyć do +1cm.

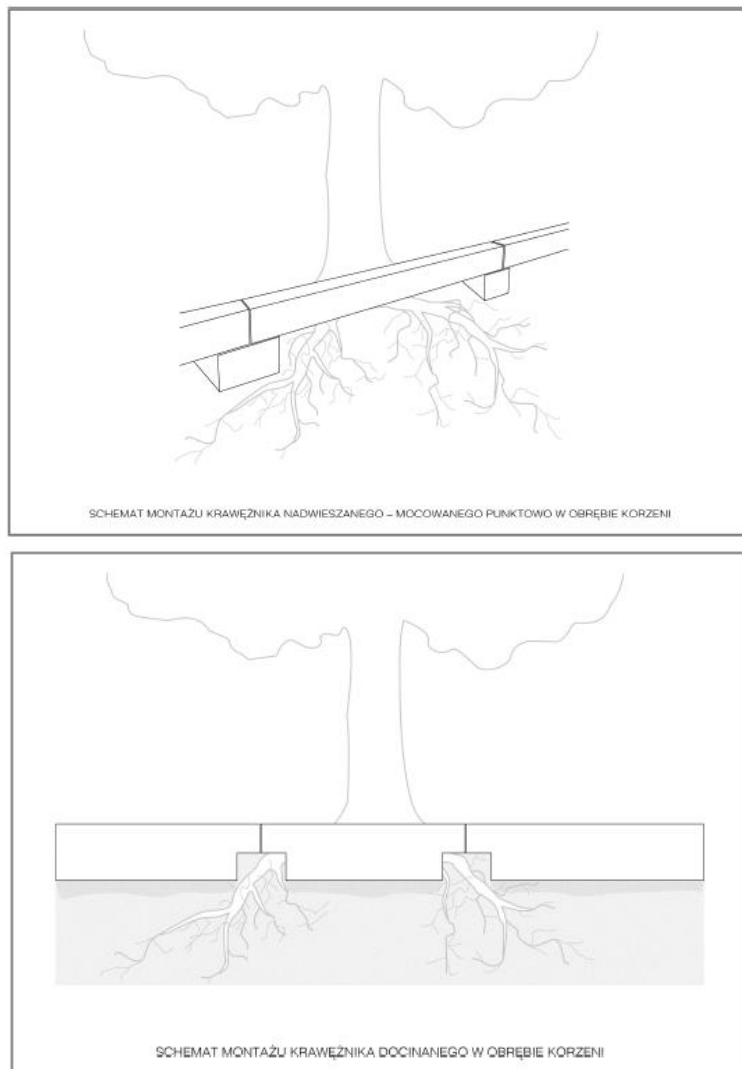
Krawężniki na zjazdach należy obniżyć do +5cm.

Na połączeniu krawężników ulicznych z najazdowymi należy zastosować krawężniki skośne 15x22/30cm.

Wzdłuż rozbieranych/wymienianych/projektowanych krawężników należy wykonać frezowanie gł. 4cm i szerokości 50cm i po wbudowaniu krawężników odtworzyć warstwę ścieralną gr. 4 cm z AC11S.

Ponadto z uwagi na projektowaną drogę dla pieszych i rowerów wzdłuż szpaleru drzew, poz. 1-15, korzenie istniejących drzew należy zinwentaryzować na budowie po uprzednim odkryciu całości sprężonym powietrzem, na głębokość projektowanej konstrukcji utwardzeń.

Na etapie wykonawstwa w miejscach występowania korzeni przerwać ciągłość ławy, obrzeża nadwieszać punktowo, ew. docinać w obrębie korzeni zgodnie z poniższymi schematami, lub zrezygnować z obrzeży z wykonaniem odpowiedniej odsadzki niższych warstw podbudowy. Należy w jak największym stopniu ograniczyć ingerencję w system korzeniowy.



**6. W PRZYPADKU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO DOTYCZĄCEGO BUDYNKU – LICZBĘ LOKALI MIESZKALNYCH I UŻYTKOWYCH**

Nie dotyczy

**7. W PRZYPADKU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO DOTYCZĄCEGO BUDYNKU MIESZKALNEGO WIELORODZINNEGO – LICZBĘ LOKALI MIESZKALNYCH DOSTĘPNYCH DLA OSÓB NIEPEŁNOSPRAWNYCH**

Nie dotyczy

**8. OPIS ZAPEWNIENIA NIEZBĘDNYCH WARUNKÓW DO KORZYSTANIA Z OBIEKTÓW UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ I MIESZKANIOWEGO BUDOWNICTWA WIELORODZINNEGO PRZEZ OSOBY NIEPEŁNOSPRAWNE**

Nie dotyczy

**9. DANE TECHNICZNE OBIEKTU BUDOWLANEGO CHARAKTERYZUJĄCE WPŁYW OBIEKTU NA ŚRODOWISKO POD WZGLĘDEM:**

a) zapotrzebowania i jakości wody oraz ilości, jakości i sposobu odprowadzania ścieków oraz wód

**opadowych**

brak zapotrzebowania na wodę, wody opadowe odprowadzane będą do kanalizacji deszczowej,

**b) emisji zanieczyszczeń gazowych, w tym zapachów, pyłowych i płynnych, z podaniem ich rodzaju, ilości i zasięgu rozprzestrzeniania się,**

w obiektach nie przewiduje się lokalizowania urządzeń lub też realizacji procesów technologicznych, które byłyby źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza.

**c) rodzaju i ilości wytwarzanych odpadów**

- funkcjonowanie obiektu spowoduje niewielki przyrost ilości odpadów,
- odpady te będą sukcesywnie wywożone na wysypisko śmieci,
- pewna ilość odpadów stałych powstanie na etapie realizacji robót budowlanych
- odpady te zostaną usunięte i wywiezione i zutylizowane w trakcie robót budowlanych

**d) właściwości akustycznych oraz emisji drgań, a także promieniowania, w szczególności jonizującego, pola elektromagnetycznego i innych zakłóceń, z podaniem odpowiednich parametrów tych czynników i zasięgu ich rozprzestrzeniania się,**

- w obiektach będących przedmiotem niniejszego projektu nie przewiduje się funkcjonowania źródeł hałasu, wibracji oraz emitujących promieniowanie jonizujące i zakłócenia elektromagnetyczne.

**e) wpływu obiektu budowlanego na istniejący drzewostan, powierzchnię ziemi, w tym glebę, wody powierzchniowe i podziemne**

- przedmiotowa inwestycja nie będzie miała istotnego wpływu na funkcjonowanie znajdujących się w otoczeniu ekosystemów przyrodniczych, w ramach inwestycji nie przewiduje się wycinki drzew.

**10. W PRZYPADKU ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO DOTYCZĄCEGO BUDYNKU –  
ANALIZĘ TECHNICZNYCH, ŚRODOWISKOWYCH I EKONOMICZNYCH  
MOŻLIWOŚCI REALIZACJI WYSOCE WYDAJNYCH SYSTEMÓW  
ALTERNATYWNYCH ZAOPATRZENIA W ENERGIĘ I CIEPŁO**

Nie dotyczy

**11. W STOSUNKU DO BUDYNKU – ANALIZĘ TECHNICZNYCH I EKONOMICZNYCH  
MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA URZĄDZEŃ, KTÓRE AUTOMATYCZNIE  
REGULUJĄ TEMPERATURĘ ODDZIELNIE W POSZCZEGÓLNYCH  
POMIESZCZENIACH LUB W WYZNACZONEJ STREFIE OGRZEWANEJ,**

Nie dotyczy

**12. INFORMACJE O ZASADNICZYCH ELEMENTACH WYPOSAŻENIA BUDOWLANO-  
INSTALACYJNEGO, ZAPEWNIAJĄCYCH UŻYTKOWANIE OBIEKTU  
BUDOWLANEGO ZGODNIE Z PRZEZNACZENIEM**

Projektowana droga nie wymaga specjalnego wyposażenia budowlano-instalacyjnego zapewniającego użytkowanie obiektu zgodnie z przeznaczeniem. Realizacji elementów drogi w tym systemu odwodnienia, robót nawierzchniowych pozwoli na prawidłowe użytkowanie obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem.

**13. DANE DOTYCZĄCE WARUNKÓW OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ, STOSOWNIE  
DO ZAKRESU PROJEKTU**

Nie dotyczy

**14. INFORMACJA O ZGODZIE NA ODSTĘPSTWO, O KTÓRYM MOWA W ART. 9  
USTAWY, LUB O ZGODZIE UDZIELONEJ W POSTANOWIENIU, O KTÓRYM MOWA  
W ART. 6A UST. 2 USTAWY Z DNIA 24 SIERPNIA 1991 R. O OCHRONIE  
PRZECIWPOŻAROWEJ (DZ. U. Z 2021 R. POZ. 869)**

Nie dotyczy – nie zostały wydane

**III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:**

Rysunki zawarte w projekcie zagospodarowania terenu:

PZT-1 Plan orientacyjny

PZT-2 Projekt zagospodarowania terenu w skali 1:500

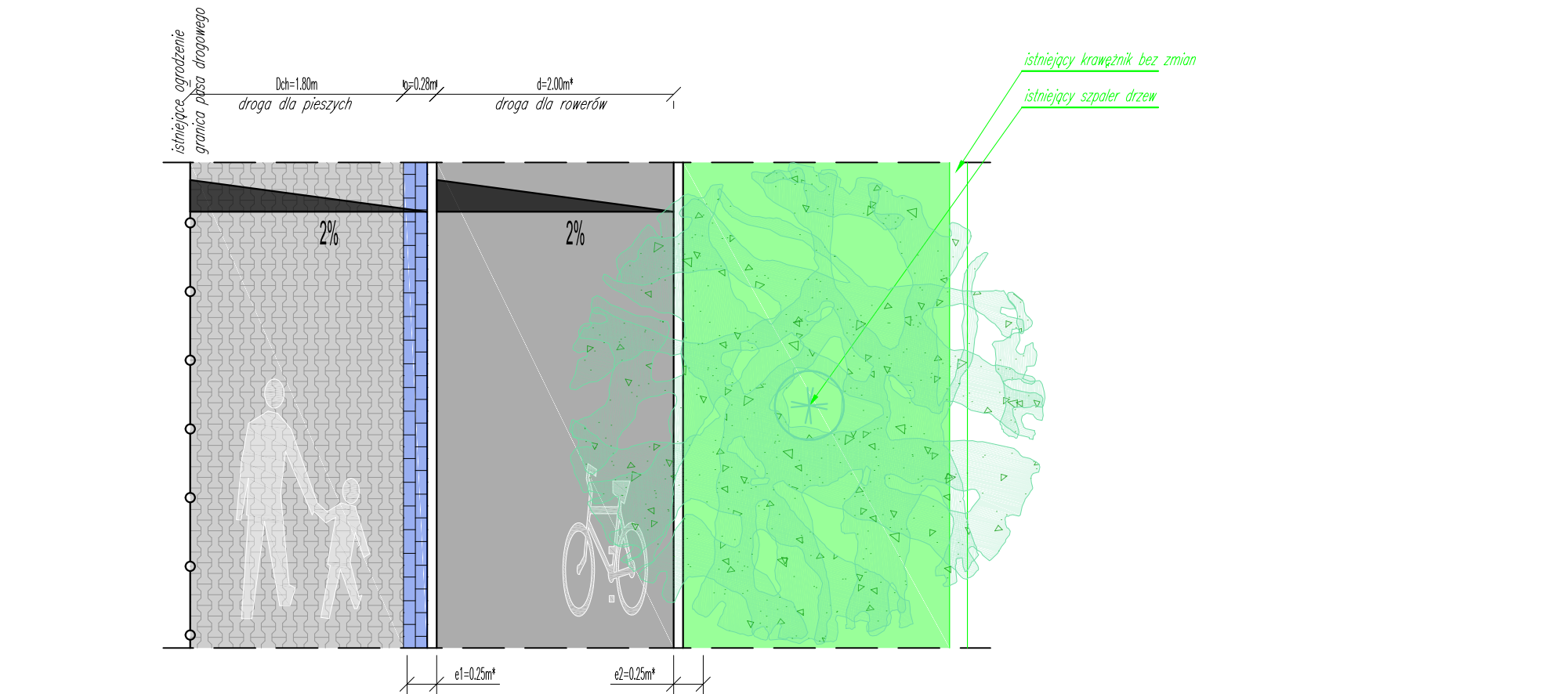
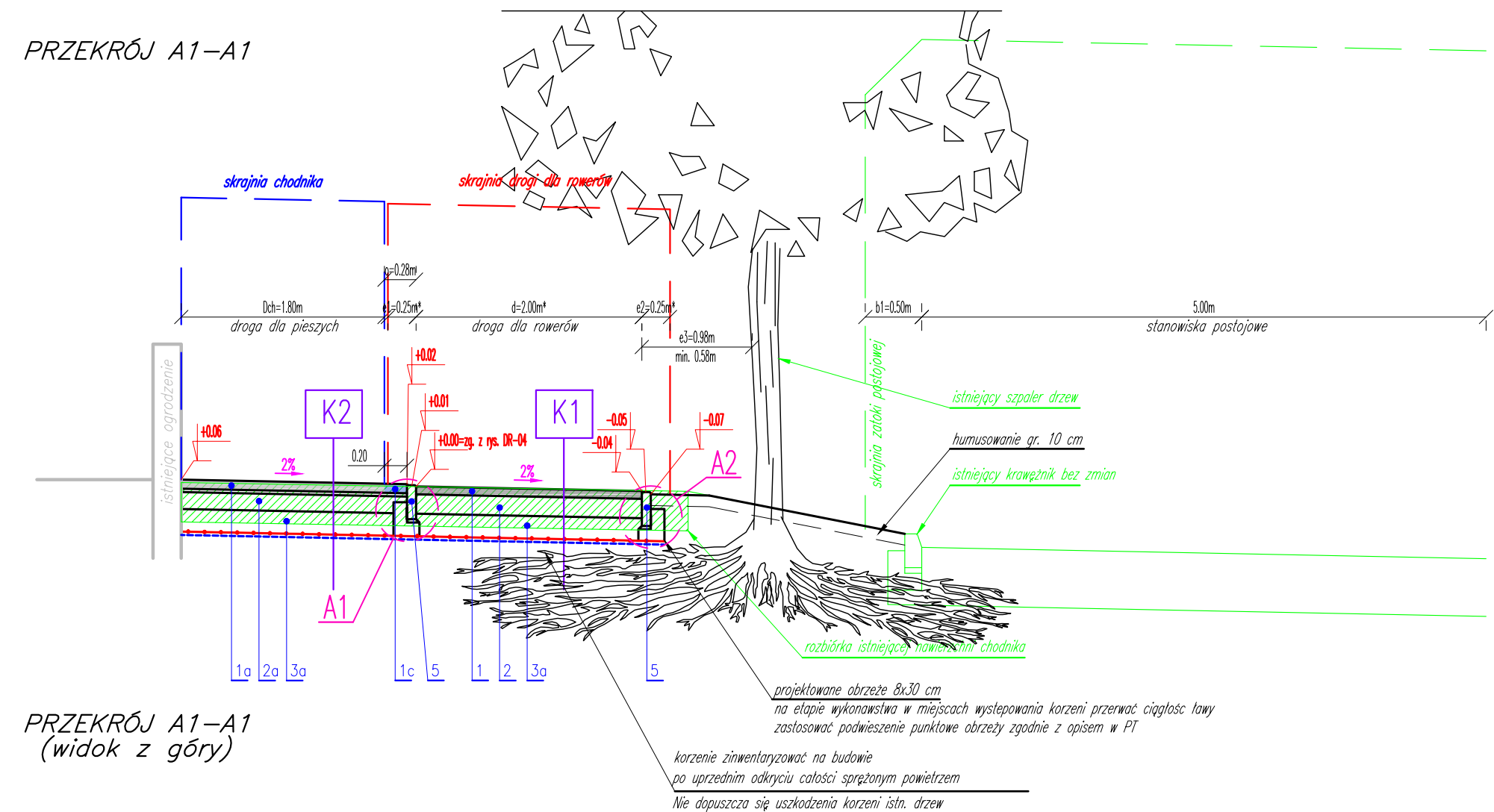
Rysunki branżowe:

DR-03. Przekroje normalne, szczegóły konstrukcyjne w skali 1:50/1:10.....	24
DR-04. Przekrój podłużny w skali 1 :100/1000.....	26
OS-05. Schemat połączeń kablowych.....	27

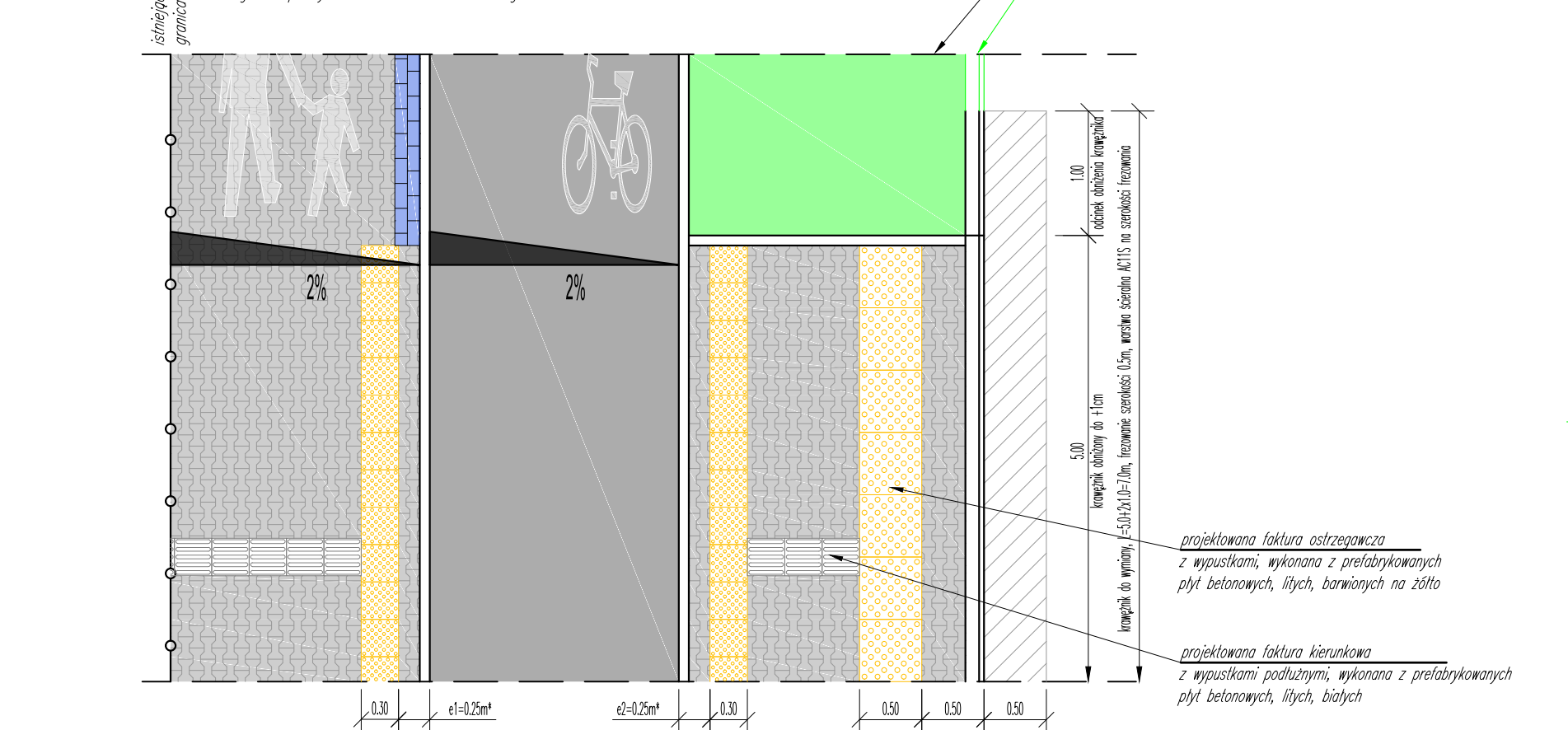
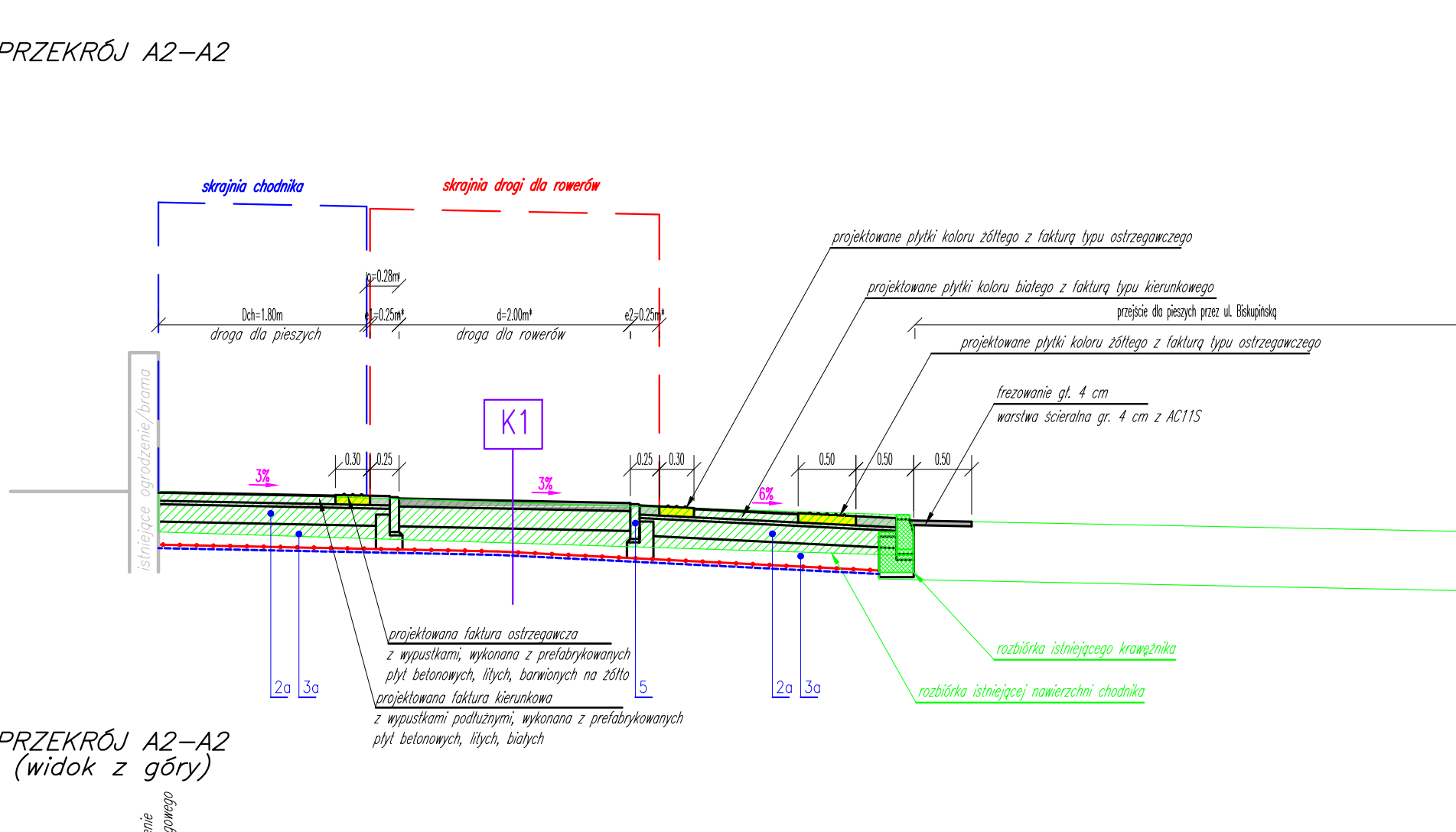
UWAGA:

„We wszystkich miejscach niniejszej dokumentacji, w których użyto przykładowego znaku towarowego, patentu, pochodzenia, źródła lub szczególnego procesu, który charakteryzuje produkty lub usługi dostarczane przez konkretnego wykonawcę lub w przypadkach odnoszenia się w niniejszej dokumentacji do norm, ocen technicznych, specyfikacji technicznych i systemów referencji technicznych to w każdym takim przypadku Zamawiający dopuszcza rozwiązania równoważne w stosunku do określonych w niniejszej dokumentacji pod warunkiem zapewnienia parametrów nie gorszych niż określone w tym dokumencie a niniejszą dokumentację należy odczytywać w taki sposób, że wskazaniom tym towarzyszą wyrazy „lub równoważny”, „lub równoważne”.

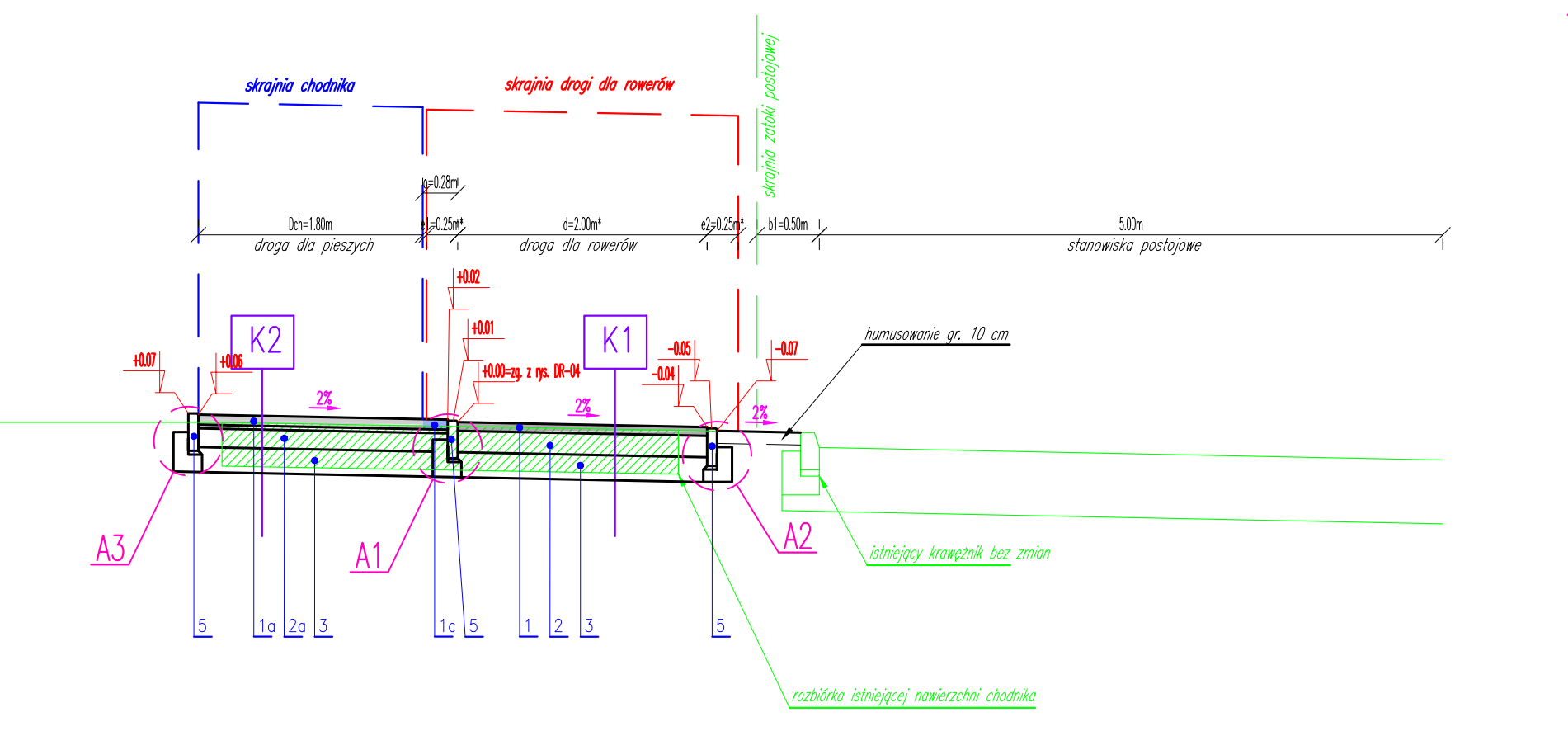
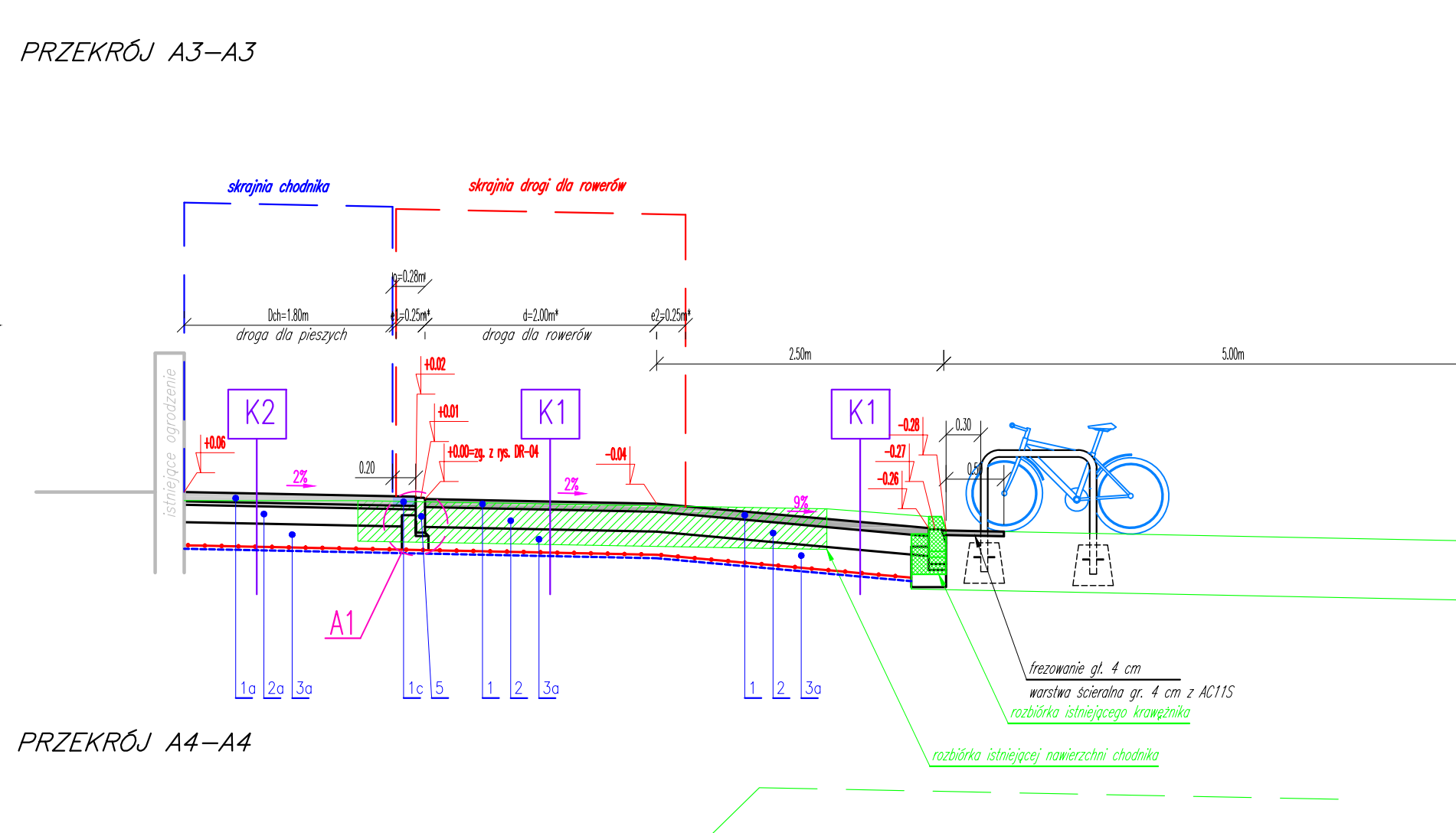
PRZEKRÓJ A1-A1



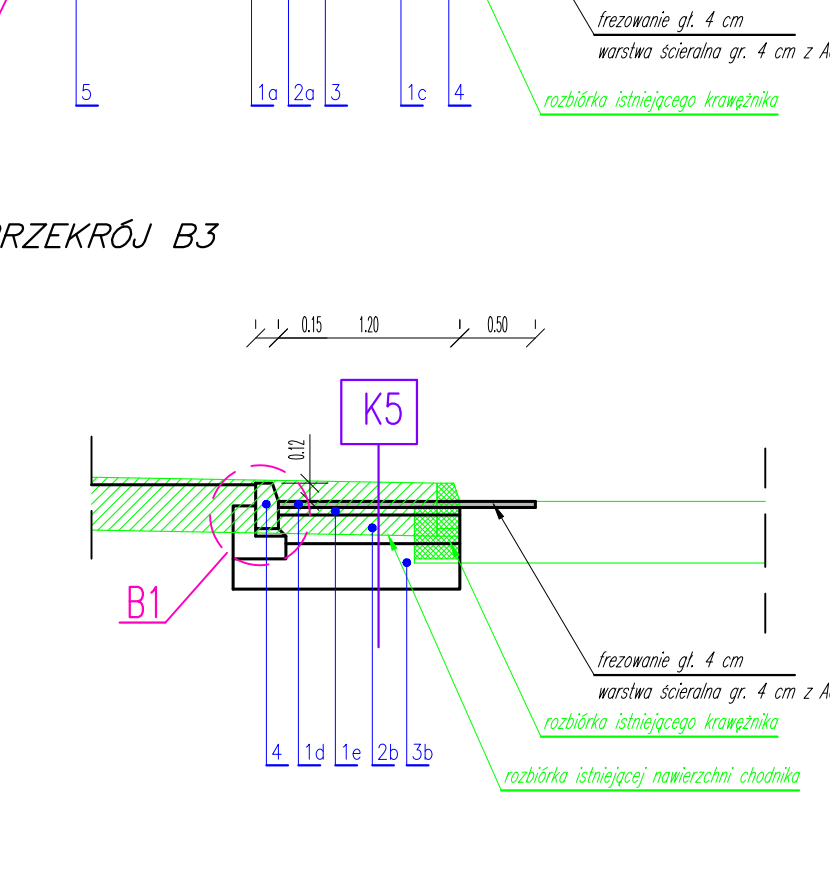
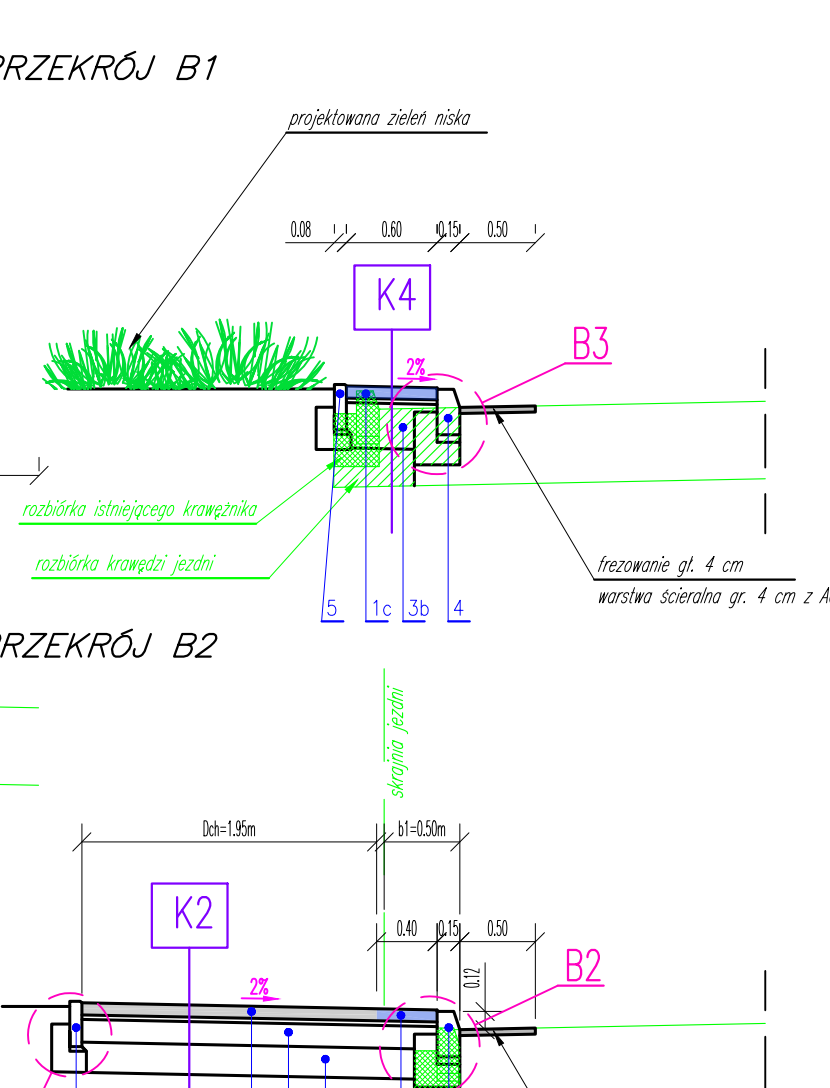
PRZEKRÓJ A2-A2



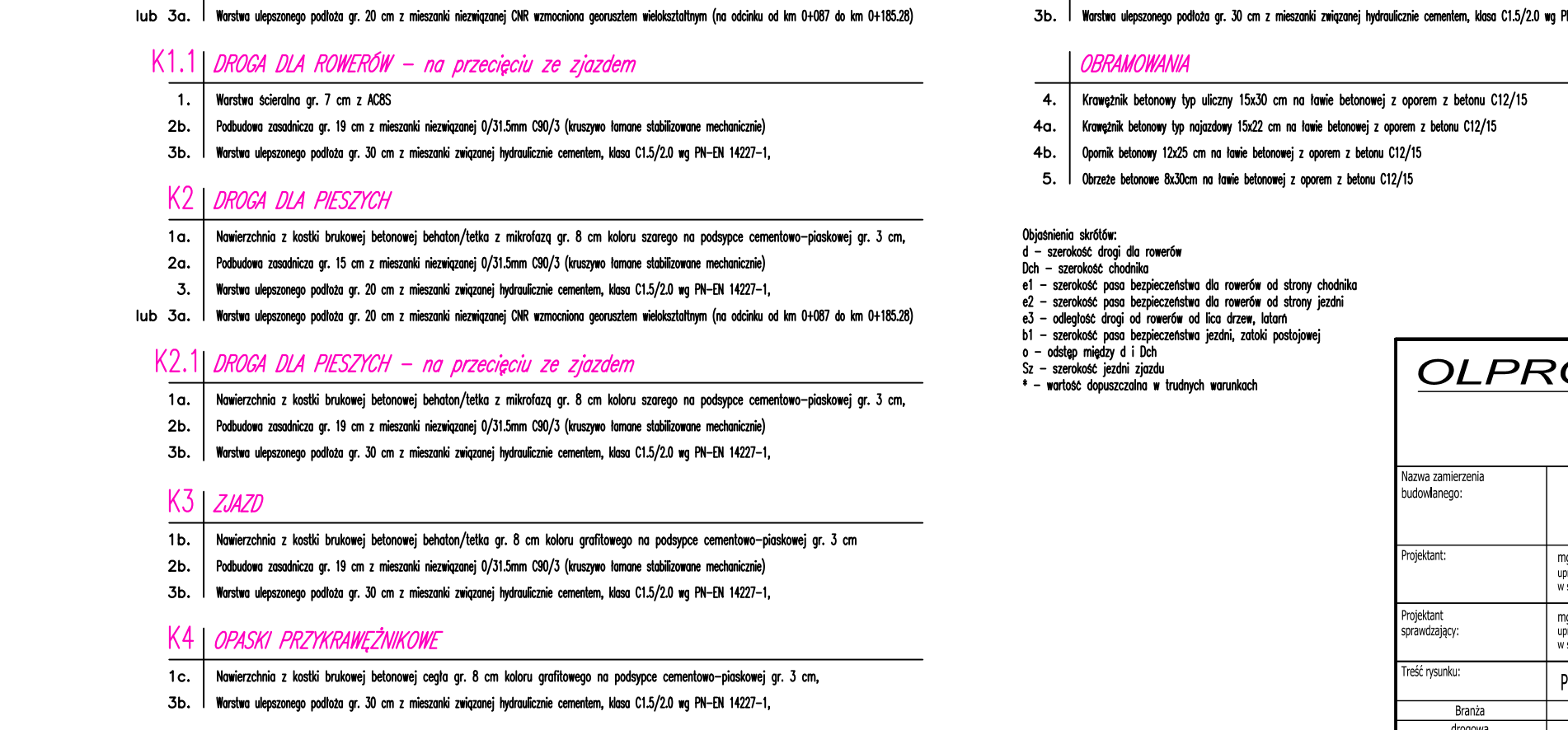
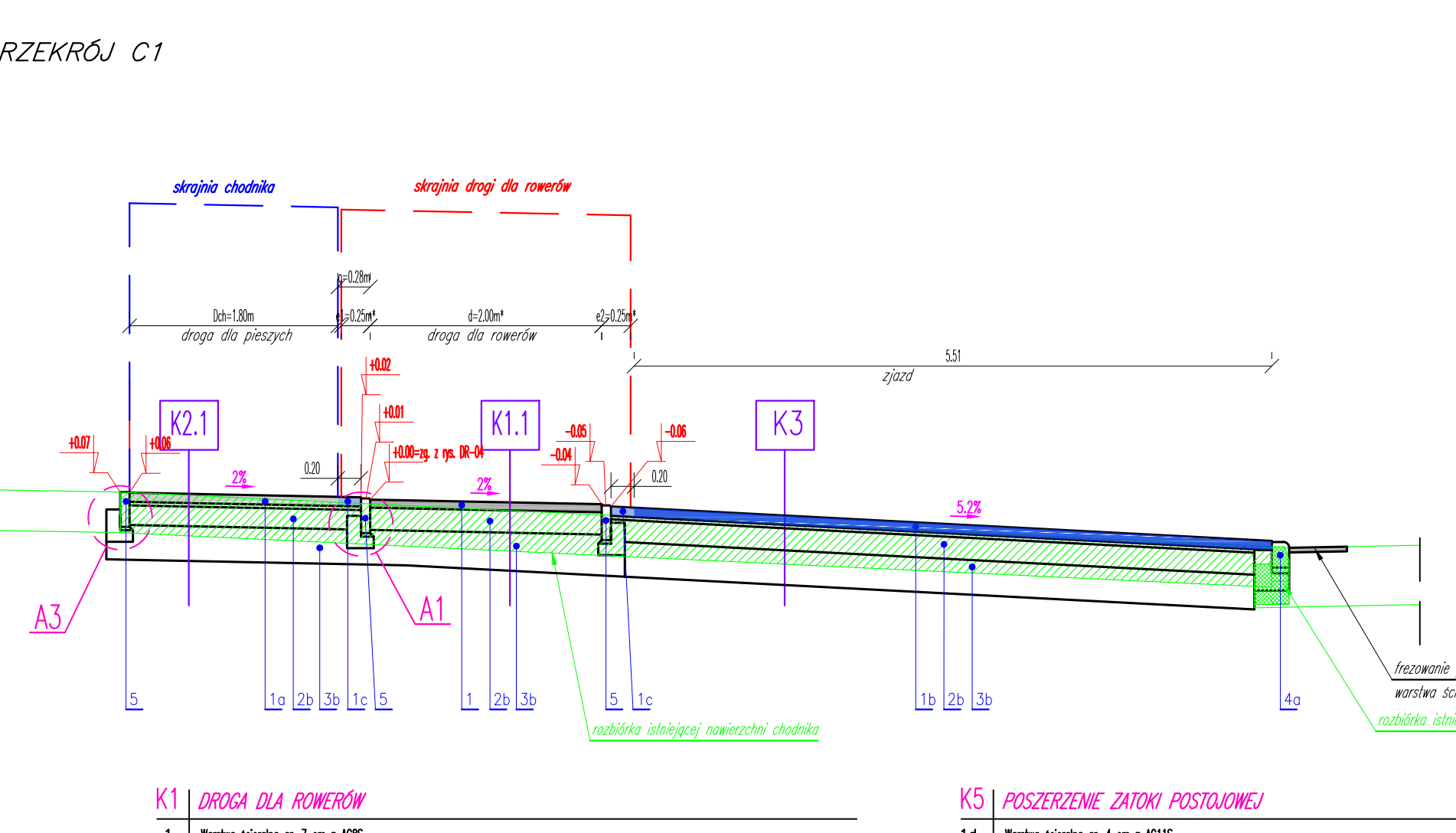
PRZEKRÓJ A3-A3



PRZEKRÓJ B1



PRZEKRÓJ C1



- K1 DROGA DLA ROWERÓW**
1. Warstwa ścierna gr. 7 cm z AC8S
  2. Podbudowa zasadnicza gr. 17 cm z mieszanki nieciągłej 0/31,5mm C0/3 (kruszywo lamane stabilizowane mechanicznie)
  3. Warstwa ułożeniowa podłoża gr. 20 cm z mieszanki ciągłej hydraulicznie cementem, klasa C15/20 wg PN-EN 14227-1.
  - lub 3a. Warstwa ułożeniowa podłoża gr. 20 cm z mieszanki nieciągłej C0R wzmacniona geotekstyliem (na odcinku od km 0+087 do km 0+165,28)

- K1.1 DROGA DLA ROWERÓW – na przecięciu ze zjazdem**
1. Warstwa ścierna gr. 7 cm z AC8S
  - 2b. Podbudowa zasadnicza gr. 19 cm z mieszanki nieciągłej 0/31,5mm C0R/3 (kruszywo lamane stabilizowane mechanicznie)
  - 3b. Warstwa ułożeniowa podłoża gr. 30 cm z mieszanki ciągłej hydraulicznie cementem, klasa C15/20 wg PN-EN 14227-1.
  - lub 3a. Warstwa ułożeniowa podłoża gr. 30 cm z mieszanki nieciągłej C0R wzmacniona geotekstyliem (na odcinku od km 0+087 do km 0+165,28)

- K2 DROGA DLA PIESZYCH**
- 1a. Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej/betonu/talku z mikrocząstek gr. 8 cm koloru szarego na podbudowie cementowo-piaskowej gr. 3 cm.
  - 2a. Podbudowa zasadnicza gr. 15 cm z mieszanki nieciągłej 0/31,5mm C0R/3 (kruszywo lamane stabilizowane mechanicznie)
  3. Warstwa ułożeniowa podłoża gr. 20 cm z mieszanki ciągłej hydraulicznie cementem, klasa C15/20 wg PN-EN 14227-1.
  - lub 3a. Warstwa ułożeniowa podłoża gr. 30 cm z mieszanki nieciągłej C0R wzmacniona geotekstyliem (na odcinku od km 0+087 do km 0+165,28)

- K2.1 DROGA DLA PIESZYCH – na przecięciu ze zjazdem**
- 1a. Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej/betonu/talku z mikrocząstek gr. 8 cm koloru szarego na podbudowie cementowo-piaskowej gr. 3 cm.
  - 2b. Podbudowa zasadnicza gr. 19 cm z mieszanki nieciągłej 0/31,5mm C0R/3 (kruszywo lamane stabilizowane mechanicznie)
  - 3b. Warstwa ułożeniowa podłoża gr. 30 cm z mieszanki ciągłej hydraulicznie cementem, klasa C15/20 wg PN-EN 14227-1.

- K3 ZJAZD**
- 1b. Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej/betonu/talku z mikrocząstek gr. 8 cm koloru grafitowego na podbudowie cementowo-piaskowej gr. 3 cm
  - 2b. Podbudowa zasadnicza gr. 19 cm z mieszanki nieciągłej 0/31,5mm C0R/3 (kruszywo lamane stabilizowane mechanicznie)
  - 3b. Warstwa ułożeniowa podłoża gr. 30 cm z mieszanki ciągłej hydraulicznie cementem, klasa C15/20 wg PN-EN 14227-1.

- K4 OPASKI PRZYKRAWĘŻNIKOWE**
- 1c. Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej cegły gr. 8 cm koloru grafitowego na podbudowie cementowo-piaskowej gr. 3 cm.
  - 3b. Warstwa ułożeniowa podłoża gr. 30 cm z mieszanki ciągłej hydraulicznie cementem, klasa C15/20 wg PN-EN 14227-1.

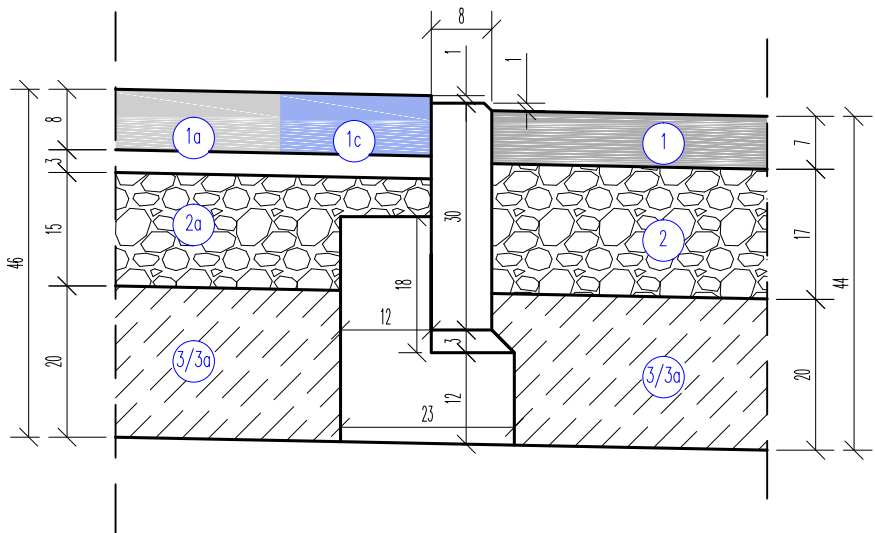
- K5 POSZERZENIE ZATOKI POSTOJOWEJ**
- 1d. Warstwa ścierna gr. 4 cm z AC11S
  - 1e. Warstwa wypoja gr. 5 cm z AC10W
  - 2b. Podbudowa zasadnicza gr. 19 cm z mieszanki nieciągłej 0/31,5mm C0R/3 (kruszywo lamane stabilizowane mechanicznie)
  - 3b. Warstwa ułożeniowa podłoża gr. 30 cm z mieszanki ciągłej hydraulicznie cementem, klasa C15/20 wg PN-EN 14227-1.

- OBRAMOWANIE**
4. Krawężnik betonowy typ uliczny 15x30 cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15
  - 4a. Krawężnik betonowy typ uliczny 15x22 cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15
  - 4b. Opornik betonowy 12x25 cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15
  5. Obrzeże betonowe 8x30cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15

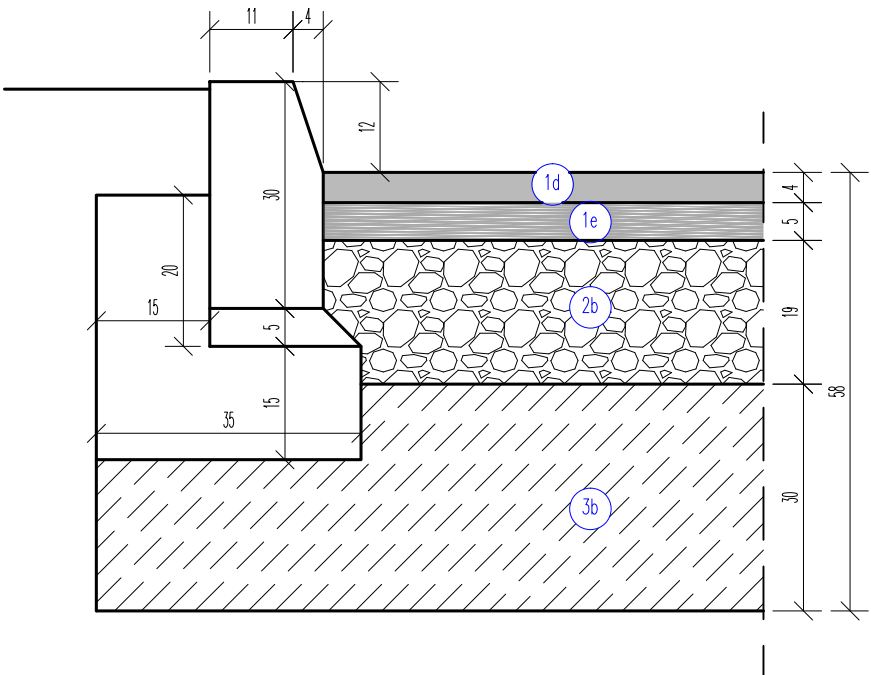
Objaśnienia skrótów:  
d – szerokość drogi dla rowerów  
Dch – szerokość chodnika  
e1 – szerokość pasa bezpieczeństwa dla rowerów od strony chodnika  
e2 – szerokość pasa bezpieczeństwa dla rowerów od strony jezdni  
e3 – odległość drogi od roweru od koca drzew, leśnicy  
b1 – szerokość pasa bezpieczeństwa jezdni, zatoki postojowej  
o – odstęp między d i Dch  
Sz – szerokość jezdni zjazdu  
+ – warunek dopuszczalny w trudnych warunkach

<b>OLPRO</b>		Inwestor:	
ul. Szczepanowski 97B, 61-306 Poznań adres do koresp.: ul. Sierpowa 17B, 61-307 Poznań tel. 599 259 886, e-mail: olpro@olpro.pl		MIASTO GNIEZNO ul. Lecha 6 62-200 Gniezno	
Nazwa zamierzenia budowlanego:			
<b>PRZEBUDOWA UL. BISKUPIŃSKIEJ W GNIEZINIE NA ODCINKU OD UL. GDANSKIEJ DO UL. POŁNOCCNEJ</b>			
projektant:	mgr inż. Paweł Zimnicki uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej	Nr uprawnień:	WKP/0312/POOOD/11
projektant sprawdzający:	mgr inż. Katarzyna Radołwiec uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej	Nr uprawnień:	WKP/0311/POOOD/11
Wzrost rysunku:	<b>PRZETWORZENIE NORMALNE</b>		Nr rysunku: <b>DR-03.1</b>
Branoza	Nr umowy: W02/22.12.2024	Data sporządzenia rysunku: 06.2024	
Skala: 1:50	UMIAGNIAJĄCY PROJEKT NALEŻY ROZPATRYWAĆ JAKOŚĆ Z PROJEKTU BRANŻOWYM		
© Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub wykorzystywanie bez zgody właściciela dokumentacji zabronione.			

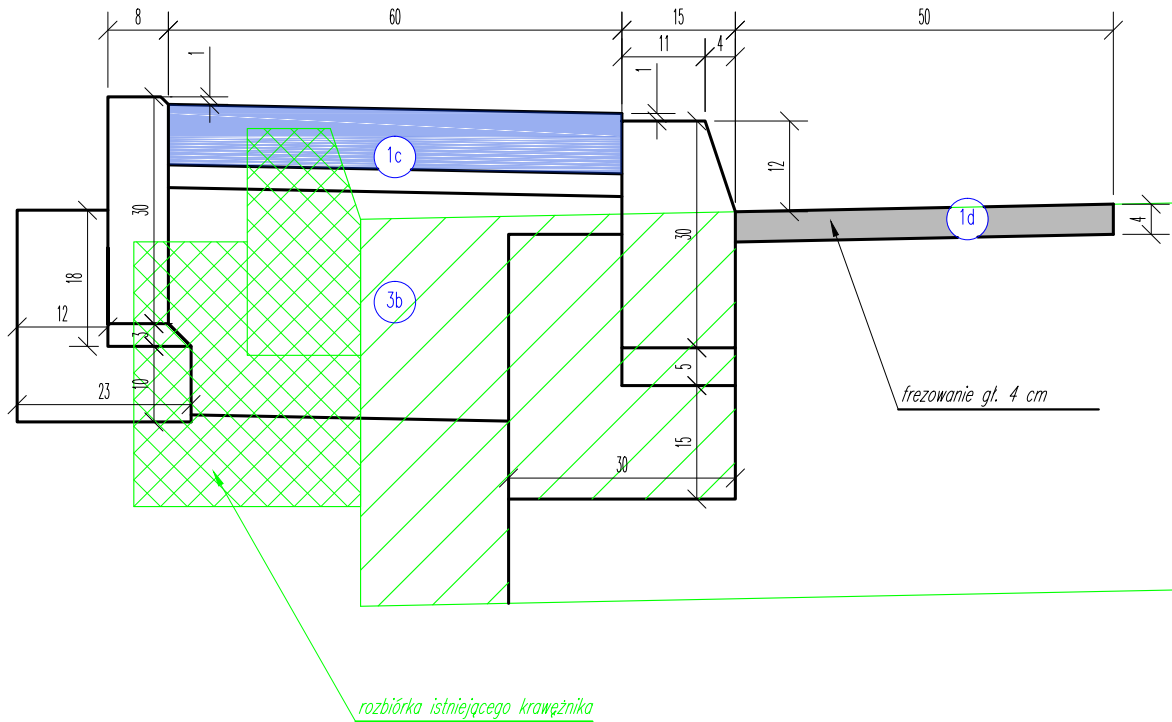
SZCZEGÓŁ A1



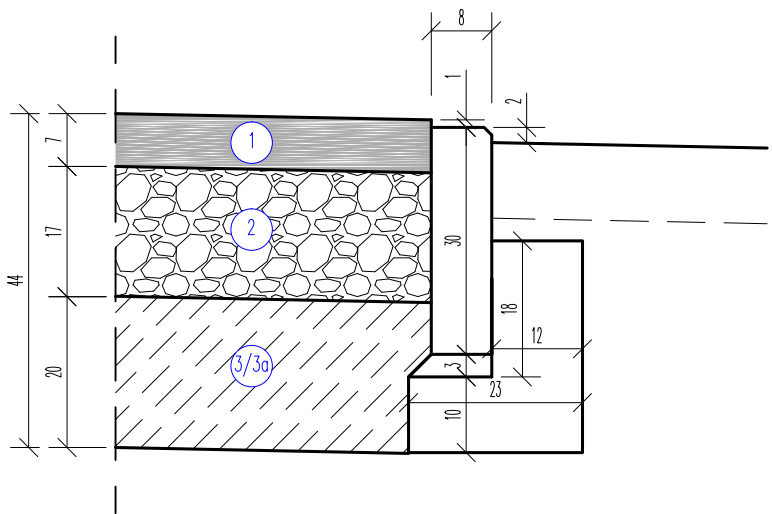
SZCZEGÓŁ B1



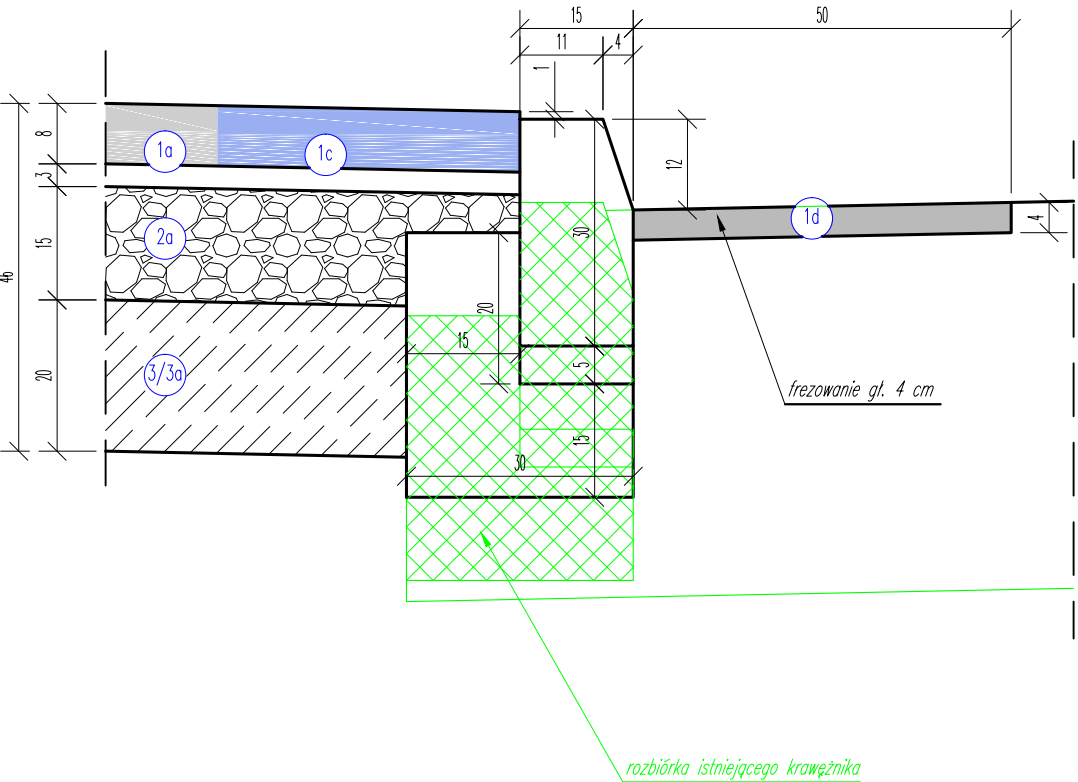
SZCZEGÓŁ B3



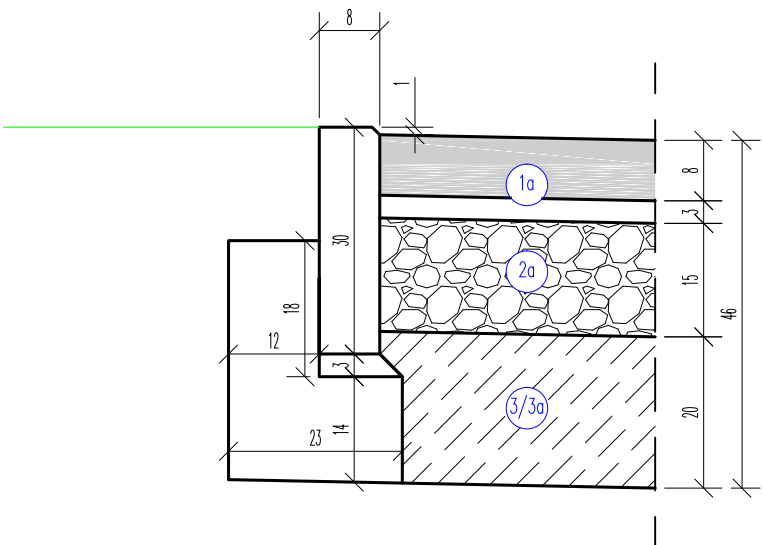
SZCZEGÓŁ A2



SZCZEGÓŁ B2



SZCZEGÓŁ A3



K1 DROGA DLA ROWERÓW

1. Warstwa ścierna gr. 7 cm z ACBS
- 2b. Podbudowa zasadnicza gr. 17 cm z mieszanki niezwiązanej 0/31.5mm C90/3 (kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie)
3. Warstwa ulepszonego podłoża gr. 20 cm z mieszanki związanej hydraulicznie cementem, klasa C15/2,0 wg PN-EN 14227-1,
- lub 3a. Warstwa ulepszonego podłoża gr. 20 cm z mieszanki niezwiązanej CNR wzmocniona georostem wielokształtnym (na odcinku od km 0+087 do km 0+185,28)

K1.1 DROGA DLA ROWERÓW – na przecięciu ze zjazdem

1. Warstwa ścierna gr. 7 cm z ACBS
- 2b. Podbudowa zasadnicza gr. 19 cm z mieszanki niezwiązanej 0/31.5mm C90/3 (kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie)
- 3b. Warstwa ulepszonego podłoża gr. 30 cm z mieszanki związanej hydraulicznie cementem, klasa C15/2,0 wg PN-EN 14227-1,

K2 DROGA DLA PIESZYCH

- 1a. Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej behaton/telka z mikrofazą gr. 8 cm koloru szarego na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3 cm,
- 2a. Podbudowa zasadnicza gr. 15 cm z mieszanki niezwiązanej 0/31.5mm C90/3 (kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie)
3. Warstwa ulepszonego podłoża gr. 20 cm z mieszanki związanej hydraulicznie cementem, klasa C15/2,0 wg PN-EN 14227-1,
- lub 3a. Warstwa ulepszonego podłoża gr. 20 cm z mieszanki niezwiązanej CNR wzmocniona georostem wielokształtnym (na odcinku od km 0+087 do km 0+185,28)

K2.1 DROGA DLA PIESZYCH – na przecięciu ze zjazdem

- 1a. Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej behaton/telka z mikrofazą gr. 8 cm koloru szarego na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3 cm,
- 2b. Podbudowa zasadnicza gr. 19 cm z mieszanki niezwiązanej 0/31.5mm C90/3 (kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie)
- 3b. Warstwa ulepszonego podłoża gr. 30 cm z mieszanki związanej hydraulicznie cementem, klasa C15/2,0 wg PN-EN 14227-1,

K3 ZJAZD

- 1b. nawierzchnia z kostki brukowej betonowej behaton/telka gr. 8 cm koloru grafitowego na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3 cm
- 2b. Podbudowa zasadnicza gr. 19 cm z mieszanki niezwiązanej 0/31.5mm C90/3 (kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie)
- 3b. Warstwa ulepszonego podłoża gr. 30 cm z mieszanki związanej hydraulicznie cementem, klasa C15/2,0 wg PN-EN 14227-1,

K4 OPASKI PRZYKRAWĘŻNIKOWE

- 1c. Nawierzchnia z kostki brukowej betonowej cegła gr. 8 cm koloru grafitowego na podsypce cementowo-piaskowej gr. 3 cm,
- 3b. Warstwa ulepszonego podłoża gr. 30 cm z mieszanki związanej hydraulicznie cementem, klasa C15/2,0 wg PN-EN 14227-1,

K5 POSZERZENIE ZATOKI POSTOJOWEJ

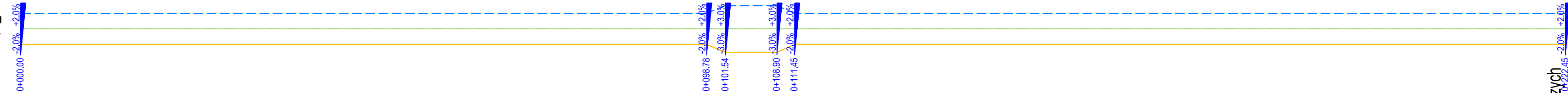
- 1d. Warstwa ścierna gr. 4 cm z AC11S
- 1e. Warstwa wiążąca gr. 5 cm z AC16W
- 2b. Podbudowa zasadnicza gr. 19 cm z mieszanki niezwiązanej 0/31.5mm C90/3 (kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie)
- 3b. Warstwa ulepszonego podłoża gr. 30 cm z mieszanki związanej hydraulicznie cementem, klasa C15/2,0 wg PN-EN 14227-1,

OBRAMOWANIA

4. Krawężnik betonowy typ uliczny 15x30 cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15
- 4a. Krawężnik betonowy typ najazdowy 15x22 cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15
- 4b. Opornik betonowy 12x25 cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15
5. Obrzeże betonowe 8x30cm na ławie betonowej z oporem z betonu C12/15

<div>OLPRO</div> <div>ul. Szczepankowo 97B, 61-306 Poznań adres do koresp.: ul. Sierpowa 17B, 61-307 Poznań tel. 509 299 886, e-mail: olpro@op.pl</div>		<div>Inwestor:</div> <div>MIASTO GNIEZNO ul. Lecha 6 62-200 Gniezno</div>	
<div>Nazwa zamierzenia budowlanego:</div>		<div>PRZEBUDOWA UL. BISKUPIŃSKIEJ W GNIEZNE NA ODCINKU OD UL. GDAŃSKIEJ DO UL. POŁNOCNEJ</div>	
<div>Projektant:</div>	<div>mgr inż. Paweł Żywiec uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej</div>	<div>Nr uprawnień:</div>	<div>WKP/0312/POOD/11</div>
<div>Projektant sprawdzający:</div>	<div>mgr inż. Katarzyna Ralowiec uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej</div>	<div></div>	<div>Podpis/pieczęć:</div>
<div>Treść rysunku:</div>		<div>Nr rysunku</div>	
<div>SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE</div>		<div>DR-03.2</div>	
<div>Branża</div>	<div>Nr umowy</div>	<div>Data sporządzenia rysunku:</div>	<div>Skala</div>
<div>drogowa</div>	<div>WD.272.2.16.2024</div>	<div>06.2024</div>	<div>1:10</div>
<div>UWAGA! NINIEJSZY PROJEKT NALEŻY ROZPATRYWAĆ ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI BRANŻOWYMI</div>			
<div>© Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub wykorzystywanie niezgodne z przeznaczeniem bez zgody właściciela dokumentacji zabronione</div>			

Pochylenie poprzeczne drogi dla pieszych  
Pochylenie poprzeczne drogi dla rowerów



projektowana niweleta w osi jezdni  
istniejący teren

Początek projektowanej drogi dla rowerów i drogi dla pieszych

PT: 0+000.00

Pp: 123.00

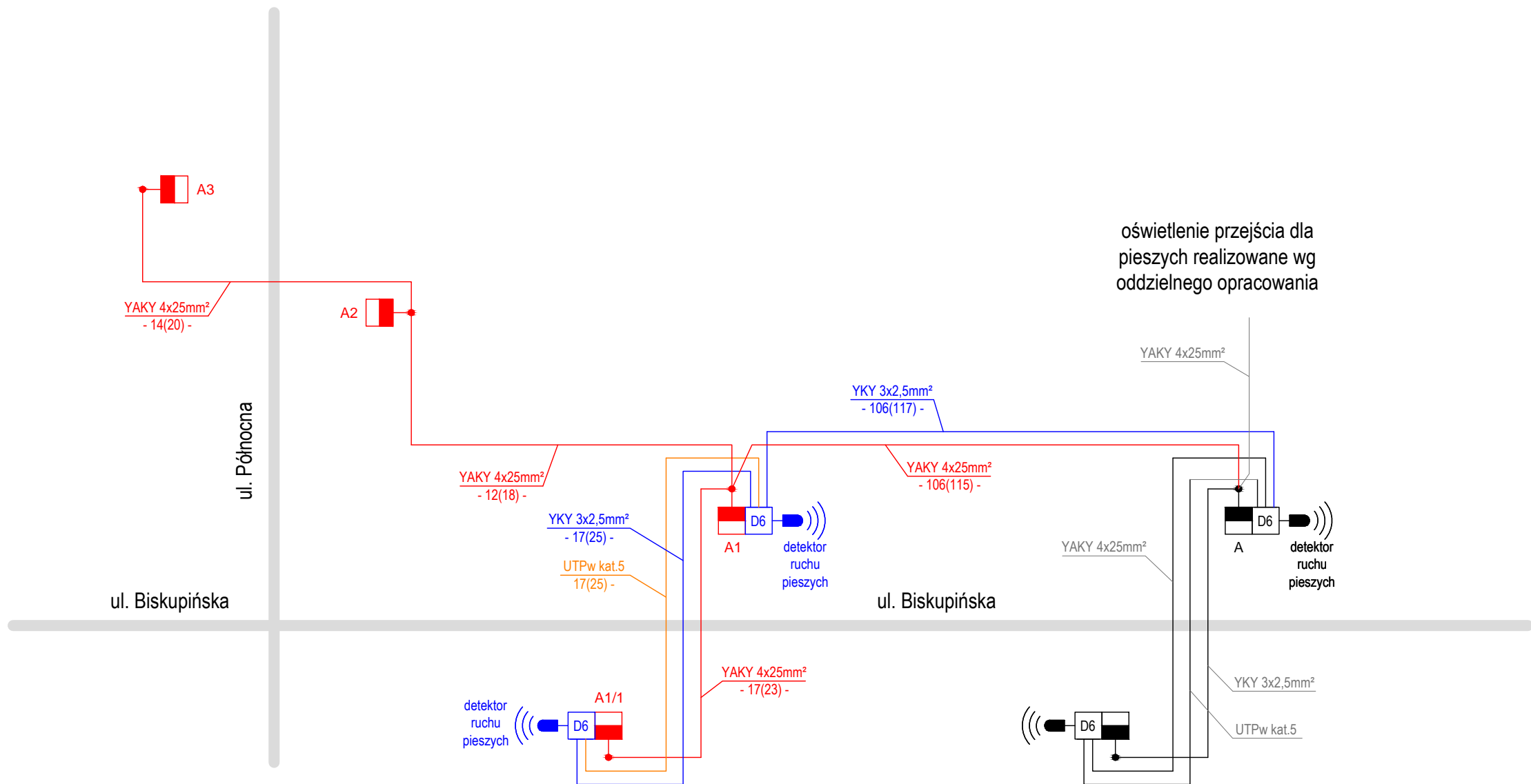
brama kościoła  
przejście dla pieszych

Koniec projektowanej drogi dla rowerów i drogi dla pieszych

KT: 0+222.45

Różnica rzędnych	0.92	0.04	0.09	0.07	0.06	0.06	0.06	0.01	0.00	-0.05	0.07	0.07	0.04	0.03	-0.01	-0.04	-0.07	-0.03	0.00	0.00	0.02	0.04	0.05	0.00
Rzędne terenu	124.79	125.06	125.24	125.73	125.76	125.78	126.29	126.79	126.79	126.84	126.86	126.88	126.91	126.80	126.34	126.27	125.94	125.77	125.66	125.65	125.64	125.66	125.62	125.62
Elementy niwelety	<div><div>i=2.60% L=20.07m</div><div>i=1.80% L=29.06m</div><div>i=1.80% L=52.41m</div><div>i=1.80% L=22.78m</div><div>R=30.00m L=1.69m</div><div>R=30.00m L=0.95m</div><div>R=30.00m L=1.80m</div><div>R=30.00m L=0.95m</div><div>R=30.00m L=1.69m</div><div>R=30.00m L=0.95m</div><div>R=30.00m L=1.80m</div><div>R=30.00m L=0.95m</div><div>R=30.00m L=1.69m</div><div>R=30.00m L=0.95m</div><div>R=30.00m L=1.80m</div><div>R=30.00m L=0.95m</div><div>R=30.00m L=1.69m</div><div>R=30.00m L=0.95m</div><div>R=30.00m L=1.80m</div><div>R=30.00m L=0.95m</div><div>R=30.00m L=1.69m</div><div>R=30.00m L=0.95m</div><div>R=30.00m L=1.80m</div><div>R=30.00m L=0.95m</div></div>																							
Rzędne niwelety	124.80	125.12	125.32	125.79	125.82	125.85	126.35	126.79	126.79	126.79	126.93	126.95	126.95	126.83	126.33	126.22	125.87	125.76	125.75	125.67	125.66	125.64	125.71	125.62
Elementy trasy w planie	<div><div>L=11.44m kierunek stycznej: 97.708g</div><div>R=30.00m L=0.95m</div><div>L=33.85m kierunek stycznej: 95.696g</div><div>R=30.00m L=1.69m</div><div>L=22.78m kierunek stycznej: 95.755g</div><div>R=30.00m L=1.80m</div><div>L=22.78m kierunek stycznej: 95.755g</div><div>R=30.00m L=0.95m</div><div>L=33.85m kierunek stycznej: 95.696g</div><div>R=30.00m L=1.69m</div><div>L=22.78m kierunek stycznej: 95.755g</div><div>R=30.00m L=1.80m</div><div>L=22.78m kierunek stycznej: 95.755g</div><div>R=30.00m L=0.95m</div><div>L=33.85m kierunek stycznej: 95.696g</div><div>R=30.00m L=1.69m</div><div>L=22.78m kierunek stycznej: 95.755g</div><div>R=30.00m L=1.80m</div><div>L=22.78m kierunek stycznej: 95.755g</div><div>R=30.00m L=0.95m</div><div>L=33.85m kierunek stycznej: 95.696g</div><div>R=30.00m L=1.69m</div><div>L=22.78m kierunek stycznej: 95.755g</div><div>R=30.00m L=1.80m</div><div>L=22.78m kierunek stycznej: 95.755g</div></div>																							
Odległość	0.00	11.44	20.07	46.24	47.91	49.13	76.06	78.76	100.00	101.54	108.90	111.45	112.58	142.59	172.59	178.68	187.03	188.78	200.00	203.30	207.75	207.90	212.50	214.66

<b>OLPRO</b>			ul. Szczepankowa 97B, 61-306 Poznań adres do koresp.: ul. Sierpowa 17B, 61-307 Poznań tel. 509 299 886, fax. 61 678 53 02, e-mail: olpro@op.pl		Inwestor:	
		MIASTO GNEZNO ul. Lecha 6 62-200 Gniezno				
Nazwa zamierzenia budowlanego:		<b>PRZEBUDOWA UL. BISKUPIŃSKIEJ W GNEŹNIE NA ODCINKU OD UL. GDAŃSKIEJ DO UL. PÓŁNOCNEJ</b>				
Projektant:	mgr inż. Paweł Żytniewicz uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej	Nr uprawnień:	WKP/0312/POOD/11	Podpis/peczeć:		
Projektant sprawdzający:	mgr inż. Katarzyna Ralowiec uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w specjalności drogowej		WKP/0311/POOD/11			
Treść rysunku:	PRZEMÓWY				Nr rysunku <b>DR-04</b>	
Branża	Nr umowy		Data sporządzenia rysunku:		Skala	
drogowa	WD.272.2.16.2024		06.2024		1:50/500	
UWAGA! NINIEJSZY PROJEKT NALEŻY ROZPATRYWAC ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI BRANŻOWYMI!						
© Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub wykorzystywanie niezgodne z przeznaczeniem bez zgody właściciela dokumentacji zabronione						



Legenda	
	proj. słup oświetleniowy z oprawą LED o mocy 28W (optyka do przejść dla pieszych)
	proj. obwód oświetleniowy
	proj. obwód zasilania aktywnych znaków
	proj. obwód sterowania aktywnych znaków
	obwód oświetleniowy wg oddzielnego opracowania

OLPRO

ul. Szczepankowo 97B, 61-306 Poznań  
adres do koresp.: ul. Sierpowa 17B, 61-307 Poznań  
tel. 509 299 886, e-mail: olpro@op.pl

Inwestor:

MIASTO GNIEZNO  
ul. Lecha 6  
62-200 Gniezno

Nazwa zamierzenia budowlanego:		<b>PRZEBUDOWA UL. BISKUPIŃSKIEJ W GNIEŹNIE NA ODCINKU OD UL. GDAŃSKIEJ DO UL. PÓŁNOCNEJ</b>			
Projektant:	mgr inż. Piotr Piskorek uprawnienia do projektowania bez ograniczeń spec. elektrycznej	Nr uprawnień:	ZAP/0219/POOE/11	Podpis/pieczęć:	
Projektant sprawdzający:	mgr inż. Michał Słaby uprawnienia do projektowania bez ograniczeń w spec. elektrycznej		MAP/0370/PWBE/17		
Treść rysunku:		Schemat połączeń kablowych			Nr rysunku <b>OS-05</b>
Branża Elektryczna	Nr umowy WD.272.2.16.2024	Data sporządzenia rysunku: 06.2024			Skala -
UWAGA! NINIEJSZY PROJEKT NALEŻY ROZPATRYWać ŁĄCZNIE Z PROJEKTAMI BRANŻOWYMI					
© Wszelkie prawa zastrzeżone. Powielanie lub wykorzystywanie niezgodne z przeznaczeniem bez zgody właściciela dokumentacji zabronione					



**Przedsiębiorstwo „Geowell”**

**Usługi geologiczne i ochrony środowiska - Michał Skrzypczak**

**Pobórka Wielka 33 89-340 Białosłowie**

**tel. 609 63 62 96**

**e-mail: info@ geo-well.pl**

**www.geo-well.pl**

**Zleceniodawca: OLPRO Paweł Żyniewicz**  
**Ul. Szczepankowo 97B, 61 – 306 Poznań**

## **O p i n i a** **g e o t e c h n i c z n a**

**Temat: Przebudowa ul. Biskupińskiej**  
**na odcinku od ul. Gdańskiej do**  
**ul. Północnej**

**Miejscowość: Gniezno**

**Ulica: ul. Biskupińska**

**Powiat: gnieźnieński**

**Województwo: wielkopolskie**

**O p r a c o w a ł:**

**mgr Michał Skrzypczak**

**nr upr. V – 1807 (hydrogeologia)**

**nr upr. VII – 1834 (geol. – inż.)**

**nr upr. XI/8/2010 nr upr. XII/9/2010**

**Pobórka Wielka - maj 2024 r.**

## **Spis treści:**

1. Cel opracowania.....	3
2. Informacje ogólne .....	3
3. Budowa geologiczna .....	4
4. Warunki hydrogeologiczne .....	4
5. Geotechniczna charakterystyka gruntów .....	4
6. Ocena warunków gruntowo - wodnych .....	5
7. Wnioski i zalecenia .....	5

## **Spis załączników:**

## **zał. nr:**

Mapa lokalizacyjna w skali 1: 50000	1.1
Mapa dokumentacyjna w skali 1:500	1.2
Objaśnienia symboli i znaków	2
Legenda do karty dokumentacyjnej otworów geotechnicznych	3
Karta dokumentacyjna otworów geotechnicznych	4

## 1. Cel opracowania

**Opinia geotechniczna** ma na celu rozpoznanie, ustalenie i określenie właściwości fizyczno – mechanicznych podłoża gruntowego dla potrzeb prawidłowego zaprojektowania, jak również wykonawstwa i późniejszej prawidłowej eksploatacji drogi ul. Biskupińskiej w miejscowości Gniezno.

Podstawę formalno – prawną do sporządzenia niniejszej dokumentacji stanowią:

- uzgodniony ze Zleceniodawcą zakres badań geotechnicznych.  
Niniejsza opinia geotechniczna została wykonana w oparciu o następujące akty prawne:
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463),
- Art. 3 ust. 7 ustawy „Prawo geologiczne i górnicze” z dn. 09.06.2011r. (tj. Dz. U. 2023, poz. 633),
- Art. 34 ust. 3 pkt 2, lit. d oraz Art. 34 ust. 3 pkt 3, lit. d) ustawy „Prawo budowlane” z dn. 07.07. 1994r. (Dz. U. 2023 poz. 682),
- Polska Norma PN-B-02480;1986 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów,
- Polska Norma PN –B-04452;2002 Geotechnika. Badania polowe,
- Polska Norma PN-B-02480:1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole, literowe i jednostki miar”,
- Polska norma PN-B- 02479:1998 „Geotechnika” Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne,
- Polska Norma PN – B -03020 Geotechnika. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.

*Uwaga: Powyższe normy zostały wycofane z dniem 31 marca 2010 r. lecz pozostają w praktycznym użyciu.*

- PN-EN 1997-1 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne,
- PN-EN 1997-2 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- PN-EN-ISO-14688. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów.

Wizja lokalna oraz prace i badania terenowe wykonane zostały w dniu 24.05.2024 r.

## 2. Informacje ogólne

Przedmiotem planowanej inwestycji jest przebudowa ul. Biskupińskiej w Gnieźnie na odcinku od ul. Gdańskiej do ul. Północnej. Teren projektowanych robót zlokalizowany jest w powiecie gnieźnieńskim, w województwie wielkopolskim.

Obszar inwestycji znajduje się na terenach zurbanizowanych, stanowiących zabudowę mieszkalną i drogi.

Rzędne wykonanych otworów wynoszą ca: **125,1 – 126,6 m n.p.m.** Rzędne otworów są obarczone błędem w granicach **0,1 - 0,2 m**. Deniwelacja pomiędzy nimi wynosi ok. **1,5 m**.

Na podstawie wskazań Zleceniodawcy, wykonano:

- **2** otwory badawcze, o  $\varnothing$  70 mm, do głębokości **2,0 m**.

Łącznie odwiercono 4,0 m istniejącej nawierzchni asfaltowej, nasypów niebudowlanych, budowlanych, gleby oraz rodzimych gruntów spoistych i niespoistych. Otwory wykonano za pomocą ręcznych zestawów wiertniczych z zastosowaniem świrdrów okienkowych. Wykonane otwory zostały zakończone na głębokości ca: 2,0 m p.p.t., w rodzimych nośnych gruntach spoistych akumulacji lodowcowej.

### **3. Budowa geologiczna**

Na podstawie opisu makroskopowego gruntu z wykonanych otworów stwierdza się, że budowa geologiczna podłoża jest prosta i przedstawia się w następujący sposób:

- osady holocenyckie reprezentowane są przez pięciocentymetrową warstwę asfaltu, nasypy niebudowlane (żużel), nasypy budowlane (piasek drobny), oraz glebę próchniczą (piasek drobny z humusem) o łącznej miąższości **0,15 – 0,4 m**.
- osady plejstocenyckie reprezentowane przez osady akumulacji lodowcowej w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych. Grunty spoiste nawiercone zostały bezpośrednio pod warstwą osadów holocenyckich na głębokości **0,15 m p.p.t.** w otworze nr 1 i **0,4 m p.p.t.** w otworze nr 2. W strefie głębokości **od 1,3 do 1,6 m p.p.t.** w otworze nr 2 przewarstwione są wkładką piasków drobnych. Ich spąg w obu otworach do głębokości **2,0 m p.p.t.** nie został osiągnięty.
- osady plejstocenyckie reprezentowane przez osady akumulacji wodnolodowcowej w postaci piasków drobnych. Ich strop nawiercono na głębokości **1,3 m p.p.t.**, w otworze nr 2, a spąg osiągnięto na głębokości **1,6 m p.p.t.**

Szczegółowa budowa geologiczna podłoża przedstawiona została na karcie dokumentacyjnej otworów geotechnicznych (zał. nr 4).

### **4. Warunki hydrogeologiczne**

Podczas wykonywanych wierceń (24.05.2024 r.), do głębokości 2,0 m p.p.t., w otworach badawczych nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Stan odnosi się do dnia badań i niewykluczone jest, że po wiosennych roztopach pokrywy śnieżnej lub długotrwałych i intensywnych opadach deszczu, mogą pojawić się sączenia w obrębie gruntów spoistych lub woda gruntowa w osadach sypkich.

### **5. Geotechniczna charakterystyka gruntów**

Grunty budowlane występujące na dokumentowanym terenie, należą zgodnie z normą PN-86/B-02480 do rodzimych, mineralnych, nieskalistych, drobnoziarnistych, niespoistych (sypkich) i spoistych, natomiast według normy PN-EN-ISO-14688-1 do naturalnych, mineralnych, drobnoziarnistych, plastycznych i nieplastycznych. Klasyfikacja gruntów według PN-86/B-02480 oraz PN-EN-ISO-14688-1 została przedstawiona na legendzie do karty dokumentacyjnej otworów geotechnicznych (zał. nr 3). W niniejszym rozdziale posłużono się opisem gruntów według PN-86/B-02480. Warstwa asfaltu, nasypy niebudowlane, budowlane i gleba próchnicza, występujące warstwą o miąższości 0,15 – 0,4 m jako grunty młode i wysoce niejednorodne, wyłączono z charakterystyki parametrów geotechnicznych.

***Uwaga! Konstrukcja istniejącej drogi wraz z nasypami i glebą nie nadają się jako bezpośrednie podłoże pod podbudowę projektowanej drogi. Wymagane jest ich częściowe lub całkowite usunięcie i zastąpienie zagęszczoną ( $I_s \geq 1,00$ ) podsypką piaszczystą. Wszelkie usunięte na odkład nasypy należy później wykorzystać przy pracach makroniwelacyjnych wokół projektowanej drogi.***

Grunty rodzime podzielono na warstwy geotechniczne różniące się genezą, litologią, rodzajem i stanem oraz przestrzenną zmiennością zalegania. Wartość parametru wiodącego dla gruntów sypkich  $I_D$  - stopień zagęszczenia ustalono metodą "C" na podstawie oporu stawianego podczas wiercenia. Wartość parametru wiodącego  $I_L$  - stopień plastyczności dla gruntów spoistych – oznaczono na podstawie badań makroskopowych (wałeczkowanie) i penetrometrem tłoczkowym. Inne niezbędne parametry ( $W_n$ ,  $q$ ,  $\phi$ ,  $C$ ,  $M_o$ ) ustalono metodą B z tabel i wykresów zależności podanych w normie PN-81/B - 03020 oraz literaturze Z. Wiłun – "Zarys geotechniki". Wartości ( $c'$ ,  $\phi'$ ,  $E_{oed}$ ,  $\chi$ ) ustalono na podstawie korelacji pomiędzy parametrami wyprowadzanymi, z załączników zawartych w normie PN-EN 1997-2:2009 oraz literaturze:

Wiłun, Z., Zarys geotechniki i Pisarczyk S., Rymsza B. Badania laboratoryjne i polowe gruntów.

W dokumentowanym podłożu ze względu na genezę i litologię, zróżnicowanie granulometryczne i stan gruntu rodzime podzielono na następujące warstwy geotechniczne:

**a) holoceneskie grunty pochodzenia antropogenicznego:**

**Warstwa I**

To piaski drobne, wilgotne, w stanie średniozagęszczonym, o orientacyjnym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,60$ .

**b) plejstoceneskie grunty spoiste akumulacji lodowcowej (grupa konsolidacyjna B):**

**Warstwa IIa**

To gliny piaszczyste i piaski gliniaste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L = 0,10$ ,

**Warstwa IIb**

To piaski gliniaste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L = 0,20$ .

**c) plejstoceneskie grunty niespoiste (sympke) akumulacji wodnolodowcowej:**

**Warstwa III**

To piaski drobne, wilgotne, w stanie średniozagęszczonym, o orientacyjnym stopniu zagęszczenia  $I_D = 0,50$ .

Szczegółowy obraz budowy geologicznej podłoża z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na karcie dokumentacyjnej otworów geotechnicznych (zał. nr 4), a parametry geotechniczne wydzielonych warstw gruntu przedstawiono na legendzie do karty dokumentacyjnej otworów geotechnicznych (zał. nr 3).

## **6. Ocena warunków gruntowo - wodnych**

Na podstawie wykonanych badań stwierdza się, że w dokumentowanym podłożu ze względu na:

- występowanie gruntów nośnych o **średnio korzystnych** parametrach wytrzymałościowych (**warstwa IIa i IIb**) w stanie twardoplastycznym oraz korzystnych parametrach dla osadów niespoistych (**warstwa III**) w stanie średniozagęszczonym,
- występowanie warstwy asfaltu, nasypów niebudowlanych, budowlanych i gleby o łącznej miąższości wynoszącej od **0,15 do 0,4 m**,
- **brak wody gruntowej do głębokości 2,0 m p.p.t.**

panują **proste warunki gruntowe**.

## **7. Wnioski i zalecenia**

- Na podstawie tabeli 7.1 Katalogu Typowych Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych - Załącznik do zarządzenia Nr 31 Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16.06.2014 r. warunki wodne podłoża nawierzchni należy uznać za **przeciętne lub dobre** (w zależności od utwardzenia i szczelności pobocza oraz odprowadzenia wód opadowych).
- Rodzime grunty niespoiste (**piaski drobne**) należą do gruntów **niewysadzinowych**, rodzime grunty spoiste (**gliny piaszczyste i piaski gliniaste**) należą do gruntów **bardzo wysadzinowych**.
- Na podstawie tabeli 7.4 dla przeciętnych i dobrych warunków wodnych, grunty niewysadzinowe należy zaliczyć do **grupy nośności podłoża G1**, grunty bardzo wysadzinowe dla warunków dobrych i przeciętnych do **grupy nośności podłoża G4**.

*Gniezno – ul. Biskupińska*  
*Przebudowa ul. Biskupińskiej w Gnieźnie na odcinku od ul. Gdańskiej do ul. Północnej*

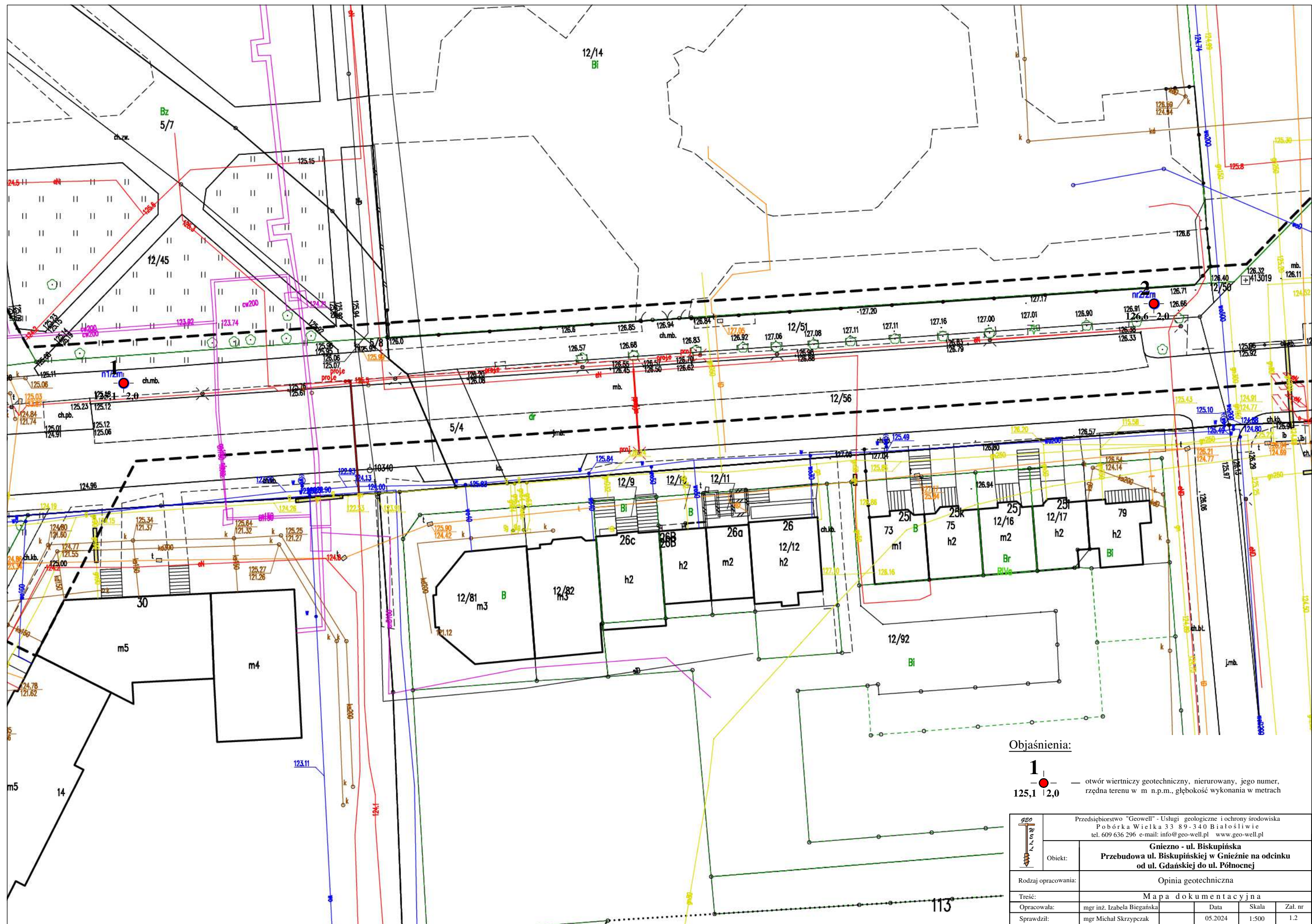
- Według PN-81/B-03020 głębokość przemarzania podłoża dla dokumentowanego terenu badań wynosi 0,8 m.
- Rodzaj i miąższość podbudowy oraz konstrukcji nawierzchni dobierze projektant, zgodnie z wiedzą, doświadczeniem oraz odpowiednimi normami.
- Istniejący asfalt, nasypy niebudowlane, budowlane i gleba nie nadają się jako bezpośrednie podłoże pod podbudowę projektowanej drogi. Wymagane jest ich częściowe lub całkowite usunięcie i zastąpienie zagęszczoną ( $I_s \geq 0,98$ ) podsypką piaszczystą. Wszelkie usunięte na odkład osady należy później wykorzystać przy pracach makroniwelacyjnych wokół projektowanej drogi.
- Do obliczeń statycznych wg I stanu granicznego przyjąć należy wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych, zestawione w tabeli na legendzie do karty dokumentacyjnej otworów geotechnicznych, (zał. nr 3) traktując podłoże rodzime jako warstwowane.
- Prace ziemne, należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi wymaganiami i normami państwowymi.
- Jako ewentualnej podsypki należy używać gruntów sypkich różnoziarnistych, dobrze zagęszczalnych, formowanych warstwowo z jednoczesnym zagęszczaniem mechanicznym przy zachowaniu wilgotności optymalnej. Wskaźnik zagęszczenia uformowanej podsypki, pod podbudowę drogi powinien wynosić  $I_s \geq 0,98$ .

**Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r., w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463), pod względem stopnia skomplikowania warunków gruntowych:**

- **proste warunki gruntowe,**
- **wielkość planowanej inwestycji,**

projektowaną inwestycję – przebudowę ul. Biskupińskiej w Gnieźnie na odcinku od ul. Gdańskiej do ul. Północnej - należy zaliczyć do **I kategorii geotechnicznej**.





**Objaśnienia:**

**1** — otwór wiertniczy geotechniczny, nierurowany, jego numer, rzędna terenu w m n.p.m., głębokość wykonania w metrach

	Przedsiębiorstwo "Geowell" - Usługi geologiczne i ochrony środowiska Pobórka Wielka 33 89-340 Białosławie tel. 609 636 296 e-mail: info@geo-well.pl www.geo-well.pl			
	Obiekt: <b>Gniezno - ul. Biskupińska</b> <b>Przebudowa ul. Biskupińskiej w Gnieźnie na odcinku od ul. Gdańskiej do ul. Północnej</b>			
Rodzaj opracowania:		Opinia geotechniczna		
Treść:		Mapa dokumentacyjna		
Opracowała:	mgr inż. Izabela Biegańska	Data	05.2024	Zał. nr
Sprawdził:	mgr Michał Skrzypczak		1:500	1.2

# Objaśnienia symboli i znaków

wg. PN-B-02480:1986 i PN-EN ISO 14688:2006

Nazwa gruntu wg. PN-B-02480:1986	Symbol	Nazwa gruntu wg. PN-EN ISO 14688:2006	Symbol	
Żwir	Ż	Żwir	Gr	Grunty gruboziarniste
Żwir gliniasty	Żg	Żwir ilasty	clGr	
Pospółka gliniasta	Po	Pasek żwirowy	grSa	
Pasek gruby	Pr	Pasek gruby	CSa	
Pasek średni	Ps	Pasek średni	MSa	
Pasek drobny	Pd	Pasek drobny	FSa	
Pasek drobny zagliniony	Pd zagl.	Pasek drobny pylasty	siFSa	
Pasek pylasty	Pπ	Pasek pylasty	siSa	
Pasek gliniasty	Pg	Pasek ilasty	clSa	
Pył piaszczysty	Πp	Pył piaszczysty	saSi	Grunty drobnoziarniste
		Pył ilasto piaszczysty	sacI Si	
Pył	Π	Pył	Si	
		Pył ilasty	clSi	
Gлина piaszczysta	Gp	Il gruby piaszczysty	saCCl	
Gлина	G	Il gruby	CCl	
Gлина pylasta	Gπ	Il gruby pylasty	siCCl	
Gлина piaszczysta zwięzła	Gpz	Il średni piaszczysty	saMCl	
Gлина zwięzła	Gz	Il średni	MCl	
Gлина pylasta zwięzła	Gπz	Il średni pylasty	siMCl	
Il piaszczysty	Ip	Il drobny piaszczysty	saFCI	Grunty mineralne
Il	I	Il drobny	FCI	
Il pylasty	Iπ	Il drobny pylasty	siFCI	
Nasyp niebudowlany	nN	Nasyp kontrolowany	Mg	
Nasyp budowlany	nB	Nasyp niekontrolowany	Mg	
Kamienie	KO	Kamienie	Co	
Zwietrzelina	KW	Zwietrzelina	W	
Zwietrzelina gliniasta	KWg	Zwietrzelina gliniasta	Wcl	
Rumosz	KR	Rumosz	W <sub>RU</sub>	
		Głazy	Bo	
Grunt organiczny	H	Grunt organiczny	Or	Grunty organiczne
Gleba	Gb	Gleba, humus	Hu	
Torf	T	Torf	P	
Gytia	Gy	Gytia	Gy	
Namuly	Nm	Namuly (pyłowy)	saorSi	
Kreda jeziorna	Kr	Kreda jeziorna		
Węgiel brunatny	Cb	Węgiel brunatny		
Węgiel kamienny	Ck	Węgiel kamienny		

Grunty nienormatywne	Symbol
Gruz ceglany	gc
Gruz betonowy	gb
Kreda jeziorna	Kr
Węgiel brunatny	Cb
Węgiel kamienny	Ck

## Znaki dodatkowe opisujące grunty:

- + - domieszki
- // - przewarstwienia (wkładki)
- / - na pograniczu
- ( ) - uzupełnienia składu np. nasypu
- 1 - numer otworu
- 50,14 - rzędna terenu w m n.p.m.

## Opróbowanie wiercenia:

- próbka o naturalnej strukturze (NNS)
- próbka o naturalnej wilgotności (NW)
- próbka wody gruntowej (WG)

## Oznaczenie wody w wierceniu:

- swobodne zwierciadło wód gruntowych
- piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna
- nawiercony poziom wody gruntowej
- grunt nawodniony
- sączenie wody

## Oznaczenie rodzaju sondowań:

- (6) - sonda cylindryczna SPT (ilość uderzeń)
- wykres sondowania sondą dynamiczną DPL

## Oznaczenie stanu gruntu:

- $I_D = 0,60$  - stopień zagęszczenia
- $I_L = 0,25$  - stopień plastyczności

## Inne oznaczenia:

- 4 \_\_ (II) - rzut projektowanego obiektu z numerem (nazwą) i ilością kondygnacji
- - - - - projektowany poziom posadowienia
- IIa - numer warstwy geotechnicznej
- - - - - granica warstwy geotechnicznej
- (gQp) - opis litologiczno - stratygraficzny
- - - - - granice litologiczno - stratygraficzne

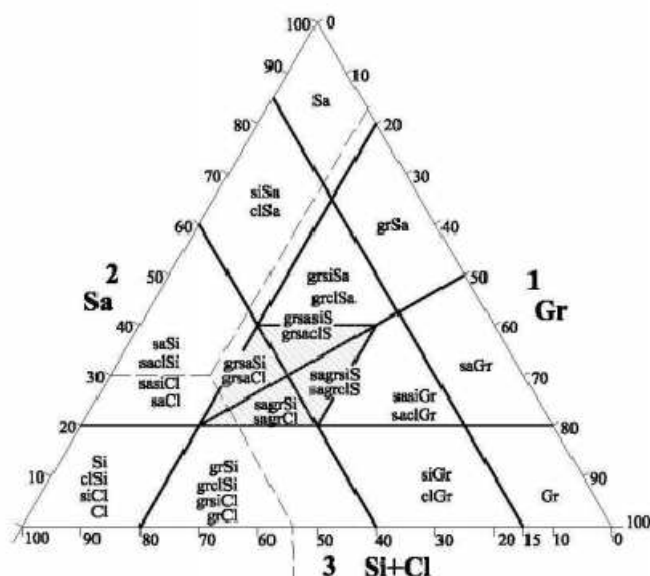
## Stany gruntów gruboziarnistych





PN-EN ISO 14688:2006:

- |     |                      |                      |
|-----|----------------------|----------------------|
| bln | - bardzo luźny       | $0\% < I_D < 15\%$   |
| ln  | - luźny              | $15\% < I_D < 35\%$  |
| szg | - średniozagęszczony | $35\% < I_D < 65\%$  |
| zg  | - zagęszczony        | $65\% < I_D < 85\%$  |
| bzg | - bardzo zagęszczony | $85\% < I_D < 100\%$ |

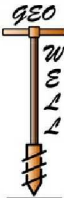
## Stany gruntów drobnoziarnistych:

- |     |                           |                     |
|-----|---------------------------|---------------------|
| mmp | - bardzo miękkoplastyczny | $I_C < 0,25$        |
| mpl | - miękkoplastyczny        | $0,25 < I_C < 0,50$ |
| pl  | - plastyczny              | $0,50 < I_C < 0,75$ |
| tpl | - twardoplastyczny        | $0,75 < I_C < 1,00$ |
| zw  | - zwarty                  | $I_C > 1,00$        |



	LEGENDA DO KARTY DOKUMENTACYJNEJ OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH																Zał. nr 3										
	TEMAT: Gniezno - ul. Biskupińska Przebudowa ul. Biskupińskiej w Gnieźnie na odcinku od ul. Gdańskiej do ul. Północnej																										
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				PARAMETRY GEOTECHNICZNE												wg PN-EN 1997-2:2009 oraz PN 81/B-03020											
				wartości charakterystyczne $x^{(w)}$				grunty wilgotne  ~~~~~		grunty mokre	$\rho$ - bez uwagi wyporu wody	Ciężar objętościowy <sup>f</sup>	Spójność wg. PN 81/B-03020 <sup>f</sup>	Spójność efektywna <sup>f</sup>	Kąt tarcia wewnętrzznego wg. PN 81/B-03020 <sup>f</sup>	Efektywny kąt tarcia wewnętrzznego wg. PN-EN 1997-2:2009 <sup>f</sup>	Charakterystyczne parametry geotechniczne, określono zgodnie z normą: PN-EN 1997-2:2009 na podstawie wartości wyprowadzonych, określonych według:										
				wartości obliczeniowe parametrów należy obliczać używając współczynników częściowych przy sprawdzaniu stanów granicznych (GEO) według PN-EN 1997 - 1 : 2008 / Ap2 : 2010													badan terenowych F badan terenowych i korelacji FC badan laboratoryjnych L korelacji C literatury fachowej K										
Opis litologiczno-genetyczno-stratigraficzny		Nazwy grunty		Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN - 86/B-02480	Symbol gruntu wg PN-EN-ISO-14688-1 i 2	Wskaznik geologicznej konsolidacji gruntu wg. PN-81/B-3020	Stan gruntu		Wilgotność naturalna <sup>f</sup>	Gęstość objętościowa	$\chi$	c	c <sup>f</sup>	$\phi$	$\phi'$	Edometryczny moduł ściśliwości PN 81/B-03020 <sup>f</sup>		Moduł odkształcania		Wyróżnienie na ścianie						
								Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności										pierwotnej	wtórnej		pierwotnego	wtórnego				
		$I_p$	$I_L$														$w_n$	$\rho$						$\chi$	c	c <sup>f</sup>	$\phi$
		wg. PN 81/B-03020						PN-EN 1997-2:2009									wartości wyprowadzane		%			$t_{w,1}$	kN/m <sup>3</sup>	kPa	kPa	o	o
CZWARTEK	Holocen		Utwory współczesne	Nasyp budowlany	Nasyp kontrolowany	I	nB (Pd)	Mg	B	0,60 <sup>FC</sup> <div>Wymagane jest usunięcie warstwy asfaltu, nasypów budowlanych, niebudowlanych oraz gleby z poziomu posadowienia projektowanej drogi i zastąpienie zagęszczoną podsypką (I<sub>s</sub> minimum 0,98) o odpowiedniej miąższości.</div>																	
				Nasyp niebudowlany	Nasyp niekontrolowany		nN (żużel)																				
				Gleba	Humus		Gb (Pd, H)															Hu					
	Plejstocen		Utwory akumulacji lodowcowej	Gliny piaszczyste, piaski gliniaste	Iły grube piaszczyste, piaski ilste	IIa	Gp, Pg	saCCl, clSa	0,10 <sup>FC</sup>	12	2,20	21,6	36,0	4 - 18	20,3	22 - 28	47,0		35,7								
				Piaski gliniaste	Piaski ilaste	IIb	Pg	clSa	0,20 <sup>FC</sup>	13	2,15	21,1	32,0	4 - 12	18,3	26 - 28	37,0		28,1								
		Utwory akumulacji wodno - lodowcowej	Piaski drobne	III	Pd	FSa	B	0,50 <sup>FC</sup>	16 ~~~~ -	1,75 ~~~~ -	17,2 ~~~~ -	-	-	30,5	32,5	63,0		46,6									

Opracował: mgr Michał Skrzypczak

		Przedsiębiorstwo <b>"Geowell"</b> Usługi geologiczne i ochrony środowiska Pobórka Wielka 33 89 - 340 Białosławie tel. 609 636 296 e-mail: info@geo-well.pl www.geo-well.pl		Karta dokumentacyjna otworów geotechnicznych			Zał. nr: 4					
							Rzędna: 125,1 m n.p.m.					
							Data: 24.05.2024					
							Otwór nr: 1					
Temat: <b>Gniezno - ul. Biskupińska</b> <b>Przebudowa ul. Biskupińskiej w Gnieźnie na odcinku od ul. Gdańskiej do ul. Północnej</b>							wiercenie nadzorował: <i>mgr Michał Skrzypczak</i>					
Zleceniodawca: <b>OLPRO Paweł Żyniewicz</b> <b>ul. Szczepankowo 97B, 61 - 306 Poznań</b>							wiercenie opracowała: <i>mgr inż. Izabela Biegańska</i>					
Głębokość [m p.p.t.]	Stratygrafia i geneza	Profil litologiczny	Głębokość [m]	Miąższość [m]	Barwa	Poziom wody gruntowej w m p. p. t. i m. n. p. m.	Cechy makroskopowe			stopień zagęszczenia (I <sub>D</sub> ) stopień plastyczności (I <sub>p</sub> )	Numer warstwy geotechnicznej	Nośność gruntu
							Wilgotność	Ilość walczkowań	Stan gruntu			
0,5	Qh	<del>asfalt</del> <del>nB (Pd)</del> Gb (Pd, H)	0,05 0,2	0,05 0,15 0,2	j. szara c. szara				szg	0,60	I	
1,0	gQp	Gp	0,8	0,4	j. brązowa			0/0				
1,5				1,2	j. szara	w		0/1/0	tpl	0,10	IIa	
2,0												
Data: 24.05.2024 Rzędna: 126,6 m n.p.m. Otwór nr: 2												
0,5	Qh	<del>asfalt</del> <del>nN (Zuzel)</del>	0,05 0,15	0,05 0,1								
1,0	gQp	Pg	0,6	0,45	j. brązowa			0/0		0,10	IIa	
1,5	fgQp	Pd	1,3	0,7	j. brąz.-żółta			nw	tpl	0,20	IIb	
2,0	gQp	Pg	1,6	0,3					szg	0,50	III	
			2,0	0,4	j. brązowa			nw		0,20	IIb	