



ul. Brzozwa 12
67-410 Sława
tel. 505399906

OPINIA GEOTECHNICZNA
OPINIA GEOTECHNICZNA POD PROJEKTOWANĄ DROGĘ, WRAZ Z
NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ NA DZIAŁCE 512, UL. KRĘTA, W
MIEJSCOWOŚCI KASZCZOR, GMINA PRZEMĘT, POWIAT
WOLSZTYŃSKI, WOJEWÓDZTWO WIELKOPOLSKIE.

Inwestor:

Projektowanie dróg i ulic Andrzej Włodarczak
ul. Wolsztyńska 19a
67-400 Wschowa

Autor:

Opracował:
mgr. Maciej Boryna
nr alb. 61032
upr. geol. XIII-075 DOL

mgr Maciej Boryna
geolog
nr upr. geol. XIII-075 DOL

Numer opracowania: 2023-07-27-01

Sława, lipiec 2023 r.

SPIS TREŚCI:

| | | |
|------|---|-------|
| 1. | WSTĘP..... | 3 |
| 1.1. | ZLECENIODAWCA..... | 3 |
| 1.2. | PODSTAWA OPRACOWANIA..... | 3 |
| 1.3. | CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU..... | 3 |
| 2. | OPIS WYKONYWANYCH PRAC..... | 3 - 4 |
| 3. | CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ..... | 4 |
| 3.1. | LOKALIZACJA I STAN ZAGOSPODAROWANIA TERENU BADAŃ..... | 4 |
| 3.2. | FIZJOGRAFIA I MORFOLOGIA..... | 4 |
| 3.3. | HYDROGRAFIA..... | 4 |
| 4. | BUDOWA GEOLOGICZNA..... | 4 - 5 |
| 5. | WARUNKI GEOLOGICZNE..... | 5 - 6 |
| 6. | WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE..... | 6 |
| 7. | WNIOSKI..... | 6 |
| 8. | ZALECENIA GEOTECHNICZNE..... | 7 |
| 9. | WYKORZYSTANE MATERIAŁY..... | 7 - 8 |

Spis załączników

Załącznik 1. Lokalizacja obszaru badań.

Załącznik 2. Mapa dokumentacyjna.

Załącznik 3. Tabelaryczne zestawienie wł. fizyczno-mechanicznych gruntów.

Załącznik 4. Legenda stosowanych oznaczeń.

Załącznik 5. Karty otworów wiertniczych (5.1 – 5.2).

Załącznik 6. Przekrój geologiczny (6.1).

mgr *Maciej Boryna*
geolog
nr upr. geol. XIII-075 DOL

1. Wstęp

Niniejsza opinia jest opracowaniem wyników badań geotechnicznych dla określenia warunków gruntowo – wodnych w rejonie projektowanej drogi, na działce nr 512, w miejscowości Kaszczor, gmina Przemęt, powiat wolsztyński, województwo wielkopolskie.

1.1 Zleceniodawca

Projektowanie dróg i ulic Andrzej Włodarczak
ul. Wolsztyńska 19a
67-400 Wschowa

1.2 Podstawa opracowania

Opinię opracowano w nawiązaniu do wytycznych Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463) oraz zgodnie z wytycznymi Polskich Norm budowlanych wyszczególnionych w spisie literatury.

1.3 Charakterystyka obiektu

W obrębie badanego terenu planuje się przebudować drogę.

Na załączonej mapie dokumentacyjnej (rzut obszaru badań – załącznik 2) zaznaczono miejsce wykonania otworów badawczych.

2. Opis wykonanych prac

Zakres badań tj. ilość, głębokość i lokalizację otworów badawczych został ustalony z inwestorem. W celu udokumentowania warunków geotechnicznych podłoża w dniu 27 lipca 2023 r. wykonano badania terenowe, które objęły:

mgr Maciej Boryna
geolog
nr upr. geol. XIII-075 DOL

- a) wizję lokalną terenu badań oraz prace kameralne;
- b) wykonanie 2 mało-średnicowych otworów badawczych o maksymalnej głębokości 2,0 m; łącznie odwiercono 4 mb.;
- c) wykonanie pomiaru poziomu wód gruntowych;
- d) niwelacja punktów odwiertów

3. Charakterystyka obszaru badań

3.1. Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań

Teren, którego dotyczy niniejsza opinia położony jest na działce o numerze ewidencyjnym 5512, w miejscowości Kaszczor gmina Przemęt, powiat wolsztyński w województwie wielkopolskim. Działka jest przeznaczona pod budowę drogi. Lokalizację terenu badań zaznaczono na załączonej mapie orientacyjnej i dokumentacyjnej (załączniki 1 oraz 2).

3.2. Fizjografia i morfologia

W ujęciu geomorfologicznym analizowany obszar leży w obrębie jednostki fizjograficznej prowincji Niż Środkowoeuropejski, podprowincji Pojezierza Południowobałtyckie, makroregionu Pojezierze Leszczyńskie, mezoregionu Pojezierze Sławskie (wg podziału J. Kondrackiego „Geografia regionalna Polski” 2009 r.).

3.3. Hydrografia

Badany obszar znajduje się w zlewni rzeki Odry.

4. Budowa geologiczna

Na podstawie otworów badawczych, wykonanych do maksymalnej głębokości 2,0 m p.p.t., stwierdzono, iż w podłożu opisywanego terenu, poniżej

mgr Maciej Boryna
geolog
nr upr. geol. XIII-075 DOL

zalegającej od powierzchni warstwy gleby oraz nasypu występują utwory czwartorzędowe.

Grunt antropogeniczne reprezentowane są przez żużel, żwir i gruz ceglany.

Grunty niespoiste reprezentowane są przez piaski drobne.

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (załącznik 5.1. – 5.2.) oraz przekroju geotechnicznym (załącznik 6.1).

Warunki geologiczne określono na podstawie opisu makroskopowego gruntów wg PN - 88/B – 04481 Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów.

5. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych oraz prac kameralnych. Grunty występujące w podłożu ujęto w dwa pakiety, w obrębie, których wydzielono dwie warstwy geotechniczne. Kryterium wydzielenia warstw geotechnicznych był parametr stopnia zagęszczenia (I_D) parametr stopnia plastyczności (I_L) oraz wymogi norm i literatury.

PAKIET I – w jego skład wchodzi grunty antropogeniczne takie jak nasypyniekontrolowane. W pakiecie tym wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

warstwa I A – to nasyp niekontrolowany zbudowany z żużlu, żwiru i gruzu ceglanego.

PAKIET II – w jego skład wchodzi grunty niespoiste. W pakiecie tym wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

warstwa II A – to piasek drobny przewarstwiony piaskiem drobnym z domieszką żwiru (na głębokości około 1,8m p. p. t. występuje cienka warstwa torfu około 10cm), w stanie średnio - zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)} = 0,52$

Parametry geotechniczne podłoża określono metodą „B” wg Polskiej normy PN-81/B-03020 na podstawie ustaleń zależności korelacyjnych. Przyjęto współczynnik materiałowy γ o wartości 0,9 lub 1,1 (Załącznik 3).

6. Warunki hydrogeologiczne

W podłożu omawianego terenu występują grunty dobrze przepuszczalne takie jak piaski drobne.

W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w maju 2023 r., nie natrafiono na zwierciadło wody. Szczegóły opisane w kartach otworów geotechnicznych (5.1 – 5.2).

Należy jednak mieć na uwadze, że sezonowe wahania wody gruntowej zależą od intensywności opadów atmosferycznych. Najwyższe stany tych wód notuje się przeważnie w okresie wiosennych roztopów (marzec-kwiecień), najniższe pod koniec roku hydrologicznego (październik).

7. Wnioski

Podane w niniejszej opinii wyniki badań przedstawiają rozpoznanie podłoża przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceniodawcą.

Stan badań aktualny jest na dzień 27 lipiec 2023r.

Na podstawie wykonanych badań można stwierdzi, że *w omawianym podłożu występują proste warunki gruntowe - wodne.*

Wyniki badań przedstawiono na kartach dokumentacyjnych, przy czym na wymienionych załącznikach podano: rodzaje gruntów, warunki wodne oraz numery wydzielonych pakietów i warstw geotechnicznych, których wartości charakterystyczne zostały podane w tabeli – zał. nr 4.

8. Zalecenia geotechniczne

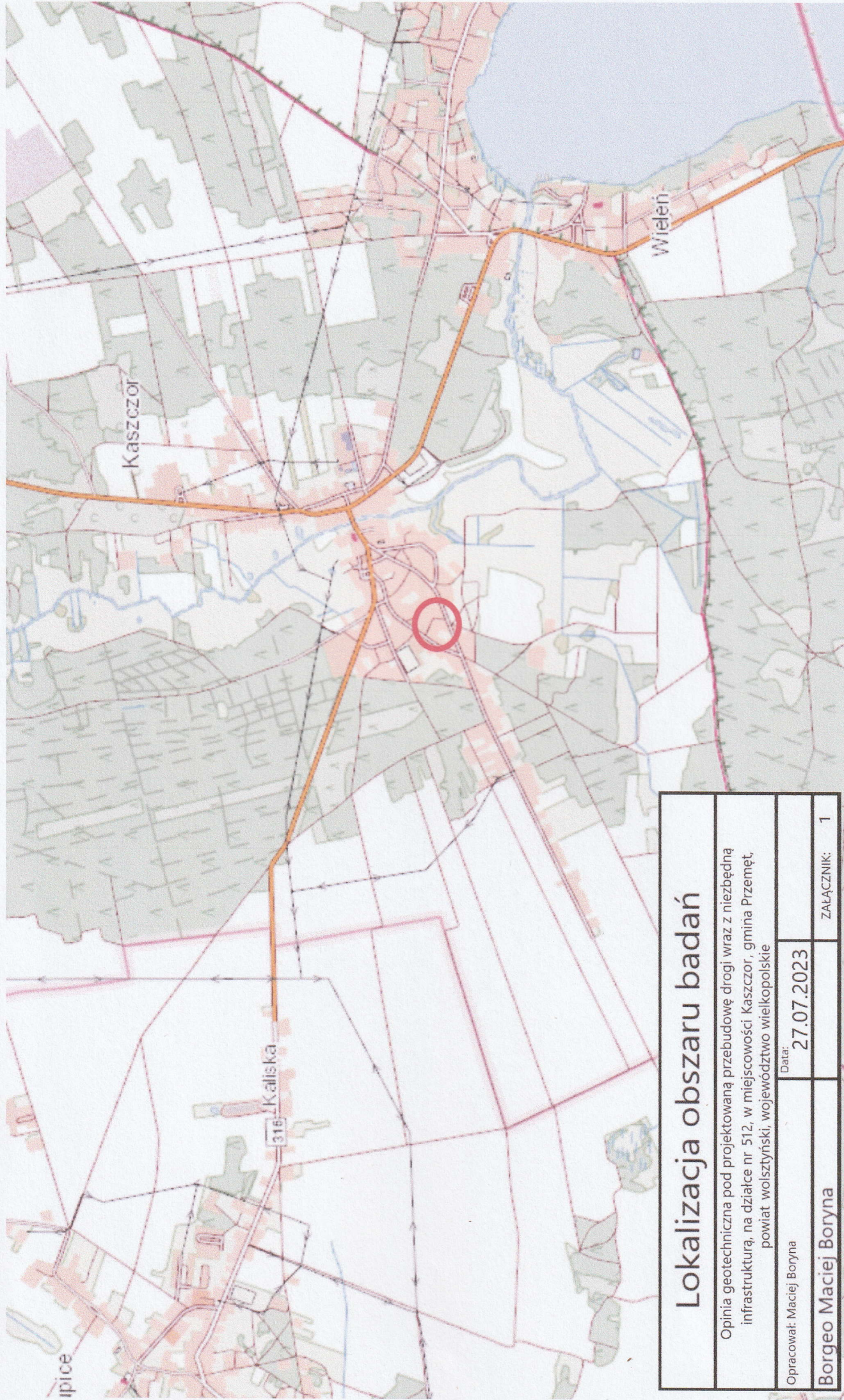
Na obecnym etapie prac nie jest znany poziom $\pm 0,00$, można zatem podać wstępne zalecenia geotechniczne:

- gleba oraz nasypy należy usunąć ze względu na nieprzydatność budowlaną;
- dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi $\pm 0,1$ m, co wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności pomiarowych;
- biorąc pod uwagę rodzaj obiektu oraz stwierdzone warunki gruntowo - wodne dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć **I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych**, ostateczną kategorię określi projektant.

9. Wykorzystane materiały i literatura:

- PN-B-02479 - Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02481 - Geotechnika. Terminologia podstawowa symbole literowe jednostki miar.
 - PN-74/B-04452 – Grunty budowlane. Badania polowe.
 - PN-B-04452 – Geotechnika. Badania polowe.
 - PN-B-06050 – Geotechnika. Roboty ziemne.
- PN-B-02480 - Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-81/B-03020 - Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statystyczne i projektowanie.
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
 - 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.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dn. 9. Grudnia 2002r. (Dz. U. 2002, nr 220, poz. 1858) w sprawie zakresu, czasu, sposobu oraz warunków prowadzenia monitoringu składowisk odpadów.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. (Dz. U. 2012 poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
- Instrukcja ITB 233. Wytyczne wykonywania technicznych badań podłoża gruntowego oraz sporządzania dokumentacji i opinii geotechnicznych. Warszawa, 1990.
- Wytyczne wykonywania terenowych badań podłoża gruntowego. Geoprojekt. Warszawa, 1985.
- Dembicki E. (red.) – 1987 – Fundamentowanie, 2 tomy. Arkady, Warszawa.
- Drągowski A. - 2010 – Charakterystyka i klasyfikacja gruntów antropogenicznych. Przegląd Geologiczny, wol. 58, nr 9/2, Warszawa.
- Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M. – 1999 – Fundamentowanie. Politechnika Warszawska.
- Kostrzewski W. – 1980 – Mechanika gruntów. Parametry geotechniczne gruntów budowlanych oraz metody ich wyznaczania. PWN. Warszawa.
- Kowalski W. C. – 1988 – Geologia inżynierska. Wydawnictwo geologiczne. Warszawa.
- Myślińska E. – 1998 – Laboratoryjne badania gruntów. PWN. Warszawa.
- Pisarczyk S. – 2001 – Gruntoznawstwo inżynierskie. PWN. Warszawa.
- Puła O., Rybak C, Sarniak W. – 1999 – Fundamentowanie. Projektowanie posadowień. Wrocław.
- Glazer Z., Malinowski J – 1991 – Geologia i geotechnika dla inżynierów budownictwa. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.
- Wihun Z. – 1987 – Zarys geotechniki. WKŁ. Warszawa.



| | | | |
|--|------------------|--|--------------|
| Lokalizacja obszaru badań | | | |
| Opinia geotechniczna pod projektowaną przebudowę drogi wraz z niezbędną infrastrukturą, na działce nr 512, w miejscowości Kaszczor, gmina Przemęt, powiat wolsztyński, województwo wielkopolskie | | | |
| Opracował: Maciej Boryna | Data: 27.07.2023 | | ZAŁĄCZNIK: 1 |
| Borgeo Maciej Boryna | | | |

skala 1:500

Przemęt

Kaszczor

Kreta

5 167 30 1

2000(5)

0063813
EVPF200

007 INA7

nie ma

nie wyższa

017 0040

16 12 2022

PRAND

ANIO
MGA

ONT
B
182

270

(podpis geodety)

(podpis geodety)

Proświadczam, że niniejszy dokument został opracowany
wyniku prac geodezyjnych i kartograficznych, których
rezultaty zawiera oparat techniczny pozostawione
zweryfikowany. Jednocześnie informuję, że jestem
świadomy
odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego
oświadczenia.

Identyfikator zgłoszenia prac geodezyjnych:

GK6640.2281.2022

Organ służby nadezwiniel, który otrzymał zaoszenie:

Organ służy geodezyjnej, kłóty o
STAROSTE WOLSZTYŃSKIEGO

SIARKOSIĘ WOLZ I FINNIEGO

Wykonawca prac geodezyjnych:

GEOBUD Sp. Jawna G. Grobelny i R. Skórzewski

Nr oraz data sporządzenia dokumentu zawierającego opis i ocenę stanu technicznego.

wynik pozytywnej weryfikacji:

Imię i nazwisko oraz nr uprawnień zawodowych:

kierownika prac:

CEOPETA IIPRAWNIONY

GEODEIA UPRAMNION

Grzegorz Grobelny

uprawnienie MGPIB nr 868/2

(Klausururzedowe)

Legenda:

Numer przekroju

● Punkt odwiertu

Linia przekroju

2 Numer odwiertu

Mapa dokumentacyjna

Opinia geotechniczna pod projektowaną przebudowę drogi wraz z niezbędną infrastrukturą, na działce nr 512, w miejscowości Kaszczor, gmina Przemęt, powiat wolsztyński, województwo wielkopolskie

Opracował: Maciej Boryna

Opłacam: Maciej Boryna

Data:

27.07.2023

1. ЗАДАЧА

Wartości charakterystyczne (n) parametrów warstw geotechnicznych

| warstwa geotechniczna | rodzaj gruntu | stopień zagęszczenia | stopień plastyczności | wilgotność naturalna | gęstość właściwa | gęstość objętościowa | spójność | kąt tarcia wewnętrznego | edometryczny moduł ścisłości pierwotnej | edometryczny moduł ścisłości wtórnej | moduł odkształcenia pierwotnego | |
|-----------------------|---------------|------------------------|-----------------------|----------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------|-------------------------|---|--------------------------------------|---------------------------------|------------|
| | | I_D [-] | I_L [-] | W_n [%] | ρ_s [$t \cdot m^{-3}$] | ρ [$t \cdot m^{-3}$] | C_u [kPa] | φ_u [°] | M_0 [MPa] | M [kPa] | E_0 [kPa] | |
| IA | nN [ż,ż,gc] | Brak parametrów gruntu | | | | | | | | | | X(n) |
| | | | | | | | | | | | | γ_m |
| | | | | | | | | | | | | X(r) |
| IIA | Pd [ż,T] | 0,52 [1] | - | 16 [3] | 2,65 [3] | 1,75 [3] | - | 30 [3] | 64 [3] | 80 [3] | 48 [3] | X(n) |
| | | 0,9 | - | 1,1 | 0,9 | 0,9 | - | 0,9 | 0,9 | 0,9 | 0,9 | γ_m |
| | | 0,47 | - | 17,6 | 2,4 | 1,6 | - | 27 | 58 | 72 | 43 | X(r) |

[1] - wartość wyznaczona w badaniach terenowych

[2] - wartość wyznaczona w badaniach laboratoryjnych

[3] - wartość wyznaczona w oparciu o nomogramy Pn-B/81-03020

Załącznik 3

mgr Maciej Boryna
geolog
nr upr. geol. XII-075 DOL



załącznik 4

SYMBOLE GEOTECHNICZNA I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM:

[1] Wg PN-86/B02480

[2] Wg PN-EN ISO 14688-1/2

Gruntów nasypanych

- n8 - nasyp budowlany
- nH - nasyp niebudowlany

Gruntów organicznych rodzime

- H - grunt próchniczny $2\% \leq I_{om} \leq 5\%$
- Nm - namul $5\% \leq I_{om} \leq 30\%$
- T - torf $50\% \geq I_{om}$

Gruntów mineralnych rodzime (nieśkaliste)

- z - żwir
- Zg - żwir gliniasty
- Po - posporka
- Pog - posporka gliniasta
- Pr - piasek drobny
- Ps - piasek średni
- Pd - piasek drobny
- Pt - piasek drobny
- Pg - piasek gliniasty
- Pp - pył piaszczysty
- Pl - glina piaszczysta
- Gp - glina piaszczysta
- Gt - glina piaszczysta
- Gpz - glina piaszczysta zwięzła
- Gz - glina zwięzła
- Gtz - glina piaszczysta zwięzła
- Ip - il piaszczysty
- I - il
- It - il piaszczysty

Gruntów antropogenicznych

- Or - osad organiczny
- saOr - osad organiczny
- orCl - osad organiczny

- 2% $\leq I_{om} \leq 6\%$ (Humus)
- 6% $\leq I_{om} \leq 20\%$ (Gyina)
- 20% $\geq I_{om}$ (Torf)

Oznaczenie poziomu nawodnienia gruntu

- mw - grunty mało wilgotne
- w - grunty wilgotne
- m - grunty mokre
- nw - grunty nawodnione

Symbole stratygraficzne

- Q - Czwartorzęd
- Qh - Holocen
- Qp - Plejstocen
- Tr - Trzeciorzęd
- Cr - Kreda
- O - Ordowik
- J - Jura
- T - Trias

Symbole genetyczne

- g - osady lodowcowe
- gl - osady lodowcowo-jeziorne (zastolskowe)
- fg - osady wodnolodowcowe (fluwiolacjalne)
- pg - osady peryglacjalne
- f - osady rzeczne
- li - osady jeziorne (limniczne)
- dl - osady deluwialne (zboczowe)

np. fCh - holoceneskie osady rzeczne

Oznaczenia stanu gruntu

- I_D - stopień zagęszczenia
- bardzo zagęszczony 0,80 - 1,00
- zagęszczony 0,67 - 0,80
- średniozagęszczony 0,33 - 0,67
- luźny 0,00 - 0,33

$$I_c = \frac{W_L - W_p}{I_p}$$

$$I_c = \frac{W_n - W_p}{I_p}$$

gdzie:

- W_n - wilgotność naturalna gruntu
- W_L - wilgotność gruntu odpowiadająca granicy płynności
- W_p - wilgotność gruntu odpowiadająca granicy plastyczności
- I_p - wskaźnik plastyczności; $I_p = W_L - W_p$

Znaki dodatkowe dotyczące opisu gruntów

- domieszczy
- przewarstwienia
- pogranicze gruntów
- określenia uzupełniające dot. składu nasypu
- numer warstwy geotechnicznej

Opóbowanie wiercenia

- próbka o naturalnej strukturze (NWS)
- próbka o naturalnej wilgotności (NW)
- próbka wody gruntowej (WG)
- wyinterpretowany max. poziom wody gruntowej (piezometryczny)

- piezometryczny poziom wody ustalony w czasie wiercenia i ręczna zwierciadła wody
- nawiercony poziom wody gruntowej i ręczna zwierciadła wody
- grunt nawodniony
- sączenie wody

Oznaczenie rodzaju badań i sondowań

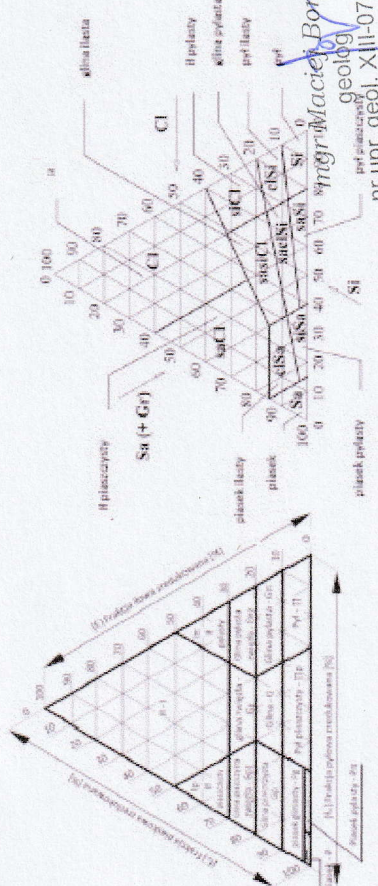
- penetrometr tloczkowy (PP)
- ścinarka obrotowa (TV)
- sonda cylindryczna (SPT)
- sonda ścinająco-obrotowa (VT)
- badania presjometrem (P)

- rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:

- DP (dynamiczna)
- CPTU (wiskana)
- ST (wkręcana)

PN-86/B02480

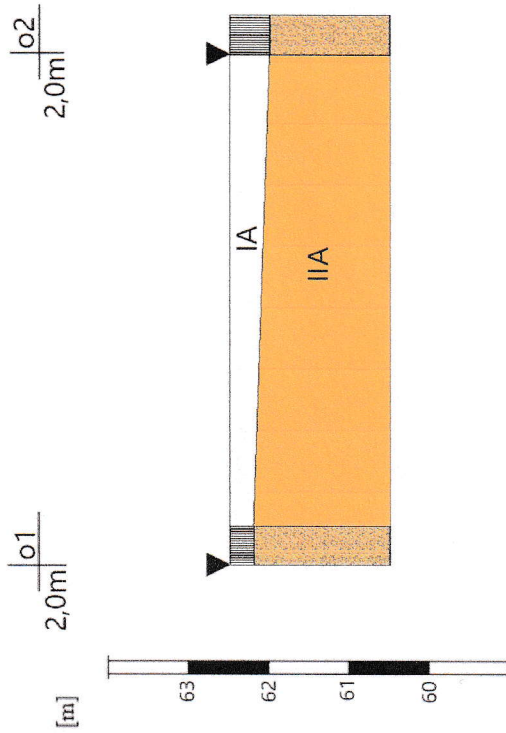
| Konsystencja (stan) gruntu | Stopień plastyczności I_p | Wskaźnik konsystencji (stanu) I_c | Konsystencja (stan) gruntu spoiowego |
|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| Bardzo zwały | $I_p < 0$ | $I_c > 1$ | Zwały |
| Zwały | $0 \leq I_p < 0,25$ | $0,75 \leq I_c < 1,0$ | Półwały |
| Twardoplastyczny | $0,25 \leq I_p < 0,50$ | $0,50 \leq I_c < 0,75$ | Twardoplastyczny |
| Plastyczny | $0,50 \leq I_p < 0,75$ | $0,25 \leq I_c < 0,50$ | Plastyczny |
| Miękkoplastyczny | $0,75 \leq I_p < 1,0$ | $0,15 \leq I_c < 0,25$ | Miękkoplastyczny |
| Płynny | $I_p \geq 1,0$ | $I_c < 0,15$ | Płynny |



nr upr. geol. XII-075 DOL

[illegible]

[illegible]



| | | | |
|--|-------------------|-------|---------------|
| Borgeo Maciej Boryna | | | |
| Opinia geotechniczna pod projektowaną przebudowę drogi wraz z niezbędną infrastrukturą, na działce nr 512, w miejscowości Kaszczor, gmina Przemęt, powiat wolsztyński, województwo wielkopolskie | | | |
| Rysunek: Przekrój geotechniczny I - I' | | | |
| Opracował: Maciej Boryna | mgr Maciej Boryna | Data: | 27.07.2023 |
| | geolog | | |
| nr upr. geol. | XIII-075 DG | | |
| | | | ZALĄCZNIK 6.1 |