

Nr archiwalny:294-02.09.2022

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo-wodnych
dla potrzeb budowlanych drogowych w miejscowości Krynica Morska**

*gmina: Krynica Morska
powiat: nowodworski
województwo: pomorskie*

**ZLECENIODAWCA: *Bartosz Szewczyk ZOMB-KAN*
*ul. Świerkowa 29/2, 10-174 Olsztyn***

OPRACOWAŁ: mgr Przemysław Szuba
upr.geol MŚ.: VII-1590
XI-035/POM
XII-027/POM

OLSZTYN, SIERPIEŃ 2022 r.

Spis treści

I. Wstęp i zakres prac.....	3
II. Geomorfologia.....	3
III. Opis budowy geologicznej.....	3
IV. Opis warunków wodnych.....	4
V. Ocena technicznych własności podłoża gruntowego.....	4
VI. Wnioski.....	5

Spis załączników:

Załącznik nr 1.1 - 1.3 Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000

Załącznik nr 2.1 - 2.2. Objaśnienia znaków i symboli

Załącznik nr 3. Tabela parametrów geotechnicznych gruntów

Załącznik nr 4. Profile geotechniczne

Załącznik nr 5.1 - 5.7. Karty otworów geotechnicznych

Metryki otworów wiertniczych dołączono do egzemplarza archiwalnego.

Operat geodezyjny dołączono do egzemplarza archiwalnego.

Spis materiałów pomocniczych:

1. Norma PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne warunków posadowienia obiektów budowlanych Część 1 i Część 2.

2. Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

3. Norma budowlana PN – 81/B – 03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli”.

4. Norma PN – 81/B – 04452 „Grunty budowlane, badania polowe”.

5. Norma PN – 86/B – 02480 „Grunty budowlane: określenia, podział, symbole i opis gruntów”.

6. „Zarys geotechniki” Zenon Wiłun – Wydawnictwa Komunikacji i Łączności sp z o.o., Warszawa 1976, 2010.



I. Wstęp i zakres prac

Niniejszą *Opinię geotechniczną* dla określenia warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb budowlanych drogowych w miejscowości Krynica Morska, gm. Krynica Morska, pow. nowodworski, woj. pomorskie, opracowano na zlecenie: **Bartosz Szewczyk ZOMB-KAN, ul. Świerkowa 29/2, 10-174 Olsztyn.**

Podstawą prawną opracowania są *art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. 2020 poz. 1333)* oraz *Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.*

Celem opracowania jest opis i ocena warunków gruntowo - wodnych dla potrzeb projektu budowy sieci kanalizacyjnej.

Załączona do niniejszego opracowania *Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000* opracowana została na podkładzie sytuacyjno – wysokościowym dostarczonym przez Zlecniodawcę. Naniesiono na niej wykonane wyrobiska badawcze.

Prace polowe przeprowadzono w sierpniu 2022 roku i wykonano:

- 7 otworów przy pomocy świdra okienkowego o średnicy 70 mm do głębokości maks. 4,5 m p.p.t., łącznie odwiercono 31,5 m gruntu.

Nadzór prac polowych sprawował uprawniony autor niniejszego opracowania, który również wytyczał wyrobiska badawcze metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do stałych punktów w terenie.

Rzędne wysokościowe wykonanych otworów badawczych ustalono metodą interpolacji.

W oparciu o wykonane badania polowe opracowano niniejszą *Opinię geotechniczną*. Zawiera ona tekst z wnioskami oraz załączniki graficzne wymienione w Spisie treści. *Opinię* wykonano w pięciu egzemplarzach, z czego cztery otrzymał Zlecniodawca, a jeden egzemplarz wraz z materiałami źródłowymi pozostał w archiwum wykonawcy.

II. Geomorfologia

Geomorfologicznie badany teren znajduje się w obrębie form pochodzenia jeziornego i morskiego (równiny jeziorne, mierzeje) – otwory nr 1 – 4 i w obrębie form pochodzenia eolicznego (równiny piasków przewianych) – otwory nr 5 – 7.

III. Opis budowy geologicznej

W wyniku dokonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu do głębokości 4,5 m zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu. Są to osady powierzchniowe w postaci nasypów niebudowlanych i gleb (humus), osady rzeczne i jeziorne, osady bagienne, osady morskie i osady eoliczne.



IV. Opis warunków wodnych

W otworach wiertniczych nr 1 – 4 stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci silnych, ustabilizowanych sączeń (otwory nr 1, 3 i 4) i w postaci zwierciadła swobodnego (otwór nr 2). Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się na głębokościach od 1,1 m p.p.t. do 2,3 m p.p.t. tj. na rzędnych od 0,4 m n.p.m. do -0,3 m n.p.m.

Przewiduje się wahania poziomu zwierciadła wody w cyklu rocznym o około 50 cm zarówno w górę jak i dół. Okresowo, w czasie intensywnych opadów deszczu, poziom wody może osiągnąć wyższe wartości od przewidywanych.

V. Ocena technicznych własności podłoża gruntowego

Na podstawie wyników prac polowych w podłożu badanego terenu wydzielono zgodnie z zaleceniami *normy PN-EN 1997-1 Eurokod 7:Projektowanie geotechniczne*, warstwy geotechniczne. Ich zasięg zilustrowano na załączonych profilach geotechnicznych.

Ustalono rodzaj gruntu, wilgotność, stan, konsystencję i domieszki. Stopień zagęszczenia (I_D) gruntów niespoistych określono na podstawie oporu gruntu podczas wbijania próbnika. Stopień plastyczności gruntów spoistych (I_L) określono na podstawie waleczkowania oraz oporu gruntu podczas wbijania próbnika.

Pozostałe parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw ustalono tzw. metodą ekspercką, wspierając się parametrami podanymi w tabelach i wykresach zawartych w normie **PN-81/B-03020** i zestawiono w załączniku nr 3 *Tabela parametrów geotechnicznych*.

Wydzielono **pięć** pakietów genetycznych i litologiczno – facjalnych:

I Grunty powierzchniowe w postaci nasypów niebudowlanych i gleb (humus) (**holocen**);

II Osady rzeczne i jeziorne (**liQh**);

III Osady bagienne (**lQh**);

IV Osady morskie (**mQh**);

V Osady eoliczne (**eQh**).

Ad I. Grunty powierzchniowe to:

warstwa IA – warstwa nasypów niebudowlanych i gleb (humus) zbudowana z piasków drobnych próchnicznych, piasków drobnych z domieszką cementu, piasków drobnych przewarstwianych piaskami gliniastymi, piasków średnich próchnicznych przewarstwianych piaskami gliniastymi próchnicznymi z domieszką gruzu ceglanego i betonu, piasków drobnych próchnicznych z domieszką gruzu ceglanego, piasków drobnych próchnicznych przewarstwianych piaskami średnimi, glin pylastych próchnicznych. Warstwę zaliczono do **gruntów słabonośnych**. Występuję na całym terenie badań, bezpośrednio od powierzchni terenu. Osiąga maksymalną głębokość zalegania do 1,6 m (otw. 4).



Ad II. Pakiet osadów rzecznych i jeziornych to: grunty niespoiste w postaci piasków drobnych w stanie luźnym oraz grunty spoiste, nieskonsolidowane, grupa konsolidacji C i D w stanie plastycznym i twardoplastycznym w postaci iłów i glin pylastych. Dokonano następującego rozdziału na warstwy geotechniczne:

warstwa IIA – wilgotne i nawodnione piaski drobne, piaski drobne przewarstwiane namułami piaszczystymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,30$.

warstwa IIB – wilgotne ily z domieszką muszli o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,30$.

warstwa IIC – wilgotne gliny pylaste z domieszką muszli, gliny pylaste o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,10$.

Ad III. Pakiet osadów bagiennych to:

warstwa IIIA – warstwa gruntów organicznych zbudowana z namulów gliniastych na pograniczu namulów piaszczystych, namulów piaszczystych, namulów gliniastych przewarstwianych torfami. Warstwę zaliczono do **gruntów słabonośnych**. Występuję w otworach nr 1 – 4. Osiąga maksymalną miąższość 0,6 m.

Ad IV. Pakiet osadów morskich to: grunty niespoiste w postaci piasków średnich w stanie średniozagęszczonym. Wyróżniono jedną warstwę geotechniczną:

warstwa IVA – wilgotne i nawodnione piaski średnie, piaski średnie na pograniczu piasków grubych o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,60$.

Ad V. Pakiet osadów eolicznych to: grunty niespoiste w postaci piasków średnich w stanie luźnym i średniozagęszczonym. Wyróżniono następujące warstwy geotechniczne:

warstwa VA – wilgotne piaski średnie o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,30$.

warstwa VB – wilgotne piaski średnie o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,40$.

warstwa VC – wilgotne piaski średnie o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,60$.

Z powyższego podziału wynika, że grunty warstwy IA (nasypy niebudowlane i gleby (humus)) oraz IIIA (grunty bagienne) należy uznać za słabonośne. Pozostałe grunty są nośne z uwzględnieniem gruntów warstw pakietu II, które posiadają słabsze parametry geotechniczne w stosunku do pozostałych nośnych warstw gruntów.

VI. Wnioski

1. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie gruntów w postaci nasypów niebudowlanych i gleb (humus), osady rzeczne i jeziorne, osady bagienne, osady morskie i osady eoliczne.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do **pięciu** pakietów geologicznych:

Grunty powierzchniowe :

- a) nasypy niebudowlane i gleby (humus) – (**grunty słabonośne**), (**warstwa IA**);

Pakiet osadów rzecznych i jeziornych :

- a) grunty niespoiste (piaski drobne) w stanie luźnym $I_D=0,30$ (**warstwa IIA**);
b) grunty spoiste (iły) w stanie plastycznym $I_L=0,30$ (**warstwa IIB**);
c) grunty spoiste (gliny pylaste) w stanie twardoplastycznym $I_L=0,10$ (**warstwa IIC**);

Osady bagienne :

- a) grunty organiczne (namuły) – (**grunty słabonośne**), (**warstwa IIIA**);

Osady morskie :

- a) grunty niespoiste (piaski średnie) w stanie średniozagęszczonym $I_D=0,60$ (**warstwa IVA**);

Osady eoliczne :

- a) grunty niespoiste (piaski średnie) w stanie luźnym $I_D=0,30$ (**warstwa VA**);
b) grunty niespoiste (piaski średnie) w stanie średniozagęszczonym $I_D=0,40$ (**warstwa VB**);
c) grunty niespoiste (piaski średnie) w stanie średniozagęszczonym $I_D=0,60$ (**warstwa VC**).

2. W otworach wiertniczych nr 1 – 4 stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci silnych, ustabilizowanych sączeń (otwory nr 1, 3 i 4) i w postaci zwierciadła swobodnego (otwór nr 2). Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się na głębokościach od 1,1 m p.p.t. do 2,3 m p.p.t. tj. na rzędnych od 0,4 m n.p.m. do -0,3 m n.p.m.

Przewiduje się wahania poziomu zwierciadła wody w cyklu rocznym o około 50 cm zarówno w górę jak i dół. Okresowo, w czasie intensywnych opadów deszczu, poziom wody może osiągnąć wyższe wartości od przewidywanych.

3. a) Grunty warstwy IA (nasypy i gleby (humus)) zostały zaliczone do gruntów słabonośnych. Obiekt należy posadowić w sposób bezpośredni w obrębie warstw nośnych gruntu po usunięciu z podłoża budowlanego warstwy IA i IIA oraz przy uwzględnieniu pozostałych parametrów geotechnicznych przedstawionych na zał. 3,
b) Osady rzeczne i jeziorne (warstwy IIB - IIC) są gruntami wysadzinowymi oraz mogą być gruntami pęczniejącymi. Należy je chronić przed wodą i mrozami,

- c) W rejonie gruntów niespoistych, podczas robót ziemnych w pobliżu lustra wody gruntowej, może dojść do upłynnienia gruntów niespoistych (kurzawka). Z tego powodu ostatnie warstwy podłoża należy usuwać ręcznie, a „łyżka” koparki powinna być pozbawiona „zębów”,
- d) W rejonie gruntów spoistych, dno wykopu należy chronić przed zalaniem wodą gruntową i uplastycznieniem. W razie wystąpienia powyższego przypadku warstwę uplastycznioną należy usunąć i zastąpić chudym betonem,
- e) W przypadku zaprojektowania robót ziemnych poniżej zwierciadła wody (otw. 1-4) należy je prowadzić pod osłoną odwodnienia.
4. Z uwagi na punktowe rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych należy przyjąć iż, w obrębie badanego terenu mogą wystąpić inne formacje gruntów lub inne ich miąższości. W przypadku zaobserwowania znacznych różnic w stosunku do tych przedstawionych w niniejszej *Opinii*, należy niezwłocznie powiadomić o tym projektanta.
5. Wartości obliczeniowe oporu granicznego podłoża - R_d , określić można na podstawie normy *PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie Geotechniczne* i parametrów geotechnicznych podanych w załączniku nr 3. *Tabela parametrów geotechnicznych*.
6. Ostateczną decyzję co do sposobu zaprojektowania konstrukcji drogi może podjąć wyłącznie projektant – konstruktor.
7. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z *PN-81/B-03020* wynosi $H_z=1,00$ m p.p.t.
8. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy **PN-EN 1997-1 Eurokod 7** oraz postanowieniami innych obowiązujących norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.
9. Zgodnie z *Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* kategoria geotechniczna obiektu budowlanego jest **pierwsza**, a warunki gruntowo-wodne są proste.

OPRACOWAŁ:



Załącznik 1.1



Biuro Geologiczne
Przemysław Szuba

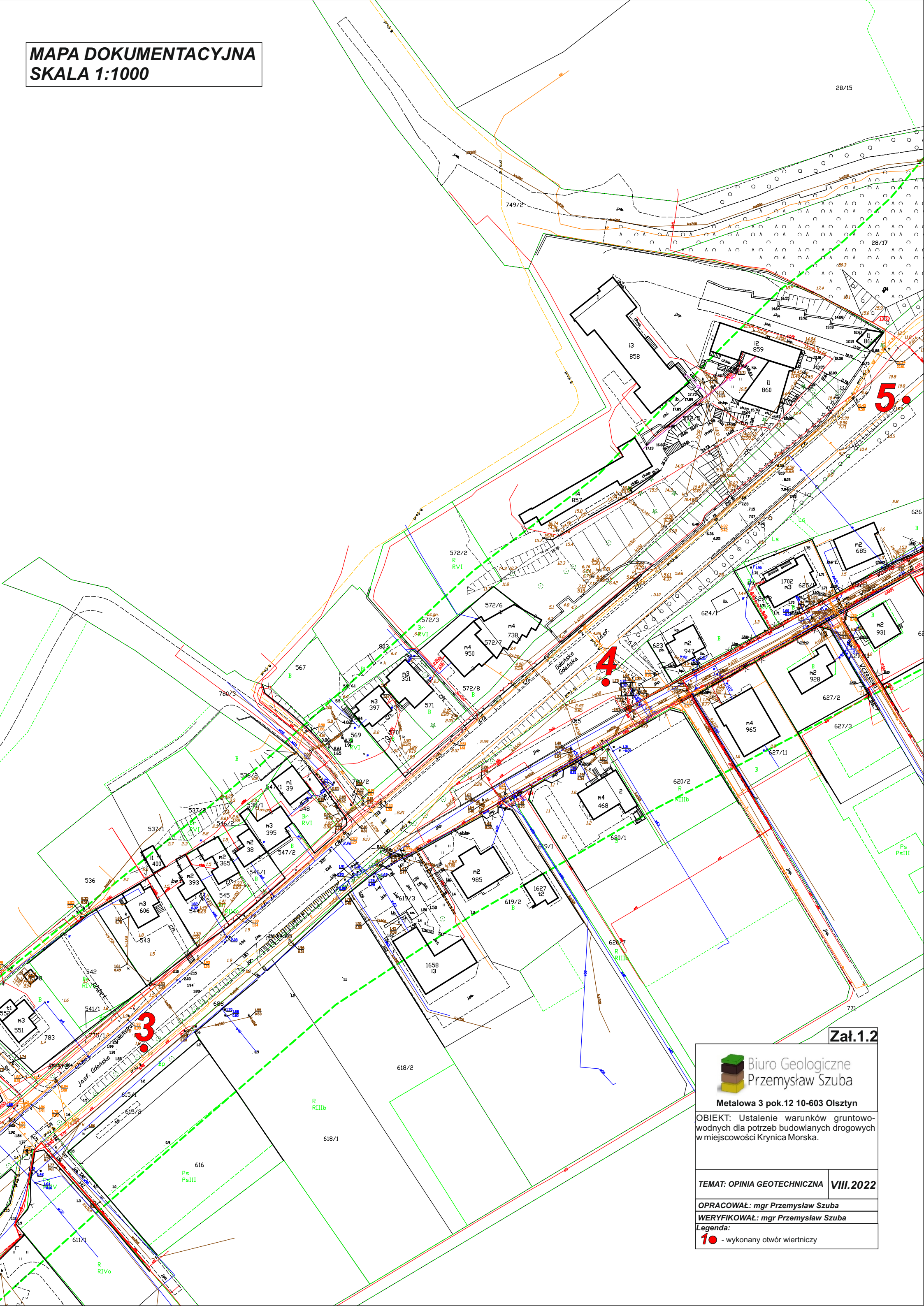
Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

OBIEKT: Ustalenie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb budowlanych drogowych w miejscowości Krynica Morska.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA VIII.2022

OPRACOWAŁ: mgr Przemysław Szuba
WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

Legenda:
1 - wykonany otwór wiertniczy



Biuro Geologiczne
Przemysław Szuba

Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

OBIEKT: Ustalenie warunków gruntowowodnych dla potrzeb budowlanych drogowych w miejscowości Krynica Morska.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA VIII.2022

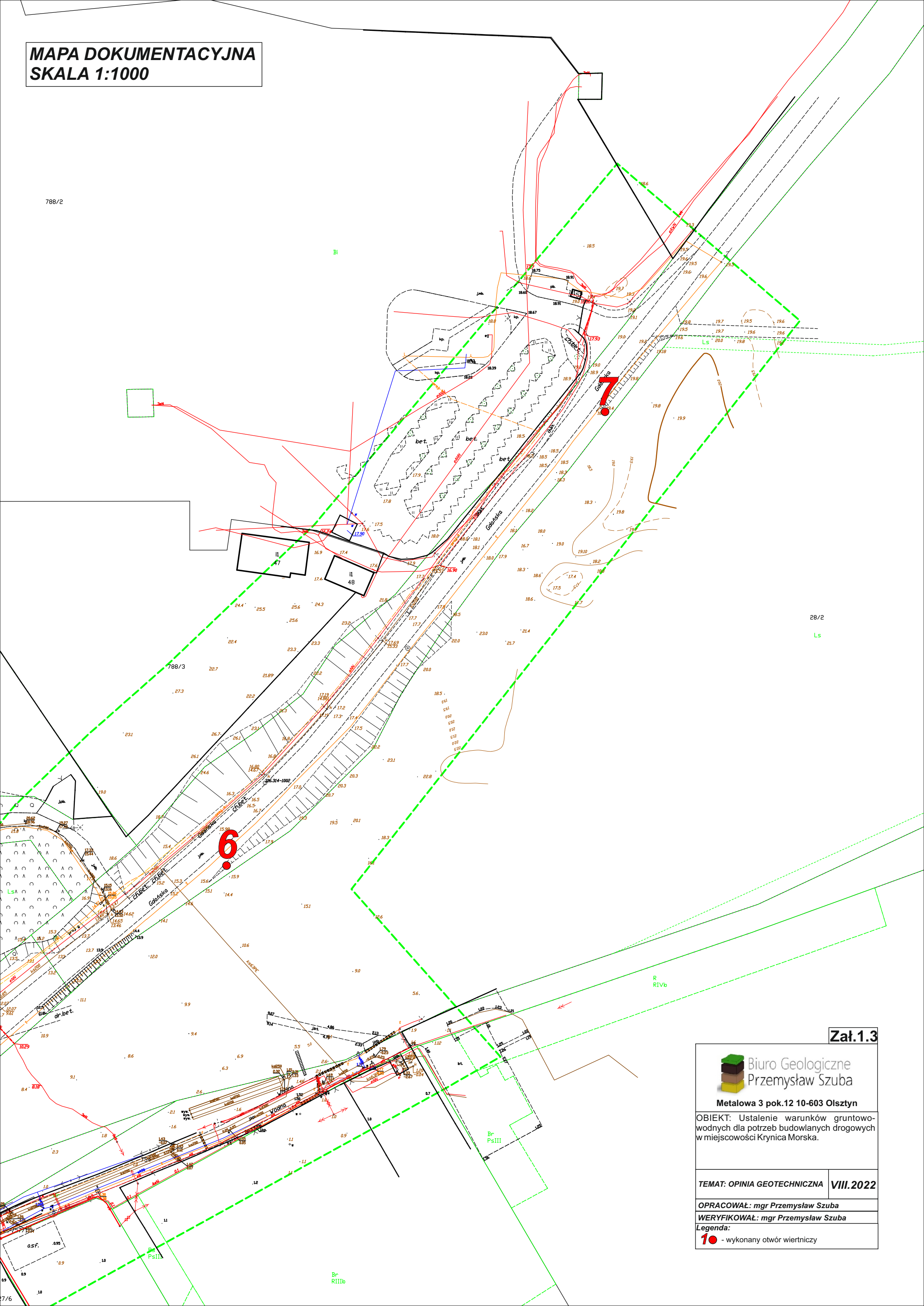
OPRACOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

Legenda:

1 - wykonany otwór wiertniczy

MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1:1000



Załącznik 1.3



Biuro Geologiczne
Przemysław Szuba

Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

OBIEKT: Ustalenie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb budowlanych drogowych w miejscowości Krynica Morska.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA VIII.2022

OPRACOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

Legenda:

1 - wykonany otwór wiertniczy

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PROFILACH GEOTECHNICZNYCH

GRUNTY NASYPOWE

nB [] nasyp budowlany [skład]
nN [] nasyp niekontrolowany [skład]

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny 2% < 1 cm < 5%
Nm namuł 5% < 1 cm < 30%
T torf 30% < 1 cm

GRUNTY MINERALNE RODZIME /NIESKALISTE/

Kw	wietrzelnina	
KWg	wietrzelnina gliniasta	kamieniste
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	drobnoziarniste niespoiste
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pn	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	głina piaszczysta	drobnoziarniste spoiste
G	głina	
Gn	głina pylasta	
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	
Gz	głina zwięzła	
Gnz	głina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
In	ił pylasty	

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMAMI

Kr kreda młode osady
Gy gytia jeziorne
Żł żużel
c gruz ceglany
D drewno

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki
// przewarstwienia [wkładki]
/ na pograniczu
[] w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
 $\frac{4}{52,74}$ – $\frac{\text{numer otworu wiertniczego}}{\text{rzędna otworu wiertniczego}}$

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze (NNS)
próbka o naturalnej wilgotności (NW)
próbka wody gruntowej (WG)

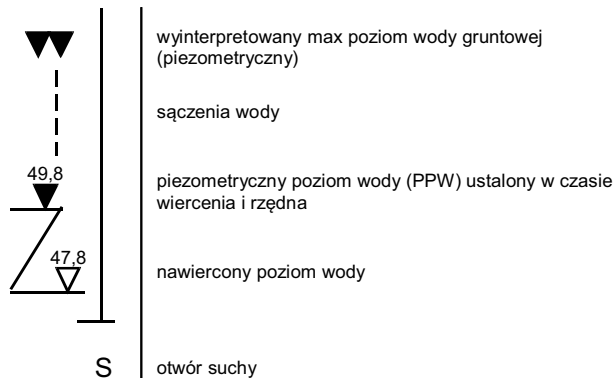
OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_p = 0,50$ stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,20$ stopień plastyczności

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

mw – mało wilgotny 0 ≤ Sr ≤ 0,4
w – wilgotny 0,4 < Sr ≤ 0,8
m – mokry 0,8 < Sr ≤ 1
nw – nawodniony

OZNACZENIA WODY W WIERCENIU



OZNACZENIA RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

•	penetrometr tłoczkowy (PP)
x	ścianarka obrotowa (TV)
□	sonda cylindryczna (SPT)
└┐	sonda ścinająca obrotowa (VT)
○	badania presjometrem (P)
ZW	rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
ZW	– udarowo-obrotowa
SL	– lekka wbijana
SW	– wciskana
SC	– ciężka wbijana
ST	– wkręcana

INNE OZNACZENIA

II – numer warstwy geotechnicznej
– podstawowe granice stratygraficzne
– rzut projektowanego obiektu na przekrój geotechniczny
A – numer obiektu, B – ilość kondygnacji
A B
½ [%] – ilość waleczkowań gruntu: A – w terenie
B – w laboratorium
_____ – projektowany poziom posadowienia obiektu

GENEZA GRUNTÓW

gQp	– grunty lodowcowe	– plejstocen
fgQp	– grunty wodnolodowcowe	– plejstocen
liQp	– grunty zastoiskowe	– plejstocen
lQh	– grunty bagienne	– holocen
dQh	– grunty deluwialne	– holocen
aQh	– grunty aluwialne	– holocen

PODZIAŁ GRUNTÓW NIESPOISTYCH ZE WZGLĘDU NA ZAGĘSZCZENIE

lu – luźny – $I_p \leq 0,33$
szg – średnio zagęszczony – $0,33 < I_p \leq 0,67$
zg – zagęszczony – $0,67 < I_p$

PODZIAŁ GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH ZE WZGLĘDU NA SPOISTOŚĆ

ns	– niespoisty	– $I_p \leq 1\%$
ms	– mało spoisty	– $1\% < I_p \leq 10\%$
ss	– średnio spoisty	– $10\% < I_p \leq 20\%$
zs	– zwięzły spoisty	– $20\% \leq I_p < 30\%$
bs	– bardzo spoisty	– $30\% < I_p$

**Zawartość frakcji, symbole i proponowane polskie nazwy
gruntów wg PN-EN ISO 14688**

Lp.	Rodzaj gruntu		Symbol	Zawartość frakcji [%]			
				Cl (f_i)	Si (f_π)	Sa (f_p)	Gr (f_z)
1	Żwir		Gr	do 3	0 – 15	0 – 20	80 – 100
2	Żwir piaszczysty		saGr	do 3	0 – 15	20 – 50	50 – 80
3	Piasek ze żwirem (pospółka)		grSa	do 3	0 – 15	50 – 80	20 – 50
4	Piasek drobny		F	do 3	0 – 15	85 – 100	0 – 20
	Piasek średni		M Sa				
	Piasek gruby		C				
5	Żwir pylasty		siGr	do 3	15 – 40	0 – 20	40 – 85
	Żwir ilasty (pospółka ilasta)		clGr				
6	Żwir pylasto- piaszczysty		sasiGr	do 3	15 – 40	20 – 45	40 – 65
	Żwir piaszczysto- pylasty (pospółka ilasta)		sisaGr				
7	Piasek pylasty ze żwirem		grsiSa grclSa	do 3	15 – 40	40 – 65	20 – 40
8	Piasek zapyłony (zailony)		siSa clSa	do 3	15 – 40	40 – 85	0 – 20
9	Żwir ilasty pył ze żwirem		grSi grclSi siGr	0 – 8	40 – 80	0 – 20	20 – 60
10	Glina	Glina pylasta	sacISi	8-17	33-72	20-60	
		Glina ilasta	sasiCl	8-31	25-65	20-60	
11	pył		Si	0-10	72-100	0-20	
12	pył ilasty		clSi	8-20	65-90	0-20	
13	ił		Cl	25-60	0-60	0-40	
14	ił pylasty		siCl	20-40	48-80	0-20	
14	Grunty różne			10 – 30	20 – 40	30 – 40	20 – 40
15	Symbole dla zwietrzelin				20 – 40	20 – 40	30 – 40
16	Grunty organiczne				Or	10 – 30	40 – 60

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

HOLOCEN			Piaski próchniczne					Nasyp niebudowlany i gleba (humus)		
		liQh	Piaski drobne					OSADY RZECZNE I JEZIORNE		
		liQh	Gliny pylaste							
		lQh	Namuły					OSADY BAGIENNE		
		mQh	Piaski średnie					OSADY MORSKIE		
		eQh	Piaski średnie					OSADY EOLICZNE		
UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
Nr warstw	wilgotność naturalna Wn %	gęstość objętościowa	spójność Cu ⁽ⁿ⁾ kPa	kąt tarcia wewnęt. $\phi^{(n)}$	moduł odkształcen. Eo ⁽ⁿ⁾ kPa	edomet. moduł. Mo ⁽ⁿ⁾ kPa	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
							I _D	I _L		
IA	GRUNTY SŁABONOŚNE									nN(PdH), nN(Pd+cem.), nN(Pd//Pg), nN(PsH//PgH+c+bet.), nN(PdH+c), PdH//Ps, PdH, GπH,
IIA	19,0	1,70	-	29,4	32 000	42 000	0,30	-	-	Pd, Pd//Nmp
	*28,0	*1,85								
IIB	34,0	1,85	44,18	9,0	11 000	19 000	-	0,30	D	I+musz.
IIC	20,0	2,10	22,11	16,4	26 000	37 000	-	0,10	C	Gπ+musz., Gπ
IIIA	GRUNTY SŁABONOŚNE									Nmg/Nmp, Nmp, Nmg/T
IVA	14,0	1,85	-	33,6	95 000	112 000	0,60	-	-	Ps, Ps/Pr
	*22,0	*2,00								
VA	16,0	1,80	-	31,8	56 000	66 000	0,30	-	-	Ps
	*25,0	*1,95								
VB	14,0	1,85	-	32,4	67 000	79 000	0,40	-	-	Ps
	*22,0	*2,00								
VC	14,0	1,85	-	33,6	95 000	112 000	0,60	-	-	Ps
	*22,0	*2,00								

1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480

2.CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020

3.WILGOTNE/ *NAWODNIONE

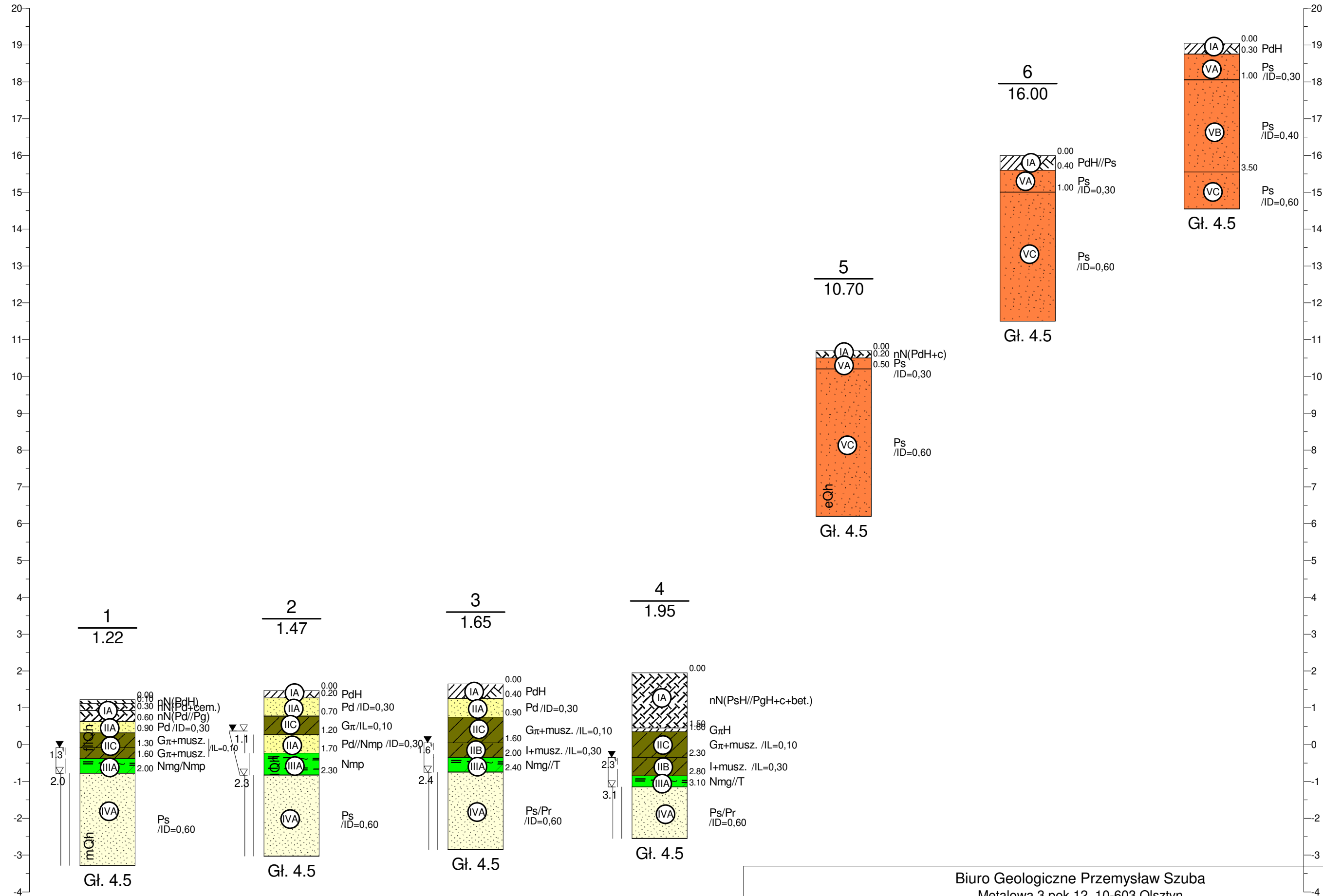
Zał. 3

m n.p.m.

PROFILE GEOTECHNICZNE

7
19.05

m n.p.m.




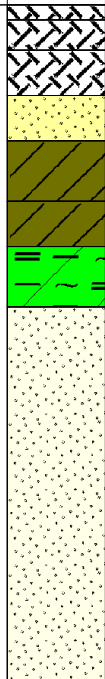
Biuro Geologiczne Przemysław Szuba
Metalowa 3 pok.12, 10-603 Olsztyn


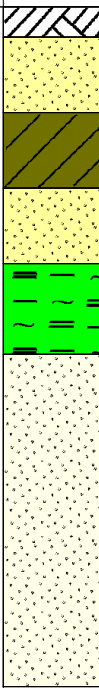






Zał.Nr
4

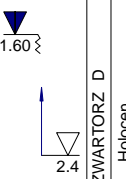







OPINIA GEOTECHNICZNA

Skala

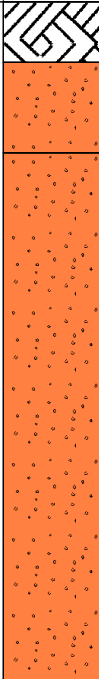
1: 100
100

BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.1						
ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn			Profil numer 1					Wiertnica: WGS						
Miejscowo : Krynica Morska			Obiekt: Krynica Morska.					System wiercenia: Mechaniczny						
Gmina: Krynica Morska			Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba					Rz dna: 1.22 m n.p.m.						
Powiat: nowodworski								Skala 1 : 50						
Województwo: pomorskie														
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL		
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
		INNE Nasyp CZWARTEK D Holeben		0.10	nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny)	nN(PdH)	IA	wm	-					
				0.30	nasyp niebudowlany (piasek drobny + cement)	nN(Pd+cem.)								
				0.60	nasyp niebudowlany (piasek drobny przewarstwiany piaskiem gliniastym)	nN(Pd//Pg)								
				1.0	piasek drobny	Pd	IIA	mw	ln			0.3		
				1.30	głina pylasta + muszle	Gπ+musz.	IIC	w	tpl			0.1		
				1.60	namuł gliniasty na pograniczu namuły piaszczystego	Nmg/Nmp	IIIA	m	-					
				2.0	piasek redni									
				3.0										
				4.0										
				4.50										

BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2						Zał.Nr: 5.2 Wiertnica: WGS			
Miejscowo : Krynica Morska Gmina: Krynica Morska Powiat: nowodworski Województwo: pomorskie			Obiekt: Krynica Morska. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: Mechaniczny						
						Rz dna: 1.47 m n.p.m.						
						Skala 1 : 50						
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						piasek drobny próchniczny	PdH	IA	mw	-		
				0.20		piasek drobny	Pd	IIA		In	0.3	
				0.70		głina pylasta	Gπ	IIC		tpl		0.1
				1.20		piasek drobny przewarstwiany namułem piaszczystym	Pd//Nmp	IIA	nw	In	0.3	
				1.70		namuł piaszczysty	Nmp	IIIA	m	-		
				2.30		piasek redni	Ps	IVA	nw	szg	0.6	
					4.50							

BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.Nr: 5.3			
ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn			Profil numer 3						Wiertnica: WGS			
Miejscowo : Krynica Morska Gmina: Krynica Morska Powiat: nowodworski Województwo: pomorskie			Obiekt: Krynica Morska. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: Mechaniczny						
						Rz dna: 1.65 m n.p.m.						
						Skala 1 : 50						
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		CZWARTEK D Holocen				piasek drobny próchniczny	PdH	IA	mw	-		
					0.40	piasek drobny	Pd	IIA		ln	0.3	
			1.0		0.90	głina pylasta + muszle	Gπ+musz.	IIC		tpl		0.1
					1.60	ił + muszle	I+musz.	IIB	w	pl		
			2.0		2.00	namuł gliniasty przewarstwiany torfem	Nmg/T	IIIA	m	-		
						3.0		2.40	piasek redni na pograniczu piasku grubego			
			4.0				Ps/Pr	IVA	nw	szg	0.6	
					4.50							

BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 5					Zał.Nr: 5.5 Wiertnica: WGS				
Miejscowo : Krynica Morska Gmina: Krynica Morska Powiat: nowodworski Województwo: pomorskie			Obiekt: Krynica Morska. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: Mechaniczny						
						Rz dna: 10.70 m n.p.m.						
						Skala 1 : 50						
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	[m]		[m]		8	9	10	11	12	13
						7						
						nasyp niebudowlany (piasek drobny próchniczny + gruz ceglany)	nN(PdH+c)	IA		-		
					0.20	piasek redni		VA		In	0.3	
					0.50	piasek redni						

BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 6					Zał.Nr: 5.6 Wiertnica: WGS						
Miejscowo : Krynica Morska Gmina: Krynica Morska Powiat: nowodworski Województwo: pomorskie			Obiekt: Krynica Morska. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: Mechaniczny								
						Rz dna: 16.00 m n.p.m.								
						Skala 1 : 50								
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL		
	[m.p.p.t.]		[m]		[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
		INNE Nasyp				piasek drobny próchniczny przewarstwiany piaskiem rednim	PdH//Ps	IA	mw	-				
		CZWARTORZ D Holocen			0.40	piasek redni	Ps	VA			In	0.3		
					1.00	piasek redni								
											VC	szg	0.6	
					4.50									

