

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo-wodnych
na działce nr 285, obr. 2, m. Szczytno**

gmina Szczytno
powiat szczycieński
woj. warmińsko-mazurskie

ZLECENIODAWCA: Pracownia Projektowa HRYNIEWICZ
Czesław Hryniewicz
10-139 Olsztyn , ul. Czarna 13

OPRACOWALI:

mgr inż. Łukasz Kaczkowski

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

Olsztyn, sierpień 2019 r.

SPIS TREŚCI

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

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500 (zał. 1)
 2. Objasnienia znaków i symboli (zał. 2.1 – 2.2)
 3. Tabela parametrów geotechnicznych gruntów (zał. 3)
 4. Profile geotechniczne (zał. 4)
 5. Karty otworów geotechnicznych (zał. 5.1 – 5.4)
- 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, Warszawa 2007

I. Wstęp i zakres prac

Niniejszą Opinię geotechniczną dla określenia warunków gruntowo-wodnych na terenie działki nr 285, obr. 2 w miejscowości Szczytno, gmina Szczytno, pow. szczycieński, woj. warmińsko-mazurskie, opracowano na zlecenie: **Pracownia Projektowa HRYNIEWICZ Czesław Hryniewicz 10-139 Olsztyn, ul. Czarna 13.**

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. 2010, Nr 243, poz. 1623) 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 przebudowy muru więzienia.

Załączona do niniejszego opracowania Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500 opracowana została na podkładzie sytuacyjno – wysokościowym dostarczonym przez Zleceniodawcę. Naniesiono na niej wykonane wyrobiska badawcze.

Prace polowe przeprowadzono w sierpniu 2019 roku i wykonano:

- 4 otwory przy pomocy udarowego próbnika przelotowego (RKS) o średnicy 50 mm do głębokości max 10,5 m p.p.t., łącznie odwiercono 33,5 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.

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 Zleceniodawca, a jeden egzemplarz wraz z materiałami źródłowymi pozostał w archiwum wykonawcy.

II. Geomorfologia

Geomorfologicznie badany teren znajduje się w obrębie misy jeziornej jeziora Domowego Małego.

III. Opis budowy geologicznej

W wyniku dokonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu do głębokości 10,5 m zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu. Są to: osady powierzchniowe w postaci gleb (humus), nasypów niebudowlanych i budowlanych, grunty bagienne, grunty jeziorne (holocen) oraz grunty wodnolodowcowe (plejstocen).

IV. Opis warunków wodnych

We wszystkich otworach wiertniczych stwierdzono występowanie wody gruntowej. W otworach wiertniczych nr 2 - 4 w postaci zwierciadła swobodnego natomiast w otworze nr 1 w postaci silnych ustabilizowanych sączy. Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się na głębokościach od 2,0 m p.p.t. do 2,2 m p.p.t. tj. na rzędnych od 140,0 m n.p.m. do 140,7 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 przekrojach 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 wałeczkowania, 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 **cztery** pakiety genetyczne i litologiczno – facjalne:

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

II Grunty bagienne (**IQh**);

III Grunty jeziorne (**IIQh**);

IV Grunty wodnolodowcowe (**fgQp4**).

Ad I. Grunty powierzchniowe to:

warstwa IA – warstwa nasypów niebudowlanych i gleb (humus) zbudowana z piasków drobnych próchnicznych z domieszką gruzu ceglanego, piasków drobnych, piasków drobnych próchnicznych z domieszką gruzu ceglanego, żwiru z domieszką kamieni, piasków drobnych próchnicznych z domieszką gruzu ceglanego i torfów, piasków drobnych próchnicznych przewarstwianych torfami i piaskami drobnymi, gruzów. Warstwę zaliczono do **gruntów słabonośnych**. Występuję na całym terenie badań, bezpośrednio od powierzchni terenu. Osiąga maksymalną głębokość zalegania do 2,8 m.

warstwa IB – warstwa nasypów budowlanych zbudowana z nawodnionych piasków średnich o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,25$.

Ad II. Grunty bagienne to:

warstwa IIA – warstwa gruntów organicznych zbudowana z gytii, torfów przewarstwianych piaskami drobnymi próchnicznymi. Warstwę zaliczono do **gruntów słabonośnych**. Występuję na całym terenie badań. Osiąga maksymalną miąższość 3,0 m (otw. 3).

Ad III. Pakiet gruntów jeziornych to: grunty niespoiste w postaci piasków drobnych w stanie luźnym. Do tej samej genezy zaliczono grunty spoiste, nieskonsolidowane, grupa konsolidacji C w stanie miękkoplastycznym w postaci pyłów. Dokonano następującego rozdziału na warstwy geotechniczne:

warstwa IIIA – nawodnione piaski drobne o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,30$.

warstwa IIIB – wilgotne pyły o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,70$.

Ad II. Pakiet gruntów wodnolodowcowych to: grunty niespoiste w postaci piasków grubych, piasków średnich i piasków drobnych w stanie średniozagęszczonym. Dokonano następującego rozdziału na warstwy geotechniczne:

warstwa IVA – nawodnione piaski grube, piaski średnie z domieszką żwirów, piaski grube z domieszką żwirów o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,50$.

warstwa IVB – nawodnione piaski drobne, piaski drobne przewarstwiane piaskami gliniastymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,50$.

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

VI. Wnioski

1. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie gruntów holocenijskich w postaci gleb (humus), nasypów niebudowlanych i budowlanych, grunty bagienne, grunty jeziorne (holocen) oraz grunty wodnolodowcowe (plejstocen).

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

Grunty powierzchniowe :

- a) nasypy niebudowlane i gleby (humus) – (**grunty słabonośne**), (**warstwa IA**);
- b) nasypy budowlane w stanie luźnym $I_D=0,25$ (**warstwa IB**);

Grunty bagienne :

- a) grunty organiczne (gytie, torfy) – (**grunty słabonośne**), (**warstwa IIA**);

Grunty wodnolodowcowe :

- a) grunty niespoiste (piaski drobne) w stanie luźnym $I_D=0,30$ (**warstwa IIIA**);
- b) grunty spoiste (pyły) w stanie miękkoplastycznym $I_L=0,70$ (**warstwa IIIB**);

Grunty wodnolodowcowe :

- a) grunty niespoiste (piaski grube, piaski średnie) w stanie średniozagęszczonym $I_D=0,50$ (**warstwa IVA**);
- b) grunty niespoiste (piaski drobne) w stanie średniozagęszczonym $I_D=0,50$ (**warstwa IVB**).

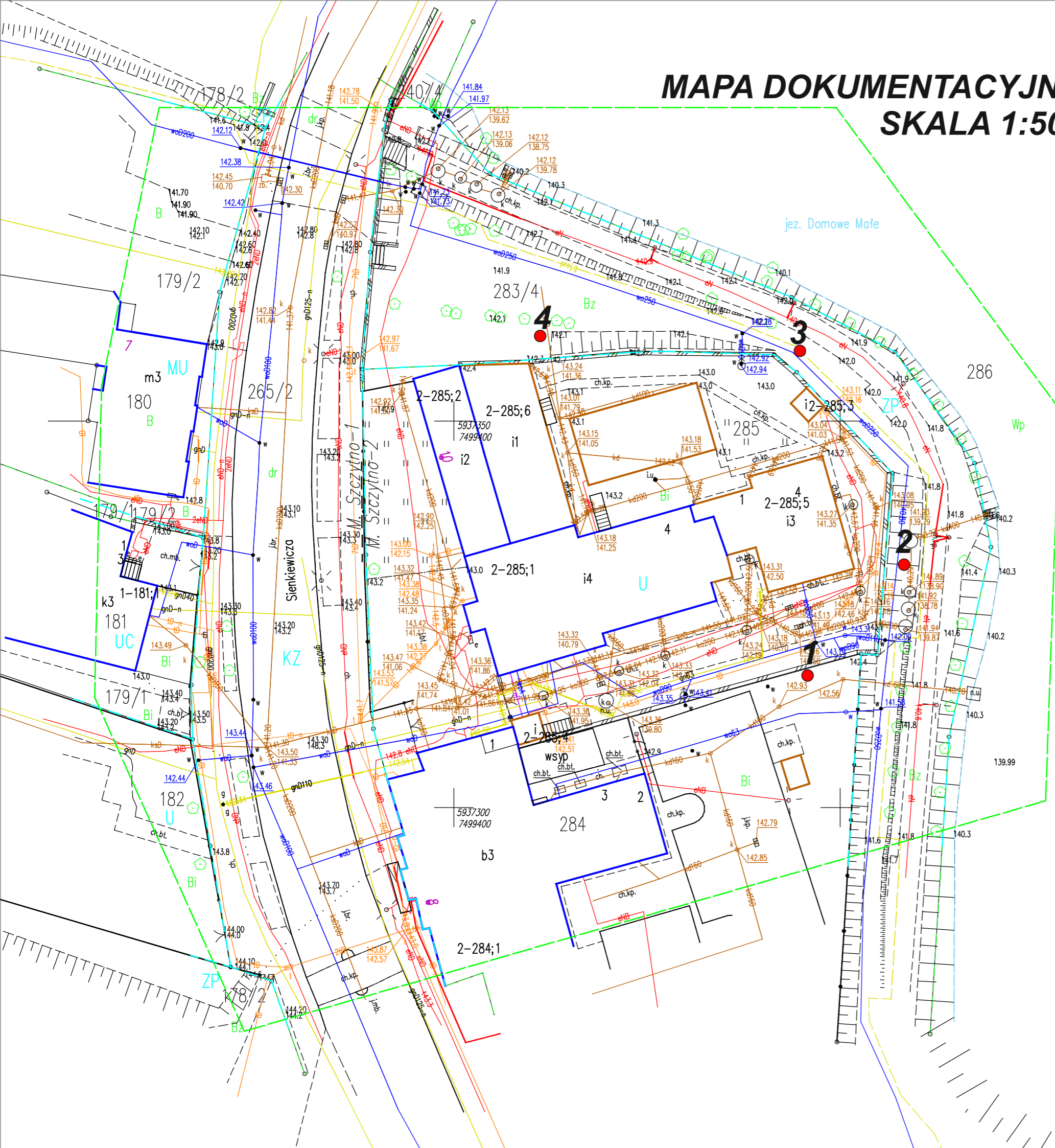
2. We wszystkich otworach wiertniczych stwierdzono występowanie wody gruntowej. W otworach wiertniczych nr 2 - 4 w postaci zwierciadła swobodnego natomiast w otworze nr 1 w postaci silnych ustabilizowanych sączy. Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się na głębokościach od 2,0 m p.p.t. do 2,2 m p.p.t. tj. na rzędnych od 140,0 m n.p.m. do 140,7 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. Grunty pakietu I (nasypy i gleby (humus)) oraz IIA (grunty bagienne) zostały zaliczone do gruntów słabonośnych. Fundamenty muru więziennego należy posadowić w obrębie gruntów nośnych pakietu nr IV w sposób pośredni np. na palach lub mikropalach.
Wszelkie roboty ziemne prowadzone poniżej zwierciadła wody powinny być wykonywane pod osłoną odwodnienia.
4. 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.
5. Ostateczną decyzję co do sposobu posadowienia fundamentów może podjąć wyłącznie projektant – konstruktor.
6. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z=1,00$ m p.p.t.
7. 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.
8. Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych kategoria geotechniczna obiektu budowlanego jest **pierwsza**, a warunki gruntowo-wodne są proste w przypadku posadowienia obiektu w gruntach nośnych a fundament będzie zwięźzony powyżej zwierciadła wód gruntowych

OPRACOWALI:

MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1:500



MAPA DO CELÓW PROJEKTOWYCH

Oznaczenie kancelaryjne zgłoszenia pracy geodezyjnej		Gg.6641.1615.2019
Miejscowość		Miasto Szczytno
Jednostka ewidencyjna	identyfikator	281701_1
	nazwa	Miasto Szczytno
Obręb ewidencyjny	identyfikator	281701_1.0001,0002
	nazwa	Miasto Szczytno-1,2
Działka ewidencyjna		2-285
Skala mapy		1:500
Nazwa układu współrzędnych	prostokątnych płaskich	2000
	wysokości	Kronstadt 60
Numer godła		7.203.20.15.4.1
Oznaczenie granic obszaru, który był przedmiotem aktualizacji		
Granice działki		
Stużebności gruntowe mające wpływ na zagospodarowanie gruntów zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji		NIE SPRAWDZONO
Linie rozgraniczające tereny o różnym przeznaczeniu zgodnie z MPZP		
Nieprzekraczalna linia zabudowy zgodnie z decyzją o warunkach zabudowy		NIE SPRAWDZONO
Projektowane obiekty budowlane uzgodnione przez ZUDP		
Kontur użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków		BRAK

Nie wyklucza się istnienia w terenie innych nie wykazanych na niniejszej mapie urządzeń podziemnych, które nie były zgłoszone do inwentaryzacji, lub o których brak jest inform. w instytucjach branżowych.

Usługi Geodezyjne Marcin Nowociński
ul. Krucza 3 12-130 Pasym
tel. 608-628-264
NIP 745-175-88-37, REGON 281362998

GEODETA UPRAWNIONY
mgr inż. Marcin Nowociński
upr. nr 20700

Zał. 1

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

OBIEKT: Ustalenie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb budowlanych na działce nr 2-285, m. Szczytno, gm. Szczytno.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA Data: VIII.2019

OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski

WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

- 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
Pś	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pn	piasek pyłasty	
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	glina piaszczysta	drobnoziarniste spoiste
G	glina	
Gn	glina pylasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Gnz	glina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
In	ił pylasty	

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORM

Kr kreda młode osady
Gy gytia jeziorne
żl 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)

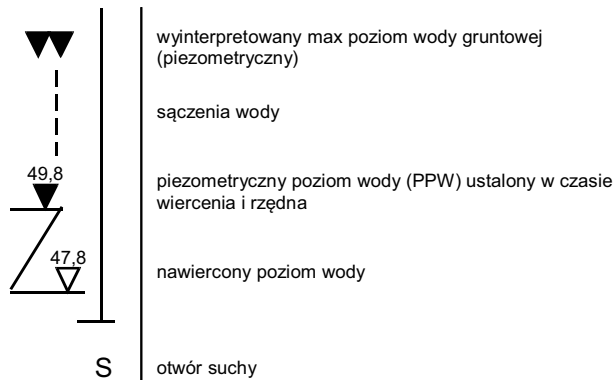
OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_p = 0,50$ stopień zagęszczenia
 $I_c = 0,20$ 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
A B – rzut projektowanego obiektu na przekrój geotechniczny
 A – numer obiektu, B – ilość kondygnacji
 A B
 $\frac{1}{2}$ [1/2] – 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 _l)	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 (pospólka)		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 (pospólka ilasta)		clGr				
6	Żwir pylasto- piaszczysty		sasiGr	do 3	15 – 40	20 – 45	40 – 65
	Żwir piaszczysto- pylasty (pospólka ilasta)		sisGr				
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	Gлина	Gлина pylasta	saclSi	8-17	33-72	20-60	
		Gлина 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	30 – 60

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

HOLOCEN			Piaski próchniczne, grzyzy ceglane				Gleba (humus) i nasyp niebudowlany, budowlany			
	IQh		Gytie, torfy				GRUNTY BAGIENNE			
	liQh	liQh	Piaski drobne, pyły				GRUNTY JEZIORNE			
PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie	fgQp4		Piaski grube, piaski średnie, piaski drobne				GRUNTY WODNOŁODOWCOWE			
UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
Nr warstw	wilgotność naturalna Wn %	gęstość objętościowa	spójność Cu ⁽ⁿ⁾ kPa	kąt tarcia wewnętrz. $\phi^{(n)}$	moduł odkształcen. Eo ⁽ⁿ⁾ kPa	edomet. moduł. Mo ⁽ⁿ⁾ kPa	stan gruntu		typ gruntu	rodzaj gruntu
							I _D	I _L		
IA	GRUNTY SŁABONOŚNE								nN(PdH+c), nN(Pd), nN(PdH+c), nN(Ż+KO), nN(PdH+c+T), nN(PdH+c), nN(PdH//T//Pd), nN(c)	
IB	16,0 *25,0	1,80 *1,95	-	31,4	51 000	61 000	0,25	-	-	nB/nN(Ps)
IIA	GRUNTY SŁABONOŚNE								Gy, T//PdH	
IIIA	19,0 *28,0	1,70 *1,85	-	29,4	32 000	42 000	0,30	-	-	Pd
IIIB	26,0	1,95	5,58	6,8	7 000	10 000	-	0,70	C	π
IVA	14,0 *22,0	1,85 *2,00	-	33,0	80 000	95 000	0,50	-	-	Pr, Ps(+Ż), Pr(+Ż)
IVB	16,0 *24,0	1,75 *1,90	-	30,4	46 000	62 000	0,50	-	-	Pd, Pd//Pg

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

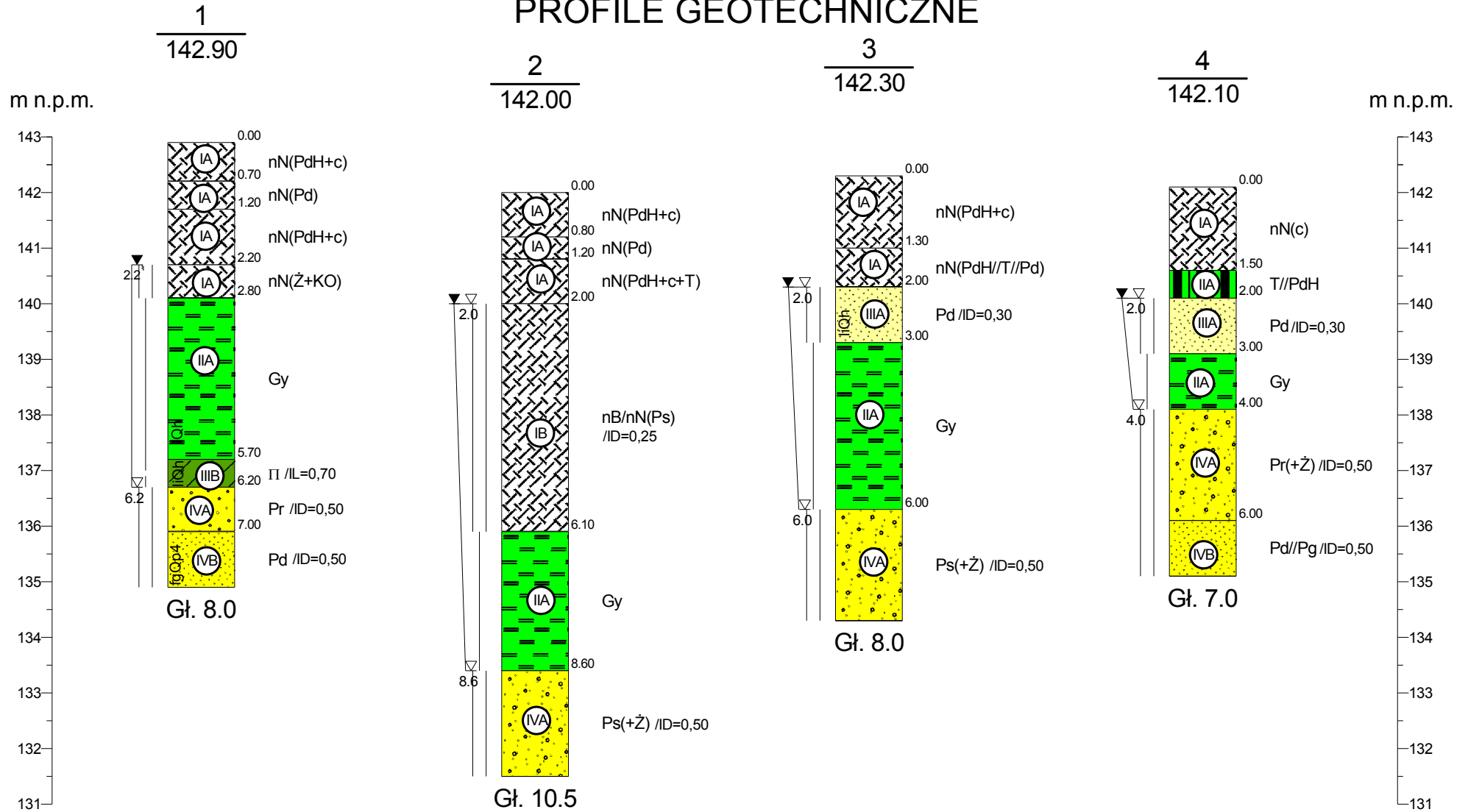
2. CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH


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

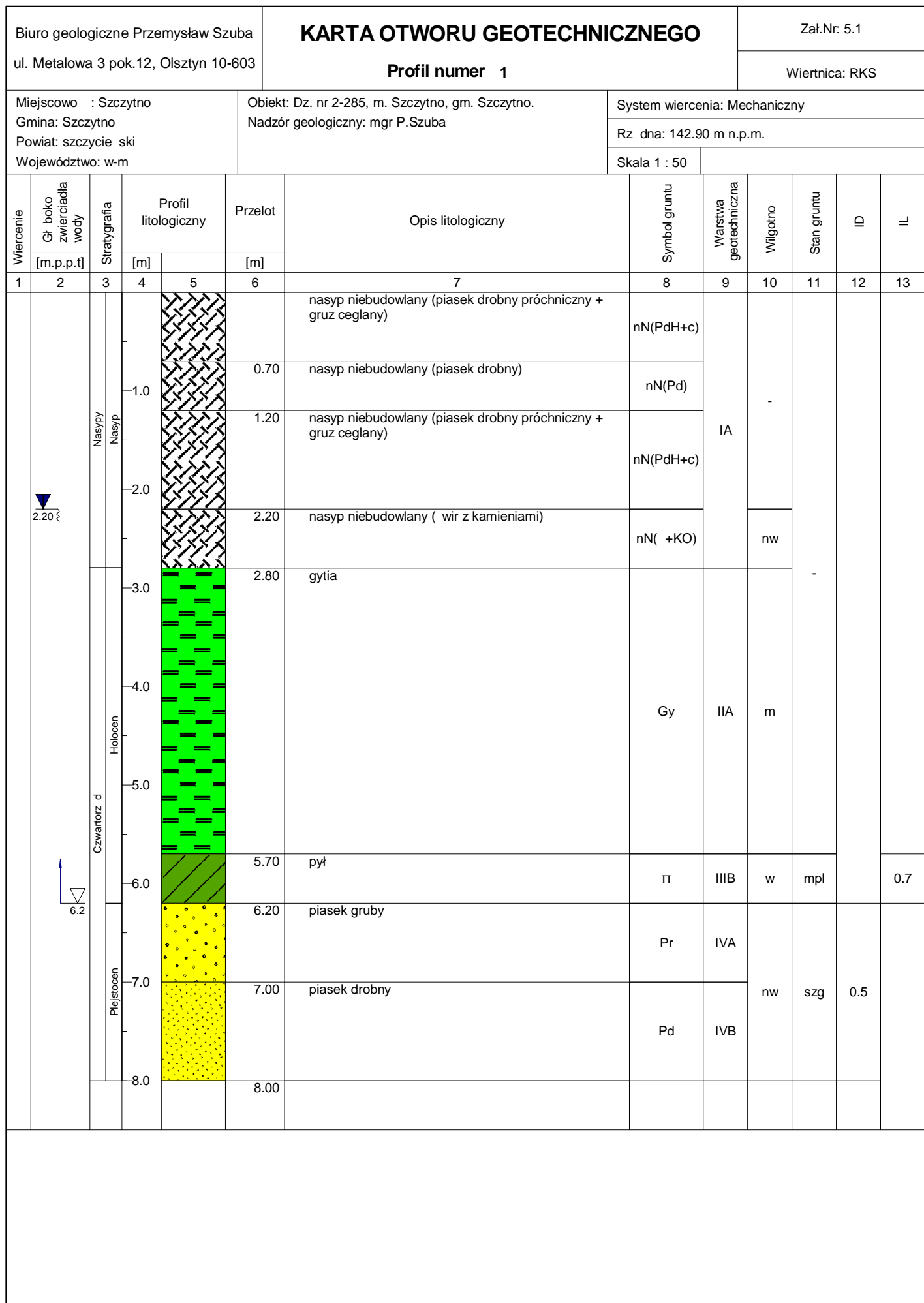
3. WILGOTNE/ *NAWODNIONE

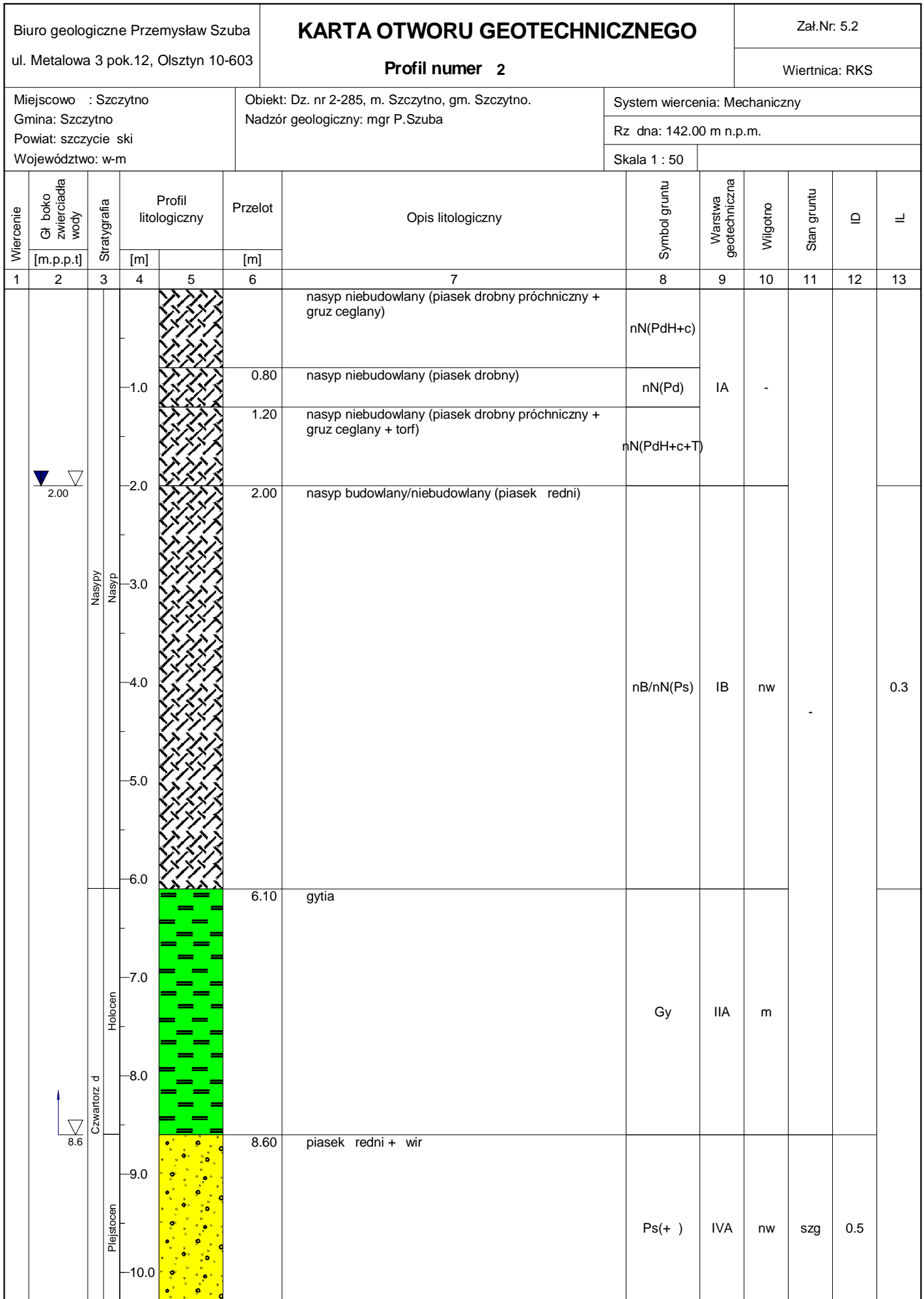
Zał. 3

PROFILE GEOTECHNICZNE



		Biuro Geologiczne Przemysław Szuba Metalowa 3 pok.12, 10-603 Olsztyn		Zał.Nr 4
	Data	Nazwisko	Podpis	OPINIA GEOTECHNICZNA Skala 1: $\frac{100}{100}$
Opracował	VIII.2019	mgr inż. Ł. Kaczkowski		
Weryfikował	VIII.2019	mgr. P. Szuba		





Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kart opracował: mgr in . Ł. Kaczkowski

