

DECUS LABORATORIUM PIKULA I WSPÓLNICY Sp. Jawna
DECUS LABORATORIUM DROGOWE
Szczepankowo 29B, 14-107 Gierzwałd
Tel.: +48 782 646 848 ; Tel.: +48 608 531 253

Nr archiwalny:104-28.03.2022

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo-wodnych
na osiedlu domów jednorodzinnych w miejscowości Burkat**

*gmina: Działdowo
powiat: działdowski
województwo: warmińsko-mazurskie*

**ZLECENIODAWCA: *WARVIA Łukasz Drzyzgula;
ul. Macieja Rataja 19/12, 10-203 Olsztyn***

OPRACOWAŁ: mgr Łukasz Pikula

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

OLSZTYN, MARZEC 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 lokalizacyjna 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 - 5.13. 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 na osiedlu domów jednorodzinnych w miejscowości Burkat (obr. Burkat), gm. Działdowo, pow. działdowski, woj. warmińsko-mazurskie, opracowano na zlecenie: **WARVIA** Łukasz Drzyzgula, ul. Macieja Rataja 19/12, 10-203 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.

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

Prace polowe przeprowadzono w marcu 2022 roku i wykonano:

- 13 otworów przy pomocy świdra okienkowego o średnicy 70 mm do głębokości maks. 2,0 m p.p.t., łącznie odwiercono 26,0 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 równiny sandrowej.

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 gleb (humus) (holocen) oraz grunty wodnolodowcowe i lodowcowe (plejstocen).

IV. Opis warunków wodnych

W otworach wiertniczych nr 1, 2, 3, 8, 11 i 13 stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci silnych, ustabilizowanych sączy. Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się na głębokościach od 0,8 m p.p.t. do 1,5 m p.p.t. tj. na rzędnych od 169,11 m n.p.m. do 167,65 m n.p.m. W pozostałych otworach wiertniczych nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.

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:

Mieszanki z kruszywa łamanego 0/31,5 mm nie uwzględniono w podziale warstw.

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

II Grunty wodnolodowcowe (**fgQp4**);

III Grunty lodowcowe (**gQp4**).

Ad I. Grunty powierzchniowe to:

warstwa IA – warstwa gleb (humus) zbudowana z piasków drobnych próchnicznych. Warstwę zaliczono do **gruntów słabonośnych**. Występuję w otworach nr 1 i 2, bezpośrednio od powierzchni terenu. Osiąga maksymalną głębokość zalegania do 0,40 m.

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

warstwa IIA – wilgotne piaski drobne przewarstwiane piaskami pylastymi, piaski pylaste, piaski drobne o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,50$.

warstwa IIB – wilgotne piaski średnie, piaski średnie z domieszką żwirów na pograniczu pospółki o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,50$.

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

warstwa IIIA – wilgotne gliny piaszczyste, gliny piaszczyste przewarstwiane piaskami pylastymi o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,40$.

warstwa IIIB – wilgotne gliny piaszczyste przewarstwiane piaskami pylastymi, gliny piaszczyste, gliny piaszczyste przewarstwiane piaskami średnimi, gliny piaszczyste przewarstwiane pospółką o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,30$.

warstwa IIIC – wilgotne gliny piaszczyste przewarstwiane piaskami średnimi o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,25$.

warstwa IIID – wilgotne gliny piaszczyste przewarstwiane piaskami średnimi o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,20$.

VI. Wnioski

1. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie gleb (humus) (holocen) oraz gruntów wodnolodowcowych i lodowcowych (plejstocen).

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

Grunty powierzchniowe :

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

Grunty wodnolodowcowe :

- a) grunty niespoiste (piaski drobne) w stanie średniozagęszczonym $I_D=0,50$ (**warstwa IIA**);
- b) grunty niespoiste (piaski średnie) w stanie średniozagęszczonym $I_D=0,50$ (**warstwa IIB**);

Grunty lodowcowe :

- a) grunty spoiste (gliny piaszczyste) w stanie plastycznym $I_L=0,40$ (**warstwa IIIA**);
- b) grunty spoiste (gliny piaszczyste) w stanie plastycznym $I_L=0,30$ (**warstwa IIIB**);
- c) grunty spoiste (gliny piaszczyste) w stanie plastycznym/twardoplastycznym $I_L=0,25$ (**warstwa IIIC**);
- d) grunty spoiste (gliny piaszczyste) w stanie twardoplastycznym $I_L=0,20$ (**warstwa IIID**).

2. W otworach wiertniczych nr 1, 2, 3, 8, 11 i 13 stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci silnych, ustabilizowanych sączeń. Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się na głębokościach od 0,8 m p.p.t. do 1,5 m p.p.t. tj. na rzędnych od 169,11 m n.p.m. do 167,65 m n.p.m. W pozostałych otworach wiertniczych nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej.

DECUS LABORATORIUM PIKULA I WSPÓLNICY Sp. Jawna

DECUS LABORATORIUM DROGOWE

Szczepankowo 29B, 14-107 Gierzwałd

Tel.: +48 782 646 848 ; Tel.: +48 608 531 253

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.

2. a) Grunty powierzchniowe i rodzime występujące na badanym terenie zaliczono do kategorii grup nośności **G2** 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) W rejonie otworów nr 1 i 2 nawierzchnię drogi należy zaprojektować przy uwzględnieniu warunków gruntowo-wodnych tj. grunty zaliczone do słabonośnych należy usunąć lub można pozostawić po wykonaniu wzmocnień np. geosyntetykami.
c) W rejonie pozostałych otworów 3 – 13 nawierzchnię drogi w należy zaprojektować przy uwzględnieniu warunków gruntowo-wodnych tj. ze względu na bardzo dobre warunki podłoża wykonać uzupełnienie ubytków pospółką lub kruszywem naturalnym, po czym wykonać nawierzchnię zgodnie z projektem. Krawędzie jezdni wykraczające poza obecną drogę z kruszywa należy wykonać zgodnie z projektem budowlanym.
d) W przypadku wykopów poniżej 1,0 m, w obrębie gruntów spoistych, w rejonie otworów nr 1 – 3, 8, 11 i 13, dno wykopu należy chronić przed zalaniem wodą gruntową i uplastycznieniem. W razie wystąpienia powyższego przypadku warstwę uplastycznioną należy usunąć i zastąpić chudym betonem.
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 drogi może podjąć wyłącznie projektant-drogowiec.
7. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z *PN-81/B-03020* wynosi $H_z=1,00$ m p.p.t.

DECUS LABORATORIUM PIKULA I WSPÓLNICY Sp. Jawna

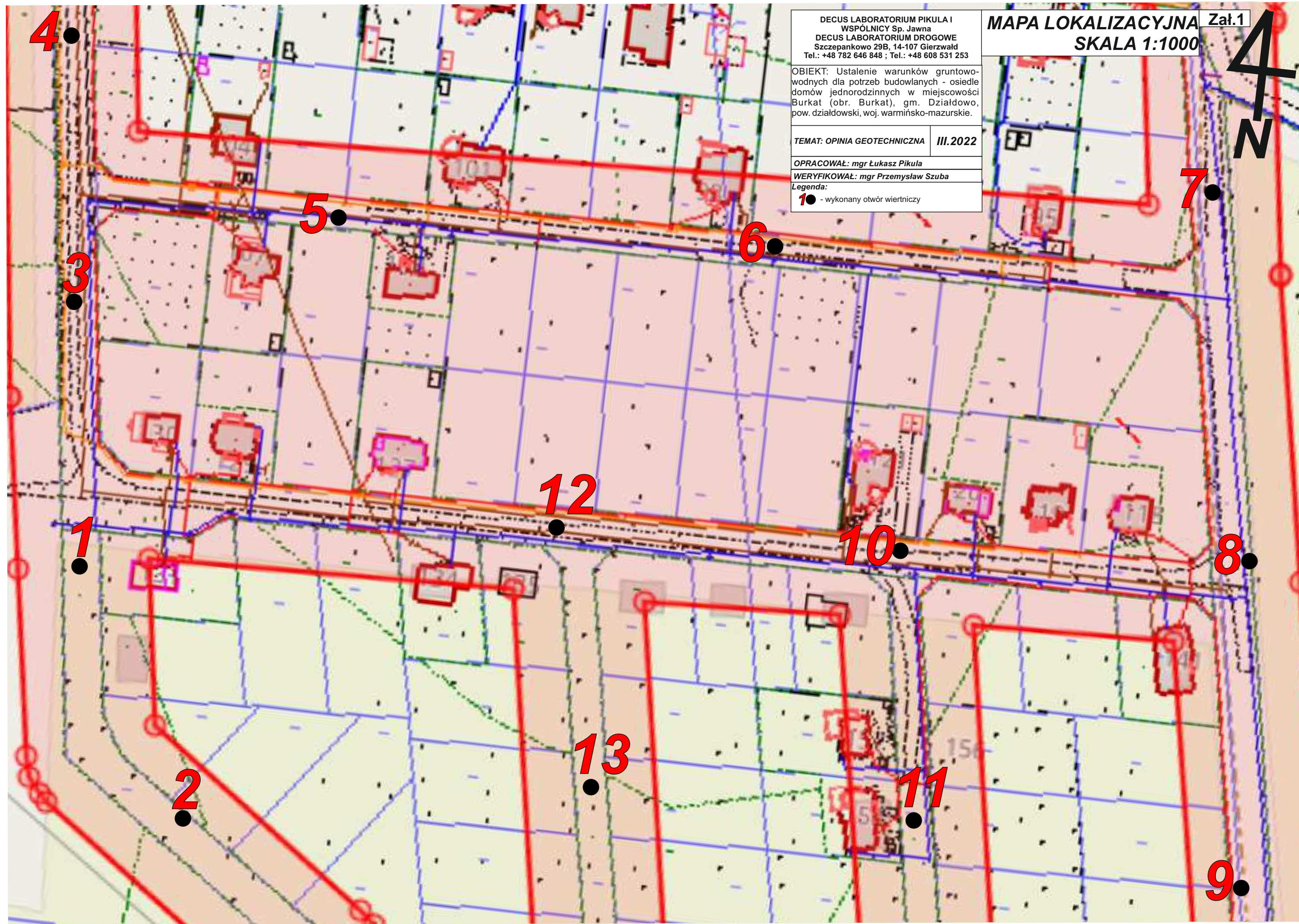
DECUS LABORATORIUM DROGOWE

Szczepankowo 29B, 14-107 Gierzwałd

Tel.: +48 782 646 848 ; Tel.: +48 608 531 253

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.

OPRACOWALI:



DECUS LABORATORIUM PIKULA I
WSPÓLNICY Sp. Jawna
DECUS LABORATORIUM DROGOWE
Szczepankowo 29B, 14-107 Gierzwald
Tel.: +48 782 646 848 ; Tel.: +48 608 531 253

OBIEKT: Ustalenie warunków gruntowo-
wodnych dla potrzeb budowlanych - osiedle
domów jednorodzinnych w miejscowości
Burkat (obr. Burkat), gm. Działdowo,
pow. działdowski, woj. warmińsko-mazurskie.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA III.2022

OPRACOWAŁ: mgr Łukasz Pikula
WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

Legenda:
1● - wykonany otwór wiertniczy

MAPA LOKALIZACYJNA Zał.1
SKALA 1:1000



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)

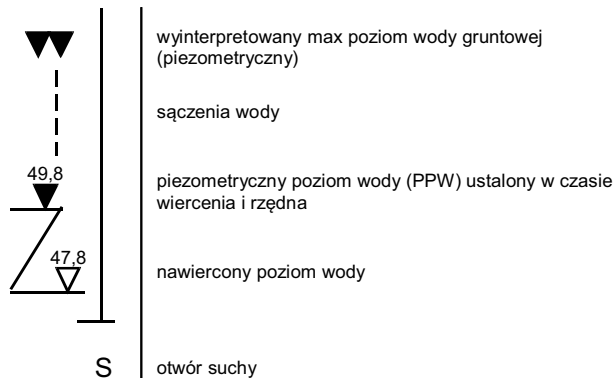
OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_p = 0,50$ 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	Gleba (humus)
PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie	fgQp4	Piasek drobny, piasek średni	GRUNTY WODNOŁODOWCOWE
	gQp4	Gлина piaszczysta	GRUNTY ŁODOWCOWE

Mieszanki z kruszywa łamanego 0/31,5 mm nie uwzględniono w podziale warstw.

UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH

Nr warstw	wilgotność naturalna Wn %	gęstość objętościowa	spójność Cu ⁽ⁿ⁾ kPa	kąt tarcia wewnęτ. ϕ ⁽ⁿ⁾	moduł odkształcen. Eo ⁽ⁿ⁾ kPa	edomēt. moduł. Mo ⁽ⁿ⁾ kPa	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
							I _D	I _L		
IA	GRUNTY SŁABONOŚNE									PdH
IIA	16,0	1,75	-	30,4	46 000	62 000	0,50	-	-	Pd//Pπ, Pπ, Pd
	*24,0	*1,90								
IIB	14,0	1,85	-	33,0	80 000	95 000	0,50	-	-	Ps, Ps(+Ż)/Po
	*22,0	*2,00								
IIIA	17,0	2,10	24,76	14,5	18 000	24 000	-	0,40	B	Gp, Gp//Pπ
IIIB	17,0	2,10	28,00	16,4	22 000	29 000	-	0,30	B	Gp//Pπ, Gp, Gp//Ps, Gp//Po
IIIC	17,0	2,10	29,73	17,3	25 000	33 000	-	0,25	B	Gp//Ps
IIID	12,0	2,20	31,54	18,3	28 000	37 000	-	0,20	B	Gp//Ps

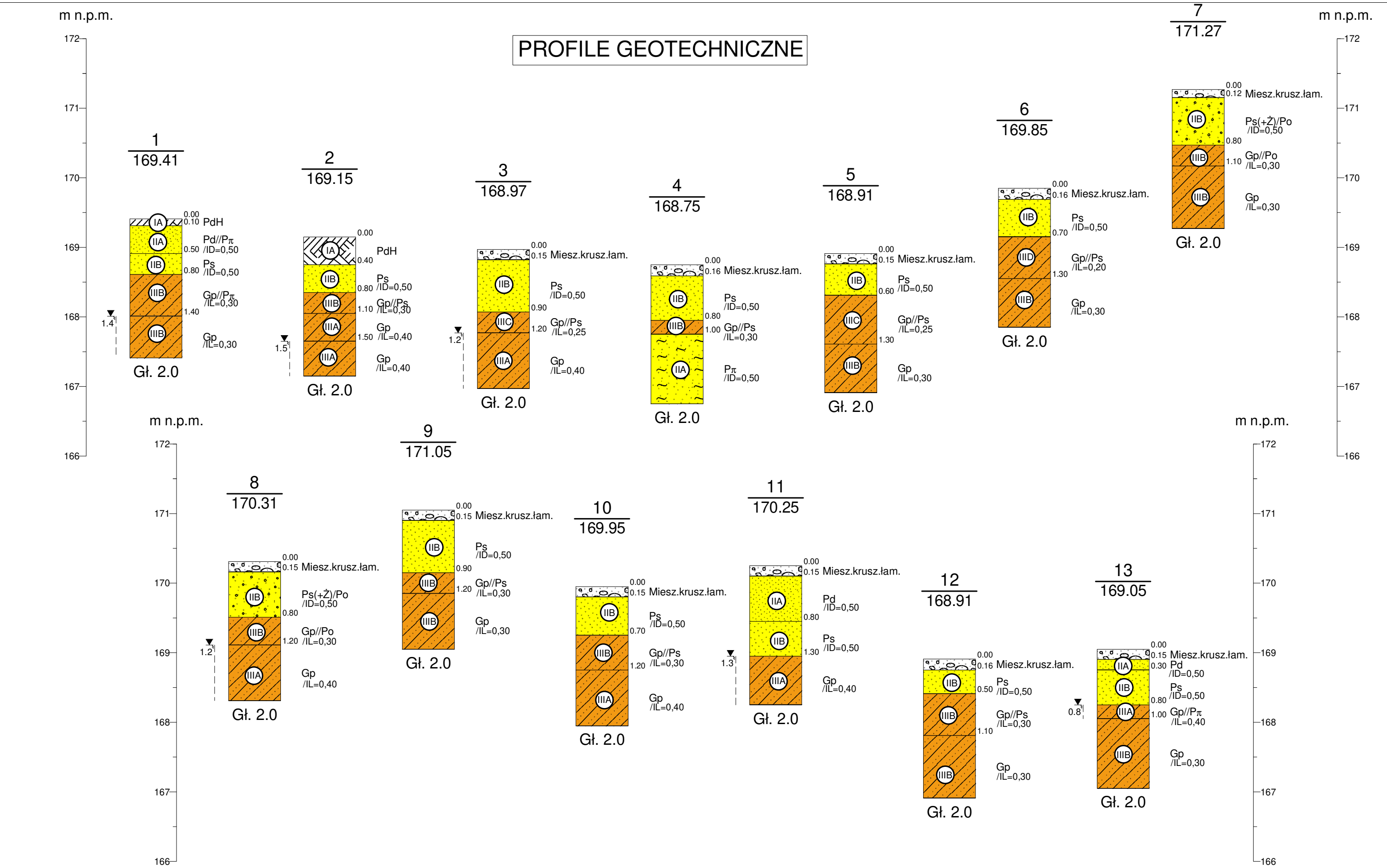
1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480

2.CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

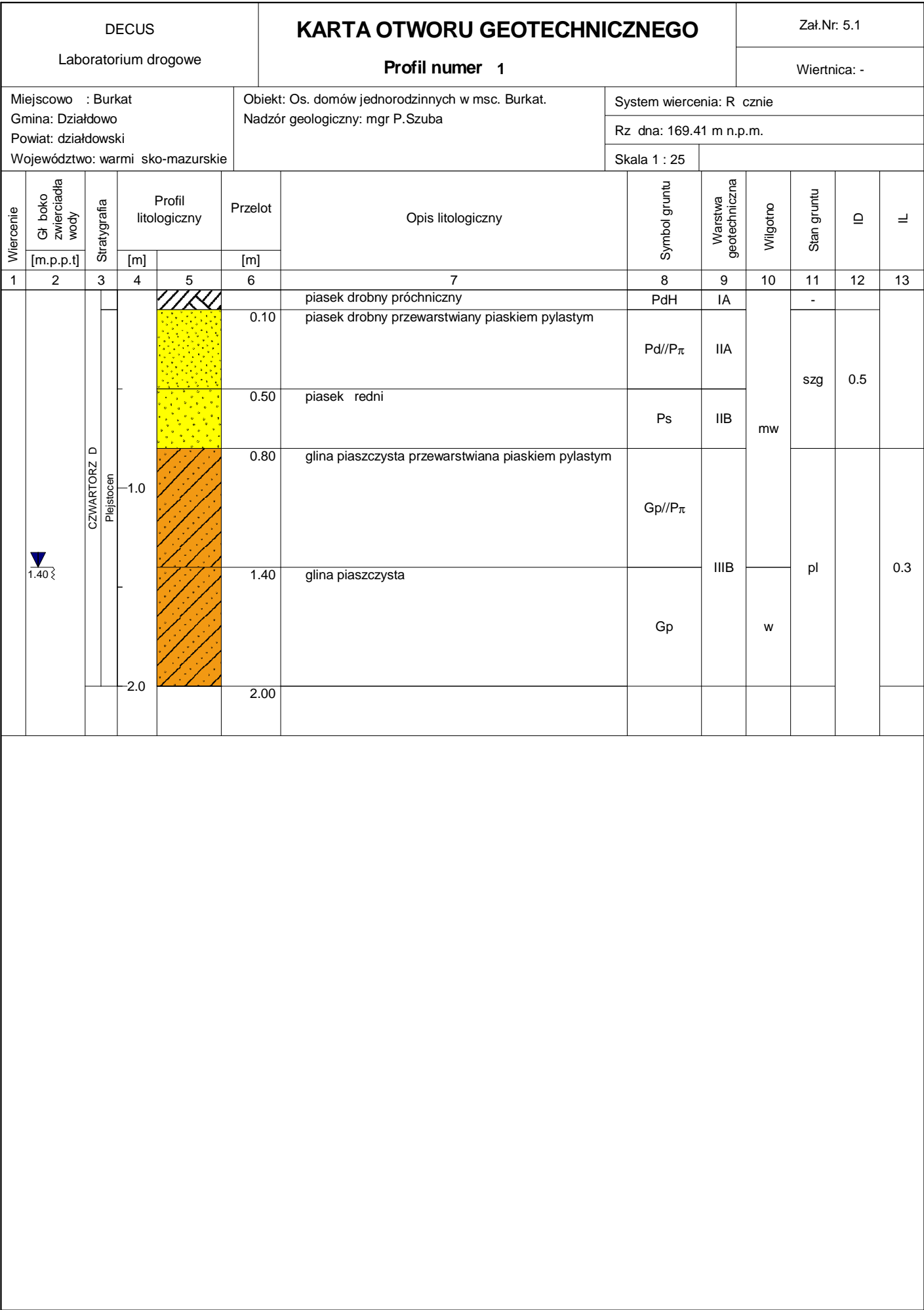
PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020

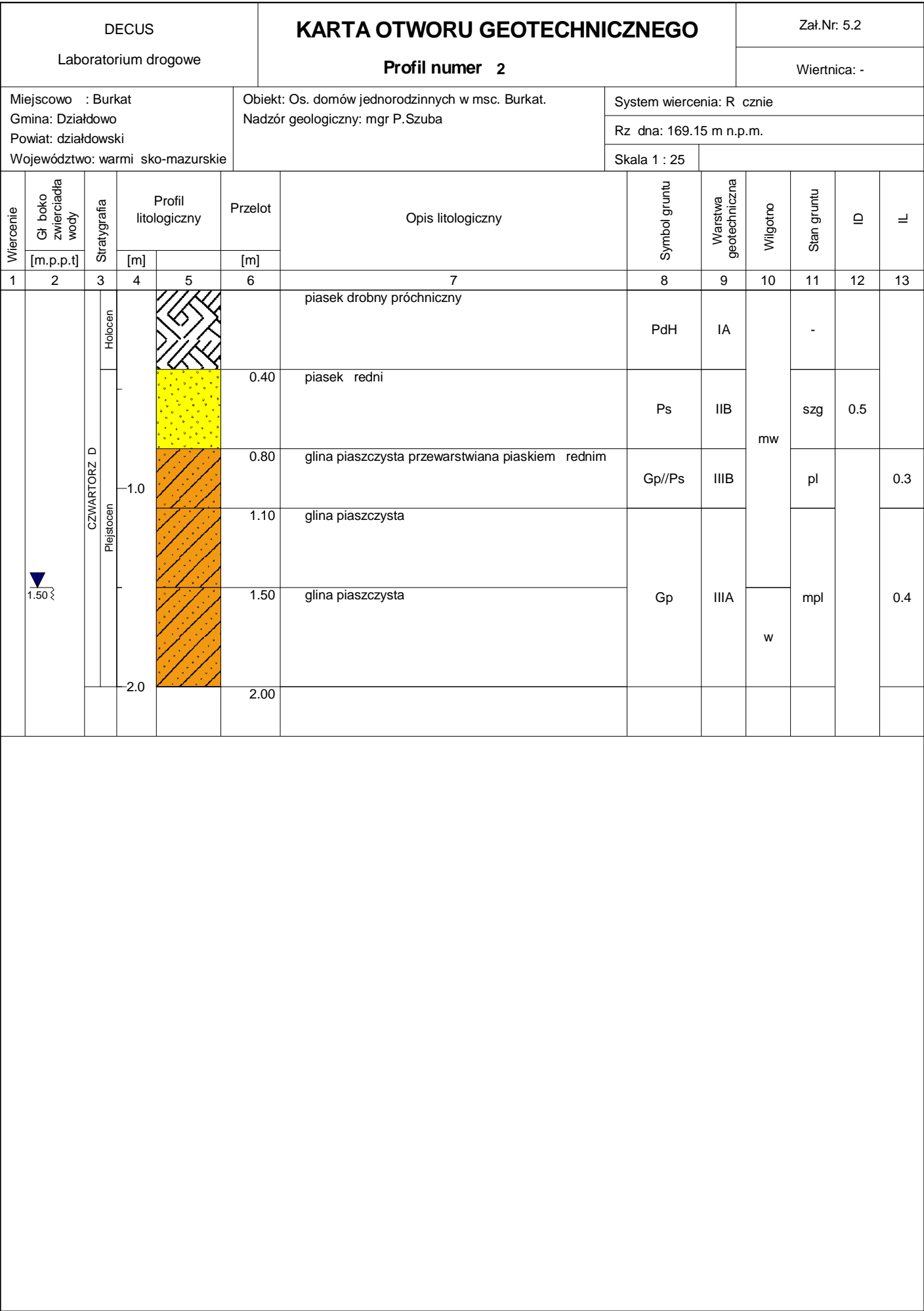
3.WILGOTNE/ *NAWODNIONE



Zał. 3

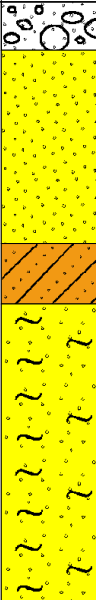



DECUS LABORATORIUM DROGOWE Szczepankowo 29B, 14-107 Gierzwałd				Zał.Nr 4
Opracował	Data III.2022	Nazwisko mgr P. Szuba	Podpis	OPINIA GEOTECHNICZNA
Weryfikował	III.2022	mgr P. Szuba		
				Skala 1: 100/50



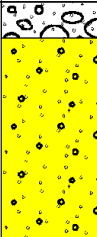



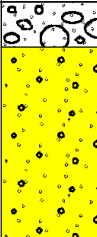

DECUS Laboratorium drogowe			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.Nr: 5.3						
						Profil numer 3						Wiertnica: -			
Miejscowo : Burkat Gmina: Działdowo Powiat: działdowski Województwo: warmi sko-mazurskie			Obiekt: Os. domów jednorodzinnych w msc. Burkat. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: R cznie									
						Rz dna: 168.97 m n.p.m.									
						Skala 1 : 25									
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]		7	8	9	10	11	12	13		
		CZWARTORZ D Pleistocen				Mieszanka z kruszywa łamanego 0/31,5 mm	Miesz.krusz.łam. -	mw		-	0.5				
				0.15		piasek redni	Ps						IIB		
				0.90		glina piaszczysta przewarstwiana piaskiem rednim	Gp//Ps	IIIC		pl		0.25			
				1.20		glina piaszczysta	Gp	IIIA	w	mpl		0.4			
				2.00											

DECUS			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO							Zał.Nr: 5.4			
Laboratorium drogowe			Profil numer 4							Wiertnica: -			
Miejscowo : Burkat Gmina: Działdowo Powiat: działdowski Województwo: warmi sko-mazurskie			Objekt: Os. domów jednorodzinnych w msc. Burkat. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba				System wiercenia: R cznie						
							Rz dna: 168.75 m n.p.m.						
							Skala 1 : 25						
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		CZWARTORZ D Pleistocen				Mieszanka z kruszywa łamanego 0/31,5 mm	Miesz.krusz.łam. -	mw		-			
				0.16	piasek redni	Ps	IIB			szg	0.5		
				0.80	glina piaszczysta przewarstwiana piaskiem rednim	Gp//Ps	IIIB			pl			0.3
				1.00	piasek pylasty	P _π	IIA			szg	0.5		
				2.0									

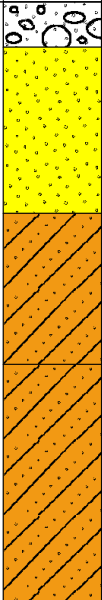
DECUS			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.5					
Laboratorium drogowe			Profil numer 5					Wiertnica: -					
Miejscowo : Burkat Gmina: Działdowo Powiat: działdowski Województwo: warmi sko-mazurskie			Obiekt: Os. domów jednorodzinnych w msc. Burkat. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: R cznie							
						Rz dna: 168.91 m n.p.m.							
						Skala 1 : 25							
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	
		CZWARTORZ D Pleistocen				Mieszanka z kruszywa łamanego 0/31,5 mm	Miesz.krusz.łam. -	mw		-			
				0.15		piasek redni	Ps			IIB	szg	0.5	
				0.60		glina piaszczysta przewarstwiana piaskiem rednim	Gp//Ps			IIIC	pl		0.25
				1.30		glina piaszczysta	Gp			IIIB			0.3
				2.00									

DECUS			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.6				
Laboratorium drogowe			Profil numer 6					Wiertnica: -				
Miejscowo : Burkat Gmina: Działdowo Powiat: działdowski Województwo: warmi sko-mazurskie			Obiekt: Os. domów jednorodzinnych w msc. Burkat. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 169.85 m n.p.m.						
						Skala 1 : 25						
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		CZWARTORZ D Plejstocen				Mieszanka z kruszywa łamanego 0/31,5 mm	Miesz.krusz.łam. -	mw	-			
				0.16		piasek redni	Ps		IIB	szg	0.5	
				0.70		glina piaszczysta przewarstwiana piaskiem rednim	Gp//Ps		IIID	tpl		
				1.30		glina piaszczysta	Gp		IIIB	pl		
				2.00								

DECUS			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.7					
Laboratorium drogowe			Profil numer 7					Wiertnica: -					
Miejscowo : Burkat Gmina: Działdowo Powiat: działdowski Województwo: warmi sko-mazurskie			Obiekt: Os. domów jednorodzinnych w msc. Burkat. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: R cznie							
						Rz dna: 171.27 m n.p.m.							
						Skala 1 : 25							
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		CZWARTORZ D Pleistocen		0.12	0.12	Mieszanka z kruszywa łamanego 0/31,5 mm	Miesz.krusz.łam. -	IIB	mw	-			
						piasek redni + wir na pograniczu pospółki							
										Ps(+)/Po		szg	0.5
				0.80	1.10	glina piaszczysta przewarstwiana pospółk	Gp//Po	IIIB		pl		0.3	
						glina piaszczysta	Gp						
			2.0		2.00								

DECUS			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.8								
Laboratorium drogowe			Profil numer 8					Wiertnica: -								
Miejscowo : Burkat Gmina: Działdowo Powiat: działdowski Województwo: warmi sko-mazurskie			Obiekt: Os. domów jednorodzinnych w msc. Burkat. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: R cznie										
						Rz dna: 170.31 m n.p.m.										
						Skala 1 : 25										
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]								7	8	9	10
<div>▼</div> <div>1.20</div>		CZWARTORZ D Plejsocen				Mieszanka z kruszywa łamanego 0/31,5 mm	Miesz.krusz.łam. -	mw	-	szg	0.5					
					0.15	piasek redni + wir na pograniczu pospółki	Ps(+)/Po						IIB			
					0.80	głina piaszczysta przewarstwiana pospółk	Gp//Po						IIIB	0.3		
					1.20	głina piaszczysta	Gp						IIIA	w	pl	0.4
					2.00											

DECUS			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.9				
Laboratorium drogowe			Profil numer 9					Wiertnica: -				
Miejscowo : Burkat Gmina: Działdowo Powiat: działdowski Województwo: warmi sko-mazurskie			Obiekt: Os. domów jednorodzinnych w msc. Burkat. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 171.05 m n.p.m.						
						Skala 1 : 25						
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		CZWARTORZ D Pleistocen			Mieszanka z kruszywa łamanego 0/31,5 mm	Miesz.krusz.łam. -	mw	-				
				0.15	piasek redni	Ps		IIB	szg	0.5		
				0.90	glina piaszczysta przewarstwiana piaskiem rednim	Gp//Ps		IIIB	pl		0.3	
				1.20	glina piaszczysta	Gp						
				2.00								

DECUS			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.10					
Laboratorium drogowe			Profil numer 10					Wiertnica: -					
Miejscowo : Burkat Gmina: Działdowo Powiat: działdowski Województwo: warmi sko-mazurskie			Obiekt: Os. domów jednorodzinnych w msc. Burkat. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: R cznie							
						Rz dna: 169.95 m n.p.m.							
						Skala 1 : 25							
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
		CZWARTORZ D Pleistocen				Mieszanka z kruszywa łamanego 0/31,5 mm	Miesz.krusz.łam. -	mw		-			
				0.15		piasek redni	Ps			IIB	szg	0.5	
				0.70		glina piaszczysta przewarstwiana piaskiem rednim	Gp//Ps			IIIB	pl		0.3
				1.20		glina piaszczysta	Gp			IIIA			0.4
				2.0		2.00							

DECUS Laboratorium drogowe			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 11						Zał.Nr: 5.11				
Miejscowo : Burkat Gmina: Działdowo Powiat: działdowski Województwo: warmi sko-mazurskie			Objekt: Os. domów jednorodzinnych w msc. Burkat. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: R cznie							
						Rz dna: 170.25 m n.p.m.							
						Skala 1 : 25							
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<div>▼</div> <div>1.30</div>		CZWARTORZ D Pleistocen	<div>1.0</div>			Mieszanka z kruszywa łamanego 0/31,5 mm	Miesz.krusz.łam. -	mw	szg	0.5			
					0.15	piasek drobny	Pd						IIA
					0.80	piasek redni	Ps						IIB
					1.30	glina piaszczysta	Gp						IIIA
			<div>2.0</div>					w	mpl				
					2.00								

DECUS Laboratorium drogowe			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO						Zał.Nr: 5.12			
			Profil numer 12						Wiertnica: -			
Miejscowo : Burkat Gmina: Działdowo Powiat: działdowski Województwo: warmi sko-mazurskie			Obiekt: Os. domów jednorodzinnych w msc. Burkat. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 168.91 m n.p.m.						
						Skala 1 : 25						
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
		CZWARTORZ D Pleistocen				Mieszanka z kruszywa łamanego 0/31,5 mm	Miesz.krusz.łam. -	IIB	mw	-		0.3
				0.16		piasek redni	Ps			szg	0.5	
				0.50		glina piaszczysta przewarstwiana piaskiem rednim	Gp//Ps					
				1.10		glina piaszczysta	Gp			pl		
				2.00								

DECUS			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO							Zał.Nr: 5.13			
Laboratorium drogowe			Profil numer 13							Wiertnica: -			
Miejscowo : Burkat Gmina: Działdowo Powiat: działdowski Województwo: warmi sko-mazurskie			Obiekt: Os. domów jednorodzinnych w msc. Burkat. Nadzór geologiczny: mgr P.Szuba				System wiercenia: R cznie						
							Rz dna: 169.05 m n.p.m.						
							Skala 1 : 25						
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
<div>▼ 0.80</div>		CZWARTORZ D Pleistocen	<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>	<div></div>		Mieszkanka z kruszywa łamanego 0/31,5 mm	Miesz.krusz.łam. -	mw	szg	0.5			
				<div></div>	0.15	piasek drobny	Pd						IIA
				<div></div>	0.30	piasek redni	Ps						IIB
				<div></div>	0.80	glina piaszczysta przewarstwiana piaskiem pylastym	Gp//Pπ	IIIA	w	mpl		0.4	
				<div></div>	1.00	glina piaszczysta	Gp	IIIB	mw	pl			0.3
			2.0		2.00								