



Biuro Geologiczne
Przemysław Szuba

10-603 Olsztyn, ul. Metalowa 3 pok.12
tel.+48600248608

e-mail: szuba.przemek@gmail.com
www.geolog.olsztyn.pl

Nr archiwalny:364-04.11.2022

OPINIA GEOTECHNICZNA

**w celu rozpoznania warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb
drogowych – obręb Smolanka i Domarady**

*gmina: Sępole
powiat: bartoszycki
województwo: warmińsko-mazurskie*

**ZLECENIODAWCA: STREETWISE Tomasz Rykowski
13-100 Nidzica, Dobrzyń 23**

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



OLSZTYN, LISTOPAD 2022 r.

Spis treści

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

Spis załączników:

Załącznik nr 1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:5000

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 - 5.6. 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 drogowych – obręb Smolanka i Domarady, gm. Sępopol, pow. bartoszycki, woj. warmińsko-mazurskie, opracowano na zlecenie: *STREETWISE Tomasz Rykowski 13-100 Nidzica, Dobrzyń 23*.

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 drogi.

Załączona do niniejszego opracowania *Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 5000* opracowana została na podkładzie sytuacyjno – wysokościowym dostarczonym przez Zleceniodawcę. Naniesiono na niej wykonane wyrobiska badawcze.

Prace polowe przeprowadzono w listopadzie 2022 roku i wykonano:

- 6 otworów przy pomocy świdra okienkowego o średnicy 70 mm do głębokości maks. 2,0 m p.p.t., łącznie odwiercono 12,0 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 Zleceniodawca, a jeden egzemplarz wraz z materiałami źródłowymi pozostał w archiwum wykonawcy.

II. Geomorfologia

Geomorfologicznie badany teren znajduje się w obrębie wysoczyzny morenowej falistej.

III. Opis budowy geologicznej

W wyniku dokonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu do głębokości 2,0 m zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu. Są to osady powierzchniowe w postaci nasypów budowlanych, niebudowlanych i gleb (humus), grunty bagienne (holocen) oraz grunty lodowcowe (plejstocen).

IV. Opis warunków wodnych

W otworach wiertniczych nr 1 - 6 stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci silnych, ustabilizowanych sączeń. Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się na głębokościach od 0,2 m p.p.t. do 1,0 m p.p.t. tj. na rzędnych od 62,5 m n.p.m. do

49,4 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 **trzy** pakiety genetyczne i litologiczne – facjalne:

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

II Grunty bagienne (**IQh**);

III Grunty lodowcowe (**gQp4**).

Ad I. Grunty powierzchniowe to:

warstwa IA – warstwa nasypów budowlanych zbudowana z piasków grubych ze żwirów o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,40$. Występuję w otworach nr 1 - 4, bezpośrednio od powierzchni terenu. Osiąga maksymalną głębokość zalegania do 0,20 m.

warstwa IB – warstwa nasypów niebudowlanych i gleb (humus) zbudowana z piasków średnich próchnicznych, piasków gliniastych próchnicznych przewarstwianych pyłami, piasków gliniastych próchnicznych przewarstwianych gytiami, piasków gliniastych próchnicznych przewarstwianych piaskami drobnymi, piasków gliniastych próchnicznych przewarstwianych glinami próchnicznymi na pograniczu piasków gliniastych. Warstwę zaliczono do **gruntów słabonośnych**. Występuję na całym terenie badań. Osiąga maksymalną miąższość 0,6 m (otw. 4).

Ad II. Grunty bagienne to:

warstwa IIA – warstwa gruntów organicznych zbudowana z namułów gliniastych przewarstwianych pyłami. Warstwę zaliczono do **gruntów słabonośnych**. Występuję w otworze nr 5 i 6. Osiąga maksymalną miąższość 1,1 m (otw. 6).



Ad III. Pakiet gruntów lodowcowych to: grunty spoiste, nieskonsolidowane, grupa konsolidacji B w stanie miękkoplastycznym i plastycznym w postaci glin piaszczystych. Dokonano następującego rozdziału na warstwy geotechniczne:

warstwa IIIA – wilgotne gliny pylaste na pograniczu glin piaszczystych o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,50$.

warstwa IIIB – wilgotne gliny piaszczyste, gliny o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,40$.

VI. Wnioski

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

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

Grunty powierzchniowe :

a) nasypy budowlane – grunty niespoiste (piaski grube ze żwirem) w stanie średniozagęszczonym $I_D=0,40$ (**warstwa IA**);

b) nasypy niebudowlane i gleby (humus) – (**grunty słabonośne**), (**warstwa IB**);

Grunty bagienne :

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

Grunty lodowcowe :

a) grunty spoiste (gliny pylaste i piaszczyste) w stanie miękkoplastycznym $I_L=0,50$ (**warstwa IIIA**);

b) grunty spoiste (gliny piaszczyste) w stanie plastycznym $I_L=0,40$ (**warstwa IIIB**);

2. W otworach wiertniczych nr 1 - 6 stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci silnych, ustabilizowanych sączeń. Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się na głębokościach od 0,2 m p.p.t. do 1,0 m p.p.t. tj. na rzędnych od 62,5 m n.p.m. do 49,4 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 powierzchniowe i rodzime występujące na badanym terenie zaliczono do kategorii grup nośności **G3/G4** zgodnie z *Zarządzeniem nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 czerwca 2014 roku w sprawie Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych*. Zgodnie z ww zarządzeniem grupy nośności podano do głębokości 1,0 m od poziomu niwelety. Poziom niwelety przyjęto równy rzędnym poszczególnych odwiertów.

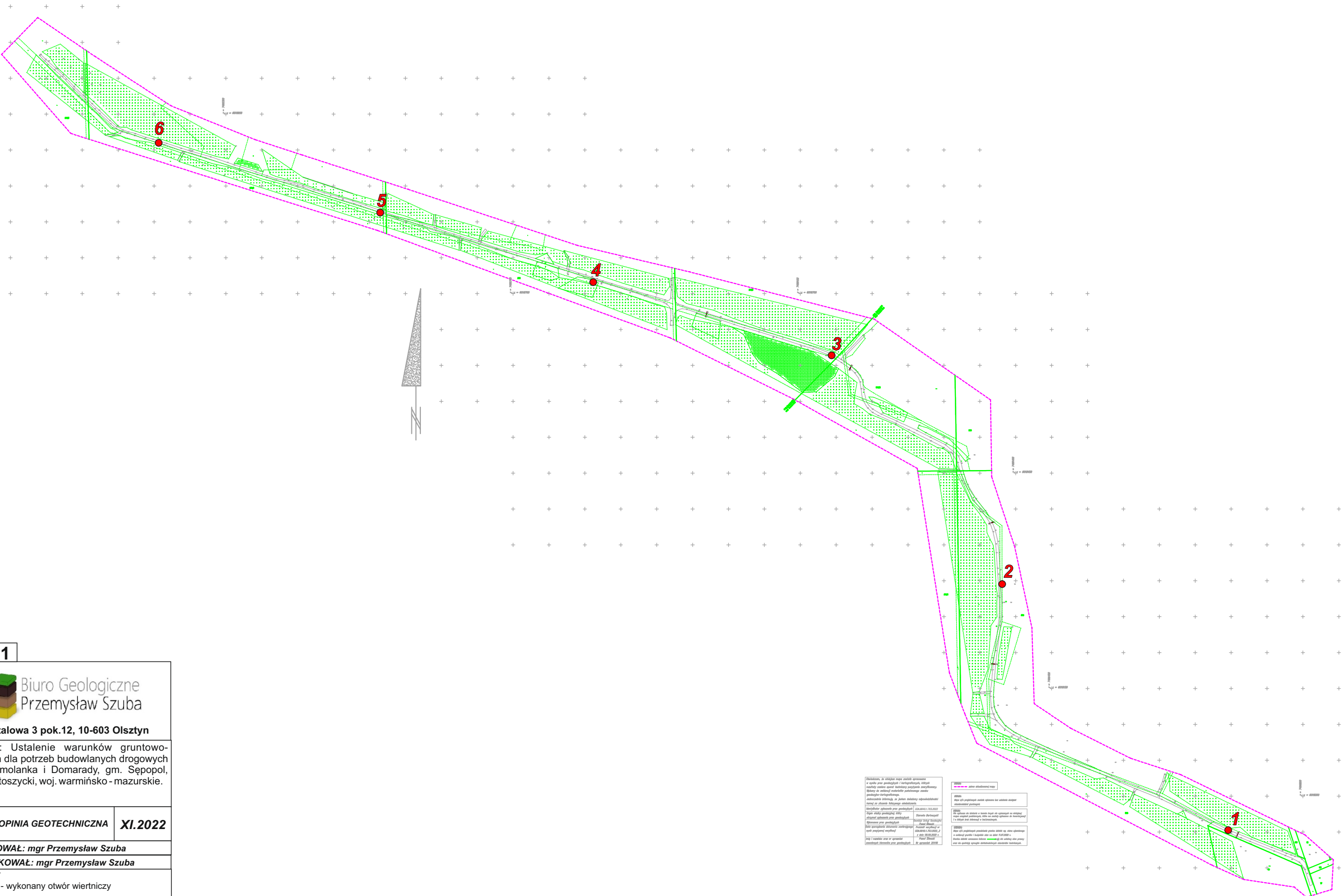


- b) Nawierzchnię drogi należy zaprojektować przy uwzględnieniu warunków gruntowo-wodnych tj. grunty zaliczone do słabonośnych należy usunąć lub można pozostawić po wykonaniu wzmocnień np. geosyntetykami.
4. Z uwagi na punktowe rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych należy przyjąć iż, w obrębie badanego 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 drogie może podjąć wyłącznie projektant – drogowiec.
 7. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z **PN-81/B-03020** wynosi $H_z=1,20$ 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:

mgr Przemysław Szuba
GEOLOG
upr. geol. XI-035/POM, XII-027/POM
VII-1590

MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1:5000



Zał.1

Biuro Geologiczne
Przemysław Szuba

Metalowa 3 pok.12, 10-603 Olsztyn

OBIEKT: Ustalenie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb budowlanych drogowych - obr. Smolanka i Domarady, gm. Sępólno, pow. bartoszycki, woj. warmińsko - mazurskie.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA

XI.2022

OPRACOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

Legenda:

1 - wykonany otwór wiertniczy

Opisano, że zaktualizacja mapy została wykonana w celu aktualizacji danych geologicznych i hydrogeologicznych, które są podstawą do wykonania projektu budowlanego. Wskazano na konieczność aktualizacji danych geologicznych i hydrogeologicznych, które są podstawą do wykonania projektu budowlanego. Wskazano na konieczność aktualizacji danych geologicznych i hydrogeologicznych, które są podstawą do wykonania projektu budowlanego.

mgr inż. Przemysław Szuba
powiat: bartoszycki
ul. Dąbrowa 12, 10-603 Olsztyn
tel. 89-600-200-200, 89-600-200-201
e-mail: p.szuba@geosk.pl

Mapa do celów projektowych
skala 1 : 500

Wskazano na konieczność aktualizacji danych geologicznych i hydrogeologicznych, które są podstawą do wykonania projektu budowlanego. Wskazano na konieczność aktualizacji danych geologicznych i hydrogeologicznych, które są podstawą do wykonania projektu budowlanego. Wskazano na konieczność aktualizacji danych geologicznych i hydrogeologicznych, które są podstawą do wykonania projektu budowlanego.

mgr inż. Przemysław Szuba
powiat: bartoszycki
ul. Dąbrowa 12, 10-603 Olsztyn
tel. 89-600-200-200, 89-600-200-201
e-mail: p.szuba@geosk.pl

Wskazano na konieczność aktualizacji danych geologicznych i hydrogeologicznych, które są podstawą do wykonania projektu budowlanego. Wskazano na konieczność aktualizacji danych geologicznych i hydrogeologicznych, które są podstawą do wykonania projektu budowlanego. Wskazano na konieczność aktualizacji danych geologicznych i hydrogeologicznych, które są podstawą do wykonania projektu budowlanego.

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 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)

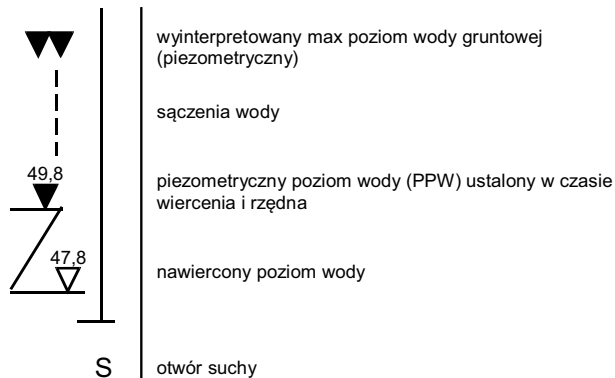
OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_p = 0,50$ stopień zagęszczenia
 $I_c = 0,20$ 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
– 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
					10 – 30	40 – 60	30 – 60
16	Grunty organiczne		Or				

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

HOLOCEN		Piaski grube ze żwirem ; piaski próchniczne	Nasyp budowlany, niebudowlany i gleba (humus)
	IQh	Namuly gliniaste	GRUNTY BAGIENNE
PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie	gQp4	Gliny piaszczyste	GRUNTY LODOWCOWE

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	14,0	1,85	-	32,4	67 000	79 000	0,40	-	-	nB(Pr+Ż)
	*22,0	*2,00								
IB	GRUNTY SŁABONOŚNE									nN(PsH), nN(PgH//π), PgH//Gy, PgH//Pd, PgH//GH/Pg
IIA										Nmg//π
IIIA	32,0	1,90	8,57	10,0	11 000	16 000	-	0,50	C/B	Gπ/Gp
IIIB	17,0	2,10	24,76	14,5	18 000	24 000	-	0,40	B	Gp, G

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

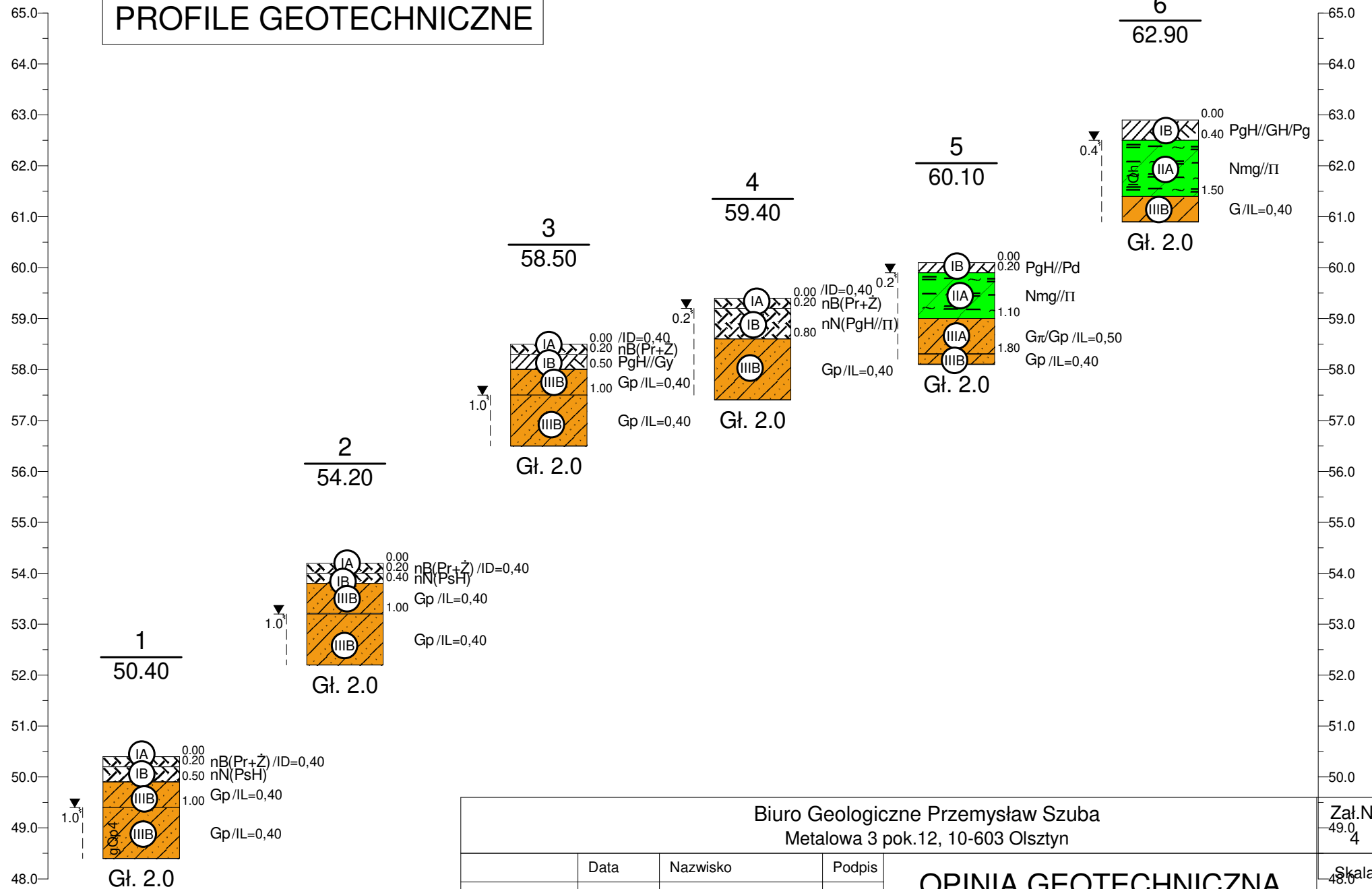
2.CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020

3.WILGOTNE/ *NAWODNIONE

Zał. 3

m n.p.m.

PROFILE GEOTECHNICZNE




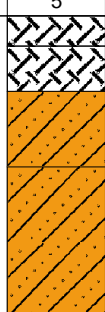
Biuro Geologiczne Przemysław Szuba
Metalowa 3 pok.12, 10-603 Olsztyn


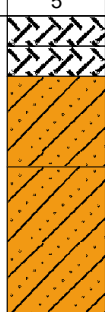
Zał.Nr
49.0
4

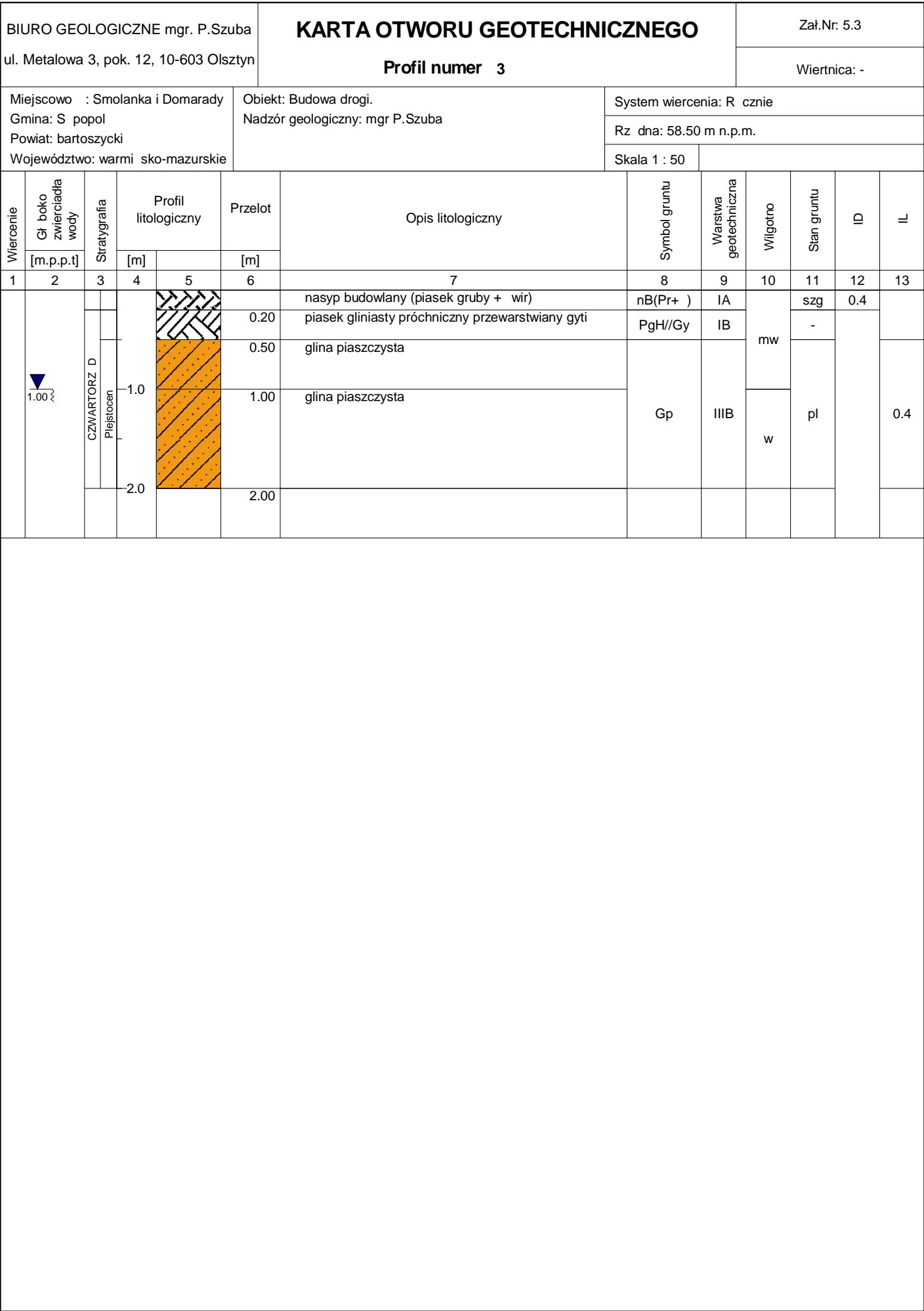
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	XI.2022	mgr P. Szuba	
Weryfikował	XI.2022	mgr P. Szuba	

OPINIA GEOTECHNICZNA

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



BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.1					
ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn			Profil numer 1					Wiertnica: -					
Miejscowo : Smolanka i Domarady Gmina: S popol Powiat: bartoszycki Województwo: warmi sko-mazurskie			Obiekt: Budowa drogi. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: R cznie							
						Rz dna: 50.40 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			0.20	nasyp budowlany (piasek gruby + wir)	nB(Pr+)	IA	mw	szg	0.4	0.4	
		Nasyp			0.50	nasyp niebudowlany (piasek redni próchniczny)	nN(PsH)	IB		-			
		CZWARTORZ D			1.00	glina piaszczysta	Gp	IIIB	w	pl			
		Plejstocen			2.00	glina piaszczysta							
					2.00								

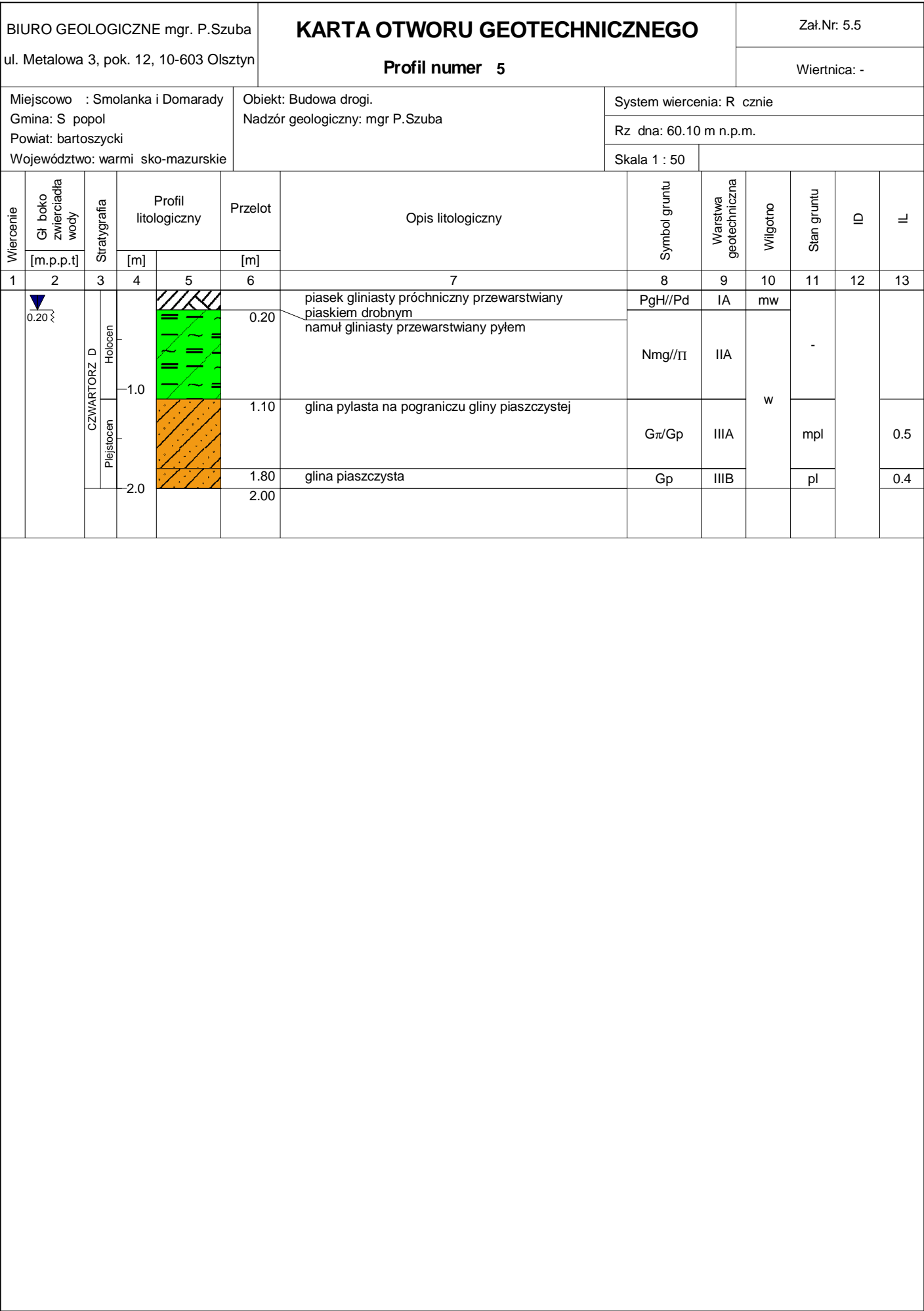
BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.2					
ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn			Profil numer 2					Wiertnica: -					
Miejscowo : Smolanka i Domarady Gmina: S popol Powiat: bartoszycki Województwo: warmi sko-mazurskie			Obiekt: Budowa drogi. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: R cznie							
						Rz dna: 54.20 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			0.20	nasyp budowlany (piasek gruby + wir)	nB(Pr+)	IA	mw	szg	0.4	0.4	
		Nasyp			0.40	nasyp niebudowlany (piasek redni próchniczny)	nN(PsH)	IB		-			
		CZWARTORZ D			1.00	głina piaszczysta	Gp	IIIB	w	pl			
					Pleistocen								2.00
								2.00					



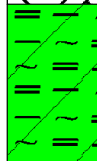



Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kart opracował: mgr P.Szuba

BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4					Zał.Nr: 5.4 Wiertnica: -					
Miejscowo : Smolanka i Domarady Gmina: S popol Powiat: bartoszycki Województwo: warmi sko-mazurskie			Objekt: Budowa drogi. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: R cznie							
						Rz dna: 59.40 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	
 0.20		INNE Nasyp		0.20	nasyp budowlany (piasek gruby + wir)	nB(Pr+)	IA	mw	szg	0.4			
				0.80	nasyp niebudowlany (piasek gliniasty próchniczny przewarstwiany pyłem)	nN(PgH//II)	IB	-					
		1.0			głina piaszczysta	Gp	IIIB	w	pl	0.4			
					2.0								



BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.6				
ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn			Profil numer 6					Wiertnica: -				
Miejscowo : Smolanka i Domarady Gmina: S popol Powiat: bartoszycki Województwo: warmi sko-mazurskie			Obiekt: Budowa drogi. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 62.90 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
 0.40		CZWARTORZ D Holocen Plejstocen			0.40	piasek gliniasty próchniczny przewarstwiany glin próchniczn i piaskiem gliniastym	PgH//GH/Pg	IA	mw	-		
						namuł gliniasty przewarstwiany pyłem	Nmg//II	IIA	w			
			2.0		1.50	glina	G	IIIB		pl		0.4
					2.00							