

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

**dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo-wodnych  
w celu budowy ulic na osiedlu przy ul. Spółdzielczej w Dywitach**

miejsowość: Dywity  
gmina: Dywity  
powiat: olsztyński  
województwo: warmińsko-mazurskie

**ZLECENIODAWCA: Road Concept Renata Kozak  
ul. Sienkiewicza 21  
11-600 Węgorzewo**

### **OPRACOWALI:**

mgr inż. Łukasz Kaczkowski

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

***Olsztyn, CZERWIEC 2021 r.***

## **SPIS TREŚCI**

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

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW**

- 1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000 (zał. 1)
  - 2. Objaśnienia 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 – 5.5)
- 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 dla potrzeb budowy ulic na osiedlu przy ul. Spółdzielczej w Dywitach, gm. Dywity, pow. olsztyński, woj. warmińsko-mazurskie, opracowano na zlecenie: **Road Concept Renata Kozak, ul. Sienkiewicza 21, 11-600 Węgorzewo.**

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.*

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 czerwcu 2021 roku i wykonano:

- 5 otworów przy pomocy świdra okienkowego o średnicy 70 mm do głębokości maks. 4,0 m p.p.t., łącznie odwiercono 14,5 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 wysoczyzny morenowej falistej.

## **III. Opis budowy geologicznej**

W wyniku dokonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu do głębokości 4,0 m zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu. Są to: osady powierzchniowe w postaci nasypów niebudowlanych i budowlanych, grunty bagienne (holocen) oraz grunty lodowcowe (plejstocen).

## **IV. Opis warunków wodnych**

W otworach wiertniczych nr 1, 2 i 3 stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci silnych, ustabilizowanych sączeń. Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się na głębokościach od 2,0 m p.p.t. do 2,7 m p.p.t. tj. na rzędnych od 119,7 m n.p.m. do 122,8 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 litologiczno – facjalne:

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

**II** Grunty bagienne (**IQh**);

**III** Grunty lodowcowe (**gQp4**).

Ad I. Grunty powierzchniowe to:

**warstwa IA** – warstwa nasypów niebudowlanych i budowlanych zbudowana z pospółki, pospółki z domieszką kamieni, piasków gliniastych próchnicznych przewarstwianych pospółką, piasków gliniastych przewarstwianych piaskami gliniastymi próchnicznymi, piasków gliniastych próchnicznych z domieszką gruzu ceglanego przewarstwianych piaskami drobnymi, piasków gliniastych na pograniczu glin piaszczystych, glin piaszczystych przewarstwianych glinami piaszczystymi próchnicznymi. Warstwę zaliczono do **gruntów słabonośnych**. Występuję na całym terenie badań, bezpośrednio od powierzchni terenu. Osiąga maksymalną głębokość zalegania do 1,5 m.

Ad II. Grunty bagienne to:

**warstwa IIA** – warstwa gruntów organicznych zbudowana z namulów gliniastych przewarstwianych torfami. Warstwę zaliczono do **gruntów słabonośnych**. Występuję w otworze nr 3 w przelocie głębokości 1,3 – 2,7 m p.p.t.

Ad III. Pakiet gruntów lodowcowych to: grunty niespoiste w postaci piasków drobnych i żwirów w stanie średniozagęszczonym oraz grunty spoiste, nieskonsolidowane, grupa konsolidacji B w stanie miękkoplastycznym, plastycznym i twardoplastycznym w postaci piasków gliniastych i glin piaszczystych. Dokonano następującego rozdziału na warstwy geotechniczne:

**warstwa IIIA** – wilgotne piaski drobne przewarstwiane glinami piaszczystymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,40$ .

**warstwa IIIB** – wilgotne żwiry o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,40$ .

**warstwa IIIC** – wilgotne gliny piaszczyste o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L=0,50$ .

**warstwa IIID** – wilgotne piaski gliniaste przewarstwiane glinami piaszczystymi, gliny piaszczyste o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L=0,35$ .

**warstwa IIIE** – wilgotne gliny piaszczyste o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L=0,30$ .

**warstwa IIIF** – wilgotne gliny piaszczyste o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności  $I_L=0,20$ .

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

## **VI. Wnioski**

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

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

Grunty powierzchniowe :

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

Grunty bagienne :

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

Grunty lodowcowe :

- a) grunty niespoiste (piaski drobne) w stanie średniozagęszczonym  $I_D=0,40$  (**warstwa IIIA**);
- b) grunty niespoiste (żwir) w stanie średniozagęszczonym  $I_D=0,40$  (**warstwa IIIB**);
- c) grunty spoiste (gliny piaszczyste) w stanie miękkoplastycznym  $I_L=0,50$  (**warstwa IIIC**);
- d) grunty spoiste (piaski gliniaste, gliny piaszczyste) w stanie plastycznym  $I_L=0,35$  (**warstwa IIID**);
- e) grunty spoiste (gliny piaszczyste) w stanie plastycznym  $I_L=0,30$  (**warstwa IIIE**);
- f) grunty spoiste (gliny piaszczyste) w stanie twardoplastycznym  $I_L=0,20$  (**warstwa IIIF**).

2. W otworach wiertniczych nr 1, 2 i 3 stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci silnych, ustabilizowanych sączeń. Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się na głębokościach od 2,0 m p.p.t. do 2,7 m p.p.t. tj. na rzędnych od 119,7 m n.p.m. do 122,8 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 powierzchniowe i rodzime występujące na badanym terenie zaliczono do kategorii grup nośności 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.

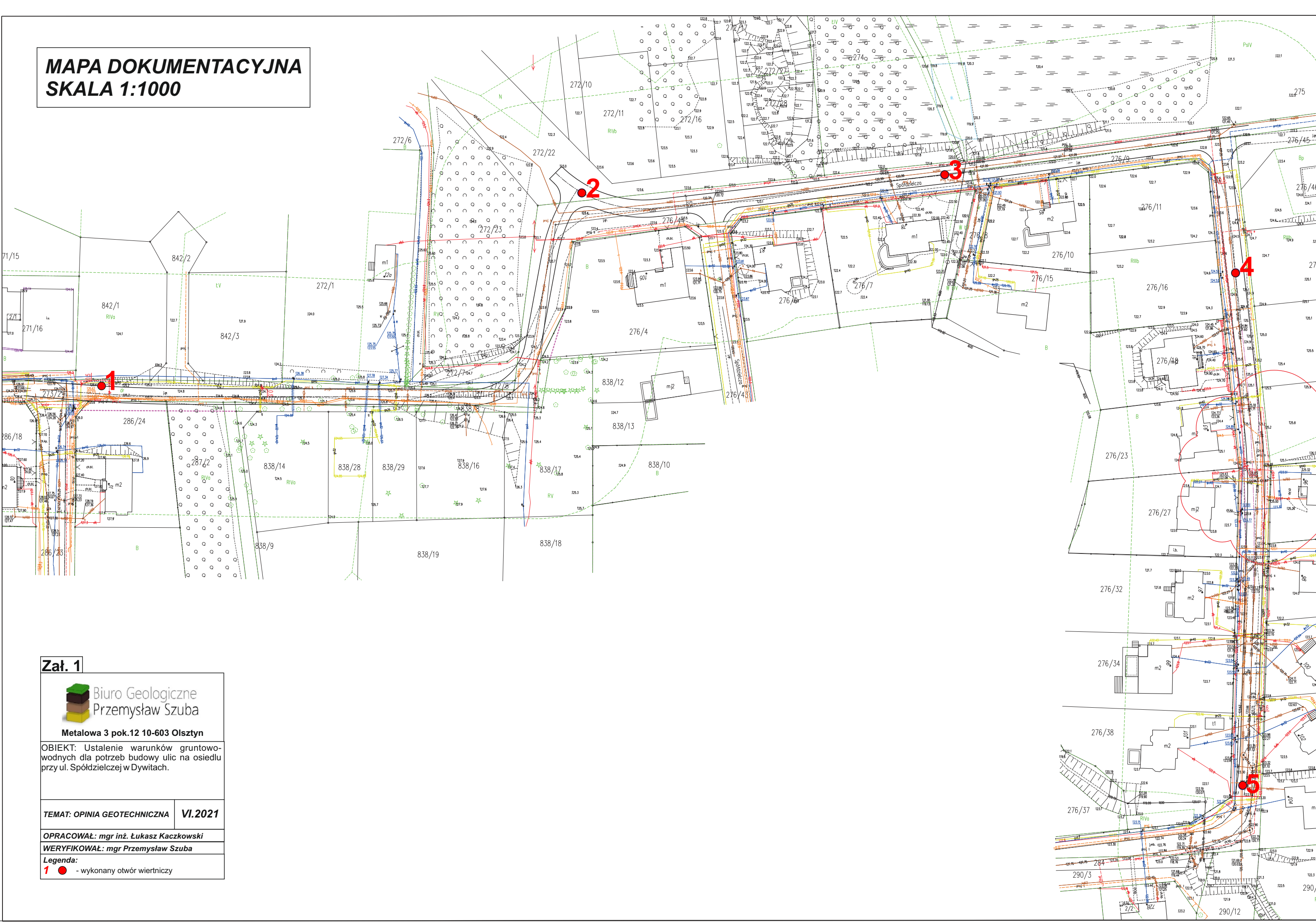
Nawierzchnię drogi należy zaprojektować przy uwzględnieniu warunków gruntowo-wodnych tj. grunty zaliczone do słabonośnych należy usunąć lub można pozostawić po wykonaniu wzmocnień np. geosyntetykami. W przypadku podjęcia decyzji o wykonaniu wzmocnienia, należy rozważyć również wzmocnienie skarpy w kierunku północnym (działki nr 274 i 275, w rejonie otworu nr 3), aby w przyszłości nie doszło do wyparcia gruntów słabych.

Z uwagi na punktowe rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych należy przyjąć iż, w ciągu projektowanej trasy 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.

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 zaprojektowania konstrukcji drogie może podjąć wyłącznie projektant – drogowiec.
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 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* kategoria geotechniczna obiektu budowlanego jest **pierwsza**, a warunki gruntowo-wodne są proste.

**OPRACOWALI:**

MAPA DOKUMENTACYJNA  
SKALA 1:1000



Załącznik 1



Metalowa 3 pok.12 10-603 Olsztyn

OBIĘKT: Ustalenie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb budowy ulic na osiedlu przy ul. Spółdzielczej w Dywitach.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA VI.2021

OPRACOWAŁ: mgr inż. Łukasz Kaczkowski

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	rumosze	
KRg	rumosze gliniaste	
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 NORM

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)

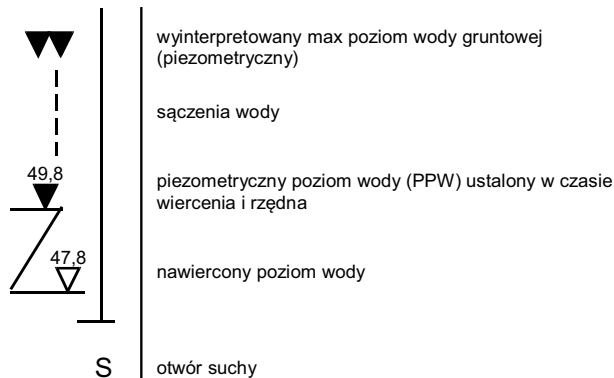
## OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_p = 0,50$  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	ścinarka 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 wałeczkowań 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 ( $f_{\pi}$ )	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- pylasy (pospółka 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	sacI Si	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			Pospółka, piaski gliniaste, piaski próchniczne						Nasyp niebudowlany i budowlany		
		IQh	Namuły						GRUNTY BAGIENNE		
PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie		gQp4	Piaski drobne, żwiry						GRUNTY LODOWCOWE		
		gQp4	Piaski gliniaste, gliny piaszczyste								
UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH											
Nr warstw	wilgotność naturalna Wn %	gęstość objętościowa	spójność Cu <sup>(n)</sup> kPa	kąt tarcia wewnet. ϕ <sup>(n)</sup>	moduł odkształcen. Eo <sup>(n)</sup> kPa	edomet. moduł. Mo <sup>(n)</sup> kPa	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu	
							I <sub>D</sub>	I <sub>L</sub>			
IA	GRUNTY SŁABONOŚNE									nB(Po), nB(Po+KO) nN(PgH//Po), nN(Pg//PgH), nN(PgH+c//Pd), nN(Pg/Gp), nN(Gp//GpH)	
IIA										Nmg//T	
IIIA	16,0	1,75	-	29,9	38 000	51 000	0,40	-	-	Pd//Gp	
	*24,0	*1,90									
IIIB	12,0	1,90	-	37,7	120 000	133 000	0,40	-	-	Ż	
	*18,0	*2,05									
IIIC	24,0	2,00	21,76	12,7	15 000	19 000	-	0,50	B	Gp	
IIID	17,0	2,10	26,35	15,5	20 000	26 000	-	0,35	B	Pg//Gp, Gp	
IIIE	17,0	2,10	28,00	16,4	22 000	29 000	-	0,30	B	Gp	
IIIF	12,0	2,20	31,54	18,3	28 000	37 000	-	0,20	B	Gp	

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

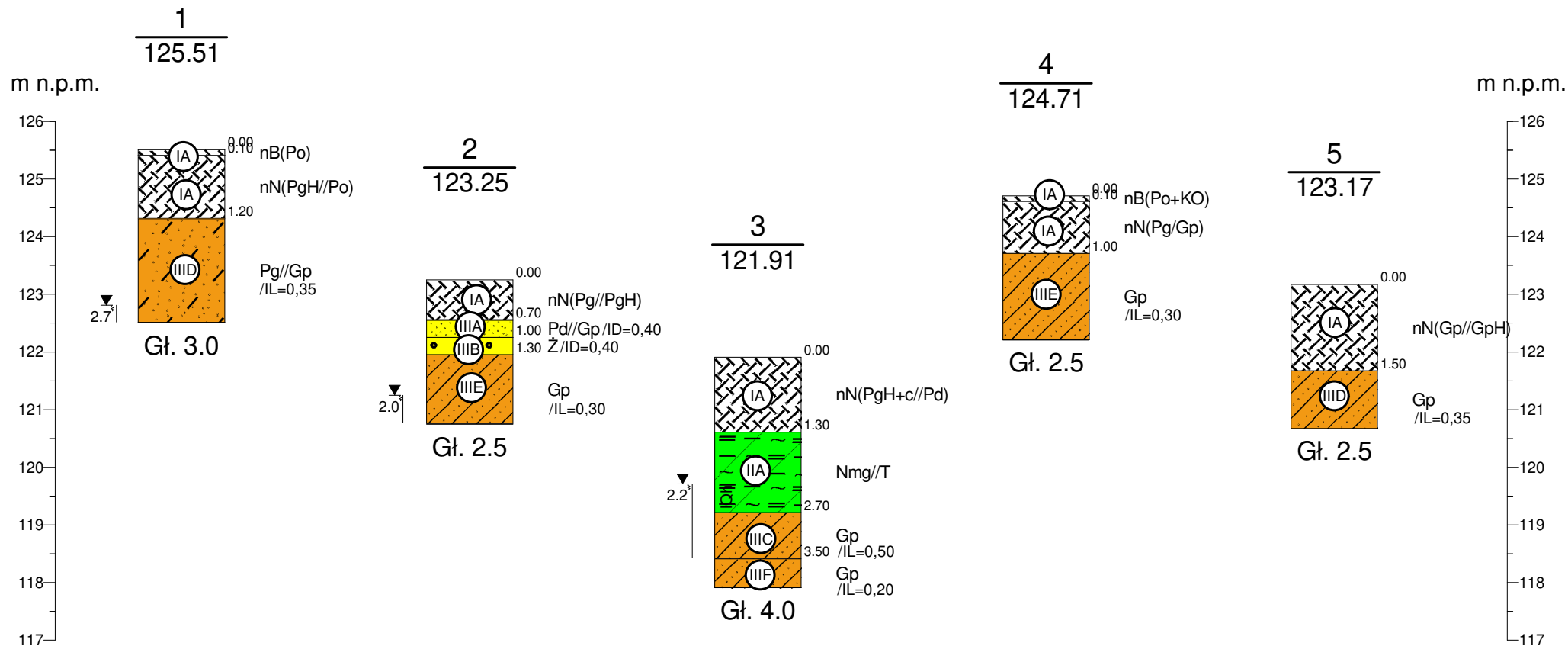
2.CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

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


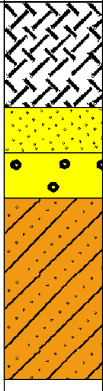
Załącznik  
4



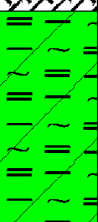

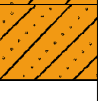
	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	VI.2021	mgr inż. Ł. Kaczkowski	
Weryfikował	VI.2021	mgr P. Szuba	



OPINIA GEOTECHNICZNA

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



BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO  Profil numer 1				Zał.Nr: 5.1  Wiertnica: -			
Miejscowo : Dywity Gmina: Dywity Powiat: olszty ski Województwo: warmi sko-mazurskie						Obiekt: Budowa ulic na osiedlu przy ul. Spółdzielczej. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba				System wiercenia: R cznie Rz dna: 125.51 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]		[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
 2.70		Nasypy Nasyp	1.0		0.10	nasyp budowlany (pospółka) nasyp niebudowlany (piasek gliniasty próchniczny przewarstwiany pospółk )	nB(Po)	IA	-	-			
						nN(PgH//Po)							
				Czwartorz d Pleistocen	2.0		1.20	piasek gliniasty przewarstwiany glin piaszczyst	Pg//Gp	IIID	mw	pl	
			3.0		3.00								

BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO  Profil numer 2					Zał.Nr: 5.2  Wiertnica: -					
Miejscowo : Dywity Gmina: Dywity Powiat: olszty ski Województwo: warmi sko-mazurskie			Objekt: Budowa ulic na osiedlu przy ul. Spółdzielczej. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: R cznie Rz dna: 123.25 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	
 2.00		Nasyt		1.0 2.0	0.70 1.00 1.30 2.50	nasyp niebudowlany (piasek gliniasty przewarstwiany piaskiem gliniastym próchnicznym)	nN(Pg//PgH)	IA	-	-	0.4		
		Nasyp				piasek drobny przewarstwiany glin piaszczyst	Pd//Gp	IIIA		szg			
		Czwartorz d Pleistocen				wir		IIIB					
						glina piaszczysta	Gp	IIIE	mw	pl	0.3		

BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.3				
ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn			Profil numer 3					Wiertnica: -				
Miejscowo : Dywity Gmina: Dywity Powiat: olszty ski Województwo: warmi sko-mazurskie			Obiekt: Budowa ulic na osiedlu przy ul. Spółdzielczej. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 121.91 m n.p.m.						
						Skala 1 : 50						
Wiercenie	Gł boko z wierciadła 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
 2.20		Nasypy		1.0		nasyp niebudowlany (piasek gliniasty próchniczny + gruz ceglany przewartwiany piaskiem drobnym)	nN(PgH+c//Pd)	IA	-			
		Nasyp										
		Holocen		2.0	1.30	namuł gliniasty przewartwiany torfem	Nmg//T	IIA		-		
		Czwartorz d		3.0	2.70	głina piaszczysta	Gp	IIIC	mw	mpl		0.5
		Plejstocen		4.0	3.50	głina piaszczysta		IIIF		tpl		0.2
					4.00							

BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.4				
ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn			Profil numer 4					Wiertnica: -				
Miejscowo : Dywity Gmina: Dywity Powiat: olszty ski Województwo: warmi sko-mazurskie			Obiekt: Budowa ulic na osiedlu przy ul. Spółdzielczej. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 124.71 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
		Nasypy Nasyp			0.10	nasyp budowlany (pospółka + kamienie) nasyp niebudowlany (piasek gliniasty na pograniczu gliny piaszczystej)	nB(Po+KO)  nN(Pg/Gp)	IA	-	-		
		Czwartorz d Pleistocen	1.0 2.0		1.00	glina piaszczysta	Gp	IIIE		pl		
					2.50							



BIURO GEOLOGICZNE mgr. P.Szuba ul. Metalowa 3, pok. 12, 10-603 Olsztyn						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO  Profil numer 5				Zał.Nr: 5.5  Wiertnica: -			
Miejscowo : Dywity Gmina: Dywity Powiat: olsztyński Województwo: warmińsko-mazurskie						Objekt: Budowa ulic na osiedlu przy ul. Spółdzielczej. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba				System wiercenia: Różniczne Rzeczna: 123.17 m n.p.m. Skala 1 : 50			
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		Nasypany Nasypany	1.0			nasyp niebudowlany (głina piaszczysta przewarstwiana gliną piaszczystą próchniczą)	nN(Gp//GpH)	IA	-	-			
		Czwartorzęd Pleistocen	2.0		1.50	głina piaszczysta	Gp	IIID		pl		0.35	
					2.50								