

INWESTOR:

Urząd Gminy Trzebownisko
36-001 Trzebownisko 976

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA

zawierająca:

- **Opinię geotechniczną**
- **Dokumentację badań podłoża gruntowego**
- **Projekt geotechniczny**

dla inwestycji pn.

Przebudowa drogi gminnej nr 108811 w miejscowości Jasionka gmina Trzebownisko

miejscowość: Jasionka
gmina: Trzebownisko
powiat: rzeszowski
województwo: podkarpackie

Geolog/geotechnik dokumentujący:

mgr inż. Paweł Karcz
/upr. Ministra Środowiska
nr III-0523; V-1858; VII-1433/

Rzeszów, styczeń 2019r.

egz.1/5

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA

dla inwestycji pn:

Przebudowa drogi gminnej nr 108811 w miejscowości Jasionka gmina Trzebowniko

SPIS TREŚCI

I. OPINIA GEOTECHNICZNA.....	4
1. Wstęp.....	4
2. Ogólna charakterystyka terenu badań.....	5
2.1 Położenie i morfologia.....	5
2.2 Budowa geologiczna	5
2.3 Warunki hydrogeologiczne	6
3. Ocena przydatności podłoża gruntowego na potrzeby posadowienia projektowanej inwestycji wraz z zaleceniami oraz określenie kategorii geotechnicznej obiektu	6
II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	7
1. Zakres i metodyka wykonanych badań geotechnicznych	7
1.1 Badania polowe.....	9
1.2 Prace kameralne.....	10
2. Warunki geotechniczne.....	10
3. Wnioski i zalecenia	13
III. PROJEKT GEOTECHNICZNY	14
1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie	15
2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych.....	15
3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych.....	15
4. Określenie oddziaływań od gruntu	15
5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego.....	15
6. Obliczenie nośności i osiadań podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności ..	15
7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów	16
8. Określenie badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robot ziemnych i specjalistycznych robot geotechnicznych	16
9. Oddziaływania wody gruntowej na obiekt i sposoby zapobiegania ich negatywnym skutkom.....	16
10. Monitoring projektowanego obiektu oraz obiektów i terenów z nim sąsiadujących.....	16

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA

dla inwestycji pn:

Przebudowa drogi gminnej nr 108811 w miejscowości Jasionka gmina Trzebowniko

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- | | |
|---|-------------------|
| 1. Wycinek mapy topograficznej w skali 1 : 25 000 | - zał. nr 1 |
| 2. Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1 : 500 | - zał. nr 2.1-2.3 |
| 3. Karty profili geotechnicznych w skali 1 : 100 | - zał. nr 3.1-3.4 |
| 4. Tabela parametrów geotechnicznych gruntów | - zał. nr 4 |
| 5. Objasnienia symboli i znaków uzytych w opracowaniu | - zał. nr 5 |

I. OPINIA GEOTECHNICZNA

1. Wstęp

Celem opracowania jest określenie przydatności podłoża gruntowego oraz warunków posadowienia dla projektowanej przebudowy drogi gminnej nr 108811 w miejscowości Jasionka gmina Trzebowniko, w zakresie niezbędnym do wykonania projektu budowlanego planowanej inwestycji.

Opinię sporządzono w oparciu o przepisy Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych i opracowano ją na podstawie:

1. Wizji lokalnych w terenie.
2. Geotechnicznych wierceń badawczych w zakresie 6 otworów o głębokości od 3,0m do 10,0m p.p.t. i łącznym metrażu 40,0mb.
3. Badań makroskopowych gruntów uzupełnionych o oznaczenie ich podstawowych cech wytrzymałościowych metodami polowymi,
4. Mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1 : 500,
5. Mapy topograficznej w skali 1 : 25 000,
6. Mapy geologicznej i hydrogeologicznej w skali 1 : 50 000 – arkusz nr 982 Rzeszów.
7. Analizy geologicznej i geotechnicznej wyników przeprowadzonych badań.
8. Materiałów archiwalnych, norm branżowych i literatury fachowej.

Prace terenowe wykonano w styczniu 2019r. Zakres opracowania, jego formę oraz lokalizację i głębokość otworów badawczych uzgodniono z projektantem obiektu.

2. Ogólna charakterystyka terenu badań

2.1 Położenie i morfologia

Administracyjnie teren badań przynależy do miejscowości Jasionka, gmina Trzebowniko, powiat rzeszowski w województwie podkarpackim. Położony jest w N części miejscowości i znajduje się w odległości ok. 470m na NW od drogi krajowej nr 19 Kuźnica – Barwinek i ok. 4,8km na NE od Trzebownika.

Morfologicznie obejmuje on fragment rozległej równiny glacyfluwialnej, rozciętej erozyjnie w tym rejonie przez dolinę potoku Szuwarka, której rzędne wysokościowe w granicach przedmiotowego terenu wahają się od 196,3m do 197,59m n.p.m. co sprawia, że jest on niemal płaski.

W bezpośrednim sąsiedztwie przedmiotowego terenu znajdują się grunty rolne, nieużytki oraz jednorodzinna zabudowa mieszkalno-gospodarcza.

Pod względem geograficznym teren badań położony jest w granicach Pradoliny Podkarpackiej.

Lokalizację przedmiotowego terenu przedstawiono na mapie topograficznej w skali 1 : 10 000 (załącznik nr 1).

2.2 Budowa geologiczna

Dokumentowany teren pod względem geologicznym położony jest w południowej części Zapadliska Przedkarpackiego, które stanowi rozległe obniżenie tektoniczne na przedpolu Zewnętrznych Karpat Fliszowych, powstałe w wyniku nasuwającego się masywu górskiego. W jego budowie geologicznej udział biorą utwory trzeciorzędu i czwartorzędowe.

utwory trzeciorzędu /miocen/ – wykształcone w postaci popielatych iłów mioceńskich tzw. iłów krakowieckich. Osady te nawiercono w wykonanych otworach badawczych na głębokości od 3,4m do 9,6m p.p.t.

utwory czwartorzędowe /holocen-plejstocen/ – wykształcone w postaci utworów aluwialnych /riecznych/, organicznych i fluwioglacjalnych /wodnolodowcowych/, reprezentowanych przez gliny pylaste i piaszczyste, pyły i pyły piaszczyste, namuły gliniaste i torfy oraz piaski pylaste, drobne i pospółki.

Nadkład utworów czwartorzędowych w ciągu drogi gminnej stanowi jej konstrukcja, zbudowana z nawierzchni asfaltowej, kruszywa łamanego, kruszywa, piasku i gliny lub gleba.

2.3 Warunki hydrogeologiczne

Do badanej głębokości nawiercono jeden regularny poziom wód podziemnych, związany z czwartorzędowymi utworami piaszczysto - żwirowymi, którego zwierciadło o charakterze swobodnym, lokalnie lekko naporowym występowało na głębokości od 0,9m do 6,0m p.p.t. Ponadto w osadach organicznych oraz gliniasto-pylastych stwierdzono występowanie lokalnych sączeń wód infiltracyjnych tzw. sączeń śródglinowych, które nawiercono w otworze badawczym nr P4.1 na głębokości 7,3m i 9,3m p.p.t.

Zarówno poziom wodonośny jaki i sączenia wód infiltracyjnych, zasilane są głównie poprzez infiltrację do podłoża gruntowego opadów atmosferycznych i wód roztopowych. Wahania zwierciadła wód podziemnych w zależności od panujących warunków atmosferycznych mogą oscylować w granicach **±1,0m**. Zaobserwowany w trakcie wierceń poziom wód podziemnych należy traktować jako **stan niski**, z uwagi na prowadzenie prac w okresie zimowym przy ujemnej temperaturze i niskiej sumie opadów atmosferycznych. Natomiast intensywność i występowanie sączeń może ulegać okresowym zmianom, włącznie do ich zupełnego zaniku w porach suchych oraz możliwością pojawienia się nowych poziomów sączeń na różnych głębokościach profilu gruntowego w okresach wzmożonych opadów i roztopów pokrywy śniegowej.

Generalny spływ wód gruntowych odbywa się w kierunku SE ku dolinie rzeki Wisłok, która drenuje przedmiotowy teren.

3. Ocena przydatności podłoża gruntowego na potrzeby posadowienia projektowanej inwestycji wraz z zaleceniami oraz określenie kategorii geotechnicznej obiektu

1. Grunty budujące podłoże pod projektowaną inwestycję to:
 - Gleba o grubości warstwy ok. 0,4-0,5m.
 - Nasyp kontrolowany /konstrukcja drogi – **w-wa K**/ o grubości warstwy od 0,3m do 0,8m.
 - Namuły i torfy o konsystencji miękkoplastycznej /**w-wa O**/ i miąższości od 0,5m do 1,5m.
 - Gliny pylaste o konsystencji twardoplastycznej /**w-wa Ia**/ i miąższości od 1,4m do 1,6m.
 - Gliny pylaste, pyły i pyły piaszczyste o konsystencji plastycznej /**w-wa Ib**/ i miąższości od 0,4m do 2,0m.
 - Pyły i gliny piaszczyste o konsystencji miękkoplastycznej /**w-wa Ic**/ i miąższości od 0,3m do 2,1m.
 - Piaski pylaste i drobne w stanie średnio zagęszczonym /**w-wa IIa**/ o łącznej miąższości od 0,7m do 2,1m.

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA

dla inwestycji pn:

Przebudowa drogi gminnej nr 108811 w miejscowości Jasionka gmina Trzebowniko

- Pospółki w stanie średnio zagęszczonym **/w-wa I Ib/** o miąższości od 0,3m do 1,1m.
 - Iły pylaste o konsystencji twardoplastycznej **/w-wa III/** i miąższości 0,4 - 2,6m.
2. Do głębokości wykonanych wierceń badawczych nawiercono jeden regularny poziom wód podziemnych, związany z czwartorzędowymi utworami piaszczysto - żwirowymi, którego zwierciadło o charakterze swobodnym, lokalnie lekko naporowym występowało na głębokości od 0,9m do 6,0m p.p.t.
Ponadto w osadach organicznych oraz gliniasto-pylastych stwierdzono występowanie lokalnych sączeń wód infiltracyjnych tzw. sączeń śródglinowych, które nawiercono w otworze badawczym nr P4.1 na głębokości 7,3m i 9,3m p.p.t.
 3. Roboty ziemne należy wykonać w porze suchej, a teren inwestycji zabezpieczyć przed napływem wód powierzchniowych. W przypadku posadawiania fundamentów projektowanych obiektów inżynierskich poniżej poziomu wód gruntowych, należy odwodnić wykopy za pomocą np. igłofiltrów lub studni depresyjnych a prace ziemne i fundamentowe prowadzić „na sucho”.
 4. Grunty plastyczne i miękkoplastyczne **w-wy Ib i Ic** należy uznać za **słabonośne**, nie nadające się do bezpośredniego posadowienia projektowanych obiektów.
 5. Panujące w granicach terenu badań warunki gruntowo-wodne są generalnie korzystne i umożliwiają wykonanie planowanej inwestycji.
 6. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Wodnej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, dla projektowanej inwestycji ze względu na jej rodzaj i konstrukcję oraz występujące na omawianym terenie **proste warunki gruntowe**, proponuje się przyjęcie **2 kategorii geotechnicznej obiektu**.

II. DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

1. Zakres i metodyka wykonanych badań geotechnicznych

Niniejszą dokumentację badań podłoża gruntowego sporządzono w oparciu o przepisy Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych. Podstawą opracowania jest opinia geotechniczna określająca przydatność podłoża gruntowego oraz warunki posadowienia dla projektowanej przebudowy drogi gminnej nr 108811 w miejscowości Jasionka gmina Trzebowniko.

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA

dla inwestycji pn:

Przebudowa drogi gminnej nr 108811 w miejscowości Jasionka gmina Trzebowniko

Celem przedmiotowej dokumentacji jest szczegółowe określenie warunków gruntowo-wodnych panujących w miejscu posadowienia projektowanego obiektu oraz przedstawienie zakresu i metodyki przeprowadzonych badań geotechnicznych wraz z procedurą ustalania parametrów fizyko – mechanicznych podłoża gruntowego.

Dokumentację wykonano w oparciu o normy branżowe, literaturę i materiały archiwalne:

- PN - EN 1997-1 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
- PN - EN 1997-2 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-EN ISO 14688-1. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis
- PN-EN ISO 14688-2. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania
- PN-EN ISO 22475-1. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia i odkrywek oraz pomiary wód gruntowych. Część 1: Techniczne zasady wykonania.
- PN-EN ISO 22476-2:2005. Rozpoznanie i badania geotechniczne. Badania Polowe. Część 2: Sondowania dynamiczne.
- Specyfikacje Techniczne PKN-CEN ISO/TS 17892: Badania laboratoryjne gruntów.
- PN-B-02479:1998 Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02480:1986 Grunty budowlane - Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-03020:1981 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednie budowli.
- PN-B-04452:2002 Geotechnika - Badanie polowe.
- PN-B-06050:1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- PN-B-04481:1988 Grunty budowlane - Badanie próbek gruntu.
- Z. Wiłun. Zarys Geotechniki – Wydanie III. Wydawnictwa Komunikacji i łączności. Warszawa 1982.

Zakres prac badawczych obejmował wykonanie:

- geotechnicznych badań polowych,
- niniejszej dokumentacji badań podłoża gruntowego oraz opinii geotechnicznej i projektu geotechnicznego, które stanowią odrębne opracowania.

Wykonane badania geotechniczne przeprowadzono pod nadzorem geologa uprawnionego do wykonywania czynności dozoru geologicznego w zakresie prawidłowości wykonywanych prac geologicznych, zapewniających bezpieczeństwo pracy, zgodnie z przepisami BHP oraz w zakresie ochrony środowiska naturalnego.

1.1 Badania polowe

Badania terenu przewidzianego pod inwestycję rozpoczęto od wizji terenowej, wywiadu terenowego oraz analizy materiałów archiwalnych. Następnie w ramach badań polowych wykonano 6 otworów badawczych o głębokości od 3,0m do 10,0m p.p.t. metodą mechaniczną - obrotową, przy użyciu lekkiej wiertnicy geotechnicznej typ ANG-15H z zastosowaniem świrdrów spiralnych $\phi 90\text{mm}$.

Zastosowane narzędzie wiertnicze umożliwiło pobór prób gruntów kategorii B wg PN-EN ISO 22475-1. *„Rozpoznanie i badania geotechniczne. Pobieranie próbek metodą wiercenia odkrywek oraz pomiary wód gruntowych. Część 1: Techniczne zasady wykonania”*, o 4 klasie jakości wg PN - EN 1997-1. Eurokod 7 - *Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*.

Podczas prowadzenia wierceń dokonywano na bieżąco analizy makroskopowej pobranych prób gruntów, określając ich rodzaj, stan i konsystencję wg PN-EN ISO 14688-1. *„Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczanie i opis”* oraz wg PN-EN ISO 14688-2. *„Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania”*, a także prowadzono obserwację i pomiary położenia zwierciadła wody gruntowej.

Ponadto zgodnie z PN-EN ISO 14688-2 przeprowadzono pomiary wytrzymałości gruntów drobnoziarnistych /spoistych/ na ścinanie τ_{fu} przy użyciu ścinarki obrotowej TV oraz pomiary wytrzymałości na ściskanie jednoosiowe q_u przy zastosowaniu penetrometru tłoczkowego PP, wg PN-B-04481:1988 *„Grunty budowlane - Badanie próbek gruntu”*.

Na podstawie uzyskanych z pomiarów średnich wartości τ_{fu} i q_u , określono poprzez korelację orientacyjny stopień plastyczności (I_L) gruntów spoistych (zależność τ_{fu} i q_u od I_L)¹ oraz ich wytrzymałość na ścinanie bez odpływu c_u ².

W oparciu o wyniki wykonanych prac polowych, określono głębokości granic i miąższości warstw geologicznych oraz ustalono genezę i stratyografię poszczególnych serii litologicznych.

Lokalizację punktów badawczych przedstawiono na mapie sytuacyjno - wysokościowej w skali 1 : 500 (Załącznik nr 2).

Łączny metraż wykonanych odwiertów wynosi 40,0mb.

¹Określenie orientacyjnych wartości stopnia plastyczności I_L i stanu gruntów drobnoziarnistych (spoistych) na podstawie badań ścinarką Torvane wg Geoprojektu.

²Wytrzymałości gruntów na ścinanie bez odpływu przy użyciu ścinarki obrotowej TV, określono zgodnie ze wzorem $c_u = \mu \cdot c_{fv}$ wg PN-EN 1997-2, Załącznik I, przyjmując jako wytrzymałość na ścinanie bez odpływu c_{fv} wartość τ_{fu} zmierzoną w badaniu ścinarką TV zgodnie z PN-EN ISO 14688-2. Współczynnik poprawkowy μ określono wg PN-EN 1997-2, Załącznik I, pkt. I.2, rys. I.1, której wartość dla poszczególnych rodzajów gruntów ustalono w oparciu o doświadczenie lokalne (zbiór archiwalnych wyników badań laboratoryjnych). Natomiast wartość tego parametru uzyskana zgodnie z PN-EN ISO 14688-2 przy użyciu penetrometru tłoczkowego PP, została określona jako połowa pomierzonej wytrzymałości na ściskanie jednoosiowe q_u , wg PN-EN 1997-2.

1.2 Prace kameralne

Na podstawie wykonanych otworów badawczych, badań makroskopowych oraz obserwacji terenowych i geologicznych, wykonano i opracowano:

- karty dokumentacyjne otworów badawczych,
- tabelaryczne zestawienie parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw gruntów,
- część tekstową dokumentacji wraz z wnioskami.

2. Warunki geotechniczne

Jako podstawę podziału podłoża gruntowego, przyjęto zróżnicowanie stratygraficzno-facjalne wydzielając zespół gruntowy, a w jego obrębie dokonano podziału na warstwy geotechniczne, różniące się od siebie właściwościami fizyko-mechanicznymi.

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw, określono na podstawie wartości wyprowadzonych uzyskanych drogą korelacji z wyników badań polowych oraz ogólnie uznanego doświadczenia, wg PN – EN 1997 cz. 1 i 2 oraz metodą B wg pkt. 3.2 PN-81/B-03020.

Korelacje zastosowane do wyznaczenia wyprowadzonych wartości parametrów geotechnicznych, zaczerpnięto z normy PN-EN 1997-2 (Załącznik I i G) oraz opracowań i literatury fachowej³. Jako cechą wiodącą dla określenia parametrów gruntów drobnoziarnistych /spoistych/ wg PN-81/B-03020, przyjęto średni stopień ich plastyczności $I_L^{(n)}$, natomiast w przypadku gruntów gruboziarnistych /niespoistych/ stopień zagęszczenia $I_D^{(n)}$.

Z uwagi na genezę, litologię i stan gruntów w podłożu, wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa geotechniczna K – zaliczono do niej grunty antropogeniczne w postaci nasypów kontrolowanych, stanowiących konstrukcję drogi gminnej, zbudowanej z kruszywa łamanego, mieszkanki kruszywa z piaskiem, piasku i gliny o wskaźniku zagęszczenia **$I_s=1,00$** .

Grunty te stwierdzono w otworach:

- D1 na głębokości 0,0 – 0,3m p.p.t.
- P1 na głębokości 0,0 – 0,5m p.p.t.
- P2 na głębokości 0,0 – 0,9m p.p.t.
- P3 na głębokości 0,0 – 0,65m p.p.t.

³Stopień zagęszczenia I_D gruntów gruboziarnistych, określono w oparciu o ich pochodzenie genetyczne na podstawie literatury fachowej wg R. Ingut, A. Kłębek i R. Puchalski – „Terenowe badania geologiczno-inżynierskie” – Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa 1973

Procedury określenia stopnia plastyczności I_L gruntów drobnoziarnistych i ich wytrzymałości na ścinanie bez odpływu c_u , omówiono w rozdz. 1 pkt. 1.1 niniejszego opracowania. Efektywne wartości spójności c' i kąta tarcia wewnętrznego ϕ' , wyprowadzono odpowiednio na podstawie ich zależności od stopnia plastyczności I_L gruntów drobnoziarnistych (spoistych) oraz stopnia zagęszczenia I_D gruntów gruboziarnistych (niespoistych) wg Z. Wiłun. Zarys Geotechniki – Wydanie III. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności. Warszawa 1982 oraz wg PN-EN 1997-2. Załącznik G, pkt. G.2.

Warstwa geotechniczna 0 – zaliczono do niej naturalne grunty organiczne, wykształcone jako namuły gliniaste i torfy o konsystencji miękkoplastycznej i średnim stopniu plastyczności $I_L=0,60$ oraz małej wytrzymałości na ścinanie bez odpływu $c_u=30$ kPa.

Są to grunty nieskonsolidowane, ściśliwe, podatne na nierównomierne osiadania, nie nadające się do bezpośredniego posadowienia projektowanego obiektu.

Grunty te stwierdzono w otworach:

- D1 na głębokości 1,8 – 2,3m p.p.t.
- P4.1 na głębokości 6,8 – 7,9m p.p.t.
- P4.2 na głębokości 7,0 – 8,5m p.p.t.

Warstwa geotechniczna Ia – zaliczono do niej grunty naturalne drobnoziarniste /spoiste/ średnio plastyczne o dużej spoistości, wykształcone jako gliny pylaste o konsystencji twaroplastycznej i średnim stopniu plastyczności $I_L=0,20$ oraz średniej wytrzymałości na ścinanie bez odpływu $c_u=66$ kPa.

Grunty te stwierdzono w otworach:

- D1 na głębokości 0,3 – 1,8m p.p.t.
- P4.1 na głębokości 7,9 – 9,3m p.p.t.
- P4.2 na głębokości 4,0 – 5,6m p.p.t.

Warstwa geotechniczna Ib – zaliczono do niej grunty naturalne drobnoziarniste /spoiste/ mało plastyczne o małej spoistości i średnio plastyczne o dużej spoistości, wykształcone odpowiednio jako pyły i pyły piaszczyste oraz gliny pylaste o konsystencji plastycznej i średnim stopniu plastyczności $I_L=0,45$ oraz małej wytrzymałości na ścinanie bez odpływu $c_u=36$ kPa.

Są to grunty słabonośne, ściśliwe, podatne na nierównomierne osiadania, nie nadające się do bezpośredniego posadowienia projektowanego obiektu.

Grunty te stwierdzono w otworach:

- P1 na głębokości 2,4 – 3,2m p.p.t.
- P2 na głębokości 2,2 – 2,6m p.p.t.
- P3 na głębokości 3,3 – 3,7m p.p.t.
- P4.1 na głębokości 0,5 – 1,3m i 2,7 – 4,7m p.p.t.
- P4.2 na głębokości 2,3 – 4,0m i 5,6 – 6,0m p.p.t.

Warstwa geotechniczna Ic – zaliczono do niej grunty naturalne drobnoziarniste /spoiste/ mało plastyczne o małej spoistości i średnio plastyczne o dużej spoistości, wykształcone odpowiednio jako pyły i gliny piaszczyste o konsystencji miękkoplastycznej i średnim stopniu plastyczności $I_L=0,60$ oraz małej wytrzymałości na ścinanie bez odpływu $c_u=25$ kPa.

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA

dla inwestycji pn:

Przebudowa drogi gminnej nr 108811 w miejscowości Jasionka gmina Trzebowno

Są to grunty słabonośne, ściśliwe, podatne na nierównomierne osiadania, nie nadające się do bezpośredniego posadowienia projektowanego obiektu.

Grunty te stwierdzono w otworach:

- P4.1 na głębokości 4,7 – 6,8m i 9,3 – 9,6m p.p.t.

Warstwa geotechniczna IIa – zaliczono do niej grunty naturalne gruboziarniste /niespoiste/, wykształcone jako piaski drobne i pylaste w stanie średnio zagęszczonym o średnim stopniu zagęszczenia **$I_D=0,40$** .

Grunty te stwierdzono w otworach:

- D1 na głębokości 2,3 – 3,0m p.p.t.
- P1 na głębokości 1,3 – 2,4m p.p.t.
- P2 na głębokości 0,9 – 2,2m p.p.t.
- P3 na głębokości 0,9 – 3,0m p.p.t.
- P4.1 na głębokości 1,3– 2,7m p.p.t.
- P4.2 na głębokości 0,4 – 2,3m i 6,0 – 7,0m p.p.t.

Warstwa geotechniczna IIb – zaliczono do niej grunty naturalne gruboziarniste /niespoiste/, wykształcone jako pospółki w stanie średnio zagęszczonym o średnim stopniu zagęszczenia **$I_D=0,50$** .

Grunty te stwierdzono w otworach:

- P1 na głębokości 3,2 – 4,3m p.p.t.
- P2 na głębokości 2,6 – 3,4m p.p.t.
- P3 na głębokości 3,0 – 3,3m p.p.t.

Warstwa geotechniczna III – zaliczono do niej grunty naturalne drobnoziarniste /spoiste/ o wysokiej plastyczności i dużej spoistości, wykształcone jako ły pylaste o konsystencji twaroplastycznej i średnim stopniu plastyczności **$I_L=0,10$** oraz dużej wytrzymałości na ścinanie bez odpływu **$c_u= 100$** kPa.

Grunty te stwierdzono w otworach:

Grunty te stwierdzono w otworach:

- P1 na głębokości 4,3 – 6,0m p.p.t.
- P2 na głębokości 3,4 – 6,0m p.p.t.
- P3 na głębokości 3,7 – 6,0m p.p.t.
- P4.1 na głębokości 9,6 – 10,0m p.p.t.
- P4.2 na głębokości 8,5 – 9,0m p.p.t.

Zestawienie parametrów geotechnicznych dla wydzielonych warstw podano w załączniku nr 4, a wydzielone warstwy geotechniczne wraz z ich wykształceniem litostratygraficznym i położeniem w profilu gruntowym, przedstawiono graficznie na kartach otworów badawczych, stanowiących załączniki nr 3.1-3.4 do niniejszego opracowania.

3. Wnioski i zalecenia

1. Podłoże przedmiotowego terenu do głębokości wykonanych wierceń badawczych budują utwory czwartorzędowe i trzeciorzędowe, wykształcone odpowiednio w postaci holocenijskich i plejstocenijskich osadów aluwialnych /rzecznych/ i fluwioglacjalnych /wodnolodowcowych/ oraz mioceńskich osadów morskich. Osady aluwialne i fluwioglacjalne reprezentowane są przez gliny pylaste i piaszczyste, pyły i pyły piaszczyste, namuły gliniaste i torfy **/w-wy 0 i Ia – Ic/** o konsystencji twaroplastycznej, plastycznej i miękoplastycznej oraz przez piaski drobne, piaski pylaste i pospółki **/w-wy IIa i IIb/** w stanie średnio zagęszczonym. Osady mioceńskie stanowią iły pylaste o konsystencji twaroplastycznej **/w-wa III/**.

Nadkład utworów czwartorzędu stanowi gleba lub/i nasypy kontrolowane, tworzące konstrukcję drogi gminnej, zbudowanej z nawierzchni asfaltowej, kruszywa łamanego, kruszywa, piasku i gliny.

2. Z uwagi na rodzaj i stan gruntów podłoże należy uznać za uwarstwione.

3. Do głębokości wykonanych wierceń badawczych nawiercono jeden regularny poziom wód podziemnych, związany z czwartorzędowymi utworami piaszczysto - żwirowymi, którego zwierciadło o charakterze swobodnym, lokalnie lekko naporowym występowało na głębokości od 0,9m do 6,0m p.p.t.

Ponadto w osadach organicznych oraz gliniasto-pylastych stwierdzono występowanie lokalnych sączeń wód infiltracyjnych tzw. sączeń śródglinowych, które nawiercono w otworze badawczym nr P4.1 na głębokości 7,3m i 9,3m p.p.t.

4. Współczynnik filtracji k dla gruntów gruboziarnistych /niespoistych/ wynosi:

- piaski drobne i pylaste - $/0,12-0,023/ \cdot 10^{-3}$

- pospółki - $/1,1-0,6/ \cdot 10^{-3}$

5. Grunty plastyczne i miękoplastyczne **w-wy Ib i Ic** należy uznać za słabonośne, nie nadające się do bezpośredniego posadowienia projektowanych obiektów.

6. Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych robót wynosi **$h_z=1,0m$** wg normy PN-81/B-03020.

7. Grunty budujące przedmiotowy teren ze względu na trudność ich urabiania i odspajania, zostały zakwalifikowane do następujących kategorii wg PN-B-06050:1999 „Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne”:

- **kat. 3** – grunty łatwo urabialne niespoiste i mało spoiste: grunty frakcji żwirowej lub piaskowej oraz ich mieszaniny z domieszką do 15% cząstek frakcji pyłowej i ilowej – zaliczono tutaj grunty piaszczyste i żwirowe **warstwy geotechnicznej IIa - IIb**.

- **kat. 4** – grunty średnio urabialne: grunty spoiste w stanie od plastycznego do półwartego, zawierające nie więcej niż 30% kamieni

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA

dla inwestycji pn:

Przebudowa drogi gminnej nr 108811 w miejscowości Jasionka gmina Trzebowniko

i głazów o objętości do 0,01m³ – do tej kategorii zaliczono grunty nasypowe **warstwy geotechnicznej K**, organiczne **w-wy 0** i pylasto-gliniaste **w-wy Ia – Ic**.

- **kat. 5** – grunty trudno urabialne: grunty jak w kategorii 3 i 4 z zawartością kamieni i głazów o objętości do 0,01m³ powyżej 30% oraz grunty spoiste i niespoiste zawierające mniej niż 30% głazów o objętości od 0,01m³ do 0,1m³ i grunty bardzo spoiste w stanie od plastycznego do półzwarłego - zaliczono tutaj grunty ilaste **warstwy geotechnicznej III**.

8. Zakres oraz metodyka wykonanych badań uwzględniają rodzaj i konstrukcję projektowanego obiektu, a otrzymane wyniki wraz z ich interpretacją będą stanowiły podstawę do sporządzenia projektu racjonalnego i bezpiecznego posadowienia planowanej inwestycji.

III. PROJEKT GEOTECHNICZNY

Przedmiotowy projekt geotechniczny opracowano w celu określenia geotechnicznych warunków posadowienia dla projektowanej przebudowy drogi gminnej nr 108811 w miejscowości Jasionka gmina Trzebowniko.

Podstawą opracowania jest Dokumentacja badań podłoża gruntowego określająca warunki gruntowo – wodne w miejscu posadowienia planowanej inwestycji, sporządzona przez Zakład Usług Geotechnicznych „GEO-RES”.

Przedmiotowy projekt sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych oraz w oparciu o normy branżowe:

- PN - EN 1997-1. Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne.
- PN - EN 1997-2. Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- PN-B-06050:1999 – Geotechnika. Roboty Ziemne. Wymagania Ogólne.

1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Z uwagi na zalegające w podłożu gruntowym słabonośne, ściśliwe grunty warstw geotechnicznych **Ib** i **Ic**, w zależności od głębokości i sposobu posadowienia fundamentów projektowanych obiektów i wielkości przekazywanych obciążeń na podłoże gruntowe, należy liczyć się z możliwością znacznej zmiany ich objętości (konsolidacji), co może prowadzić do nadmiernych odkształceń podłoża i osiadań obiektów.

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych należy wyprowadzić oparciu o wartości charakterystyczne ustalone w załączniku nr 4 do niniejszego opracowania, korelując je z częściowymi współczynnikami bezpieczeństwa γ_M określonymi w Załączniku A do normy PN - EN 1997-1. Eurokod 7 – „Projektowanie geotechniczne – Część 1: Zasady ogólne”.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych

Częściowe współczynniki bezpieczeństwa w zależności od wybranego podejścia obliczeniowego należy stosować zgodnie z Załącznikiem B normy PN - EN 1997-1, przyjmując ich wartości określone w Załączniku A do w/w normy.

4. Określenie oddziaływań od gruntu

Panujące w podłożu gruntowym warunki nie będą wywierały niekorzystnego wpływu na fundamenty projektowanego obiektu. Głębokość posadowienia i rodzaj zalegających w podłożu gruntów nie stwarza zagrożenia wystąpienia zjawiska ich pęcznienia pod fundamentem.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego podłoża gruntowego

Model obliczeniowy pracy podłoża przy sprawdzaniu jego oporu granicznego pod fundamentem wg PN-EN 1997-1, ze względu na występowanie w podłożu gruntów drobnoziarnistych /spoistych/ i gruboziarnistych /niespoistych/, należy rozpatrywać w warunkach „z odpływem”, jak również „bez odpływu”,

6. Obliczenie nośności i osiadań podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności

Nośność i osiadania podłoża gruntowego oblicza konstruktor obiektu i należy je rozpatrywać przy użyciu metod obliczeniowych podanych odpowiednio w Załączniku D i F do normy PN-EN 1997-1.

7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów

Niezbędnymi danymi do zaprojektowania fundamentów przedmiotowej inwestycji są:

- określone przez konstruktora wartości całkowitych obciążeń i oddziaływań (trwałych oraz przejściowych) wywieranych na podłoże za pośrednictwem fundamentu,
- wyrażone liczbowo właściwości geotechniczne podłoża gruntowego oraz panujące w jego obrębie warunki wodne, określone w dokumentacji badań podłoża gruntowego stanowiącej załącznik do niniejszego projektu geotechnicznego.

8. Określenie badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych

W trakcie wykonywania robót fundamentowych należy na bieżąco kontrolować warunki gruntowo-wodne panujące w podłożu gruntowym, w nawiązaniu do ustaleń dokumentacji z geotechnicznego rozpoznania podłoża gruntowego. Badania w zależności od zastosowanej technologii robót fundamentowych, powinny obejmować określenie rodzaju, stanu i konsystencji gruntów oraz ich właściwości wytrzymałościowych metodami polowymi, a w razie potrzeby należy je uzupełnić o badania laboratoryjne uzyskanych prób gruntów.

W przypadku stwierdzenia istotnych niezgodności warunków geotechnicznych z podanymi w dokumentacji badań podłoża gruntowego, należy odpowiednio skorygować założenia projektowe w zakresie fundamentów i posadowienia planowanej inwestycji, w nawiązaniu do panujących warunków gruntowo-wodnych.

Badania kontrolne podłoża gruntowego należy wykonywać przy udziale geologa, posiadającego stosowne uprawnienia w zakresie dokumentowania warunków geologiczno-inżynierskich na potrzeby posadawiania obiektów budowlanych.

9. Oddziaływania wody gruntowej na obiekt i sposoby zapobiegania ich negatywnym skutkom

Z uwagi na planowane posadowienie projektowanego obiektu poniżej zwierciadła wody gruntowej, materiały użyte do wykonania fundamentów powinny zapewniać odpowiednią odporność na działanie środowiska wodno-gruntowego.

W związku z powyższym fundamenty powinny być odpowiednio zaizolowane i przystosowane do kontaktu z wodą gruntową.

10. Monitoring projektowanego obiektu oraz obiektów i terenów z nim sąsiadujących

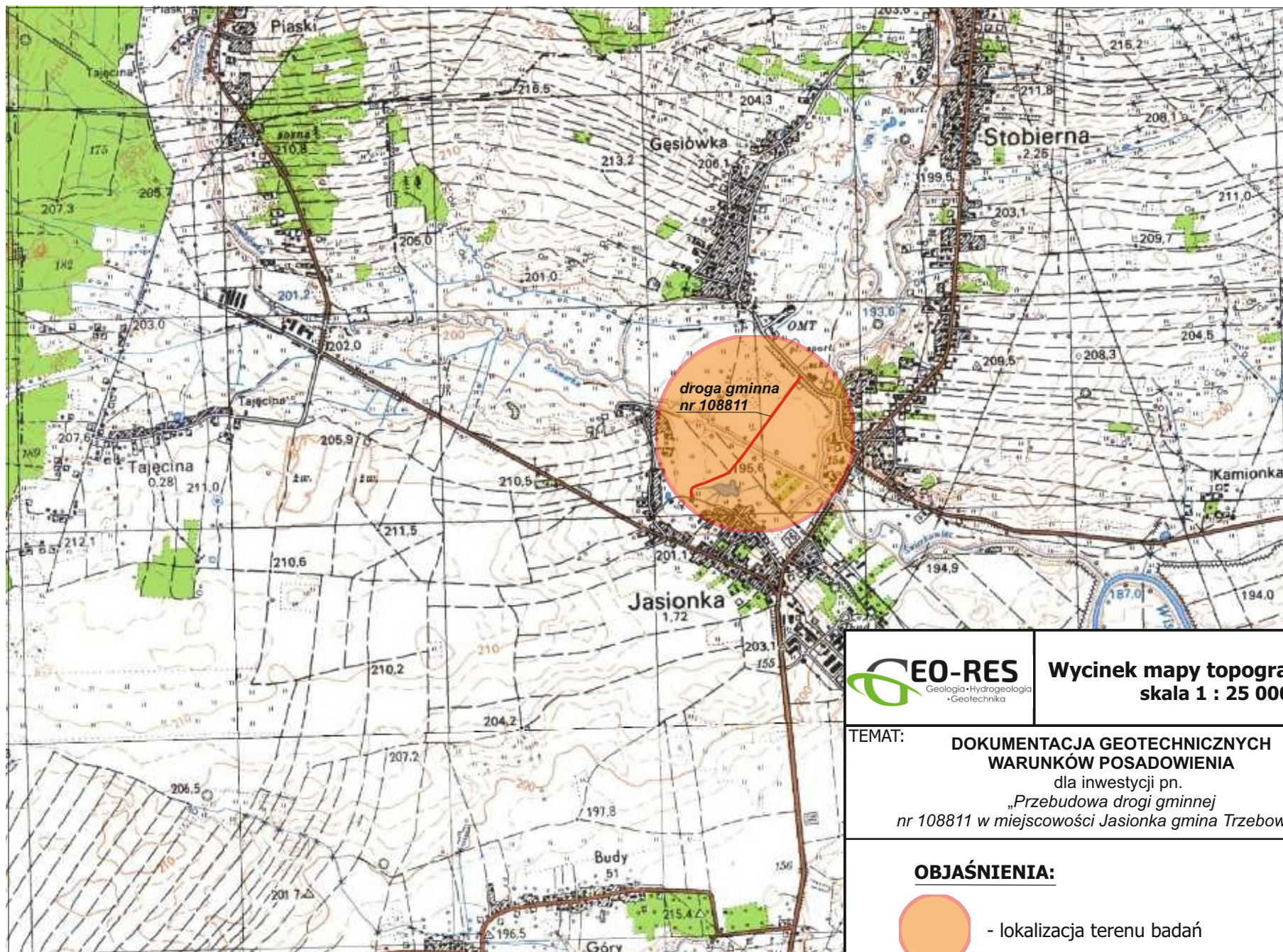
Monitoring tego typu obiektów polega na okresowych przeglądach technicznych i obserwacji elementów nośnych jego konstrukcji pod kątem pojawienia się ich uszkodzeń.

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA

dla inwestycji pn:

Przebudowa drogi gminnej nr 108811 w miejscowości Jasionka gmina Trzebowniko

Częstotliwość oraz zakres wykonywania przeglądów powinny zostać określone zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami prawa budowlanego, z uwzględnieniem rodzaju i przeznaczenia projektowanego obiektu.



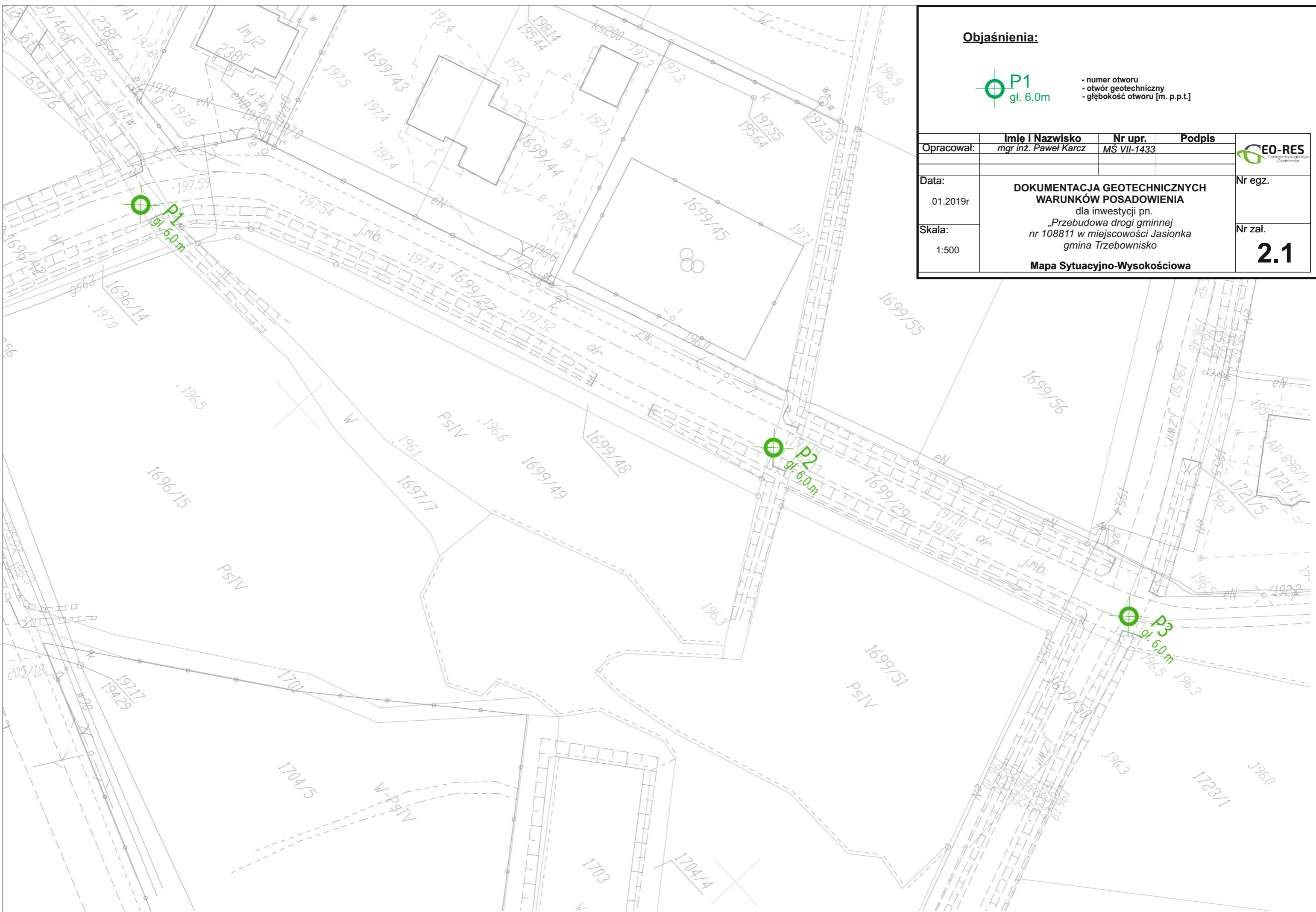
Wycinek mapy topograficznej
skala 1 : 25 000

TEMAT: **DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNYCH
WARUNKÓW POSADOWIENIA**
dla inwestycji pn.
„Przebudowa drogi gminnej
nr 108811 w miejscowości Jasionka gmina Trzebowniko

OBJAŚNIENIA:




- lokalizacja terenu badań



Objaśnienia:



- numer otworu
- otwór geotechniczny
- głębokość otworu [m. p.p.t.]

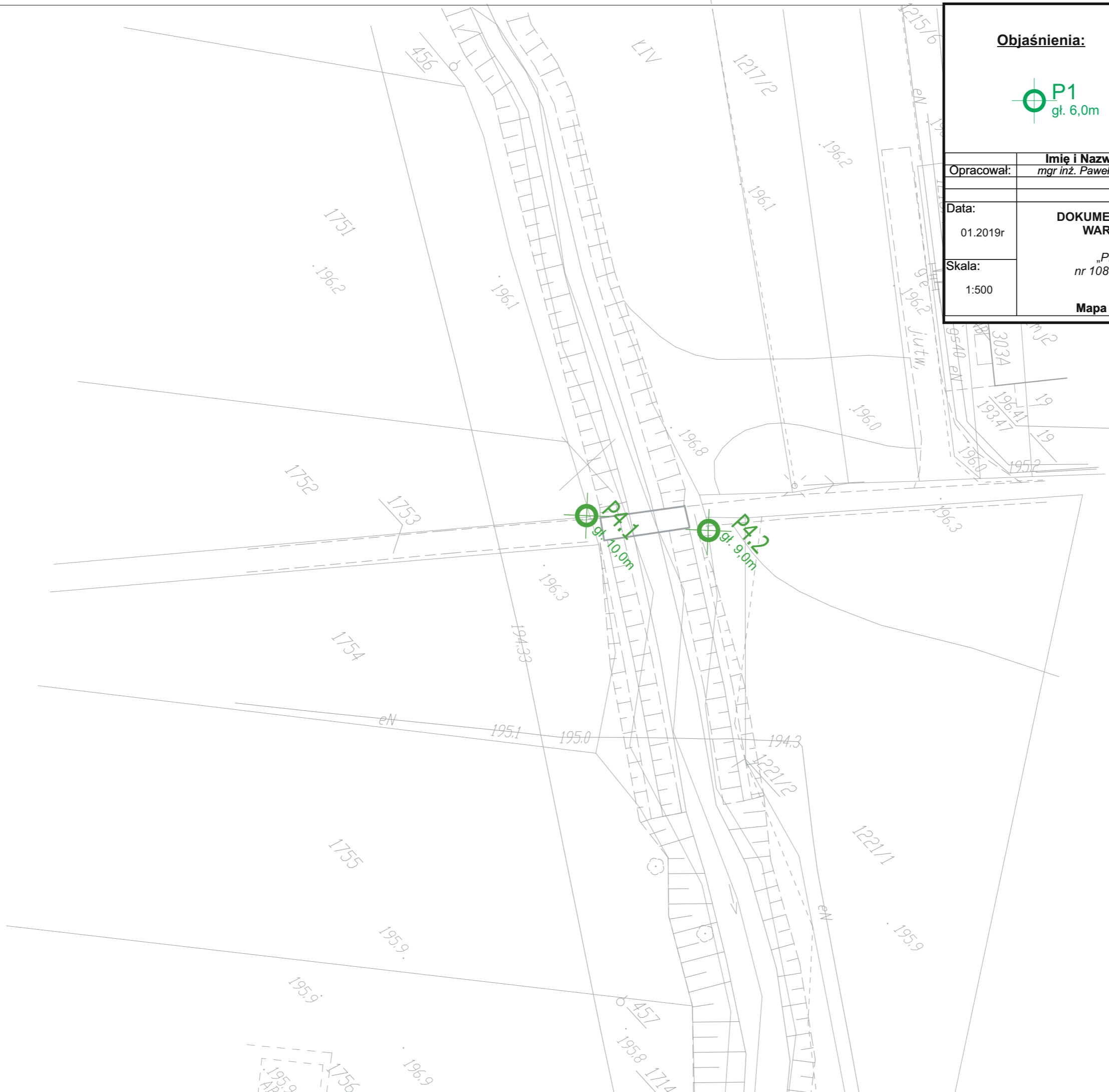
Opracował:	Imię i Nazwisko mgr inż. Paweł Karcz	Nr upr. MŚ VII-1433	Podpis	
Data: 01.2019r	DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADWIENIA dla inwestycji pn. „Przebudowa drogi gminnej nr 108811 w miejscowości Jasionka gmina Trzebowniko Mapa Sytuacyjno-Wysokościowa			
Skala: 1:500				

Objaśnienia:



- numer otworu
- otwór geotechniczny
- głębokość otworu [m. p.p.t.]


	Imię i Nazwisko	Nr upr.	Podpis	
Opracował:	mgr inż. Paweł Karcz	MŚ VII-1433		
Data:	DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA dla inwestycji pn. „Przebudowa drogi gminnej nr 108811 w miejscowości Jasionka gmina Trzebowniko			Nr egz.
Skala:				Nr zał. 2.2
Mapa Sytuacyjno-Wysokościowa				

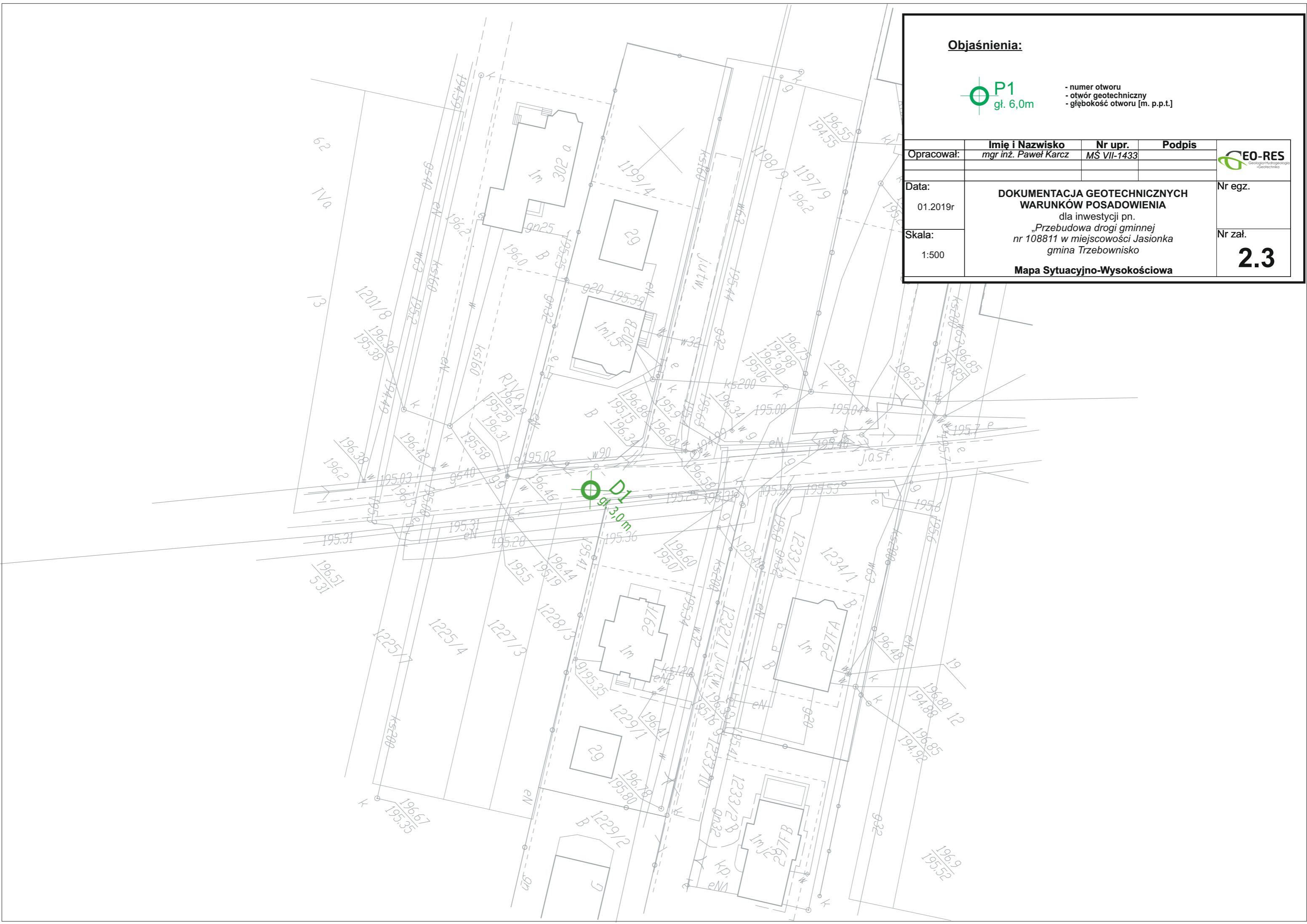


Objaśnienia:



- numer otworu
- otwór geotechniczny
- głębokość otworu [m. p.p.t.]

Opracował:	Imię i Nazwisko mgr inż. Paweł Karcz	Nr upr. MŚ VII-1433	Podpis	
Data: 01.2019r	DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA dla inwestycji pn. „Przebudowa drogi gminnej nr 108811 w miejscowości Jasionka gmina Trzebowniko			
Skala: 1:500				Mapa Sytuacyjno-Wysokościowa



OBIEKT: Przebudowa drogi gminnej nr 108811 w miejscowości Jasionka gmina Trzebowniko.

Data: 01.2019r

Opracował: mgr inż. Paweł Karcz

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY GEOTECHNICZNE																					
		¹ wartość ustalona wg PN-EN 1997 ² wartość ustalona wg PN-81/B-03020											<u>grunty wilgotne</u> <u>grunty mokre</u>		Zawartość części organicznych <i>C_{om}</i> [%]	Metoda ustalenia parametrów wg PN-81/B-03020	Kategoria urabialności wg PN-B-06050						
Profil stratygraficzny	Opis litologiczno- genetyczny	Symbol genezy gruntu wg PN-EN ISO 14688-2	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu		Symbol geologicznej konsolidacji gruntu wg PN-86/B-03020	Stan gruntu		Wilgotność naturalna <i>W_n</i> [%]	Gęstość objętościowa wyrzymanośc gruntu na ścinanie bez <i>ρ</i> [t*m ⁻³]	<i>c_u</i> [kPa]	Spójność/ efektywna śródność <i>c/c'</i> [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzny/ Kąt efektywny tarcia wew. <i>φ/φ'</i> [°]	Moduł odkształcenia				Edometryczny moduł ścisłości					
				wg PN-86/B-02480	wg PN-EN ISO 14688-2		Stopień /wskaznik/ zagęszczenia [I _b] [%]	Stopień plastyczności [I _L] -						<i>E_o</i> [kPa]	<i>E</i> [kPa]	<i>M_o (E_{oed})</i> [kPa]	<i>M</i> [kPa]						
Nasyp	Nasyp	Mg	K	Mg	Mg	-	/1,00 ¹	-	3,0 ¹	1,85 ²	-	-	41,0 ² / 42,0 ¹	197 000 ²	219 000 ²	220 000 ²	220 000 ²	<2	C				
Czwartorzęd (Q)	holocen-plejstocen (Qh-Qp)	Namuty* i torfy** – grunty organiczne	O	0	Nmg* T**	Or	-	-	0,60 ¹	37 ¹ 280 ¹	1,70 ¹ 1,10 ¹	30 ¹	8,0 ² / 6,0 ¹	7,0 ² / 9,0 ¹	-	-	2 000 ²	3 500 ²	75,0 ¹ 10,5 ¹		4		
		Gliny pylaste – grunty rzeczne	R	la	Gπ	saclSi	-	0,20 ¹	20,0 ²	2,00 ²	66 ¹	17,0 ² / 28,0 ¹	15,0 ² / 21,0 ¹	21 000 ²	35 000 ²	29 000 ²	49 000 ²						
		Gliny pylaste*, pyły** i pyły piaszczyste*** – grunty rzeczne		lb	Gπ*	saclSi	C	-	0,45 ¹	25,0 ² 24,0 ²	2,00 ² 2,00 ²	36 ¹	10,0 ² / 19,0 ¹	11,0 ² / 17,0 ¹	12 000 ²	20 000 ²	17 000 ³	29 000 ²					
		Pyły* i gliny** piaszczyste – grunty rzeczne		lc	π _p **	saSi	-	-	0,60 ¹	22,0 ² 24,0 ²	2,00 ² 2,00 ²	25 ¹	7,0 ² / 15,0 ¹	8,0 ² / 15,0 ¹	9 000 ²	15 000 ²	13 000 ²	21 000 ²					
		Piaski pylaste* i drobne** – utwory aluwialne i fluwioglacjalne	R, GL _F	IIa	Pπ*	siSa	-	0,40 ¹	16,0 ² 24,0 ²	1,75 ² 1,90 ²	-	-	30,0 ² / 32,0 ¹	38 000 ²	47 000 ²	51 000 ²	64 000 ²						3
		Pospółki – utwory fluwioglacjalne	GL _F	IIb	Po	grSa	-	0,50 ¹	18,0 ²	2,05 ²	-	-	38,0 ² / 40,0 ¹	138 000 ²	153 000 ²	153 000 ²	153 000 ²						
Tr	Miocen	M	III	Iπ	siCl	D	-	0,10 ¹	33,0 ¹	1,90 ²	100 ¹	54,0 ² / 45,0 ¹	12,0 ² / 15,0 ¹	17 000 ²	21 000 ²	31 000 ²	38 000 ²				5		

W zależności od zastosowanej do obliczeń nośności i odkształceń podłoża gruntowego normy, wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych należy wyprowadzać:

- wg PN-EN 1997-1 poprzez iloraz podanych w tabeli wartości charakterystycznych z częściowymi współczynnikami bezpieczeństwa do parametrów geotechnicznych γ_M , zdefiniowanymi w Załączniku A do normy,
- wg PN-81/B-03020 poprzez iloczyn wartości charakterystycznej ze współczynnikiem materiałowym γ_m równym 0,9 lub 1,1, przyjmując do obliczeń bardziej niekorzystną wartość.

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.3

Profil numer P4.1

Wiertnica: ANG-15H

Miejscowo : Jasionka
Gmina: Trzebowniko
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie

Obiekt: Przebudowa drogi gminnej nr 108811
Inwestor: Gmina Trzebowniko
Wiercenie: ZUG GEO-RES
Dozór geol.: mgr in . Paweł Karcz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 196.30 m n.p.m. Gł boko : 10.00 m

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2018-12-21

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			Profil litologiczny							
Gł boko zwiarcia wody		Stratygrafia	[m]		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
[m.p.p.t]					[m]					
	2.2	CZwartorz D Holocen	0.50	1.00	0.50	Gleba	Gb			
			1.30	2.20	1.30	Glina piaszczysta, ciemnobr zowa przewarstwiona piaskiem gliniastym (R)	sasiClclsa	lb	w	pl
			2.20	2.70	0.50	Piasek drobny, be owy (R)	FSa	IIa	nw	szg
			2.70	3.00	0.30	Piasek drobny, be owy (R)				
			3.00	4.00	1.00	Pył, szary (R)	Si	Ib	w	pl
			4.00	5.00	1.00	Pył piaszczysty, szary (R)	saSi	Ic	w/m	mpl
			5.00	6.00	1.00	Pył piaszczysty, szary (R)				
			6.00	6.80	0.80	Namuł gliniasty, ciemnoszary (Or)	Or	0	w	w/m
			6.80	7.30	0.50	Namuł gliniasty, ciemnoszary przewarstwiony piaskiem drobnym (Or)	Orfsa			
			7.30	7.90	0.60	Gлина pylasta, szara przewarstwiona piaskiem drobnym (R)	sacI Sifsa	Ia	w	tpl
		7.90	8.00	0.10	Gлина piaszczysta, ciemnoszara	sasiCl	Ic	w/m	mpl	
		8.00	9.30	1.30	Ił pylasty, szary (M)	siCl	III	w	tpl	
		9.30	9.60	0.30						
		9.60	10.00	0.40						

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.4

Profil numer P4.2

Wiertnica: ANG-15H

Miejscowo : Jasionka
Gmina: Trzebowniko
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie

Obiekt: Przebudowa drogi gminnej nr 108811
Inwestor: Gmina Trzebowniko
Wiercenie: ZUG GEO-RES
Dozór geol.: mgr in . Paweł Karcz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 196.30 m n.p.m. Gł boko : 9.00 m

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2018-12-21

1	2	3	4		6	7	8	9	10	11
			Profil litologiczny							
Gł boko zwierciadła wody		Stratygrafia	[m]		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
[m.p.p.t]					[m]					
	1.5	CZWARTORZ D Holocen	-1.0	0.40	0.40	Gleba	Gb			
			-2.0	1.50	1.50	Piasek drobny zagliniony, br zowy (R)	clSa	IIa	w	szg
			-3.0	2.30	2.30	Piasek drobny, ciemno ółto-szary (R)	FSa		w/nw	
			-4.0	3.50	3.50	Gлина pylasta próchniczna, ciemnoszara (R)	saclSi	lb	w	pl
			-5.0	4.00	4.00	Gлина pylasta próchniczna, brunatna (R)				
			-6.0	5.60	5.60	Gлина pylasta, popielata (R)				
			-7.0	6.00	6.00	Gлина pylasta, ółto-szara (R)				
			-8.0	7.00	7.00	Piasek drobny, szary przewarstwiony pyłem (GLF)	FSasi	IIa	nw	szg
			-9.0	8.50	8.50	Namuł gliniasty , szary przewarstwiony piaskiem drobnym (Or)	Orfsa	0		
				9.00	9.00	Ił pylasty, szary (M)	siCl	III	w	tpl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.nr: 3.2

Profil numer P3

Wiertnica: ANG-15H

Miejscowo : Jasionka
Gmina: Trzebowniko
Powiat: rzeszowski
Województwo: podkarpackie

Obiekt: Przebudowa drogi gminnej nr 108811
Inwestor: Gmina Trzebowniko
Wiercenie: ZUG GEO-RES
Dozór geol.: mgr in . Paweł Karcz

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 196.50 m n.p.m. Gł boko : 6.00 m

Skala 1 : 100 Data wiercenia: 2018-12-21

1	2	3	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu
			[m]							
	▼ 0.9	INNE Nasyp	-0.08	-0.40	0.08	Nawierzchnia asfaltowa (Mg)	Mg	K		zg
		CZWARTORZ D Holocen	-0.65	-0.80	0.40	Kruszywo (Mg)	Gb	Ila	nw	szg
			-0.80	-0.90	0.65	Piasek gliniasty (Mg)				
			-0.90	-2.20	0.80	Gleba	FSagrsa	Ila	nw	szg
			-2.20	-3.00	0.90	Piasek drobny, be owy przewarstwiony pospółk (R)				
		CZWARTORZ D Pleistocen	-3.00	-3.30	2.20	Piasek pylasty, szary przewarstwiony pyłem piaszczystym i piaskiem drobnym (R)	siSasasifsa	Ilb	nw	szg
			-3.30	-3.70	3.00	Pospółka, szara (GLF)	grSa			
		CZWARTORZ D Pleistocen	-3.70	-4.00	3.30	Gлина pylasta, szara (GLF) przewarstwiona pospółk	sacISgrsa	Ib	w	pl
		NEOGEN Miocen	-4.00	-5.00	3.70	Ił pylasty, szary (M)	siCl	III		w
			-5.00	-6.00	6.00					

Profil numer D1 Rz dna: 196.50 m n.p.m. Data: 2018-12-21

	▼ 2.0	CZWARTORZ D Holocen	-0.05	-0.10	0.05	Nawierzchnia asfaltowa (Mg)	Mg	K		zg
			-0.10	-0.30	0.05	Kruszywo (Mg)	sacISi	Ia	w	tpl
			-0.30	-0.60	0.10	Piasek drobny zagliniony, ciemno ółty (Mg)				
			-0.60	-1.80	0.30	Gлина pylasta próchnicza, ciemnoszara (R)	Orfsa	0	w/nw	mpl
			-1.80	-2.30	0.60	Gлина pylasta, br zowo-szara (R)				
			-2.30	-3.00	1.80	Namuł gliniasty z torfem, ciemnobrunatny przewarstwiony piaskiem drobnym (Or)	FSa	Ila	nw	szg
			-3.00	3.00	2.30	Piasek drobny, ółto-szary (R)				

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH W OPRACOWANIU

**Symbole i nazwy gruntów wg normy
PN-EN ISO 1488-1 i PN-EN ISO 1488-2**

GRUNTY ANTROPOGENICZNE

Mg - nasypy kontrolowane lub niekontrolowane

GRUNTY RODZIME ORGANICZNE

Or - zawartość części organicznych ≤ 2 mm % suchej masy
Niskoorganiczny - 2 - 6% /grunty próchniczne/
Organiczny - 6 - 20% /namuły, gytie/
Wysokoorganiczne - $> 20\%$ /torfy/

GRUNTY RODZIME MINERALNE /NIESKALISTE/

Lbo - duże głazy	/> 630mm/	Bardzo gruboziarniste
Bo - głazy	/> 200-630mm/	
Co - kamienie	/> 63-200mm/	

Gr - żwir	/> 2,0-63mm/	Gruboziarniste
CGr - żwir gruby	/> 20-63mm/	
MGr - żwir średni	/> 6,3-20mm/	
FGr - żwir drobny	/> 2,0-6,3mm/	

saGr - żwir piaszczysty
sacGr - żwir gliniasty

Sa - piasek	/> 0,063-2,0mm/
CSa - piasek gruby	/> 0,63-2,0mm/
MSa - piasek średni	/> 0,2-0,63mm/
FSa - piasek drobny	/> 0,063-0,2mm/

grSa - piasek ze żwirem
siSa - piasek pylasty
clSa - piasek gliniasty

Si - pył	/> 0,002 - 0,063mm/	Drobnoziarniste
Csi - pył gruby	/> 0,02 - 0,063mm/	
MSi - pył średni	/> 0,0063 - 0,02mm/	
FSi - pył drobny	/> 0,002 - 0,0063mm/	

saSi - pył piaszczysty
saciSi - glina pylasta, glina piaszczysta
sasiCl - glina, glina zwięzła, glina pylasta zwięzła,
glina piaszczysta zwięzła

Cl - ił /< 0,002mm/

siCl - ił pylasty
saCl - ił piaszczysty

W - zwietrzeliny

W_x - literę x w indeksie dolnym zastępuje się symbolem skały lub gruntu, z której powstała zwietrzelina
np. **W_p** - zwietrzelina piaszkowca, **W_i** - zwietrzelina łupka

W_{Ru} - rumosze

W_{RUX} - literę x w indeksie dolnym zastępuje się symbolem skały lub gruntu, z której powstał rumosz
np. **W_{RUp}** - rumosze piaszkowca, **W_{RuI}** - rumosze łupkowy

INNE GRUNTY NIE OBJĘTE NORMAMI PN-EN ISO OZNACZONE WG NORMY PN-86/B-02480

GRUNTY SKALISTE

ST - skała twarda

SM - skała miękka

OBJAŚNIENIE ZASADY TWORZENIA SYMBOLI GRUNTÓW

Frację główną oznacza się dużymi literami, frakcje drugorzędne i kolejne oznacza się małymi literami w kolejności ich ważności przed fracją główną np. **grFSa** - piasek średni ze żwirem (lub domieszką żwiru), **simsaGr** - żwir z piaskiem średnim i domieszką pyłu.

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

x - symbole gruntów stanowiących przewarstwienia oznaczone są małymi literami z podkreśleniem po głównej frakcji gruntu np. **FSasi** - piasek drobny przewarstwiony pyłem
() - w nawiasie oznaczenia uzupełniające dot. składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych i petrografii skał
np. **SM_(p-1)** - skała miękka piaszkowca lub łupka
/ - dwie frakcje w równych proporcjach (na pograniczu)

SYMBOLY GENEZY GRUNTU

M - grunty morskie **R** - grunty rzeczne (aluwialne)

L - grunty jeziorne

O - grunty organiczne:

O_r - organiczne rzeczne (namuł)

O_s - organiczne bagienne (torf)

O_t - organiczne jeziorne (namuł, gytia)

O_h - organiczne zastoiszkowe (namuł, gytia)

E - grunty eoliczne:

E_d - grunty w wydmach

E_l - lessy i utwory lessopodobne

GL - grunty lodowcowe:

GL_m - morenowe (gliny zwałowe, piaski i żwiry lodowcowe)

GL_f - fluwioglacjalne (piaski i żwiry wodnolodowcowe)

GL_h - zastoiszkowe (iły warwowe jeziorno-lodowcowe)

D - deluwia


C - koluwia (osady zboczowe)


OPRÓBOWANIE WIERCENIA


Klasy jakości prób gruntu (wg PN-EN 1997-2) i kategorie metod ich pobierania (wg EN ISO 22475-1):


- **1 - 2 klasa** - próby o nienaruszonej strukturze - **kat. A**
- **3 - 4 klasa** - próby o naturalnej wilgotności i uziarnieniu - **kat. A i B**
- **5 klasa** - próby o naturalnym uziarnieniu - **kat. A, B i C**

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

 swobodny poziom wody gruntowej

 ustalony poziom wody gruntowej i jego głębokość [m. p.p.t.]

 nawiercony poziom wody gruntowej i jego głębokość [m. p.p.t.]

 poziom sączeń wód infiltracyjnych i jego głębokość [m. p.p.t.]

OZNACZENIE WILGOTNOŚCI GRUNTU

mw mało wilgotny
w wilgotny
m mokry
nw nawodniony

OZNACZENIE STANU I KONSYSTENCJI GRUNTU

grunty gruboziarniste:

bzg bardzo zagęszczony

zg zagęszczony

szg średnio zagęszczony

ln luźny

bln bardzo luźny

I_b stopień zagęszczenia

grunty drobnoziarniste:

zw zwarta

tpl twaroplastyczna

pl plastyczna

mpl miękkoplastyczna

bmpl bardzo miękkoplastyczna

I_L stopień plastyczności

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

PP penetrometr tłoczkowy

TV ścinarka obrotowa

SLVT sonda udarowo-obrotowa

DPL sonda dynamiczna lekka (SD-10)

INNE OZNACZENIA

I

numer warstwy geotechnicznej
----- granice warstw geotechnicznych
----- granice genetyczne gruntów

Qh czwartorzęd/holocen

Qp czwartorzęd/plejstocen

Tr trzeciorzęd/M miocen/**Pg** paleogen

Cr kreda/**Cr1** dolna/**Cr3** górna