

GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

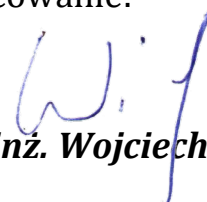
OPINIA GEOTECHNICZNA

Obiekt: **BUDOWA PROMENADY W CHARZYKOWACH Z
DROGĄ NA WOLNOŚĆ Dz. nr 144/23, 148/2, 150/2,
151/1, 152/2, 152/4, 154 obr. Charzykowy,
gmina Chojnice**


Zleceniodawca: **Gmina Chojnice
ul. 31 Stycznia 56a
89-600 Chojnice**

Inwestor: **Gmina Chojnice
ul. 31 Stycznia 56a
89-600 Chojnice**

Opracowanie:


mgr inż. Wojciech Wojewoda

Weryfikacja:


mgr Łukasz Rybacki
upr. geolog. XIII-110 DOL

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	5
6. Geotechniczna charakterystyka gruntów	6
7. Wnioski i zalecenia	7

B. Część graficzna

Zał. nr 1.0	Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000
Zał. nr 2.0	Objaśnienia znaków i symboli
Zał. nr 3.0	Tabela parametrów geotechnicznych
Zał. nr 4.0-4.6	Karta dokumentacyjna otworów wiertniczych
Zał. nr 5.0-5.2	Przekrój geotechniczny
Zał. nr 6.0	Wyniki badania sondą DPL

1. WSTĘP

Badania wykonano na zlecenie Gminy Chojnice ul. 31 Stycznia 56a, 89-600 Chojnice. Celem przeprowadzenia badań jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych na potrzeby budowy promenady w m. Charzykowy oraz wieży widokowej, 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 i kubaturowych,

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 Chojnice,*
- *Mapa hydrograficzna Polski 1:50 000, Arkusz Chojnice,*
- *Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000, Arkusz Chojnice,*
- *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 w m. Charzykowy w kierunku na Wolność w okolicy jeziora Charzykowskiego oraz wieżę widokową o wysokości ok. 6-8 m. 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)* **projektowane obiekty 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 1:1000. Ich rzędne ustalono niwelacją techniczną. Lokalizację punktów badawczych uzgodniono ze zleceniodawcą.

3.2. Prace polowe

Dnia 18.03.2022 w ramach prac terenowych, uzgodniono ze Zleceniodawcą z i zgodnie z *PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7 - Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego* wykonano:

- piętnaście otworów mało średnicowych o $\varnothing 2,56''$ do maksymalnej głębokości 10,0 m p.p.t., łącznie przewiercono 96,5 m. Wiercenia wykonano przy pomocy wiertnicy mechanicznej Badger Bushmaster LITE 225SM, metodą obrotową. Część odwiertów wykonano w rurach osłonowych. Celem wyznaczenia stopnia zagęszczenia gruntów niespoistych obok otw. WPT80 wykonano także sondowanie DPL 6,0 m p.p.t. o łącznym metrażu 6,0 mb. Interpretacja wyników I_b zgodnie z *PN-EN 1997-2:2009*.

Z gruntów 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. Charzykowy na Dz. Geod. Nr 144/23, 148/2, 150/2, 151/1, 152/2, 152/4, 154 obr. Charzykowy, gm. Chojnice, powiat chojnicki, województwo pomorskie. Teren badań od strony płn.-wsch. graniczy z jeziorem Charzykowskim. Obecnie teren badań nie jest zagospodarowany, porośnięty jest lasem i roślinnością bagienną. Projektowana inwestycja nie leży na obszarach i terenach górniczych.

4.2. Geomorfologia

W ujęciu fizycznogeograficznym wg J. Kondrackiego teren badań położony jest w podprovincji Pojezierze Południowobałtyckie (314-316), w obrębie makroregionu Pojezierze Południowopomorskie (314.6-7), w północnej części

mezoregionu: Pojezierze Krajeńskie (314.69). W aspekcie geomorfologicznym badany rejon znajduje się w obrębie rynny subglacjalnej jeziora Charzykowskiego.

4.3. Hipsometria

Rzędna terenu wykonanych badań wynosiła 121,01-125,06 m n.p.m. Badany teren jest lekko pagórkowaty.

4.4. Hydrografia

Sieć hydrograficzna obszaru związany jest ze zlewnią rzeki Brda.

5. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE

Z badań terenowych, wynika, iż bezpośrednio w podłożu terenu badań występują grunty czwartorzędowe, holoceni (antropogeniczne, organiczne), jeziorne oraz plejstoceńskie (wodnolodowcowe piaski i lodowcowe gliny i piaski gliniaste). Grunty holoceni reprezentowane są przez przypowierzchniowe nasypy niekontrolowane (nawiercone tylko w otw. WPT80). Nasypy niekontrolowane są wynikiem utwardzenia drogi. Na całym terenie badań od powierzchni nawiercono osady organiczne reprezentowane przez torfy, namuły oraz gytie i kredy jeziorne w stanie miękkoplastycznym. Poniżej jeziorne grunty zastoiskowe w postaci pyłów i piasków gliniastych próchnicznych lokalnie przewarstwionych gruntem organicznym. Poniżej występują grunty glacialne mineralne spoiste wykształcone w postaci piasków gliniastych i glin w stanie od plastycznego do twaroplastycznego. Lokalnie nawiercono mineralne grunty wodnolodowcowe, sypkie, niespoiste o frakcji (średnioziarnistej lokalnie żwiry) w stanie średnio zagęszczonym.

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 napiętego utworami organicznymi. Nawiercona na różnych głębokościach, której lustro stabilizowało się na gł. 0,2-0,6 m p.p.t., co odpowiada rzędnej terenu 120,61-124,76 m n.p.m.

Ponadto we wszystkich otworach nawiercono wodę w postaci zawieszanej występującej, jako sączenia w gruntach organicznych. Sączenia wody gruntowej znajdujące się w obrębie warstwy gruntów organicznych często powodują wzrost ich wilgotności i pogorszenie parametrów geotechnicznych. Należy podkreślić, że po intensywnych i długotrwałych opadach oraz roztopach wiosennych sączenia mogą być większe.

Stan wody dotyczy czasu wierceń tj. marzec 2022. Amplituda wahań zwierciadła wód podziemnych może wynosić $\pm 0,4$ m. Należy podkreślić, że poziom zwierciadła wody gruntowej na omawianym obszarze powiązany jest hydraulicznie z poziomem lustra wody w jeziorze Charzykowskim. 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 (Załącznik nr 4.0-4.6), Przekrój Geotechniczny (Załącznik nr 5.0-5.2).

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 badań sondą DPL (interpretacja wyników I_D zgodnie z *PN-EN 1997-2:2009*) oraz 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. Rymśza B. „Badania laboratoryjne i polowe gruntów” i zestawiono w załączniku (Załącznik nr 3.0) Tabela parametrów geotechnicznych.

Wydzielono cztery pakiety genetyczne i litologiczno – facjalne:

I - grunty organiczne (Oh);

II - grunty mineralne jeziorne (liQh);

III - grunty mineralne wodnolodowcowe niespoiste (fgQp);

IV - grunty mineralne lodowcowe spoiste (gQp);

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, gytie i kreda jeziorna w stanie miękkoplastycznym o wskaźniku konsystencji $I_c/n/ = 0,40$ ($I_L/n/ = 0,60$) – **grunty odkształcalne i słabonośne**,

Warstwa geotechniczna IIa

- pyły i piaski gliniaste w stanie plastycznym o wskaźniku konsystencji $I_c/n/ = 0,55$ ($I_L/n/ = 0,45$) – grunty nośne,

Warstwa geotechniczna IIb

- pyły i piaski gliniaste w stanie plastycznym/twardoplastycznym o wskaźniku konsystencji $I_c/n/ = 0,75$ ($I_L/n/ = 0,25$) – grunty nośne,

Warstwa geotechniczna III

- piaski średnioziarniste i żwiry w stanie średnio zagęszczonym o $I_D/n/ = 0,45$ - grunty nośne, o uogólnionym współczynniku filtracji $k_{10} \approx 10^{-4}$ [m/s],

Warstwa geotechniczna IVa

- piaski gliniaste i gliny piaszczyste w stanie plastycznym o wskaźniku konsystencji $I_c/n/ = 0,65$ ($I_L/n/ = 0,35$) – grunty nośne,

Warstwa geotechniczna IVb

- piaski gliniaste i gliny piaszczyste w stanie twaroplastycznym o wskaźniku konsystencji $I_c/n/= 0,85$ ($I_L/n/=0,15$) – grunty nośne,

Grunty warstwy IIa i IIb należą do innych gruntów spoistych nieskonsolidowanych oznaczonych symbolem C, natomiast grunty warstwy IVa i IVb należą do gruntów spoistych skonsolidowanych oraz gruntów spoistych morenowych nieskonsolidowanych oznaczonych symbolem B 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)* projektowane obiekty 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. Podłoże słabonośne stanowią lokalne nasypy niebudowlane o miąższości 0,4 m oraz grunty organiczne których spąg sięga do gł. 1,3-6,5 m p.p.t., natomiast w otw. WPT84 i WPT93 do końcowej gł. badania tj. 10 m p.p.t. spągu utworów organicznych nie przewiercono.
- 7.3. Podłoże nośne stanowią warstwy pakietu: II, III i IV.
- 7.4. W trakcie badań polowych na całym terenie nawiercono wodę gruntową na różnych głębokościach, której lustro stabilizowało się na gł. 0,2-0,6 m p.p.t., co odpowiada rzędnej terenu 120,61-124,76 m n.p.m. Stan wody dotyczy czasu wierceń tj. marzec 2022. Amplituda wahań zwierciadła wód podziemnych może wynosić $\pm 0,4$ m.
- 7.5. 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. geokratą).
 - w przypadku posadowienia wieży widokowej - posadowienie pośrednie np. na palach bądź studniach opartych na gruntach warstwy IVb – rejon otw. WPT73. Posadowienie bezpośrednie polegające na całkowitym wymianie gruntów słabonośnych (organicznych) na podsypkę piaszczysto-żwirową zagęszczoną do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,97$. Rozwiązanie takie wiąże się z wieloma trudnościami technologicznymi w trakcie wykonywania robót budowlanych – odwodnienie wykopu.
- 7.6. Ewentualna częściowa, czy też całkowita wymiana gruntów słabonośnych, wiązać się będzie z pojawieniem się w wykopie wód podziemnych, a co za tym

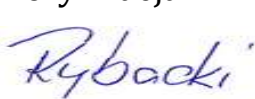
możliwością występowania problemów związanych z odwodnieniem oraz zagęszczeniem gruntów sypkich. Wodę należy każdorazowo usunąć z wykopu, a także wybrać grunty rozmoczone.

- 7.7. 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 pokazanych na przekrojach geotechnicznych.
- 7.7. Prace ziemne i fundamentowe należy wykonywać starannie i najlepiej w możliwie krótkim czasie, najlepiej w okresie półrocza „suchego”.
- 7.8. 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*.
- 7.9. Po zagęszczeniu zaleca się weryfikację stopnia/wskaźnika zagęszczenia przez uprawnionego geologa/geotechnika.
- 7.10. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi $h_z = 0,8$ m wg *PN-B-03020:1981*.
- 7.11. 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 5.0-5.3).

Opracowanie:


mgr inż. Wojciech Wojewoda

Weryfikacja:


mgr Łukasz Rybacki
upr. geolog. XIII-110 DOL

OPIS SYMBOLI UŻYTYCH NA ZAŁĄCZNIKACH GRAFICZNYCH

PN-B-02480:1986, PN-EN ISO 14688-2:2006

GRUNTY NASYPOWE

	nN()	xMg	nasypy niekontrolowane
	nB()	xMg	nasypy budowlane

GRUNTY ORGANICZNE

	Gb	Or	gleba
	GbH	Or	gleba próchniczna
	H	Or	humus
	Nm	Or	namuł
	Nmg	clOr, siOr	namuł gliniasty
	Nmp	saOr	namuł piaszczysty
	Nmt	Or	namuł torfiasty
	Krj	Or	kreda jeziorna
	T	Or	torf

GRUBOZIARNISTE

	Ż	Gr	żwir
	Żg	clGr	żwir gliniasty
	Po	grSa	pospółka
	Pog	grclSa	pospółka gliniasta

DROBNOZIARNISTE NIESPOISTE

	Pr	CSa	piasek gruby
	Ps	MSa	piasek średni
	Pd	FSa	piasek drobny
	Pπ	siSa	piasek pylasty

DROBNOZIARNISTE NIESPOISTE

	Pg	clSa	piasek gliniasty
	πp	saSi	pył piaszczysty
	π	Si	pył
	Gp	saCCI	glina piaszczysta
	G	CCI	glina
	Gπ	siCCI	glina pylasta
	Gpz	saMCI	glina piaszczysta zwięzła
	Gz	MCI	glina zwięzła
	Gπz	siMCI	glina pylasta zwięzła
	lp	saFCl	łł piaszczysty
	l	FCl	łł
	lπ	siFCl	łł pylasty

STAN GRUNTÓW NIESPOISTYCH

	ln	luźny	$I_D \leq 0,33$
	szg	średnio zagęszczony	$I_D = (0,33-0,67)$
	zg	zagęszczony	$I_D = (0,67-0,88)$
	bzg	bardzo zagęszczony	$I_D > 0,80$

STAN GRUNTÓW SPOISTYCH

	zw	zwały	$I_L < 0$
	pzw	półzwały	$I_L < 0$
	tpl	twardoplastyczny	$I_L = (0-0,25)$
	pl	plastyczny	$I_L = (0,25-0,50)$
	mpl	miękkoplastyczny	$I_L = (0,50-1,00)$
	pł	płynny	$I_L > 1,00$

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

s – suchy
mw – mało wilgotny
w – wilgotny
m – mokry
nw – nawodniony

ZNAKI DODATKOWE OPISUJĄCE GRUNT

C – gruz ceglany
B – gruz betonowy
KO – kamienie
D – drewno
Żł – żużel
P – popiół
+... – domieszka
// – przewarstwienie
/ – na pograniczu
() – skład nasypów
Sa – frakcja główna wg PN-EN 14688-2
sa – frakcja drugorzędna wg PN-EN 14688-2
sa – przewarstwienie (pisana za frakcją główną małymi literami podkreślonymi) wg PN-EN 14688-2
siSa/clSa – frakcje równorzędne wg PN-EN 14688-2

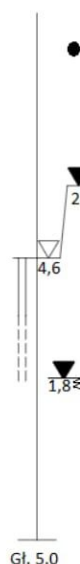
1
112,50 numer punktu badawczego otworu, wykopu)
rządna terenu (w m n.p.m.)

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

● próbka o naturalnej strukturze - kat. próbki **A** (NNS)
● próbka o naturalnej wilgotności - kat. próbki **B** (NW)
● próbka o naturalnym uziarnieniu - kat. próbki **C** (NU)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

▼ 2,8 piezometryczny poziom wody ustalony w czasie wiercenia (w m p.p.t.)
▼ 4,6 nawiercony poziom wody gruntowej (w m p.p.t.)
grunty nawodnione
grunty mokre
▼ 1,8 sączenie wody (w m p.p.t.)



Gł. 5.0 głębokość otworu (w m p.p.t.)

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Zał. nr 3.0

BUDOWA PROMENADY W CHARZYKOWACH Z DROGĄ NA WOLNOŚĆ Dz. nr144/23, 148/2, 150/2, 151/1, 152/4, 154 obręb 0002 Charzykowy, gm. Chojnice, m. Charzykowy

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

WG NORMY

PN-B-03020:1981

wartość charakterystyczna $x^{/n/}$

współczynnik materiałowy γ_m

wartość obliczeniowa parametru $x^{/r/} = x^{/n/} \cdot \gamma_m$ ($\gamma_m = 1 + /-0,10$)

WG NORMY

PN-EN 1997-1:2008

PN-EN 1997-2:2009

wartość charakterystyczna x_k

współczynnik częściowy γ_m

wartość obliczeniowa $x_d = x_k / \gamma_m$

STRATYGRAFIA	Profil litologiczny	Opisz litologiczno-genetyczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu wg PN-B-02480:1986 PN-EN ISO 14688-2:2006	Symbol geotechnicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu		Wilgotność naturalna W_n [%]	Gęstość objętościowa ρ [t/m ³]	Spójność C_u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego ϕ_u [°]	Moduł edometryczny pierwotny (ogólne) M_o [kPa]	Moduł edometryczny wtórny M [kPa]	Spójność C [kPa]	Kąt tarcia wewnętrzznego ϕ' [°]	Ścinanie bez odpywu $\mu = 0,65$ C_u [kPa]	Moduł Edometryczny E_{ed} [kPa]	Wyzymałość na ścinanie bez odpywu τ_{fmax} [kPa]	Grupa nośności podłoża dla celów drogowych
						Stopień zagęszczenia I_b	Stopień plastyczności I_L												
						nasypy niekontrolowane grunty słabonośne													
Qh	nasypy niekontrolowane utwory antropogeniczne	-	-	NN(B+C) Mg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Qh	torf utwory organiczne	Ia	-	T Or	-	-	150-250	1,10	6	4	600	-	-	-	-	-	-	-	-
Qh	namyły utwory organiczne	Ib	-	Nmg, Nmp, Gy, Gy/Kj, Gy+T, Nmg//Gy, Nmg//Pg, Nmg+T+Kj, Kj, IH siorCl, orSa, clorSi, clorSi, clorSi siorCl, orSa, clSa, clSa/saCCL, saSi, siorCl, orCl	-	0,60	75,0	1,50	8	6	1100	-	-	-	-	-	-	-	-
liOh	pyły i piaski gliniaste utwory jeziorne	Ila	C	PgH, Pg/Gp, Pp, P//Kj orclSa, clSa/saCCL, saSi, siorCl	-	0,45	25,0	2,04	9	11	17400	28900	5	18	-	-	-	-	G3
liOh	pyły i piaski gliniaste utwory jeziorne	Ilib	C	PgH, Pg, Pg/Gp, Pp, orclSa, clSa, clSa/saCCL, saSi	-	0,25	20,0	2,08	15	14	26300	43900	10	20	-	-	-	-	G3
fgQP	piaski średnioziarniste i żwiry utwory wodnolodowcowe	III	-	Ps, Ż MSa, Gr	-	0,45	nw	1,99	-	33	86700	96400	-	33	-	-	-	-	G1
gQP	gliny piaszczyste i piaski gliniaste utwory lodowcowe	IVa	B	Gp, Pg, Pg+Ż, Gπ saCCL, clSa, grclSa, siCCL	-	0,35	18,0	2,12	25	15	26200	35000	20	21	-	-	-	-	G4
gQP	gliny piaszczyste i piaski gliniaste utwory lodowcowe	IVb	B	Gp, Pg, Pg+Ż saCCL, clSa, grclSa	-	0,15	14,0	2,16	33	19	41900	55900	30	25	-	-	-	-	G4
Uwagi																			

P.P.B.H.U. VOIODE Ekspert - Import








Profil numer WPT73

 X: 5956006.00
Y: 6466482.30







 Rejon: Dz. nr 154
Miejscowość: Charzykowy
Gmina: Chojnice (gmina wiejska)
Powiat: chojnicki
Województwo: pomorskie

 Obiekt: BUDOWA PROMENADY W CHARZYKOWACH
Inwestor: Gmina Chojnice
Wiercenie: VOIODE
Dokumentator: mgr Łukasz Rybacki







 System wiercenia: mechaniczny obrotowy
Rzędna: 121.01 m n.p.m.
Skala 1 : 100 Data wiercenia: 18-03-2022

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	0.40	Holocen	-1.0		0.40	Torf, brązowy	T	m			la	
	1.30				1.10	Piasek gliniasty próchniczny, szary	PgH			1/0/1	pl	IIa
		Czwartorzęd Plejstocen	-2.0		1.30	Gytia, kremowa na pograniczu kredy jeziornej	Gy/Kj		3/4/3	mpl	IIb	
					1.30	Piasek gliniasty, szary						
					2.40	Piasek gliniasty, ciemnoszary	Pg			0/0/0		
					4.50	Gлина piaszczysta, ciemnoszara	Gp			2/3/2		
					5.80	Piasek gliniasty, ciemnoszary	Pg			0/0/0		
			-7.0		7.00							

Profil numer WPT75 Rzędna: 121.58 m n.p.m. X:5955936.10 Y:6466502.10 Data: 18-03-2022

	0.70	Holocen	-1.0		0.70	Torf, brązowy	T	m			la	
	0.70				1.40	Namul gliniasty	Nmg			7/6/7		
		Czwartorzęd Plejstocen	-2.0		2.50	Gytia z domieszką torfu	Gy+T		4/4/4	mpl	IIb	
					3.10	Piasek gliniasty próchniczny, szary	PgH			0/1/0	tpl	IIb
					3.60	Piasek gliniasty, ciemnoszary na pograniczu gliny piaszczystej	Pg/Gp			0/0/0		
					4.00	Gytia na pograniczu kredy jeziornej	Gy/Kj			5/5/5	mpl	IIb

Profil numer WPT76 Rzędna: 123.94 m n.p.m. X:5955913.80 Y:6466480.30 Data: 18-03-2022

	0.20	Holocen	-1.0			Torf, brązowy	T	m			la		
	2.10				2.10	Namul gliniasty przewarstwiony gytia, szary	Nmg//Gy			6/7/6	mpl	IIb	
		Czwartorzęd Plejstocen	-3.0		2.80	Gлина piaszczysta, ciemnoszara	Gp		4/3/4	pl	IVa		
					3.70	Piasek gliniasty, szary	Pg			0/0/0			
					4.10	Piasek gliniasty, ciemnoszary					0/1/0	tpl	IVb
					4.50	Piasek gliniasty, szary					0/0/0		
			-5.0		5.00								

P.P.B.H.U. VOIVODE Ekspert - Import

Profil numer WPT77

 X: 5955909.50
 Y: 6466432.10

 Rejon: Dz. nr 152/2
 Miejscowość: Charzykowy
 Gmina: Chojnice (gmina wiejska)
 Powiat: chojnicki
 Województwo: pomorskie








 Obiekt: BUDOWA PROMENADY W CHARZYKOWACH
 Inwestor: Gmina Chojnice
 Wiercenie: VOIVODE
 Dokumentator: mgr Łukasz Rybacki

System wiercenia: mechaniczny obrotowy

Rzędna: 124.01 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 18-03-2022

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	0.30	Czwartorzęd Holocen	1.0			Torf, brązowy	T	m			la
	1.70		2.0		2.20	Namuł gliniasty, szary	Nmg	w	6/7/6	mpl	lb
			3.0		3.60	Gytia, kremowa na pograniczu kredy jeziornej	Gy/Kj		5/5/5		
			4.0		4.50	Piasek gliniasty, szary	Pg	w	1/0/1	tpl	IVb
			5.0		5.90	Piasek gliniasty, jasnoszary					
		6.0		7.00							
		Plejstocen	7.0								

Profil numer WPT78 Rzędna: 124.74 m n.p.m. X:5955877.70 Y:6466435.40 Data: 18-03-2022

	0.30	Czwartorzęd Holocen	1.0			Torf, brązowy	T	m			la
	1.80		2.0		1.80	Piasek gliniasty+muszle, szary	Pg	w	0/0/0	tpl	IVb
			3.0		2.80	Piasek gliniasty, szary					
			4.0		4.20	Piasek gliniasty, szary z domieszką żwiru	Pg+Ż		2/2/2	pl	IVa
		Plejstocen	5.0		5.00						

P.P.B.H.U. VOIVODE Ekspert - Import







Profil numer WPT79

 X: 5955881.50
 Y: 6466411.70









 Rejon: Dz. nr 152/2
 Miejscowość: Charzykowy
 Gmina: Chojnice (gmina wiejska)
 Powiat: chojnicki
 Województwo: pomorskie

 Obiekt: BUDOWA PROMENADY W CHARZYKOWACH
 Inwestor: Gmina Chojnice
 Wiercenie: VOIVODE
 Dokumentator: mgr Łukasz Rybacki

 System wiercenia: mechaniczny obrotowy
 Rzędna: 124.77 m n.p.m.
 Skala 1 : 100
 Data wiercenia: 18-03-2022

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	0.30	Czwartorzęd Holocen	1.0			Torf, brązowy	T	m			la
	1.90		3.0		3.20	Namuł gliniasty, ciemnobrązowy	Nmg	w	7/6/7	mpl	lb
			4.0		3.80	Pył piaszczysty, ciemnoszary	Πp		0/1/0	tpl	IVb
			5.0		4.80	Piasek gliniasty, szary	Pg		0/0/0		
			5.40		5.40	Piasek gliniasty, szary	Gπ		0/1/1	pl	IVa
			6.0		5.90	Gлина pylasta, szara			4/5/4		
			7.0		7.00						

Profil numer WPT80 Rzędna: 125.06 m n.p.m. X:5955994.60 Y:6466381.50 Data: 18-03-2022

	0.30	Czwartorzęd Holocen	1.0			Torf, brązowy	T	m			la
	1.50		2.0		1.50	Namuł gliniasty, ciemnobrązowy	Nmg	w	7/6/7	mpl	lb
			3.0		2.90	Namuł gliniasty, ciemnoszary przewarstwiony piaskiem gliniastym	Nmg//Pg		5/5/5		
			3.40		3.40	Namuł gliniasty z domieszką torfu i kredy jeziornej, szary	Nmg+T+Kj		7/6/7		
			4.0		3.90	Torf, brązowy	T	m			la
			4.10		4.10	Pył piaszczysty, ciemnoszary	Πp	w	2/1/2	pl	IVb
			4.50		4.50	Piasek gliniasty, szary	Pg		1/0/1		
		5.0		5.00	Piasek średni, szary	Ps	nw		szg	III	
		6.0		6.00							

P.P.B.H.U. VOIVODE Ekspert - Import











Profil numer WPT81

 X: 5956027.40
 Y: 6466330.90







 Rejon: Dz. nr 150/2
 Miejscowość: Charzykowy
 Gmina: Chojnice (gmina wiejska)
 Powiat: chojnicki
 Województwo: pomorskie

 Obiekt: BUDOWA PROMENADY W CHARZYKOWACH
 Inwestor: Gmina Chojnice
 Wiercenie: VOIVODE
 Dokumentator: mgr Łukasz Rybacki

 System wiercenia: mechaniczny obrotowy
 Rzędna: 122.51 m n.p.m.
 Skala 1 : 100 Data wiercenia: 18-03-2022

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
	0.60	Holocen Czwartorzęd Plejstocen	1.0		1.20	Torf, brązowy	T	m			Ia	
			2.0		1.80	Namuł piaszczysty, ciemnobrązowy	Nmp	w	4/3/4	mpl		Ib
	2.70		3.0		2.70	Piasek gliniasty, ciemnoszary	Pg					
			3.0		2.80	Gлина piaszczysta, ciemnoszara	Gp					
			3.0		3.30	Piasek gliniasty, szary	Pg	nw	0/1/0	tpl		IVb
			3.0		3.60	Piasek średni, szary	Ps					
			4.0		4.00	Żwir, szary	Z	w	0/0/0	tpl		IVb
			4.0		4.20	Piasek gliniasty, ciemnoszary	Pg					
			5.0		4.80	Gлина piaszczysta, ciemnoszara	Gp		3/2/3	pl		IVa
			6.0		6.00							

Profil numer WPT82 Rzędna: 122.71 m n.p.m. X:5956073.80 Y:6466229.70 Data: 18-03-2022

	0.30	Holocen Czwartorzęd Plejstocen	1.0			Torf, brązowy	T	m			Ia	
			4.0		4.00	Namuł gliniasty, ciemnobrązowy	Nmg	w	7/7/7	mpl		1Ib
			7.0		6.50	Pył piaszczysty, jasnoszary	IIp					
			7.0		7.20	Pył piaszczysty, szary	Pg					
			7.0		7.50	Piasek gliniasty, szary			1/0/1	pl	IIa	
			8.0		8.00			0/0/0	tpl	IVb		

P.P.B.H.U. VOIODE Ekspert - Import









Profil numer WPT83

 X: 5956022.50
 Y: 6466348.30




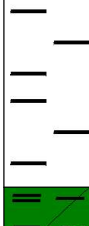
 Rejon: Dz. nr 150/2
 Miejscowość: Charzykowy
 Gmina: Chojnice (gmina wiejska)
 Powiat: chojnicki
 Województwo: pomorskie

 Obiekt: BUDOWA PROMENADY W CHARZYKOWACH
 Inwestor: Gmina Chojnice
 Wiercenie: VOIODE
 Dokumentator: mgr Łukasz Rybacki

 System wiercenia: mechaniczny obrotowy
 Rzędna: 124.70 m n.p.m.
 Skala 1 : 100 Data wiercenia: 18-03-2022

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	▼ 0.60	Czwartorzęd Holocen	1.0			Torf, brązowy	T	m			la
	▼ 2.00		2.0		1.50	Namuł gliniasty, brązowy	Nmg	w	7/7/7	mpl	lb
			3.0		2.00	Namuł piaszczysty, ciemnobrązowy	Nmp	m			
			4.0		3.60	Torf, brązowy	T				la
			5.0		3.70	Namuł gliniasty, brązowy	Nmg		7/7/7	mpl	lb
			6.0		5.20	Gлина piaszczysta, ciemnoszara	Gp	w	3/3/3	pl	IVa
			7.0		5.80	Piasek gliniasty, szary	Pg		0/0/0	tpl	IVb
					6.30	Gлина piaszczysta, ciemnoszara	Gp		3/3/3	pl	IVa
					7.00						
			Plejstocen								

Profil numer WPT84 Rzędna: 121.36 m n.p.m. X:5956061.30 Y:6466300.80 Data: 18-03-2022

	▼ 0.60 0.50	Czwartorzęd Holocen	1.0			Torf, brązowy	T	m			la
			5.0		4.50	Namuł gliniasty, brązowy	Nmg				lb
			6.0		5.50	Ił próchniczny, zielono-szary	IH	w	7/7/7	mpl	
			8.0		8.00	Namuł gliniasty, ciemnobrązowy	Nmg		7/8/7		
		Paleogen-Kreda Paleogen-Kreda									
		Czwartorzęd Holocen									
					10.00						

P.P.B.H.U. VOIVODE Ekspert - Import


Profil numer WPT85

 X: 5955978.00
Y: 6466412.70

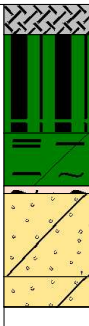
 Rejon: Dz. nr 151/1
Miejscowość: Charzykowy
Gmina: Chojnice (gmina wiejska)
Powiat: chojnicki
Województwo: pomorskie

 Obiekt: BUDOWA PROMENADY W CHARZYKOWACH
Inwestor: Gmina Chojnice
Wiercenie: VOIVODE
Dokumentator: mgr Łukasz Rybacki


 System wiercenia: mechaniczny obrotowy
Rzędna: 124.16 m n.p.m.
Skala 1 : 100
Data wiercenia: 18-03-2022

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	0.30 0.50	Czwartorzęd Holocen	1.0		2.80	Torf, brązowy	T	m			la
			2.0			Namuł gliniasty, brązowy	Nmg	w	7/6/7	mpl	lb
			3.0			Pył, szary przewarstwiony kredą jeziorną	Π//Kj		2/2/2	pl	IIa
			4.0			Piasek gliniasty, szary	Pg		0/0/0	tpl	IVb
		5.0	Piasek gliniasty, ciemnoszary z domieszką żwiru	Pg+Ż							
		Plejstocen	5.70	6.50							

Profil numer WPT86 Rzędna: 124.16 m n.p.m. X:5955958.00 Y:6466450.60 Data: 18-03-2022

	0.30	Czwartorzęd Holocen	0.40		1.70	Nasyp niebudowlany (B+C), szary NN(gruz betonowy+gruz węglany)					
			1.0			Torf, brązowy	T	m			la
	1.70		2.0			Namuł gliniasty	Nmg	w	7/6/7	mpl	lb
			2.40			Pył piaszczysty, jasnoszary	Πp		2/2/2	pl	IIa
		2.50	Piasek gliniasty, ciemnoszary przewarstwiony torfem	Pg//T	0/1/0						
		Plejstocen	3.60	4.00	Piasek gliniasty, ciemnoszary z domieszką żwiru	Pg+Ż		0/0/0	tpl	IVb	

Profil numer WPT92 Rzędna: 121.52 m n.p.m. X:5955974.20 Y:6466478.90 Data: 18-03-2022

	0.30	Czwartorzęd Holocen	1.0		1.20	Torf, brązowy	T	m			la
			1.20			Piasek gliniasty próchniczny, ciemnoszary	PgH	w	2/3/2	pl	IIa
			1.40			Gлина piaszczysta próchniczna	GpH		4/5/4		
			1.60			Piasek gliniasty, jasnoszary	Pg		0/0/0	tpl	IVb
		Plejstocen	1.90	3.70	Glina piaszczysta, ciemnoszara	Gp	w	3/3/3	pl	IVa	
		4.00	Piasek gliniasty, ciemnoszary	Pg	0/0/0						tpl

P.P.B.H.U. VOIVODE Ekspert - Import

Profil numer WPT93

 X: 5956074.20
 Y: 6466271.90

 Rejon: Dz. nr 144/23
 Miejscowość: Charzykowy
 Gmina: Chojnice (gmina wiejska)
 Powiat: chojnicki
 Województwo: pomorskie


 Obiekt: BUDOWA PROMENADY W CHARZYKOWACH
 Inwestor: Gmina Chojnice
 Wiercenie: VOIVODE
 Dokumentator: mgr Łukasz Rybacki

System wiercenia: mechaniczny obrotowy

Rzędna: 121.63 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 18-03-2022

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Ilość waleczkowań	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
	0.20	Czwartorzęd Holocen	1.0			Torf, brązowy	T	m			la		
			4.0			4.00	Gytia na pograniczu kredy jeziornej	Gy/Kj		7/6/7			
			7.0			7.00	Namuł gliniasty, ciemnobrązowy		w		mpl	lb	
			10.0			10.00		Nmg		7/7/7			

| - |

WPT82
122.71

WPT93
121.63

WPT84
121.36

WPT81 WPT83
122.51 124.70

WPT80
125.06

WPT85
124.16

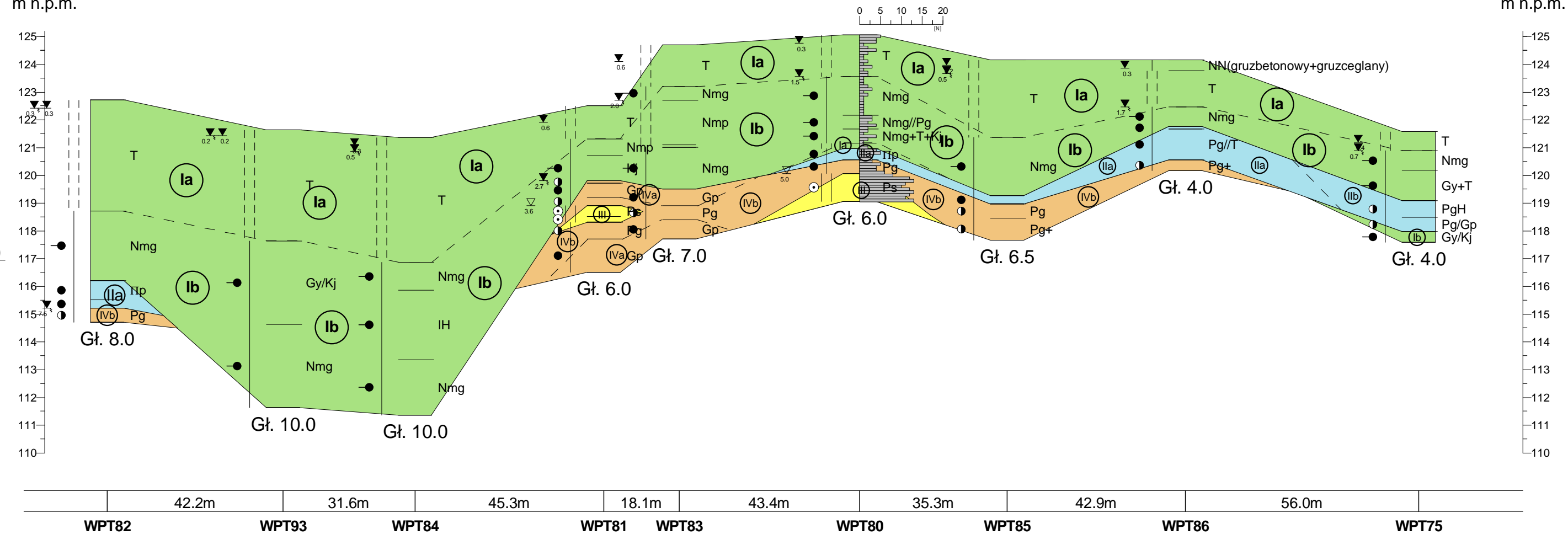
WPT86
124.16

WPT75
121.58

m n.p.m.

m n.p.m.

Skala
1: 1000
150



P.P.B.H.U. VOIVODE
ul. Karnowskiego 35
89-600 Chojnice

BUDOWA PROMENADY W CHARZYKOWACH Z DROG
NA WOLNO Dz. nr 144/23, 148/2, 150/2, 151/1, 152/2, 152/4, 154
ob. Charzykowy, gmina Chojnice

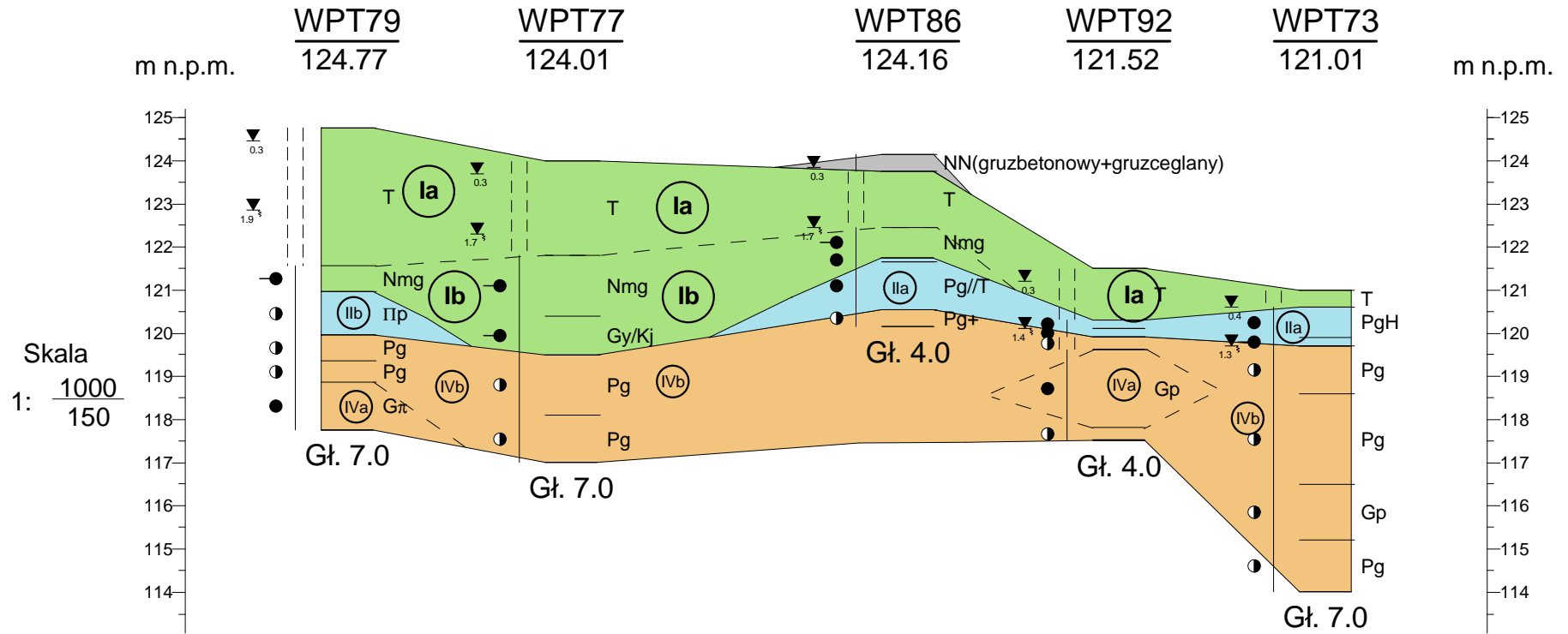
Przekrój geotechniczny
| - |

Opracował	Data	Nazwisko	Podpis
	19.04.2022	mgr Łukasz Rybacki	


Zał.Nr
5.0

Skala
1: 1000
150

II - II



	34.6m	51.9m	32.6m	32.0m	
WPT79	WPT77	WPT86	WPT92	WPT73	

 Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Budowlano-Handlowo-Usługowe VOIVODE - Eksport - Import Wojciech - Wojewoda				Zał.Nr 5.1
P.P.B.H.U. VOIVODE ul. Karnowskiego 35 89-600 Chojnice		BUDOWA PROMENADY W CHARZYKOWACH Z DROG NA WOLNO Dz. nr 144/23, 148/2, 150/2, 151/1, 152/2, 152/4, 154 ob. Charzykowy, gmina Chojnice		Skala 1: $\frac{1000}{150}$
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	19.04.2022	mgr Łukasz Rybacki		
Przekrój geotechniczny II - II			Skala 1: $\frac{1000}{150}$	

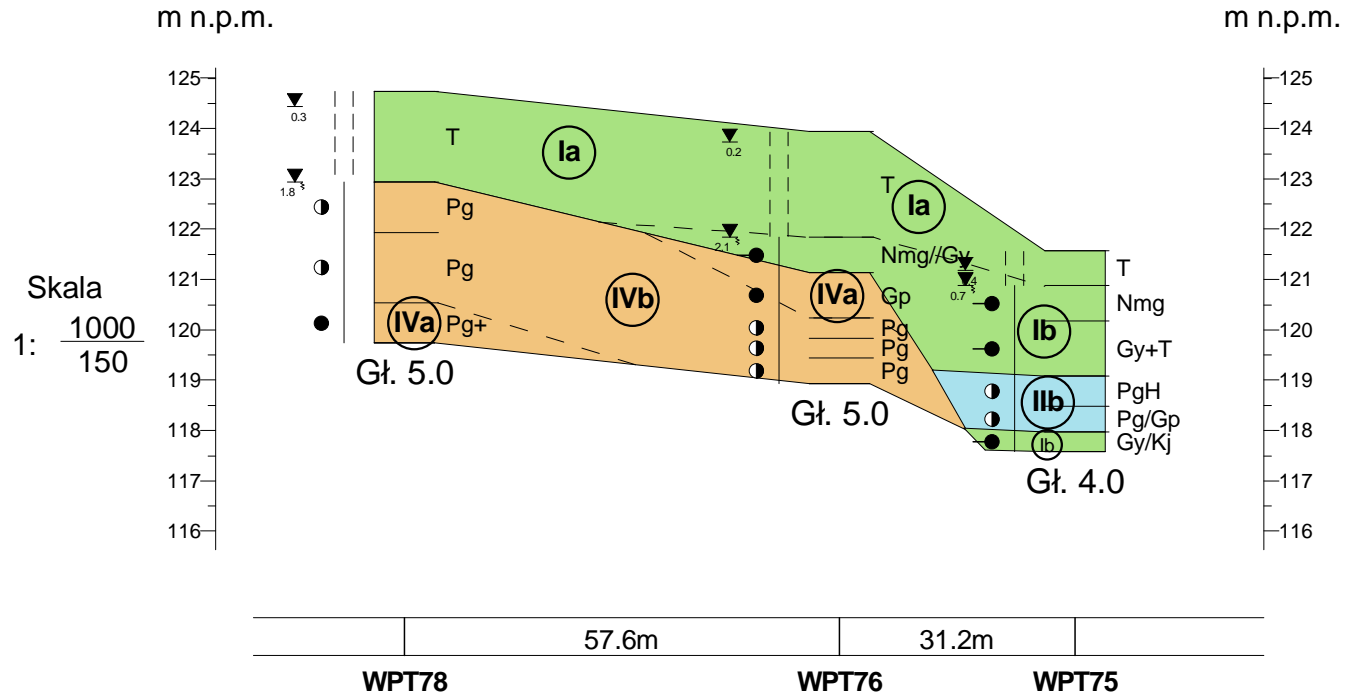
Rysunek wykonano programem "GeoStar"


III - III

WPT78
124.74

WPT76
123.94

WPT75
121.58



 Przedsiębiorstwo Produkcyjno-Budowlano-Handlowo-Usługowe VOIVODE - Eksport - Import Wojciech - Wojewoda				Zał.Nr 5.2
P.P.B.H.U. VOIVODE ul. Karnowskiego 35 89-600 Chojnice			BUDOWA PROMENADY W CHARZYKOWACH Z DROG NA WOLNO Dz. nr 144/23, 148/2, 150/2, 151/1, 152/2, 152/4, 154 ob. Charzykowy, gmina Chojnice	
<h2>Przekrój geotechniczny</h2> <h3>III - III</h3>				Skala 1: $\frac{1000}{150}$
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	19.04.2022	mgr Łukasz Rybacki		

Miejscowość : Charzykowy
Gmina: Chojnice (gmina wiejska)
Powiat: chojnicki
Województwo: pomorskie

Obiekt: BUDOWA PROMENADY W CHARZYKOWACH
Inwestor: Gmina Chojnice
Wiercenie: VOIVODE
Operator: mgr inż. Wojciech Wojewoda

Typ sondy: DPL
Rz dna: 125.06 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data sondowania: 18-03-2022

