



BIURO PROJEKTOWE:	 <b>inframo</b> PROJEKTOWANIE I NADZORY <b>KINGA MOSINIĄK</b> Grunwaldzka 15A, 98-200 Sieradz
INWESTOR:	 <b>Gmina Brzeźnio</b> <b>ul. Wspólna 44</b> <b>98-275 Brzeźnio</b>
NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO:	<b>PROJEKT ARCHITEKTONICZNO- BUDOWLANY</b>
NR TOMU	<b>TOM II</b>
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:	<b>PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ NR 114151E NA OD- CINKU NOWA WIEŚ - GOZDY</b>
ADRES OBIEKTU BUDOWLANEGO:	<i>WOJEWÓDZTWO ŁÓDZKIE, POWIAT SIERADZKI, GMINA BRZEŹNIO, Obręb Rozparcelowany Majątek Nowa Wieś - dz. nr: 216/1 Obręb Borowiska - dz. nr: 197, 198 Obręb Gozdy - dz. nr: 237, 222, 158, 213, 157.</i>
IDENTYFIKATORY DZIAŁEK EWIDENCYJNYCH:	<i>Identyfikatory działek ewidencyjnych przeznaczonych pod inwestycję wg zestawienia na następnej stronie (verte)</i>
KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:	<b>XXV, XXVI, IV</b>
DATA OPRACOWANIA I SPRAWDZENIA PROJEKTU:	<b>luty 2022r.</b>

<b>ZAKRES OPRACOWANIA</b>	<b>FUNKCJA</b>	<b>IMIE I NAZWISKO, NR UPRAWNIENI, SPECJALNOŚĆ</b>	<b>PODPIS</b>
<i>BRANŻA DROGOWA</i>	<i>PROJEKTANT</i>	<i>mgr inż. Rafał Mosiniak nr upr. LOD/2539/PWOD/14 spec. inżynierska drogową</i>	
<i>BRANŻA DROGOWA</i>	<i>SPRAWDZAJĄCY</i>	<i>mgr inż. Tomasz Sulerzycki nr upr. KUP/0223/PBD/19 spec. inżynierska drogową</i>	
<i>BRANŻA SANITARNA</i>	<i>PROJEKTANT</i>	<i>mgr inż. Kinga Mosiniak nr upr. 166/DOŚ/14 spec. instalacyjna w zakr. sieci instalacji i urządzeń wod-kan-gaz</i>	
<i>BRANŻA SANITARNA</i>	<i>SPRAWDZAJĄCY</i>	<i>mgr inż. Elżbieta Kłoczko nr upr. 3/86/UW spec. instalacyjna w zakr. sieci instalacji i urządzeń wod-kan-gaz</i>	

***Identyfikatory działek ewidencyjnych przeznaczonych pod inwestycję:***

*101404\_2.0017.216/1*

*101404\_2.0002.197*

*101404\_2.0002.198*

*101404\_2.0007.237*

*101404\_2.0007.222*

*101404\_2.0007.158*

*101404\_2.0007.213*

*101404\_2.0007.157*

## ***SPIS TREŚCI TOMU II***

<b>CZĘŚĆ OPISOWA.....</b>	<b>3</b>
1 ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE.....	4
2 ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU .....	4
3 CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW .....	5
4 WARUNKI GEOLOGICZNE.....	13
<b>CZĘŚĆ RYSUNKOWA .....</b>	<b>14</b>
<i>RYS. 3.1 - 3.3 PROFIL PODŁUŻNY.....</i>	<i>15</i>
<i>RYS. 4 PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE.....</i>	<i>18</i>
<i>RYS. 5 PRZEKROJE ELEMENTÓW ODWODNIENIA.....</i>	<i>19</i>
<i>RYS. 6 STUDZIENKI WPUSTOWE.....</i>	<i>20</i>
<i>RYS. 7 STUDZIENKI KANALIZACJI DESZCZOWEJ.....</i>	<i>21</i>
<b>OPINIA GEOTECHNICZNA.....</b>	<b>22</b>

## **CZĘŚĆ OPISOWA**

## **1 ZAMIERZENIE INWESTYCYJNE**

### **1.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest wykonanie projektu budowlanego dla inwestycji pn. „Przebudowa drogi gminnej nr DG114151E na odcinku Nowa Wieś - Gozdy”.

### **1.2 Zakres zamierzenia budowlanego**

Zakres zamierzenia budowlanego w niniejszym opracowaniu projektu budowlanego stanowi:

- przebudowa drogi gminnej na odcinku Nowa Wieś – Gozdy w zakresie:
  - przebudowę jezdni,
  - budowę chodników,
  - budowę i przebudowę zjazdów,
  - przebudowę kanalizacji deszczowej, systemów drenażowych i rozsączających,
  - konserwację i przebudowę rowów przydrożnych,
  - remont przepustów,
  - usunięcie ewentualnych kolizji z istniejącymi sieciami uzbrojenia.

Kategorie projektowanych obiektów: IV, XXV, XXVI.

Zakres przebudowy drogi obejmować będzie poniższe działki:

WOJEWÓDZTWO ŁÓDZKIE , POWIAT SIERADZKI, GMINA BRZEŹNIO,

Obręb nr 0017 Rozparcelowany Majątek Nowa Wieś - dz. nr: 216/1

Obręb nr 0002 Borowiska - dz. nr: 197; 198

Obręb nr 0007 Gozdy - dz. nr: 237; 222; 158; 213; 157.

### **1.3 Materiały wyjściowe**

- umowa z Zamawiającym,
- koncepcja zagospodarowania terenu uzgodniona z Zamawiającym,
- szczegółowa inwentaryzacja geodezyjna,
- wizja lokalna w terenie,
- dokumentacja fotograficzna,
- mapa do celów projektowych w skali 1:500 zaewidencjonowana w PODGiK w Sieradzu.
- badania geotechniczne podłoża.

## **2 ISTNIEJĄCE ZAGOSPODAROWANIE TERENU**

### **2.1 Sytuacja**

Przedmiotowy obszar zlokalizowany jest w gminie Brzeźnio (pow. Sieradzki, woj. łódzkie) i stanowi drogę gminną łączącą miejscowości Nowa Wieś i Gozdy.

W sąsiedztwie obszaru objętego opracowaniem występuje zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna oraz pola uprawne.

Przeznaczona do przebudowy droga w stanie istniejącym posiada nawierzchnię asfaltową, wykazującą liczne spękania podłużne i poprzeczne.

Na odcinku od km 0+000 do 1+630 występują istniejące rowy po prawej stronie, oraz kolektor o średnicy 600 od km 0+300 do km 0+680 po lewej stronie drogi. Wzdłuż odcinka zlokalizowane są przepusty pod drogą w km 0+300 ; 0+605; oraz 0+680.

W km 1+812 po lewej stronie jezdni pojawia się istniejący chodnik szerokości 1,5 m i kończy się w km 2+600. Na pozostałym odcinku występują pobocza gruntowe.

Teren nie jest objęty miejscowym planem zagospodarowania terenu. Inwestycję zakwalifikowano do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko zatem dla inwestycji uzyskano decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach oraz decyzje o lokalizacji inwestycji celu publicznego.

W rejonie planowanych robót zlokalizowane są urządzenia i sieci infrastruktury technicznej uzbrojenia terenu: sieć wodociągowa, sieć kanalizacji deszczowej, sieć kanalizacji sanitarnej, sieci elektroenergetyczne oraz sieci teletechniczne. Wzdłuż pasa drogowego zlokalizowana jest również projektowana sieć napowietrzna oraz doziemna światłowodowa (t 250/2021 dodatkowo oznaczona na PZT kolorem pomarańczowym). Przedmiotowa sieć została objęta zgłoszeniem budowy w Starostwie Powiatowym w Sieradzu (znak sprawy: AB.6743.1595.2021).

W granicach pasa drogowego nie występują urządzenia melioracji wodnych. Teren inwestycji graniczy z rowem melioracyjnym R-27 w km 0+300. Nie planuje się robót w jego obrębie. Wzdłuż drogi, blisko krawędzi jezdni występują liczne drzewa, które obecnie zagrażają bezpieczeństwu, oraz swym systemem korzeniowym ingerują w konstrukcję jezdni.

Teren planowanej inwestycji nie wymaga uzyskania zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne.

## **2.2 Przekrój poprzeczny**

Parametry techniczne drogi gminnej:

- jezdni szerokości            ~ 3,0 – 5,0 m
- spadki poprzeczne:        - zmienne
- nawierzchnia bitumiczna.

## **3 CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANYCH OBIEKTÓW**

### **3.1 Branża drogowa**

#### **3.1.1 Rozwiązania sytuacyjne**

W ramach przedmiotowej inwestycji zaprojektowano przebudowę drogi gminnej na odcinku Nowa Wieś – Gozdy długości 2800 m i szerokości od km 0+000 do km 1+812 – 5,0m oraz od km 1+812 – 2+800 – 4,50 m. Ze względu na ograniczoną szerokość pasa drogowego oraz celem uspokojenia ruchu szerokość jezdni na odcinku przebiegającym przez miejscowość Gozdy przyjęto równą 4,5 m.

Wzdłuż drogi, po lewej stronie projektowany jest chodnik szer. 2,0 m w km od 0+000 – 1+812 oraz w km 2+590 – 2+740. Na odcinku 1+812-2+590 projektowaną drogę nawiązano do istniejącego chodnika.

W ramach zadania przewidziano nawiązanie do istniejących dróg za pomocą skrzyżowań w km 0+292; 1+942; 2+498; 2+535; 2+584. Promień wyokrąglenia przyjęto 6,0 m.

Przewidziano również wykonanie zjazdów indywidualnych i publicznych z kostki brukowej koloru grafitowego do posesji zabudowanych oraz zjazdy z kruszywa łamanego do pozostałych działek. Lokalizacja zjazdów nawiązuje do stanu istniejącego, a także była konsultowana społecznie z właścicielami sąsiednich działek. Zachowano szerokość istniejących zjazdów publicznych i indywidualnych (dostosowano do istniejących bram), w obrębie zjazdów w km 0+216 strona prawa przewidziano wymianę istniejącego utwardzenia zatoki postojowej. Dojazd do działek, dla których nie ma bezpośredniego zjazdu z projektowanej drogi, zapewniony jest z innych dróg lub poprzez inne działki. Na wysokości budynku straży pożarnej zjazd dostosowano do szerokości istniejącego utwardzenia pod budynkiem.

Połączenie krawędzi zjazdów publicznych z jezdnią wyokrąglono promieniem R=5m; zjazdów indywidualnych z kostki brukowej skosem 1:1 na długości 2m, a zjazdów z kruszywa wyokrągleniem R=3m. Obramowanie zjazdów publicznych wykonano za pomocą opornika 12x25 natomiast zjazdów indywidualnych obrzeżem 8x30. W sąsiedztwie zjazdów w miejscu występowania furtek przewidziano wykonanie dojeżdżających pieszych do posesji.

W km 0+340, 0+910 oraz 2+420 w sąsiedztwie peronów projektowane są wyniesione przejścia dla pieszych z kostki brukowej z dodatkowym doświetleniem lampami typu LED 50W z zasilaniem hybrydowym.

Ponadto w ramach zadania przewiduje się rozbiórkę dwóch istniejących wiat przystankowych oraz montaż czterech nowych w miejscach wskazanych na planie sytuacyjnym -rys 2.

Przewidziano także utwardzenie placu przy budynku ochotniczej straży pożarnej z kostki brukowej betonowej .

W ramach zadania przewidziano odtworzenie istniejących rowów. Na odcinku w km od 0+000 do km 0+900 rowy będą odpływowe o głębokości śr. 0,7m. Na pozostałym odcinku tj w km 0+900- 1+630 rowy będą pełniły funkcję chłonno-odparowującą o głębokości śr. 0,5m. Dla rowów chłonno-odparowujących ich niweletę pomiędzy zjazdami należy utrzymać w poziomie w celem równomiernej retencji wody.

W przypadku braku możliwości utrzymania poziomu, należy wykonać progi przelewowe.

W km 0+300 przewidziano remont przepustu o średnicy 80 cm z rur PEHD SN8 oraz w km 0+682 o średnicy 60 cm z rur PEHD SN8 na ławie z mieszanki stabilizowanej cementem  $C1,5/2 \leq 4,0$  Mpa o gr 20 cm i podsypce piaskowej gr 10cm. Wyloty przepustu należy zakończyć ściankami czołowymi prefabrykowanymi. Dodatkowo w obrębie wylotu przepustu dno oraz skarpy rowu przewidziano umocnione płytami ażurowymi. W celu zabezpieczenia ruchu pieszych po stronie chodnika w obrębie przepustu przewidziano barierę U-11a długości 8,0m.

Ponadto do remontu założono również przepusty pod zjazdami z rur PEHD SN8 o średnicy 30cm na ławie z mieszanki stabilizowanej cementem  $C1,5/2 \leq 4,0$  Mpa o gr 20 cm i podsypce piaskowej gr 10cm. Wyloty przepustów należy zakończyć ściankami czołowymi prefabrykowanymi.

### 3.1.2 Przekrój poprzeczny

Parametry techniczne drogi gminnej:

- klasa drogi gminna
- kategoria ruchu KR1
- kategoria drogi D
- jezdnia szerokości 4,5 – 5,0 m
- spadki poprzeczne: zmienne
- nawierzchnia bitumiczna.

### 3.1.3 Rozwiązania w przypadku kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu

W ramach przedmiotowej inwestycji podczas prowadzenia robót ziemnych należy zwrócić szczególną uwagę na sieć podziemnych kabli teletechnicznych. Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić z dwutygodniowym wyprzedzeniem gestorów sieci, a prace w obrębie sieci należy prowadzić ręcznie, pod ich nadzorem.

### 3.1.4 Rozwiązania wysokościowe

Niweletę skorygowano pod kątem płynności ruchu poprzez eliminację lokalnych zaniżeń i wzniesień.

Rzędne niwelety przebudowywanych dróg zostały określone z uwzględnieniem takich czynników jak:

- minimalizacji robót ziemnych,
- zachowanie istniejących poziomów bram wjazdowych,
- zachowania rzędnych istniejących dróg poprzecznych,
- zachowania minimalnych pochyłeń poprzecznych,
- możliwości grawitacyjnego odprowadzenia wód opadowych.

Niweletę poprowadzono po istniejącym terenie, ze względu na planowany charakter zagospodarowania przyległego terenu (wjazdy bramowe, przyległe tereny itp.). Przy jej projektowaniu brano także pod uwagę wymagania dotyczące zaprojektowania nowej konstrukcji nawierzchni.

Pochylenia podłużne dostosowano do obowiązujących przepisów prawnych i potrzeb związanych z prawidłowym odwodnieniem drogi.

### 3.1.5 Zestawienie projektowanych konstrukcji

#### Konstrukcja jezdni – wzmocnienie w km 0+000-0+225

- Warstwa ścieralna AC11S 50/70 dla KR1 gr. 4 cm
- Warstwa wiążąca AC11W 50/70 dla KR1 gr. 5 cm
- Siatka z włókien szklano-węglowych wstępnie przesączona asfaltem
- Frezowanie profilujące śr. gr 3 cm
- Istniejąca nawierzchnia

**Konstrukcja jezdni (nowa konstrukcja) G1 w km 0+220-0+300 ; 0+700-1+100; 1+300-2+800**

- |   |           |
|---|-----------|
| – Warstwa ścieralna AC11S 50/70 dla KR1 | gr. 4 cm  |
| – Warstwa wiążąca AC11W 50/70 dla KR1   | gr. 5 cm  |
| – Podbudowa zasadnicza z KŁSM 0/31,5    | gr. 20 cm |
| – Podłoże G1                            |           |

**Konstrukcja jezdni (nowa konstrukcja) G4 w km 0+300-0+700; 1+100-1+300**

- |  |           |
|--|-----------|
| – Warstwa ścieralna AC11S 50/70 dla KR1  | gr. 4 cm  |
| – Warstwa wiążąca AC11W 50/70 dla KR1  | gr. 5 cm  |
| – Podbudowa zasadnicza z KŁSM 0/31,5   | gr. 20 cm |
| – Warstwa mrozoochronna z gruntu stabilizowanego cementem $C_{1,5/2,0} \leq 4,0 \text{ MPa}$ | gr. 30 cm |
| – Podłoże G4   |           |

**Zjazd**

- |   |           |
|---|-----------|
| – Kostka brukowa kolor grafitowy  | gr. 8 cm  |
| – Podsypka cementowo piaskowa 1:4   | gr. 5 cm  |
| – Podbudowa zasadnicza z KŁSM 0/31,5  | gr. 15 cm |
| – Podbudowa pomocnicza z mieszanki kruszywa stab. cementem $C_{1,5/2} \leq 4,0 \text{ MPa}$ | gr. 15 cm |
| – Podłoże G1  |           |

**Chodnik**

- |   |           |
|---|-----------|
| – Kostka brukowa kolor szary  | gr. 8 cm  |
| – Podsypka cementowo piaskowa 1:4   | gr. 5 cm  |
| – Podbudowa zasadnicza z KŁSM 0/31,5  | gr. 15 cm |
| – Podbudowa pomocnicza z mieszanki kruszywa stab. cementem $C_{1,5/2} \leq 4,0 \text{ MPa}$ | gr. 15 cm |
| – Podłoże G1  |           |

**Wyniesione przejście**

- |  |           |
|--|-----------|
| – Kostka brukowa kolor czerwony  | gr. 8 cm  |
| – Podsypka cementowo piaskowa 1:4  | gr. 5 cm  |
| – Podbudowa zasadnicza z KŁSM 0/31,5   | gr. 20 cm |
| – Mieszanka z kruszywa stabilizowanego cementem $C_{1,5/2} \leq 4,0 \text{ MPa}$ | gr. 15 cm |
| – Podłoże G1   |           |

*W km 0+340 dla wyniesionego przejścia należy wykonać dodatkową warstwę mieszanki z kruszywa stabilizowanego cementem  $C_{1,5/2} \leq 4,0 \text{ MPa}$ . gr 15 cm.*

**Uwaga:**

W przypadku odmiennych warunków gruntowych niż założone w projekcie należy zweryfikować z Projektantem założenia dot. dolnych warstw konstrukcyjnych.

Szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne przedstawiono na rysunku nr 4.

Podane w niniejszym projekcie typy wyrobów nie są wskazaniem producenta ani miejsca pochodzenia, a jedynie wskazaniem standardu wykonania. Dopuszcza się zastosowanie wyrobów równoważnych o parametrach technicznych nie gorszych niż projektowane, posiadających wymagane certyfikaty i atesty.

BRANŻA DROGOWA OPRACOWAŁ:  
mgr inż. Rafał Mosiniak



## 3.2 Branża sanitarna- odwodnienie

### 3.2.1. Zakres branży sanitarnej

Z uwagi na projektowany chodnik, w zakresie robót branży sanitarnej przewidziano przebudowę istniejącego systemu odwodnienia, a w tym:

- przebudowę istniejącego kanału deszczowego dn300/400 w km 0+ 100 – 0+300,
- przebudowę wpustów deszczowych wraz z przykanalikami w km 0+300 do 0+700,
- likwidację istniejących studzienek wpustowych oraz fragmentów kanalizacji deszczowej,
- odwodnienie liniowe i krawężnikowe połączone z systemem paneli rozsączających,
- na całym odcinku opracowania regulację wysokościową włączów studzienek istniejących oraz skrzynek zasuw.

### 3.2.2. Opis rozwiązań projektowych

Projektuje się odwodnienie poprzez przebudowę systemu odwodnienia zgodnie z zakresem wskazanym w punkcie 3.2.1.

#### • Kanalizacja deszczowa

W ramach przebudowy kanalizacji deszczowej planuje się:

- przebudowę kanalizacji dn300/400 w km 0+100 do 0+300
- przebudowę wpustów deszczowych wraz z przykanalikami w km 0+300 do 0+700 wpiętych do kanału istniejącego 600/800,

Powyższe konieczne jest w związku ze zmianą elementów zagospodarowania.

Szczelny system odwodnienia składać się będzie na studzienki wpustowe deszczowe podłączone przykanalikami do kanalizacji istniejącej bądź przebudowywanej. Obiekty kanalizacji położone zostaną na całej swojej długości pod terenem. Zamontowana na sieciach armatura stanowi obiekty podziemne, a na powierzchnię wystają jedynie włazy projektowanych studni oraz kraty wpustów żeliwnych. Istniejące rzędne terenu zostały przyjęte na podstawie interpolacji liniowej istniejących rzędnych na mapach, a projektowane dostosowane do projektu branży drogowej.

Fragment przebudowywanego kanału zlokalizowano w w terenie zielonym. Wpięcia do kanałów istniejących należy wykonać poprzez nawiercenie otworów w studniach istniejących, bądź nawiercenie oczek na kanale (w przypadku wpięcia typu na trójnik). Niektóre z wpustów planuje się wpiąć za pomocą istniejących otworów po starych przykanalikach. Po dokonaniu wpięcia kinety należy przeczyścić, a dno kinety wyprofilować. Wpięcia przykanalików do kanałów dokonano pod kątem prostym. Trasę kanału i przykanalików ustalono w taki sposób, aby nie kolidowała z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

#### • Studzienki wpustowe połączone z systemem paneli

Wody z powierzchni projektowanych nawierzchni zbierane będą poprzez studzienki odwodnieniowe wpustowe oraz miejscowo elementy odwodnienia liniowego. System paneli będzie miał zastosowanie w miejscach gdzie brak jest rowów przydrożnych, oraz kanalizacji deszczowej a konieczność zastosowania chodnika, a co za tym idzie krawężników wymusza zastosowanie dodatkowego systemu odwodnienia.

Wody z wpustów odprowadzane będą do paneli z funkcją rozsączania które zabudowane zostaną w formie pakietów dla każdego z wpustów. Takie rozwiązania zaplanowano w orientacyjnym kilometrażu 0+000 – 0+130, 0+730 – 1+820, oraz 2+590 – 2+720.

W orientacyjnym kilometrze 1+830 – 2+470 wody ze studzienek będą rozsączane w początkowej fazie w poprzek pod konstrukcją jezdni w warstwach przepuszczalnych oraz łączyć się będą z liniowym ułożeniem paneli wzdłuż drogi działającym jako swoisty dren, tylko zamiast kruszywa będą ułożone panele połączone ze sobą. Ułożenie paneli w formie drenu zaplanowano również w kilometrażu 2+510 – 2+720.

Panele polipropylenowe układano w sposób umożliwiający ominięcie płytkiego uzbrojenia, zwieńczeń studni oraz skrzynek zasuw na istniejącym uzbrojeniu. Schematy przyjętych rozwiązań z zastosowaniem paneli rozsączających polipropylenowych oraz ich połączeń ze studzienkami wpustowymi i odwodnieniem liniowym przedstawiono na rysunkach szczegółowych odwodnienia.

- **Ilości poszczególnych urządzeń.**

- Łączna długość przewodów wyniesie:  
Rury DN400 PCV-U – 15,8 mb.  
Rury DN315 PCV-U SN8 – 88,0 mb.  
Rury DN315 PCV-U SN12 – 11,0 mb,  
Rury DN200 PCV-U SN8 – 22,7 mb.  
Przykanaliki z rur DN160PCV-U – 57,1mb,
- Zaprojektowano urządzenia w ilościach:
  - studzienki wpustowe z osadnikiem - 75 szt. Rodzaj studzienek zgodnie z zestawieniami.
  - studnie DN1000 betonowe, z płytą pokrywową i włazem – 4 szt.
  - studnia DN1200 betonowa, z płytą pokrywową i włazem – 1 szt.
  - korytko liniowe DN200– 7,4mb.
- Do likwidacji przewidziano:
  - studzienki wpustowe - 8 szt.
  - fragmenty kanałów kanalizacji deszczowej – 52 mb.

Likwidację urządzeń należy wykonać jako usunięcie krat żeliwnych, zwieńczeń studzienek wpustowych oraz górnych krążków studzienki wpustowej, a także zasypanie bądź usunięcie krążków dennych. Wyjścia starych przykanalików z wpustów należy zamurować bądź zdemontować aby umożliwić nowe wpiecia. Przed likwidacją jakichkolwiek obiektów należy upewnić się czy pozostają one nieczynne. Istniejące elementy odwodnienia odprowadzające wody z rowów do kanału istniejącego pozostawić a ich wloty obrukować.

- **Rozwiązania wysokościowe**

Wszystkie rurociągi i urządzenia należy prowadzić na rzędnych podanych na profilach, oraz zestawieniach na których podano charakterystyczne dane i długości. Na profilach wysokościowych przedstawiono ułożenie kanałów. Natomiast w formie tabelarycznej przedstawiono zestawienie wpustów/przykanalików oraz elementów odwodnienia. Kanały poprowadzono ze spadkiem minimalnym 0,3%, 0,25% natomiast dla przykanalików przyjęto spadki od 1 do 10%, lub z uwzględnieniem istniejących otworów w odbiornikach. Wysokość ułożenia projektowanych przewodów wymuszona została ułożeniem przewodów odbiorczych.

- **Rozwiązania kolizji z istniejącym uzbrojeniem**

Na terenie inwestycji zlokalizowana jest istniejąca sieć kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej oraz istniejąca sieć wodociągowa a także sieci telekomunikacyjne i elektroenergetyczne.

W przypadku braku dokładnych danych co do głębokości posadowienia istniejących sieci uzbrojenia podziemnego zagłębienia tych sieci przyjęto orientacyjnie zgodnie z przepisami. W przypadku zbliżenia się kanalizacji do istniejącego uzbrojenia podziemnego (kable energetyczne, telekomunikacyjne) na ponad normatywne odległości, a także przecięcia w poprzek drenu kable należy umieścić w rurach ochronnych dwudzielnych. W przypadku prowadzenia robót przy istniejącym uzbrojeniu należy je odpowiednio podwiesić w sposób uniemożliwiający jego osunięcie.

- **Materiały i obiekty techniczne na sieci**

Wszystkie rury i kształtki powinny posiadać stosowne dopuszczenia do stosowania w budownictwie na terenie Polski zgodnie z Prawem Budowlanym.

Podane w niniejszym projekcie typy wyrobów nie są wskazaniem producenta ani miejsca pochodzenia, a jedynie wskazaniem standardu wykonania. Dopuszcza się zastosowanie wyrobów równoważnych.

**Rury i kształtki**

Przewody kanalizacyjne należy wykonać z rur kielichowych PCV-U DN400, 315, DN160 o sztywności obwodowej  $\geq 8\text{kN/m}^2$ , jako rury o jednolitej ścianie.

**Studnie D**

Na kanalizacji deszczowej zaprojektowano studnie szczelne betonowe DN1000mm, DN1200 z betonu o wytrzymałości klasy min. C35/45, wodoszczelnego min. W8 i o nasiąkliwości poniżej 4%, (zabezpieczone

przeciwwilgociowo i antykorozyjnie), łączone na uszczelkę, z kinetą prefabrykowaną, wpasowanymi tulejami przejściowymi z uszczelką do połączeń rur. Do połączenia rur ze studniami należy zastosować króćce dostudzienne o długości dopasowanej do średnicy rur. Studnie wjazdowe powinny posiadać stopnie żłazowe pojedyncze w układzie mijankowym montowane fabrycznie w odstępach co 30 cm typu D wykonane z żeliwa szarego spełniające wymagania normy PN-EN 13101. Studnie muszą być wyposażone w odpowiednie przejścia szczelne z uwzględnieniem średnic i materiału rur. W przypadku połączeń z rurociągami istniejącymi ich średnice oraz materiał potwierdzić na budowie w celu montażu odpowiedniego przejścia szczelnego bądź łącznika rur.

Na kanalizacji mogą być stosowane tylko włazy zgodne z normą PN-EN 124:2000, o odpowiedniej klasie wytrzymałości i średnicy Ø600mm. Projektuje się włazy klasy A15 w terenie zielonym. Włazy powinny być osadzone w sposób uniemożliwiający ich przesuwanie się. Studnie należy posadzić na warstwie wyrównawczej z chudego betonu C8/12 o grubości min. 10cm bądź na płycie betonowej. Wykop pod studnię musi być odpowiednio wyprofilowany i odwodniony.

### **Studzienki wpustowe**

Studzienki wpustowe z odprowadzeniem do paneli zaprojektowano jako prostokątne np. typu AS-ST200 oraz AS-ST300, z betonu polimerowo-cementowego o klasie wytrzymałości C55/67. Materiał użyty do wykonania elementów korpusów studzienek winien być wzmocniony włóknem szklanym alkalioodpornym, poprawiającym w znacznym stopniu właściwości betonu na zginanie i uduchność. Studzienka z odprowadzeniem fi160 z denną częścią osadczą o wys. min 0,5m. Korpus studzienki jezdniowej wymaga wykonania ławy oraz obetonowania bocznego. Szczegółowy dobór elementów studzienek na rysunku szczegółowym. Łączenie elementów przy zastosowaniu zapraw mrozoodpornych i wodoszczelnych. Zwieńczenie studzienek wpustowych w klasie wytrzymałości D400. Studzienki wyposażone w kosze osadcze. Wpust krawężnikowy wykonany ze stali ocynkowanej ogniowo, o pokrywie uchylnej przykręcaniej na śruby ze stali nierdzewnej. Ruszt wykonany z żeliwa sferoidalnego, który przykręcany jest śrubami ze stali nierdzewnej o podwyższonej wytrzymałości do ramy wykonanej ze stali gorącowalcowanej. Całość zakotwiona w korpusie studzienki.

Studzienki wpustowe z odprowadzeniem do kanalizacji deszczowej należy wykonać jako studzienki z kręgów betonowych dn500 z osadnikami wysokości 0,5m. Zwieńczenia wpustów – zamontować kraty żeliwne klasy D400 typu krawężnikowo-jezdniowe z kratą uchylną (lub inne jeśli wskazano w projekcie). Parametry studzienki : beton C-35/45, wodoszczelność W8, nasiąkliwość do 5%, mrozoodporność F4 wytrzymałość kl30. Wpusty powinny być wyposażone w płytę oraz pierścień odciażający dopasowany do wielkości krążków betonowych. Charakterystyczne dane wysokościowe wpustów podano w tabelach zbiorczych. Studzienki wpustowe układać na płycie betonowej, bądź warstwie betonu grubości 10 cm.

### **Panele odwadniające**

Panele wykonane z polipropylenu, tworzące system modułowy o lekkiej konstrukcji, który tworzy samoryglującą się strukturę kratową. Rozmiary pojedynczego panelu to 71cmx15cmx35,4cm.

Ich rozmiary oraz głębokość posadowienia eliminują konieczność wykonywania głębokich wykopów koniecznych przy tradycyjnym systemie kanalizacji. Panele łączone poprzez motylkowe konektory w kilku miejscach, posiadające 92% wskaźnik pustej przestrzeni wewnątrz modułu. Panele stanowią bardzo szybkie odprowadzenie wody z odwadnianych powierzchni do zlewni z której wody zostały zgromadzone. Panele odwadniające należy układać w otulinie z geowłókniny separującej o gramaturze min. 150 g/m<sup>2</sup>. Geowłókninę układać na zakład i spiąć szpilką. Panel wylotowy od wpustu (pojedynczy panel montowany zaraz przy wpuście) należy od spodu i boków przykryć folią uszczelniającą.

#### **• Obliczenia ilości wód opadowych**

Ilości wód odprowadzane do istniejącej kanalizacji nie zmieniają się, nie zwiększa się istniejącej zlewni.

### **Obliczenia zlewni**

Założenia

Prawdopodobieństwo pojawienia się opadów przyjęto p=50%, tj. C=2 rok

Maksymalne jednostkowe natężenie opadu deszczu  $q_{\max}$ , przy danych powyżej przyjęto 140 dm<sup>3</sup>/s  
Wartości szczytowego współczynnika wód deszczowych przyjęto w zależności od stopnia uszczelnienia powierzchni i spadku terenu jak niżej. [PN-S-02204]

Obliczenia dopływu wód do wpustu dla dwóch przypadków:

- 1) Dopływ wód z powierzchni: jezdni szerokości 2,5m, długości 40m + chodnik szerokości 2,0m

Tab. 1 Wyliczenia wód deszczowych dla przypadku nr 1

LP	ODWADNIANY ELEMENT PASA DROGOWEGO	RODZAJ NAWIERZ.	WSPÓŁCZYNNIK SPŁYWU	POWIERZCHNIA ODWADNIANA	POWIERZCHNIA ZREDUKOWANA	JEDNOSTKOWE NATĘŻENIE DESZCZU	ILOŚĆ WÓD
			$\psi$	F [m <sup>2</sup> ]	F <sub>ZRED</sub> [m <sup>2</sup> ]	$q_{\max}$ [l/s*ha]	
1	JEZDNIA	BITUMICZNA	0.9	100.0	90	140.0	1.3
3	CHODNIK	KOSKA BRUK	0.85	80.0	68	140.0	1.0
ŁĄCZNA ILOŚĆ WÓD ODPROWADZANYCH DO POJEDYŃCZEGO WPUSTU WYNOŚI:							<b>2.2</b>

SUMA F<sub>RED</sub> = 158

- 2) Dopływ wód z powierzchni: jezdni szerokości 4.5m, długości 35m + chodnik szerokości 1,5m

Tab. 2 Wyliczenia wód deszczowych dla przypadku nr 2

LP	ODWADNIANY ELEMENT PASA DROGOWEGO	RODZAJ NAWIERZCHNI	WSPÓŁCZYNNIK SPŁYWU	POWIERZCHNIA ODWADNIANA	POWIERZCHNIA ZREDUKOWANA	JEDNOST. NATĘŻENIE DESZCZU	ILOŚĆ WÓD
			$\psi$	F [m <sup>2</sup> ]	F <sub>ZRED</sub> [m <sup>2</sup> ]	$q_{\max}$ [l/s*ha]	
1	JEZDNIA	BITUMICZNA	0.9	157.5	141.75	140.0	2.0
3	CHODNIK	KOSKA BRUK	0.85	52.5	44.63	140.0	0.6
ŁĄCZNA ILOŚĆ WÓD ODPROWADZANYCH DO POJEDYŃCZEGO WPUSTU WYNOŚI:							<b>2.6</b>

SUMA F<sub>RED</sub> = 186.38

- Natężenia deszczu oraz czas trwania deszczu przyjęto dla regionu centralnego charakteryzującego się zmiennym zasięgiem opadów (5min-72h). Dla prawdopodobieństwa p=50% oraz dla wszystkich czasów opadu odszukano krytyczne natężenie i czas opadu, dla których wymagana pojemność retencyjna była największa
  - Współczynnik filtracji gruntu  $10^{-4}$
  - Współczynnik bezpieczeństwa  $f_z=1,2$
  - Współczynnik pojemności wodnej paneli 0,95
  - Wymiar paneli 0,15x0,354x0,708
  - Obliczenia wód dotyczyły dwóch przypadków powtarzalnych zlewni wpustu/drogi jak wyżej.
- Dla tych dwóch przypadków do obliczenia pojemności paneli dokonano korzystając z metody wymiarowania DWA-A 138 posługując się poniższym wzorem dobrano pojemność paneli.

$$L = \frac{\sum(A \cdot \varphi) \cdot 10^{-7} \cdot r_d \cdot D \cdot 60 \cdot f_z}{(b \cdot h \cdot s_r + (b + \frac{h}{2}) \cdot D \cdot 60 \cdot f_z \cdot (k_f / r_d))}$$

PRZYPADEK OBLICZENIOWY	SUMARYCZNA POWIERZCHNIA ZREDUKOWANA	NATEŻENIE DESZCZU	CZAS TRWANIA DESZCZU	WSPÓŁCZYNNIK BEZPIECZEŃSTWA	SZEROKOŚĆ PANELU	WYSOKOŚĆ PANELU	WSPÓŁCZYNNIK POJEMNOŚCI WODNEJ PANELI	WSPÓŁCZYNNIK FILTRACJI GRUNTU	WYMAGANA DŁUGOŚĆ PANELI (obl. ze wzoru)	OBJĘTOŚĆ PANELI	OBLICZENIOWA ILOŚĆ PANELI
	F <sub>ZRED</sub> [m <sup>2</sup> ]	q <sub>max</sub> [dm <sup>3</sup> /s*h a]	D [min.]	fz	b [m]	h [m]	s <sub>r</sub>	k <sub>r</sub> [m/s]	L [m]	V [m <sup>3</sup> ]	SZT.
1	158.0	144.0	15	1.2	0.354	0.15	0.95	0.0001	33.38	1.77	47.39
2	186.4	144.0	15	1.2	0.354	0.15	0.95	0.0001	39.38	2.09	55.91

Dla wpustów w przypadku obl. 1 dobrano pakiet 48 szt. paneli o wymiarach 71cmx15cmx35,4cm.

Dla przypadku paneli ułożonych w formie drenu francuskiego dobrano ciągły dren złożony z dwóch paneli ułożonych wzdłuż pobocza, z dodatkowymi 7szt. paneli na doprowadzenie wód z wpustów.

### 3.2.4 Wykonanie robót

Przed przystąpieniem do budowy sieci obsługa geodezyjna powinna wyznaczyć charakterystyczne punkty trasy w oparciu o Projekt zagospodarowania terenu. Należy wykonać pomiary sprawdzające usytuowanie w poziomie i pionie skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą. W przypadku stwierdzenia nieścisłości należy dokonać korekty przyjętych rozwiązań w ramach nadzoru autorskiego.

#### Układanie rurociągów

Ułożenia armatury wykonać zgodnie z częścią rysunkową projektu. Elementy odwodnienia układać w suchym wykopie zabezpieczonym przed wodami gruntowymi. Panele układać w wykopie wąsko-przestrzennym o ścianach pionowych, szalowanych w razie potrzeb i rozpartych. Wykopy należy zabezpieczyć poprzez ustawienie zapór, tablic informacyjnych „Głębokie wykopy” a w nocy oświetlonych na początku i końcu wykopu. Pozostawienie wykopów nieoznakowanych jest niedopuszczalne. Opuszczanie obiektów i ich układanie na dnie wykopu może odbywać się dopiero po przygotowaniu podłoża. Rury i panele przed opuszczeniem na dno wykopu należy sprawdzić czy nie posiadają uszkodzeń, zabezpieczyć przed zanieczyszczeniem poprzez wprowadzenie tymczasowych zamknięć np. zaślepek, korków. Transport, montaż i układanie armatury zgodnie z wytycznymi producentów.

Jako materiał na podsypkę i obsypkę stosować grunty piaszczyste jednorodne, sypkie, drobno-lub średnioziarniste, bez grud i kamieni, o grubości ziaren Ø30 mm, zgodnie z PN-86/B-02480. Dla rur stosować podsypkę o grubości 20cm. Rury zasypać piaskiem na wysokość 30 cm ponad grzbiet rury i ponownie zagęścić.

Obsypka musi być wykonana natychmiast po inspekcji i zatwierdzeniu posadowienia. Wykop do wysokości co najmniej 0,50 m ponad wierzch przewodów należy zasypywać ręcznie warstwami 0,15m z ręcznym zagęszczeniem przez ubijanie zasypki po obu stronach. Pozostałą warstwę zasypu zagęszczać mechanicznie. Grubość warstwy zagęszczanej nie powinna być większa niż 0,30m. Przy zagęszczaniu dwóch pierwszych warstw używać sprzętu mechanicznego lżejszego jak wibratory i ubijaki mechaniczne do 200 kg. Powyżej mogą być użyte walce zwykłe lub wibracyjne. Wykonanie obsypki również należy zgłosić do odbioru. Nie stosować na podsypkę i zasypkę z piasków zanieczyszczonych, kamieniami i gruzem.

O dopuszczeniu do obsypki materiałem z gruntu rodzimego spełniającego określone wymagania decyduje zatwierdzenie Inspektora nadzoru.

Pozostałą przestrzeń wykopu zasypywać gruntem rodzimym (po stwierdzeniu jego przydatności do zagęszczenia). Wskaźnik zagęszczenia  $I_s=0,97$ , a na spodzie konstrukcji drogowych  $I_s=1,0$ . W przypadku braku możliwości uzyskania odpowiedniego stopnia zagęszczenia gruntu rodzimego nad układanym rurociągiem, nadzór podejmie decyzję o wymianie gruntu na danym odcinku wykopu. Podane stopnie zagęszczenia należy traktować jako minimalne. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie gruntu przy studniach w promieniu 2,0m. Określenie współczynnika zagęszczenia wg norm drogowych.



Wyniki badań zagęszczenia przy studzienkach, powinny być wpisane do dziennika budowy, który z inwentaryzacją geodezyjną oraz certyfikatami zgodności z polskimi normami i aprobatami technicznymi, dotyczącymi rur i kształtek, studzienek kanalizacyjnych, zwieńczeń wpustów, jest przedłożony podczas spisywania do decyzji o możliwości zasypania obiektów. Wymagane jest także dokonanie wpisu do dziennika budowy o wykonaniu odbioru technicznego częściowego. Kierownik budowy jest zobowiązany, zgodnie z art.22 ustawy Prawo budowlane, przy odbiorze technicznym – częściowym przewodu kanalizacyjnego, zgłosić inwestorowi do odbioru roboty ulegające zakryciu, zapewnić dokonanie prób i sprawdzenie przewodu, zapewnić geodezyjną inwentaryzację przewodu, przygotować dokumentację podwykonawczą.

#### **Wytyczne bhp**

Roboty budowlano-montażowe w trakcie budowy i eksploatacji urządzeń należy prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP ogłoszonymi w Dziennikach Ustaw w szczególności:

- 1) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych,
- 2) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 27.08.2002r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych stwarzających zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.
- 4) PN-B-10736 – Roboty ziemne – wykopy otwarte pod przewody wod. – kan. PN – 92//B-10735 – Roboty ziemne budowlane.

**Podane w niniejszym projekcie typy wyrobów nie są wskazaniem producenta ani miejsca pochodzenia, a jedynie wskazaniem standardu wykonania. Dopuszcza się zastosowanie wyrobów równoważnych o parametrach technicznych nie gorszych niż projektowane, posiadających wymagane certyfikaty i atesty.**

*BRANŻA SANITARNA OPRACOWAŁA:*

*mgr inż. Kinga Mosiniak*

#### **4 WARUNKI GEOLOGICZNE**

Dla potrzeb realizacji inwestycji, sporządzono opinię geotechniczną w celu określenia warunków gruntowo-wodnych, na potrzeby której nawiercono 19 otworów geologicznych do głębokości 2,0-3,0m.

Podłoże gruntowe terenu badań, do zbadanej głębokości charakteryzują proste warunki gruntowo wodne.

W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, stwierdzono występowanie wód podziemnych w jednym z otworów na głębokości 2,0-3,0m. Na poziomie projektowanych sieci oraz wykonywania robót ziemnych nie planuje się występowania wód podziemnych, nie zakłada się konieczności wykonywania odwadniania wykopów.

Kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określa projektant na podstawie badań geotechnicznych gruntu. Z uwagi na fakt iż wszystkie projektowane obiekty (w tym projektowane sieci) nie są obiektami o skomplikowanych warunkach lokalizacji, a w projekcie przyjęto i zastosowano proste rozwiązania techniczne o powszechnie znanych i stosowanych rozwiązaniach w budownictwie Projektant zalicza inwestycję do I kategorii geotechnicznej.

Konstrukcję drogi oraz warstwy podłoża uzbrojenia mając na uwadze wyniki opinii geotechnicznej określono w opisie rozwiązań branżowych.

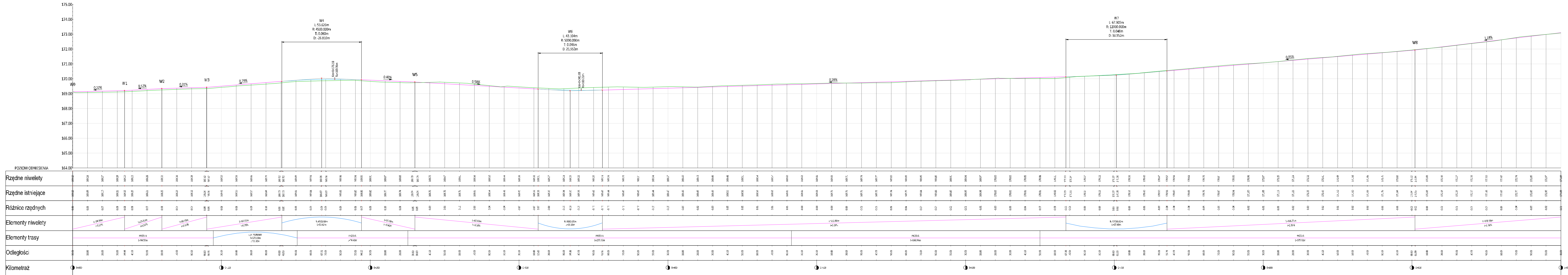
Szczegóły badań zgodnie z opinią geotechniczną stanowiącą załącznik do projektu architektoniczno-budowlanego.

*OPRACOWAŁ: :*

*mgr inż. Rafał Mosiniak*

## **CZĘŚĆ RYSUNKOWA**

PROFIL PODŁUŻNY 0+000 - 1+000 Nowa Wieś - Gozdy





BIURO PROJEKTOWE:  
KINGA MOSINIĄK  
PROJEKTOWANIE I NADZORY  
GMINA BRZEŹNO, ul. Wspólna 44  
98-215 Brzeźno



GMINA BRZEŹNO  
ul. Wspólna 44  
98-215 Brzeźno

**"PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ NR 114151E  
NA ODCINKU NOWA WIEŚ - GOZDY"**

NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

WOJEWÓDZTWO ŁÓDZKIE, POWIAT SIERADZKI, GMINA BRZEŹNO, MSC. NOWA WIEŚ - GOZDY

ADRES INWESTYCJI:

OBIEKT 0017 ROZP. MAJATEK NOWA WIEŚ, DZIAŁKI NR EWID. : 216/1  
OBIEKT 0002 BOROŃSKA, DZIAŁKI NR EWID. : 197, 198  
OBIEKT 0007 GOZDY, DZIAŁKI NR EWID. : 237, 232, 196, 213, 157

BRANŻA	FUNKCJA	IMię I NAZWISKO, NR UPRAWNIEN	PODPIS
Drogowo	Projektant	mgr inż. Rafał Mosiniak upr. nr ŁD/2538/PW0/14	
	Sprawdzający	mgr inż. Tomasz Sulerzycki upr. nr KUP/0223/PB0/19	

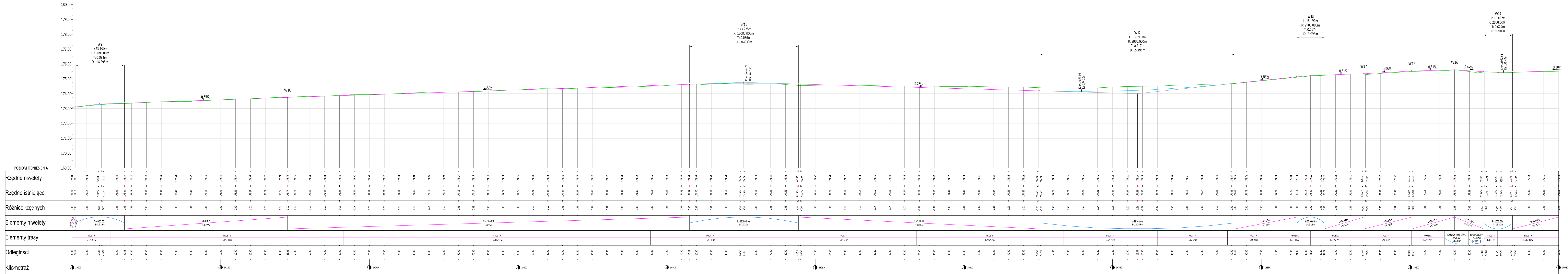
NAZWA PRZESŁANIE:

PROFIL PODŁUŻNY

STADIUM:	PAB	NR RYS.: 3.1	SKALA: 1:1000/100	DATA: 02.2022	NR STR.: 1
----------	-----	--------------	-------------------	---------------	------------



PROFIL PODŁUŻNY 1+000 - 2+000 Nowa Wieś - Gozdy



BIURO  
PROJEKTOWE

PROJEKTOWANIE I NADZORY  
KINGA MOSINIAK  
KRAJOWA DROGA NR 100/2530

GMINA BRZEZINO  
ul. Wspólna 44  
58-275 Brzezino

**"PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ NR 114151E  
NA ODCINKU NOWA WIEŚ - GOZDY"**

NAZWA OBIEKTU  
BUDOWLANEGO:

WOJEWÓDZTWO ŁÓDZKIE, POWIAT SIERADZKI, GMINA BRZEZINO, MSC. NOWA WIEŚ - GOZDY

ADRES  
INWESTYCJA:

OBREB 0017 ROZPI. MAŁYTEK NOWA WIEŚ, DZIAŁKI NR EWID. : 216/1  
OBREB 0002 BOROWSKA, DZIAŁKI NR EWID. : 197, 198  
OBREB 0007 GOZDY, DZIAŁKI NR EWID. : 237, 232, 196, 213, 157

BRANŻA	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO, NR UPRAWNIENI	PODPIS
Drogowa	Projektant	mgr inż. Rafał Mosiniak upr. nr 100/2530/PMB/14	
	Sprawdzający	mgr inż. Tomasz Sulczyński upr. nr KUP/223/P80/19	

NAZWA  
RYUNKU:

PAB

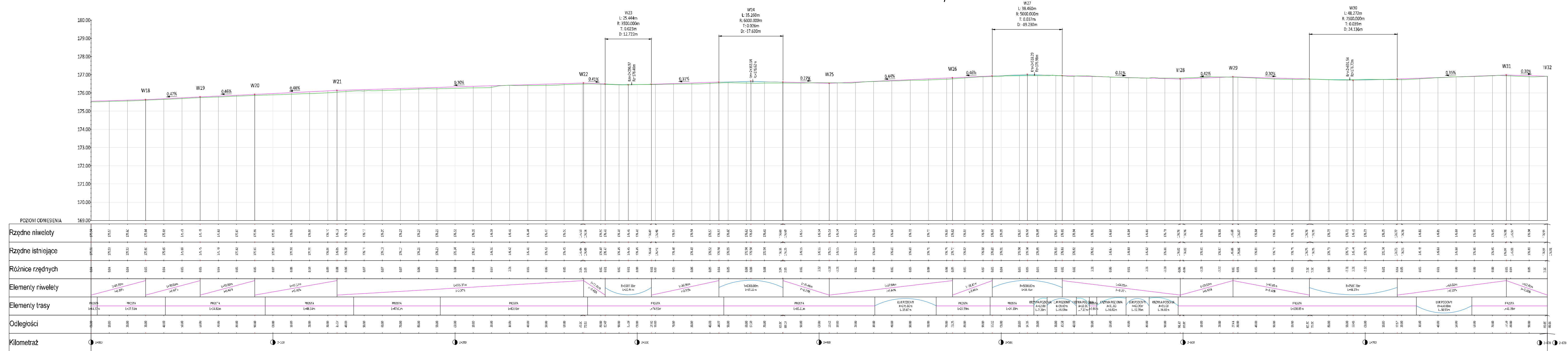
NR RYS.: 3.2

SKALA: 1:1000/100

DATA: 02.2022

NR STR.: 1

PROFIL PODŁUŻNY - 2+000 - 2+800 Nowa Wieś - Gozdy



  
BIURO PROJEKTOWE:  
KINGA MOSINIĄK  
inżynierska 15A, 98-200 Brzeźno

  
INWESTOR:  
GMINA BRZEŹNO  
ul. Niepoko 44  
98-275 Brzeźno

**"PRZEBUDOWA DRUGI GMINNEJ NR 114151E  
NA ODCINKU NOWA WIEŚ - GOZDY"**

WOJEWÓDZTWO ŁÓDZKIE, POWIAT SIERADZKI, GMINA BRZEŹNO, MSC. NOWA WIEŚ - GOZDY

OBREB 0017 ROZP. MAJATEK NOWA WIEŚ, DZIAŁKI NR EWID. : 216/1  
OBREB 0002 BROWNISKA, DZIAŁKI NR EWID. : 197, 198  
OBREB 0007 GOZDY, DZIAŁKI NR EWID. : 237, 222, 158, 213, 157

BRANŻA	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO, NR UPRAWNIENI	PODPIS
Drogowo	Projektant	mgr inż. Rafał Mosiniak upr. nr 100/2539/PW09/14	
	Sprawdzający	mgr inż. Tomasz Sulczycki upr. nr KUP/0223/PB0/19	

NAZWA PRYSUNKU:

STADIUM: PAB

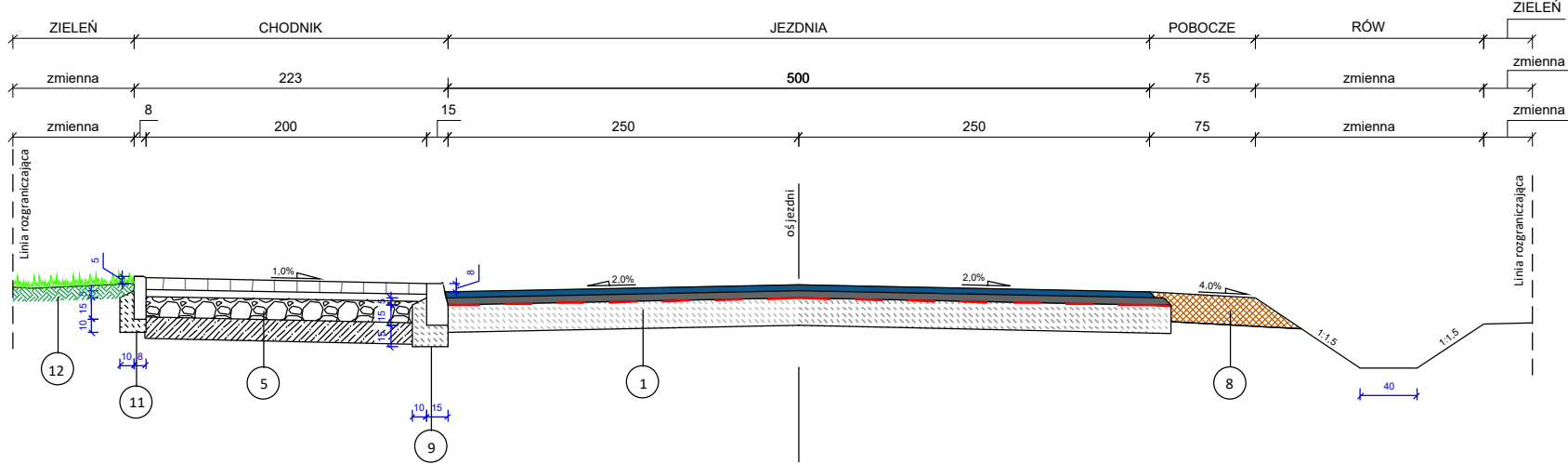
NR RYS.: 3.3

SKALA: 1:1000/100

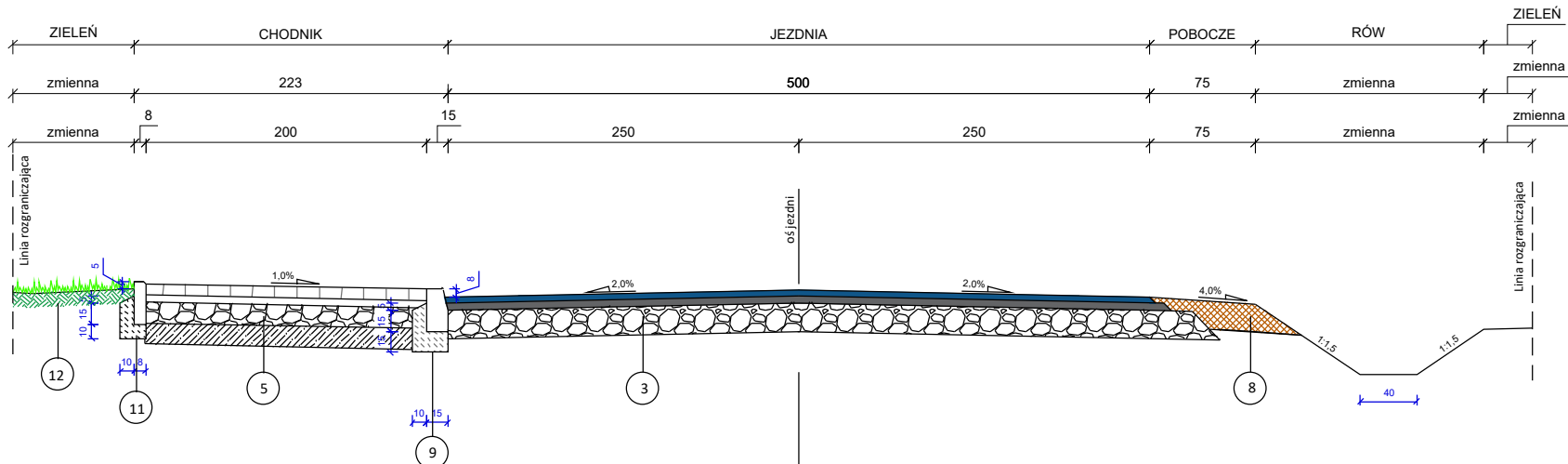
DATA: 02.2022

NR STR.: 1

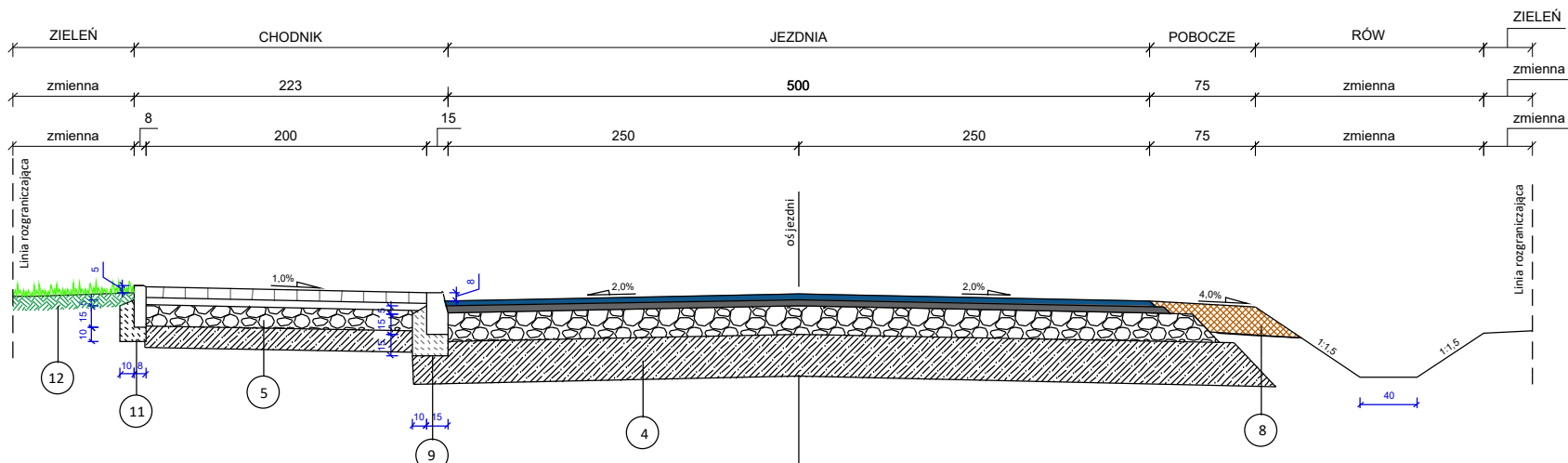
PRZEKRÓJ A-A  
0+000 - 0+225



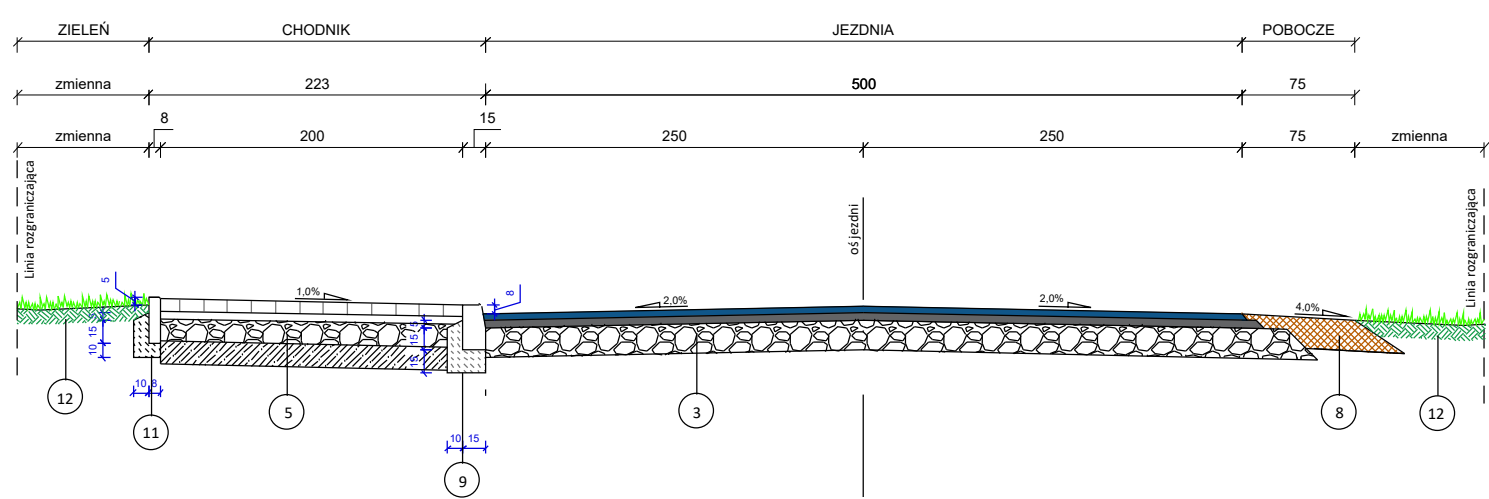
PRZEKRÓJ B - B  
0+225 - 0+300  
0+700 - 1+100  
1+300 - 1+630



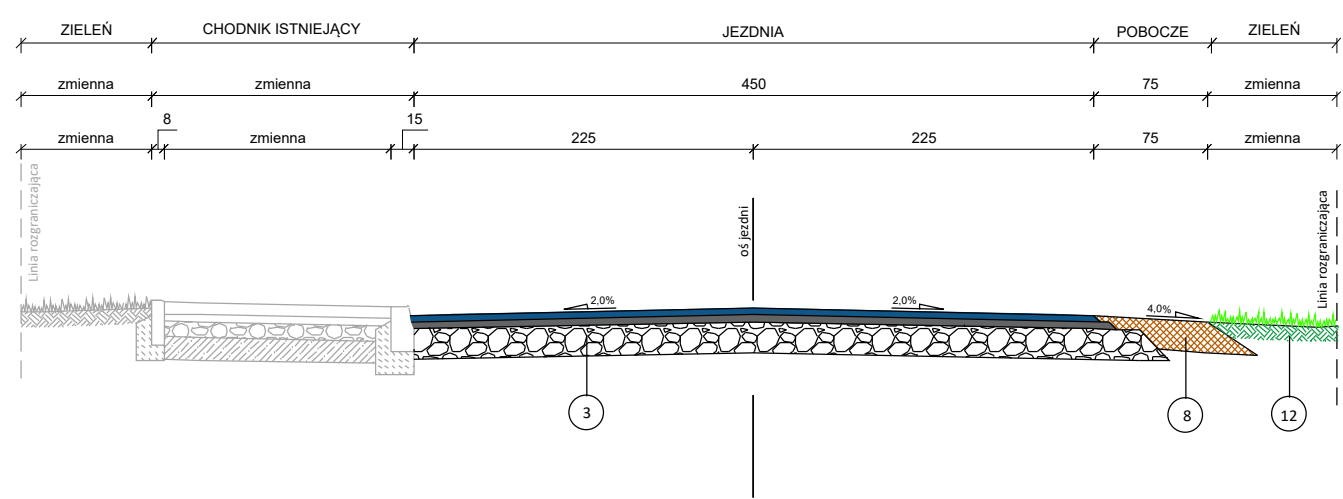
PRZEKRÓJ C - C  
0+300 - 0+700  
1+100 - 1+300



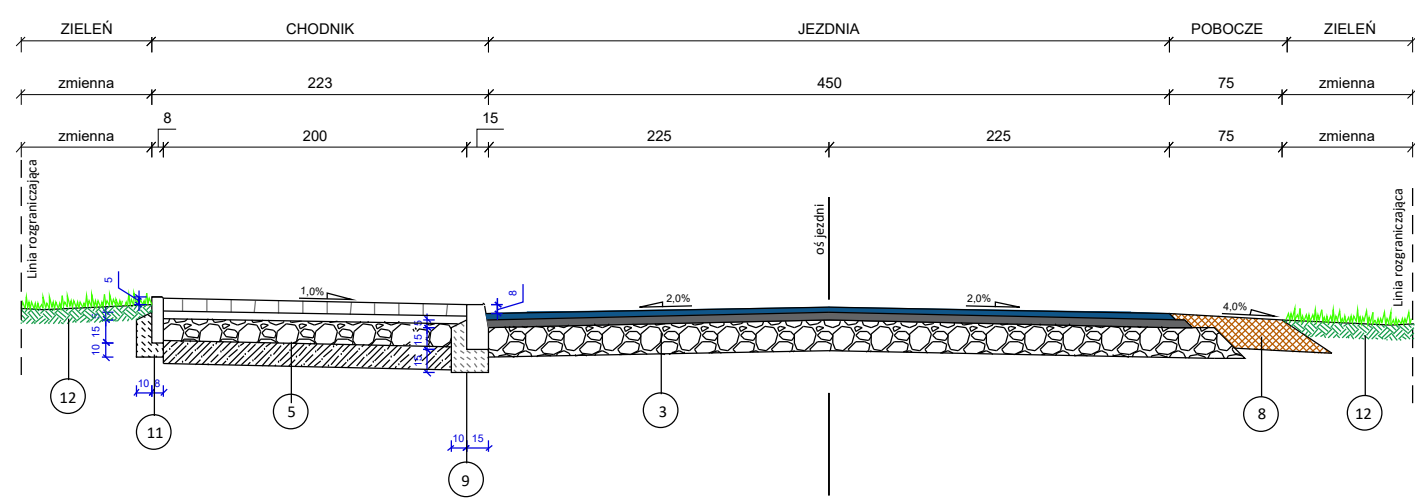
PRZEKRÓJ D - D  
1+630 - 1+812



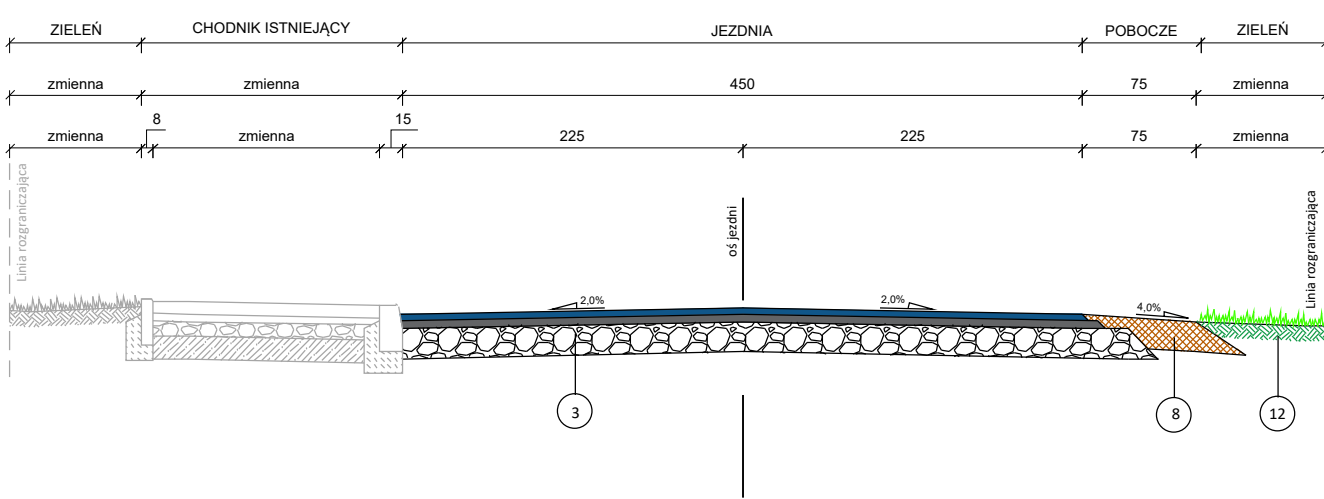
PRZEKRÓJ E - E  
1+812 - 2+143  
2+190 - 2+600



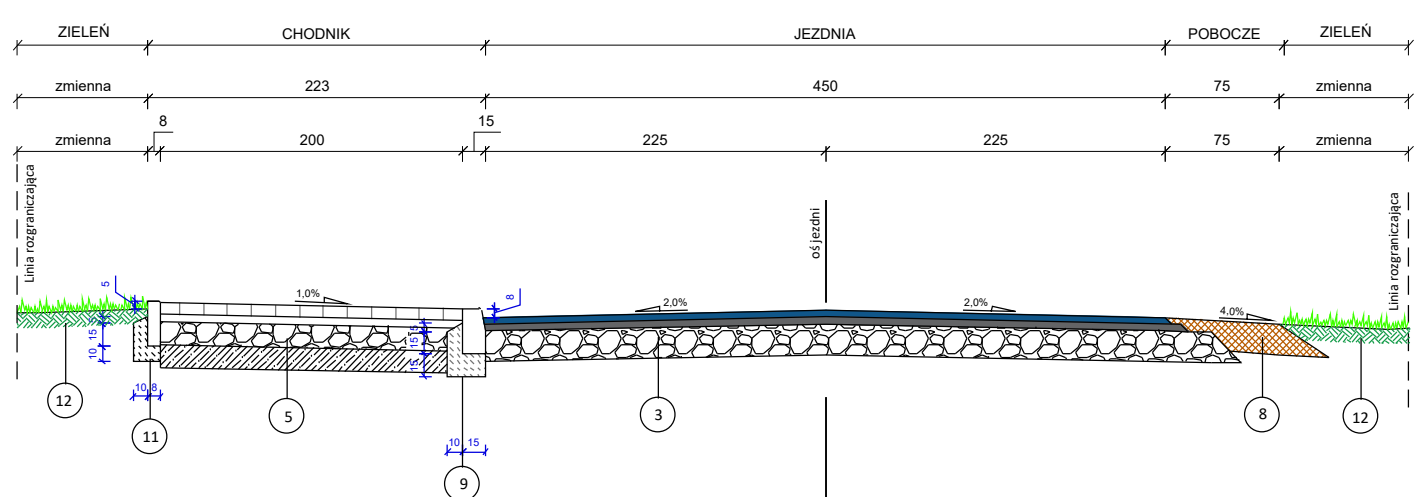
PRZEKRÓJ G - G  
2+143 - 2+190



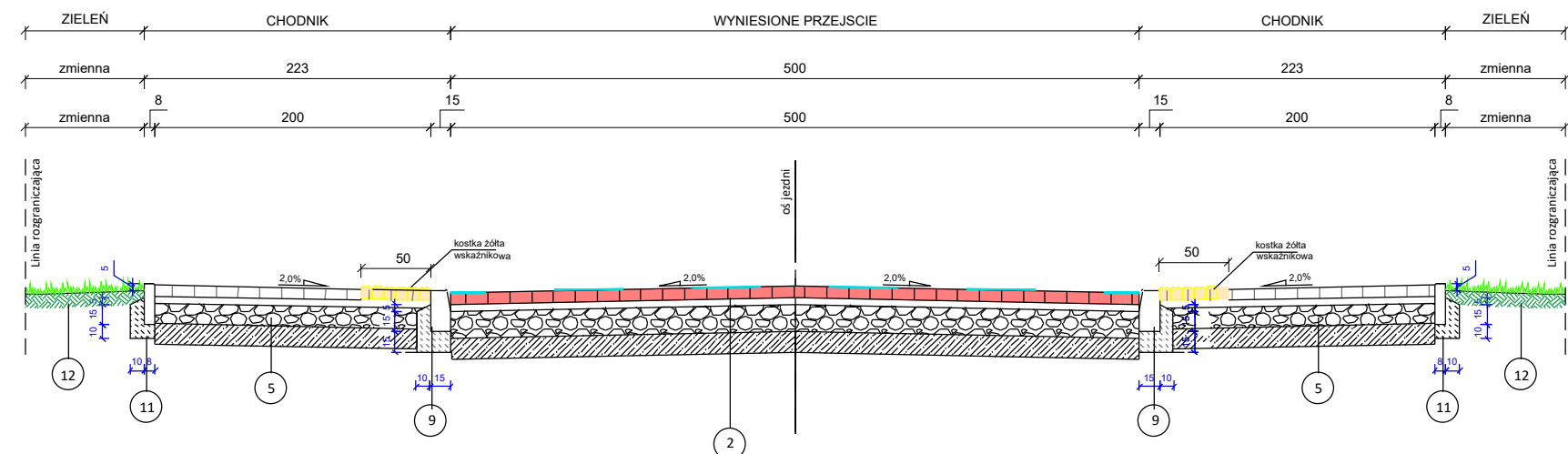
PRZEKRÓJ H - H  
2+350 - 2+600



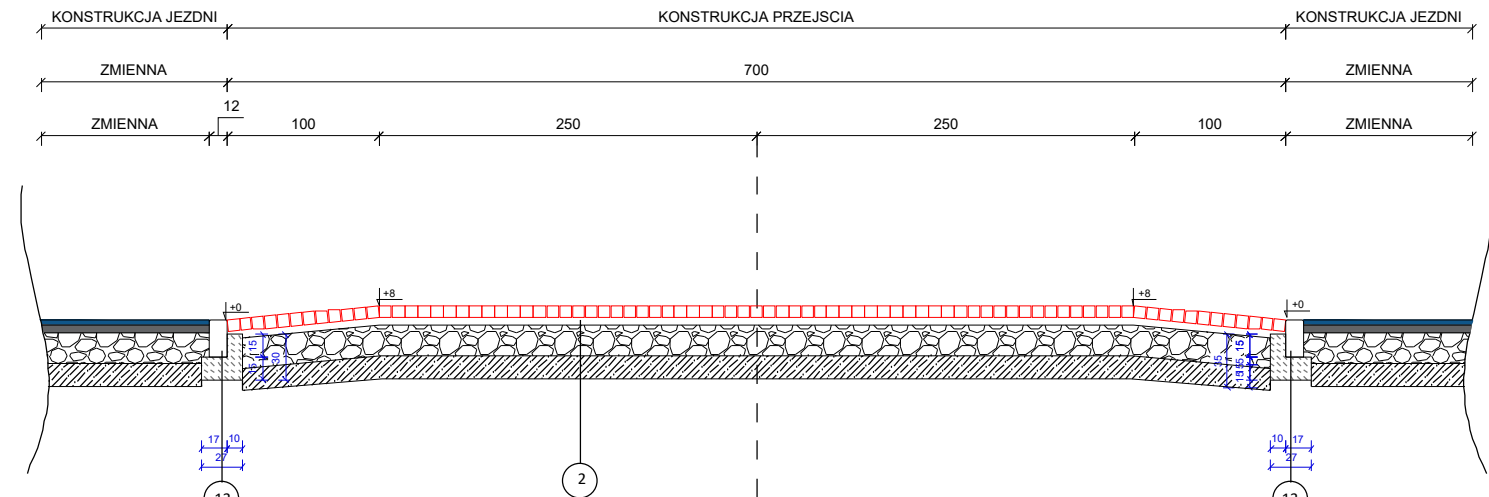
PRZEKRÓJ I - I  
2+600 - 2+800



PRZEKÓJ POPRZECZNY



PRZEKÓJ PODŁUŻNY



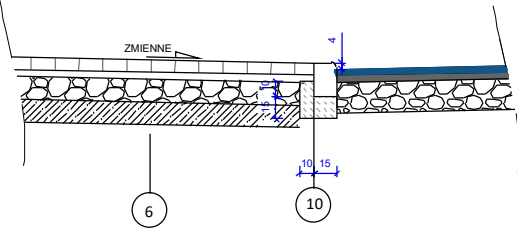
1	<b>KONSTRUKCJA JEZDNI - WZMOCNIENIE</b>
	AC 11 S 50/70 dla KR1 gr. 4 cm
	AC 11 W 50/70 dla KR1 gr. 5 cm
	Siatka wzmacniająca
	Frezowanie profilujące gł. 1-3 cm
	Istniejąca konstrukcja jezdni
2	<b>KONSTRUKCJA WYNIESIONEGO PRZEJŚCIA</b>
	Kostka brukowa koloru czerwonego gr. 8 cm
	Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4 gr. 5 cm
	Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C <sub>50/2</sub> gr. 20 cm
	Warstwa mrozochronna z gruntu stabilizowanego cementem C <sub>1,5/2,0</sub> gr. 15 cm
3	<b>PEŁNA KONSTRUKCJA JEZDNI DLA PODŁOŻA G1</b>
	AC 11 S 50/70 dla KR1 gr. 4 cm
	AC 11 W 50/70 dla KR1 gr. 5 cm
	Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C <sub>50/2</sub> gr. 20 cm
	Warstwa mrozochronna z gruntu stabilizowanego cementem C <sub>1,5/2,0</sub> gr. 15 cm
4	<b>PEŁNA KONSTRUKCJA JEZDNI DLA PODŁOŻA G4</b>
	AC 11 S 50/70 dla KR1 gr. 4 cm
	AC 11 W 50/70 dla KR1 gr. 5 cm
	Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C <sub>50/2</sub> gr. 20 cm
	Warstwa mrozochronna z gruntu stabilizowanego cementem C <sub>1,5/2,0</sub> gr. 30 cm
5	<b>KONSTRUKCJA CHODNIKA</b>
	Kostka brukowa kolor szary gr. 8 cm
	Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4 gr. 5 cm
	Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C <sub>50/2</sub> gr. 15 cm
	Podbudowa pomocnicza z mieszanki stabilizowanej cementem C <sub>1,5/2,0</sub> gr. 15 cm

6	<b>KONSTRUKCJA ZJAZDÓW</b>
	Kostka brukowa kolor grafitowy gr. 8 cm
	Podsyпка cementowo-piaskowa 1:4 gr. 5 cm
	Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C <sub>50/2</sub> gr. 15 cm
	Podbudowa pomocnicza z mieszanki stabilizowanej cementem C <sub>1,5/2,0</sub> gr. 15 cm
7	<b>ZJAZDY NA POSESIE NIEZABUDOWANE</b>
	Kruszywo łamane 0-31,5 gr. 20 cm
8	<b>POBOCZE</b>
	Kruszywo łamane 0-31,5 gr. 20 cm
9	<b>KRAWĘŻNIK</b>
	Krawężnik betonowy 15x30 cm
	Lawa betonowa C12/15 z oporem, gr. 15 cm
10	<b>KRAWĘŻNIK OBIŹONY</b>
	Krawężnik betonowy najazdowy 15x22 cm
	Lawa betonowa C12/15 z oporem, gr. 15 cm
11	<b>OBRZEŻE PRZY CHODNIKU</b>
	Obrzeże betonowe 8x30 cm
	Lawa betonowa C12/15 z oporem, gr. 10 cm
12	<b>TERENY ZIELONE</b>
	Humus gr. 5 cm
13	<b>OPRNIK</b>
	Opornik betonowy 12x25 cm
	Lawa betonowa C12/15 z oporem, gr. 15 cm

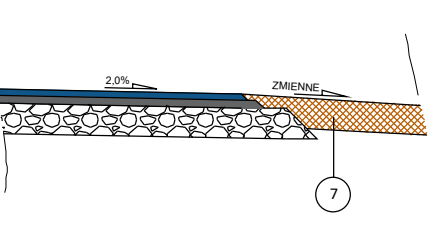
#### UWAGA:

- Wszystkie połączenia nawierzchni bitumicznych z istniejącymi nawierzchniami oraz złącza technologiczne należy uszczelniać taśmą bitumiczną
- Obniżenie krawężnika na zjazdach należy wykonywać na długości 2 m.
- Nawierzchnie wskazówkowe na przejściach dla pieszych należy wykonać na całej długości przejścia

ZJAZD Z KOSTKI BRUKOWEJ



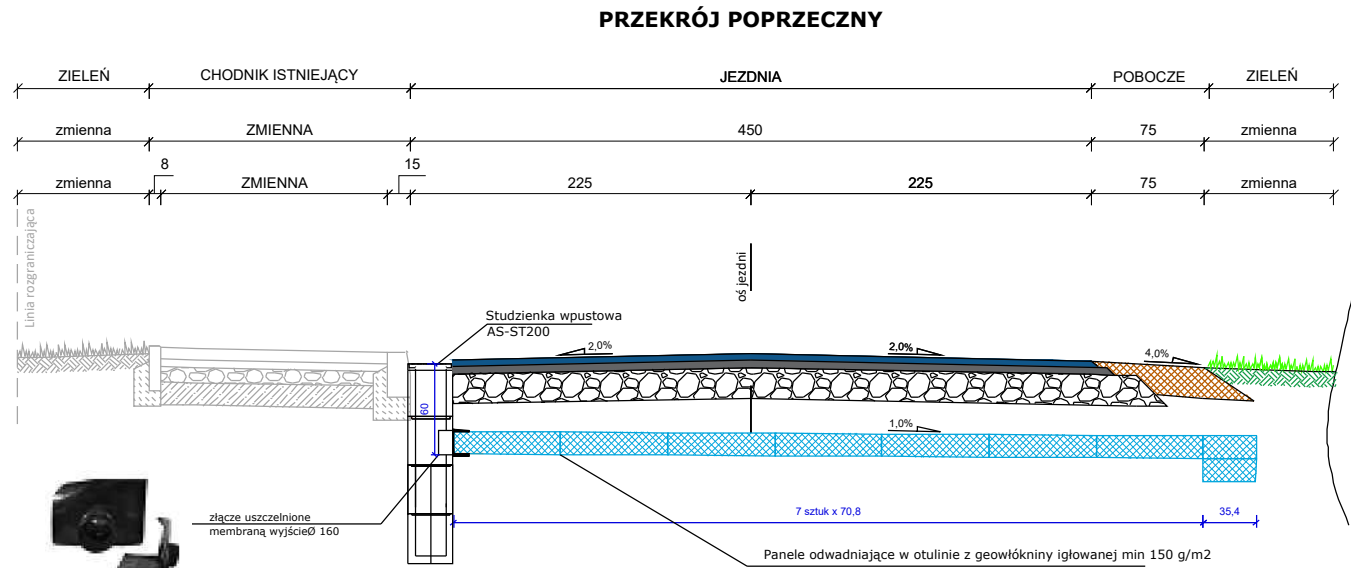
ZJAZD Z KRUSZYWA ŁAMANEGO



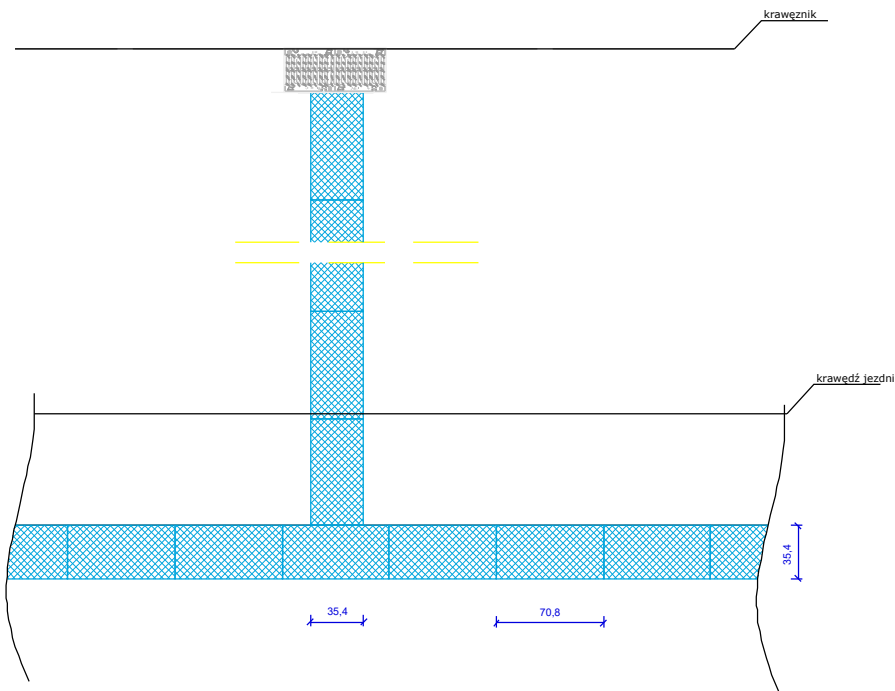
 <div><b>inframo</b> PRACOWNIA TECHNICZNA NADZORY KINGA MOSINIĄK Główna 15A, 16-18 00-000</div>		 <div><b>GMINA BRZEŹNO</b> ul. Wspólna 44 98-275 Brzeźno</div>	
BIURO PROJEKTOWE:		INWESTOR:	
<b>"PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ NR 114151E NA ODCINKU NOWA WIEŚ - GOZDY"</b>			
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
WOJEWÓDZTWO ŁÓDZKIE, POWIAT SIERADZKI, GMINA BRZEŹNO, HSC. NOWA WIEŚ - GOZDY			
ADRES INWESTYCJI:			
OBRĘB 0017 MAJATEK NOWA WIEŚ, DZIAŁKI NR EWID. : 216/1 OBRĘB 0002 BOROWISKA, DZIAŁKI NR EWID. : 197; 198 OBRĘB 0007 GOZDY, DZIAŁKI NR EWID. : 237; 222; 158; 213; 157			
BRANŻA	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO, NR UPRAWNIENI	P
Drogoowa	Projektant	mgr inż. Rafał Mosiniak upr. nr. L00/2539/PWOD/14	
	Sprawdzający	mgr inż. Tomasz Sulerzycki upr. nr. KUP/0225/PWOD/19	
NAZWA RYSUNKU:			
PRZKROJE KONSTRUKCYJNE			
STADIUM: PAB	NR RYS.: 4	SKALA: 1:100	DATA: 02.2022
NR STR.:		NR STR.:	



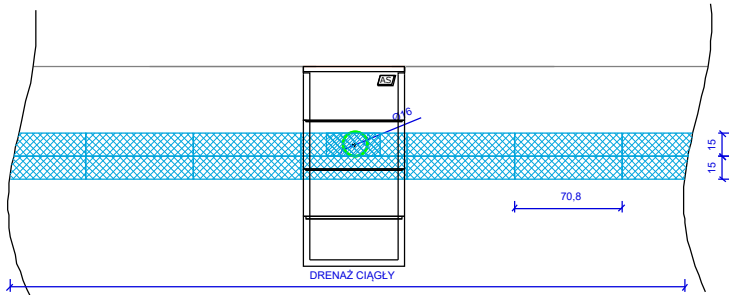
PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY - SCHEMAT 1



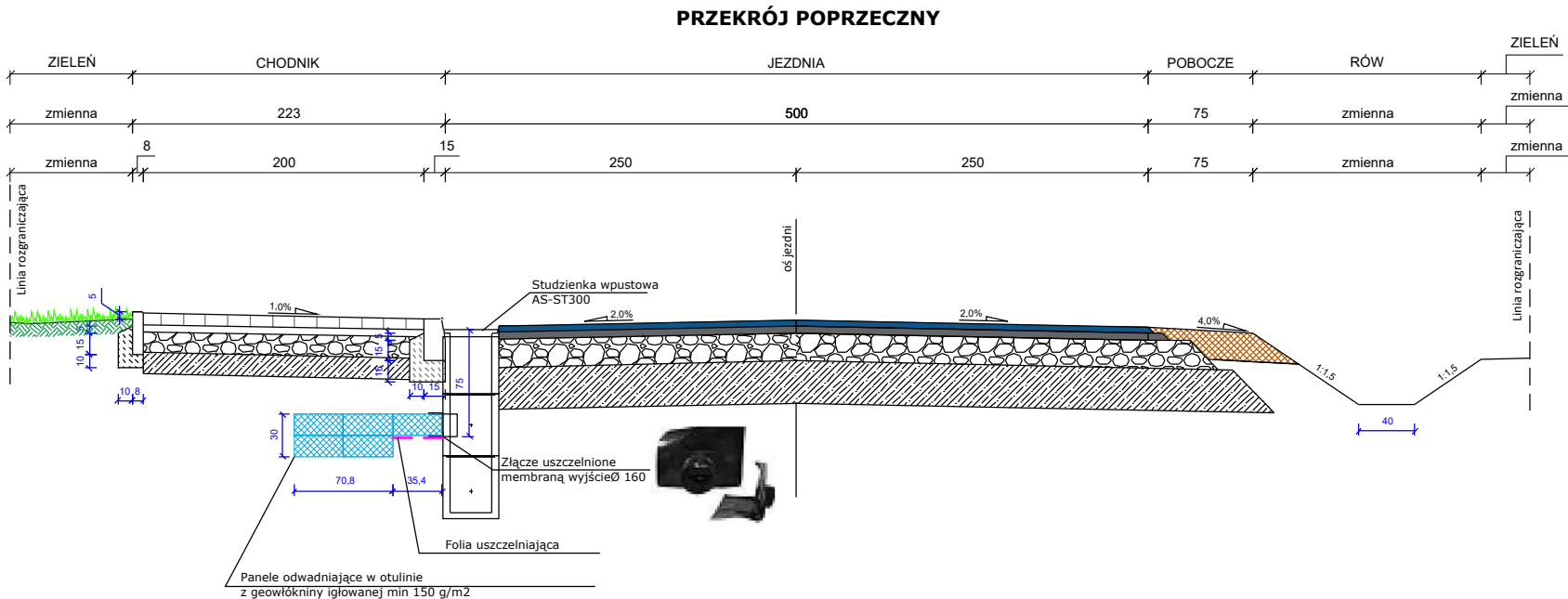
RZUT Z GÓRY



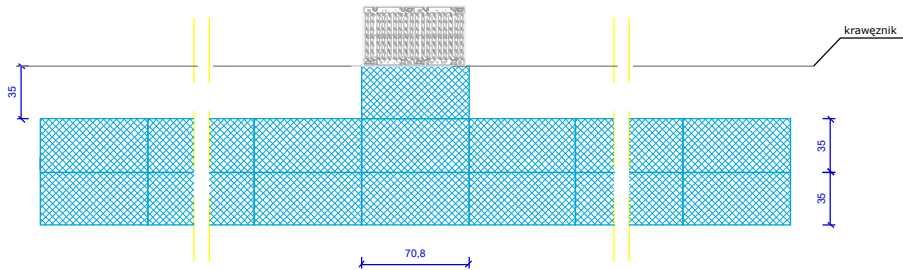
PRZEKRÓJ PODŁUŻNY



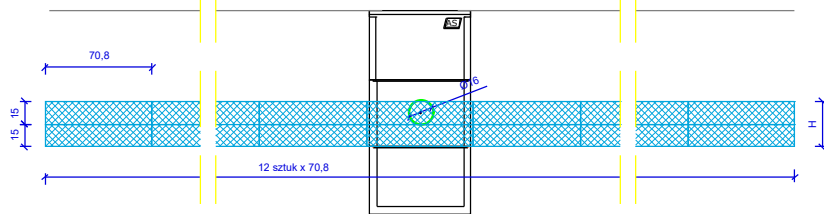
PRZEKRÓJ KONSTRUKCYJNY - SCHEMAT 2



RZUT Z GÓRY



PRZEKRÓJ PODŁUŻNY

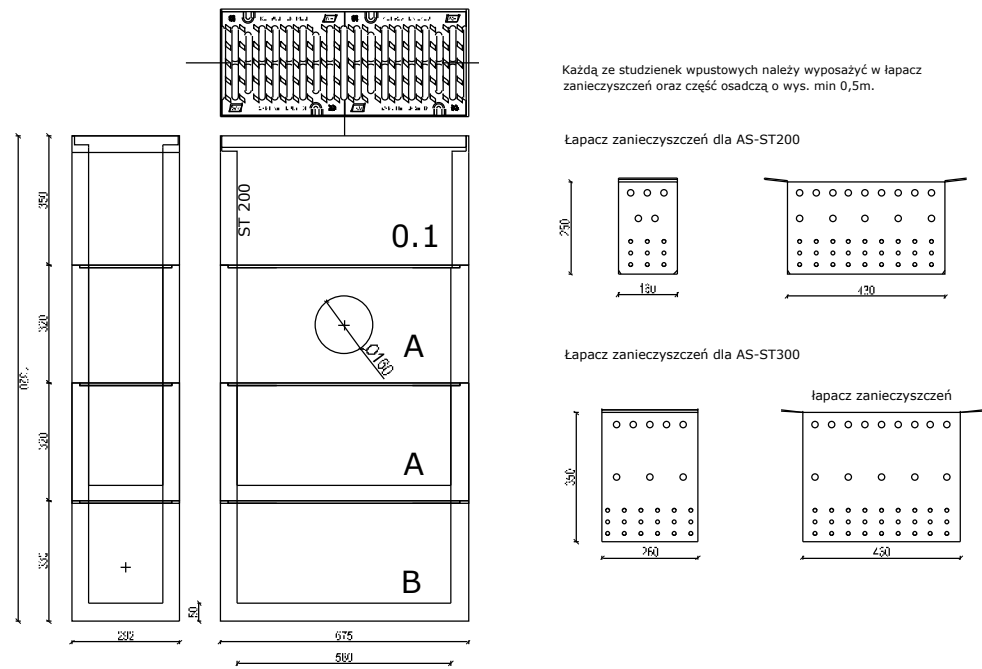


**UWAGA:**

1. W przypadku układania paneli wg schematu nr 2 pochylenie podłużne należy utrzymać w poziomie
2. Drenaż ciągły z paneli odwadniających wg schematu nr 1 należy układać zgodnie z pochyleniem niwelety
3. Otulinę z geowłókniny należy wykonywać metodą na zakład i ze spięciem od góry szpilką

 <div><b>inframo</b> PROJEKTOWANIE I NADZORY <b>KINGA MOSINIAK</b> Grunwaldzka 15A, 98-300 Świdok</div>		 <div>GMINA BRZEŹNIO ul. Wspólna 44 98-275 Brzeźno</div>					
BIURO PROJEKTOWE:				INWESTOR:			
<b>"PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ NR 114151E NA ODCINKU NOWA WIEŚ - GOZDY"</b>							
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:							
WOJEWÓDZTWO ŁÓDZKIE, POWIAT SIERADZKI, GMINA BRZEŹNIO, MSC. NOWA WIEŚ - GOZDY							
ADRES INWESTYCJI:							
OBREB 0017 ROZP.MAJĄTEK NOWA WIEŚ, DZIAŁKI NR EWID. : 216/1 OBREB 0002 BOROWISKA, DZIAŁKI NR EWID. : 197; 198 OBREB 0007 GOZDY, DZIAŁKI NR EWID. : 237; 222; 158; 213; 157							
BRANŻA		FUNKCJA		IMIĘ I NAZWISKO, NR UPRAWNIENI		PODPIS	
BRANŻA DROGOWA		Projektant		mgr inż. Rafał Mosiniak upr. nr LO0/2539/PW00/14			
		Sprawdzający		mgr inż. Tomasz Sulerzycki upr. nr KUP/0223/PBD/19			
BRANŻA SANITARNA		Projektant		mgr inż. Kinga Mosiniak upr. nr 166/DOŚ/14			
		Sprawdzający		mgr inż. Elżbieta Kłoczko upr. nr 3/86/UW			
NAZWA RYSUNKU:							
PRZEKROJE ELEMENTÓW ODWODNIENIA							
STADIUM: PB		NR RYS.: 5		SKALA: 1:100		DATA: 02.2022	
NR STR.:							

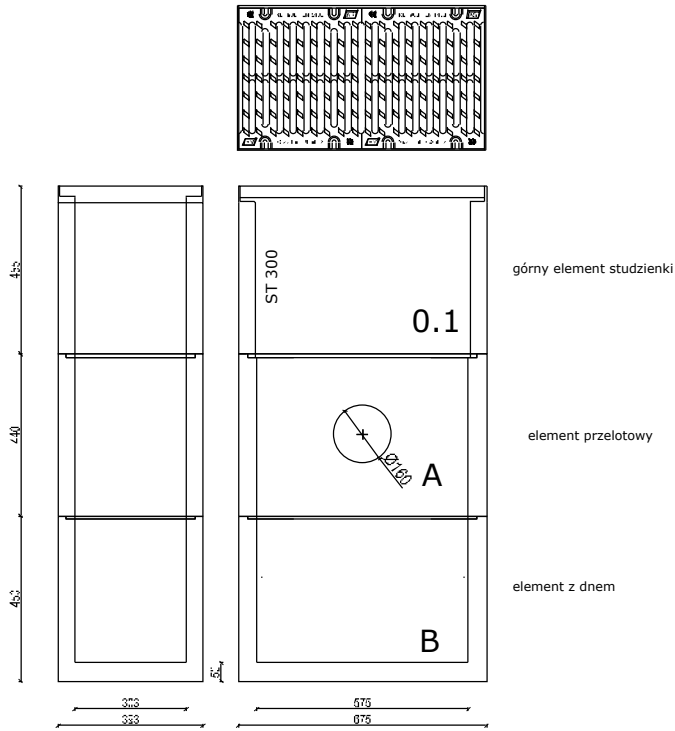
Studzienka wpustowa  
ODWODNIENIE JEZDNIOWE TYPU AS-ST200  
z odpływem czołowym



G.III.	Numer elementu	Studzienki wielofunkcyjne	Szerokość mm	Wysokość mm	Długość mm	Powierzchnia wlotowa [cm²/szt.]	Masa kg	Ruszt żeliwne
G.III.1.	0.1	górny element studzienki	292	350	675	589	74.4	kl.D 400 - 14.4 kg
C.IV.	Numer elementu	ELEMENTY STUDZIENKI	Szerokość mm	Wysokość mm	Długość mm	Masa kg		
C.IV.3.	A	przelotowy z odpływem czołowym	292	320	675	60.4		
C.IV.4	B	z dnem, bez odpływu	292	330	675	77.6		
C.IV.7.		łapacz zanieczyszczeń	180	250	440	3.8		

Każdą ze studzienek wpustowych należy wyposażyć w łapacz zanieczyszczeń oraz część osadczą o wys. min 0,5m.  
Korpus studzienki wpustowej wymaga wykonania ławy oraz obetonowania bocznego na wysokości osadnika.  
Łączenie elementów przy zastosowaniu zapraw mrozoodpornych i wodoszczelnych.  
Typ studzienki dla każdego z wpustów wskazano w zestawieniach tabelarycznych.

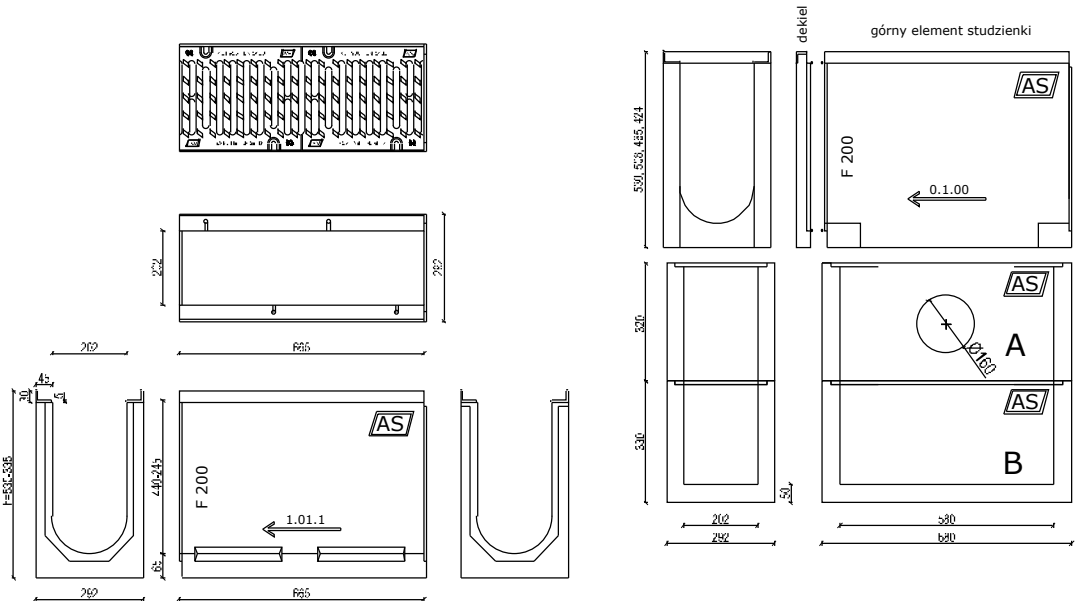
Studzienka wpustowa  
ODWODNIENIE JEZDNIOWE TYPU AS-ST300  
z odpływem czołowym



G.IV.	Numer elementu	Studzienki wielofunkcyjne	Szerokość mm	Wysokość mm	Długość mm	Powierzchnia wlotowa [cm²/szt.]	Masa kg	Ruszt żeliwne
G.IV.1.	0.1	górny element studzienki	393	455	675	901	102.2	kl.D 400 - 23.4 kg

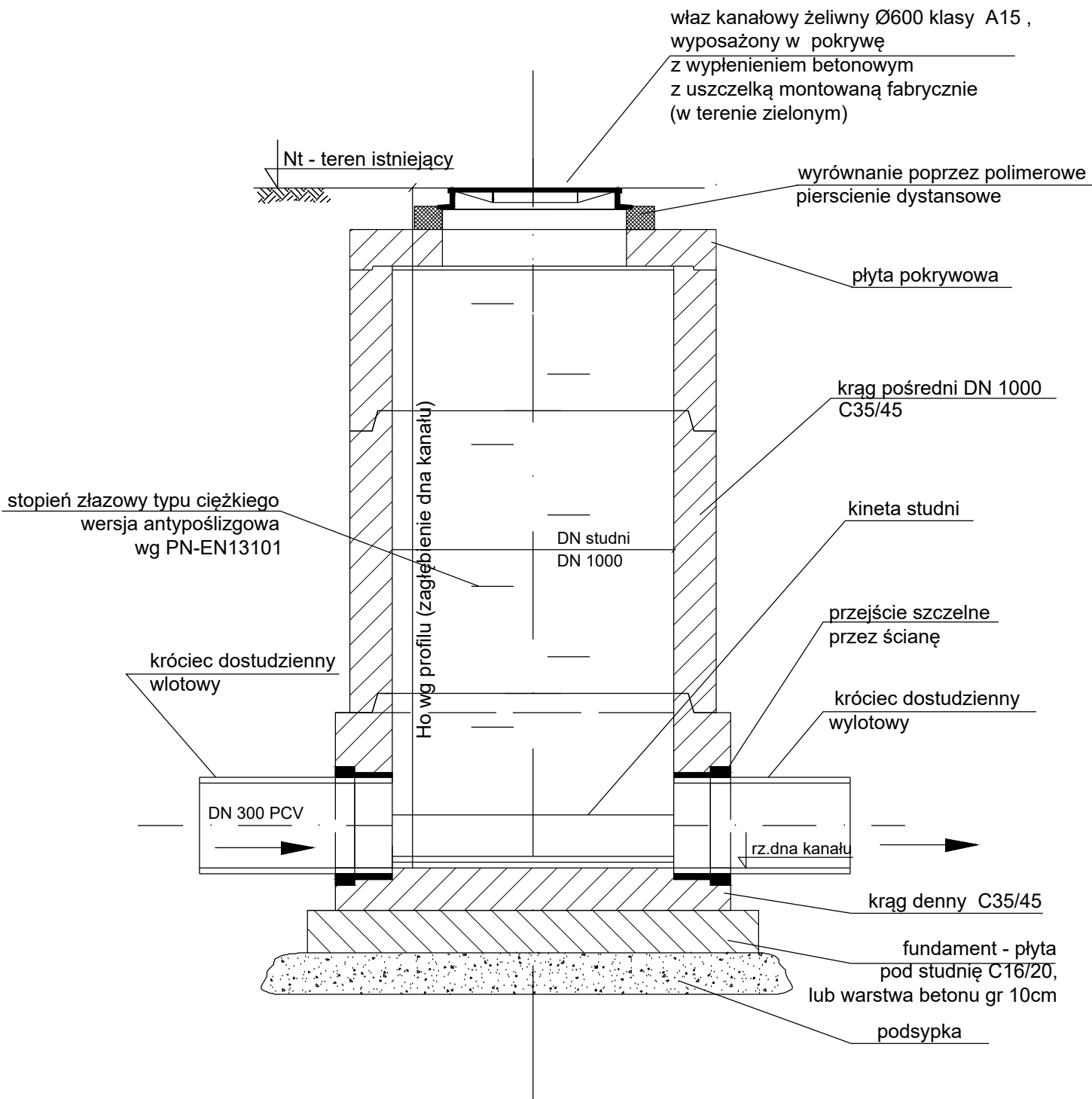
D.III.	Numer elementu	ELEMENTY STUDZIENKI	Szerokość mm	Wysokość mm	Długość mm	Masa kg
D.III.1.	A	przelotowy bez odpływu	393	440	675	97.0
D.III.3.	A	przelotowy z odpływem czołowym	393	440	675	91.0
D.III.4.	B	z dnem, bez odpływu	393	450	675	120.0
D.III.7.		łapacz zanieczyszczeń	280	350	440	7.8

Odwodnienie korytkowe ze spadkiem

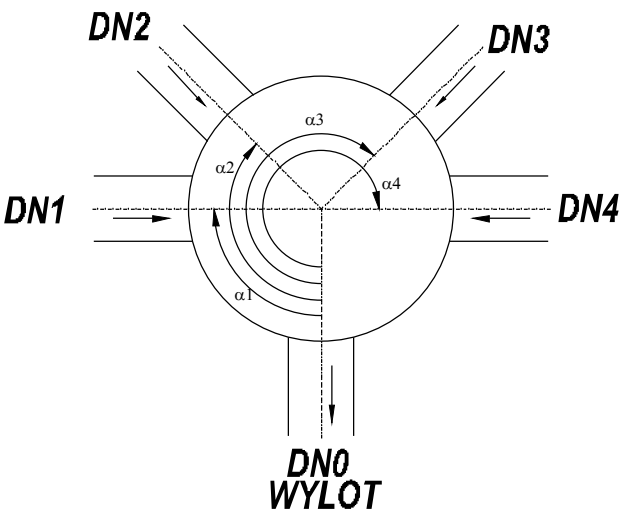


 <div>inframo PROJEKTOWANIE I NADZORY KINGA MOSINIĄK Grunwaldzka 15A, 98-290 Ściebka</div>		 <div>GMINA BRZEŹNIO ul. Wspólna 44 98-275 Brzeźno</div>	
BIURO PROJEKTOWE:		INWESTOR:	
<b>"PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ NR 114151E NA ODCINKU NOWA WIEŚ - GOZDY"</b>			
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:			
WOJEWÓDZTWO ŁÓDZKIE, POWIAT SIERADZKI, GMINA BRZEŹNIO, MSC. NOWA WIEŚ - GOZDY			
ADRES INWESTYCJI:			
OBRĘB 0017 ROZP.MAJĄTEK NOWA WIEŚ, DZIAŁKI NR EWID. : 216/1 OBRĘB 0002 BOROWISKA, DZIAŁKI NR EWID. : 197; 198 OBRĘB 0007 GOZDY, DZIAŁKI NR EWID. : 237; 222; 158; 213; 157			
BRANŻA	FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO, NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
BRANŻA DROGOWA	Projektant	mgr inż. Rafał Mosiniak upr. nr LOD/2539/PW00/14	
	Sprawdzający	mgr inż. Tomasz Sulerzycki upr. nr KUP/0223/PBD/19	
BRANŻA SANITARNA	Projektant	mgr inż. Kinga Mosiniak upr. nr 166/DOŚ/14	
	Sprawdzający	mgr inż. Elżbieta Kłoczko upr. nr 3/86/UW	
SZCZEGÓŁY STUDZIENEK WPUSTOWYCH			
STADIUM: PAB	NR RYS.: 6	SKALA: —	DATA: 02.2022
			NR STR.:

SCHEMAT STUDNI KANALIZACJI  
DESZCZOWEJ DN1000



WŁĄCZENIE KANAŁÓW I PRZYKANALIKÓW DO STUDNI



Szczegółowe dane dla poszczególnych studni zestawiono w tabeli  
"Zestawienie studzienek".

Studnie szczelne betonowe DN1000mm z betonu o wytrzymałości klasy C35/45,  
wodoszczelnego min. W8 i o nasiąkliwości poniżej 4%, (zabezpieczone przeciwwilgociowo  
i antykorozyjnie), łączone na uszczelkę elastomerową.

 <div>inframo PROJEKTOWANIE I NADZORY KINGA MOSINIAK Górniewaldka 154, 98-200 Ściebark</div>		 <div>GMINA BRZEŹNIO ul. Wspólna 44 98-275 Brzeźnio</div>		
BIURO PROJEKTOWE:		INWESTOR:		
<b>"PRZEBUDOWA DROGI GMINNEJ NR 114151E NA ODCINKU NOWA WIEŚ - GOZDY"</b>				
NAZWA OBIEKTU BUDOWLANEGO:				
WOJEWÓDZTWO ŁÓDZKIE, POWIAT SIERADZKI, GMINA BRZEŹNIO, MSC. NOWA WIEŚ - GOZDY				
OBREB 0017 ROZP. MAJĄTEK NOWA WIEŚ, DZIAŁKI NR EWID. : 216/1				
OBREB 0002 BOROWISKA, DZIAŁKI NR EWID. : 197; 198				
OBREB 0007 GOZDY, DZIAŁKI NR EWID. : 237; 222; 223; 158; 213; 157				
BRANŻA		FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO, NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
BRANŻA DROGOWA	Projektant	mgr inż. Rafał Mosiniak upr. nr LOD/2539/PWOD/14		
	Sprawdzający	mgr inż. Tomasz Sulerzycki upr. nr KUP/0223/PBD/19		
BRANŻA SANITARNA	Projektant	mgr inż. Kinga Mosiniak upr. nr 166/DOŚ/14		
	Sprawdzający	mgr inż. Elżbieta Kłoczko upr. nr 3/86/UW		
NAZWA RYSUNKU:				
STUDNIE KANALIZACJI DESZCZOWEJ				
STADIUM:	PAB	NR RYS.:	7	—
SKALA:		DATA:	02.2022	NR STR.:

## **Opinia Geotechniczna**

do projektu pn.: "Przebudowa drogi gminnej nr DG114151E  
na odcinku Nowa Wieś - Gozdy"

### **Lokalizacja:**

Nowa Wieś – Gozdy - DG114151E  
gm. Brzeźnio  
pow. sieradzki  
woj. łódzkie

### **Zleceniodawca:**

INFRAMO Projektowanie i Nadzory  
Rafał Mosiniak  
ul. Aleja Grunwaldzka 15a  
98-200 Sieradz

### **Opracowali:**

mgr Tomasz Piwowarski  
VII-1521

Kinga Zawisza

sierpień 2021 r.

SPIS TREŚCI.....	1
1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA .....	2
1.1. Podstawa opracowania .....	2
1.2. Przedmiot opracowania .....	2
1.3. Cel i zakres opracowania.....	2
2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU.....	3
3. PRZEBIEG BADAŃ .....	3
3.1. Prace geodezyjne .....	3
3.2. Wiercenia i badania terenowe.....	3
4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO .....	4
4.1. Budowa geologiczna .....	4
4.2. Warunki hydrogeologiczne.....	5
4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw .....	5
5. WNIOSKI .....	6
6. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI.....	8
6.1. Przepisy prawne.....	8
6.2. Normy państwowe i branżowe .....	8
6.3. Literatura .....	9

#### **ZAŁĄCZNIKI:**

Załącznik nr 1	Tabela parametrów geotechnicznych
Załącznik nr 2	Mapa lokalizacyjna w skali 1:25000
Załącznik nr 3.1-3.4	Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
Załącznik nr 4.1-4.7	Profile otworów badawczych w skali 1:50
Załącznik nr 5	Przekrój geotechniczny w skali 1: 2000/50
Załącznik nr 6.1-6.3	Wyniki badań laboratoryjnych próbek gruntów niespoistych



## 1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

### 1.1. Podstawa opracowania

Niniejszą opinię geotechniczną opracowano w firmie GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszyński, na zlecenie firmy **INFRAMO Projektowanie i Nadzory Rafał Mosiniak** z siedzibą pod adresem **ul. Aleja Grunwaldzka 15a, 98-200 Sieradz**.

Opinię wykonano w oparciu o przepisy PN-EN-1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne część 2 i norm już wycofanych użytych dla potrzeb korelacyjnych – PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie” oraz na podstawie wytycznych PN-98/B-02479 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.”. Wykorzystano również mapy przedmiotowe i literaturę fachową.

Podstawą prawną wykonania opinii jest 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).

### 1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest opinia określająca warunki geotechniczne oraz stopień złożoności budowy geologicznej, do projektu pn.: "Przebudowa drogi gminnej nr DG114151E na odcinku Nowa Wieś - Gozdy".

### 1.3. Cel i zakres opracowania

Celem opracowania jest udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych występujących w rejonie badań w zakresie umożliwiającym przeprowadzenie projektowanych prac.

Opracowanie sporządzono na podstawie wykonanych wierceń oraz jakościowego określenia parametrów wiodących gruntów. Przy opracowywaniu niniejszej dokumentacji wykorzystano również mapy i literaturę geologiczną, polskie normy oraz branżowe przepisy prawne.

W szczególności celem opracowania jest określenie:

- stopnia złożoności budowy geologicznej,
- głębokości występowania zwierciadła wód gruntowych,
- ewentualnego zasięgu i głębokości występowania gruntów słabonośnych.

## 2. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU

Przedmiotowy obszar badań zlokalizowany jest pomiędzy miejscowościami Nowa Wieś – Gozdy, wzdłuż drogi gminnej nr DG114151E (gm. Brzeźnio, pow. sieradzki, woj. łódzkie). Szczegółowa lokalizacja przedstawiona została na mapie dokumentacyjnej, stanowiącej Załącznik nr 3.1-3.4 i mapie lokalizacyjnej, stanowiącej Załącznik nr 3.

Według fizycznogeograficznej regionalizacji Polski teren badań położony jest w obrębie **Wysoczyzny Złoczewskiej (318.22)** – Region graniczy od północy z Wysoczyzną Turecką, od zachodu z Kotliną Grabowską, od południa z Wysoczyzną Wieruszowską i Wyżyną Wieluńską, od południowego wschodu z Kotliną Szczercowską a od północnego wschodu z Kotliną Sieradzką. Mezoregion jest równiną morenową położoną w międzyrzeczu górnego biegu Warty i Prośny. Wzdłuż południkowego wododziału tych rzek występują tu góry-świadki kemów i moren czołowych (do 206 m n.p.m.) z okresu zlodowacenia warciańskiego.

Powierzchnia analizowanego terenu pod względem hipsometrycznym jest zróżnicowana. Rzędne niwelacyjne otworów badawczych wynoszą 169,20 – 177,10 m n.p.m.

## 3. PRZEBIEG BADAŃ

### 3.1. Prace geodezyjne

W terenie wytyczono 19 otworów badawczych, metodą rzędnych i odciętych (domiarów), w oparciu o istniejącą sytuację, na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej. Rzędne wysokościowe zostały ustalone metodą interpolacji na podstawie w/w mapy i mają charakter orientacyjny.

### 3.2. Wiercenia i badania terenowe

Roboty wiertnicze prowadzono w dniu 30.07.2021 r. Odwiercono 19 otworów badawczych o głębokości 2,0-3,0 m. Łączny metraż wynosi 46 m mb. Wiercenia wykonano przy użyciu samojedznej wiertnicy mechanicznej WGS-80, pod nadzorem geologicznym mgr inż. Michała Małuszyńskiego.

Opis makroskopowy i klasyfikację przewiercanych warstw gruntów wykonano zgodnie z:

- PN-B-04481:1988. *Grunty budowlane - Badania próbek gruntu.*
- PN-B-02481:1998. *Geotechnika - Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.*

Dodatkowo dokonano opisu makroskopowego i klasyfikacji przewierczanych warstw gruntów zgodnie z normami:

- PN-EN ISO 14688-1:2018-05. *Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis*;
- PN-EN ISO 14688-2:2018-05. *Badania geotechniczne – Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania*;

Po zakończonych pracach polowych, otwory badawcze zlikwidowano wydobyтым urobkiem z zachowaniem pierwotnych profili geologicznych.

#### **4. DANE DOTYCZĄCE WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA BUDOWLANEGO**

##### **4.1. Budowa geologiczna**

Wierceniami do głębokości 2,0-3,0 m p.p.t. zbadano jedynie stropową partię podłoża gruntowego. Reprezentują go grunty:

- holocénskie – grunty antropogeniczne (**Qhn**)
- plejstocénskie – osady piaszczyste (**Qpfg**), gliny zwałowe (**Qpg**).

##### W skład holocenu wchodzi:

**grunty antropogeniczne (Qhn)** – reprezentowane są przez warstwy konstrukcyjne nawierzchni w postaci warstwy asfaltu wraz z podbudową z kruszywa łamanego. Miąższość nawierzchni bitumicznej wynosi 0,04 – 0,09 m. Podbudowa z kruszywa zalega do głębokości 0,09 – 0,21 m p.p.t. W otworach nr 2-4, 9, 11-13 odnotowano nasypy niekontrolowane, bezpośrednio poniżej warstw konstrukcyjnych nawierzchni. Miąższość nasypów wynosi 0,17 – 1,53 m. Zbudowane są z humusu, piasku średniego, kamieni, żużlu, żwiru, gruzu i kruszywa łamanego.

##### W skład plejstocenu wchodzi:

**osady piaszczyste (Qpfg)** – nawiercone zostały w większości otworów badawczych, (oprócz otworu nr 4) na gł. 0,13 – 1,80 m p.p.t. Miąższość znana jest w otworach nr 3, 7, 12, 16, 17 i wynosi 0,34 – 2,67 m. W pozostałych otworach spągu nie osiągnięto. Litologicznie osady piaszczyste reprezentowane są głównie przez piaski drobne i piaski średnie.

**gliny zwałowe (Qpg)** – zalegają w otworze nr 3, 7, 12, 16, 17, na głębokości 0,40 – 2,80 m p.p.t.

Miąszość nie jest znana, gdyż spągu nie nawiercono. Gliny zwałowe wykształcone są głównie jako gliny piaszczyste i piaski gliniaste.

#### **4.2. Warunki hydrogeologiczne**

W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 2,0-3,0 m p.p.t., stwierdzono występowanie wód podziemnych.

Wody podziemne o charakterze zwierciadła swobodnego odnotowano w otworach nr 11, 13-17, na gł. 1,80 – 2,30 m p.p.t., tj. w rejonach rzędnych 173,70 – 174,60 m n.p.m. Amplitudę sezonowych wahań lustra wody szacuje się na  $\pm 0,5$  m. Wahania związane są z bezpośrednim zasilaniem przez opady atmosferyczne i wiosenne roztopy.

Dodatkowo w rejonie otworu nr 12, odnotowano sączenie na stropie gruntów spoistych, na głębokości 2,00 m p.p.t. W okresach intensywnych opadów i wiosennych roztopów mogą wystąpić sączenia o różnej intensywności, a istniejące sączenia mogą przybrać na sile.

#### **4.3. Charakterystyka wydzielonych warstw**

Z analizy przeprowadzonych wierceń oraz badań terenowych (badania makroskopowe gruntów), na zbadanym terenie, można wydzielić dwie serie litologiczno-genetyczne. Zostały one ujęte w warstwy geotechniczne (zgodnie z [1] na podstawie PN-81/B-03020). Dla warstw geotechnicznych podano charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych określone na podstawie badań makroskopowych, metodami B i C wg p. 3.2. PN-81/B-03020. Jako cechę wyróżniającą dla gruntów niespoistych przyjęto stopień zagęszczenia -  $I_D$ , dla gruntów spoistych stopień plastyczności -  $I_L$ . Pod względem konsolidacji grunty serii II należą do grupy B (wg p. 1.4.6 PN-81/B-03020). Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw geotechnicznych zestawiono w **Załączniku nr 1**.

#### **Charakterystyka wydzielonych serii i warstw geotechnicznych**

##### **-I seria – osady piaszczyste**

Na zespół tych osadów składają się grunty mineralne rodzime niespoiste. Pod względem litologicznym reprezentowane są głównie przez piaski drobne i piaski średnie. Pod względem własności filtracyjnych grunty te należą do:

- mało przepuszczalnych - dla piasków drobnych, o orientacyjnej wartości współczynnika

filtracji  $k$  wynoszącej  $10^{-4} - 10^{-5}$  m/s

- średnio przepuszczalnych - dla piasków średnich, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji  $k$  wynoszącej  $1-3 \times 10^{-4}$  m/s.

#### **W obrębie serii I wydzielono dwie warstwy geotechniczne:**

- **IA** – reprezentowana jest przez **piaski drobne**. Są to utwory wilgotne, mokre i mało wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o charakterystycznej przyjętej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,50$ .

- **IB** – reprezentowana jest przez **piaski średnie**. Są to utwory wilgotne, mokre i mało wilgotne, w stanie średnio zagęszczonym, o charakterystycznej przyjętej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)} = 0,50$ .

#### **- II seria – gliny zwałowe**

Na zespół tych osadów składają się grunty mineralne rodzime spoiste. W obrębie zbadanego terenu seria ta reprezentowana jest głównie w postaci glin piaszczystych i piasków gliniastych. Pod względem własności filtracyjnych seria glin zwałowych należy do gruntów:

- bardzo słabo przepuszczalnych - dla glin piaszczystych, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji  $k$  wynoszącej  $10^{-8} - 10^{-7}$  m/s.
- słabo przepuszczalnych – dla piasków gliniastych, o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji  $k$  wynoszącej  $10^{-7} - 10^{-6}$  m/s.

#### **W obrębie serii II wydzielono jedną warstwę geotechniczną:**

- **II** - do warstwy zaliczono **gliny piaszczyste**, są to grunty mało wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o charakterystycznej, przyjętej wartości stopnia plastyczności  $I_L^{(n)} = 0,20$ .

***Do warstw geotechnicznych nie włączono występujących od powierzchni terenu nasypów niekontrolowanych, warstwy bitumicznej i podbudowy z kruszywa łamanego.***

### **5. WNIOSKI**

1. Podłoże gruntowe terenu badań, do zbadanej głębokości 2,0-3,0 m p.p.t., charakteryzują **proste warunki gruntowo wodne**.
2. Projektowana inwestycja zaliczana jest do **I kategorii geotechnicznej**. Ostateczna kwalifikacja inwestycji do kategorii geotechnicznej, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra

- Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. [1] należy do Projektanta i powinna uwzględniać charakterystykę terenu badań i podłoża gruntowego, parametry fizyczno-mechaniczne gruntów, oraz założenia projektowe i ostateczne rozwiązania konstrukcyjne.
3. Nawiercone grunty należą do dwóch serii litologiczno-genetycznych. Ujęte zostały w warstwy geotechniczne, dla których wyznaczono charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych (Załącznik nr 1).
  4. Grunty wszystkich serii charakteryzują się korzystnymi parametrami geotechnicznymi i będą stanowić dobre podłoże budowlane.
  5. Warstwa nasypów niekontrolowanych należy do gruntów nienośnych i nie może stanowić bezpośredniego podłoża robót budowlanych. Mięszczość gruntów w otworze nr 2 (1,53 m) związana jest z obecnością infrastruktury podziemnej lub ze wzmocnieniem podłoża pod wjazd na posesję.
  6. W trakcie wykonywania prac wiertniczych, w obrębie terenu badań, do głębokości 2,0-3,0 m p.p.t., stwierdzono występowanie wód podziemnych. (patrz Rozdział 4.2)
  7. W trakcie prowadzenia robót ziemnych w obrębie gruntów spoistych należy chronić je przed oddziaływaniem wody. W przypadku naruszenia struktury tych osadów lub dopuszczenia do ich istotnego zawodnienia, np. wskutek kontaktu z wodami opadowymi, uplastycznione partie gruntu należy usunąć z podłoża i zastąpić np. chudym betonem.
  8. Wzrost wilgotności gruntów spoistych będzie prowadził do ich uplastycznienia, co spowoduje zmniejszenie wartości parametrów wytrzymałościowych tych gruntów. Zwiększy się również ich odkształcalność. Zmiana własności tych gruntów może prowadzić do przekroczenia nośności granicznej podłoża gruntowego. Wzrost wilgotności naturalnej gruntów spoistych może być spowodowany opadami atmosferycznymi, wodami roztopowymi lub wodami gruntowymi.
  9. Warunki wodne na dokumentowanym obszarze oceniono na podstawie rozporządzenia [2]. Przyjęto jednocześnie, że zostaną zapewnione warunki do dobrego odprowadzenia wód powierzchniowych. W związku z tym, że w otworze badawczym nr 11, stwierdzono zwierciadło wód podziemnych, na głębokości 1,80 m p.p.t., zaleca się przyjęcie przeciętnych warunków wodnych w tym rejonie, oraz dobrych warunków wodnych dla pozostałej części inwestycji.
  10. Grupy nośności podłoża nawierzchni przyjęto na podstawie danych z wierceń oraz zgodnie

z poziomem wód podziemnych występującym w okresie badań. Przyjmowanie grup nośności dla potrzeb projektowania nawierzchni uzależnione jest od występujących rodzajów gruntów podłoża oraz stwierdzonych warunków wodnych rozpoznanych do właściwej głębokości. Przyporządkowanie poszczególnych warstw geotechnicznych do grup nośności podłoża przedstawiono na Załącznikach nr 4.1-4.7.

11. Należy pamiętać, że wprowadzone w 2015 r. zmiany rozporządzenia w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie [3], zniosły wymóg wyznaczania grup nośności i spowodowały konieczność obliczania nośności podłoża, na których będzie realizowana inwestycja. Dlatego przedstawione w niniejszym opracowaniu przyporządkowania należy traktować jako orientacyjne.
12. Ze względu na znaczne odległości pomiędzy otworami, w załączonym przekroju geotechnicznym, układ warstw należy traktować jako orientacyjny.
13. Projektowane roboty ziemne, należy dopasować do stwierdzonych w opracowaniu warunków gruntowo-wodnych.
14. W trakcie realizacji robót ziemnych należy zachować istniejące parametry cech fizycznych i mechanicznych podłoża gruntowego.

## **6. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W DOKUMENTACJI**

### **6.1. Przepisy prawne**

[1]. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0, poz. 463 z dnia 27 kwietnia 2012 r).

[2]. Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. ( Dz.U. 1999 nr 43 poz. 430).

[3] Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie ( Dz.U. 2016 poz. 124).

### **6.2. Normy państwowe i branżowe**

[4]. PN-81/B-03020. Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia



statyczne i projektowanie.

[5]. PN-EN 1997-2 Eurokod 7 Projektowanie geotechniczne. Część 2 Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

[6]. PN-83/B-02482. Fundamenty budowlane. Nośność pali i fundamentów palowych.

[7]. PN-B-06050:1999. Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.

[8] PN-S-02205- 1998 – Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania

### **6.3. Literatura**

[9]. Jeromłowicz P., „Zjawiska filtracji, przesiąków i sufozji w budownictwie”, Warszawa 2015 r.

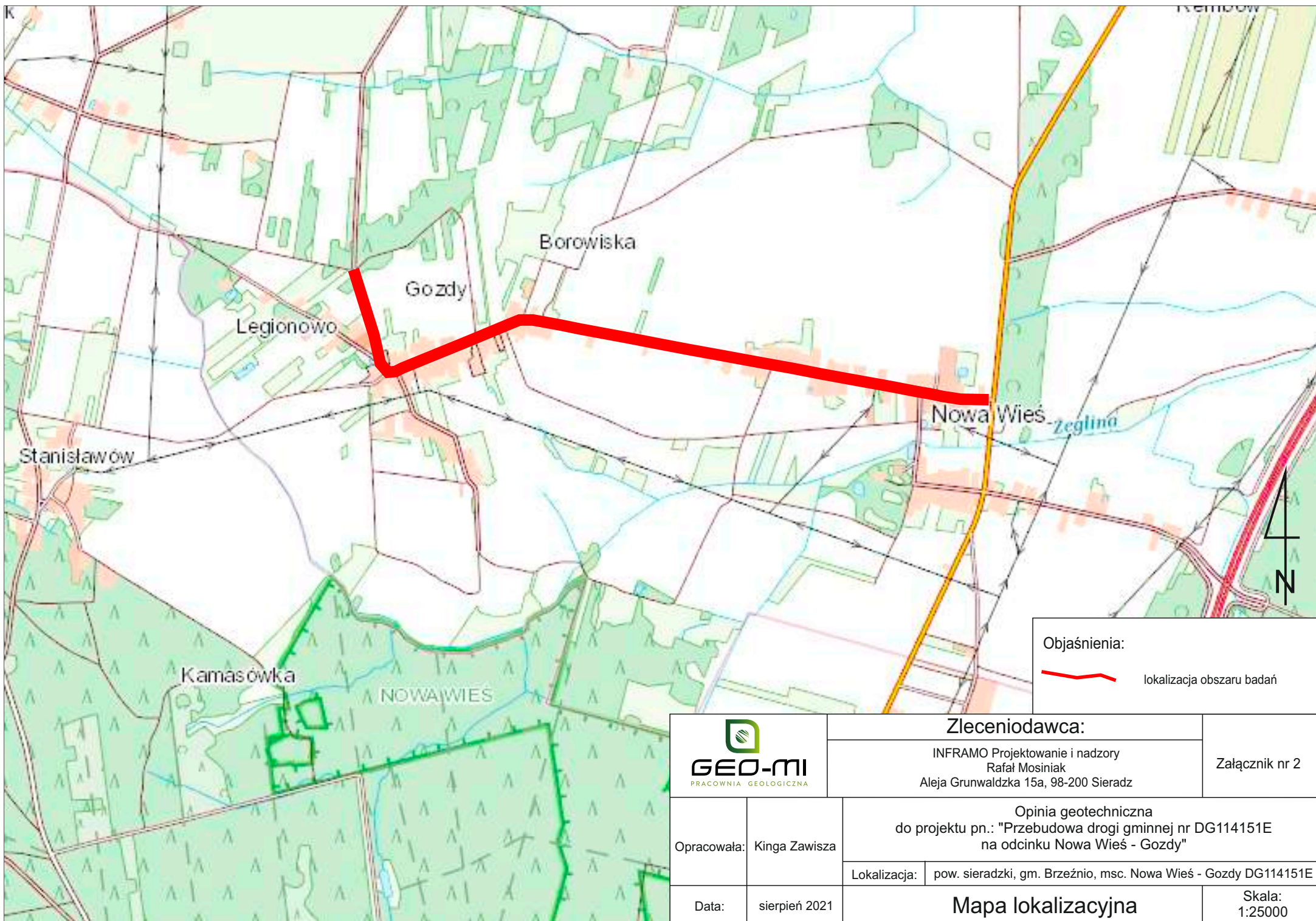
[10]. Pazdro Z., „Hydrogeologia ogólna” Wydanie III uzupełnione, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1983 r




**Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych**


Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol (wg pkt. 1.4.6)	Stan gruntu		Wilgotność naturalna [%]	Gęstość objętościowa [t/m <sup>3</sup> ]	Kąt tarcia wewnętrznego [°]	Spójność [kPa]	Moduły		Wskaźnik skonsolidowania	Współczynnik materiałowy (wg pkt. 3.2)
			Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności					pierwotnego odkształcenia [MPa]	edometryczny ścisłości pierwotnej [MPa]		
			I <sub>D</sub> <sup>(n)</sup>	I <sub>L</sub> <sup>(n)</sup>	w <sub>n</sub> <sup>(n)</sup>	ρ <sup>(n)</sup>	Φ <sub>u</sub> <sup>(n)</sup>	c <sub>u</sub> <sup>(n)</sup>	E <sub>0</sub> <sup>(n)</sup>	M <sub>0</sub> <sup>(n)</sup>	β	γ <sub>m</sub>
IA	Pd [FSa]	-	0,50	-	w-16,0 m-24,0 mw-6,0	1,75 1,90 1,65	30,4	-	46,20	61,91	0,80	1±0,10
IB	Ps [CSa]	-	0,50	-	w-14,0 m-22,0 mw-5,0	1,85 2,00 1,70	33,0	-	79,90	94,69	0,90	1±0,10
II	Gp, Pg [clsSa, clSa]	B	-	0,20	12,0	2,20	18,3	31,54	28,07	36,93	0,75	1±0,10

mw- grunt mało wilgotny, m-grunt mokry, w-grunt wilgotny  
parametry oznaczone wg PN-81/B-03020;



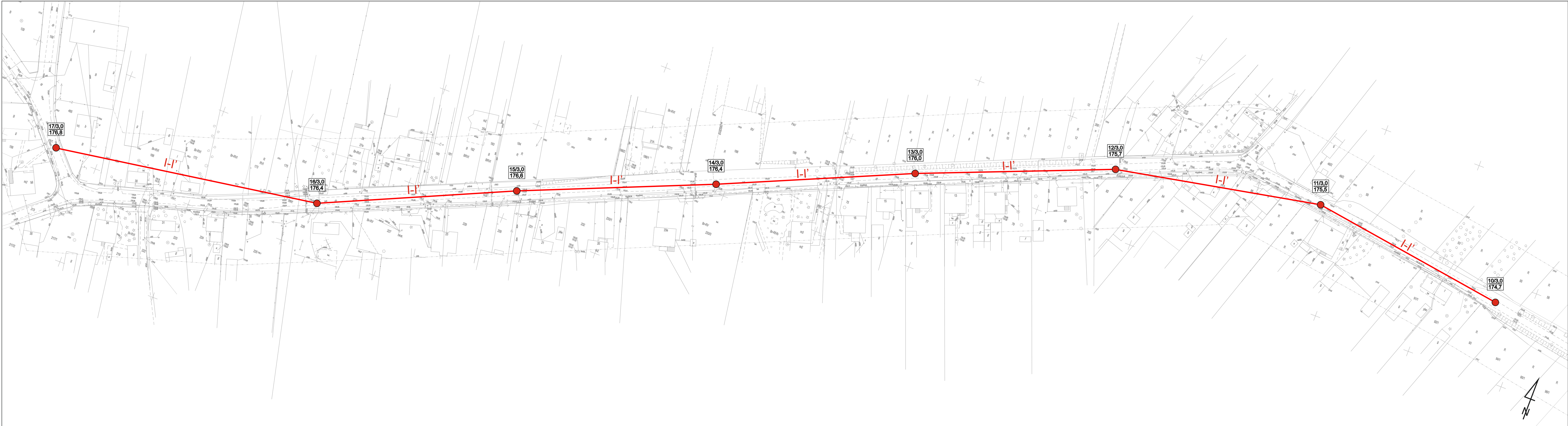
Objaśnienia:

 lokalizacja obszaru badań


 <b>GEO-mi</b> PRACOWNIA GEOLOGICZNA		Zleceniodawca:		Załącznik nr 2
		INFRAMO Projektowanie i nadzory Rafał Mosiniak Aleja Grunwaldzka 15a, 98-200 Sieradz		
Opracowała:	Kinga Zawisza	Opinia geotechniczna do projektu pn.: "Przebudowa drogi gminnej nr DG114151E na odcinku Nowa Wieś - Gozdy"		
		Lokalizacja:	pow. sieradzki, gm. Brzeźno, msc. Nowa Wieś - Gozdy DG114151E	
Data:	sierpień 2021	Mapa lokalizacyjna		Skala: 1:25000

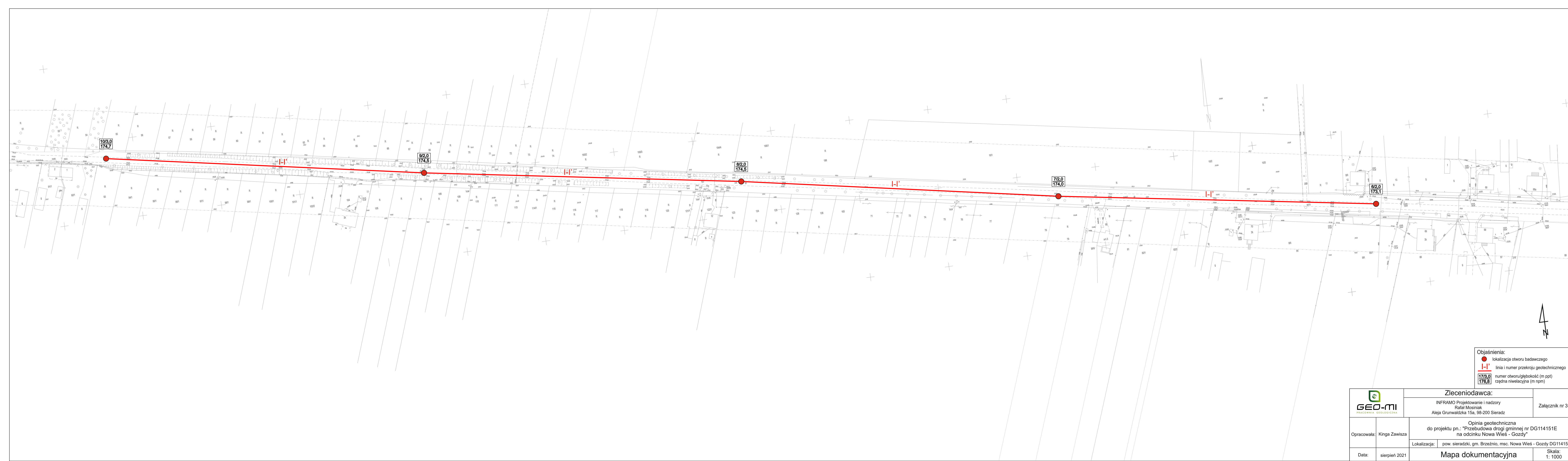







- Objaśnienia:
- lokalizacja otworu badawczego
  - linia i numer przekroju geotechnicznego
  - numer otworu/głębokość (m ppt)  
rzędna niwelacyjna (m npm)

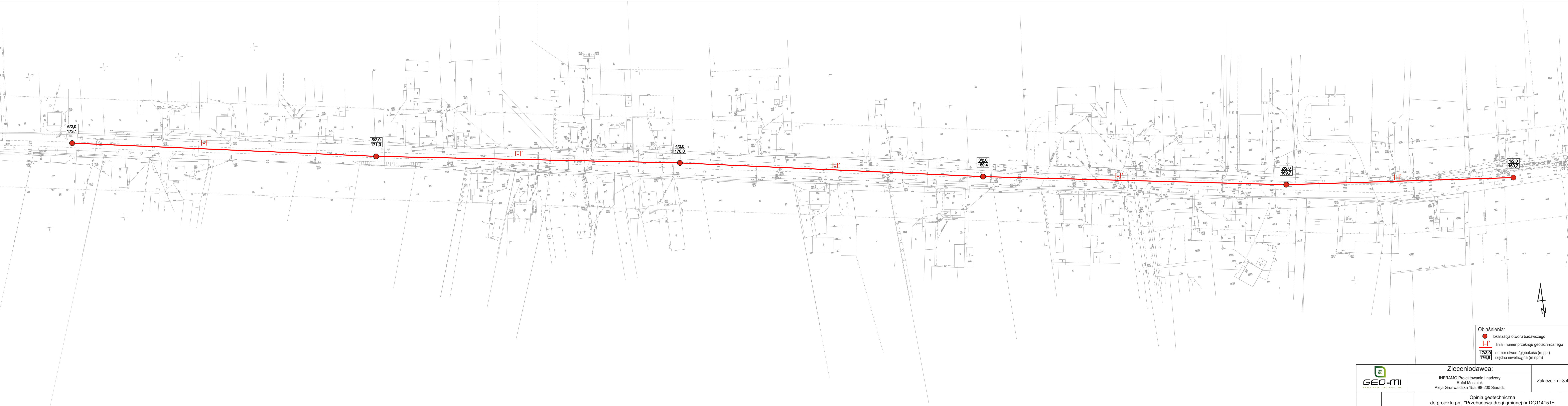
 <b>GEO-MI</b> PRACOWNIA GEOLOGICZNA		Zleceniodawca:		Załącznik nr 3.2
		INFRAMO Projektowanie i nadzory Rafał Mosiniak Aleja Grunwaldzka 15a, 98-200 Sieradz		
Opracowała:	Kinga Zawisza	Opinia geotechniczna do projektu pn.: "Przebudowa drogi gminnej nr DG114151E na odcinku Nowa Wieś - Gozdy"		
		Lokalizacja:	pow. sieradzki, gm. Brzeźnio, msc. Nowa Wieś - Gozdy DG114151E	
Data:	sierpień 2021	Mapa dokumentacyjna		Skala: 1: 1000




Objaśnienia:  
● lokalizacja otworu badawczego  
|-| linia i numer przekroju geotechnicznego  
173.0 176.8 numer otworu/głębokość (m ppt)  
rzędna niwelacyjna (m npm)

 PRACOWNIA GEOLOGICZNA	Zlecniodawca:		Załącznik nr 3.3
	INFRAMO Projektowanie i nadzory Rafał Mosiniak Aleja Grunwaldzka 15a, 98-200 Sieradz		
Opracowała:	Kinga Zawisza	Opinia geotechniczna do projektu pn.: "Przebudowa drogi gminnej nr DG114151E na odcinku Nowa Wieś - Gozdy"	
		Lokalizacja:	pow. sieradzki, gm. Brzeźnio, msc. Nowa Wieś - Gozdy DG114151E
Data:	sierpień 2021	Mapa dokumentacyjna	
		Skala: 1: 1000	





Objaśnienia:  
● lokalizacja otworu badawczego  
I-I' linia i numer przekroju geotechnicznego  
173.0 / 176.8 numer otworu/głębokość (m ppt)  
rzędna niwelacyjna (m npm)

 PRACOWNIA GEOTECHNICZNA	Zleceniodawca: INFRAMO Projektowanie i nadzory Rafał Mosiniak Aleja Grunwaldzka 15a, 98-200 Sieradz	Załącznik nr 3.4
Opracowała:	Kinga Zawisza	Opinia geotechniczna do projektu pn.: "Przebudowa drogi gminnej nr DG114151E na odcinku Nowa Wieś - Gozdy"
Data:	sierpień 2021	
Mapa dokumentacyjna		Skala: 1: 1000

Rejon: DG114151E  
Miejscowość: Nowa Wieś - Gozdzy  
Gmina: Brzeń  
Powiat: Sieradzki  
Województwo: Łódzkie


Zleceniodawca: INFRAMO Projektowanie i nadzory  
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński  
Nadzór geologiczny: mgr inż. Michał Małuszyński

System wiercenia: mechaniczny

Rzeczna: 169.20 m n.p.m.

Skala 1 : 50

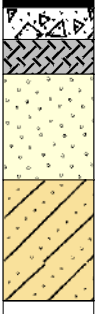
Data wiercenia: 30-07-2021

Głębokość z wiercadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Gi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				0.09 0.23  1.0  2.0	Nawierzchnia asfaltowa, Podbudowa z kruszywa łamanego, piasek redni, ółty	WA KL  Ps	Nawierzchnia asfaltowa Kruszywo łamane Piasek redni, ółty	-  MSa	IA	mw	szg	G1
				2.00								

### Profil numer 2 Rzeczna: 169.70 m n.p.m. Data: 30-07-2021

				0.08 0.27  1.0  2.0	Nawierzchnia asfaltowa, Podbudowa z kruszywa łamanego, nasyp niekontrolowany, szary (KŁ+gruz+H)	WA KL  nN  Ps	Nawierzchnia asfaltowa Kruszywo łamane Grunty antropogeniczne, szare  Piasek redni, ółty	-  Mg  MSa	IB	mw	szg	G1
				2.00								

### Profil numer 3 Rzeczna: 169.40 m n.p.m. Data: 30-07-2021

				0.06 0.27 0.50 1.0 1.20 2.00	Nawierzchnia asfaltowa, Podbudowa z kruszywa łamanego, nasyp niekontrolowany, szary (gruz+H+ wir) piasek redni, ółty  głina piaszczysta, brzoza-szara	WA KL nN Ps Gp	Nawierzchnia asfaltowa Kruszywo łamane Grunty antropogeniczne, szare Piasek redni, ółty  Pył z piaskiem i iłem, brzoza-szary	- Mg MSa clsSi	IB II	mw	szg tpl	G1 G4
				2.00								





Rejon: DG114151E  
Miejscowość: Nowa Wieś - Gozd  
Gmina: Brzeń  
Powiat: Sieradzki  
Województwo: Łódzkie


Zlecający: INFRAMO Projektowanie i nadzory  
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M. Małuszyński  
Nadzór geologiczny: mgr inż. Michał Małuszyński

System wiercenia: mechaniczny


Rzeczna: 174.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50


Data wiercenia: 30-07-2021

Głębokość z wiercadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Gi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				0.08 0.26 0.60 2.00	Nawierzchnia asfaltowa, Podbudowa z kruszywa łamanego z domieszką piasku średniego, piasek średni, ołty głina piaszczysta, brzoza	WA KL+Ps Ps Gp	Nawierzchnia asfaltowa Kruszywo łamane z piaskiem średnim Piasek średni, ołty Pył z piaskiem i ilą, brzoza	- msa- MSa clsSi	IB	mw	szg tpl	G1 G4

### Profil numer 8 Rzeczna: 174.50 m n.p.m. Data: 30-07-2021

				0.07 0.26 2.00	Nawierzchnia asfaltowa, Podbudowa z kruszywa łamanego/bruk?, piasek średni, ołty	WA KL/B Ps	Nawierzchnia asfaltowa Kruszywo łamane/Bruk Piasek średni, ołty	- -/- MSa	IB	mw	szg	G1
--	--	--	--	----------------------	---	------------------	---	-----------------	----	----	-----	----

### Profil numer 9 Rzeczna: 174.50 m n.p.m. Data: 30-07-2021

				0.07 0.20 0.40 2.00	Nawierzchnia asfaltowa, Podbudowa z kruszywa łamanego, nasyp niekontrolowany, szary (Ps+H) piasek średni, ołty	WA KL nN Ps	Nawierzchnia asfaltowa Kruszywo łamane Grunty antropogeniczne, szare Piasek średni, ołty	- Mg MSa	IB	mw	szg	G1
--	--	--	---	------------------------------	---	----------------------	--	----------------	----	----	-----	----

Rejon: DG114151E

Miejscowość: Nowa Wieś - Gozd

Gmina: Brzeń

Powiat: Sieradzki

Województwo: Łódzkie

Zleceniodawca: INFRAMO Projektowanie i nadzory

Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M.Małuszyński


Nadzór geologiczny: mgr inż. Michał Małuszyński

System wiercenia: mechaniczny

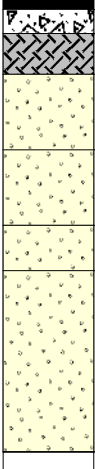
Rzeczna: 174.70 m n.p.m.

Skala 1 : 50

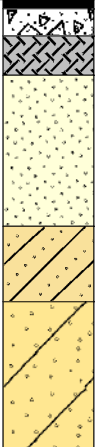
Data wiercenia: 30-07-2021

Głębokość z wiercadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Gi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
				0.07 0.23 0.70 2.00	Nawierzchnia asfaltowa, Podbudowa z kruszywa łamanego/bruk? piasek redni, ółty piasek drobny, ółty przewarstwiony piaskiem rednim	WA KL/B Ps Pd/Ps	Nawierzchnia asfaltowa Kruszywo łamane/Bruk Piasek redni, ółty Piasek drobny, ółty przewarstwiony piaskiem rednim	- -/ MSa FSamsa	IA	mw	szg	G1

### Profil numer 11 Rzeczna: 175.50 m n.p.m. Data: 30-07-2021

				0.07 0.23 0.50 1.00 1.50 1.80 3.00	Nawierzchnia asfaltowa, Podbudowa z kruszywa łamanego, nasyp niekontrolowany, czarny (Ps+KO) piasek redni, brzo- ółty przewarstwiony piaskiem drobnym piasek redni, szaro-brzo- ółty piasek redni, szaro-brzo- ółty piasek redni, szaro-brzo- ółty	WA KL nN Ps/Pd Ps	Nawierzchnia asfaltowa Kruszywo łamane Grunt antropogeniczny, czarne Piasek redni, brzo- ółty przewarstwiony piaskiem drobnym Piasek redni, szaro-brzo- ółty Piasek redni, szaro-brzo- ółty Piasek redni, szaro-brzo- ółty	- Mg MSafsa MSa	IB	mw w nw	szg	G1
--	--	--	--	--	--	-------------------------------	---	--------------------------	----	---------------	-----	----

### Profil numer 12 Rzeczna: 175.70 m n.p.m. Data: 30-07-2021

				0.06 0.24 0.50 1.50 2.00 3.00	Nawierzchnia asfaltowa, Podbudowa z kruszywa łamanego, nasyp niekontrolowany, czarny (Ps+KO) piasek drobny, brzo- ółty głina piaszczysta, szaro- ółta na pograniczu piasku gliniastego piasek gliniasty, szary	WA KL nN Pd Gp/Pg Pg	Nawierzchnia asfaltowa Kruszywo łamane Grunt antropogeniczny, czarne Piasek drobny, brzo- ółty Pył z piaskiem i łem, szaro- ółty/Piasek z łem Piasek z łem, szary	- Mg FSa clSa/clsaSi clSa	IA II	mw	szg tpl	G1 G4
--	--	--	---	--	---	-------------------------------------	---	---------------------------------------	----------	----	------------	----------

Rejon: DG114151E  
Miejscowość: Nowa Wieś - Gozdzie  
Gmina: Brzezino  
Powiat: Sieradzki  
Województwo: Łódzkie














Zlecający: INFRAMO Projektowanie i nadzory  
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M.Małuszyński  
Nadzór geologiczny: mgr inż. Michał Małuszyński

System wiercenia: mechaniczny



Rzeczna: 176.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 30-07-2021

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	Gi					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13					
 2.20		1.0		0.06	Nawierzchnia asfaltowa,	WA	Nawierzchnia asfaltowa	-	Mg	IB	mw	szg	G1				
				0.20	Podbudowa z kruszywa łamanego,	KL	Kruszywo łamane										
				0.50	nasyp niekontrolowany, czarny (Ps+KO)	nN	Grunty antropogeniczne, czarne										
					piasek redni, szaro- ółty	Ps	Piasek redni, szaro- ółty	MSa	IA	w	nw						
				1.20	piasek drobny, jasnoszary na pograniczu piasku pylastego	Pd/P $\pi$	Piasek drobny, jasnoszary/Piasek z pyłem	sisiSa/FSa									
				2.00	piasek drobny, jasnoszary na pograniczu piasku pylastego		Piasek drobny, jasnoszary/Piasek z pyłem										
				2.20	piasek drobny, jasnoszary na pograniczu piasku pylastego		Piasek drobny, jasnoszary/Piasek z pyłem										
																	
																	
																	
																	
																	

**Profil numer 14 Rzeczna: 176.40 m n.p.m. Data: 30-07-2021**

 2.30			0.05	Nawierzchnia asfaltowa,	WA	Nawierzchnia asfaltowa	-	MSa	IB	mw	szg	G1
			0.20	Podbudowa z kruszywa łamanego,	KL	Kruszywo łamane						
				piasek redni, br zowo-szary		Piasek redni, br zowo-szary						
			1.0		Ps							
			2.0	1.80	piasek drobny, br zowo-szary przewarstwiony piaskiem rednim	Pd//Ps	Piasek drobny, br zowo-szary przewarstwiony piaskiem rednim	FSamsa	IA	w		
				2.30	piasek drobny, jasnoszary na pograniczu piasku pylastego	Pd/P <sub>π</sub>	Piasek drobny, jasnoszary/Piasek z pyłem	sisiSa/FSa		nw		
3.0	3.00											

## Profil numer 15

Wiertnica: WGS-80

Reion: DG114151E

Miejscowo : Nowa Wie - Gozd

Gmina: Brze nio

Powiat: Sieradzki

Województwo: Łódzkie

Zleceniodawca: INFRAMO Projektowanie i nadzory

Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M.Małuszyński



Nadzór geologiczny: mgr inż. Michał Małuszki

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 176.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 30-07-2021

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	Gi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 2.10			0.08	0.24	Nawierzchnia asfaltowa, Podbudowa z kruszywa łamanego, piasek redni, br zowo- óły z domieszk wiru	WA	Nawierzchnia asfaltowa	-	IB	mw	szg	G1
					KL	Kruszywo łamane						
					Ps+	Piasek redni, br zowo- óły ze wirem	grMSa					
			1.00	psiek redni, szaro-br zowy	Ps	Piasek redni, szaro-br zowy	MSa					
			2.10	psiek redni, br zowo-szary przewarstwiony piaskiem grubym	Ps//Pr	Piasek redni, br zowo-szary przewarstwiony piaskiem grubym	MSa <u>ca</u>	nw				
3.00												

**Profil numer 16 Rz dna: 176.40 m n.p.m. Data: 30-07-2021**[illegible]

Rejon: DG114151E  
Miejscowość: Nowa Wieś - Gozd  
Gmina: Brzeń  
Powiat: Sieradzki  
Województwo: Łódzkie



Zleceniodawca: INFRAMO Projektowanie i nadzory  
Wiercenie: GEO-MI Pracownia Geologiczna M.Małuszyński  
Nadzór geologiczny: mgr inż. Michał Małuszyński

System wiercenia: mechaniczny

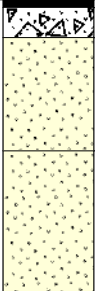
Rzeczna: 176.80 m n.p.m.

Skala 1 : 50


Data wiercenia: 30-07-2021

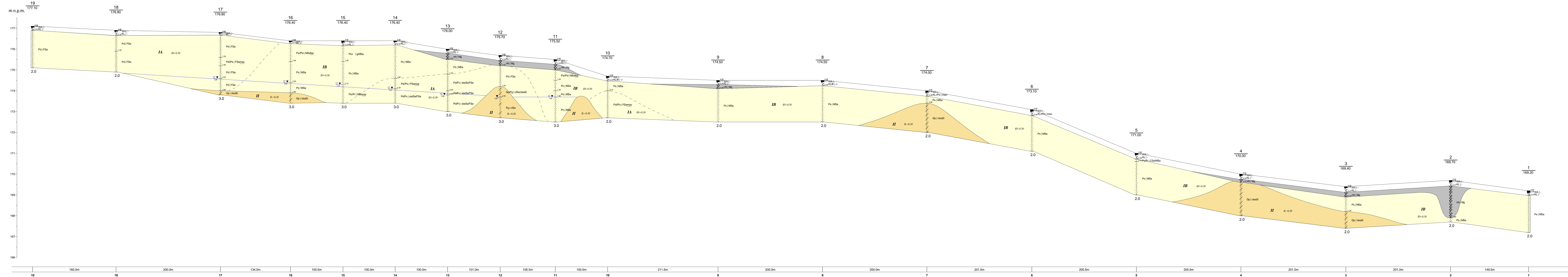
Głębokość z wiercadła wody [m p.p.ł.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	OPIS_ISO	SYMBOL_ISO	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	Gi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 2.20		1.0 2.0 3.0		0.04	Nawierzchnia asfaltowa, Podbudowa z kruszywa łamanego, piasek drobny, brzozy-łóty	WA KL	Nawierzchnia asfaltowa Kruszywo łamane Piasek drobny, brzozy-łóty	-	IA	mw	szg	G1
				0.13		Pd		FSa				
				1.20	piasek drobny, brzozy-łóty przewarstwiony piaskiem rednim	Pd/Ps	Piasek drobny, brzozy-łóty przewarstwiony piaskiem rednim	FSamsa				
				1.60	piasek drobny, brzozy-łóty	Pd	Piasek drobny, brzozy-łóty	FSa				
				2.20	piasek drobny, brzozy-łóty		Piasek drobny, brzozy-łóty	FSa				
				2.80	głina piaszczysta, brzozy	Gp	Pył z piaskiem i iłem, brzozy	clsaSi	II	mw	tpl	G4
				3.00								

**Profil numer 18 Rzeczna: 176.90 m n.p.m. Data: 30-07-2021**



		1.0 2.0		0.05	Nawierzchnia asfaltowa, Podbudowa z kruszywa łamanego, piasek drobny, brzozy-łóty	WA KL	Nawierzchnia asfaltowa Kruszywo łamane Piasek drobny, brzozy-łóty	-	IA	mw	szg	G1
				0.25		Pd	Piasek drobny, brzozy-łóty	FSa				
				1.00	piasek drobny, brzozy-szary		Piasek drobny, brzozy-szary	FSa				
				2.00								

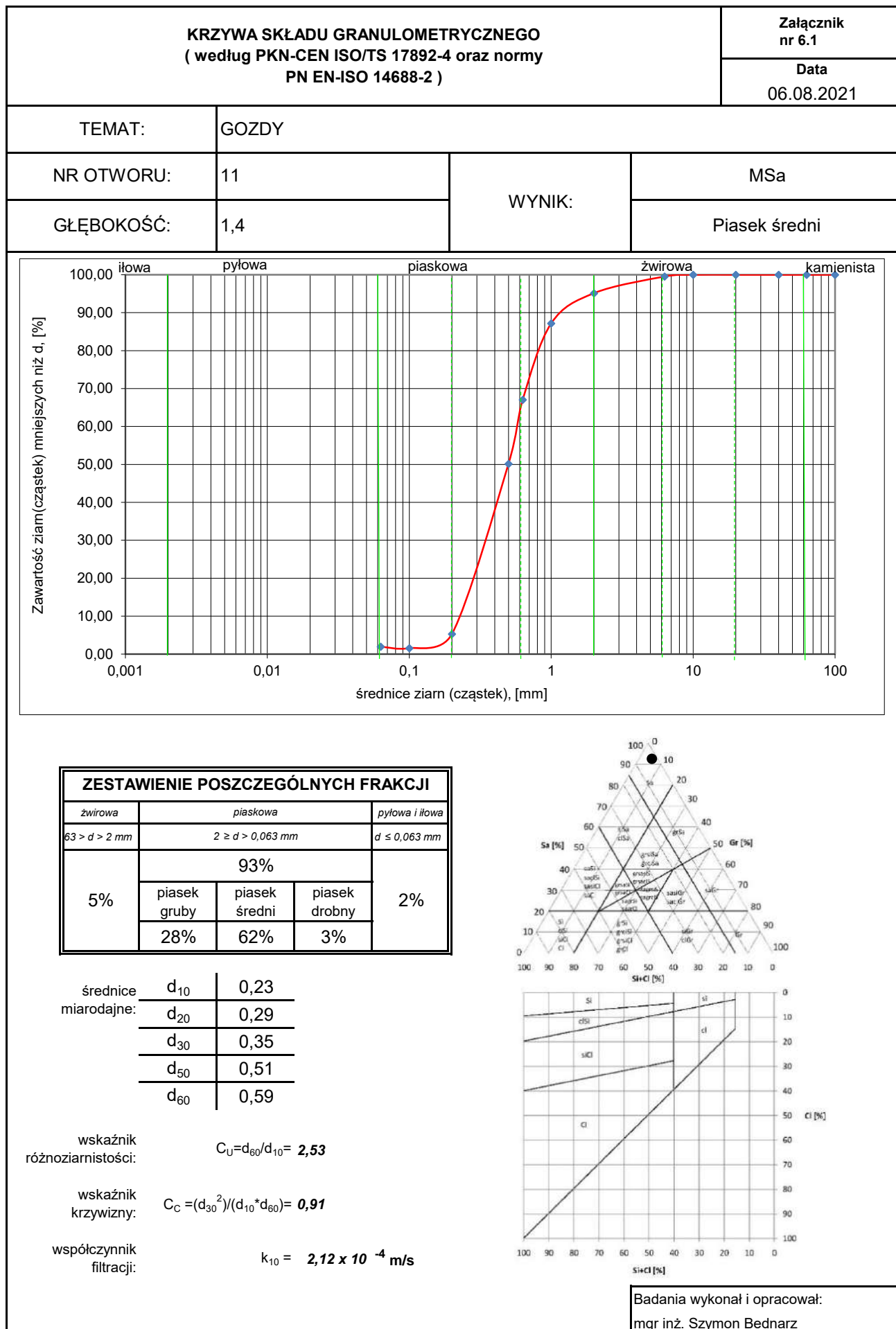
**Profil numer 19 Rzeczna: 177.10 m n.p.m. Data: 30-07-2021**

		1.0 2.0		0.06	Nawierzchnia asfaltowa, Podbudowa z kruszywa łamanego, piasek drobny, jasnoszary	WA KL	Nawierzchnia asfaltowa Kruszywo łamane Piasek drobny, jasnoszary	-	IA	mw	szg	G1
				0.20		Pd		FSa				
				2.00								



- OBJA NIENIA:**
- nasyp niekontrolowany
  - glina piaszczysta
  - piasek drobny
  - piasek redni
  - piasek gliniasty
  - Nawierzchnia asfaltowa
  - Podbudowa z kruszywa łamanego

<div>GEO-mi</div> <div>GEO-MI Pracownia Geologiczna Michał Małuszki ul. Rzgowska 92, 93-148 Łódź</div>				ZaŁ.Nr 5
INFRAMO Projektowanie i nadzory Rafał Mosiniak Aleja Grunwaldzka 15a, 98-200 Sieradz		Opinia geotechniczna do projektu pn.: "Przebudowa drogi gminnej nr DG114151E na odcinku Nowa Wieś - Gozdów"	Skala 1: 2000 50	
		Przekrój geotechniczny I-I'		
Opracował	Data 08.2021	Nazwisko Kinga Zawisza	Podpis 	



Szymon Bednarz



**KRZYWA SKŁADU GRANULOMETRYCZNEGO**  
( według PKN-CEN ISO/TS 17892-4 oraz normy  
PN EN-ISO 14688-2 )

Załącznik  
nr 6.2

Data  
06.08.2021

TEMAT: GOZDY

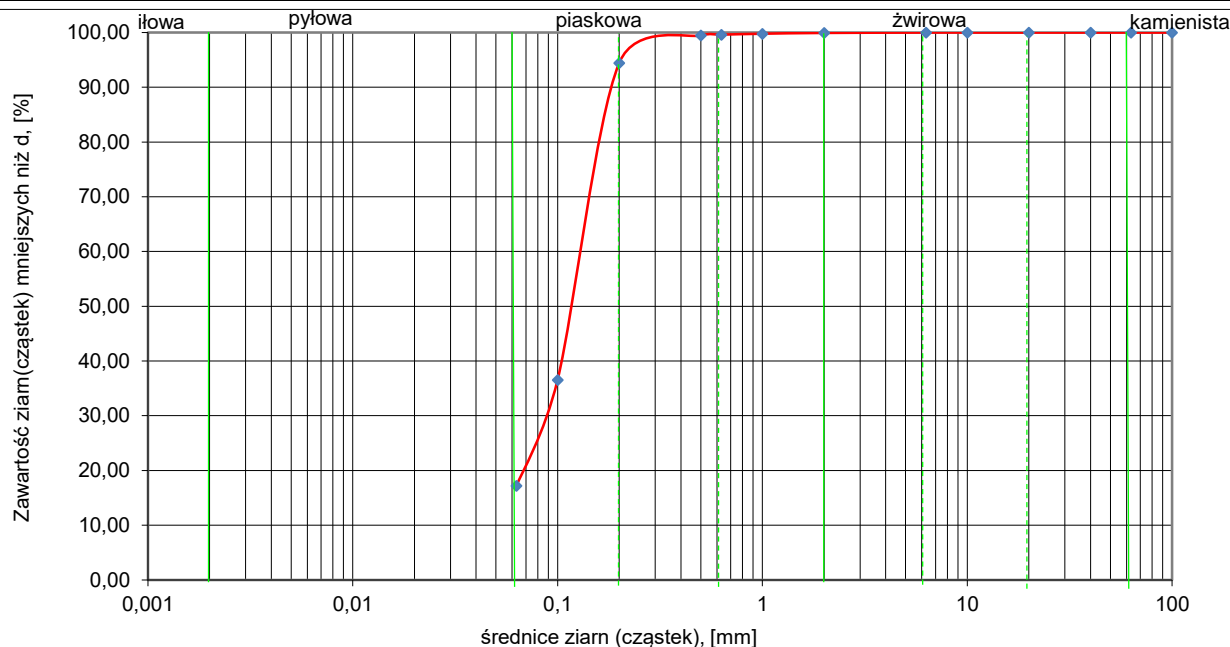
NR OTWORU: 18

WYNIK:

FSa

GŁĘBOKOŚĆ: 1,5

Piasek drobny



**ZESTAWIENIE POSZCZEGÓLNYCH FRAKCJI**

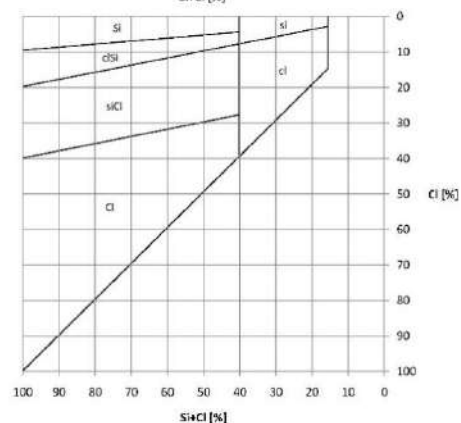
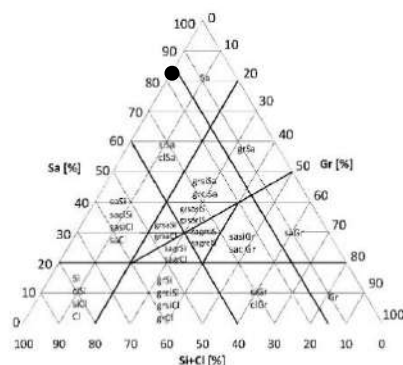
żwirowa	piaskowa			pyłowa i ilowa
$63 > d > 2 \text{ mm}$	$2 \geq d > 0,063 \text{ mm}$			$d \leq 0,063 \text{ mm}$
0%	83%			17%
	piasek gruby	piasek średni	piasek drobny	
	0%	6%	77%	

średnice	$d_{10}$	-
miarodajne:	$d_{20}$	0,07
	$d_{30}$	0,09
	$d_{50}$	0,12
	$d_{60}$	0,13

wskaźnik różnoziarnistości:  $C_U = d_{60}/d_{10} = \text{brak danych}$

wskaźnik krzywizny:  $C_C = (d_{30}^2)/(d_{10} \cdot d_{60}) = \text{brak danych}$

współczynnik filtracji:  $k_{10} = 7,69 \times 10^{-6} \text{ m/s}$



Badania wykonał i opracował:  
mgr inż. Szymon Bednarz

*Szymon Bednarz*



**KRZYWA SKŁADU GRANULOMETRYCZNEGO**  
( według PKN-CEN ISO/TS 17892-4 oraz normy  
PN EN-ISO 14688-2 )

Załącznik  
nr 6.3

Data  
06.08.2021

TEMAT:

GOZDY

NR OTWORU:

13

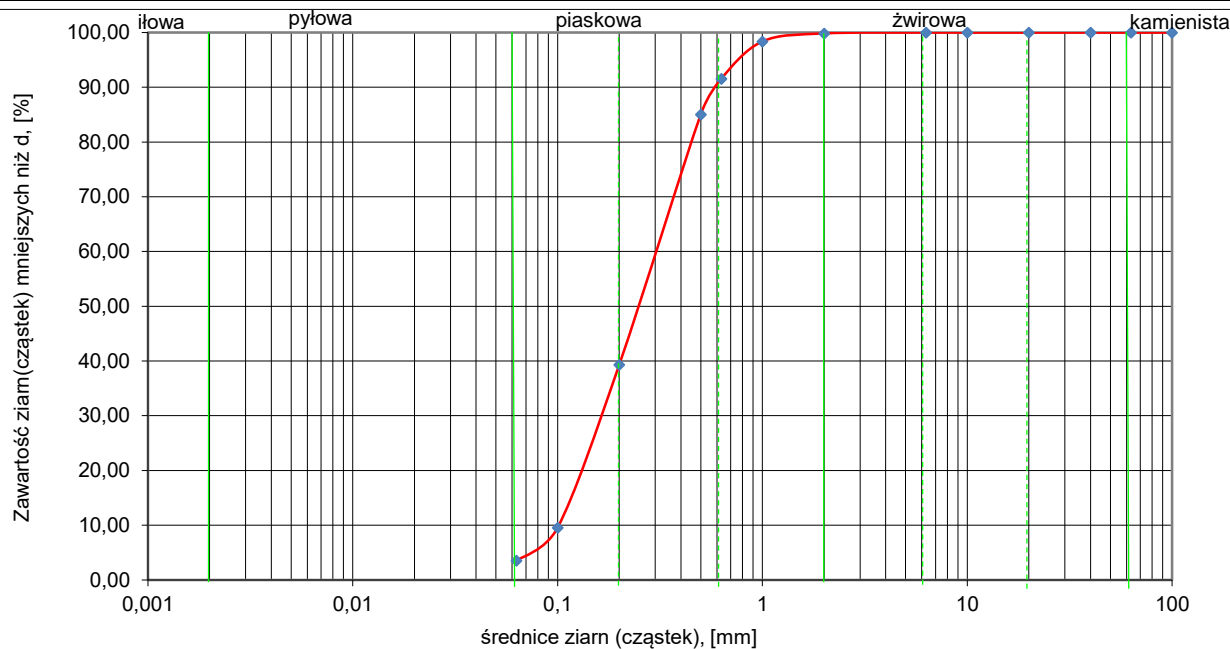
WYNIK:

MSa

GŁĘBOKOŚĆ:

1,5

Piasek średni



**ZESTAWIENIE POSZCZEGÓLNYCH FRAKCJI**

żwirowa	piaskowa			pyłowa i ilowa
$63 > d > 2 \text{ mm}$	$2 \geq d > 0,063 \text{ mm}$			$d \leq 0,063 \text{ mm}$
0%	96%			4%
	piasek grubo	piasek średni	piasek drobny	
	8%	52%	36%	

średnice miarodajne:	$d_{10}$	0,10
	$d_{20}$	0,13
	$d_{30}$	0,16
	$d_{50}$	0,25
	$d_{60}$	0,30

wskaźnik  
różnoziarnistości:

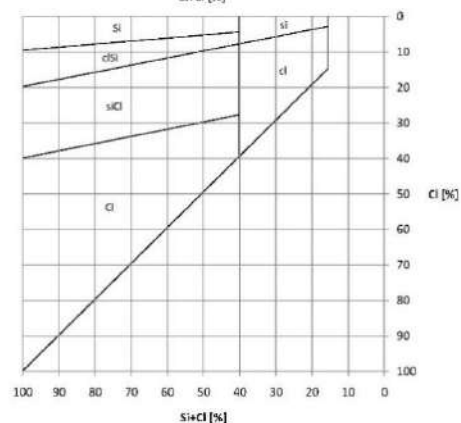
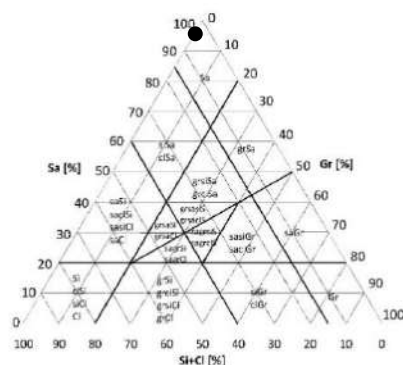
$$C_U = d_{60}/d_{10} = 2,99$$

wskaźnik  
krzywizny:

$$C_C = (d_{30}^2)/(d_{10} \cdot d_{60}) = 0,88$$

współczynnik  
filtracji:

$$k_{10} = 3,36 \times 10^{-5} \text{ m/s}$$



Badania wykonał i opracował:  
mgr inż. Szymon Bednarz

*Szymon Bednarz*