

# Via Appia

Wojciech Kmiecinski

MMXIV A.D.

**Pracownia Projektowo - Usługowa  
VIA APPIA Wojciech Kmiecinski**

ul. Warszawska 95  
96-500 Sochaczew  
tel.: 502 228 108  
NIP: 837-16-33-560  
[www.projektydrog.com](http://www.projektydrog.com)  
e-mail: [biuro@projektydrog.com](mailto:biuro@projektydrog.com)

**ZAKRES USŁUG:**

- projekty dróg wszystkich klas i kategorii,
- projekty obsługi kom. terenów wewnętrznych,
- projekty z zakresu inżynierii ruchu,
- projekty organizacji ruchu,
- projekty zjazdów do posesji,
- operaty wodnoprawne

INWESTOR:	<b>MIASTO ŻYRARDÓW Plac Jana Pawła II nr 1 96-300 Żyrardów</b>
OBIEKT:	<b>Przebudowa ulicy Chłodnej w Żyrardowie</b>
RODZAJ OPRACOWANIA:	<b>Dokumentacja projektowa przebudowy drogi wewnętrznej</b>
WYKAZ DZIAŁEK:	<b>DZ. EWID. NR: 8328, 8314, 8315, 8316, 8238/7, 8348/1, 8114/13, 8269/7, 8270/13, 8238/1, 8270/12 z obrębem: 0008</b>
KATEGORIA OBIEKTU:	<b>XXV</b>
SPIS BRANŻ:	<b>DROGI</b>
WYKAZ UZGODNIEŃ:	<b>Przedstawiono w spisie treści w części formalno - prawnej</b>
JEDN. EWID.	<b>143801_1</b>

WYKONAWCA PROJEKTU:			
	IMIE, NAZWISKO, UPRAWNIENIA	PODPIS	DATA
<b>PROJEKTANT:</b> specjalność drogowa bez ograniczeń	mgr inż. Wojciech Kmiecinski upr. nr MAZ/0039/POOD/13		02.08.2021

# SPIS TREŚCI

## I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	2
2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	2
3. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU.....	2
4. LOKALIZACJA OBIEKTU.....	3
5. WARUNKI GRUNTOWO-WODNE.....	3
6. STAN ISTNIEJĄCY.....	3
7. STAN PROJEKTOWANY.....	4
8. ROZWIĄZANIA WYSOKOŚCIOWE.....	5
9. KONSTRUKCJA.....	6
10. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI BUDOWLANEJ, JAK POWIERZCHNI ZABUDOWY PROJEKTOWANYCH I ADOPTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH, POWIERZCHNI DRÓG, PARKINGÓW, PLACÓW I CHODNIKÓW, POWIERZCHNIA ZIELENI ORAZ INNYCH CZĘŚCI TERENU NIEZBĘDNYCH DO SPRAWDZENIA ZGODNOŚCI Z MIEJSCOWYM PLANEM ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO LUB DECYZJĄ O USTALENIU LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU PUBLICZNEGO .....	7
11. INFORMACJA DOTYCZĄCA WPISU DO REJESTRU ZABYTKÓW.....	7
12. INFORMACJA DOTYCZĄCA WPŁYWU EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ.....	7
13. INFORMACJE DOTYCZĄCE ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I OCHRONY ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANEGO OBIEKTU I JEGO OTOCZENIA.....	7
14. ORGANIZACJA RUCHU.....	7
15. INFORMACJA NA TEMAT BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ZGODNIE Z ART. 20 UST. 1 PKT. 1B PRAWA BUDOWLANEGO.....	7
16. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA.....	19
17. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA.....	20
18. IZBA PROJEKTANTA.....	22

## II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

RYS. ZT 01. ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	23
RYS. ZT 02. ZAGOSPODAROWANIE TERENU.....	24
RYS. PPD 01. PRZEKRÓJ PODŁUŻNY.....	25
RYS. PK 01. PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE.....	26
RYS. PK 02. PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE.....	27
RYS. PK 03. PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE.....	28

## III. CZĘŚĆ FORMALNO – PRAWNA

1. OPINIA GEOTECHNICZNA DLA ULICY CHŁODNEJ W ŻYRARDOWIE, WYKONANEJ PRZEZ GLOBAL-TEST LABORATORIUM DROGOWO-BUDOWLANE, NOWE KOZŁOWICE 87B, 96-513 WISKITKI. ....	29
--	----

## 1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie wykonano na podstawie Umowy z Zamawiającym oraz:

- UCHWAŁY NR III/26/06 RADY MIEJSKIEJ ŻYRARDOWA z dnia 28 grudnia 2006 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego miasta Żyrardowa – obszar osiedla Telkin III,
- OPINII GEOTECHNICZNEJ dla ulicy Chłodnej w Żyrardowie, wykonanej przez GLOBAL-TEST Laboratorium Drogowo-Budowlane, Nowe Kozłowice 87B, 96-513 Wiskitki.

## 2. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest dokumentacja projektowa branży drogowej związana z przebudową ulicy Chłodnej w Żyrardowie.

Zakres opracowania będą stanowiły opisy, uzgodnienia oraz rysunki potrzebne do wykonania przedmiotowej dokumentacji.

## 3. MATERIAŁY WYKORZYSTANE W OPRACOWANIU

- Mapa do celów projektowych w skali 1:500,
- Pomiary terenowe.

Przy opracowywaniu niniejszego projektu uwzględniono warunki wynikające z następujących normatywów prawnych:

- *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),*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 1 sierpnia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2019 poz. 1643),*
- *Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 3 marca 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o drogach publicznych (Dz. U. 2020 poz. 470),*
- *Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 z 2003 r. poz. 1126),*
- *Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 07 lipca 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane (Dz. U. 2020 poz. 1333),*

#### 4. LOKALIZACJA OBIEKTU



SKALA 1 : 25 000

Ulica Chłodna zlokalizowana jest w północnej części miasta Żyrardów na obszarze osiedla Teklin.

#### 5. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

Warunki gruntowo – wodne dla ulicy Chłodnej w Żyrardowie zostały określone w OPINII GEOTECHNICZNEJ wykonanej przez GLOBAL-TEST Laboratorium Drogowo-Budowlane, Nowe Kozłowice 87B, 96-513 Wiskitki.

Przedmiotowa Opinia stanowi załącznik do niniejszego opracowania.

#### 6. STAN ISTNIEJĄCY

W stanie istniejącym ulica Chłodna jest drogą wewnętrzną pod zarządem Miasta Żyrardów o szerokości pasa drogowego równym 12,00 m.

Jezdnię ulicy stanowi nawierzchnia nieutwardzona z gruntów mieszanych (piaski gliniaste z okruskami cegieł, piaski gliniaste próchnicze, piaski średnie próchnicze oraz tłuczeń ze szlaką – do głębokości 1,0 m) bez wyraźnie wyodrębnionych krawędzi o szerokości śr. od 6,5 m do 4,0 m zwężająca się w kierunku północnym.

Wzdłuż nieregularnych geometrycznie krawędzi jezdni występują obustronne pobocza ziemne porośnięte samowysiewną roślinnością trawiastą.

W pasie drogowym ulicy Chłodnej występują sieci infrastruktury podziemnej: gazowej, kanalizacyjnej, wodociągowej, energetycznej i teletechnicznej (sieć teletechniczna występuje od skrzyżowania z ulicą Rotmistrza Pileckiego do skrzyżowania z ulicą Witosa).



Oświetlenie ulicy zapewniają latarnie występujące po prawej stronie drogi.

Południowy kraniec ulicy Chłodnej krzyżuje się z ulicą „Rotmistrza Witolda Pileckiego” która jest pod zarządem Starostwa Powiatowego w Żyrardowie.

W rejonie tego skrzyżowania rośnie dąb, który w wyniku przebudowy będzie musiał być poddany wycince.

Północny kraniec ulicy Chłodnej krzyżuje się z ulicą Podmiejską, która na chwilę obecną stanowi jedynie wyodrębnioną przestrzeń w granicach pasa drogowego, bez widocznych elementów składowych drogi, takich jak jezdnia czy pobocza.

Z ulicą Chłodną na jej długości krzyżują się ulice: Zbigniewa Stanlika (km 0+209,60) oraz Wincentego Witosa (km 0+408,90), które podobnie jak ona posiadają nawierzchnię nieutwardzona z gruntów mieszanych.

W km 0+472,76 pod koroną drogi znajduje się przepust rurowy o zaburzonej przewodności wymagający udroźnienia.

## **7. STAN PROJEKTOWANY**

Zostanie wykonana nawierzchnia jezdni z betonu asfaltowego o szerokości 6,0 m z obustronnymi poboczami z kruszywa łamanego o szerokości 0,75 m.

Zaprojektowano przekrój poprzeczny jezdni daszkowy o spadku 2,0% oraz pobocza o spadku 6,0%.

Jako parametry projektowe przyjęto: kategorię ruchu KR-2, prędkość projektową 40 km/h.

Z uwagi na zróżnicowane warunki gruntowo – wodne występujące w pasie drogowym ulicy Chłodnej, przyjęto trzy typy konstrukcji jezdni opisane szczegółowo w pkt. 10 oraz na rysunkach: PK01 i PK02. Odwodnienie jezdni zaprojektowano jako powierzchniowe.

Na odcinku od km 0+021,84 do km 0+85,20 z uwagi na istniejącą skarpe przy krawędzi jezdni zaprojektowano betonowe korytka ściekowe a sama skarpa zostanie zabezpieczona przed osuwaniem przez umocnienie jej ażurowymi płytami betonowymi.

Występujący w rejonie km 0+091,30 boczny zjazd ze stacji benzynowej będzie w granicach pasa drogowego dostosowany wysokościowo do projektowanej krawędzi jezdni.

Występujący w rejonie skrzyżowania z ulicą Rotmistrza Witolda Pileckiego dąb będzie musiał zostać usunięty.

Przecięcia krawędzi nawierzchni jezdni ulicy Chłodnej z krawędzią jezdni ulicy Rotmistrza Witolda Pileckiego zostaną wyokrąglone łukami kołowymi o promieniu 6,0 m.

Zakres opracowania nie przewiduje budowy zjazdów do posesji, jednak w odpowiedzi na pojawiające się w Opiniach do dokumentacji pytania dotyczące zjazdu do działki 8313 na rysunku ZT01 pokazano przestrzeń potrzebną do budowy przedmiotowego zjazdu obrazującą jednocześnie jego umiejscowienie względem projektowanego chodnika.

Istniejący w pasie drogowym ulicy Rotmistrza Witolda Pileckiego chodnik będzie trzeba dostosować wysokościowo do projektowanej krawędzi skrzyżowania, jak również doprojektować odcinek chodnika umożliwiający lokalizację przejścia dla pieszych.

Z uwagi na prostoliniowy przebieg drogi oraz jezdnię szerokości 6,0 m, dla zachowania bezpieczeństwa ruchu drogowego zaprojektowano dwa progi zwalniające o nawierzchni z kostki betonowej szerokości 6,0 m i długości 4,0 m każdy.

Występujący km 0+472,76 pod koroną drogi przepust rurowy należy udrożnić przez wymianę na nowy o średnicy zewnętrznej tej samej co istniejący i wytrzymałości obwodowej minimum SN8.

Pochylenia niwelety w przekroju podłużnym zostaną zaprojektowane tak aby zapewnić prawidłowy spływ wód powierzchniowych i o ile to możliwe nie naruszać przebiegu istniejącego spadku podłużnego.

**Pod powierzchnią przebudowywanej drogi znajdują się odcinki sieci infrastruktury podziemnej których głębokość posadowienia w stosunku do powierzchni terenu powinna być większa niż głębokość dna koryta wykonanego pod konstrukcję drogi w stosunku do powierzchni terenu, jednak mimo to roboty ziemne związane z wykonaniem przedmiotowego koryta należy wykonać ręcznie (dopuszcza się użycie lekkiego sprzętu budowlanego pod warunkiem zgody Inspektora Nadzoru Inwestorskiego otrzymanej po jego konsultacji z Kierownikiem Budowy) z zachowaniem szczególnej ostrożności i w przypadku odsłonięcia ww. elementów sieci należy natychmiast przerwać roboty i skontaktować się z ich gestorem.**

W ramach inwestycji należy wykonać w pasie drogowym również kanał technologiczny, jednak jako opracowanie z zakresu branży teletechnicznej będzie ono stanowiło odrębną dokumentację projektową.

**Inwestycja nie będzie stanowiła barier dla osób niepełnosprawnych ani starszych** (Art. 5.1. pkt. 4 Ustawy Prawo Budowlane – Dz.U. 1994 Nr 89 poz. 414).

## **8. ROZWIĄZANIE WYSOKOŚCIOWE**

Rzędna wysokościowa na styku projektowanego krawędzi jezdni ulicy Chłodnej z krawędzią jezdni ulicy Rotmistrza Witolda Pileckiego zostanie dostosowana do jej spadku podłużnego. Pochylenia niwelety w przekroju podłużnym zostaną zaprojektowane tak aby zapewnić prawidłowy spływ wód powierzchniowych i o ile to możliwe nie naruszać przebiegu istniejącego spadku podłużnego. Zaprojektowano przekrój poprzeczny jezdni daszkowy o spadku 2,0% oraz pobocza o spadku 6,0%.

Północny kraniec drogi zakończono w miejscu, które będzie umożliwiało w przyszłości dogodne połączenie się łukami kołowymi z projektowaną rzędną wysokościową krawędzi jezdni ulicy Podmiejskiej.

## 9. KONSTRUKCJA

### Konstrukcja jezdni J-1 (od km 0+000,00 do km 0+190,00):

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11S gr. 4 cm,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W gr. 8 cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 gr. 20 cm,
- warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m=2,5$  MPa gr. 30 cm,
- doziarnienie istniejącego podłoża mieszanką niezwiązaną lub gruntem niewysadzinowym (naturalnym lub antropogenicznym) o  $CBR \geq 20\%$  gr. 20 cm.

### Konstrukcja jezdni J-2 (od km 0+191,00 do km 0+293,00):

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11S gr. 4 cm,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W gr. 8 cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 gr. 20 cm,
- warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m=2,5$  MPa gr. 30 cm.

### Konstrukcja jezdni J-3 (od km 0+294,00 do km 0+628,00):

- warstwa ścieralna z betonu asfaltowego AC 11S gr. 4 cm,
- warstwa wiążąca z betonu asfaltowego AC 16W gr. 8 cm,
- podbudowa zasadnicza z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 gr. 20 cm,
- warstwa ulepszanego podłoża z gruntu stabilizowanego cementem o  $R_m=2,5$  MPa gr. 15 cm.

### Pobocze P-1:

- Pobocze z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie 0/31,5 gr. 15 cm,
- Podłoże zagęszczone do  $I_s$  min 0,98.

### Konstrukcja ścieku S-1:

- Prefabrykowane betonowe korytko ściekowe 50 cm x 50 cm ,
- Ława betonowa z betonu C12/15 gr. 15 cm.

### Konstrukcja umocnienia skarpy SK-1:

- Płyta betonowa ażurowa 40 cm x 60 cm gr. 10 cm ,
- podsypka cementowo – piaskowa gr. 10 cm.

**10. ZESTAWIENIE POWIERZCHNI POSZCZEGÓLNYCH CZĘŚCI ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI BUDOWLANEJ, JAK POWIERZCHNI ZABUDOWY PROJEKTOWANYCH I ADOPTOWANYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH, POWIERZCHNI DRÓG, PARKINGÓW, PLACÓW I CHODNIKÓW, POWIERZCHNIA ZIELENI ORAZ INNYCH CZĘŚCI TERENU NIEZBĘDNYCH DO SPRAWDZENIA ZGODNOŚCI Z MIEJSCOWYM PLANEM ZAGOSPODAROWANIA PRZESTRZENNEGO LUB DECYZJĄ O USTALENIU LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU PUBLICZNEGO**

Projektowane powierzchnie przebudowywanej drogi:

- jezdnia z betonu asfaltowego – 4 052 m<sup>2</sup>,
- pobocza z kruszywa łamanego - 961 m<sup>2</sup>

**11. INFORMACJA DOTYCZĄCA WPISU DO REJESTRU ZABYTKÓW**

Planowana inwestycja nie przebiega przez strefy ochrony konserwatorskiej.

**12. INFORMACJA DOTYCZĄCA WPŁYWU EKSPLOATACJI GÓRNICZEJ**

Projektowany obiekt nie leży na terenie objętym wpływem eksploatacji górniczej.

**13. INFORMACJE DOTYCZĄCE ZAGROŻEŃ DLA ŚRODOWISKA ORAZ HIGIENY I OCHRONY ZDROWIA UŻYTKOWNIKÓW PROJEKTOWANEGO OBIEKTU I JEGO OTOCZENIA**

Projektowany obiekt nie będzie wpływał niekorzystnie na otaczające środowisko i nie leży na terenie obszaru Natura 2000.

**14. ORGANIZACJA RUCHU**

Projekty stałej i czasowej organizacji ruchu związane z przebudową ulicy Chłodnej będą stanowiły odrębne opracowania.

**15. INFORMACJA NA TEMAT BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA ZGODNIE Z ART. 20 UST. 1 PKT. 1B PRAWA BUDOWLANEGO**

**INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA, DOTYCZĄCA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO PN.:**

**„Przebudowa ulicy Chłodnej w Żyrardowie”**

***zgodnie z art. 20 ust. 1 pkt. 1b) Ustawy Prawo Budowlane (Dz. U. 2020 poz. 1333) oraz Dz. U. Nr 120 Poz. 1126 - Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.***

**1. ZAKRES ROBÓT**

W ramach zamierzenia budowlanego pn.: „Przebudowa ulicy Chłodnej w Żyrardowie”, występuje następujący zakres robót:

- roboty geodezyjne związane z wyznaczeniem punktów charakterystycznych przebudowywanej drogi,
- roboty ziemne w zakresie korytowania,
- profilowanie i zagęszczanie podłoża pod warstwy konstrukcyjne,
- doziarnienie istniejącego podłoża w miejscach tego wymagających,
- wykonanie warstwy ulepszanego podłoża,
- wykonanie podbudowy zasadniczej z kruszywa łamanego,
- wykonanie warstw: wiążącej i ścieralnej z betonu asfaltowego,
- wykonanie korytka ściekowego,
- wykonanie umocnienia skarp płytą betonową ażurową,
- udrożnienie istniejącego przewodu przepustu pod koroną drogi,
- wykonanie geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej.

## **2. KOLEJNOŚĆ REALIZACJI POSZCZEGÓLNYCH OBIEKTÓW**

Jak w pkt. 1

## **3. WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH**

Nie dotyczy.

## **4. WSKAZANIE ELEMENTÓW ZAGOSPODAROWANIA DZIAŁKI LUB TERENU, KTÓRE MOGĄ STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWIA LUDZI.**

Nie dotyczy.

## **5. WSKAZANIA DOTYCZĄCE PRZEWIDYWANYCH ZAGROŻEŃ WYSTĘPUJĄCYCH PODCZAS REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH, OKREŚLAJĄCE SKALĘ I RODZAJ ZAGROŻEŃ ORAZ MIEJSCE I CZAS ICH WYSTĄPIENIA.**

W zakresie zapobiegawczych środków technicznych i organizacyjnych, niezależnie od rodzaju wykonywanych robót, wszyscy zatrudnieni przy budowie muszą przestrzegać przepisów BHP ogólnych oraz stanowiskowych, posiadać aktualne badania lekarskie orzekające brak przeciwwskazań dla wykonywania określonego rodzaju pracy, posiadać wymaganą odrębnymi przepisami odzież ochronną odpowiednią dla rodzaju wykonywanej pracy i stopniu odblaskowości zapewniającym dobrą widoczność dla pozostałych zatrudnionych przy budowie.

Roboty muszą być realizowane zgodnie z projektem i harmonogramem pod stałym nadzorem technicznym.

Należy korzystać ze sprzętu w pełni sprawnego zgodnie z jego przeznaczeniem.

Ta sama zasada dotyczy elektronarzędzi i narzędzi ręcznych.

Należy zachować szczególną ostrożność podczas pracy w sąsiedztwie napowietrznych linii elektroenergetycznych oraz roboty wykopowe w pobliżu sieci podziemnych, a głębienie wykopów kontrolnych należy prowadzić ręcznie.

## **WSKAZANIA I WYTYCZNE OGÓLNE DLA WSZYSTKICH ROBÓT Z ZAKRESU BRANŻY DROGOWEJ**



## **ZAGOSPODAROWANIE PLACU BUDOWY**

Zagospodarowanie terenu robót budowlanych wykonuje się przed rozpoczęciem robót, co najmniej w zakresie:

- wprowadzenia zatwierdzonej przez organ zarządzający ruchem czasowej organizacji ruchu drogowego (projekt czasowej organizacji ruchu opracowuje Wykonawca),
- ewentualnego wygrozdzenia terenu i wyznaczenia stref niebezpiecznych,
- wykonania dróg, wyjść i przejść dla pieszych,
- ewentualnie doprowadzenia energii elektrycznej, wody,
- odprowadzenia ścieków, odpadów i ich utylizacji,
- urządzenia pomieszczeń higieniczno – sanitarnych i socjalnych,
- ewentualnego zapewnienia oświetlenia sztucznego,
- zapewnienia łączności,
- urządzenia składowisk materiałów i wyrobów.

Szerokość ciągu pieszego jednokierunkowego powinna wynosić, co najmniej 0,75 m, a dwukierunkowego 1,20 m.

Dla pojazdów używanych w trakcie wykonywania robót budowlanych należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy. Szerokość dróg komunikacyjnych na placu robót powinna być dostosowana dla używanych środków transportu. Drogi i ciągi piesz na placu robót powinny być utrzymane we właściwym stanie technicznym. Nie wolno na nich składować materiałów, sprzętu lub innych przedmiotów. Przejścia i strefy niebezpieczne powinny być oświetlone i oznakowane znakami ostrzegawczymi lub znakami zakazu.

Instalacje energii elektrycznej, gazowej na terenie robót powinny być utrzymywane i używane w taki sposób, aby nie stanowiły zagrożenia pożarowego lub wybuchowego, lecz chroniły pracowników przed porażeniem prądem elektrycznym.

Nie jest dopuszczalne sytuowanie składowisk wyrobów i materiałów lub maszyn i urządzeń budowlanych bezpośrednio pod napowietrznymi liniami elektroenergetycznymi lub w odległości liczonej w poziomie od skrajnych przewodów, mniejszej niż.:

- 3,0 m – dla linii o napięciu znamionowym nie przekraczającym 1 kV,
- 5,0 m - dla linii o napięciu znamionowym przekraczającym 1 kV, lecz nie większym niż 15 kV,
- 10,0 m - dla linii o napięciu znamionowym przekraczającym 15 kV, lecz nie większym niż 30 kV,
- 15,0 m - dla linii o napięciu znamionowym przekraczającym 30 kV, lecz nie większym niż 110 kV,
- 30,0 m - dla linii o napięciu znamionowym przekraczającym 110 kV.

Żurawie samojezdne, koparki i inne urządzenia ruchome, które mogą zbliżyć się na niebezpieczną odległość do w/w napowietrznych lub kablowych linii elektroenergetycznych, powinny być wyposażone w sygnalizatory napięcia.

Przewody elektryczne zasilające urządzenia mechaniczne powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami mechanicznymi, a ich połączenia z urządzeniami mechanicznymi wykonane w sposób zapewniający bezpieczeństwo pracy osób obsługujących.

Należy zapewnić dostateczną ilość wody zdatnej do picia pracownikom zatrudnionym na budowie oraz do celów higieniczno – sanitarnych, gospodarczych i przeciwpożarowych. Ilość wody do celów higienicznych przypadająca dziennie na każdego pracownika jednocześnie zatrudnionego powinna wynosić:

- 120 l – przy pracach w kontakcie z substancjami szkodliwymi, trującymi lub zakaźnymi albo powodującymi silne zabrudzenie,
- 90 l – przy pracach brudzących, wykonywanych w wysokich temperaturach lub wymagających zapewnienia należytej higieny procesów technologicznych,
- 30 l – przy pracach nie wymienionych wyżej.

Pracownikom zatrudnionym w warunkach szczególnie uciążliwych należy zapewnić:

- posiłki wydawane ze względów profilaktycznych,

- napoje, których rodzaj i temperatura powinny być dostosowane do warunków wykonywania pracy.  
Posiłki profilaktyczne należy zapewnić pracownikom wykonującym prace:
- związane z wysiłkiem fizycznym powodującym w ciągu zmiany roboczej efektywny wydatek energetyczny organizmu powyżej 1500 kcal u mężczyzn i powyżej 1000 kcal u kobiet,
- wykonywane na otwartej przestrzeni w okresie zimowym; za okres zimowy uważa się okres od 1 listopada do 31 marca.  
Napoje należy zapewnić pracownikom zatrudnionym:
- przy pracach na otwartej przestrzeni przy temperaturze otoczenia poniżej 10° C lub powyżej 25 ° C.

Pracownik może przyrządzać sobie posiłki we własnym zakresie z produktów otrzymanych od pracodawcy. Pracownikom nie przysługuje ekwiwalent pieniężny za posiłki i napoje.

Na terenie budowy powinny być urządzone i wydzielone pomieszczenia higieniczno – sanitarne i socjalne, umywalnie, jadalnie, oraz ustępy. Dopuszczalne jest korzystanie z istniejących na terenie budowy pomieszczeń i urządzeń higieniczno – sanitarnych inwestora, jeżeli przewiduje to zawarta umowa.

Zabrania się urządzania w jednym pomieszczeniu szatni i jadalni w przypadkach, gdy na terenie budowy, na której roboty budowlane wykonuje więcej niż 20 pracujących.

W takim przypadku, szafki na odzież powinny być dwudzielne, zapewniające możliwość przechowywania oddzielnie odzieży roboczej i własnej.

W przypadku usytuowania pomieszczeń higieniczno – sanitarnych w kontenerach dopuszcza się niższą wysokość tych pomieszczeń, tj. 2,20 m.

Na terenie budowy powinny być wyznaczone oznakowane, utwardzone i odwodnione miejsca do składania materiałów i wyrobów. Składowiska materiałów, wyrobów i urządzeń technicznych należy wykonać w sposób wykluczający możliwość wywrócenia, zsunięcia, rozsunięcia się lub spadnięcia składowanych wyrobów i urządzeń.

Materiały drobnicowe powinny być ułożone w stosy o wysokości nie większej niż 2,0 m, a stosy materiałów workowanych ułożone w warstwach krzyżowo do wysokości nie przekraczającej 10 warstw. Odległość stosów przy składowaniu materiałów nie powinna być mniejsza niż:

- 0,75 m – od ogrodzenia lub zabudowań,
- 5,00 m – od stałego stanowiska pracy.

Opieranie składowanych materiałów lub wyrobów o płoty, słupy napowietrznych linii, wsporcze konstrukcje sieci, lub ściany obiektów budowlanych jest zabronione.

Teren budowy powinien być wyposażony w sprzęt niezbędny do gaszenia pożarów, który powinien być regularnie sprawdzany, konserwowany i uzupełniany, zgodnie z wymaganiami producentów i przepisów przeciwpożarowych.

## **MASZyny I URZĄDZENIA TECHNICZNE UŻYTKOWANE NA PLACU BUDOWY**

Zagrożenia występujące przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

- pochwycenie kończyny górnej lub dolnej przez napęd (brak pełnej osłony napędu),
- potrącenie pracownika lub osoby postronnej łyżką koparki przy wykonywaniu robót na placu budowy lub w miejscu dostępnym dla osób postronnych (brak wygradzenia strefy niebezpiecznej),
- porażenie prądem elektrycznym (brak zabezpieczenia przewodów zasilających urządzenia mechaniczne przed uszkodzeniami mechanicznymi).

Maszyny i inne urządzenia techniczne oraz narzędzie zmechanizowane powinny być montowane, eksploatowane i obsługiwane zgodnie z instrukcją producenta oraz spełniać wymagania określone w przepisach dotyczących systemu oceny zgodności.

Maszyny i inne urządzenia techniczne, podlegające dozorowi technicznemu, mogą być używane na terenie budowy tylko wówczas, jeżeli wystawiono dokumenty uprawniające do ich eksploatacji.

Wykonawca użytkujący maszyny i inne urządzenia techniczne, nie podlegające dozorowi technicznemu, powinien udostępnić organom kontroli dokumentację techniczno – ruchową lub instrukcję obsługi tych maszyn i urządzeń.

Operatorzy lub maszyniści maszyn, kierowcy wózków i innych urządzeń o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

## ***WSKAZANIA DOTYCZĄCE ŚRODKÓW TRANSPORTU***

Przy wykonywaniu robót maszynami należy ustalić strefę niebezpieczną i ustawić tablice ostrzegawcze, każde uruchomienie maszyny należy sygnalizować. Miejsce pracy maszyny w porze nocnej należy odpowiednio oświetlić, a maszynę wyposażać w światła ostrzegawcze. Części maszyn i urządzeń będące w ruchu należy zaopatrzyć w odpowiednie osłony lub inne zabezpieczenia. Zabrania się dokonywania napraw, smarowania i czyszczenia maszyn i urządzeń będących w ruchu. Zabrania się oczyszczania maszyn i urządzeń benzyną etylizowaną. Maszyny i urządzenia o napędzie elektrycznym należy zabezpieczyć przed możliwością porażenia obsługi prądem elektrycznym. Demontaż maszyn oraz przenoszenie urządzeń o napędzie elektrycznym mogą być dokonywane wyłącznie po odłączeniu źródła zasilania. Zabrania się używania uszkodzonych lub niesprawnych maszyn i urządzeń. Maszyny i urządzenia ustawione na pochyłym terenie należy zabezpieczyć przed samoczynną zmianą położenia i uruchomieniem. Wszystkie maszyny i urządzenia powinny być utrzymywane w stanie zapewniającym ich sprawność, powinny być stosowane wyłącznie do prac, do jakich zostały przeznaczone i obsługiwane przez przeszkolone osoby.

## **WSKAZANIA I WYTYCZNE DLA POSZCZEGÓLNYCH GRUP ROBÓT Z ZAKRESU BRANŻY DROGOWEJ**

### **ROBOTY PRZYGOTOWAWCZE**

#### ***przewidywane zagrożenia:***

##### **1. ROBOTY POMIAROWE:**

- *możliwość potrącenia bądź rozjechania przez pojazdy mechaniczne podczas wykonywania pomiarów na drogach wewnętrznych i publicznych lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie,*
- *możliwość uszkodzenia kończyn dolnych bądź całego ciała w przypadku wykonywania pomiarów w terenie o znacznych różnicach wysokości (uskoki, skarpy, zbiorniki wodne, rowy melioracyjne, pagórki itp.).*

***czas występowania:*** w zależności od klasy drogi i skali przedsięwzięcia, dla dróg wyższych klas przez cały okres budowy, dla niższych klas głównie na początku i na końcu budowy.

***skala zagrożenia:*** małe,

***zapobiegawcze środki techniczne i organizacyjne:*** zachowanie szczególnej ostrożności przy wykonywaniu pomiarów w warunkach bezpośredniego oddziaływania ruchu ulicznego i drogowego oraz przy pomiarach w terenach o znacznych różnicach wysokości

#### ***przewidywane zagrożenia:***

##### **2. ROBOTY ROZBIÓRKOWE:**

- możliwość uszkodzenia ciała przez maszyny przeznaczone do robót rozbiórkowych (koparki, spycharki, dźwigi itp.) w przypadku braku zachowania bezpiecznej odległości,
- możliwość uszkodzenia ciała przez urządzenia przeznaczone do robót rozbiórkowych (porażenie prądem elektrycznym, poparzenia spowodowane niewłaściwą eksploatacją palnika, niebezpieczeństwo związane z możliwością rozerwania tarczy tnącej urządzenia, uderzenie ciężkim urządzeniem w przypadku niewłaściwego uchwytu podczas jego pracy, wykorzystanie urządzenia do robót niezgodnych z jego przeznaczeniem i zakresem stosowania w określonych warunkach itp.),
- urazy ciała spowodowane możliwością potknięcia się lub wywrócenia podczas przemieszczania się po powierzchniach o słabej przyczepności bądź powierzchniach wyboistych lub preforowanych lub używania niewłaściwego obuwia,
- możliwość zmiżdżenia kończyn w przypadku nagłego przemieszczenia się elementów rozbieranych o znacznych masach i gabarytach bądź ich ręcznym przenoszeniu niezgodnie z zasadami bhp,
- możliwość uszkodzenia kręgosłupa w przypadku ręcznego przenoszenia rozebranych elementów infrastruktury drogowej o znacznych gabarytach i ciężarach niezgodnie z zasadami bhp,
- uszkodzenia słuchu i układu nerwowego spowodowane pracą w warunkach przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu generowanego przez maszyny i urządzenia rozbiórkowe,
- podrażnienia błon śluzowych w warunkach pracy przy znacznym zapyleniu,
- możliwość uderzenia przez wykonującą pracę czynne elementy maszyn (łyżkę koparki, młot rozbiórkowy na ramieniu wysięgnikowym urządzenia itp.).

**czas występowania:** początkowy etap budowy.

**skala zagrożenia:** duże,

**zapobiegawcze środki techniczne i organizacyjne:**

Zachowanie bezpiecznej odległości od maszyn przeznaczonych do robót rozbiórkowych.

Zachowanie szczególnej ostrożności przy posługiwaniu się narzędziami przeznaczonymi do cięcia nawierzchni oraz jej rozbiórki.

Szczególny nacisk na stosowanie środków ochrony słuchu, wzroku oraz układu oddechowego (przy pracy w warunkach przekroczenia dopuszczalnych norm hałasu, zapylenia, oraz występowania odprysków rozbieranych elementów).

Przed rozpoczęciem robót rozbiórkowych należy obiekt odłączyć od sieci gazowej, ciepłej, elektroenergetycznej, teletechnicznej, wodociągowej i kanalizacyjnej.

Roboty należy wstrzymać w przypadku, gdy prędkość wiatru przekracza 10 m/s.

Usuwanie jednego elementu nie może wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalenia się innego elementu.

Opuszczanie i gromadzenie gruzu powinno odbywać się tylko w miejscach wyznaczonych przez kierownika robót lub mistrza budowlanego.

**Prowadzenie robót rozbiórkowych o zmroku lub przy sztucznym świetle - jest zabronione.**

## **ROBOTY ZIEMNE**

**przewidywane zagrożenia:**

- możliwość uszkodzenia ciała osób zatrudnionych przy wykonywaniu robót ziemnych bądź osób postronnych na skutek niewłaściwej obudowy wykopu lub jego brak,
- możliwość przysypania na skutek obsunięcia się mas ziemnych przez stosowanie niewłaściwych rozpór,

- możliwość przysypania osób zatrudnionych przy wykonywaniu robót ziemnych poprzez niewłaściwe składowanie urobku (zbyt blisko krawędzi wykopu),
- możliwość uszkodzenia ciała na skutek upadku przez nie stosowanie drabin wejściowych do wykopu (wchodzenie po rozporach),
- możliwość potrącenia bądź rozjechania przez pojazdy mechaniczne przez prowadzenie prac w strefie bezpośredniego oddziaływania ruchu ulicznego,
- możliwość uszkodzenia ciała na skutek upadku przez brak zastosowania barier wygradzających miejsce robót i zabezpieczeń wykopu przykryciami.

**czas występowania:** cały okres budowy.

**skala zagrożenia:** średnie/duże – w zależności od skali budowy, głębokości i rodzaju wykopów, wysokości nasypów, głębokości występowania zwierciadła wody gruntowej oraz klasy i rodzaju gruntu.

**zapobiegawcze środki techniczne i organizacyjne:**

Przy wykonywaniu robót wykopowych należy przestrzegać następujących zasad:

- roboty wykopowe w pobliżu sieci podziemnych, a także głębienie wykopów kontrolnych należy prowadzić ręcznie,
- przy wykonywaniu wykopów w ulicy (miejscu dostępnym dla osób postronnych), należy wokół wykopu ustawić bariery ochronne o wys. 1,1m w odległości min. 1m od krawędzi wykopu i zaopatrzyć w tablicę o treści: „Uwaga wykop – niezatrudnionym wstęp wzbroniony”, a w nocy zaopatrzyć je w czerwone światło ostrzegawcze,
- wykopy o ścianach pionowych bez obudowy, w gruntach nie nawodnionych, nie obciążonych nasypem w pasie co najmniej równym głębokości wykopu można wykonać:
- do głębokości 2 m w gruntach bardzo spoistych zwartych
- do głębokości 1m w gruntach pozostałych

Rodzaj obudowy i rozpór musi określić każdorazowo bezpośrednio nadzorujący roboty w porozumieniu z Inspektorem Nadzoru.

Prowadzący roboty powinien, przed każdym zejściem pracowników do wykopu, sprawdzić stan obudowy wykopów, ze szczególnym zwróceniem uwagi na stan obudowy po dłuższych przerwach w pracy i opadach deszczu. Rozpory powinny być tak umocowane, aby nie zaistniało ich samoczynne wypadanie. Górne krawędzie obudowy wykopu powinny wystawać ponad teren co najmniej 10 cm dla ochrony przed wpadnięciem do wykopu gruntu lub innych przedmiotów.

- w przypadku występowania ograniczonej przestrzeni uniemożliwiającej wykonanie wykopu ze skarpowaniem ścian (np. wąska ulica lub występowanie przeszkody technicznej np. uzbrojenie terenu) dopuszcza się wykonanie wykopu o ścianach pionowych z zastosowaniem pełnej obudowy z wyporami,
- transport urządzeń i materiałów do wykopów i z wykopów powinien odbywać się w zależności od głębokości wykopu i ciężaru przedmiotu:
  - a) w wykopie do głębokości 1,5 m transport przedmiotów lekkich sposobem ręcznym przez kontakt bezpośredni między pracownikami,
  - b) przy wykopach powyżej 1,5 m transport sposobem ręcznym za pomocą linki,
  - c) transport przedmiotów ciężkich przy pomocy urządzeń dźwigownicowych
- liny, bloczki, wielokrążki przeznaczone do transportu pionowego materiałów muszą być każdorazowo przed użyciem sprawdzane przez prowadzącego roboty
- w przypadku prowadzenia wykopów w bezpośrednim sąsiedztwie sieci elektrycznych, gazowych, ciepłowniczych, telekomunikacyjnych itp., nadzorujący prace zobowiązany jest określić bezpieczną odległość w jakiej mogą być wykonywane te roboty i sprawować bezpośredni nadzór,
- w razie natrafienia na powyższe sieci lub inne przeszkody, roboty należy przerwać do czasu ustalenia ich pochodzenia i stwierdzenia czy roboty w tym miejscu mogą być prowadzone,



- operatorzy maszyn podczas wykonywania robót ziemnych powinni przestrzegać zasad określonych w dokumentacji techniczno – ruchowej danej maszyny roboczej,
- niedopuszczalne jest podczas wykonywania robót ziemnych:
  - a) ustawienie koparki w odległości od wykopu mniejszej niż 0,6m poza granicą klina odłamu gruntu,
  - b) wyłączanie mechanizmu obrotu maszyny roboczej w trakcie napełniania naczynia roboczego gruntem,
  - c) tworzenia nawisów przy wykonywaniu wykopu,
  - d) przebywania osób w zasięgu działania naczynia roboczego maszyny,
  - e) przebywania osób między ścianą wykopu i koparki nawet w czasie postoju.
- podczas wykopów wąskoprzestrzennych osoby współpracujące z operatorem mogą znajdować się wyłącznie w bezpiecznej części wykopu,
- niedopuszczalne jest w miejscu wykonywania wykopów prowadzenie prac monterskich,
- stosując elektronarzędzia należy każdorazowo przed ich użyciem, zwracać uwagę na stan techniczny, a szczególnie na stan izolacji oraz nie stosować prowizorycznych przedłużaczy,

## **PODBUDOWY**

W zależności od materiału z jakiego zostanie wykonana podbudowa występują różne rodzaje zagrożeń:

### **1. PODBUDOWA Z KRUSZYWA NATURALNEGO ŁAMANEGO (MIESZANKA POWSTAŁA W WYNIKU PRZEKUSZENIA SKAŁ LITYCH POCHODZENIA NATURALNEGO)**

#### **przewidywane zagrożenia:**

- możliwość zmiążdżenia kończyn dolnych robotników przez maszyny przeznaczone do wykonania podbudów dróg (równiarki, walce, rozkładarki),
- możliwość wypadnięcia z kabin sterujących maszyn przeznaczonych do wykonania podbudów dróg,
- możliwość przysypania mieszanką kruszyw w przypadku niezachowania bezpiecznej odległości od skrzyni rozładunkowej środka transportowego dowożącego mieszankę,
- możliwość uszkodzenia wzroku w przypadku wniknięcia do oczu ostrokrawędziowych drobnych frakcji kruszywa wchodzącego w skład mieszanki.

**czas występowania:** środkowy etap budowy

**skala zagrożenia:** średnie

#### **zapobiegawcze środki techniczne i organizacyjne:**

- układanie podbudów pod ruchem lub w bezpośrednim sąsiedztwie drogi na której ruch nie został zamknięty może odbywać się wyłącznie pod nadzorem kierownika budowy bądź wykwalifikowanego, uprawnionego pracownika w oparciu o zezwolenie wydane przez kierownika budowy,
- przed rozpoczęciem układania podbudów należy sprawdzić zgodność uprawnień operatorów urządzeń i maszyn z klasą i typem jednostek transportowo – sprzętowych na których będą pracować,
- każdorazowe opuszczenie kabiny pojazdu przez kierowcę bądź operatora wiąże się z obowiązkiem stosowania hełmu ochronnego, kamizelki ostrzegawczej oraz bezpiecznego obuwia,

- wszystkie jednostki transportowo – sprzętowe wykorzystywane przy robotach związanych z układaniem podbudów powinny być wyposażone w błyskowe sygnały świetlne koloru żółtego oraz dźwiękowe sygnały cofania,
- pracownicy dowożący mieszankę kruszyw powinni mieć zapewnioną bezpieczną drogę transportu wolną od sprzętu, materiałów i innych przeszkód,
- w trakcie robót dodatkowych związanych z układaniem podbudów (prace porządkowe, układanie geosiatek, wbijanie szpilek itp.) należy zachować szczególną ostrożność i nie poruszać się pomiędzy pracującymi maszynami,
- układanie podbudów bezpośrednio pod liniami elektroenergetycznymi można prowadzić jedynie po wcześniejszym uzgodnieniu warunków bezpiecznej pracy z właściwym dla danej linii zakładem energetycznym,
- w bezpośrednim sąsiedztwie linii energetycznych należy wyznaczyć i oznaczyć strefę niebezpieczną w której jest zabronione: podnoszenie skrzyń ładunkowych, wyładunek kruszywa, przejazd z podniesioną skrzynią ładunkową, a w szczególności zatrzymywanie się i postój jednostek transportowo – sprzętowych,
- podczas zagęszczania podbudów ubijakami mechanicznymi pracownicy zatrudnieni do ich obsługi powinni pracować w systemie rotacyjnym i zmieniać się nie rzadziej niż co pół godziny,
- zabrania się pozostawienia jednostek transportowo – sprzętowych na terenie pochyłym, bez ich wcześniejszego zabezpieczenia przed samoczynną zmianą położenia.

## **ELEMENTY DRÓG I ULIC**

Zagrożenia występujące przy robotach związanych układaniem elementów dróg i ulic betonowych i kamiennych, w tym: krawężników, kostki brukarskiej, obrzeży i cieków.

### **przewidywane zagrożenia:**

- możliwość porażenia prądem przez uszkodzone maszyny przeznaczone do przycinania elementów brukarskich,
- możliwość okaleczenia ciała na skutek niewłaściwej obsługi maszyn przeznaczonych do przycinania elementów brukarskich,
- możliwość uszkodzenia kręgosłupa, stawów i ścięgien mięśni powstałych na skutek niewłaściwego wewnętrznego transportu ręcznego ciężkich elementów brukarskich, głównie krawężników (brak zastosowania kleszczy brukarskich, próby ręcznego przenoszenia kilku sztuk ciężkich elementów jednocześnie itp.),
- zwichnięcia i skręcenia kończyn dolnych powstałe na skutek niekontrolowanego wtargnięcia do koryta wykonanego pod ławę krawężnikową bądź ciek.

**czas występowania:** dowolny etap budowy

**skala zagrożenia:** średnie/duże w zależności od skali zamierzenia budowlanego

### **zapobiegawcze środki techniczne i organizacyjne:**

- zachowanie szczególnej ostrożności przy stosowaniu narzędzi ręcznych i elektonarzędzi przeznaczonych do przycinania elementów brukarskich,
- zabrania się ręcznego przenoszenia przez jednego pracownika elementów brukarskich (w szczególności krawężników) gdy ich masa przekracza 30 kg,
- zabrania się ręcznego przenoszenia przez jedną osobę elementów brukarskich o masie większej niż 25 kg, na odległość większą niż 25 m,
- w przypadku transportu materiałów brukarskich na taczkach, masa ładunku łącznie z masą taczki nie może przekraczać:
  - a) 100 kg po nawierzchni twardej,
  - b) 75 kg po nawierzchni nieutwardzonej,
- nieporęczne elementy brukarskie powinny być przemieszczane przy użyciu odpowiedniego sprzętu pomocniczego (np.: kleszczy brukarskich),

- *pracownicy transportujący w/w materiały powinni mieć zapewnione nieograniczone pole widzenia,*
- *powierzchnia po której będą przemieszczać się pracownicy transportujący elementy brukarskie powinna być stabilna, równa i nieśliska,*
- *podczas układania elementów brukarskich w miejscach docelowych należy zachować szczególną ostrożność przy uchwycie ręcznym w pobliżu krawędzi i kantach elementów ciężkich,*
- *należy zachować szczególną ostrożność przy rozładunku palet z elementami brukarskimi.*

## **1. WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIEM DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH**

Nadzór budowy ma obowiązek przeprowadzenia instruktażu pracowników każdorazowo przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych, ze wskazaniem zagrożeń oraz sposobu ich zapobiegania i postępowania w przypadku ich wystąpienia.

Instruktaż , powinna poprowadzić osoba posiadająca do tego odpowiednie kwalifikacje i uprawnienia, a szkolenie powinno każdorazowo dotyczyć specyfiki robót które aktualnie będą wykonywane w ramach danego zamierzenia budowlanego.

Wszyscy pracownicy powinni mieć poświadczone szkolenia okresowe i aktualne badania okresowe. Pracownicy pracujący na wysokościach muszą posiadać aktualne badanie lekarskie z potwierdzoną zdolnością pracy na wysokościach.

Instruktaż należy prowadzić zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47, poz. 401).

### **Pracownicy powinni zostać przeszkoleni i poinformowani w zakresie:**

- BHP,
- przewidywanych zagrożeń,
- zasad postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia,
- zasad postępowania w czasie prowadzenia robót niebezpiecznych,
- konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej, zabezpieczających przed skutkami wypadków,
- bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- planów komunikacyjnych prowadzonej inwestycji, które umożliwiają szybką ewakuację w przypadku awarii, pożaru lub innych zagrożeń, oraz planów rozmieszczenia środków gaśniczych i pierwszej pomocy.
- sposobach informowania o zaistniałych zagrożeniach oraz wezwania i udzielenia pomocy.

## **OBOWIĄZKI KIEROWNIKA BUDOWY W ZAKRESIE WSKAZANIA ŚRODKÓW TECHNICZNYCH I ORGANIZACYJNYCH, ZAPOBIEGAJĄCYCH NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB W ICH ŚĄSIEDZTWIE**

**Przed przystąpieniem do robót budowlanych, kierownik budowy powinien :**

1. poinformować i przeszkolić pracowników w zakresie grożących im niebezpiecznych prac budowlanych i elementów budowy;
2. przygotować plany inwestycji określające dla budowy:
  - oznaczenie czynników mogących stwarzać zagrożenie,
  - rozmieszczenie urządzeń przeciwpożarowych,
  - rozmieszczenie sprzętu ratunkowego,
  - rozmieszczenie i oznakowanie granic obszarów wewnętrznych i zewnętrznych stref ochronnych,
  - przedstawienie rozwiązań układów komunikacyjnych, w tym dróg ewakuacyjnych i pożarowych,
  - lokalizację pomieszczeń higieniczno – sanitarnych,
3. wyznaczyć i oznakować granice obszarów stref ochronnych,

**W trakcie prowadzenia robót budowlanych, kierownik budowy powinien :**

1. prowadzić niebezpieczne prace budowlane wyłącznie pod nadzorem osób w tym celu wyznaczonych,
2. zagwarantować stosowanie wyłącznie materiałów i urządzeń mających odpowiednie dopuszczenia do stosowania w budownictwie,
3. zapewnić przestrzeganie na terenie inwestycji przepisów BHP wynikających z odpowiednich przepisów prawnych.

**2. WSKAZANIE ŚRODKÓW ZAPEWNIAJĄCYCH BEZPIECZNĄ I SPRAWNĄ KOMUNIKACJĘ, UMOŻLIWIAJĄCĄ SZYBKĄ EWAKUACJĘ NA WYPADEK POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ.**

**W PRZYPADKU POŻARU, AWARII I INNYCH ZAGROŻEŃ**

**POŻAR**

W ramach robót drogowych zagrożenia związane z wystąpieniem pożarów dotyczą głównie zapalenia się bitumu w cysternach i zbiornikach, oraz na nawierzchni nowo wykonanych warstw bitumicznych, jak również sprzętu mechanicznego używanego w drogownictwie. Płonący bitum należy gasić piaskiem a sprzęt za pomocą gaśnic, w które zgodnie z odrębnymi przepisami z zakresu ochrony przeciwpożarowej, musi być zaopatrzone. Należy przypomnieć, że na budowę nie może mieć wstępu żaden pracownik, który nie przeszedł szkolenia BHP z zakresu ochrony przeciwpożarowej.

W przypadku wystąpienia pożaru przy robotach drogowych należy przede wszystkim:

- poprzez sprawną i szybką ewakuację prowadzoną przez kadrę nadzorującą budowę, wyeliminować wszelkie czynniki techniczne i psychologiczne mogące spowodować wybuch paniki wśród pracowników (jest to szczególnie ważne przy robotach „pod ruchem”),
- wezwać straż pożarną,
- powiadomić pogotowie energetyczne i gazowe, jeśli pożar pojawił się w sąsiedztwie linii energetycznych oraz sieci gazowych i ciepłowniczych,
- w miarę możliwości zneutralizować źródło pożaru za pomocą posiadanych środków ochrony przeciwpożarowej,
- usunąć z miejsca oddziaływania pożaru pozostały sprzęt,
- zabezpieczyć w miarę możliwości teren przed dalszym rozprzestrzenianiem się pożaru do czasu przybycia straży pożarnej.

Ewakuacja ze strefy zagrożenia musi odbywać się:

- zgodnie z przepisami BHP w zakresie ochrony przeciwpożarowej,
- zgodnie z wytycznymi kadry nadzorującej budowę,

Droga bądź trasa ewakuacji powinna być wolna od przeszkód terenowych oraz oświetlona w przypadku robót o zmroku.

## **USZKODZENIE SIECI ENERGETYCZNYCH, CIEPŁOWNICZYCH I GAZOWYCH**

W trakcie wykonywania zmechanizowanych robót ziemnych może dojść do uszkodzenia sieci energetycznych, ciepłowniczych i gazowych.

Do uszkodzenia sieci energetycznych może dojść także w trakcie robót nawierzchniowych, gdy środek transportowy dostarczający mieszankę do wykonania nawierzchni lub podbudów, dotknie podniesioną skrzynią rozładunkową napowietrznych elementów przesyłowych sieci energetycznych.

W przypadku wystąpienia wyżej wymienionych okoliczności należy przede wszystkim ewakuować pracowników poza strefę zagrożenia.

Oceny oddziaływania obszaru strefy zagrożenia i stopnia niebezpieczeństwa dokonuje uprawniony przedstawiciel nadzoru budowy.

Ewakuację należy przeprowadzić z zachowaniem wszelkich przewidzianych standardów bezpieczeństwa ze szczególnym naciskiem na możliwość niekontrolowanego wtargnięcia ewakuowanych pracowników na jezdnię na której odbywa się ruch.

Po ewakuacji pracowników poza strefę oddziaływania niebezpieczeństwa, należy niezwłocznie powiadomić właścicieli odpowiednich sieci o zaistniałych uszkodzeniach i zagrożeniach.

Jednocześnie należy w miarę możliwości i posiadanych kompetencji podjąć działania zmierzające do neutralizacji a jeśli to możliwe usunięcia zaistniałych awarii i zagrożeń.

Dodatkowo na budowie będą urządzone punkty pierwszej pomocy obsługiwane przez wyszkolonych w tym zakresie pracowników. Jeżeli w razie wypadku publiczne środki transportowe służby zdrowia nie będą mogły zapewnić szybkiego przewozu poszkodowanych, kierownictwo budowy dostarczy dostępne mu środki lokomocji. Na budowie będzie wywieszony na widocznym miejscu wykaz zawierający adresy i numery telefonów :

- najbliższego punktu lekarskiego,
- najbliższej posterunku straży pożarnej,
- najbliższego posterunku policji,
- najbliższego posterunku pogotowia energetycznego,



## **16. OŚWIADCZENIA PROJEKTANTA**

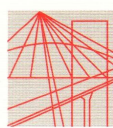
### **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA**

Niniejszym oświadczam, że parametry geometryczne i konstrukcyjne przebudowywanej ulicy Chłodnej w Żyrardowie zostały dobrane zgodnie z Obwieszczeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 grudnia 2015 r. w sprawie ogłoszenie 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), pozostałymi obowiązującymi przepisami branżowymi oraz zasadami wiedzy technicznej.

mgr inż. Wojciech Kmiecński

nr upr. MAZ/0039/POOD/13

## 17. UPRAWNIENIA PROJEKTANTA



MAZOWIECKA  
OKRĘGOWA  
I Z B A  
INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA



Mazowiecka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa  
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna  
sygn. akt. MAZ/7131/ 57 /13/D

Warszawa, dnia 20 czerwca 2013 r.

### DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 2 a) ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243, poz. 1623 z późn. zm.) w związku z art. 5 ustawy z dnia 28 lipca 2005 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz o zmianie niektórych innych ustaw (Dz.U. nr 163 poz. 1364) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 18 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.) , po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Pan Wojciech Marcin Kmiecński**  
magister inżynier  
ur. dnia 23 kwietnia 1979 roku w m. Sochaczew  
otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
nr MAZ/0039 /POOD/13  
do projektowania bez ograniczeń  
w specjalności drogowej

#### Szczegółowy zakres uprawnień

**I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5 oraz art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:**

1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,  
2/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.

**II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do:**

sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie tej specjalności.

**III. Na mocy § 18 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do:**

projektowania obiektu budowlanego, takiego jak:

1/ droga, w rozumieniu przepisów o drogach publicznych, z wyłączeniem drogowych obiektów inżynierskich oprócz przepustów;

2/ droga dla ruchu i postoju statków powietrznych oraz przepust.

#### UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

#### POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.

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

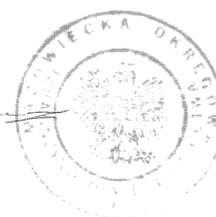
#### Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek

2/ mgr inż. Irena Churska

3/ mgr inż. Krzysztof Booss

.....  
.....  
.....



Otrzymują:

1. Pan Wojciech Marcin Kmiecinski  
ul. Warszawska 95  
96-500 Sochaczew
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

## 18. IZBA PROJEKTANTA



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-LFI-EFQ-5FU \*

Pan WOJCIECH MARCIN KMIĘCIŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/BD/0420/13  
adres zamieszkania ul. WARSZAWSKA 95, 96-500 SOCHACZEW  
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane  
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-08-01 do 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-07-26 roku przez:

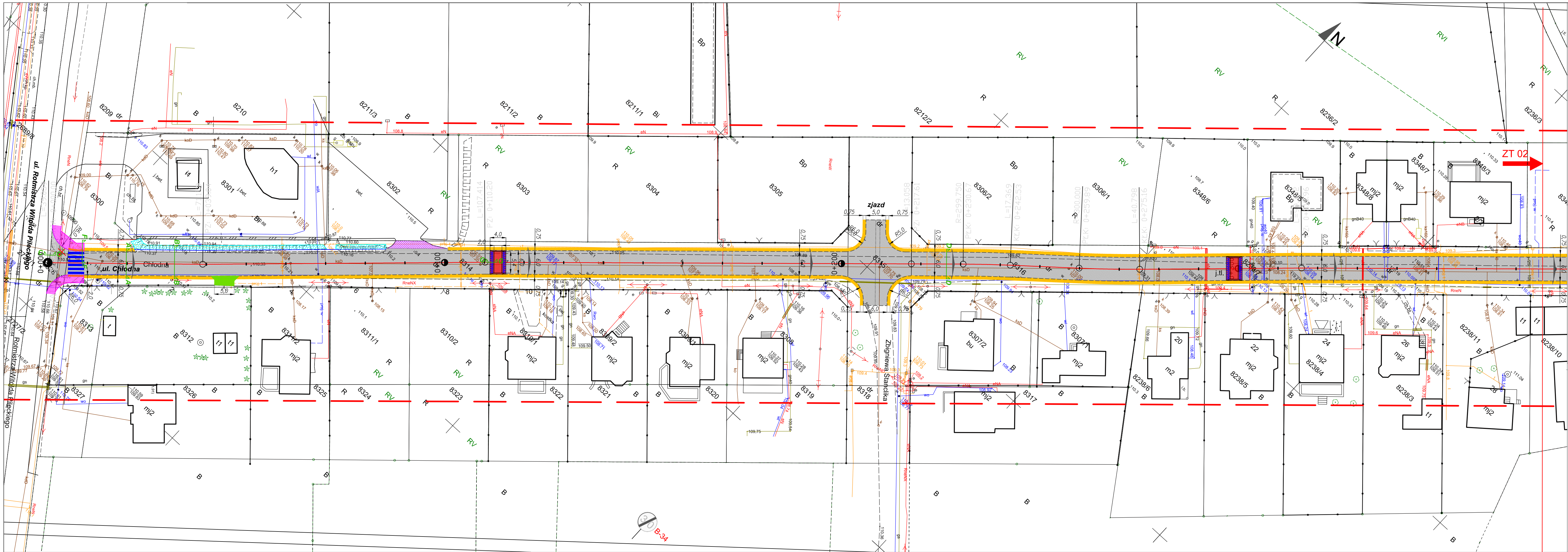
Roman Lulis, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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







MAPA DO CEŁÓW PROJEKTOWYCH	
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia GG.6640.1058.2021	
pracy geodezyjnej	
Jednostka ewidencyjna	Identyfikator 143801_1
Obręb ewidencyjny	Nazwa Żyrardów
	Identyfikator 143801_1.0008
	Nazwa Obręb 8
	Skala mapy 1:500
Nazwa układu płaskich współrzędnych	2000 (21)
	wysokości Kronsztadt 88
Oznaczenie granic obszaru będącego przedmiotem aktualizacji	Data aktualizacji 17.04.2021
Oznaczenie i informacje o skutecznosciach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji	Linia czerwona
Oznaczenie i symbol konturu gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków	Nie badano działu III Ksiąg Wieczystych
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych, nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji, lub których brak jest informacji.	
WYKONAWCA: Usługi Geodezyjne „LEGO” Sylwester Lech Rozłazie 21, 95-317 Gózd	
GEODETA UPRAWNIENY mgr inż. Marek Olszowski nr upr. zaw. 12443 tel. 693-821-190	
NIP: 638-170-07-95 REGON: 146661100	

Oświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera opiewał techniczny poświadczony zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GG.6640.1058.2021
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Powiatu Żyrardowskiego
Wykonawca prac geodezyjnych	Usługi Geodezyjne LEGO Sylwester Lech
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywny weryfikacji	Protokół Weryfikacji Nr 1 z dnia 14.05.2021
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Jacek Olszowski 22523

**PLAN ORIENTACYJNY SKALA 1 : 25 000**

**LEGENDA (elementy projektowane):**

- Projektowana jezdnia z betonu asfaltowego
- Projektowane pobocze z kruszywa łamanego
- Projektowany chodnik
- Projektowane umocnienie skarpy
- Przestrzeń dla zjazdu do działek nr 8312 i 8313
- Nawierzchnia z kostki betonowej do przełożenia
- Projektowany próg zwalniający
- Projektowany krawężnik wysoki
- Projektowany krawężnik obniżony
- Projektowane obrzeże
- Projektowane betonowe korytko ściekowe
- Istniejące drzewo do usunięcia

INWESTOR:  
**MIASTO ŻYRARDÓW**  
Plac Jana Pawła II 1  
96-300 Żyrardów

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:  
**Via Appia**  
Wojciech Kmieciński  
MMXIV A.B.

Pracownia Projektowo - Usługowa  
**VIA APPIA Wojciech Kmieciński**  
96-500 SOCHACZEW  
ul. Warszawska 95  
tel. 502 228 108

OBJEKT:  
Przebudowa ulicy Chłodnej w Żyrardowie.

STADIUM: Dokumentacja techniczna przebudowy drogi wewnętrznej

BRANŻA: DROGI

PROJEKTANT:  
mgr inż. Wojciech Kmieciński

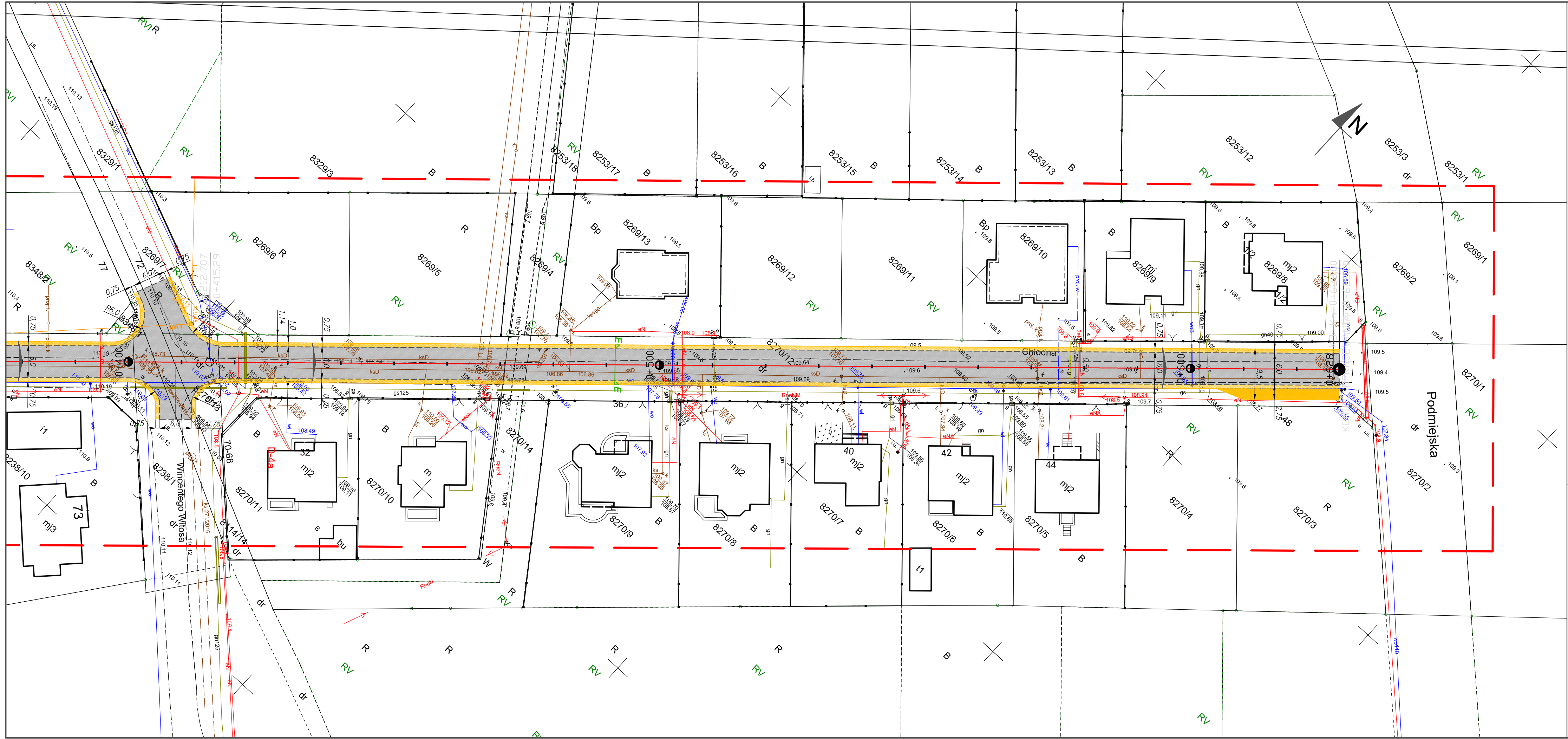
NR UPR.: MAZ/0039/POOD/13

PODPIS:

TRZĘSC RYSUNKU:  
ZAGOSPODAROWANIE TERENU

SKALA: 1:500	DATA: 02.08.2021	REWIZJA: 00	NR RYSUNKU: ZT01	NR STRONY:
--------------	------------------	-------------	------------------	------------





MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH	
Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia GG.6640.1058.2021	
pracy geodezyjnej	
Miejscowość	Zyrardów
Jednostka ewidencyjna	Identyfikator 143801_1
Nazwa	Zyrardów
Obręb ewidencyjny	Identyfikator 143801_1.0008
Nazwa	Obręb 8
Skala mapy	1:500
Nazwa układu współrzędnych	Prostokątnych płaskich wysokości Kronsztadt 86
Data aktualizacji	17.04.2021
Oznaczenie granic obszaru będącego przedmiotem aktualizacji	Linia czerwona
Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji	Nie badano działu III Ksiąg Włoczystych
Oznaczenie i symbol konturu gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków	-
Nie wyklucza się istnienia w terenie innych, nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji, lub których brak jest informacji.	
WYKONAWCA: Usługi Geodezyjne „LEGO” Sylwester Lech Różnow 21, 96-317 Guzów NIP: 838-170-07-95 REGON: 146681100	
GEODETA UPRAWNIONY  mgr inż. Jacek Obłędowski nr upraw. 22643 tel. 692-801-190	

Oświadczam, że niniejszy dokument został opracowany w wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których rezultaty zawiera operat techniczny pozytywnie zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia.	
Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych	GG.6640.1058.2021
Organ służby geodezyjnej, który otrzymał zgłoszenie	Starosta Powiatu Żyrardowskiego
Wykonawca prac geodezyjnych	Usługi Geodezyjne LEGO Sylwester Lech
Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego wynik pozytywny weryfikacji	Protokół Weryfikacji Nr 1 z dnia 14.05.2021
Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych kierownika prac	Nr uprawnień Jacek Obłędowski 22 505

PLAN ORIENTACYJNY SKALA 1 : 25 000

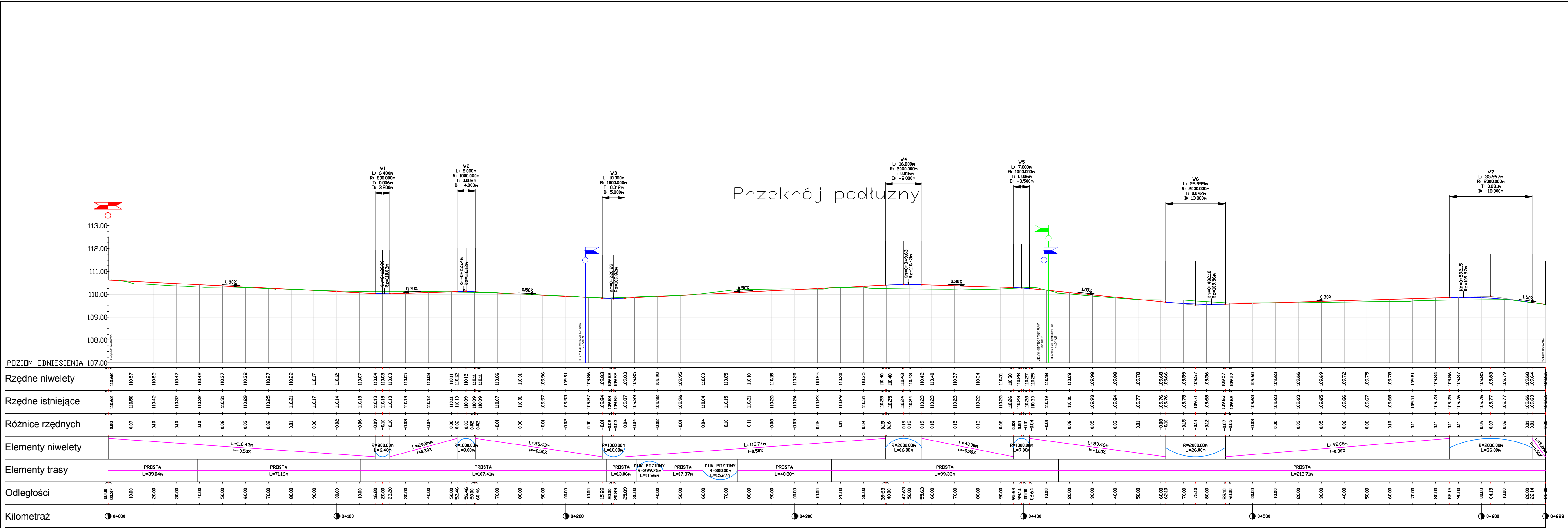


LEGENDA (elementy projektowane):

- Projektowana jezdnia z betonu asfaltowego
- Projektowane pobocze z kruszywa łamanego
- Projektowany chodnik
- Projektowane umocnienie skarpy
- Przestrzeń dla zjazdu do działek nr 8312 i 8313
- Nawierzchnia z kostki betonowej do przełożenia
- Projektowany próg zwalniający
- Projektowany krawężnik wysoki
- Projektowany krawężnik obniżony
- Projektowane obrzeże
- Projektowane betonowe korytko ściekowe
- Istniejące drzewo do usunięcia

INWESTOR: <b>MIASTO ŻYRARDÓW</b> Plac Jana Pawła II 1 96-300 Żyrardów	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA:  Wojciech Kmieciński MAMKIV A.D.	Pracownia Projektowo - Usługowa <b>VIA APPIA</b> Wojciech Kmieciński 96-500 SOCHACZEW ul. Warszawska 95 tel. 502 228 108
OBIEKT: Przebudowa ulicy Chłodnej w Żyrardowie.	
STADIUM: Dokumentacja techniczna przebudowy drogi wewnętrznej	
BRANŻA: DROGI	
PROJEKTANT: mgr inż. Wojciech Kmieciński	NR UPR: MAZ/0039/POOD/13
TREŚĆ RYSUNKU: ZAGOSPODAROWANIE TERENU	
SKALA: 1:500	DATA: 02.08.2021
REWIZJA: 00	NR RYSUNKU: ZT02
NR STRONY:	





INWESTOR:  
**MIASTO ŻYRARDÓW**  
Plac Jana Pawła II 1  
96-300 Żyrardów

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:  
**Via Appia**  
Wojciech Kmieciński  
MKMIX A.D.

Pracownia Projektowo - Usługowa  
**VIA APPIA** Wojciech Kmieciński  
96-500 SOCHACZEW  
ul. Warszawska 95  
tel. 502 228 108

OBIEKT:  
Przebudowa ulicy Chłodnej w Żyrardowie.

STADIUM: Dokumentacja techniczna przebudowy drogi wewnętrznej

BRANŻA: DROGI

PROJEKTANT:  
mgr inż. Wojciech Kmieciński

NR UPR:  
MAZ/0039/POOD/13

PODPIS:

TREŚĆ RYSUNKU:  
PRZĘKRÓJ PODŁUŻNY

SKALA:  
1:100/1000

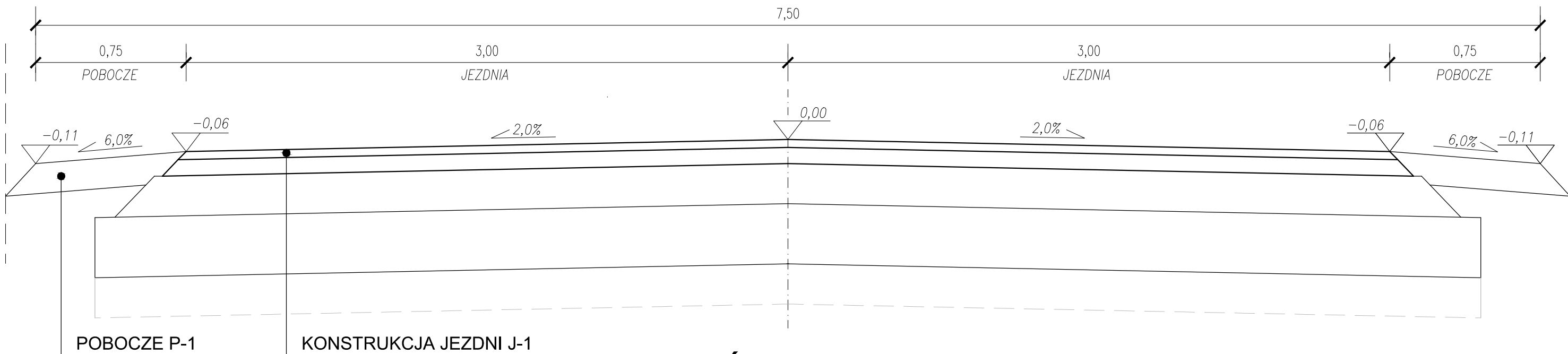
DATA:  
02.08.2021

REWIZJA:  
00

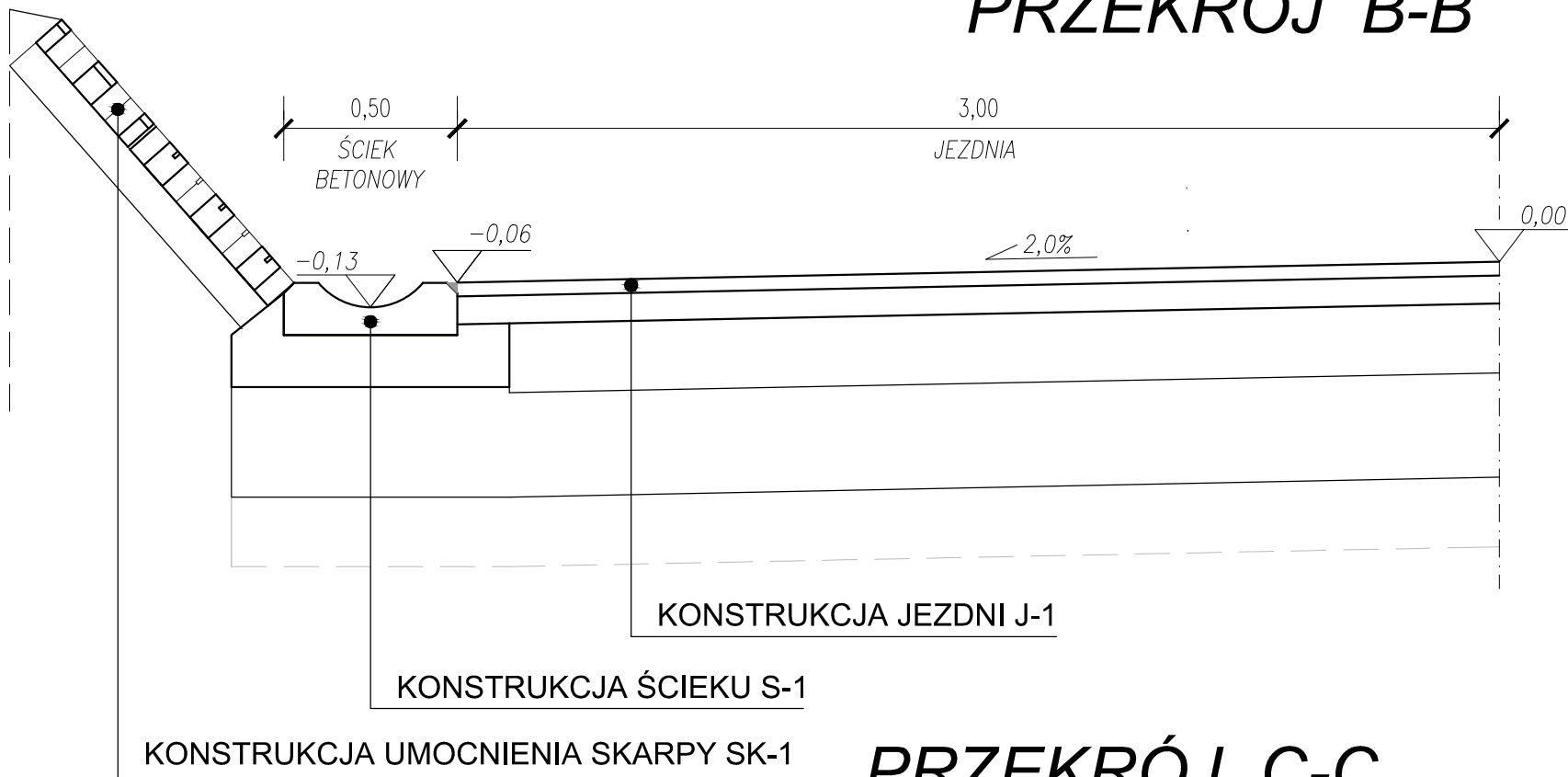
NR RYSUNKU:  
PPD01

NR STRONY:

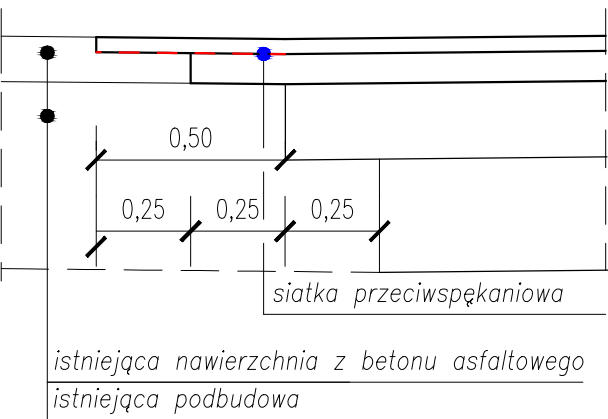
PRZEKRÓJ A-A



PRZEKRÓJ B-B

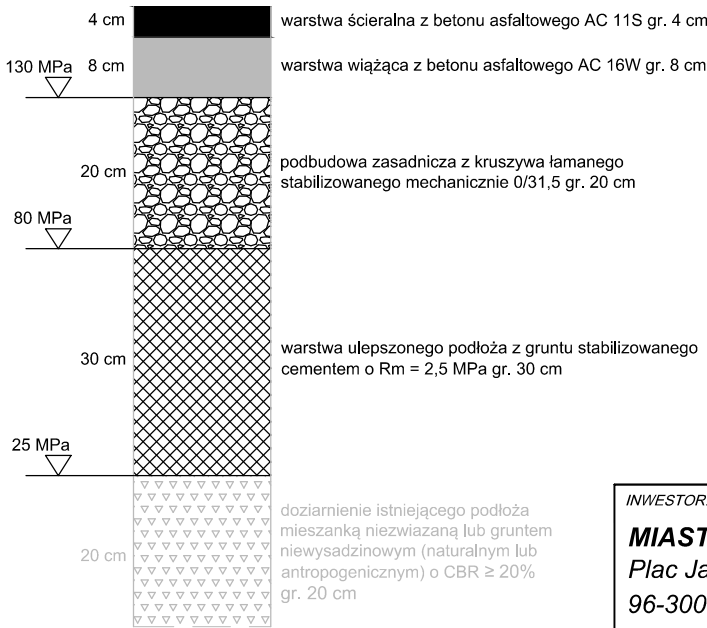


PRZEKRÓJ C-C

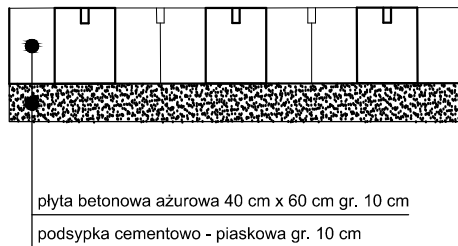


- DANE:
- prędkość projektowa:  $V_p = 40 \text{ km/h}$ ,
  - kategoria ruchu: KR-2

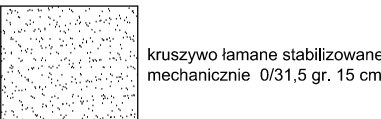
KONSTRUKCJA JEZDNI J-1  
(od 0+000,00 do km 0+190,00)



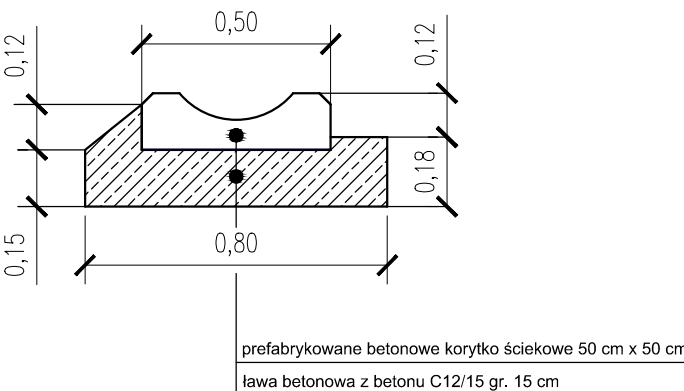
KONSTRUKCJA UMOCNIECIA  
SKARPY SK-1



POBOCZE P-1



KONSTRUKCJA ŚCIEKU S-1



INWESTOR:

MIASTO ŻYRARDÓW

Plac Jana Pawła II nr 1

96-300 Żyrardów

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

Via Appia

Wojciech Kmiecinski

MMXIV A.D.

Pracownia Projektowo - Usługowa

VIA APPIA Wojciech Kmiecinski

96-500 SOCHACZEW

ul. Warszawska 95

tel. 502 228 108

OBIEKT:

Przebudowa ulicy Chłodnej w Żyrardowie

STADIUM:

Dokumentacja projektowa przebudowy drogi wewnętrznej

BRANŻA:

DROGI

PROJEKTANT:

mgr inż. Wojciech Kmiecinski

NR UPR:

MAZ/0039/POOD/13

PODPIS:

TREŚĆ RYSUNKU:

PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE

SKALA:

1:50

DATA:

02.08.2021

REWIZJA:

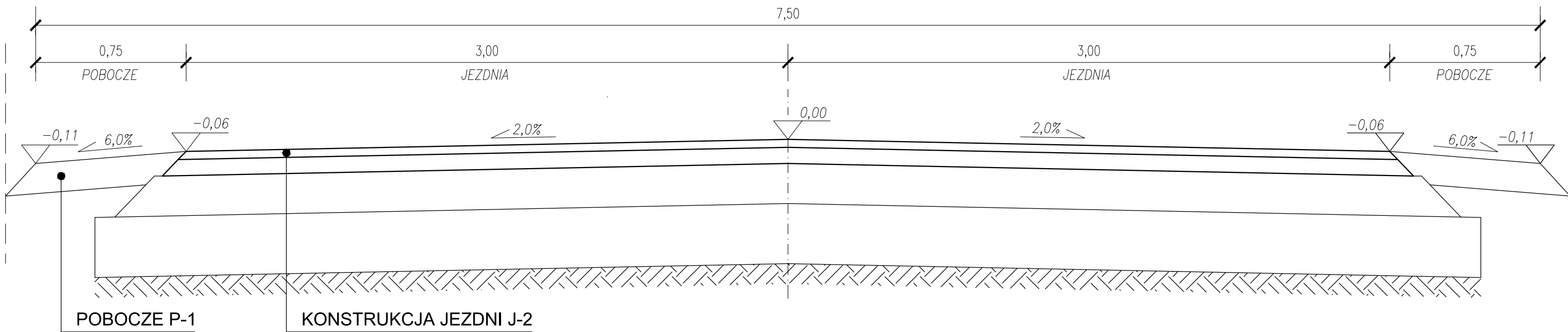
00

NR RYSUNKU:

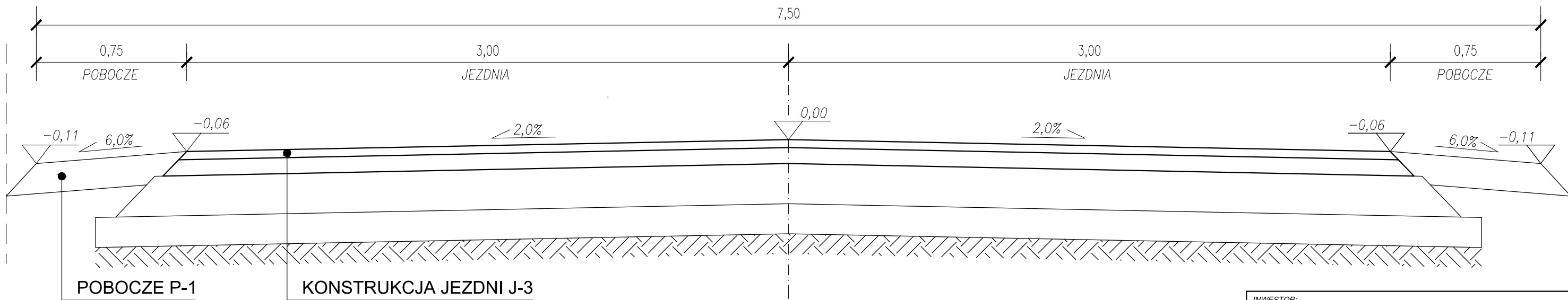
PK 01

NR STRONY:

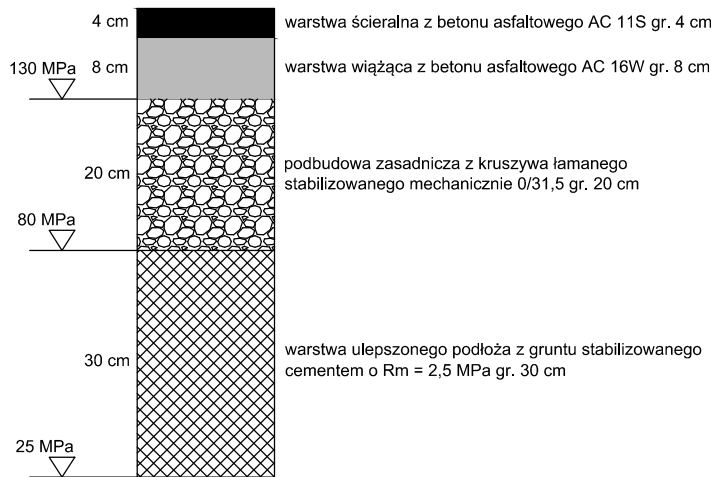
# PRZEKRÓJ D-D



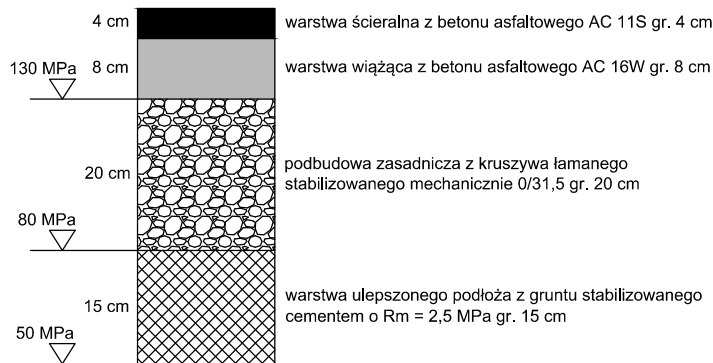
# PRZEKRÓJ E-E



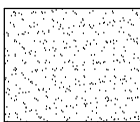
**KONSTRUKCJA JEZDNI J-2**  
(od km 0+191,00 do km 0+293,00)



**KONSTRUKCJA JEZDNI J-3**  
(od km 0+2194,00 do km 0+628,00)



**POBOCZE P-1**



kruszywo łamane stabilizowane mechanicznie  
0/31,5 gr. 15 cm

## DANE:

- prędkość projektowa:  $V_p = 40$  km/h,
- kategoria ruchu: KR-2

INWESTOR:

MIASTO ŻYRARDÓW

Plac Jana Pawła II nr 1

96-300 Żyrardów

JEDNOSTKA PROJEKTOWA:

Via Appia

Wojciech Kmiecinski

MMXIV A.D.

Pracownia Projektowo - Usługowa

VIA APPIA Wojciech Kmiecinski

96-500 SOCHACZEW

ul. Warszawska 95

tel. 502 228 108

OBIEKT:

Przebudowa ulicy Chłodnej w Żyrardowie

STADIUM:

Dokumentacja projektowa przebudowy drogi wewnętrznej

BRANŻA:

DROGI

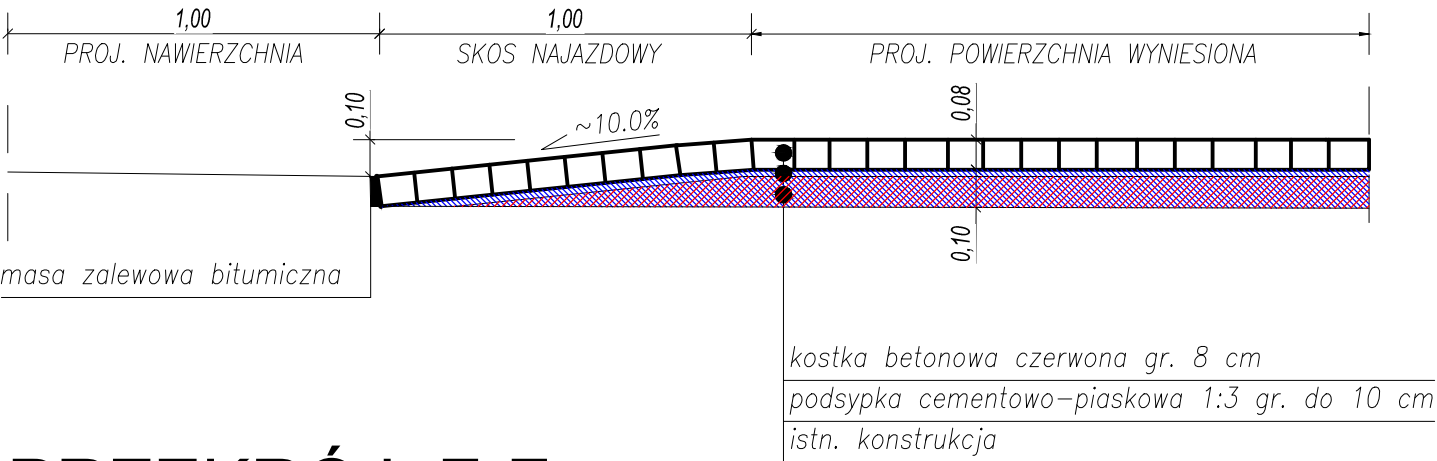
<div>PROJEKTANT:</div> <div>mgr inż. Wojciech Kmiecinski</div>	<div>NR UPR:</div> <div>MAZ/0039/POOD/13</div>	<div>PODPIS:</div>
--	--	--------------------

TREŚĆ RYSUNKU:

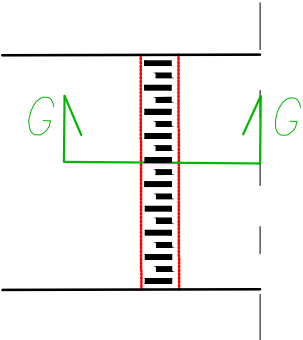
PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE

<div>SKALA:</div> <div>1:50</div>	<div>DATA:</div> <div>02.08.2021</div>	<div>REWIZJA:</div> <div>00</div>	<div>NR RYSUNKU:</div> <div>PK 02</div>	<div>NR STRONY:</div>
-----------------------------------	--	-----------------------------------	---	-----------------------

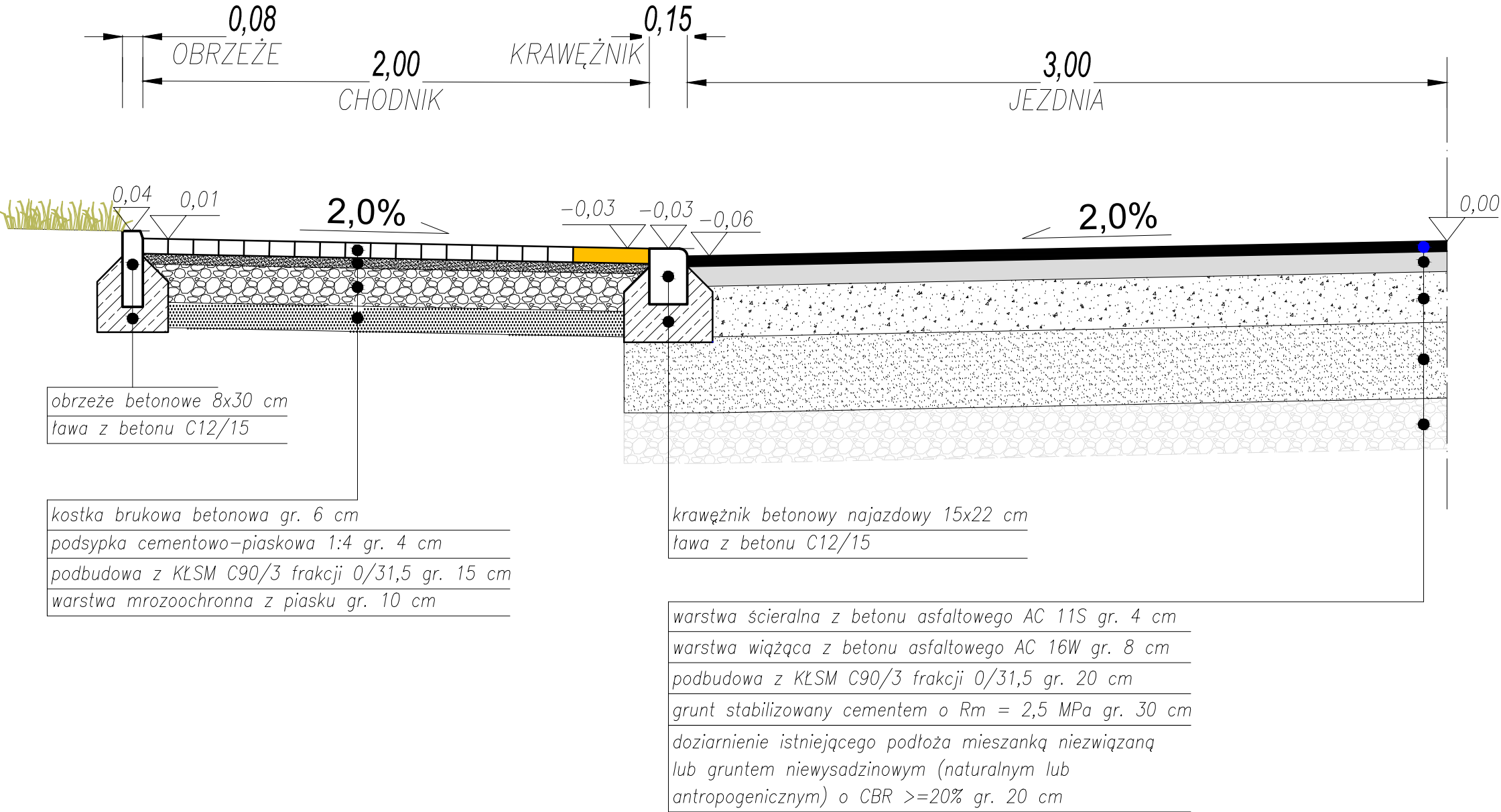
PRZEKRÓJ G-G



SCHEMAT



PRZEKRÓJ F-F



INWESTOR: <b>MIASTO ŻYRARDÓW</b> Plac Jana Pawła II nr 1 96-300 Żyrardów				
JEDNOSTKA PROJEKTOWA: <div>Via Appia Wojciech Kmiecinski MMXIV A.D.</div>		Pracownia Projektowo - Usługowa <b>VIA APPIA Wojciech Kmiecinski</b> 96-500 SOCHACZEW ul. Warszawska 95 tel. 502 228 108		
OBIEKT: Przebudowa ulicy Chłodnej w Żyrardowie				
STADIUM: Dokumentacja projektowa przebudowy drogi wewnętrznej				
BRANŻA: DROGI				
PROJEKTANT: mgr inż. Wojciech Kmiecinski		NR UPR: MAZ/0039/POOD/13		PODPIS:
TREŚĆ RYSUNKU: PRZEKROJE KONSTRUKCYJNE				
SKALA: 1:50	DATA: 02.08.2021	REWIZJA: 00	NR RYSUNKU: PK 03	NR STRONY:



## LABORATORIUM DROGOWO-BUDOWLANE

Nowe Kozłowice 87B, 96-315 Wiskitki

Tel. 884 884 585

[globaltest24h@o2.pl](mailto:globaltest24h@o2.pl)  
[globaltest.pl](http://globaltest.pl)

# OPINIA GEOTECHNICZNA

**OBIEKT BUDOWLANY / NAZWA ZADANIA:**

DROGA / PRZEBUDOWA ULICY CHŁODNEJ W ŻYRARDOWIE

**LOKALIZACJA INWESTYCJI:**

96-300 ŻYRARDÓW, UL. CHŁODNA, DZ. NR 8314, 8315, 8270/13, 8270/12

**ZLECENIODAWCA:**

PRACOWNIA PROJEKTOWO-USŁUGOWA VIA APPIA WOJCIECH KMIĘCIŃSKI  
96-500 SOCHACZEW, UL. WARSZAWSKA 95

**AUTOR OPRACOWANIA :**

mgr WOJCIECH MAJEWSKI

  
mgr Wojciech Majewski  
upr. geol. VII-1702, XI-051, XII-190

Nowe Kozłowice, maj 2021 r.

**Global Test Laboratorium Drogowo - Budowlane.**

Nowe Kozłowice 87B, 96 – 315 Wiskitki  
NIP: 838-159-42-35 REGON: 015267875

## SPIS TREŚCI

1.	WSTĘP . . . . .	str. 3
2.	ZAKRES WYKONANYCH PRAC . . . . .	str. 3
3.	LOKALIZACJA I GEOMORFOLOGIA TERENU BADAŃ . . . . .	str. 3
4.	BUDOWA GEOLOGICZNA . . . . .	str. 3
5.	WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE I WŁASNOŚCI FILTRACYJNE GRUNTÓW . . . . .	str. 4
6.	CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW . . . . .	str. 4
7.	WNIOSKI I ZALECENIA ORAZ UWAGI KOŃCOWE . . . . .	str. 4

TABELA 1	CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH . . . . .	str. 7
----------	---	--------

## ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1.	MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1:1000 . . . . .	Zał. 1.1-1.3
2.	PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY W SKALI 1:2000 / 1:50 . . . . .	Zał. 2
3.	KARTY OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH W SKALI 1:50 . . . . .	Zał. 3.1-3.2
4.	OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYWANYCH NA PRZEKROJACH I W PROFILACH OTWORÓW . . . . .	Zał. 4

## PODSTAWY PRAWNE I TECHNICZNE OPRACOWANIA:

### AKTY PRAWNE:

- [1] Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych,

### NORMY:

- [2] PN-B-02479: 1998 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.  
[3] PN-B-02481: 1998 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.  
[4] PN-B-04452: 2002 Geotechnika. Badania polowe.  
[5] PN-B-06050: 1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.  
[6] PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.  
[7] PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.  
[8] PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.  
[9] PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.  
[10] PN-EN 1997-1: 2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.  
[11] PN-EN 1997-2: 2009 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznawanie i badanie podłoża gruntowego.

### DANE I MATERIAŁY:

- [12] wytyczne i informacje od Zleceniodawcy,  
[13] zagospodarowanie terenu w skali 1:1000,  
[14] wyniki przeprowadzonych prac i badań polowych,  
[15] Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000 - arkusz Żyrardów (557),  
[16] Objasnienia do SMGP w skali 1:50 000 - arkusz Żyrardów (557),  
[17] Kondracki J. (2002) Geografia regionalna Polski. Wyd. Nauk. PWN. Warszawa 2002 r.,  
[18] Wiłun Z. (1987) Zarys geotechniki. Wyd. Komunikacji i Łączności. Warszawa 1987.,  
[19] Pazdro Z. (1983) Hydrogeologia ogólna. Wyd. Geol. Warszawa 1983 r.

## 1. WSTĘP

Niniejsza opinia geotechniczna wykonana została na potrzeby sporządzenia projektu budowlanego w związku z planowaną przebudową ul. Chłodnej w Żyrardowie.

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie w sposób opisowy i graficzny warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych podłoża planowanej inwestycji.

## 2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

PRACE I BADANIA POŁOWE      data wykonania: 17.05.2021 r.

dozór geologiczny:      M. Graczyk - upr. geol. nr XIII-104 DOL,

otwory geotechniczne:

- zakres:      4 x 3,0 m p.p.t.; przyjęto zgodnie ze zleceniem,
- lokalizacja:      rejon drogi przeznaczonej do przebudowy; przyjęto zgodnie ze zleceniem,
- tyczenie:      domiar prostokątny do istniejących obiektów; wykonano w oparciu o mapę [13],
- rzędne:      interpolacja między punktami wysokościowymi; wyk. w oparciu o mapę [13],
- wiercenia:      obrotowe, maszynowe, małosrednicowe, pełnotworowe, suche, ślimakowe, świdry spiralne  $l=1,0$  m,  $\phi=0,1$  m; wykonano w oparciu o zalecenia normy [4],
- opróbowanie:      badano próby kat. B, kl. 3 wg normy [4] z każdej warstwy lub co 0,2 m,
- grunty:      rodzaj gruntów określono na podstawie badań makroskopowych; stan gruntów niespoistych określono na podstawie praktycznego doświadczenia; stan gruntów spoistych określono na podstawie badań makroskopowych (metoda wałeczowania); wykonanie badań i interpretacja wyników w oparciu o zalecenia norm [6 i 7] i literatury [18],
- woda grunt.:      pomiary stabilizacji zwierciadła; wykonano w oparciu o zalecenia normy [4],
- likwidacja:      wydobytym urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego oraz zbliżonej przepuszczalności warstw; wykonano w oparciu o zalecenia normy [4],

PRACE KAMERALNE      data opracowania: 18.05.2021 r.

opracował: mgr W. Majewski  
upr. geol. nr VII-1702

Przeprowadzono analizę aktów prawnych, norm, danych i materiałów [1-19] oraz wykonano część opisową i graficzną (Zał. 1-4) niniejszego opracowania.

## 3. LOKALIZACJA I GEOMORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Województwo:      mazowieckie,  
powiat, gmina, miasto:      Żyrardów,  
ulica:      Chłodna,  
nr działki:      8314, 8315, 8270/13, 8270/12 (obr. 8),  
geomorfologia wg [15, 16]:      stożki napływowe,  
wg Kondrackiego [17]:      Równina Łowicko-Błońska.

## 4. BUDOWA GEOLOGICZNA

Do głębokości 4,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie osadów czwartorzędowych:

holocen ( $Q_h$ ):

- grunty nasypowe, mineralno-antropogeniczne i organiczne, spoiste i niespoiste:
- nasypy niekontrolowane - tłuczeń ze szlaką, piaski gliniaste z okruchami cegieł, piaski średnie próchniczne, piaski gliniaste próchniczne (**warstwa I**),

plejstocen ( $Q_p$ ):

- grunty rodzime, mineralne, niespoiste - osady stożków napływowych ( $^sQ_p$ ):
- piaski pylaste ze średnimi i piaski średnie (**seria II**),
- grunty rodzime, mineralne, spoiste - osady lodowcowe ( $^gQ_p$ ):
- piaski gliniaste i gliny piaszczyste (**seria III**).

Nasypy niekontrolowane (**warstwa I**) zalegają w strefie przypowierzchniowej do głębokości maks. 1,0 m p.p.t. Poniżej nasypów w otworze nr 1, 3 i 4 stwierdzono występowanie osadów stoków napływowych (**seria II**). Poniżej nasypów w otworze nr 2 i poniżej osadów stożków napływowych w otworach nr 1, 3 i 4 stwierdzono występowanie osadów lodowcowych (**seria III**), których spągu nie osiągnięto do głębokości rozpoznanej wykonanymi wierceniami.



## 5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE I WŁASNOŚCI FILTRACYJNE GRUNTÓW

Do głębokości 4,0 m p.p.t. występowanie wody gruntowej stwierdzono w otworach nr:

- |   |  |   |
|---|--|---|
| 3 | zwierciadło nawiercone / ustabilizowane (swobodne) | 1,0 m p.p.t. (rzędna ~ 109,2 m n.p.m.), |
| 4 | zwierciadło nawiercone / ustabilizowane (swobodne) | 1,0 m p.p.t. (rzędna ~ 108,6 m n.p.m.); |
- stan na dzień 17.05.2021 r.

Charakter przepuszczalności gruntów poszczególnych warstw geotechnicznych / serii oraz ich współczynniki filtracji "k" wg Pazdro [19] i Wiłuna [18]:

- I nasypy niekontrolowane spoiste (piaski gliniaste z okruchami cegieł oraz próchniczne) - przepuszczalność słaba,  $k = 10^{-5} - 10^{-6}$  m/s (ocena własna przyjęto jak dla piasków gliniastych),  
nasypy niekontrolowane niespoiste (tłuczeń ze szlaką) - przepuszczalność bardzo dobra,  $k > 10^{-3}$  m/s (ocena własna przyjęto jak dla piasków grubych),  
nasypy niekontrolowane niespoiste (piaski średnie próchniczne) - przepuszczalność średnia,  $k = 10^{-4} - 10^{-5}$  m/s (ocena własna przyjęto jak dla piasków drobnych),
- II piaski pylaste - przepuszczalność słaba,  $k = 10^{-5} - 10^{-6}$  m/s,  
piaski średnie - przepuszczalność dobra,  $k = 10^{-3} - 10^{-4}$  m/s,
- III piaski gliniaste - przepuszczalność słaba,  $k = 10^{-5} - 10^{-6}$  m/s,  
gliny piaszczyste - przepuszczalność bardzo słaba,  $k = 10^{-6} - 10^{-8}$  m/s.

## 6. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA GRUNTÓW

Podłoże gruntowe podzielono na warstwy geotechniczne w oparciu o zalecenia normy [8]. Podstawą wydzielenia warstw geotechnicznych jest zróżnicowanie stratygraficzne, genetyczne, litologiczne i fizyko-mechaniczne gruntów.

Charakterystyczne wartości stopnia zagęszczenia  $I_D^{(n)}$  określono na podstawie praktycznego doświadczenia.

Charakterystyczne wartości stopnia plastyczności  $I_L^{(n)}$  określono na podstawie badań makroskopowych (metoda wałeczowania). Wykonanie badań i interpretacja wyników w oparciu o zalecenia normy [7] oraz literatury [18].

Charakterystyczne wartości pozostałych parametrów geotechnicznych określono na podstawie korelacji z parametrami  $I_D^{(n)}$  i  $I_L^{(n)}$  wg normy [8]. Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

- |                |            |   |
|----------------|------------|---|
| <b>warstwa</b> | <b>I</b>   | grunty nasypowe, mineralno-antropogeniczne i organiczne, spoiste i niespoiste:<br>nasypy niekontrolowane - mało wilgotne, twardeplastyczne i luźne, |
| <b>warstwa</b> | <b>II</b>  | grunty rodzime, mineralne, niespoiste - osady stożków napływowych:  |
|                | <b>a</b>   | piaski pylaste - mało wilgotne, średnio zagęszczone, $I_D^{(n)} = 0,50$ ,   |
|                | <b>b</b>   | piaski średnie - m. wilgotne, wilg. i nawodnione, śr. zagęszczone, $I_D^{(n)} = 0,50$ ,   |
| <b>warstwa</b> | <b>III</b> | grunty rodzime, mineralne, spoiste - osady lodowcowe (typ B):   |
|                | <b>a</b>   | piaski gliniaste i gliny piaszczyste - wilgotne, twardeplastyczne, $I_L^{(n)} = 0,20$ ,   |
|                | <b>b</b>   | piaski gliniaste - wilgotne, plastyczne, $I_L^{(n)} = 0,30$ .   |

## 7. WNIOSKI I ZALECENIA ORAZ UWAGI KOŃCOWE

1. W podłożu gruntowym badanego terenu, do głębokości 4,0 m p.p.t., stwierdzono występowanie osadów czwartorzędowych:

- holocenijskich - nasypy niekontrolowane (**warstwa I**),
- plejstocenijskich - osady stożków napływowych (**seria II**) i lodowcowe (**seria III**).

Budowę geologiczną przedstawiono w pkt. 4 niniejszego opracowania oraz na przekroju geotechnicznym (Zał. 2) i w kartach otworów geotechnicznych (Zał. 3.1-3.2).

2. W podłożu gruntowym badanego terenu, do głębokości 4,0 m p.p.t., występowanie wody gruntowej stwierdzono w otworach nr 3 i 4 na głębokości 1,0 m p.p.t., tj. na rzędnej ~ 109,2-108,6 m n.p.m.; stan na dzień 17.05.2021 r.

Poziom wody gruntowej, w okresie przeprowadzonych badań, uznać można za wysoki.

W okresach niskich stanów wód gruntowych zwierciadło wody gruntowej stabilizować się może ok. 1,0 m niżej niż zaobserwowano w trakcie badań.

Dokładne oszacowanie strefy wahań zwierciadła wody gruntowej wymagałoby przeprowadzenia długoterminowych obserwacji hydrogeologicznych.

Warunki hydrogeologiczne przedstawiono w pkt. 5 niniejszego opracowania oraz na przekroju geotechnicznym (Zał. 2) i w kartach otworów geotechnicznych (Zał. 3.1-3.2).

Grunty niespoiste (warstwa I - tłuczeń ze szlaką i piaski średnie próchniczej oraz seria II) charakteryzują się przepuszczalnością słabą do bardzo dobrej. Grunty spoiste (warstwa I - piaski gliniaste z okruchami cegieł i próchniczne oraz seria III) charakteryzują się przepuszczalnością słabą do bardzo słabej.

Współczynniki filtracji "k" gruntów poszczególnych warstw geotechnicznych / serii przedstawiono w pkt. 5 niniejszego opracowania.

3. Wydzielone na potrzeby niniejszego opracowania warstwy geotechniczne / serie są:

- |     |   |   |                  |
|-----|---|---|------------------|
| I   | nasypy niekontrolowane  | - | <u>nienośne,</u> |
| II  | piaski pylaste i średnie w stanie średnio zagęszczonym  | - | <u>nośne,</u>    |
| III | piaski gliniaste, gliny piaszczyste (typ B) w stanie plastycznym i twardoplastycznym ( $IL \leq 0,30$ ) | - | <u>nośne.</u>    |

Ostatecznej oceny nośności podłoża gruntowego i poszczególnych warstw geotechnicznych dokonać powinien projektant obiektu budowlanego biorąc pod uwagę obciążenia, które będą przekazywane od projektowanego obiektu na podłoże gruntowe i poszczególne warstwy geotechniczne oraz nośność podłoża gruntowego i poszczególnych warstw geotechnicznych, jak również biorąc pod uwagę osiadania całkowite podłoża i poszczególnych warstw geotechnicznych pod obciążeniem od projektowanego obiektu oraz dopuszczalne osiadania dla projektowanego obiektu.

Szczegółowy podział na warstwy geotechniczne przedstawiono w pkt. 6 niniejszego opracowania.

Układ opisanych warstw geotechnicznych przedstawiono na przekroju geotechnicznym (Zał. 2) i w kartach otworów geotechnicznych (Zał. 3.1-3.2).

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych zestawiono w Tabeli 1.

Grunty nienośne (warstwa I) występują do głębokości maks. 1,0 m p.p.t.

Nośność gruntów niespoistych (seria II) zostanie zachowana pod warunkiem uniknięcia ich rozluźnienia.

Nośność gruntów spoistych (seria III) zostanie zachowana pod warunkiem nienaruszenia struktury gruntu oraz przy uniknięciu jego wysuszenia, przemarznięcia i dodatkowego zawilgocenia / rozmoczenia; piaski gliniaste są gruntami mało spoistymi - bardzo podatnymi na ww. zmiany.

4. Głębokość przemarzania gruntu wg normy [8] na obszarze przeprowadzonych badań wynosi  $h_z = 1,0 \text{ m p.p.t.}$
5. Wysadzinowość gruntów poszczególnych warstw geotechnicznych / serii występujących do głębokości przemarzania wg norm [8, 9]:
- |    |   |   |                                    |
|----|---|---|------------------------------------|
| I  | nasypy niekontrolowane (tłuczeń ze szlaką)  | - | <u>niewysadzinowe,</u>             |
|    | nasypy niekontrolowane (piaski gliniaste z okruchami cegieł i piaski gliniaste próchniczne) | - | <u>wysadzinowe/b. wysadzinowe,</u> |
|    | nasypy niekontrolowane (piaski średnie próchniczne)   | - | <u>wysadzinowe,</u>                |
| II | piaski średnie  | - | <u>niewysadzinowe.</u>             |

6. W rozpoznanych warunkach gruntowo-wodnych i geotechnicznych należy rozważyć:

- konieczność całkowitego usunięcia gruntów warstwy I (piaski gliniaste z okruchami cegieł i piaski gliniaste próchniczne) i zastąpienia ich nasypem budowlanym <sup>1</sup>,
- możliwość wykorzystania gruntów warstwy I (tłuczeń ze szlaką i piaski średnie próchniczne) do budowy warstw konstrukcyjnych drogi po ich doziarnieniu i dogęszczeniu,

Grunty niespoiste (seria II) w dnie wykopów należy chronić przed rozluźnieniem, a grunty rozluźnione należy dogęścić - doprowadzić do stanu pierwotnego lub zgodnie z założeniami projektowymi.

Grunty spoiste (seria III) w dnie wykopów należy chronić przed naruszeniem struktury, wysuszeniem, przemarznięciem i dodatkowym zawilgoceniem / rozmoczeniem, a grunty zmienione w ww. sposób wymienić należy na nasypy budowlane <sup>1</sup> lub na beton podkładowo-wyrównawczy; piaski gliniaste są gruntami mało spoistymi - bardzo podatnymi na ww. zmiany.

<sup>1</sup> nasypy budowlane wykonane powinny zostać z odpowiedniego kruszywa niewysadzinowego (piasek różnoziarnisty lub pospółka o zawartości łącznej frakcji pylastej i ilastej < 5%) zagęszczanego

warstwowo do wymaganej w projekcie wartości wskaźnika zagęszczenia  $I_s$  ( $I_s \geq 0,97$ ); wykonując nasypy budowlane na gruntach spoistych - mało spoistych (piaski gliniaste **warstwy II a**) należy pamiętać, że są one bardzo podatne na uplastycznienie i obniżenie nośności, np. pod wpływem wibracji i zawilgocenia / rozmoczenia; przystępując do zagęszczania nasypów na ww. gruntach należy dobrać urządzenie zagęszczające do miąższości pierwszej warstwy nasypu, tak by wibracje nie przenosiły się na podatne grunty rodzime; strop podatnych gruntów rodzimych można również zastabilizować lub oddzielić od nasypów betonem podkładowo-wyrównawczym lub odpowiednim geosyntetykiem.


Roboty ziemne zaleca się wykonać w okresie niskich stanów wód gruntowych (nie po opadach deszczu i nie po roztopach), w przeciwnym wypadku należy mieć na uwadze możliwość wystąpienia wody gruntowej na nieznaczej głębokości, jak miało to miejsce w okresie przeprowadzonych badań i konieczność prowadzenia czasowego odwadniania wykopów w trakcie realizacji ww. robót.

Ostateczne rozwiązania projektowe i wykonawcze pozostawia się do decyzji projektanta.

7. Zgodnie rozporządzeniem [1]:
  - warunki gruntowo-wodne podłoża planowanej inwestycji uznać można za proste - I kategoria geotechniczna obiektu budowlanego,
  - ostatecznie kategorię geotechniczną obiektu budowlanego, mając na uwadze wytyczne rozporządzenia [1], rozpoznane warunki gruntowo-wodne i geotechniczne oraz przyjęte rozwiązania projektowe, określić powinien projektant.
8. Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych ma charakter punktowy. Szczegółowe określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przełotu warstw geotechnicznych dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych. Przekroje geotechniczne to interpretacja wykonana na podstawie pomiarów punktowych.
9. Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń mechaniczno-obrotowych wynosi ok. 0,1 m, co wynika z techniki wykonywanych wierceń.
10. W przypadku stwierdzenia, w trakcie realizacji robót ziemnych, odstępstw pomiędzy warunkami gruntowo-wodnymi / geotechnicznymi przedstawionymi w niniejszej opinii, a warunkami stwierdzonymi w trakcie realizacji ww. robót, należy skontaktować się z autorem niniejszego opracowania oraz projektantem obiektu budowlanego w celu określenia dalszego postępowania.
11. Roboty ziemne wykonane powinny zostać z uwzględnieniem zaleceń normy [5].
12. W czasie wykonywania robót ziemnych należy przestrzegać wytycznych ochrony podłoża gruntowego zawartych w poz. 2.4 normy [8].

maj 2021 r.

Tabela 1

<div></div>				CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH											
				OPINIA GEOTECHNICZNA											
Obiekt budowlany:				Droga											
Lokalizacja inwestycji:				Żyrardów, ul. Chłodna											
Stratygrafia i geneza	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu według normy [6]	Grupa genetyczna	Cecha wiodąca		Wilgotność naturalna wn (n) [%]	Gęstość objętościowa ρ (n) [t*m-3]	Kąt tarcia wewnętrznego Φu (n) [deg]	Spójność Cu (n) [kPa]	Moduł odkształcenia pierwotnego Eo (n) [kPa]	Moduł ściśliwości pierwotnej Mo (n) [kPa]	Wytrzymałość na ścinanie tmax [kPa]	Zawartość części organicznych Iom [%]	Wskaźnik skonsolidowania B	
				Stopień zagęszczenia ID (n)	Stopień plastyczności IL (n)										
Qh	I		nN (KO+szl.), (Pg+o.c.), (PsH), (PgH)	nie badano (nasypy niekontrolowane mineralno-antropogeniczne i organiczne) - grunty nienośne											
sQp	II	a	Pπ+Ps	-	0,50 <sup>PD</sup>		mw 6 <sup>N</sup>	1,65 <sup>N</sup>	30,4 <sup>N</sup>	-	46 200 <sup>N</sup>	61 900 <sup>N</sup>	-	-	0,80 <sup>N</sup>
		b	Ps				mw 5 <sup>N</sup> w 14 <sup>N</sup> nw 22 <sup>N</sup>	1,70 <sup>N</sup> 1,85 <sup>N</sup> 2,00 <sup>N</sup>	33,0 <sup>N</sup>		79 900 <sup>N</sup>	94 700 <sup>N</sup>			0,90 <sup>N</sup>
gQp	III	a	Pg1, Gp²	B <sup>N</sup>	-		13¹ <sup>N</sup> 12² <sup>N</sup>	2,15¹ <sup>N</sup> 2,20² <sup>N</sup>	18,3 <sup>N</sup>	31,5 <sup>N</sup>	28 100 <sup>N</sup>	36 900 <sup>N</sup>	-	-	0,75 <sup>N</sup>
		b	Pg				0,20 <sup>MW</sup> 0,30 <sup>MW</sup>	16 <sup>N</sup> 2,10 <sup>N</sup>	16,4 <sup>N</sup>	28,0 <sup>N</sup>	22 200 <sup>N</sup>	29 300 <sup>N</sup>			

<sup>PD</sup> - parametry określone na podstawie praktycznego doświadczenia,

<sup>MW</sup> - parametry określone na podstawie badań makroskopowych (metoda wałeczkowania) w oparciu o zalecenia normy [7] i literatury [18],

<sup>N</sup> - symbol zależny od genezy gruntu, parametry zależne od rodzaju gruntu oraz określone na podstawie korelacji z parametrami  $I_D^{(n)}$  i  $I_L^{(n)}$  wg normy [8].


Wartości obliczeniowe  $x^{(r)}$  przyjąć:  $x^{(r)} = x^{(n)} \cdot (1 \pm 0,10)$ .

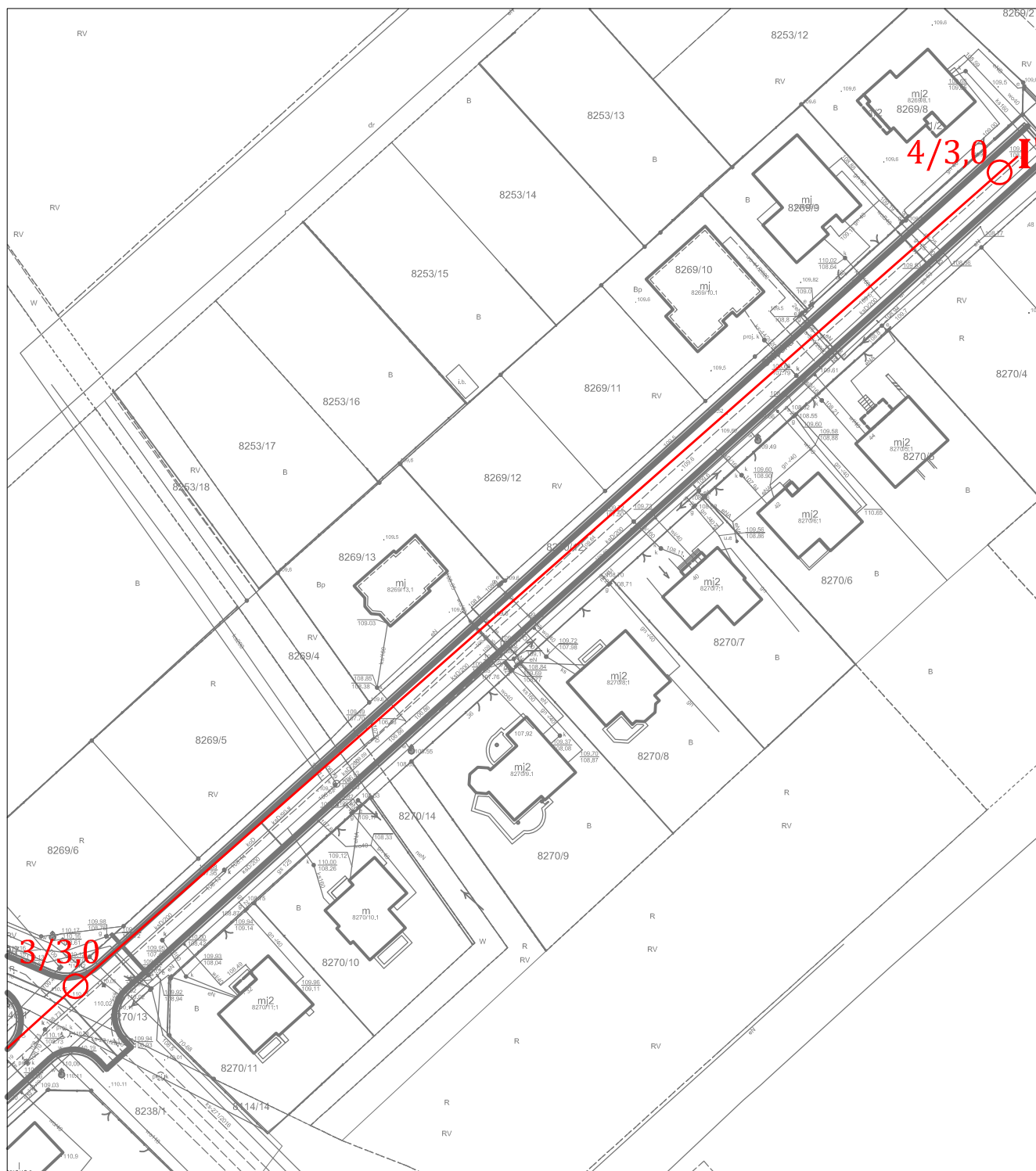
Opracował : mgr W. Majewski  
Data : 18.05.2021 r.






I - I'

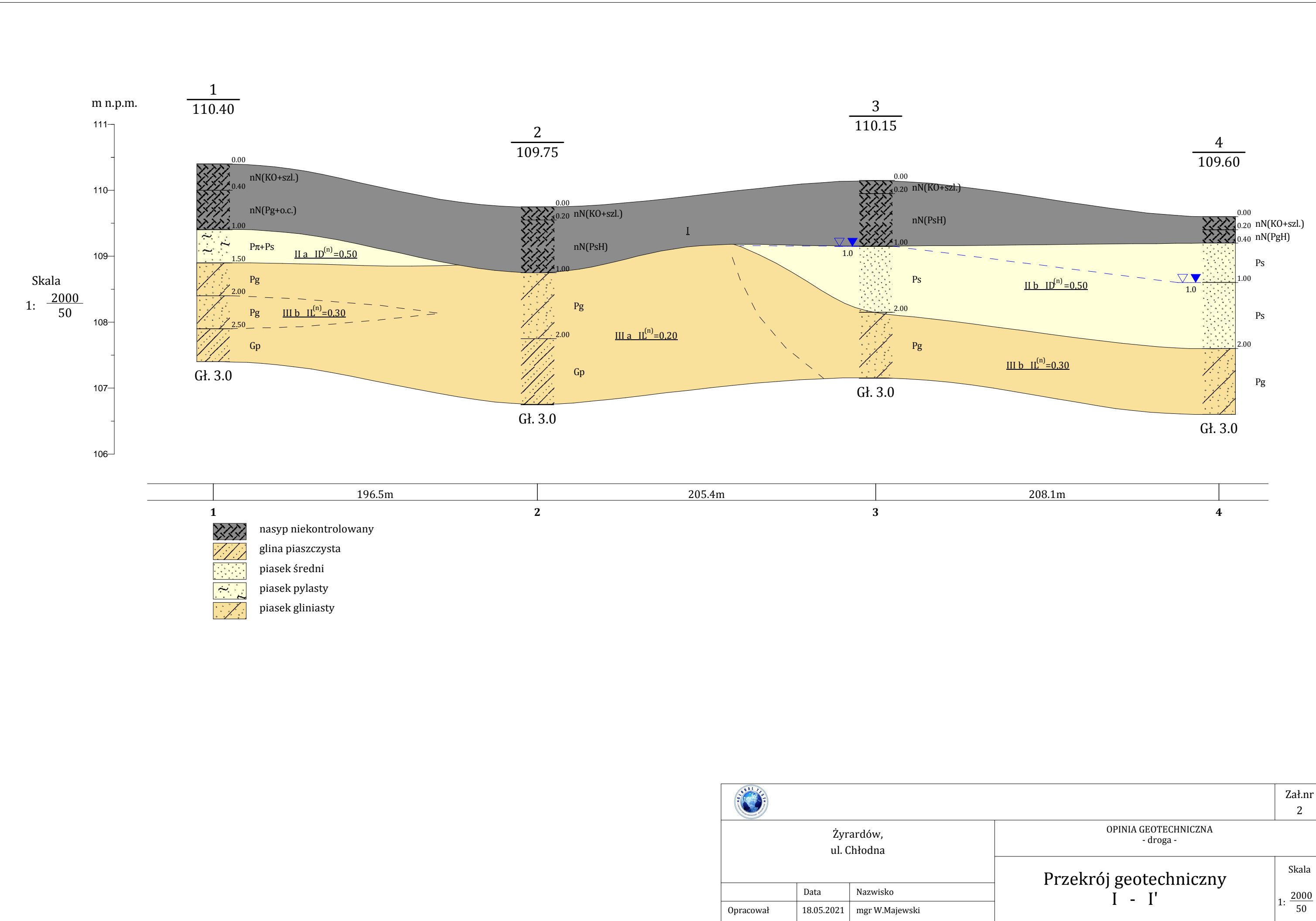
	GLOBAL TEST		MAPA DOKUMENTACYJNA	
	OPINIA GEOTECHNICZNA			
Obiekt budowlany: Lokalizacja inwestycji:		Droga Żyrardów, ul. Chłodna		
	Data	Nazwisko	Skala 1:1000	ZAŁ. 1.2
Opracował:	18.05.2021	mgr W.Majewski		




1/3,0  
 ○ otwór geotechniczny / głębokość w m p.p.t.

I - I' linia przekroju geotechnicznego

	GLOBAL TEST	MAPA DOKUMENTACYJNA		
OPINIA GEOTECHNICZNA				
Obiekt budowlany: Lokalizacja inwestycji:		Droga Żyrardów, ul. Chłodna		
	Data	Nazwisko	Skala 1:1000	ZAŁ. 1.3
Opracował:	18.05.2021	mgr W.Majewski		



			Zał.nr 2	
Żyrardów, ul. Chłodna			OPINIA GEOTECHNICZNA - droga -	
			Przekrój geotechniczny I - I'	
Opracował	Data 18.05.2021	Nazwisko mgr W.Majewski	Skala 1: $\frac{2000}{50}$	





# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 1

Zał.nr: 3.1

Wiertnica: hydrauliczna

Rejon: ul. Chłodna  
Miejscowość: Żyrardów  
Województwo: mazowieckie

Obiekt: Droga  
Wiercenie: GLOBAL TEST  
Dozór geol.: M.Graczyk

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 110.40 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 17-05-2021

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany			0.40	nasyp niekontrolowany ciemnobrązowy 9tłuczeń, szlaka)	nN (KO+szl.)	I	mw	-		
		Nasypany				nasyp niekontrolowany ciemnobrązowy (piasek gliniasty, okruchy cegieł)	nN (Pg+o.c.)	I	mw	tpl		
			1.0		1.00	piasek pylasty brązowo-szary z domieszką piasku średniego	P $\pi$ +Ps	II a	mw	szg	0.50	
		Czwartorzęd			1.50	piasek gliniasty szaro-brązowy	Pg	III a	w	tpl		0.20
			2.0		2.00	piasek gliniasty szaro-brązowy	Pg	III b	w	pl		0.30
					2.50	glina piaszczysta szaro-brązowa	Gp	III a	w	tpl		0.20
			3.0		3.00							

## Profil numer 2 Rzędna: 109.75 m n.p.m. Data: 17-05-2021

		Nasypany			0.20	nasyp niekontrolowany ciemnobrązowy 9tłuczeń, szlaka)	nN (KO+szl.)	I	mw	-		
		Nasypany				nasyp niekontrolowany ciemnobrązowy (piasek średni próchniczny)	nN (PsH)	I	mw	tpl		
			1.0		1.00	piasek gliniasty szaro-brązowy	Pg	III a	w	tpl		0.20
		Czwartorzęd			2.00	glina piaszczysta szaro-brązowa	Gp	III a	w	tpl		0.20
			3.0		3.00							



# KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 3

Zał.nr: 3.2

Wiertnica: hydrauliczna

Rejon: ul. Chłodna  
Miejscowość: Żyrardów  
Województwo: mazowieckie

Obiekt: Droga  
Wiercenie: GLOBAL TEST  
Dozór geol.: M.Graczyk

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 110.15 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 17-05-2021

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypany			0.20	nasyp niekontrolowany ciemnobrązowy 9tłuczeń, szłaka	nN (KO+szł.)	I	mw	-		
						nasyp niekontrolowany ciemnobrązowy (piasek średni próchniczny)	nN (PsH)	I	mw	tpl		
		Czwartorzęd	Qp		1.00	piasek średni jasnobrązowy	Ps	II b	nw	szg	0.50	
					2.00	piasek gliniasty szaro-brązowy	Pg	III b	w	pl		
					3.00							

## Profil numer 4 Rzędna: 109.60 m n.p.m. Data: 17-05-2021

		Nasypany			0.20	nasyp niekontrolowany ciemnobrązowy 9tłuczeń, szłaka	nN (KO+szł.)	I	mw	-		
					0.40	nasyp niekontrolowany ciemnobrązowy (piasek gliniasty próchniczny)	nN (PgH)	I	mw	tpl		
		Czwartorzęd	Qp		1.00	piasek średni jasnobrązowy	Ps	II b	mw/w	szg	0.50	
					1.00	piasek średni jasnobrązowy	Ps	II b	nw	szg	0.50	
					2.00	piasek gliniasty szaro-brązowy	Pg	III b	w	pl		0.30
					3.00							



GLOBAL  
TEST

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYWANYCH  
NA PRZEKROJACH I W PROFILACH OTWORÓW

ZaŁ. 4

SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW wg PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPY

nB nasyp budowlany  
nN nasyp niebudowlany

GRUNTY RODZIME

MINERALNE  
NIESKALISTE

Kamieniaste

KW zwietrzelina  
KWg zwietrzelina gliniasta  
KR rumosz  
KRg rumosz gliniasty  
KO, K otoczaki, kamienie

Gruboziarniste

Ż żwir  
Żg żwir gliniasty  
PO pospółka  
POg pospółka gliniasta

Drobnoziarniste

Niespoiste

Pr piasek gruby  
Ps piasek średni  
Pd piasek drobny  
Pπ piasek pylasty

Spoiste

Pg piasek gliniasty  
Πp pył piaszczysty  
Π pył  
Gp glina piaszczysta  
G glina  
Gπ glina pylasta  
Gpz glina piaszczysta zwięzła  
Gz glina zwięzła  
Gπz glina pylasta zwięzła  
Ip ił piaszczysty  
I ił  
Iπ ił pylasty

ORGANICZNE  
NIESKALISTE

H humus / gleba  
...H grunt próchniczny  
Nm(p/g) namuł (piaszczysty/gliniasty)  
Gy gytia  
T torf

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki  
// przewarstwienia  
/ na pograniczu  
O określenia uzupełniające

OZNACZENIA STANU GRUNTÓW

ID stopień zagęszczenia

ln luźny  
szg średnio zagęszczony  
zg zagęszczony  
bzg bardzo zagęszczony


IL stopień plastyczności


pł płynny  
mpl miękkoplastyczny  
pl plastyczny  
tpl twardoplastyczny  
pzw półzwały  
zw zwały

OZNACZENIE WILGOTNOŚCI GRUNTÓW

mw mało wilgotny  
w wilgotny  
nw nawodniony


INNE OZNACZENIA

 granicze litologiczne


 granice warstw geotechnicznych

II numer warstwy geotechnicznej

$\frac{1}{100,20}$  numer otworu  
rzędna otworu

 swobodne zwierciadło wody gruntowej

 zwierciadło wody ustalone

 zwierciadło wody nawiercone

~ 2,0 poziom sączenia

----- poziom zwierciadła wód gruntowych

STRATYGRAFIA

Q czwartorzęd  
Qh holocen  
Qp plejstocen

Trz trzeciorzęd  
K kreda  
J jura  
T trias