

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OPINIA GEOTECHNICZNA

Obiekt: Budowa ciągu pieszego od ul. Jeziornej do ul. Okrzei
w Debrznie

Zleceniodawca: Usługi Projektowe Nadzór Budowlany
Daniel Folehr
ul. Plac Piastowski 25a/1 89-600 Chojnice

Inwestor: Gmina Debrzno
ul. Traugutta 2
77-310 Debrzno

Opracowanie:

mgr inż. Wojciech Wojewoda



SPIS ZAWARTOŚCI

A. Część tekstowa	Strona
1. Wstęp	3
2. Charakterystyka planowanego obiektu	4
3. Zakres wykonywanych prac	4
4. Położenie terenu i środowisko geograficzne	4
5. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne	4
6. Geotechniczna charakterystyka gruntów	5
7. Wnioski i zalecenia	6

B. Część graficzna

Zał. nr 1.0	Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
Zał. nr 2.0	Objaśnienia znaków i symboli
Zał. nr 3.0	Tabela parametrów geotechnicznych
Zał. nr 4.0-4.2	Karta dokumentacyjna otworów wiertniczych
Zał. nr 5.0	Przekrój geotechniczny

1. WSTĘP

Badania wykonano na zlecenie UPNB Daniel Folehr ul. Pl. Piastowski 25a/1, 89-600 Chojnice. Celem przeprowadzenia badań jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych na potrzeby budowy promenady nad jeziorem Debrzno, a w szczególności:

- rozpoznanie przestrzennego układu warstw geologicznych podłoża gruntowego,
- wydzielenie warstw geotechnicznych,
- określenie parametrów fizyczno-wytrzymałościowych wydzielonych warstw,
- określenie głębokości zalegania wody gruntowej,
- ocena przydatności terenu dla bezpośredniego posadowienia projektowanych obiektów drogowych,

W niniejszym opracowaniu wykorzystano materiały:

- *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych,*
- *PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne,*
- *PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,*
- *PN-EN ISO 14688-1:2018-05 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis,*
- *PN-EN ISO 14688-2:2018-05 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania,*
- *PN-EN ISO 22475-1:2006 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/A1:2012 Rozpoznanie i badania geotechniczne - Badania polowe - Część 2: Sondowanie dynamiczne,*
- *PN-B-02479:1998 Geotechnika – Dokumentowanie geotechniczne,*
- *PN-B-02480:1986 Grunty budowlane – Określenia, symbole, podział i opis gruntów,*
- *PN-B-02481:1998 Geotechnika - Terminologia Podstawowa, symbole literowe i jednostki miar,*
- *PN-B-04452:2002 Geotechnika – Badania polowe,*
- *PN-B-04481:1988 Grunty budowlane - Badania próbek gruntu,*
- *PN-B-06050.1999 Geotechnika - Roboty ziemne - Wymagania ogólne,*
- *PN-B-03020:1981 Grunty budowlane - Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie,*
- *PN-S-02205:1998 Drogi samochodowe - Roboty ziemne - Wymagania i badania,*
- *ASTM D8121/D8121M-19 Standard Test Method for Approximating the Shear Strength of Cohesive Soils by the Handheld Vane Shear Device,*
- *Wytyczne wykonywania badań podłoża gruntowego na potrzeby budownictwa drogowego PIG-PIB, AGH, GDDKiA 2019:*
 - Część 1: Wytyczne badań podłoża budowlanego w drogownictwie,*
 - Część 2: Wytyczne do oceny stateczności skarp i zboczy na potrzeby budownictwa drogowego,*
 - Część 3: Geomonitoring. Monitoring podłoża budowlanego i elementów konstrukcyjnych,*
- *Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50 000, Arkusz Debrzno,*
- *Mapa hydrograficzna Polski 1:50 000, Arkusz Debrzno,*
- *Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000, Arkusz Debrzno,*
- *Jerzy Kondracki: Geografia regionalna Polski. Warszawa: PWN, 2002,*
- *Wiłun Z.: Zarys geotechniki, WkiŁ Warszawa 2000,*
- *Instrukcja ITB nr 303. Ustalenie przydatności gruntów dla potrzeb budownictwa. Warszawa 1990,*
- *Pisarczyk S. Rymśa B.- Badania laboratoryjne i polowe gruntów, Warszawa 2003,*
- *Myślińska E. Badania laboratoryjne gruntów, Wyd. Geologiczne Warszawa.*
- *Błażejewski R., 2003: Kanalizacja wsi. Wyd. Polskie Zrzeszenie Inżynierów i Techników Sanitarnych Oddział Wielkopolski,*

2. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Planuje się budowę promenady wzdłuż północnej linii brzegowej jeziora Debrzno. Zgodnie z *Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. Poz. 463)* **projektowany obiekt kwalifikuje się do I kategorii geotechnicznej.**

3. ZAKRES WYKONYWANYCH PRAC

3.1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczono w terenie metodą domiarów prostokątnych w oparciu o liniowe bazy pomiarowe istniejące w terenie oraz dostarczonej przez Zleceniodawcę mapy w skali 1:500. Ich rzędne ustalono niwelacją techniczną. Lokalizację punktów badawczych uzgodniono ze zleceniodawcą.

3.2. Prace polowe

Dnia 06.04.2023 w ramach prac terenowych, uzgodniono ze Zleceniodawcą i zgodnie z *PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego* wykonano:

- cztery otwory mało średnicowe o \varnothing 2,56" do maksymalnej głębokości 8,0 m p.p.t., łącznie przewiercono 22,0 m. Wiercenia wykonano przy pomocy wiertnicy mechanicznej Badger Bushmaster LITE 225SM, metodą obrotową.

Z gruntów organicznych, niespoistych i spoistych pobierano próbki o naturalnej wilgotności NW (kategoria 3 wg *(PN-EN 1997-2:2009)*), z warstw charakterystycznych podłoża. Podczas wierceń pod dozorem na bieżąco prowadzono opis makroskopowy gruntu (odnośnie jego składu, genezy i stanu). Po zakończeniu wierceń, otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem z zachowaniem profilu geologicznego z jednoczesnym ubijaniem.

4. POŁOŻENIE TERENU I ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE

4.1. Lokalizacja i położenie terenu badań

Teren badań położony jest w m. Debrzno na Dz. Geod. Nr 781, 779/4, 800/3 obr. 0001 Miasto Debrzno, gm. Debrzno, powiat człuchowski, województwo pomorskie. Projektowana inwestycja nie leży na obszarach i terenach górniczych.

4.3. Hipsometria

Rzędna terenu wykonanych badań wynosiła 134,4-134,8 m n.p.m.

4.4. Hydrografia

Sieć hydrograficzna obszaru związany jest ze zlewnią rzeki Gwda.

5. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Z badań terenowych, wynika, iż bezpośrednio w podłożu występują grunty czwartorzędowe, holoceny (antropogeniczne), jeziorne organiczne i mineralne. Od powierzchni nawiercono grunty holoceny reprezentowane są przez przypowierzchniową glebę, nasypy niekontrolowane. Od powierzchni nawiercono również osady organiczne reprezentowane przez torfy i namuły w stanie miękkoplastycznym. Poniżej występują jeziorne grunty mineralne wykształcone w postaci piasków od pylastych po średnioziarniste w stanie średnio

zagęszczonym. Lokalnie pod piaskami nawiercono grunty jeziorne zastoiskowe wykształcone w postaci pyłów i ilów w stanie plastycznym i twaroplastyczny.

Według danych SOPO na omawianym terenie nie występują osuwiska oraz nie występują zagrożenia nimi. Podczas wykonywania prac terenowych nie stwierdzono występowania zjawisk geodynamicznych.

W trakcie badań polowych na całym terenie nawiercono wodę gruntową. Była to woda o charakterze zwierciadła swobodnego i napiętego utworami organicznymi. Nawiercona na różnych głębokościach, której lustro stabilizowało się na gł. 0,3-0,8 m p.p.t., co odpowiada rzędnej 134,0-134,1 m n.p.m.

Stan wody dotyczy czasu wierceń tj. kwiecień 2023. Amplituda wahań zwierciadła wód podziemnych może wynosić $\pm 0,5$ m. Należy podkreślić, że poziom zwierciadła wody gruntowej na omawianym obszarze powiązany jest hydraulicznie z poziomem lustra wody w jeziorze Debrzno. Wg danych PSH brak danych czy dany obszar jest zagrożony podtopieniami. **Projektując obiekty nie można wykluczyć nawet okresowego podtapiania omawianego terenu szczególnie w najniższych partiach.**

Szczegółowy, schematyczny obraz warunków gruntowo-wodnych dla poszczególnych otworów badawczych przedstawiono na załączonych: Karcie Dokumentacyjnej Otworów Wiertniczych (Zał. nr 4.0-4.2), Przekrój Geotechniczny (Zał. nr 5.0).

6. GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW.

Na podstawie wyników prac polowych w podłożu badanego terenu wydzielono zgodnie z zaleceniami normy *PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne*, warstwy geotechniczne.

Stopień zagęszczenia (I_D) gruntów niespoistych określono na podstawie oporu podczas prac wiertniczych. Stopień plastyczności gruntów spoistych na podstawie waleczkowania. Pozostałe parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw ustalono tzw. metodą ekspercką, wspierając się parametrami podanymi w tabelach i wykresach zawartych w normie *PN-B-03020:1981, PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7*, literatury Z. Wiłun „Zarys geotechniki”, Pisarczyk S. Rymsza B. „Badania laboratoryjne i polowe gruntów” i zestawiono w załączniku (Zał. nr 3.0) Tabela parametrów geotechnicznych.

Wydzielono trzy pakiety genetyczne i litologiczno – facjalne:

I - grunty jeziorne organiczne (**L₀**);

II - grunty jeziorne mineralne niespoiste (**L_M**);

III - grunty jeziorne mineralne spoiste (**L_M**);

W poniższym podziale na warstwy geotechniczne nie uwzględniono występujących lokalnie od powierzchni terenu nasypów niekontrolowanych (wątpliwy skład i makroporowy charakter) – **grunty słabonośne**.

Warstwa geotechniczna Ia

- torf (pseudowłóknisty), H5-H7 wg skali von Posta – **grunty odkształcalne i słabonośne**,

Warstwa geotechniczna Ib

- namuły piaszczyste i torfiaste w stanie miękkoplastycznym o wskaźniku konsystencji $I_c/n/ = 0,40$ ($I_L/n/ = 0,60$) – **grunty odkształcalne i słabonośne**,

Warstwa geotechniczna II

- piaski pylaste, drobne i średnioziarniste w stanie średnio zagęszczonym o $I_D/n/ = 0,40$ - grunty nośne, o uogólnionym współczynniku filtracji $k_{10} \approx 10^{-6} - 10^{-4}$ [m/s],

Warstwa geotechniczna IIIa

- pyły w stanie twardoplastycznym o wskaźniku konsystencji $I_c/n/ = 0,80$ ($I_L/n/ = 0,20$) o uogólnionym współczynniku filtracji $k_{10} \approx 10^{-7}$ [m/s], – grunty nośne,

Warstwa geotechniczna IIIb

- łyły w stanie plastycznym o wskaźniku konsystencji $I_c/n/ = 0,60$ ($I_L/n/ = 0,40$) o uogólnionym współczynniku filtracji $k_{10} \approx 10^{-9}$ [m/s], – grunty nośne,

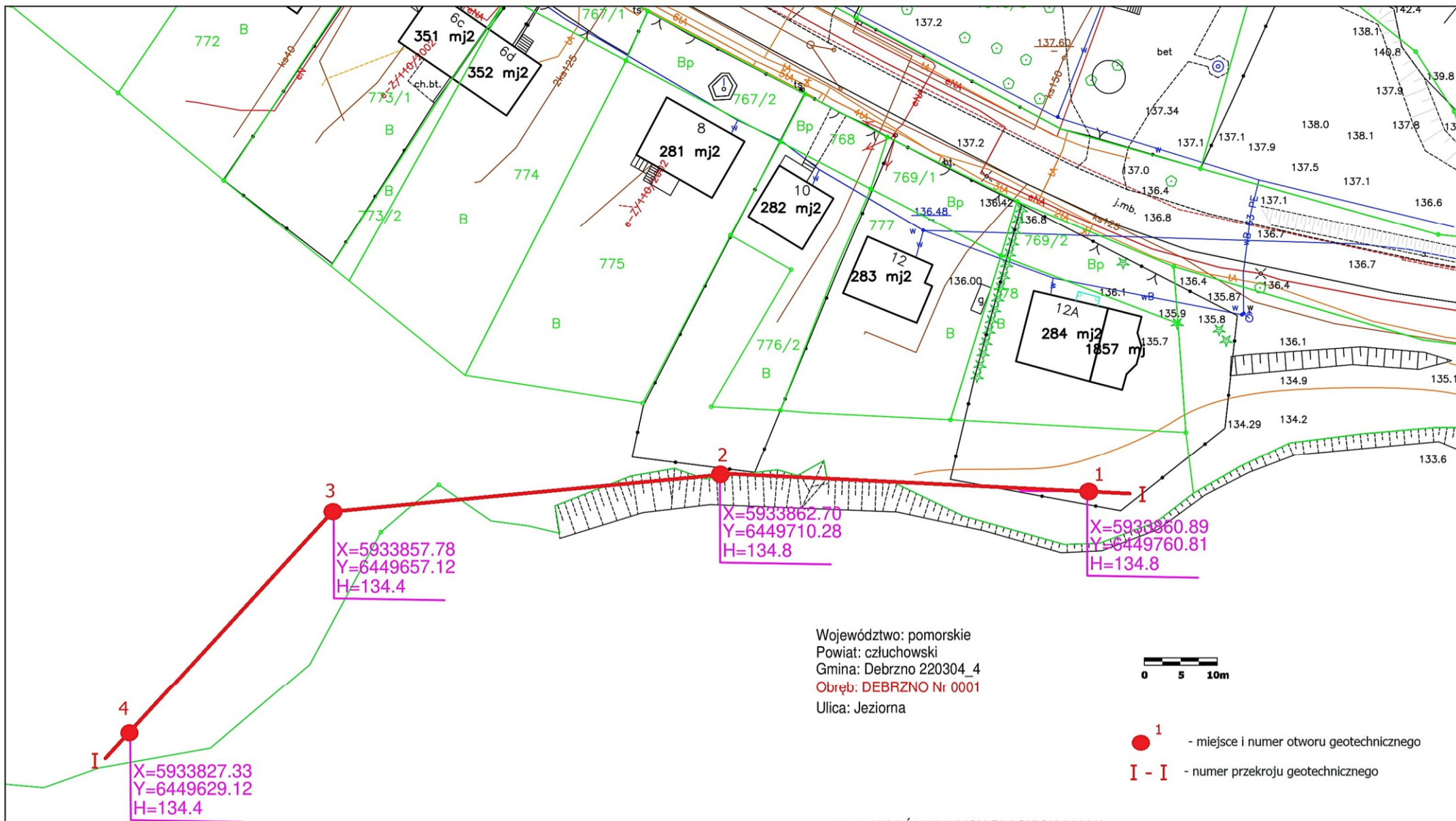
Grunty warstwy IIIa należą do innych gruntów spoistych nieskonsolidowanych oznaczonych symbolem C, natomiast grunty warstwy IIIb należą do gruntów spoistych (iłów) oznaczonych symbolem D wg *PN-B-03020:1981*.

7. WNIOSKI I ZALECENIA.

W świetle Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r. Poz. 463) projektowany obiekt kwalifikuje się do pierwszej kategorii geotechnicznej (I), w **złożonych** warunkach gruntowo-wodnych (z uwagi na występowanie warstw słabonośnych utworów organicznych oraz wysoki stan wód gruntowych). Cały teren projektowanej inwestycji zaleca się zaliczyć **do drugiej kategorii geotechnicznej (II)**.

- 7.1. Ostatecznej klasyfikacji i przyjęcia kategorii geotechnicznej, dokona Projektant-Konstruktor.
- 7.2. Budowę geologiczną przedmiotowego terenu rozpoznano na podstawie czterech małośrednicowych otworów badawczych.
- 7.3. Podłoże słabonośne stanowią: przypowierzchniowa gleba, nasypy niebudowlane o miąższości 1,3 m oraz grunty organiczne, których spąg sięga do gł. 1,1-2,7 m p.p.t.,
- 7.4. Podłoże nośne stanowią warstwy pakietu: II, IIIa i IIIb.
- 7.5. W trakcie badań polowych na całym terenie nawiercono wodę gruntową. Była to woda o charakterze zwierciadła swobodnego i napiętego utworami organicznymi. Nawiercona na różnych głębokościach, której lustro stabilizowało się na gł. 0,3-0,8 m p.p.t., co odpowiada rzędnej terenu 134,0-134,1 m n.p.m. Stan wody dotyczy czasu wierceń tj. kwiecień 2023. Amplituda wahań zwierciadła wód podziemnych może wynosić $\pm 0,5$ m.
- 7.6. Stwierdzone **złożone** warunki gruntowo-wodne umożliwiają następujące warianty posadowienia obiektu zależnie od wielkości przekazywanych na grunty obciążeń:

- częściową wymianę gruntu połączoną z wzmocnieniem podłoża projektowanej promenady, np. przez zastosowanie poduszki piaszczystej, lub też zaprojektowanie wzmocnienia podłoża geosyntetykiem (np. geokrata).
- 7.7.** Ewentualna częściowa, czy też całkowita wymiana gruntów słabonośnych, wiązać się będzie z pojawieniem się w wykopie wód podziemnych, a co za tym możliwością występowania problemów związanych z odwodnieniem oraz zagęszczeniem gruntów sypkich. Wodę należy każdorazowo usunąć z wykopu, a także wybrać grunty rozmoczone.
- 7.8.** Ze względu na punktowe rozpoznanie podłoża i duże odległości między otworami należy brać pod uwagę, że w warunkach rynny subglacialnej o urozmaiconej rzeźbie terenu pomiędzy wykonanymi otworami mogą wystąpić bardziej zróżnicowane warunki gruntowo-wodne niż to wynika z pokazanym przekroju geotechnicznym.
- 7.9.** Prace ziemne należy wykonywać starannie i najlepiej w możliwie krótkim czasie, najlepiej w okresie półrocza „suchego”.
- 7.10.** Zaleca się, aby projekt budowlany i wykonawczy określał wymagane zagęszczenie zasypek i podsypek występujących w poszczególnych częściach i elementach projektowanego obiektu drogowego zgodnie z *PN-S-02205:1998*.
- 7.11.** Po zagęszczeniu zaleca się weryfikację stopnia/wskaźnika zagęszczenia przez uprawnionego geologa/geotechnika.
- 7.12.** Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi $h_z = 0,8$ m wg *PN-B-03020:1981*.
- 7.13.** Do obliczeń nośności podłoża można wykorzystać dane zawarte w (Zał. nr 3.0) Tabela parametrów geotechnicznych w powiązaniu z budową geologiczną przedstawioną na przekrojach geotechnicznych (Zał. nr 5.0).



Województwo: pomorskie
Powiat: człuchowski
Gmina: Debrzno 220304_4
Obręb: DEBRZNO Nr 0001
Ulica: Jeziorna

0 5 10m

- 1 - miejsce i numer otworu geotechnicznego
I - I - numer przekroju geotechnicznego

UKŁAD WSPÓŁRZĘNYCH PŁASKICH 2000/6
UKŁAD WYSOKOŚCIOWY EVRF2007NH Amsterdam

Wykonał: M. Partyka

Objekt: BUDOWA CIĄGU PIESZEGO OD UL. JEZIORNEJ DO UL. OKRZEI W DEBRZNIE					
Tytuł rysunku: Mapa dokumentacyjna				Skala: 1:500	
Opracowanie	Tytuł mgr inż.	Imię Wojciech	Nazwisko Wojewoda	Podpis	Nr zał.: 1.0

SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM:

GEOTECHNICAL SYMBOLS AND SOILS CLASSIFICATION ACC. TO:

[1] PN-86/B02480 [2] PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2

GRUNTY MINERALNE RODZIME

Ż - żwir
 Żg - żwir gliniasty
 Po - pospółka
 Pog - pospółka gliniasta

Pr - piasek gruby
 Ps - piasek średni
 Pd - piasek drobny
 Pπ (Ppi) - piasek pylasty

Pg - piasek gliniasty
 πp (Pip) - pył piaszczysty
 π (Pi) - pył

Gp - glina piaszczysta
 G - glina
 Gπ (Gpi) - glina pylasta

Gpz - glina piaszczysta zwięzła
 Gp - glina zwięzła
 Gπz (Gpiz) - glina pylasta zwięzła

lp - il piaszczysty
 l - il
 lπ (lpi) - il pylasty

Sa - piasek
 clSa - piasek ilasty
 siSa - piasek pylasty

sasiCl - glina ilasta
 sac/Si - glina pylasta
 saSi - pył piaszczysty

siCl - il pylasty
 clSi - pył ilasty
 Si - pył

saCl - il piaszczysty
 Cl - il

GRUNTY ORGANICZNE

Gb - gleba
 H - humus
 Nm - namuł

T - torf
 Tw - torf włóknisty
 Tp - torf pseudowłóknisty

Ta - torf amorficzny
 Gy - gytia
 Kr - kreda jeziorna

Ck - węgiel kamienny
 Cb - węgiel brunatny

GRUNTY NASYPOWE [skład]

nB [] - nasyp budowlany
 nN [] - nasyp niebudowlany

INNE OZNACZENIA

C - gruz ceglany
 B - gruz betonowy
 D - drewno
 K - kamienie
 Żl - żużel

(+...) - domieszki
 // - przewarstwienie
 / - pogranicze gruntów

w(w_n) - wilgotność naturalna

S_r - stopień wilgotności

w_s - granica skurczu

w_p - granica plastyczności

w_L - granica płynności

$I_p = w_L - w_p$ - wskaźnik plastyczności

$I_c = \frac{w_L - w_p}{w_p}$ - wskaźnik konsystencji

$I_L = \frac{w - w_p}{w_p}$ - stopień plastyczności

I_D - stopień zagęszczenia

I_{om} - zawartość części organicznych

RESIDUAL MINERAL SOILS

Gr - gravel
 clayey gravel
 sand-gravel mix
 clayey sand-gravel mix

CSa - coarse sand
 MSa - medium sand
 FSa - fine sand
 siSa - silty sand

lightly clayey sand
 sandy silt
 silt
 clayey sand

clayey and sandy silt
 clayey silt

sandy clay with silt
 sandy and silty clay
 silty clay with sand

sandy clay
 clay
 silty clay

sand
 clayey sand
 silty sand

sandy silty clay
 sandy clayey silt
 sand silt

silty clay
 clayey silt
 silt

sandy clay
 clay

ORGANIC SOILS

humous soil
 - humous
 organic mud

peat
 fibrous peat
 pseudofibrous peat

amorphous peat
 gytja
 lake marl

hard coal
 brown coal; lignite

FILLS [composition]

embankment
 man made ground

OTHER DENOTATIONS

crushed brick
 crushed concrete
 wood
 stones
 slag

admixtures
 interbedding
 soils boundary

natural moisture content

degree of saturation

shrinkage limit

plastic limit

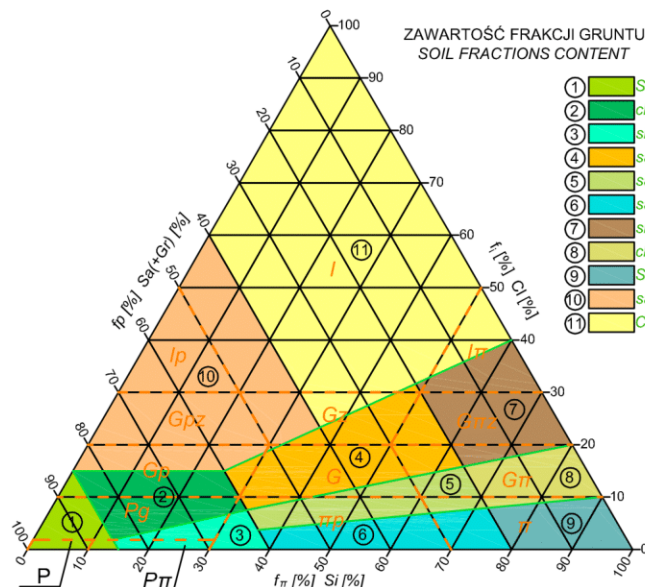
natural moisture content

plasticity index

consistency index

liquidity index

density index



FRAKCJA GRUNTU

SOIL FRACTION

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) (Gr) (Co-Bo)

STAN GRUNTU

CONSISTENCY

1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH NON-COHESIVE SOILS COMPACTING

I_D 0 I_n 0,33 szg 0,67 zg 0,80 bzg 1,0 [-]
 0 bln 15 35 65 85 100 [%]
 bln - bardzo luźny / very loose In - luźny / loose
 szg - średniozagęszczony / moderate dense zg - zagęszczony / dense
 bzg - bardzo zagęszczony / very dense

2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY

I_L zw pzw tpl pl mpl pt
 0,00 0,25 0,50 0,75 1,00
 bzuw/zw 1,00 0,75 0,50 0,25 I_C
 w_s w_p w_L
 0 1,00
 zw - zwarty / solid pl - plastyczny / plastic
 pzw - półzwarty / semi solid mpl - miękkoplastyczny / soft plastic
 tpl - twardoplastyczny / hard plastic pt - płynny / liquid

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU

GROUND WATER AND SOIL MOISTURE

s suchy dry
 mw mało wilgotny slightly wet
 w wilgotny wet
 m mokry very wet
 nw nawodniony saturated

sączenia
 water infiltration

nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej
 drilled and stabilized water table

ustabilizowany poziom wody gruntowej
 stabilized water table

nawiercony poziom wody gruntowej
 drilled water table

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO


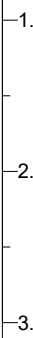


Zał.Nr: 4.0

Profil numer 1


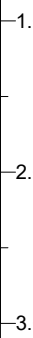




X: 5933860.89
Y: 6449760.81

Układ geodez.
PL-2000

Rejon: Dz. nr 781 Miejscowość: Debrzno Gmina: Debrzno (gmina miejsko-wiejska) Powiat: człuchowski	Obiekt: Promenada Inwestor: Gmina Debrzno Wiercenie: VOIVODE Dozór geol.: mgr inż. Wojciech Wojewoda Dokumentator: mgr inż. Wojciech Wojewoda		System wiercenia: mechaniczny	
			Rzędna: 134.80 m n.p.m.	
			Skala 1 : 50	Data wiercenia: 06-04-2023

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
 0.70			 1.0 2.0 3.0			Gleba, czarna	H	w			
					0.50	Piasek drobny, żółty przewarstwiony piaskiem średnim	Pd//Ps	nw		szg	II
					0.70	Piasek drobny, żółty przewarstwiony piaskiem średnim					
					2.50	Piasek drobny, szary przewarstwiony piaskiem średnim					
					3.00						

Profil numer 2 Rzędna: 134.80 m n.p.m. X:5933862.70 Y:6449710.28 Data: 06-04-2023

 0.80 1.3			 1.0 2.0 3.0			Nasyp niebudowlany (gleba+piasek gliniasty+gruz ceglany)	NN(H+Pg+C)	w		
					1.30	Namuł piaszczysty, brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Nmp//Pd	w/nw		
					2.70	Piasek drobny, żółty	Pd	nw		
					3.00					

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 4.1

Profil numer 3

X: 5933857.78
Y: 6449657.12

Układ geodez.
PL-2000

Rejon: Dz. nr 800/3
Miejscowość: Debrzno
Gmina: Debrzno (gmina miejsko-wiejska)
Powiat: człuchowski

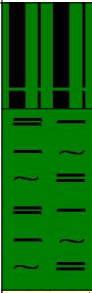
Obiekt: Promenada
Inwestor: Gmina Debrzno
Wiercenie: VOIVODE
Dozór geol.: mgr inż. Wojciech Wojewoda
Dokumentator: mgr inż. Wojciech Wojewoda


System wiercenia: mechaniczny

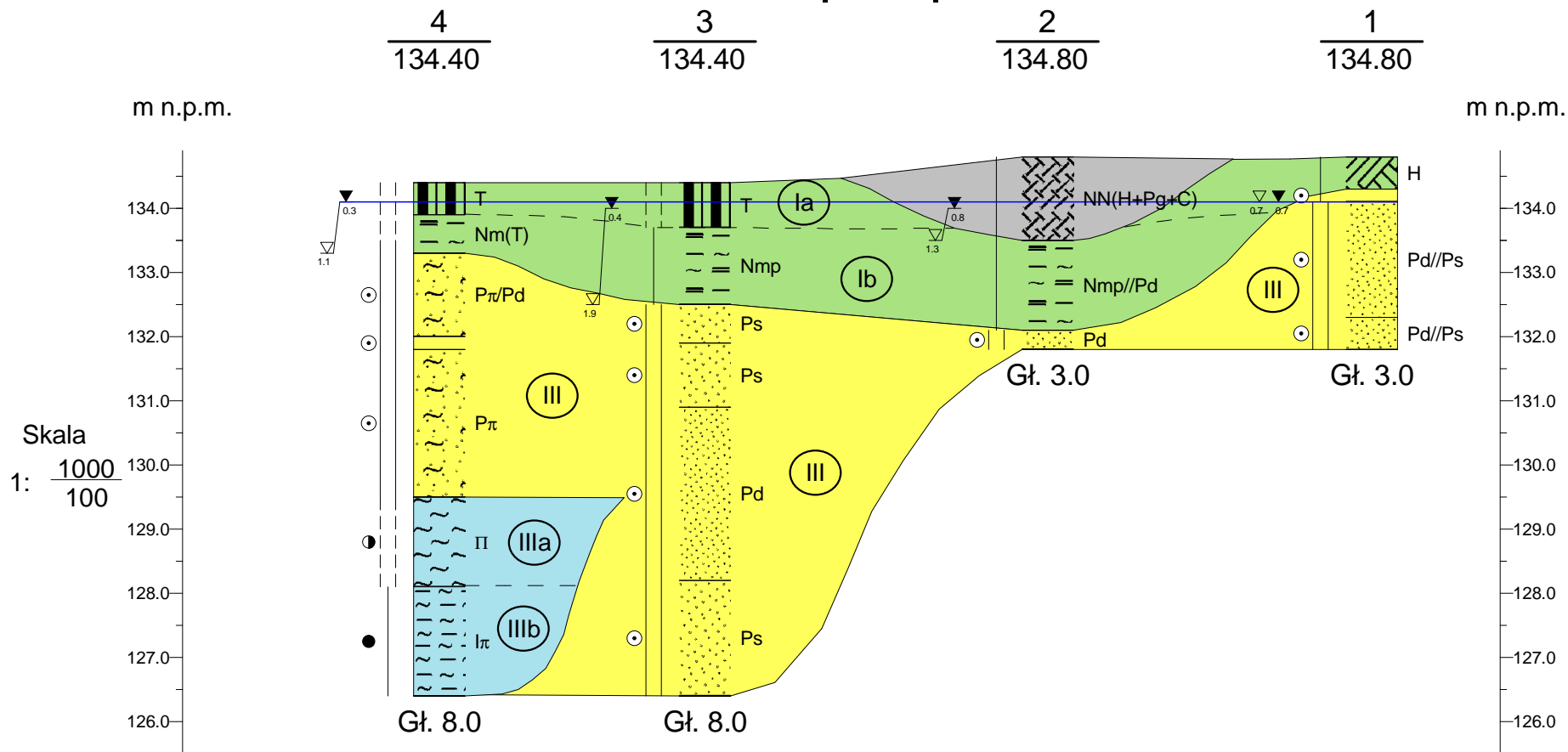
Rzędna: 134.40 m n.p.m.

Skala 1 : 50



Data wiercenia: 06-04-2023

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	0.40					Torf, czarny	T	m			la
			1.0		0.70	Namul piaszczysty, brązowy	Nmp	w/m			lb
	1.9		2.0		1.90	Piasek średni, żółty	Ps				
					2.50	Piasek średni, szary					
			3.0								
			4.0		3.50	Piasek drobny, żółty	Pd				
			5.0					nw		szg	II
			6.0								
			7.0		6.20	Piasek średni, żółty	Ps				
			8.0								
					8.00						

<div><div><div><div>Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Budowlano-Handlowo-Usługowe</div><div>VOIVODE Ekspert - Import</div><div>Wojciech Wojewoda</div></div></div></div>			<div><div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div><div>Profil numer 4</div></div>					<div><div>Zał.Nr: 4.2</div><div><div>X: 5933827.33</div><div>Y: 6449629.12</div></div><div><div>Układ geodez.</div><div>PL-2000</div></div></div>			
<div><div>Rejon: Dz. nr 800/3</div><div>Miejscowość: Debrzno</div><div>Gmina: Debrzno (gmina miejsko-wiejska)</div><div>Powiat: człuchowski</div></div>			<div><div>Obiekt: Promenada</div><div>Inwestor: Gmina Debrzno</div><div>Wiercenie: VOIVODE</div><div>Dozór geol.: mgr inż. Wojciech Wojewoda</div><div>Dokumentator: mgr inż. Wojciech Wojewoda</div></div>			<div><div>System wiercenia: mechaniczny</div><div>Rzędna: 134.40 m n.p.m.</div><div><div>Skala 1 : 50</div><div>Data wiercenia: 06-04-2023</div></div></div>					
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<div><div><div><div></div><div>0.30</div></div><div><div></div><div>1.1</div></div></div></div>			<div><div><div></div><div>1.0</div></div><div><div></div><div>2.0</div></div><div><div></div><div>3.0</div></div><div><div></div><div>4.0</div></div><div><div></div><div>5.0</div></div><div><div></div><div>6.0</div></div><div><div></div><div>7.0</div></div><div><div></div><div>8.0</div></div></div>								



Skala
1: $\frac{1000}{100}$

<div><div>Pracownia Projektowa i Produkcyjna Budowlano-Handlowo-Usługowa VOI VODE Ekspert - Inżynier Wojciech Wojewoda</div></div>				Załącznik 5.0	
				Budowa ciągu pieszo- od ul. Jeziornej do ul. Okrzei w Debrznie	
				Przekrój geotechniczny -	
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala	
Opracował	10.05.2023	mgr inż. W. Wojewoda		1: 1000 100	