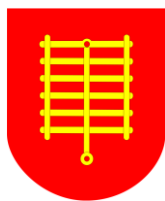


Zamawiający / Inwestor



Gmina Jaraczewo
ul. Jarocińska 1
63-233 Jaraczewo
Tel. +48 62 747 31 02
e-mail: ug@jaraczewo.eu

Jednostka projektowa



PRACOWNIA PROJEKTOWA
Przemysław Gęściak
ul. Kurpiowska 2
63-200 Jarocin
tel. +48 664-727-685
e-mail: p.gesciak@gmail.com
www: projekty-nadzory.com.pl

Stadium **PROJEKT TECHNICZNY**

Zadanie **Przebudowa wewnętrznej drogi dojazdowej do gruntów rolnych -
dz. ewid. nr 237/1, 237/2, 237/3, 237/4, 237/5 obręb Panienka,
gm. Jaraczewo**

Branża **drogowa**

Obiekt **droga wewnętrzna**

Lokalizacja **woj. wielkopolskie, powiat jarociński
jedn. ewid.: Jaraczewo – obszar wiejski, obręb: Panienka
dz. nr: 237/1, 237/2, 237/3, 237/4, 237/5**

Teczka / Tom **-**

Nr umowy / zlecenia **169/2022 z dn. 29.08.2022**

<i>Stanowisko</i>	<i>Imię i nazwisko</i>	<i>Nr uprawnień</i>	<i>Data</i>	<i>Podpis</i>
Projektant spec. inżynierska drogowa	mgr inż. Przemysław Gęściak	WKP/0353/PWOD/17	30.08.2022	

Nr egzemplarza: **1/3**

Nr arch. **049-08/2022**

Jarocin, sierpień 2022

ZAWARTOŚĆ DOKUMENTACJI

PROJEKT TECHNICZNY

„Przebudowa wewnętrznej drogi dojazdowej do gruntów rolnych - dz. ewid. nr 237/1, 237/2, 237/3, 237/4, 237/5 obręb Panienka, gm. Jaraczewo”

Zawartość dokumentacji

Część formalno - prawna

Część opisowa

Opinia geotechniczna

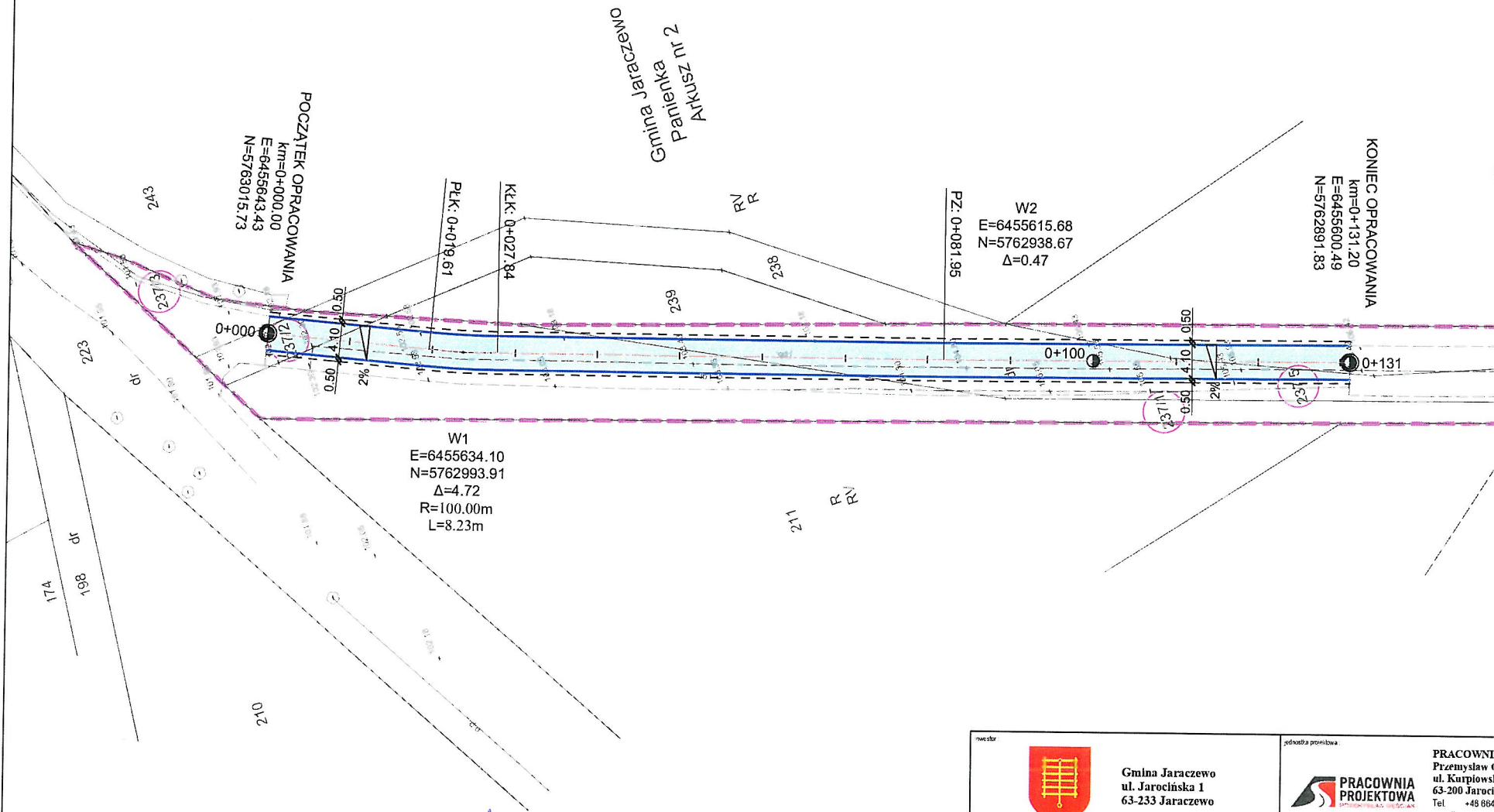
Część rysunkowa

Rys. nr 1.0 - Plan orientacyjny

Rys. nr 2.1 - Plan sytuacyjny

Rys. nr 3.1 - Przekrój podłużny

Rys. nr 4.1 - Przekrój normalny



Z up. BURMISTRZA

Olga Kaczmarek
Zastępca Burmistrza

Uzgodniam pozytywnie
projektowanie i przebudowę
drogi dojazdowej do gruntów rolnych
dz. ewid. nr 237/1, 237/2, 237/3, 237/4,
237/5 objętych planem, gm. Jaraczewo

LEGENDA

- numery działek objętych inwestycją
- granice działek objętych inwestycją
- proj. nawierzchnia jezdni z kruszywa łamanego 0/31,5 mm
- proj. oś drogi
- proj. krawężń nawierzchni jezdni
- proj. krawężń pobocza gruntowego

 <p>Gmina Jaraczewo ul. Jarocińska 1 63-233 Jaraczewo</p>		<p>PRACOWNIA Przemysław Gęściak ul. Kurpiowski 63-200 Jarocin Tel. +48 664-7 e-mail: p.gesciak www: projekt-r</p>	
<p>PROJEKT TECHNICZNY</p>		<p>169 2022 z dn. 29.08.2022 r.</p>	
<p>Przebudowa wewnętrznej drogi dojazdowej do gruntów rolnych - dz.ewid. nr 237/1, 237/2, 237/3, 237/4, 237/5 obręb Panienka, gm. Jaraczewo</p>		<p>Plan sytuacyjny</p>	
Opracowujący:	mgr inż. Przemysław Gęściak	Wzrost:	Wzrost: 155
		Wzrost:	Wzrost: 155
		Wzrost:	Wzrost: 155
		Wzrost:	Wzrost: 155
		Wzrost:	Wzrost: 155

ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI OPISOWEJ

1. Przedmiot opracowania	2
2. Zamawiający / Inwestor	2
3. Jednostka projektowa	2
4. Lokalizacja inwestycji.....	2
5. Podstawa opracowania	2
6. Stan istniejący zagospodarowania terenu.....	2
7. Opis projektowanych zmian.....	2
8. Informacja o zabytkach	3
9. Informacja o terenie górniczym	3
10. Informacja o środowisku.....	3
11. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu	3
12. Projektowane parametry techniczne	3
13. Warunki geotechniczne	3
14. Projektowane konstrukcje nawierzchni.....	3
15. Przekrój normalny	4
16. Przekrój podłużny	4
17. Odwodnienie	4
18. Infrastruktura techniczna.....	4
19. Zieleń i roboty wykończeniowe	4

1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest przebudowa wewnętrznej drogi dojazdowej do gruntów rolnych - dz. ewid. nr 237/1, 237/2, 237/3, 237/4, 237/5 obręb Panienka, gm. Jaraczewo.

2. Zamawiający / Inwestor

Zamawiającym jest Inwestor: Gmina Jaraczewo, ul. Jarocińska 1, 63-233 Jaraczewo.

3. Jednostka projektowa

Jednostką projektową jest PRACOWNIA PROJEKTOWA Przemysław Gęściak, ul. Kurpiowska 2, 63-200 Jarocin.

4. Lokalizacja inwestycji.

Projektowana inwestycja znajduje się w obszarze administracyjnym m. Jaraczewo, gminy Jaraczewo, powiat jarociński w województwie wielkopolskim.

Numery ewidencyjne działek, na których zlokalizowana jest inwestycja:

- Jedn. ewid.: Jaraczewo – obszar wiejski, obręb: Panienka, dz. nr: 237/1, 237/2, 237/3, 237/4, 237/5

5. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania jest:

- umowa z Inwestorem;
- mapy zasadnicze w skali 1:500;
- obowiązujące przepisy;
- wizja i pomiary uzupełniające w terenie;
- uzgodnienia i ustalenia z Zamawiającym.

6. Stan istniejący zagospodarowania terenu

Istniejące zagospodarowanie: jezdnia o nawierzchni z płyt betonowych pełnych oraz tłuczniowo – gruntowa o szerokości ok. 6m o nieregularnych krawędziach, bez krawężników z obustronnymi poboczami gruntowymi. W bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotowej działki występują grunty rolne.

Na obszarze objętym inwestycją nie występuje uzbrojenie podziemne.

7. Opis projektowanych zmian

Zmiany w infrastrukturze polegały będą na przebudowie istniejącej drogi na dł. ok. 131m.

Zakres przedsięwzięcia obejmuje:

- wytyczenie przebiegu projektowanej drogi
- rozbiórka istniejącej nawierzchni z płyt betonowych pełnych
- roboty ziemne
- profilowanie i zagęszczenie podłoża

- ułożenie projektowanych warstw konstrukcyjnych
- wyrównanie z uzupełnieniem poboczy gruntowych

8. Informacja o zabytkach

Na obszarze objętym inwestycją nie występują zabytki.

9. Informacja o terenie górniczym

Teren objęty inwestycją nie znajduje się na terenie górniczym.

10. Informacja o środowisku

Inwestycja ma charakter nieuciążliwy i nie ingeruje w środowisko, nie zmienia też sposobu obecnego wykorzystania terenu. Niniejsza inwestycja nie zalicza się do inwestycji mogących pogorszyć stan środowiska oraz zlokalizowana jest poza obszarami NATURA 2000 i nie ma wpływu na te obszary.

W wyniku wizji lokalnej na całym terenie objętym planowaną inwestycją nie stwierdzono występowania jakichkolwiek gatunków roślin, grzybów czy zwierząt podlegających ochronie, określonych rozporządzeniami Ministra Środowiska.

Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne eliminują wpływ inwestycji na środowisko przyrodnicze, zdrowie ludzi i inne obiekty.

11. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania inwestycji zawiera się w całości w granicach działek, na których inwestycja została zaprojektowana. Przewidywana do realizacji inwestycja jest zgodna z obowiązującymi przepisami prawa i nie wprowadza ograniczeń w zagospodarowaniu działek sąsiednich oraz nie narusza interesu osób trzecich.

12. Projektowane parametry techniczne

Przyjmuje się następujące parametry techniczne projektowanych elementów:

- szerokość proj. jezdni: 4.10m
- szerokość proj. poboczy: 0.50m

13. Warunki geotechniczne

Na podstawie wykonanej opinii geotechnicznej oraz napotkanych warunków gruntowo wodnych podłoże zakwalifikowano do grupy nośności G4 po usunięciu nasypów niekontrolowanych. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463) ustala się proste warunki gruntowe oraz pierwszą kategorię geotechniczną.

Warstwę grub. ok. 20 cm z pospółki znajdującą się pod płytami betonowymi należy wykorzystać jako część nasypu budowlanego, który zastąpi usuwane nasypy niekontrolowane.

14. Projektowane konstrukcje nawierzchni

Konstrukcja proj. jezdni i zjazdów:

1. Nawierzchnia z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} o uziarnieniu 0/31.5mm - 10 cm
2. Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} o uziarnieniu 0/63mm - 15 cm
3. Warstwa mrozoochronna z mieszanki związanej cementem C_{1,5/2} ≤ 4,0 MPa - 15 cm

Ze względu na punktowy charakter przeprowadzonych badań i sprawdzeń warunków gruntowo wodnych, każdorazowo przy wykonaniu robót ziemnych należy zweryfikować istniejące podłoże. W przypadku odkrycia podłoża o innych parametrach, należy powiadomić projektanta w celu przeprojektowania przyjętej konstrukcji.

15. Przekrój normalny

Projektuje się jezdnię o pochyleniu poprzecznym jednostronnym 2% oraz pobocza gruntowe szer. 50 cm o gr. 10 cm i pochyleniu 2 oraz 6%.
Rozwiązania konstrukcyjne przedstawiono na przekroju normalnym.

16. Przekrój podłużny

Niweletę projektowanej jezdni poprowadzono po istniejącym terenie w sposób uwzględniający odpowiednie spadki poprzeczne i podłużne dla sprawnego odprowadzenia wód opadowych i roztopowych oraz zachowując prawidłowe dowiązanie do przyległego terenu po obu stronach projektowanej drogi.

17. Odwodnienie

Nie zmienia się istniejącego powierzchniowego sposobu odwodnienia drogi. Projektowane pochylenia poprzeczne i podłużne powinny w sposób sprawny odprowadzać wody opadowe i roztopowe w projektowane pobocza.

18. Infrastruktura techniczna

W obszarze planowanej inwestycji nie występuje infrastruktura podziemna.

19. Zieleń i roboty wykończeniowe

W ramach inwestycji nie przewiduje się kolizji z istniejącymi drzewami ani krzewami wymagającymi pozwolenia na wycinkę.

Opracował:

mgr inż. Przemysław Gęściak
Uprawnienia budowlane do
projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności inżynierskiej drogowej
nr ewid. WKP/0353/PWOD/17



GEOLOGIA WIELKOPOLSKA
ul. Fryderyka Chopina 2B, 63-200 Jarocin

www.geologiawielkopolska.pl
biuro@geologiawielkopolska.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA
wraz z DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych w podłożu
projektowanej drogi na działkach o nr ewidencyjnych 223, 237/1, 237/3, 237/4 i 237/5
w m. PANIENKA

gm. Jaraczewo

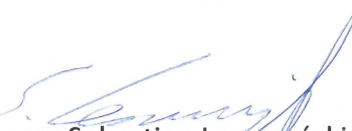
powiat jarociński

woj. wielkopolskie

nr arch. G-1490

Opracowali:


mgr Michał Kasprzak


mgr Sebastian Łeszczynski
upr.geolog.nr VII-1613

Jarocin, sierpień 2022 r.

1. Wstęp

1.1. Zleceniodawca: PRACOWNIA PROJEKTOWA Przemysław Gęściak

ul. Kurpiowska 2

63-200 Jarocin

1.2. Podstawa prawna opracowania

- 1) rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 463)
- 2) norma PN-81/B-03020 „Grunty budowlane – Posadowienie bezpośrednie budowli – Obliczenia statyczne i projektowanie”
- 3) norma PN-B-02479 „Geotechnika – dokumentowanie geotechniczne – zasady ogólne”
- 4) norma PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”
- 5) norma PN-B-04452:2002 „Geotechnika. Badania polowe”
- 6) norma PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badania próbek gruntu”
- 7) norma PN-S-02205:1998 „Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.”
- 8) norma PN-EN ISO 14688-1:2006 „Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikacje gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis”
- 9) norma PN-EN ISO 14688-2:2006 „Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikacje gruntów. Część 2 : Zasady klasyfikowania”
- 10) norma PN-ES ISO 22475-1:2006 (U) „Rozpoznanie i badania geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych”
- 11) norma PN-ES ISO 22476-2:2006 (U) „Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania polowe. Część 2. Sondowania dynamiczne”
- 12) Pazdro Z., Hydrogeologia ogólna. Wyd. Geologiczne, Warszawa 1983 r.
- 13) Wiłun Z., Zarys geotechniki. WKiŁ, Warszawa 2007 r.

Uwaga:

- norma PN-6/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”, która zastąpiła wcześniejsze normy o tym samym numerze i tytule tj. PN-75/B-02480 oraz PN-54/B-02480, przedstawia podział gruntów budowlanych, stosowany w polskiej praktyce inżynierskiej i geotechnicznej od ponad pięćdziesięciu lat; ponadto podział ten znajduje potwierdzenie w klasyfikacjach przyjętych w najczęściej stosowanych normach projektowania fundamentów;
- normy wymienione w p. „8” oraz „11” ustanowione w 2006 r. wprowadzają odmienny podział niż w normie PN-6/B-02480 z tego powodu w zał. nr 3 zestawiono klasyfikacje gruntów, zgodne z normami PN-6/B-2480 oraz PN-EN ISO 14688-1:2006 i PN-EN ISO 14688-2:2006; jednak za wiodącą przyjęto dotychczas stosowaną terminologię i klasyfikację.

Przy sporządzaniu niniejszego opracowania wykorzystano też informacje zawarte w nw. opracowaniu:

- a) „Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1: 50 000, arkusz „582 – Jaraczewo”, MŚ i PIG, Warszawa 2002 r.

1.3. Rodzaj inwestycji i cel badań

Planowane przedsięwzięcie obejmuje budowę drogi na działkach 223, 237/1, 237/3, 237/4 i 237/5 w miejscowości Panienka (gm. Jaraczewo, pow. jarociński).

Rodzaj konstrukcji nawierzchni drogowych oraz głębokości ich posadowienia ustalone zostaną na podstawie warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych stwierdzonych w ramach niniejszego opracowania.

Celem niniejszego opracowania jest:

- rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych w podłożu omawianego terenu;
- określenie parametrów geotechnicznych gruntów;
- ocena istniejących warunków geotechnicznych dla projektowanej inwestycji.

1.4. Prace terenowe

Zakres prac, tj. ilość, głębokość i lokalizację otworów badawczych wykonano zgodnie z zakresem ustalonym przez Zleceniodawcę. Dla ustalenia warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych w podłożu projektowanej inwestycji w dniu 30 sierpnia 2022 r. wykonano:

- 2 otwory badawcze wiertnicą mechaniczną o średnicy świdra $\varnothing 100\text{mm}$, do głębokości 2,5 m p.p.t. każdy – łącznie 5,0 m.b.;
- 2 sondowania sondą udarową typu SLVT celem określenia wytrzymałości na ścinanie i stanu spoistych gruntów rodzimych oraz określenia stopnia zagęszczenia niespoistych gruntów rodzimych.

Wysokości bezwzględne otworów badawczych określono poprzez interpolację pomiędzy pikietami wysokościowymi naniesionymi na mapę zasadniczą w skali 1:1000.

Lokalizację otworów badawczych zaznaczono na załączonej mapie dokumentacyjnej – Zał. nr 2.

1.5. Badania laboratoryjne

W laboratorium na pobranych próbkach gruntu wykonano:

- 3 oznaczenia wilgotności naturalnej gruntu;
- 1 analizę uziarnienia gruntu.

2. Położenie i geomorfologia terenu badań

Przedmiotowe zadanie inwestycyjne położone jest na terenie województwa wielkopolskiego, powiatu jarocińskiego, gminy Jaraczewo w miejscowości Panienka.

Pod względem fizjograficznym omawiany obszar, wg J. Kondrackiego „Geografia regionalna Polski”, położony jest w obrębie mezoregionu Wał Żerkowski.

Pod względem geomorfologicznym rozważany teren znajduje się w obrębie wzgórza morenowego akumulacyjnego.

Powierzchnia terenu rozważanego odcinka drogi jest zróżnicowana i w miejscach wykonanych otworów badawczych wyniesiona jest na rzędnych ~102,3 – 105,9 m n.p.m.

Lokalizację omawianego terenu przedstawiono na załączonej mapie orientacyjnej i dokumentacyjnej – Zał. nr 1 i 2.

3. Budowa geologiczna

Wierceniami wykonanymi do głębokości 2,5 m p.p.t. stwierdzono, że pod nawierzchniami utwardzonymi i/lub warstwą nasypów budowlanych/niekontrolowanych o miąższości ~0,4 – 0,7 m występują **utwory czwartorzędowe plejstocénskie** reprezentowane przez **mułki i gliny moren czołowych zlodowacenia północnopolskiego** wykształcone w postaci pyłów piaszczystych, piasków gliniastych i glin pylastych z domieszkami węgla wapnia, żwirów, ze śladami humusu i/lub z przewarstwieniami piasków drobnych, piasków pylastych. Wśród ww. mułków i glin zalegają soczewy/warstwy **piasków moren czołowych** wykształconych w postaci piasków pylastych na pograniczu pyłów piaszczystych lub z domieszkami żwirów i ze śladami humusu, bądź z przewarstwieniami piasków drobnych.

Spągu ww. osadów moren czołowych zlodowacenia północnopolskiego do maksymalnej głębokości badań nie osiągnięto.

4. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne ustalono na podstawie wyników badań terenowych i laboratoryjnych, parametry geotechniczne warstw wydzielono zgodnie z normą PN-B-04452 Geotechnika. Badania polowe, w oparciu o doświadczenie własne i zależności regionalne, a także normę PN-EN 1997-2:2007 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: Badania podłoża gruntowego.

Nawierzchnie drogowe – stwierdzone zostały w przeważającej części nieruchomości wygospodarowanej pod zaplanowaną budowę drogi. Nawierzchnie

drogowe stanowią płyty betonowe ułożone na warstwie nasypu budowlanego. Grubość ww. nawierzchni wynosi $\sim 0,1$ m.

Nasypy niekontrolowane i budowlane – występują do głębokości $\sim 0,4 - 0,7$ m.

Nasypy te zbudowane są głównie z piasków pylastych próchnicznych, piasków pylastych, pospółek, pyłów piaszczystych oraz żwirów i kamieni.

Zwraca się uwagę, że skład nasypów określono punktowo, nie można wykluczyć, że pomiędzy otworami miąższość i skład nasypów będzie inna, niż to zaznaczono na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych i przekroju geotechnicznym.

Grunty rodzime występujące w podłożu ujęto w dwóch grupach genetycznych o zbliżonych wartościach parametrów fizyczno-mechanicznych.

Grupa I – zaliczono do niej grunty rodzime mineralne niespoiste, tj. **piaski moren czołowych**. Ze względu na zróżnicowane zagęszczenie w grupie tej wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

warstwa I_A – są to piaski pylaste z domieszkami żwirów i ze śladami humusu, wilgotne, to grunty w stanie średniozagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,40$;

warstwa I_B – to piaski pylaste na pograniczu pyłów piaszczystych lub z przewarstwieniami piasków drobnych, wilgotne, to grunty również w stanie średniozagęszczonym, ale o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,50$.

Grupa II – obejmuje grunty mało i średnio spoiste – **mułki i gliny moren czołowych zlodowacenia północnopolskiego**; są to grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane, wg p. 1.4.6 normy PN-B/81-03020 oznaczone symbolem „B” geologicznej konsolidacji. Ze względu na zróżnicowany stopień plastyczności w grupie tej wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

warstwa II_A – są to pyły piaszczyste, piaski gliniaste i gliny pylaste z domieszkami węglanu wapnia, żwirów, ze śladami humusu i/lub z przewarstwieniami piasków drobnych, piasków pylastych, to grunty w stanie twardoplastycznym o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,20$;

warstwa II_B – to piaski gliniaste z przewarstwieniami piasków drobnych oraz gliny pylaste z domieszkami węglanu wapnia i z przewarstwieniami piasków drobnych, piasków pylastych, są to grunty także w stanie twardoplastycznym, lecz o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)} = 0,10$.

UWAGA:

Zwraca się uwagę na ww. mułki i gliny moren czołowych grupy II, są to grunty bardzo wrażliwe na wszelkie zmiany zawilgocenia, na przesuszenie, przemarzanie, ale przede wszystkim na dodatkowe nawodnienie, szczególnie przy odprężeniu w dnie wykopów.

Grunty te w dnie wykopu bezwzględnie wymagać będą szczególnej ochrony, zgodnie z zaleceniami podanymi w p. 2.4 normy PN-81/B-03020.

Przestrzenne rozmieszczenie gruntów w podłożu przedstawiono graficznie na załączonym przekroju geotechnicznym, natomiast parametry geotechniczne gruntów przedstawiono w zestawieniu wyników badań laboratoryjnych, a ich średnie wartości w poszczególnych wydzielonych warstwach – jako wartości charakterystyczne $x^{(n)}$, współczynniki materiałowe γ_m oraz wartości obliczeniowe $x^{(r)}$ – podano w tabeli w ramach „Tabeli z uogólnionymi parametrami geotechnicznymi”.

Parametry fizyczno-mechaniczne gruntów wyznaczono jako wartości charakterystyczne, dla każdej wydzielonej warstwy geotechnicznej. Wartości I_D/I_L obliczono poprzez uśrednienie wartości uzyskanych metodą A z sondowań SLVT oraz z badań laboratoryjnych natomiast parametry mechaniczne podłoża określono metodą „B” wg Polskiej normy PN-81/B-03020 na podstawie ustaleń zależności korelacyjnych.

5. Warunki wodne

W przebadanym podłożu stwierdzono występowanie gruntów przepuszczalnych i słaboprzepuszczalnych.

Grunty przepuszczalne to:

- nasypy zbudowane w przewadze z gruntów niespoistych;
- piaski moren czołowych zbudowane z piasków pylastych;
- piaszczyste przewarstwienia występujące wśród mułków i glin moren czołowych.

Grunty słaboprzepuszczalne reprezentują mułki i gliny moren czołowych wykształcone jako pyły piaszczyste, piaski gliniaste i gliny pylaste.

Jednorazowe pomiary i obserwacje wody gruntowej przeprowadzono w otworach wiertniczych, w trakcie ich wykonywania, tj. w dniu 30 sierpnia 2022 r.

Woda gruntowa stwierdzona została w otworze badawczym nr 1 w postaci sączeń z piaszczystych przewarstwień stwierdzonych wśród mułków i glin moren czołowych.

W otworze badawczym nr 2 wody gruntowej do maksymalnej głębokości ~2,5 m p.p.t. nie stwierdzono.

Ustabilizowane sączenia wody gruntowej stwierdzono na głębokości ca 2,2 m p.p.t., tj. na rzędnej ~100,1 m n.p.m.

Na omawianym terenie oraz w jego najbliższym sąsiedztwie brak jest jakichkolwiek długotrwałych obserwacji i pomiarów wody gruntowej, nie można więc dokładnie określić stanów wody przy jakich wykonywano pomiary w sierpniu 2022 r., ani określić wielkości pionowych wahań jej zwierciadła.

Badania wykonano przy ogólnie niskich stanach wód w podłożu, należy przewidzieć, że w okresach poroztopowych i po długotrwałych, intensywnych opadach atmosferycznych woda opadowa/roztopowa może pojawić się w postaci

sączeń oraz zwierciadła swobodnego zawieszonego w warstwie nasypów niekontrolowanych i/lub piasków moren czołowych.

Według Z. Pazdro „Hydrogeologia ogólna” współczynnik filtracji k dla piasków pylastych wynosi $10^{-5} - 10^{-6}$ m/s (0,9 – 0,1 m/d).

Szczegółowe dane dotyczące wody gruntowej, tj. określenie wodonośca, rodzaju zwierciadła i głębokości występowania, przedstawiono na załączonych przekroju geotechnicznym i kartach dokumentacyjnych otworów badawczych.

6. Wnioski

Podane w niniejszym opracowaniu wyniki badań przedstawiają rozpoznanie podłoża gruntowego przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym przez Zleceniodawcę.

- A. Na podstawie wykonanych prac podłoża gruntowo-wodne można scharakteryzować w następujący sposób:
1. Bezpośrednio pod nawierzchniami utwardzonymi i/lub warstwą nasypów budowlanych/niekontrolowanych o miąższości $\sim 0,4 - 0,7$ m podłoża budują **mułki i gliny moren czołowych zlodowacenia północnopolskiego** wykształcone w postaci pyłów piaszczystych, piasków gliniastych i glin pylastych z domieszkami węgla wapnia, żwirów, ze śladami humusu i/lub z przewarstwieniami piasków drobnych, piasków pylastych w stanie twaroplastycznym – warstw II_A i B odpowiednio o $I_L^{(n)} = 0,20$ i $0,10$. Wśród ww. mułków i glin zalegają soczewy/warstwy **piasków moren czołowych** wykształconych w postaci piasków pylastych na pograniczu pyłów piaszczystych lub z domieszkami żwirów i ze śladami humusu, bądź z przewarstwieniami piasków drobnych w stanie średniozagęszczonym – warstw I_A i B odpowiednio o $I_D^{(n)} = 0,40$ i $0,50$.
 2. W sierpniu 2022 r. ustabilizowane sączenia wody gruntowej stwierdzono w otworze badawczym nr 1 na głębokości $\sim 2,2$ m p.p.t. tj. na rzędnej $\sim 100,1$ m n.p.m. W otworze badawczym nr 2 wody gruntowej do maksymalnej głębokości $\sim 2,5$ m p.p.t. nie stwierdzono. Badania wykonano przy ogólnie niskich stanach wód w podłożu, należy przewidzieć, że w okresach poroztopowych i po długotrwałych, intensywnych opadach atmosferycznych woda opadowa/roztopowa może pojawić

się w postaci sączeń oraz zwierciadła swobodnego zawieszonego w warstwie nasypów niekontrolowanych i/lub piasków moren czołowych zawieszonych.

3. Średnia głębokość przemarzania gruntów na rozpatrywanym terenie wg Polskiej Normy PN-81/B-03020 wynosi około 0,8 m p.p.t.

B. Mając na uwadze powyższe rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych podłoża można podać następujące uwagi i zalecenia dla realizacji inwestycji:

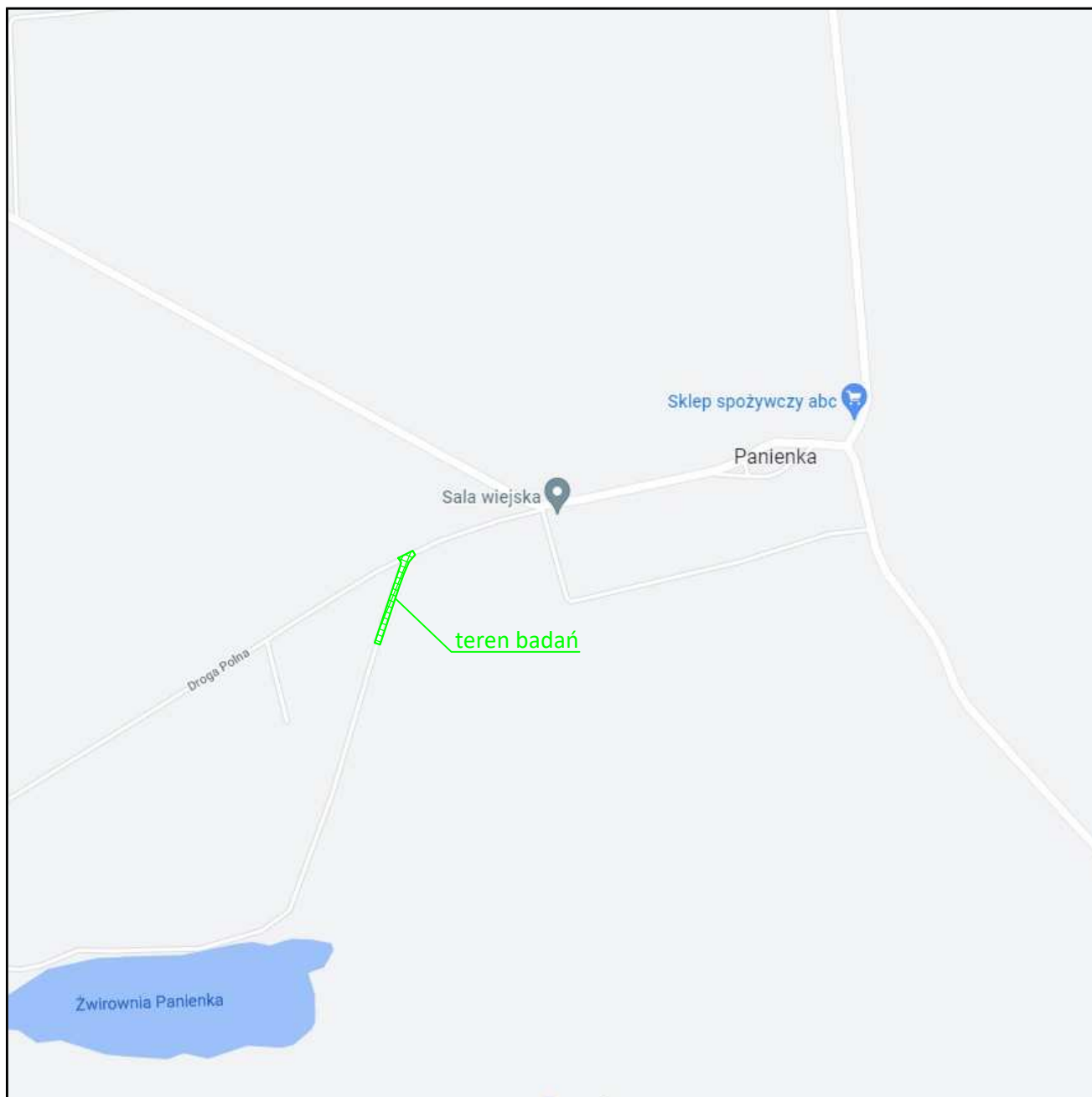
1. Występująca pod nawierzchniami utwardzonymi lub od powierzchni terenu warstwa nasypów należy do gruntów słabonośnych, która nie może stanowić odpowiedzialnego bezpośredniego podłoża pod konstrukcją drogi.
2. Zwraca się uwagę, że skład nasypów określono punktowo, nie można wykluczyć, że pomiędzy otworami miąższość i skład nasypów będą inne, niż to zaznaczono na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych i przekroju geotechnicznym.
3. Bezpośrednio pod warstwą nasypów występują wątpliwe grunty niespoiste wykształcone w postaci piasków pylastych zaliczone do grupy nośności G2 w dobrych warunkach wodnych oraz bardzo wysadzinowe grunty spoiste zbudowane z pyłów piaszczystych i piasków gliniastych zaliczone do grupy nośności G4 w dobrych warunkach wodnych.
4. Konstrukcje nawierzchni drogowych można posadawiać po doprowadzeniu podłoża gruntowego do grupy nośności G1.
5. Roboty wykonywane będą bez obecności wody w wykopach, należy jednak przewidzieć możliwość okresowego pojawienia się wody z roztopów lub opadów deszczu utrzymującej się na stropie słaboprzepuszczalnych mułków i glin moren czołowych. Wodę napływającą do wykopów będzie można usunąć z wykopów bezpośrednio albo – przy jej większym napływie – za pomocą drenażu roboczego ułożonego na dnie wykopów.
6. Zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” rozważaną inwestycję wstępnie można zaliczyć do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych. Ostateczny

dobór kategorii geotechnicznej leży po stronie projektanta obiektu po ostatecznym ustaleniu głębokości i sposobu posadowienia.

7. Rozpoznanie budowy podłoża gruntowego ma charakter punktowy. Szczegółowe określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych. Przekrój geotechniczny to interpretacja wykonana na podstawie pomiarów punktowych.

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

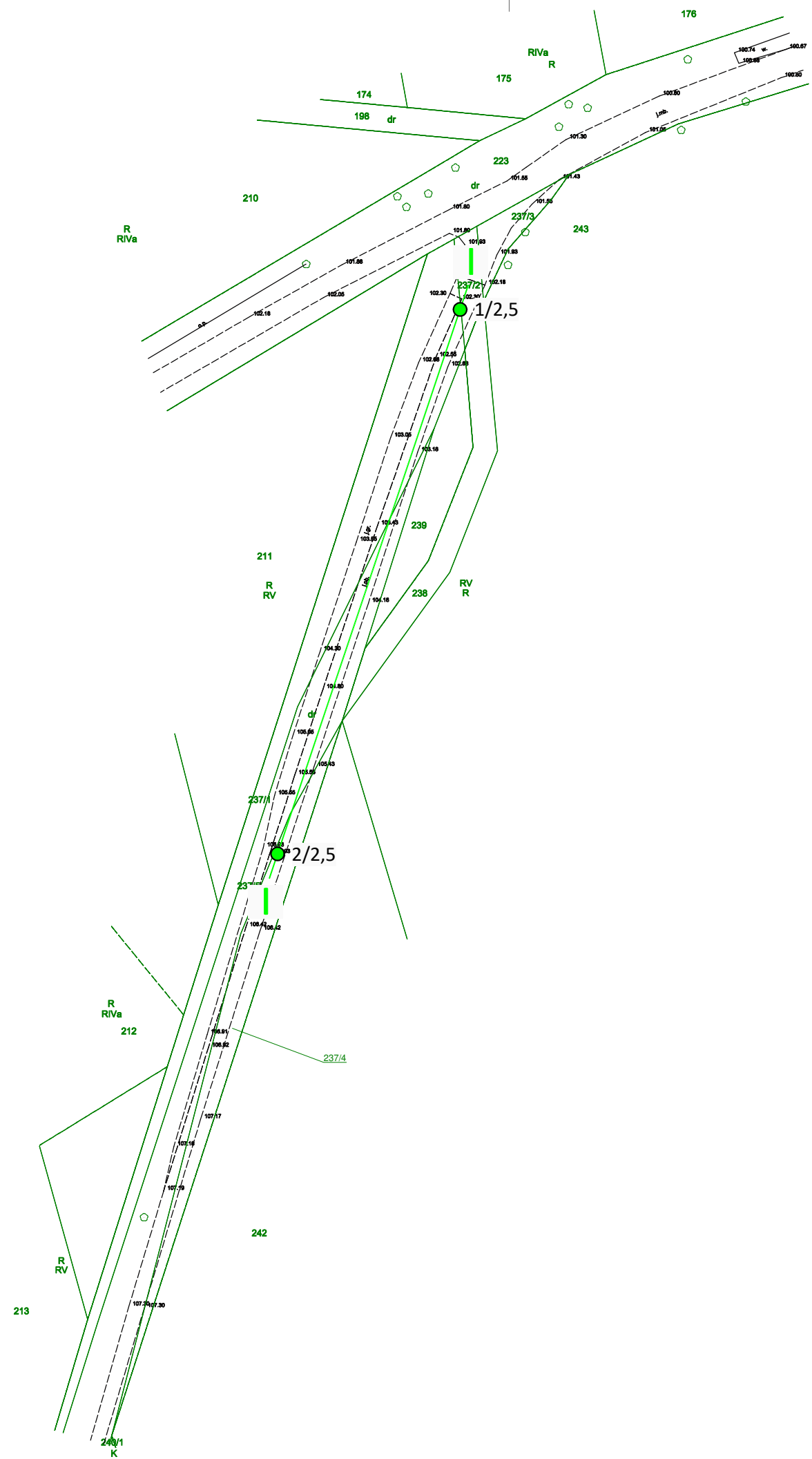
1. Mapa orientacyjna
2. Mapy dokumentacyjne
3. objaśnienia znaków i symboli
4. Tabela z uogólnionymi parametrami geotechnicznymi
5. Karty dokumentacyjne otworów badawczych
6. Przekrój geotechniczny
7. Wykresy sondowań SLVT
8. Wyniki badań laboratoryjnych



źródło: www.maps.google.pl



Obiekt	PANIENKA, gm. Jaraczewo, pow. jarociński działki nr 223, 237/1, 237/3, 237/4 i 237/5 - Projektowana droga			
Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna wraz z Dokumentacją badań podłoża gruntowego			
Treść	Mapa orientacyjna			
Opracował	mgr Sebastian Leszczyński	Data	Skala	Nr archiw.
	<i>S. Leszczyński</i>	08.2022 r.	-	G-1490



LEGENDA

- 1/2,5 miejsce, numer i głębokość otworu badawczego wykonanego w ramach niniejszego opracowania
- 1/2,5 linia oraz numer przekroju geotechnicznego

Obiekt	PANIENKA, gm. Jaraczewo, pow. jarociński działki nr 223, 237/1, 237/3, 237/4 i 237/5 - Projektowana droga			
Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna wraz z Dokumentacją badań podłoża gruntowego			
Treść	Mapa dokumentacyjna			
Opracował	mgr Sebastian Leszczyński	Data	Skala	Nr archiw.
	<i>S. Leszczyński</i>	08.2022 r.	1:1000	G-1490

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

Symbole geotechniczne gruntów wg normy PN-EN ISO 14688-1 i 14688-2

GRUNTY NASYPOWE

nB	- nasyp budowlany
nN	- nasyp niekontrolowany
B	- beton
C	- cegła
ŻI	- żużel

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	- grunt próchniczny	<small>zawartość części organicznych lom</small> lom 0% - 5%
Nm	- namuł	lom 5% - 30%
T	- torf	lom > 30%

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	- zwietrzelina	kamieniste
KWg	- zwietrzelina gliniasta	
KR	- rumosz	
KRg	- rumosz gliniasty	gruboziarniste
KO,K	- otoczaki, kamienie	
Ż	- żwir	
Żg	- żwir gliniasty	drobnoziarniste niespoiste
Po	- pospółka	
Pog	- pospółka gliniasta	
Pr	- piasek gruby	drobnoziarniste niespoiste
Ps	- piasek średni	
Pd	- piasek drobny	
Pπ	- piasek pylasty	drobnoziarniste spoiste
Pg	- piasek gliniasty	
πp	- pył piaszczysty	
π	- pył	drobnoziarniste spoiste
Gp	- glina piaszczysta	
G	- glina	
Gπ	- glina pylasta	drobnoziarniste spoiste
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	
Gz	- glina zwięzła	
Gπz	- glina pylasta zwięzła	drobnoziarniste spoiste
Jp	- ił piaszczysty	
J	- ił	
Jπ	- ił pylasty	drobnoziarniste spoiste

GRUNTY SKALISTE

ST	- skała twarda
SM	- skała miękka

GRUNTY NIETYPOWE

Kr	- kreda jeziorna
Gy	- gytia
Cb	- węgiel brunatny
Gb	- gleba
CaCO ₃	- węglan wapnia

OZNACZENIA DODATKOWE

+	- domieszki
//	- przewarstwienia
/	- na pograniczu
(...)	- określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu
1	- nr otworu
115,01	- rzędna otworu

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

■	- próba o naturalnej strukturze (NNS)
●	- próba o naturalnej wilgotności (NW)
✓	- próbka wody gruntowej

WODA GRUNTOWA

▼0,82	- ustabilizowany poziom wody gruntowej (głębokość w m p.p.t.)
▽1,60	- nawiercony poziom wody gruntowej (głębokość w m p.p.t.)
	- grunt nawodniony
1,50	- sączenie wody (głębokość w m p.p.t.)
S	- otwór suchy

OZNACZENIE RODZAJU SONDOWAŃ

SLVT	- rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
SLVT	- sonda udarowo-obrotowa
SC	- sonda ciężka wbijana
DPL	- sonda dynamiczna lekka
■	- miejsce ścięcia gruntu w trakcie sondowania

OZNACZENIE STANU GRUNTU

Id=0,50	- stopień zagęszczenia
Il=0,25	- stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA UŻYTE NA PRZEKROJACH

Ilc	- numer warstwy geotechnicznej
—	- granica pomiędzy warstwami geotechnicznymi
—	- granica litologiczno-stratygraficzna
obiek	- rzut obiektu na przekrój

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

Sa	- piasek	sasiCl	- glina ilasta	siCl	- ił pylasty	saCl	- ił piaszczysty
clSa	- piasek ilasty	sacLSi	- glina pylasta	clSi	- pył ilasty	Cl	- ił
siSa	- piasek pylasty	saSi	- pył piaszczysty	Si	- pył		

FRAKCJE GRUNTU

f _i 0,002	f _π 0,050	f _p 2,0	f _z 40,0	f _k	[mm]
f _i 0,002	f _π 0,063	f _p 2,0	f _z 63,0	f _k	[mm]
(Cl)	(Si)	(Sa)	(Cr)	(Co-Bo)	

STAN GRUNTU

1. Zagęszczenie gruntów niespoistych

I _D	0	ln	0,33	szg	0,67	zg	0,80	bzg	1,00	[-]	
	0	bln	15	ln	35	szg	65	zg	85	bzg	100

bln	- bardzo luźny	f _i	- frakcja ilasta
ln	- luźny	f _π	- frakcja pylasta
szg	- średniozagęszczony	f _p	- frakcja piaszczysta
zg	- zagęszczony	f _z	- frakcja żwirowa
bzg	- bardzo zagęszczony	f _k	- frakcja kamienista

2. Konsystencja gruntów spoistych

zw	pzw	tpl	pl	mpl	pł	
Il	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00	[mm]
bzw/zw	tpl	pl	mpl	pł	lc	
Ws	1,00	0,75	0,50	0,25	Ws	
Wp					Wl	
0,00					1,00	Sr
0,00						w(w _n)

bzw	- bardzo zwarty	Sr	- stopień wilgotności
zw	- zwarty	lc	- wskaźnik konsystencji
pzw	- półzwarty	Id	- stopień zagęszczenia
tpl	- twardoplastyczny	Il	- stopień plastyczności
pl	- plastyczny	Ws	- granica skurczu
mpl	- miękkoplastyczny	Wp	- granica plastyczności
pł	- płynny	Wl	- granica płynności



TABELA Z UOGÓLNIANYMI PARAMETRAMI GEOTECHNICZNYMI

TEMAT: PANIENKA, gm. Jaraczewo, pow. jarociński

działki nr 223, 237/1, 237/3, 237/4 i 237/5 - Projektowana droga

nr arch. G-1490

PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-81/B-03020

wartość charakterystyczna $\chi^{(n)}$

współczynnik materiałowy γ_m

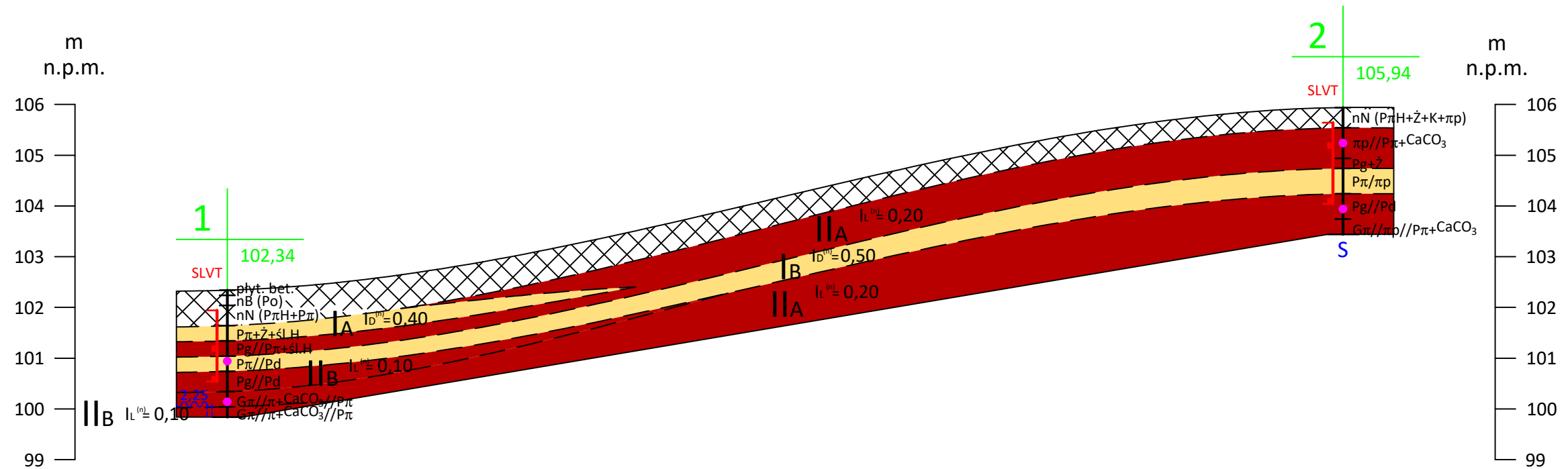
wartość obliczeniowa $\chi^{(r)}$


grunt niespoisty



- wartość ustalona na podstawie normy
- wartość ustalona laboratoryjnie
- * wartość ustalona w terenie
- + wartość z materiałów archiwalnych

warstwa geotechniczna	symbol gruntu wg PN-81/B-03020	symbol geologicznej konsolidacji gruntu	stan gruntu		wilgotność naturalna W_n	gęstość objętościowa ρ	spójność C_u	kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u	edometryczny moduł ścisłości		moduł odkształcenia		wytrzymałość na ścinanie SLVT		zawartość części organicznych I_{om}
			stopień zagęszczenia I_D	stopień plastyczności I_L					pierwotnej $M_o^{(n)}$	wtórnej M	pierwotnego $E_o^{(n)}$	wtórnego E	$\tau_{fmax.}$	$\tau_{fmin.}$	
					[%]	[t*m ³]	[kPa]	[°]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[kPa]	[%]
I _A	P π +Ż+śl.H		0,40*		16,0	1,75		29,9	51250		38250				
					24,0	1,90									
			0,9		1,1	0,9		0,9							
I _B	P π / π p P π //Pd					1,58		26,9							
						1,71									
			0,50*		16,0	1,75		30,4	61900		46200				
II _A	π p//P π +CaCO ₃ P g //P π +śl.H G π // π +CaCO ₃ //P π P g +Ż,P g //Pd G π // π p//P π +CaCO ₃	B			16,0	1,75		30,4							
					24,0	1,90		0,9							
			0,20*		17,9	2,10	31,5	18,3	36950		28050				
II _B	P g //Pd G π // π +CaCO ₃ //P π	B				1,58		27,4							
						1,71									
			0,10*		13,0	2,15	35,5	20,1	48100		36550				
II _B								0,9							
			1,1		1,1	0,9	0,9	0,9							
II _B								18,1							
						1,93	31,9	18,1							



Obiekt	PANIENKA, gm. Jaraczewo, pow. jarociński działki nr 223, 237/1, 237/3, 237/4 i 237/5 - Projektowana droga			
Rodzaj opracowania	Opinia geotechniczna wraz z Dokumentacją badań podłoża gruntowego			
Treść	Przekrój geotechniczny I			
Opracował	mgr Sebastian Leszczyński	Data	Skala	Nr archiw.
		08.2022 r.	1: <u>100 pion.</u> 500 poz.	G-1490



KARTA OTWORU BADAWCZEGO

Zał. nr 6.2

Obiekt: PANIENKA, gm. Jaraczewo, pow. jarociński
działki nr 223, 237/1, 237/3, 237/4 i 237/5 - Projektowana droga

Otwór nr: 2


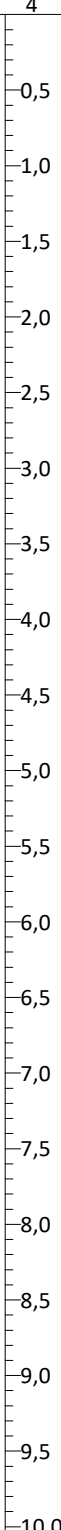
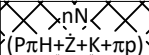
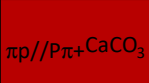

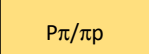

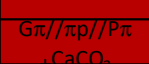
Nr Archiw. G-1490

Rzędna [m n.p.m.]: 105,94

Opracował: mgr Sebastian Leszczyński

Data wykonania otworu: 30.08.2022 r.

Podpis: *S. Leszczyński*

Rodzaj wiercenia	Głębokość zwierciadła wody gruntowej [m p.p.t.]	Głębokość poboru próby gruntu [m p.p.t.]	Skala pionowa [m]	Profil litologiczny	Przelot [m]	Opis makroskopowy					Zawartość CaCO ₃	Numer warstwy geotechnicznej	Stratygrafia
						Rodzaj gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczków				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
Mechaniczne, świdrowo spiralny Ø100mm	sucho wody brak	0,7 				nasyp z piasku pylastego próchnicznego, żwiru, kamienia i pyłu piaszczystego; ciemno-żółty	w	-	-	-	nN	CZWARTORZĘD - Q	
					0,4	pył piaszczysty z przew. piasku pylastego i z dom. węglanu wapnia; żółty	w	tpl	nw	IV	IIA		
					1,0	piasek gliniasty z dom. żwiru; brązowy	w	tpl	nw	-	IIA		
					1,2	piasek pylasty na pogr. pyłu piaszczystego; żółtobrązowy	w	szg	-	-	IB		
					1,7	piasek gliniasty z przew. piasku drobnego; brązowy	w	tpl	nw	I	IIA		
					2,2	głina pylasta z przew. pyłu piaszczystego, piasku pylastego i z dom. węglanu wapnia; jasno-brązowoszara	w	tpl	1/2/2	-	IIA		
					2,5								

Załącznik nr 7.1

Otwór nr: **1**

Nr Archiw. G-1490

Rzędna [m n.p.m.]: 102,34

Opracował: mgr Sebastian Leszczyński

Data wykonania otworu: 30.08.2022 r.

Podpis:

S. Lemayiska

[illegible]

Załącznik nr 7.2

Otwór nr: 2

Rzędna [m n.p.m.]: 105,94

Data wykonania otworu: 30.08.2022 r.

Nr Archiw. G-1490

Opracował: mgr Sebastian Leszczyński

Podpis: 

Głębokość [m p.p.t.]	Głębokość zwierciadła wody gruntowej [m p.p.t.]	Profil litologiczny	Wytrzymałość gruntu na ścinanie τ_{max} . [kPa]										Interpretacja				Numer warstwy geotechnicznej
			Ilość uderów na 10 cm wbicia sondy										τ_{max} . [kPa]	N_{10}	I_D		
			25	50	75	100	125	150	175	200	225						
			5	10	15	20	25	30	35	40	45						
-0,5		nN (PπH+Ż+K+πρ)											98	-	-		nN
		πρ//Pπ+CaCO ₃												-	-		IIA
-1,0		Pg+Ż												-	-		IIA
-1,5		Pπ/πρ											10,8	0,52		IB	
-2,0		Pg//Pd											101	-	-		IIA
-2,5		Gπ//πρ//Pπ +CaCO ₃															IIA
-3,0																	
-3,5																	
-4,0																	
-4,5																	
-5,0																	
-5,5																	
-6,0																	
-6,5																	
-7,0																	
-7,5																	
-8,0																	
-8,5																	
-9,0																	
-9,5																	
-10,0																	

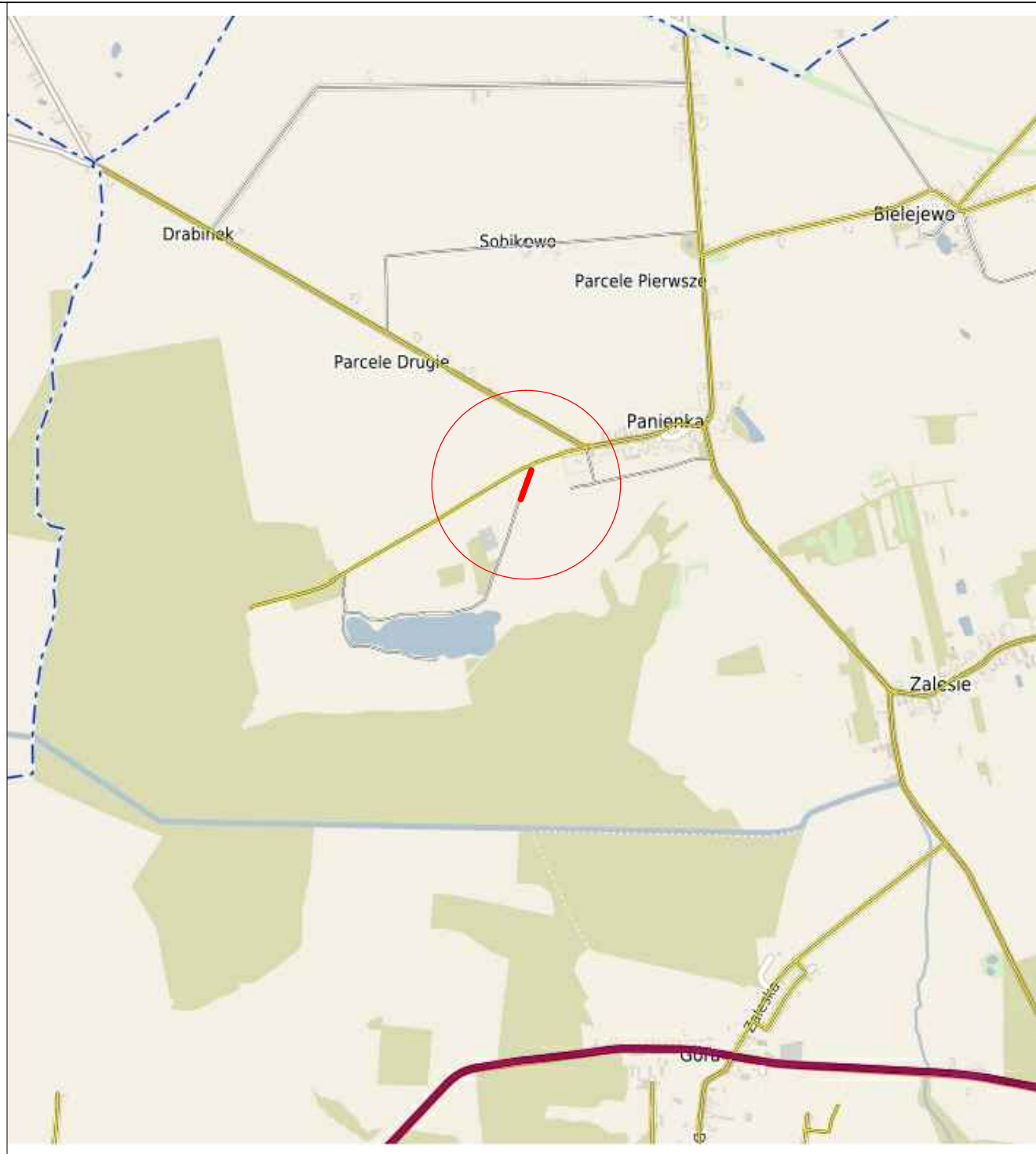
ZESTAWIENIE WYNIKÓW BADAŃ LABORATORYJNYCH

OPRACOWAŁ: M. KASPRZAK
ZESTAWIŁ: M. KASPRZAK

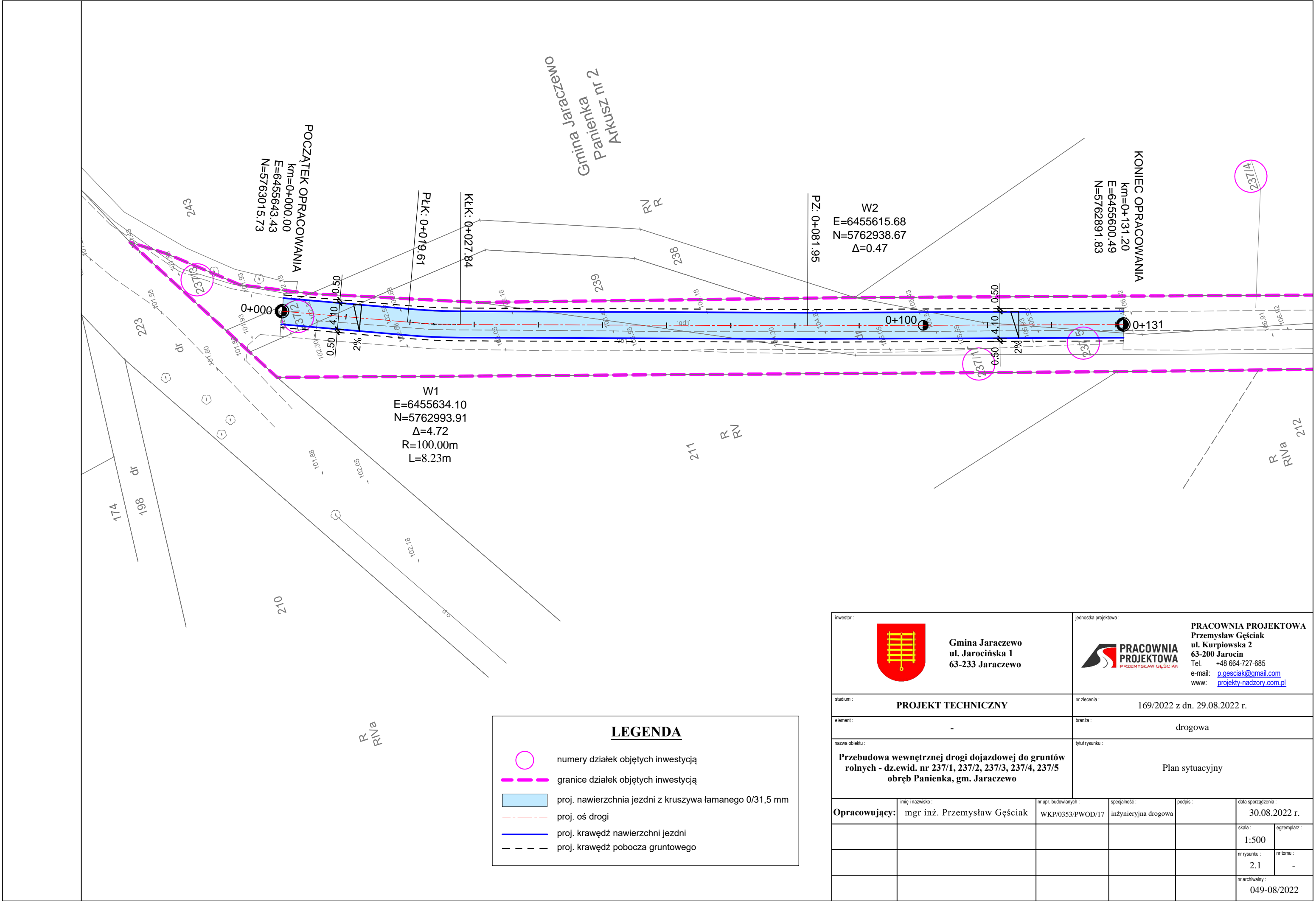
TEMAT: PANIENKA, gm. Jaraczewo, pow. jarociński - działki nr 223, 237/1, 237/3, 237/4 i 237/5 - Projektowana droga

NR ARCH. G-1490

[illegible]



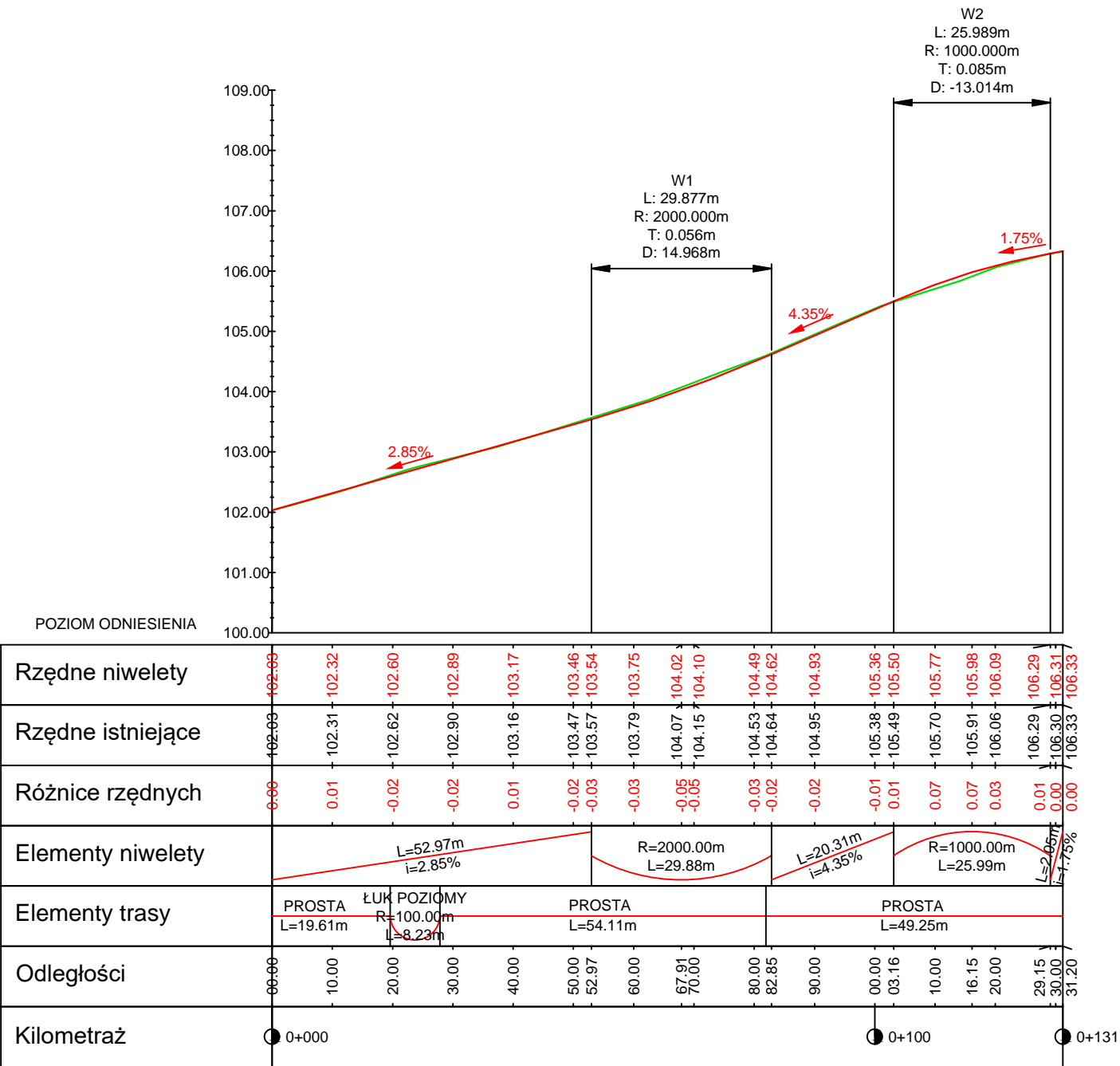
inwestor :  Gmina Jaraczewo ul. Jarocińska 1 63-233 Jaraczewo		jednostka projektowa :  PRACOWNIA PROJEKTOWA Przemysław Gęściak ul. Kurpiowska 2 63-200 Jarocin Tel. +48 664-727-685 e-mail: p.gesciak@gmail.com www: projekty-nadzory.com.pl			
stadium : PROJEKT TECHNICZNY		nr zlecenia : 169/2022 z dn. 29.08.2022 r.			
element : -		branża : drogowa			
nazwa obiektu : Przebudowa wewnętrznej drogi dojazdowej do gruntów rolnych - dz.ewid. nr 237/1, 237/2, 237/3, 237/4, 237/5 obręb Panienka, gm. Jaraczewo		tytuł rysunku : Plan orientacyjny			
Opracowujący:	imię i nazwisko : mgr inż. Przemysław Gęściak	nr upr. budowlanych : WKP/0353/PWOD/17	specjalność : inżynierska drogowa	podpis :	data sporządzenia : 30.08.2022 r.
					skala : 1:25000
					nr rysunku : 1.0
					nr tomu : -
					nr archiwalny : 049-08/2022



LEGENDA

- numery działek objętych inwestycją
- granice działek objętych inwestycją
- proj. nawierzchnia jezdni z kruszywa łamanego 0/31,5 mm
- proj. oś drogi
- proj. krawędź nawierzchni jezdni
- proj. krawędź pobocza gruntowego

inwestor :  Gmina Jaraczewo ul. Jarocińska 1 63-233 Jaraczewo		jednostka projektowa :  PRACOWNIA PROJEKTOWA Przemysław Gęściak ul. Kurpiowska 2 63-200 Jarocin Tel. +48 664-727-685 e-mail: p.gesciak@gmail.com www: projekty-nadzory.com.pl			
stadium : PROJEKT TECHNICZNY		nr zlecenia : 169/2022 z dn. 29.08.2022 r.			
element : -		branża : drogowa			
nazwa obiektu : Przebudowa wewnętrznej drogi dojazdowej do gruntów rolnych - dz.ewid. nr 237/1, 237/2, 237/3, 237/4, 237/5 obręb Panienka, gm. Jaraczewo		tytuł rysunku : Plan sytuacyjny			
Opracowujący:	imię i nazwisko : mgr inż. Przemysław Gęściak	nr upr. budowlanych : WKP/0353/PWOD/17	specjalność : inżynieryjna drogowa	podpis :	data sporządzenia : 30.08.2022 r.
					skala : 1:500
					egzemplarz :
					nr rysunku : 2.1
					nr tomu : -
					nr archiwalny : 049-08/2022



Inwestor :  Gmina Jaraczewo ul. Jarocińska 1 63-233 Jaraczewo		Jednostka projektowa :  PRACOWNIA PROJEKTOWA Przemysław Gęściak ul. Kurpiowska 2 63-200 Jarocin Tel. +48 664-727-685 e-mail: p.gesciak@gmail.com www: projekty-nadzory.com.pl			
Stadium : PROJEKT TECHNICZNY		nr zlecenia : 169/2022 z dn. 29.08.2022 r.			
element : -		branża : drogowa			
nazwa obiektu : Przebudowa wewnętrznej drogi dojazdowej do gruntów rolnych - dz.ewid. nr 237/1, 237/2, 237/3, 237/4, 237/5 obręb Panienska, gm. Jaraczewo		tytuł rysunku : Przekrój podłużny			
Opracowujący:	mgr inż. Przemysław Gęściak	nr upr. budowlanych : WKP/0353/PWOD/17	specjalność : inżynierska drogowa	podpis :	data sporządzenia : 30.08.2022 r.
					skala : 1:1000 egzemplarz :
					nr rysunku : 3.1 nr tomu : -
					nr archiwalny : 049-08/2022

The diagram illustrates the cross-section of a road structure. At the top, a horizontal scale indicates distances: 50m for the 'pobocze gruntowe' (grassy verge) on both sides, and 410m for the 'jezdnia' (roadway). The central vertical line is labeled 'oś drogi' (road axis). The road surface has a 2% cross-slope on both sides. The outer edges of the road have a 6% cross-slope and are bordered by a 1:1.5 slope. The top layer is labeled 'humusowanie, gr. 10cm' (humus layer, 10cm thick). Below the surface, the structure consists of three layers: a top layer of unbound aggregate (C_{90/3}), a middle layer of unbound aggregate (C_{90/3}), and a bottom layer of cement-bound aggregate (C_{1.5/2}). The bottom layer is labeled 'Warstwa mrozoochronna z mieszanki związanej cementem C_{1.5/2} ≤ 4,0 MPa - 15 cm'. The middle and top layers are labeled 'Podbudowa zasadnicza z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} o uziarnieniu 0/63mm - 15 cm' and 'Nawierzchnia z mieszanki niezwiązanej z kruszywem C_{90/3} o uziarnieniu 0/31,5mm - 10 cm' respectively. The diagram also shows the 'granicę pasa drogowego' (roadway boundary) on both sides. Material strength requirements are indicated: $E_2 \geq 130 \text{ MPa}$ for the top layer and $E_2 \geq 80 \text{ MPa}$ for the middle layer.

inwestor :				Gmina Jaraczewo ul. Jarocińska 1 63-233 Jaraczewo		jednostka projektowa :		 PRACOWNIA PROJEKTOWA PRZEMYSŁAW GĘŚCIAK		PRACOWNIA PROJEKTOWA Przemysław Gęściak ul. Kurpiowska 2 63-200 Jarocin Tel. +48 664-727-685 e-mail: p.gesciak@gmail.com www: projekty-nadzory.com.pl	
stadium :		PROJEKT TECHNICZNY				nr zlecenia :		169/2022 z dn. 29.08.2022 r.			
element :		-				branża :		drogowa			
nazwa obiektu :		Przebudowa wewnętrznej drogi dojazdowej do gruntów rolnych - dz.ewid. nr 237/1, 237/2, 237/3, 237/4, 237/5 obręb Panienska, gm. Jaraczewo				tytuł rysunku :		Przekrój normalny			
Opracowujący:		imię i nazwisko :		nr upr. budowlanych :		specjalność :		podpis :		data sporządzenia :	
		mgr inż. Przemysław Gęściak		WKP/0353/PWOD/17		inżynierska drogową				30.08.2022 r.	
										skala :	
										1:25	
										nr rysunku :	
										4.1	
										nr tomu :	
										-	
										nr archiwalny :	
										049-08/2022	