



## LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN

ul. Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin, tel.: 53 366 39 63

[www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl](http://www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl)

[geologia@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl](mailto:geologia@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl)



### **Opinia Geotechniczna dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia**

**obiekt: Budynek Urzędu Gminy wraz z zagospodarowaniem  
terenu na dz. nr ew. 108/2, przy ulicy Nadmorskiej 10  
w miejscowości Karnice,**

gm. Karnice  
pow. gryficki  
woj. zachodniopomorskie

**Zleceniodawca: Gmina Karnice  
ul. Nadmorska 7, 72-343 Karnice**

Opracowanie: mgr Paulina Wojtasiuk  
upr. geolog. nr VII – 1976

*[Dokument podpisany kwalifikowanym podpisem elektronicznym,  
nie wymaga pieczęci ani podpisu]*

*Szczecin, marzec 2024 r.  
nr arch: 2024/2533  
nr zlecenia: 24/02/23/10*

Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.  
NIP: 9552380666, Regon: 362847871  
KRS: 0000583097 XIII Wydział Gospodarczy KRS  
Kapitał zakładowy: 150 000 wpłacony w całości  
nr konta: 93 1090 2268 0000 0001 3145 0765

ul. Tama Pomorzańska 13L  
70-030 Szczecin  
tel.: +48 53 366 39 63  
[geologia@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl](mailto:geologia@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl)  
[www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl](http://www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl)

## **Spis treści**

### *Część opisowa:*

- 1. Podstawa i cel opracowania*
- 2. Zakres prac i wykorzystane materiały*
- 3. Opis terenu*
- 4. Warunki gruntowo – wodne*
- 5. Ocena warunków geotechnicznych podłoża*
- 6. Wnioski i zalecenia*

### *Załączniki graficzne:*

- |                     |  |
|---------------------|--|
| <i>załącznik 1.</i> | <i>Mapa dokumentacyjna w skali 1:250</i>                         |
| <i>załącznik 2.</i> | <i>Przekroje geotechniczne w skali 1: 250/100 (5 przekrojów)</i> |
| <i>załącznik 3.</i> | <i>Zestawienie parametrów geotechnicznych podłoża</i>            |
| <i>załącznik 4.</i> | <i>Wyniki badań sondą SLVT / DPL (4 karty)</i>                   |
| <i>załącznik 5.</i> | <i>Sprawozdanie z wykonanych badań (4 sprawozdania)</i>          |
| <i>załącznik 6.</i> | <i>Objaśnienia symboli i znaków</i>                              |

## **1. PODSTAWA I CEL OPRACOWANIA**

Podstawą prawną opracowania są art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane oraz Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Zlecniodawcą opracowania jest Gmina Karnice z siedzibą w Karnicach przy ulicy Nadmorskiej 7 (kod pocztowy: 72-343).

Celem Opinii jest ustalenie warunków geotechnicznych w podłożu planowanego do przebudowy budynku przy ulicy Nadmorskiej 10 w miejscowości Karnice, w granicach dz. nr ew. 108/2.

## **2. ZAKRES PRAC I WYKORZYSTANE MATERIAŁY**

**2.1.** Badania terenowe wykonane 26 lutego 2024 r.:

- 5 otworów małosrednicowych do głębokości 6,0 – 7,5 m (łącznie 33,0 mb.);
- 3 sondowania SLVT z 18 ścięciami VT;
- 1 sondowanie DPL do głębokości 2,0 m.

**2.2.** Mapa sytuacyjno-wysokościowa (dostarczona przez Zlecniodawcę);

**2.3.** Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski ark. Niechorze w skali 1:50 000.

**2.4.** PN-B-02480:1986. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.

**2.5.** PN-B-02479:2002. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.

**2.6.** PN-B-04481:1988. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

**2.7.** PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.

**2.8.** PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

Rzędne punktów badawczych ustalono na podstawie niwelacji technicznej wykonanej za pomocą geodezyjnego urządzenia tyczącego Prexiso G5 – GSM – UHF z systemem SmartNet RTK/ RTN RTCM. Lokalizację poszczególnych punktów badań naniesiono na mapę sytuacyjno-wysokościową i przedstawiona na *Mapie dokumentacyjnej* (załącznik nr 1).

Niniejsza Opinia składa się z części opisowej oraz załączników graficznych wymienionych w spisie treści.

### 3. OPIS TERENU

Planowana inwestycja obejmuje przebudowę budynku zlokalizowanego w granicach działki nr ew. 108/2, mieszczącego się po zachodniej stronie ulicy Nadmorskiej w miejscowości Karnice (gm. Karnice, pow. gryficki). Budynek jest obecnie budynkiem parterowym o powierzchni ok. 113 m<sup>2</sup> i planuje się rozbudowę do powierzchni zabudowy ok. 315 m<sup>2</sup> o 3 kondygnacjach. Planowane wymiary przebudowywanego budynku:

- wysokość budynku - ok. 11,5 m,
- szerokość - ok. 11,5 m,
- długość (front) budynku - ok. 27,75 m.

Na terenie objętym inwestycją wydzielone są również miejsca postojowe na placu przylegającym do budynku.

Zgodnie z podziałem Polski na regiony fizyczno-geograficzne (wg J. Kondrackiego) przedmiotowy teren zlokalizowany jest w obrębie mezoregionu Równina Gryficka zbudowanego w miejscu badań z piasków, żwirów i mułków rzeczno-wodnolodowcowych wód roztopowych (<sup>ffg</sup>Q<sub>p</sub>) zdeponowanych na glinach zwałowych (<sup>s</sup>Q<sub>p</sub>).

Teren badań wyniesiony jest do ok. 11 m n.p.m.

### 4. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Podłoże w miejscu planowanej inwestycji rozpoznano do głębokości 6,0 – 7,5 m. Przypowierzchniowo w rejonie objętym badaniami występuje około 0,5 – 1,4 m warstwa nasypu piaszczystego z domieszkami kamieni i fragmentów cegieł (Mg: c,co,mSa). W rejonie otworu geotechnicznego nr 5 warstwa gleby utwardzona jest warstwą kruszywa (Kr) o grubości ok. 0,2 m. W rejonie otworów geotechnicznych nr 3 i 4 warstwa nasypu zalega na warstwie gleby piaszczystej (Hu) o miąższości 0,8 – 1,2 m.

Poniżej warstwy nasypu i gleby podłoże budują rodzime grunty – rzeczno-wodnolodowcowe grunty w postaci mułków (piasków gliniastych (clSa), glin piaszczystych (saCl) oraz pyłów piaszczystych (saSi)). W rejonie otworu geotechnicznego nr 2 niespoiste grunty przykrywa 0,6 m warstwa piasków średnich (mSa), a w rejonie otworu geotechnicznego nr 1, na głębokości 2,6 m stwierdzono 0,1 m soczewkę piasków pylastych (siSa).

Spąg gruntów serii rzeczno-wodnolodowcowej występuje na głębokości 4,1 – 6,0 m i stanowi jednocześnie strop serii utworów zwałowych. Seria zwałowa zbudowana jest głównie z piasków gliniastych (clSa), których nie przewiercono do głębokości rozpoznania 6,0 – 7,5 m. Ponadto w obrębie warstwy zwałowych piasków gliniastych, w rejonie otworu geotechnicznego nr 2, stwierdzono 0,8 m soczewkę lodowcowych piasków średnich (mSa). Ponadto niespoiste grunty lodowcowe wykształcone w postaci piasków drobnych (fSa) stwierdzono w rejonie otworu geotechnicznego nr 3, na głębokości 7,0 m i nie przewiercono ich do głębokości rozpoznania tj. 7,5 m.

W trakcie wierceń (26 lutego 2024 r.) w rejonie otworu geotechnicznego nr 2 swobodne zwierciadło wody gruntowej stwierdzono na głębokości 1,2 m, tj. na rzędnej 9,68 m n.p.m. w obrębie piaszczystych gruntów nasypowych. Natomiast w rejonie otworów geotechnicznych nr 1 i 3, na głębokości 1,4 – 7,0 m tj. na rzędnej 4,04 – 9,48 m n.p.m. warstwa piasków prowadziła wody gruntowe o zwierciadle napiętym, stabilizującym się na głębokości 1,9 – 4,8 m, tj. na rzędnej 6,24 – 9,68 m n.p.m.

Ponadto w obrębie warstw gruntów spoistych stwierdzono występowanie obfitych sączeń wody w przedziale głębokości 2,9 – 5,0 m w rejonie wierceń nr 1, 3 i 4.

Pod wpływem niekorzystnych warunków atmosferycznych (ulewne opady atmosferyczne, obfite roztopy) na stropie warstwy gruntów niespoistych - słabo przepuszczalnych piasków gliniastych, może pojawiać się okresowo zwierciadło tzw. zawieszone, a w obrębie spoistych gruntów mogą pojawiać się nowe sączenia.

## 5. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA

Na podstawie przeprowadzonych badań w podłożu planowanej inwestycji wydzielono dwie warstwy geotechniczne zróżnicowane pod względem litologii oraz parametrów geotechnicznych.

Podział geotechniczny podłoża:

Warstwa Ia – piaski gliniaste i gliny piaszczyste, wilgotne, miękkoplastyczne grunty o średniej wartości stopnia plastyczności  $I_L = 0,60$ ;

Warstwa Ib – piaski gliniaste, gliny piaszczyste i pyły piaszczyste, wilgotne, plastyczne grunty o uśrednionej wartości stopnia plastyczności  $I_L = 0,40$ ;

Warstwa II – piaski gliniaste, wilgotne, plastyczne grunty o średniej wartości stopnia plastyczności  $I_L = 0,40$ ;

Warstwa III – piaski drobne, średnie i pylaste, nawodnione, średnio zagęszczone o przyjętej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D = 0,5$ .

Podstawowe parametry geotechniczne gruntów wyprowadzone oraz uśrednione na podstawie wykonanych badań przedstawiono w tabeli *Zestawienie parametrów geotechnicznych podłoża* (załącznik nr 3). Profile otworów zilustrowano na pięciu *Przekrojach geotechnicznych* (załącznik nr 2) oraz *Wynikach badań sondy SLVT / DPL* (załącznik nr 4).

Grunty rodzime budujące podłoże nośne. Jednak grunty zaliczone do warstw geotechnicznych nr Ia, Ib oraz II stanowią grunty o ograniczonej nośności.

W podziale geotechnicznym nie uwzględniono warstwy gleby i nasypu, ze względu na zawartość części organicznych lub antropogenicznych, które obniżają parametry geotechniczne podłoża oraz jego nośność. Warstwy te nie powinny stanowić podłoża budowlanego.

## 6. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Przypowierzchniowo w podłożu objętym badaniami, występuje około 0,5 – 1,4 m warstwa nasypu (Mg) piaszczystego z domieszkami kamieni i fragmentów cegieł (c,co,mSa). W rejonie otworu geotechnicznego nr 5 warstwa gleby utwardzona jest warstwą kruszywa (Kr) o grubości ok. 0,2 m. W rejonie otworów geotechnicznych nr 3 i 4 warstwa nasypu zalega na 0,8 – 1,2 m warstwie gleby piaszczystej (Hu).
2. Poniżej warstwy nasypu i gleby podłoże budują rodzime grunty – rzeczno-wodnolodowcowe w postaci mułków wykształconych jako piaski gliniaste (clSa), gliny piaszczyste (saCl) oraz pyły piaszczyste (saSi), w których obrębie zaobserwowano zróżnicowanie pod względem

litologii i wilgotności, a w konsekwencji ich stanu i stopnia plastyczności ( $I_L$ ). Zróżnicowanie stało się podstawą do wydzielenia w ich obrębie dwóch warstw geotechnicznych. Do warstwy geotechnicznej nr Ia włączono miękkoplastyczne gruntu o  $I_L=0,60$ , a do Ib – plastyczne grunty o  $I_L=0,40$ . W rejonie otworu geotechnicznego nr 2 niespoiste grunty przykrywa 0,6 m warstwa piasków średnich (mSa), a w rejonie otworu geotechnicznego nr 1, na głębokości 2,6 m stwierdzono 0,1 m soczewkę piasków pylastych (siSa).

Spąg gruntów serii rzeczno-wodnolodowcowej występuje na głębokości 4,1 – 6,0 m i stanowi jednocześnie strop warstwy utworów zwałowych. Seria zwałowa zbudowana jest głównie z piasków gliniastych (clSa), których nie przewiercono do głębokości rozpoznania 6,0 – 7,5 m. Spoiste grunty zwałowe zakwalifikowano jako warstwę geotechniczną nr II, do której włączono plastyczne grunty o  $I_L=0,40$ .

Ponadto w obrębie warstwy zwałowych piasków gliniastych, w rejonie otworu geotechnicznego nr 2, stwierdzono 0,8 m soczewkę lodowcowych piasków średnich (mSa). Ponadto niespoiste grunty lodowcowe wykształcone w postaci piasków drobnych (fSa) stwierdzono w rejonie otworu geotechnicznego nr 3, na głębokości 7,0 m i nie przewiercono ich do głębokości rozpoznania tj. 7,5 m

Wszystkie grunty niespoiste bez względu na ich genezę włączono do warstwy geotechnicznej nr III o przyjętej wartości stopnia zagęszczenia  $I_D=0,50$ .

3. Podczas badań polowych (26 lutego 2024 r.), w rejonie otworu geotechnicznego nr 2, swobodne zwierciadło wody gruntowej stwierdzono na głębokości 1,2 m, tj. na rzędnej 9,68 m n.p.m., w obrębie piaszczystych gruntów nasypowych. Natomiast w rejonie otworów geotechnicznych nr 1 i 3, na głębokości 1,4 – 7,0 m tj. na rzędnej 4,04 – 9,48 m n.p.m. warstwa piasków prowadziła wody gruntowe o zwierciadle napiętym, stabilizującym się na głębokości 1,9 – 4,8 m, tj. na rzędnej 6,24 – 9,68 m n.p.m.

Ponadto w obrębie warstw gruntów spoistych stwierdzono występowanie obfitych śąceń wody w przedziale głębokości 2,9 – 5,0 m w rejonie wierceń nr 1, 3 i 4.

4. Infiltrujące w podłoże wody atmosferyczne mogą okresowo zatrzymywać się na słabo przepuszczalnych piaskach gliniastych i powodować pojawieniem się intensywnych śąceń w ich obrębie.
5. W omawianym podłożu nie stwierdza się gruntów organicznych, gruntów słabonośnych i niekorzystnych zjawisk geologicznych. W związku z tym, zróżnicowanie genetyczne nie stanowi podstawy do stwierdzania wyższego stopnia złożoności podłoża. W związku z powyższym, zgodnie z § 4 pkt 2 ppkt 1 *Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* warunki gruntowe można opisać jako *proste* przy posadowieniu obiektu powyżej zwierciadła wody gruntowej.

Natomiast w przypadku, gdy obiekt zostanie posadowiony na głębokości lub poniżej występowania zwierciadła wód gruntowych wtedy warunki gruntowe należy opisać jako *złożone* (§ 4 pkt 2 ppkt 2 ww. *Rozporządzenia*).

6. W myśl § 4 pkt 3 ww. *Rozporządzenia* dla niewielkich obiektów budowlanych posadowionych w *prostych warunkach gruntowych* przyjmuje się *pierwszą kategorię geotechniczną*, natomiast w przypadku posadowienia *złożonych warunkach gruntowych* - *drugą kategorię geotechniczną*.

Kategoria geotechniczna powinna zostać ostatecznie określona przez Projektanta (§ 4 pkt 4 *Rozporządzenia*).

7. Dla zachowania normowej strefy przemarzania t.j. 0,8 m, po usunięciu warstwy nasypu i gleby, należy podnieść niweletę terenu bezpośrednio przy budynku. Podczas projektowania

posadowienia należy mieć na uwadze, iż w strefie oddziaływania projektowanego obiektu zalegają warstwy o ograniczonej nośności: miękkoplastyczne warstwy geotechnicznej nr Ia i plastyczne warstw geotechnicznych nr Ib i II, których parametry należy uwzględnić przy wymiarowaniu fundamentów (wykonując obliczenia np. metodą fundamentu zastępczego).

8. Prace ziemne należy wykonywać starannie (najlepiej w okresie suchym) i nie dopuszczać do stagnowania w dnie wykopu wód opadowych lub z ewentualnych sączeń. Zaleca się rozważyć wykonanie drenażu opaskowego przy fundamentach zbierającego wody infiltrujące w podłoże w strefie obsypki fundamentów
9. Zmienność budowy podłoża może być większa, niż wynika to z punktowego rozpoznania, szczególnie mowa tu o miąższości i składzie nasypów. We wszystkich wątpliwych sytuacjach w związku z rodzajem i stanem gruntów w podłożu proponuje się konsultację (odbiór podłoża) przez laboratorium budowlane lub geologa.

Opracowała:

mgr Paulina Wojtasiuk  
upr. geolog. nr VII 1976





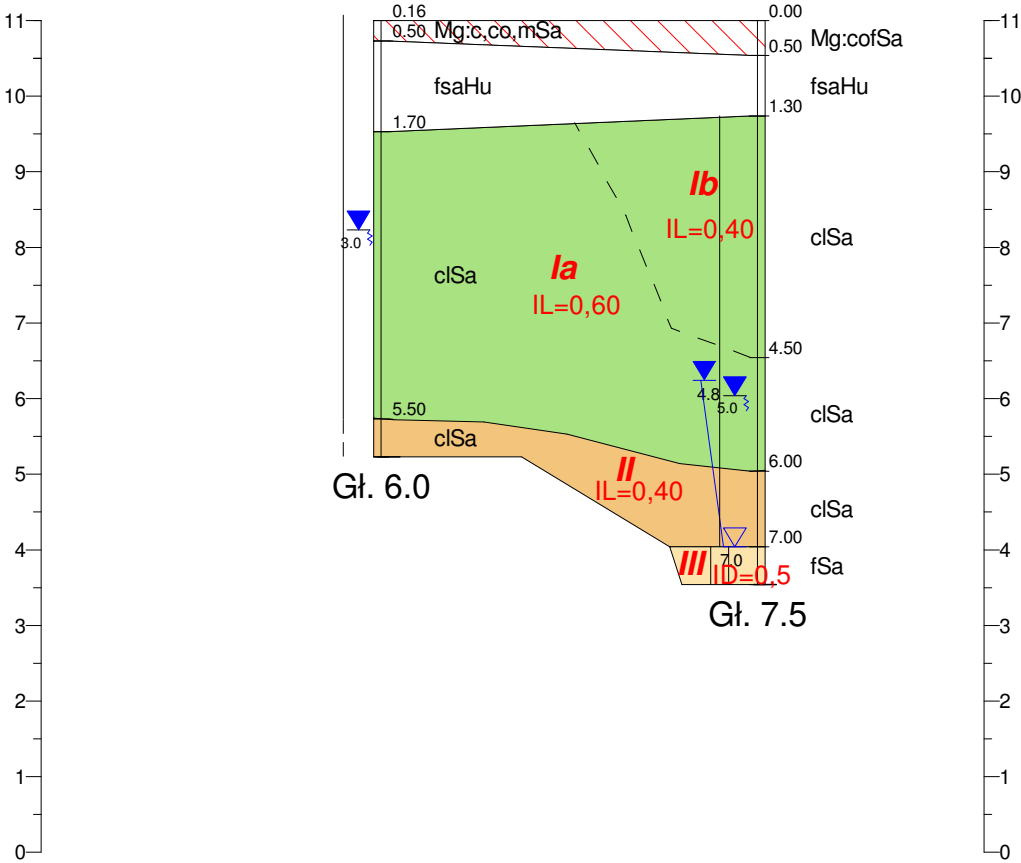


4 +VT  
11.23

3 +DPL  
11.04

m n.p.m.

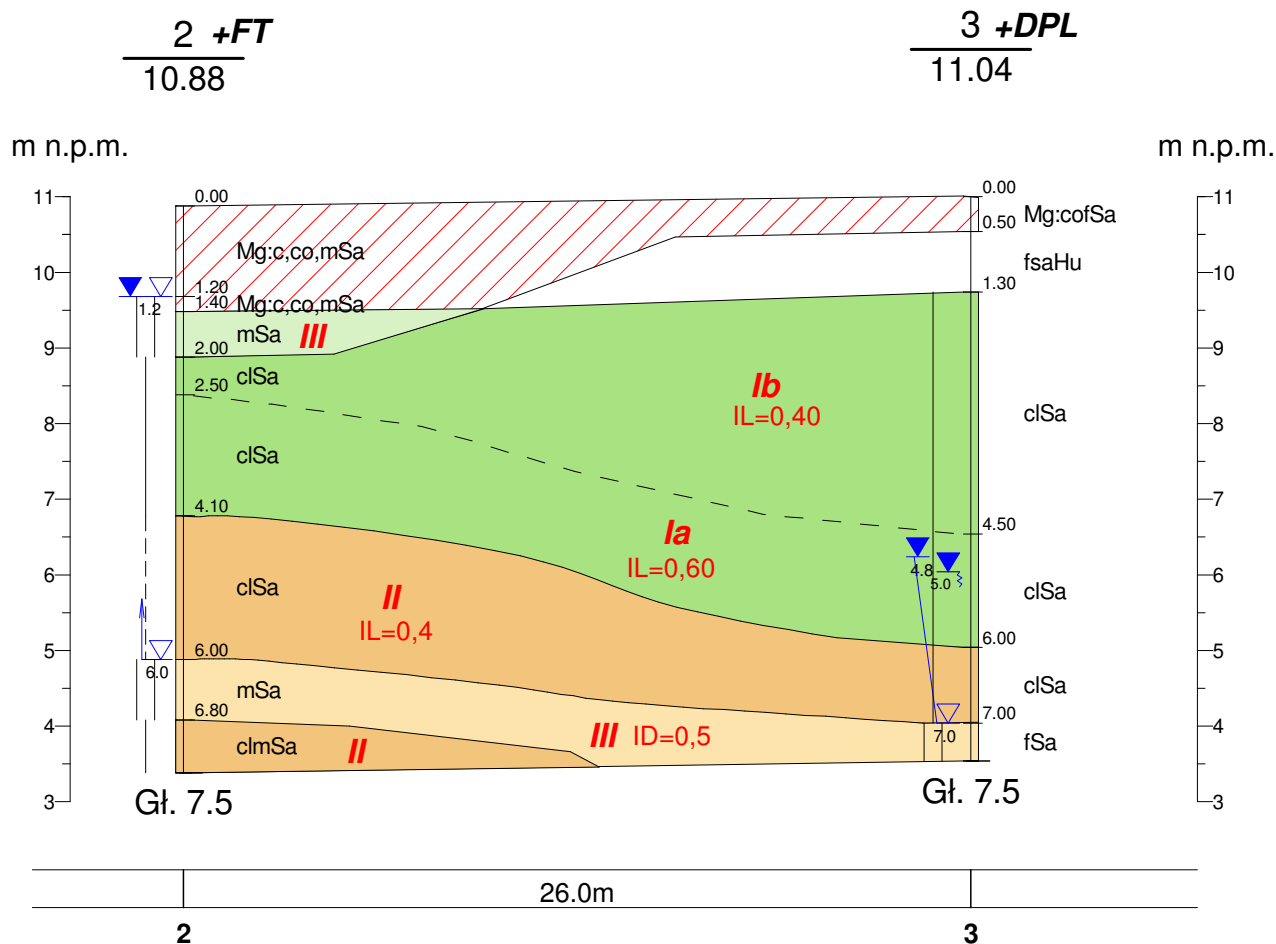
m n.p.m.



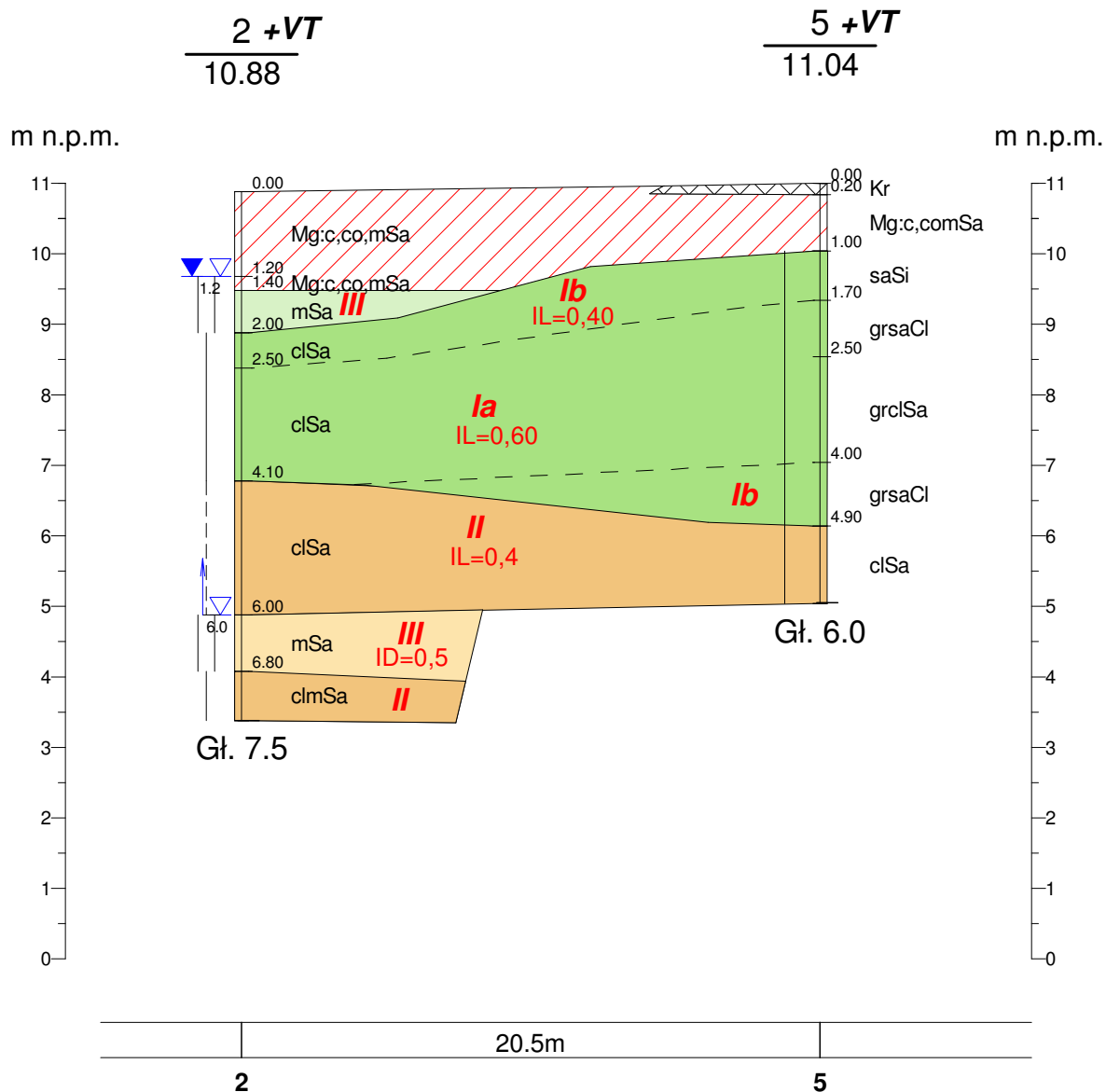
12.4m  
4 3

Laboratorium Drogowo Szczecin Sp. z o.o. Szczecin ul. Tama Pomorzańska 13L				Zał.Nr 2
Opinia geotechniczna				Przekrój geotechniczny nr II
				Skala
Opracował	Data	Nazwisko	Podpis	1: $\frac{250}{100}$
	2024-03-05	mgr Paulina Wojtasiuk		
Budynek Urzędu Gminy Karnice, dz. 108/2				

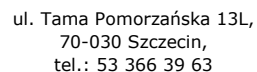




Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o. Szczecin ul. Tama Pomorzańska 13L				Zał.Nr 2
Opinia geotechniczna		Przekrój geotechniczny nr IV		
		Budynek Urzędu Gminy Karnice, dz. 108/2		
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala
Opracował	2024-03-05	mgr Paulina Wojtasiuk		1: $\frac{250}{100}$



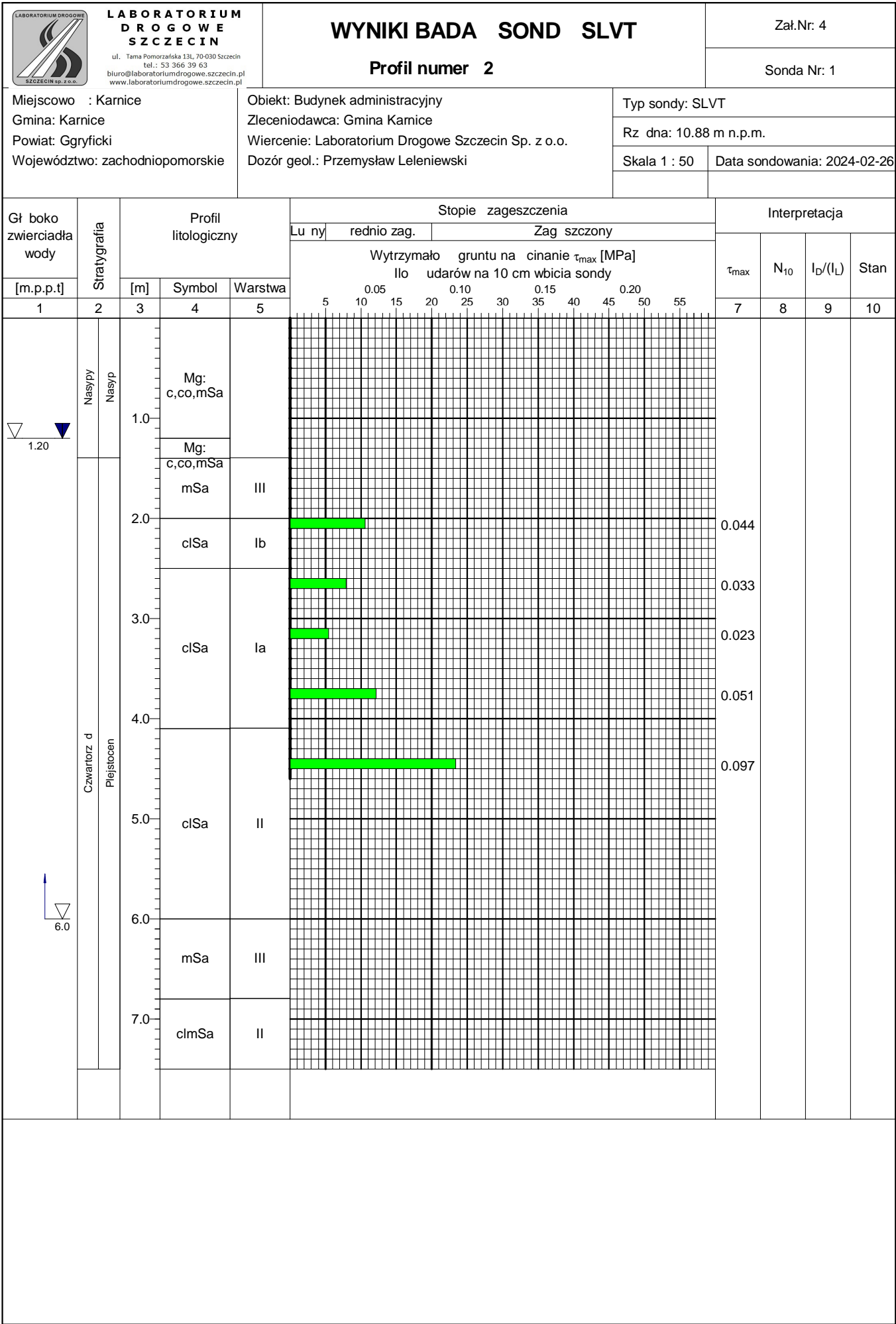
Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o. Szczecin ul. Tama Pomorzańska 13L				Zał.Nr 2
Opinia geotechniczna				Przekrój geotechniczny nr V
				Skala 1: $\frac{250}{100}$
	Data	Nazwisko	Podpis	Budynek Urzędu Gminy Karnice, dz. 108/2
Opracował	2024-03-05	mgr Paulina Wojtasiuk		



## załącznik nr: 3

OBIEKT: Budynek Urzędu Gminy w miejscowości Karnice, na dz. nr ew. 108/2

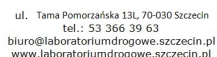
nr w-wy	rodzaj gruntu		stopień zagęszczenia $I_D$	stopień plastyczności $I_L$	wskaźnik konsystencji $I_C$	wytrz. na ściananie $T_{\max}$ (kPa)	wilg. naturalna $W_n$ (%)	gęstość obj. $\rho$ (t/m <sup>3</sup> )	spójność $C_u$ (kPa)	kąt tarcia wewn. $\phi$ (°)	pierw. moduł edom. $M_0$ (MPa)
	PN-EN ISO 14688-2:2018	PN-86/B-02480									
Ia	clSa, saCl	Pg, Gp	-	0,60	0,40	-	19	2,05	7	8	13
	piasek gliniasty, glina piaszczysta										
Ib	clSa, saCl	Pg, Gp, IIp	-	0,40	0,60	-	16	2,10	11	12	19
	piasek gliniasty, glina piaszczysta, pył piaszczysty										
II	clSa	Pg	-	0,40	0,60	-	16	2,10	25	15	24
	piasek gliniasty										
III	fSa, mSa, siSa	Pd, Pd/Pg	0,5	-	-	-	24	1,90	-	30	62
	piasek drobny, średni i pylasty										



Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)





**Profil numer 4**

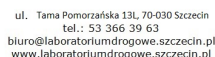
Sonda Nr: 3

Objekt: Budynek administracyjny  
Zleceniodawca: Gmina Karnice  
Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.  
Dozór geol.: Przemysław Leleniewski

Data sondowania: 2024-02-26

3.00

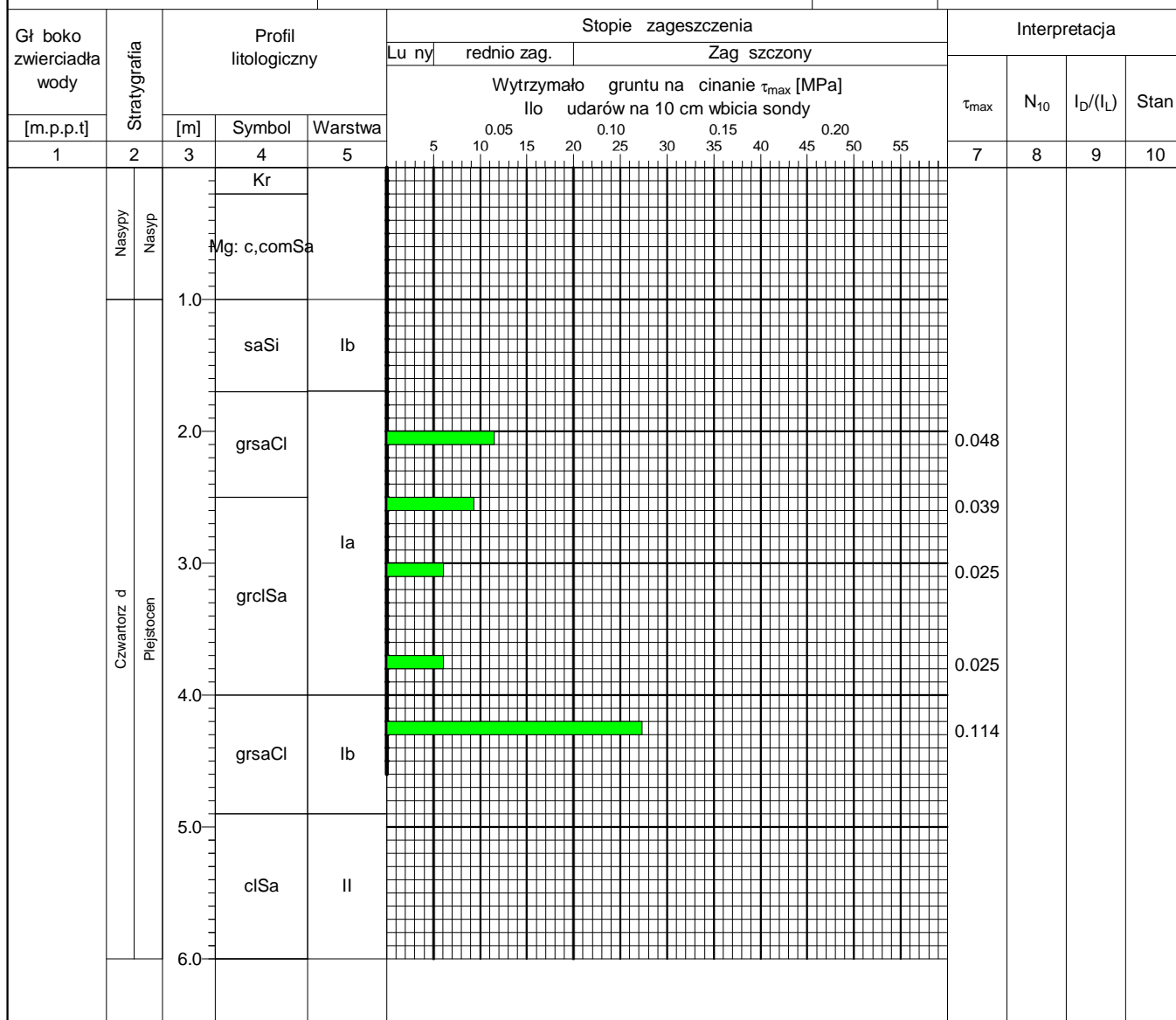
Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)

**Profil numer 5**

Sonda Nr: 4

Objekt: Budynek administracyjny  
Zleceniodawca: Gmina Karnice  
Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.  
Dozór geol.: Przemysław Leleniewski

Data sondowania: 2024-02-26



Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z Domyslna (zgodna z tematem)



# LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN

ul. Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin, tel.: 53 366 39 63

www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

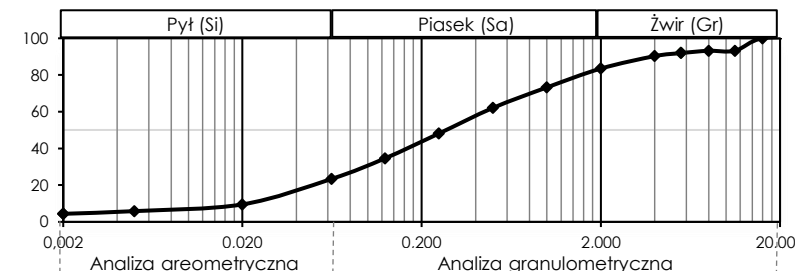
ZAL. NR 5

## SPRAWOZDANIE Z WYKONANYCH BADAŃ

BADANIE PRZYDATNOŚCI GRUNTU		Z-G.02-02 Wydanie 4 z dnia 07.12.2022 r.
Inwestycja	Budowa budynku administracyjnego, Karnice dz 108/2	24/02/23/10/06/03 Niepowtarzalny numer identyfikacyjny SZWB
Zlecniodawca	Dział Geologiczny, Laboratorium Drogowe Szczecin	29.02.2024 Data wydania SZWB
Przeznaczenie materiału	Brak danych	
Lokalizacja pobrania materiału	Otwór nr 1 / 1,5 m	
Próbki pobrane przez	Przedstawiciela Zlecniodawcy	
Protokół pobrania materiału	24/02/23/10/06/PP/01	
Miejsce wykonywania badań	Laboratorium Drogowe Szczecin, ul. Tama Pomorzańska 13L	131015 Oznaczenie próbek
Odstępstwa od procedur bad.	Brak	

Klasyfikacja materiału*	Piasek gliniasty ze żwirem	Klasyfikacja materiału**	grclSa
-------------------------	----------------------------	--------------------------	--------

Oznaczenie/Norma badawcza	Wynik	Jednostka
Wilgotność naturalna PN-EN ISO 17892-1:2015-02	-	%
Maksymalna gęstość obj. szkieletu gruntowego PN-88/B-04481	-	Mg/m <sup>3</sup>
Wilgotność optymalna PN-88/B-04481	-	%
Gęstość nasypowa w stanie luźnym PN-EN 1097-3:2000	-	Mg/m <sup>3</sup>
Gęstość w stanie utrzęśonym PN-EN 1097-3:2000	-	Mg/m <sup>3</sup>



Oznaczenie składu ziarnowego wg	PN-EN 933-1:2012													PN-88/B-04481		
Sito [mm]	64,0	31,5	16,0	11,2	8,0	5,6	4,0	2,0	1,0	0,500	0,250	0,125	0,063	0,020	0,005	0,002
Przesiew %	100,0	100,0	100,0	93,2	93,2	91,9	90,3	90,3	73,3	62,1	48,2	34,6	23,4	9,5	5,9	4,4
Niepewność pomiaru	0	0	0	1,4	1,4	1,6	1,8	1,8	2,6	2,8	2,8	2,8	2,4	-	-	-

Oznaczenie	Jednostka	Wynik oznaczenia	Norma badawcza
Wskaźnik piaskowy WP	%	-	BN-64/8931-01
Wskaźnik nośności $w_{nos}$ przy wilgotności optymalnej	%	-	PN-S-02205:1998
Wskaźnik nośności $w_{nos}$ po 4 dobach nasycenia	%	-	PN-S-02205:1998
Pęcznienie liniowe po 4 dobach nasycenia	%	-	PN-S-02205:1998
Współczynnik filtracji k	m/d	-	PN-EN ISO 17892-11:2019-05
Stopień plastyczności $I_L$	-	-	PN-EN ISO 17892-12:2018-08
Wskaźnik konsystencji $I_C$	-	-	PN-EN ISO 17892-12:2018-08
Granica płynności WL	%	-	PN-EN ISO 17892-12:2018-08
Oznaczenie strat przy prażeniu $I_z$	%	-	PN-88/B-04481
Oznaczenie pH	-	-	PN-B-06714-12:1976
Zawartość zanieczyszczeń obcych	%	-	PN-B-06714-12:1976
Wytrzymałość na ścinanie $\tau_f$	kPa	-	PN-EN ISO 17892-10:2019-01
Spójność c	-	-	PN-EN ISO 17892-10:2019-01
Kąt tarcia $\phi$	°	-	PN-EN ISO 17892-10:2019-01

\* klasyfikacja gruntu wg PN-B-02480:1986

\*\* klasyfikacja gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2018



Autoryzacja  
Grzegorz Szmeczel

[Dokument podpisany kwalifikowanym podpisem elektronicznym,  
nie wymaga pieczęci ani podpisu]

Przedstawione wyniki badań gruntu odnoszą się wyłącznie do przebadanych próbek.

Powielanie Sprawozdania z Wykonanych Badań inaczej niż w całości wymaga pisemnej zgody Laboratorium Drogowego Szczecin Sp. z o.o.  
Informacje zawarte w Sprawozdaniu z Wykonanych Badań mogą być wykorzystywane wyłącznie za zgodą właściciela (Zlecniodawcy badań).



# LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN

ul. Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin, tel.: 53 366 39 63

www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

ZAL. NR 5



AB 1806

## SPRAWOZDANIE Z WYKONANYCH BADAŃ

### BADANIE PRZYDATNOŚCI KRUSZYWA NATURALNEGO - CZĘŚĆ 1

Z-G.02-01

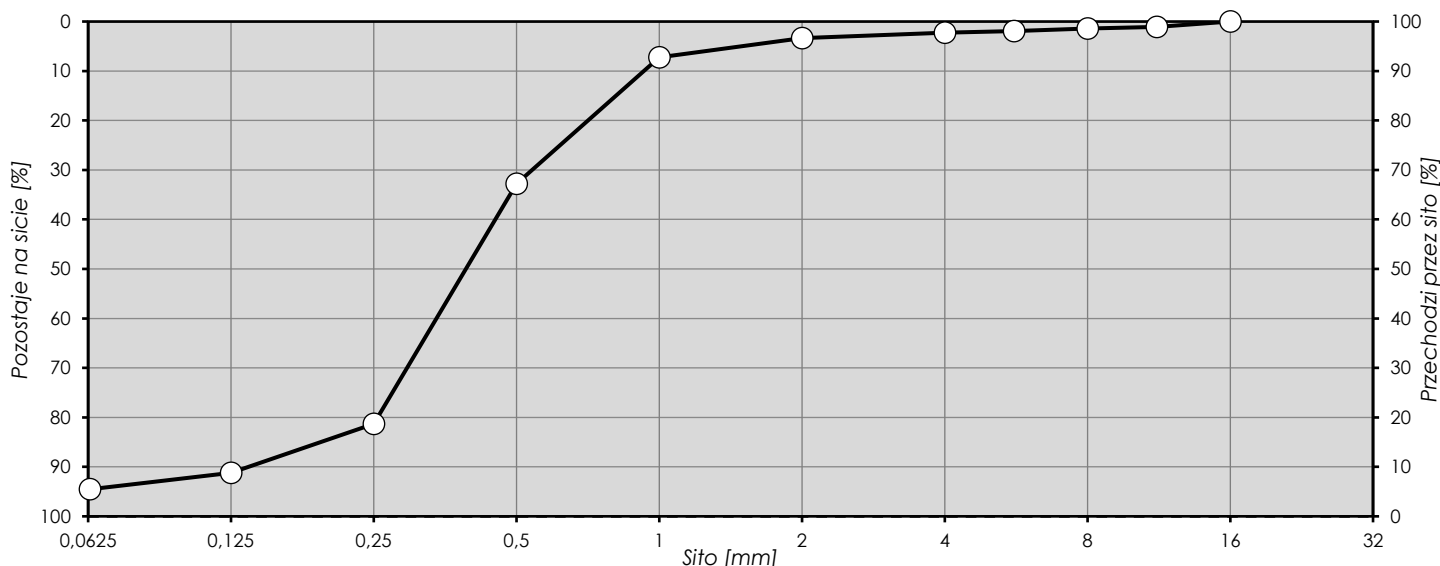
Wydanie 5 z dnia 20.09.2023 r.

Inwestycja*	Budowa budynku administracyjnego, Karnice dz 108/2	24/02/23/10/06/01
Zlecniodawca*	Dział Geologiczny, Laboratorium Drogowe Szczecin	Niepowtarzalny numer identyfikacyjny SZWB
Przeznaczenie materiału*	Brak danych	29.02.2024
Lokalizacja pobrania materiału*	Otwór nr 2 / 1,8 m	Data wydania SZWB
Próbki pobrane przez	Upoważnionego przedstawiciela Laboratorium	
Protokół pobrania materiału	24/02/23/10/06/PP/01	
Data dostarczenia próbki	26.02.2024	
Data wykonywania badań	27-29.02.2024	
Miejsce wykonywania badań	Laboratorium Drogowe Szczecin, ul. Tama Pomorzańska 13L,	131018
Odstępstwa od procedur badawczych	Brak	Oznaczenie próbki

\* dane dostarczone przez Klienta

Klasyfikacja materiału

Piasek średni



#### Oznaczenie składu ziarnowego wg PN-EN 933-1:2012

Sito	[mm]	31,5	22,4	16,0	11,2	8,0	5,6	4,0	2,0	1,0	0,5	0,250	0,125	0,063
Przesiew	%	-	-	100,0	98,9	98,6	98,1	97,8	96,6	92,8	67,2	18,7	8,8	5,5
Niepewność pomiaru	%	-	-	0,0	0,6	0,6	0,8	0,8	1,0	1,4	2,6	2,2	1,6	1,4

Oznaczenie	Jednostka	Wynik oznaczenia	Norma badawcza
Zawartości pyłów f	%	5,5 ±1,4	PN-EN 933-1:2012
Wskaźnik różnoziarnistości* U	-	3,3	PN-EN 933-1:2012
Wskaźnik krzywizny* C	-	Cc=1,5	PN-EN 933-1:2012

\* podawana wartość dla 1<U≤5 oraz d10≥0,125 (przy obliczeniach D10, D30, D60 stosowana jest interpolacja liniowa)

Podana niepewność jest niepewnością rozszerzoną obliczoną z użyciem współczynnika rozszerzenia k=2, co zapewnia poziom ufności w przybliżeniu 95%

Autoryzacja

Grzegorz Szmechel

[Dokument podpisany kwalifikowanym podpisem elektronicznym, nie wymaga pieczęci ani podpisu]

Przedstawione wyniki badań kruszywa naturalnego odnoszą się wyłącznie do przebadanych próbek.

Powielanie Sprawozdania z Wykonanych Badań inaczej niż w całości wymaga pisemnej zgody Laboratorium Drogowego Szczecin Sp. z o.o. Informacje zawarte w Sprawozdaniu z Wykonanych Badań mogą być wykorzystywane wyłącznie za zgodą właściciela (Zlecniodawcy badań).



# LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN

ul. Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin, tel.: 53 366 39 63

www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

ZAL. NR 5

## SPRAWOZDANIE Z WYKONANYCH BADAŃ

### BADANIE PRZYDATNOŚCI GRUNTU

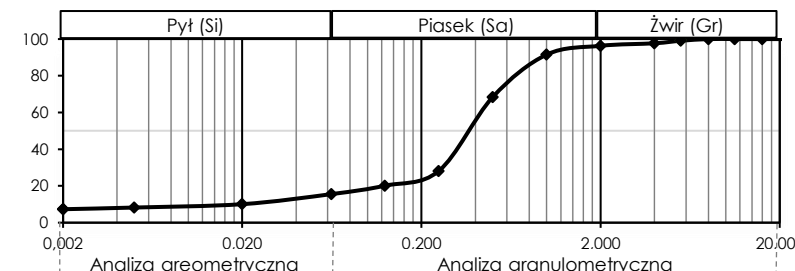
Z-G.02-02

Wydanie 4 z dnia 07.12.2022 r.

Inwestycja	Budowa budynku administracyjnego, Karnice dz 108/2	24/02/23/10/06/04
Zlecniodawca	Dział Geologiczny, Laboratorium Drogowe Szczecin	Niepowtarzalny numer identyfikacyjny SZWB
Przeznaczenie materiału	Brak danych	06.03.2024
Lokalizacja pobrania materiału	Otwór nr 2 / 7,0 m	Data wydania SZWB
Próbki pobrane przez	Przedstawiciela Zlecniodawcy	
Protokół pobrania materiału	24/02/23/10/06/PP/01	
Miejsce wykonywania badań	Laboratorium Drogowe Szczecin, ul. Tama Pomorzańska 13L	131020
Odstępstwa od procedur bad.	Brak	Oznaczenie próbek

Klasyfikacja materiału*	Piasek gliniasty	Klasyfikacja materiału**	clmSa
-------------------------	------------------	--------------------------	-------

Oznaczenie/Norma badawcza	Wynik	Jednostka	
Wilgotność naturalna PN-EN ISO 17892-1:2015-02	-	%	
Maksymalna gęstość obj. szkieletu gruntowego PN-88/B-04481	-	Mg/m <sup>3</sup>	
Wilgotność optymalna PN-88/B-04481	-	%	
Gęstość nasypowa w stanie luźnym PN-EN 1097-3:2000	-	Mg/m <sup>3</sup>	
Gęstość w stanie utrzęsonym PN-EN 1097-3:2000	-	Mg/m <sup>3</sup>	



Oznaczenie składu ziarnowego wg	PN-EN 933-1:2012													PN-88/B-04481		
Sito [mm]	64,0	31,5	16,0	11,2	8,0	5,6	4,0	2,0	1,0	0,500	0,250	0,125	0,063	0,020	0,005	0,002
Przesiew %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,1	97,7	97,7	91,5	68,4	28,1	20,1	15,6	10,1	8,2	7,3
Niepewność pomiaru	0	0	0	0	0	0,6	0,8	0,8	1,6	2,6	2,6	2,4	2	-	-	-

Oznaczenie	Jednostka	Wynik oznaczenia	Norma badawcza
Wskaźnik piaskowy WP	%	-	BN-64/8931-01
Wskaźnik nośności $w_{nos}$ przy wilgotności optymalnej	%	-	PN-S-02205:1998
Wskaźnik nośności $w_{nos}$ po 4 dobach nasycenia	%	-	PN-S-02205:1998
Pęcznienie liniowe po 4 dobach nasycenia	%	-	PN-S-02205:1998
Współczynnik filtracji k	m/d	-	PN-EN ISO 17892-11:2019-05
Stopień plastyczności $I_L$	-	-	PN-EN ISO 17892-12:2018-08
Wskaźnik konsystencji $I_C$	-	-	PN-EN ISO 17892-12:2018-08
Granica płynności WL	%	-	PN-EN ISO 17892-12:2018-08
Oznaczenie strat przy prażeniu $I_z$	%	-	PN-88/B-04481
Oznaczenie pH	-	-	PN-B-06714-12:1976
Zawartość zanieczyszczeń obcych	%	-	PN-B-06714-12:1976
Wytrzymałość na ścinanie $\tau_f$	kPa	-	PN-EN ISO 17892-10:2019-01
Spójność c	-	-	PN-EN ISO 17892-10:2019-01
Kąt tarcia $\phi$	°	-	PN-EN ISO 17892-10:2019-01

\* klasyfikacja gruntu wg PN-B-02480:1986

\*\* klasyfikacja gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2018



Autoryzacja  
Grzegorz Szmeczel

[Dokument podpisany kwalifikowanym podpisem elektronicznym,  
nie wymaga pieczęci ani podpisu]

Przedstawione wyniki badań gruntu odnoszą się wyłącznie do przebadanych próbek.

Powielanie Sprawozdania z Wykonanych Badań inaczej niż w całości wymaga pisemnej zgody Laboratorium Drogowego Szczecin Sp. z o.o.  
Informacje zawarte w Sprawozdaniu z Wykonanych Badań mogą być wykorzystywane wyłącznie za zgodą właściciela (Zlecniodawcy badań).



# LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN

ul. Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin, tel.: 53 366 39 63

www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

ZAL. NR 5

## SPRAWOZDANIE Z WYKONANYCH BADAŃ

BADANIE PRZYDATNOŚCI GRUNTU		Z-G.02-02 Wydanie 4 z dnia 07.12.2022 r.
Inwestycja	Budowa budynku administracyjnego, Karnice dz 108/2	24/02/23/10/06/02 Niepowtarzalny numer identyfikacyjny SZWB
Zlecniodawca	Dział Geologiczny, Laboratorium Drogowe Szczecin	29.02.2024 Data wydania SZWB
Przeznaczenie materiału	Brak danych	
Lokalizacja pobrania materiału	Otwór nr 5 / 1,5 m	
Próbki pobrane przez	Przedstawiciela Zlecniodawcy	
Protokół pobrania materiału	24/02/23/10/06/PP/01	
Miejsce wykonywania badań	Laboratorium Drogowe Szczecin, ul. Tama Pomorzańska 13L	131011 Oznaczenie próbek
Odstępstwa od procedur bad.	Brak	

Klasyfikacja materiału*	Pył piaszczysty	Klasyfikacja materiału**	saSi
-------------------------	-----------------	--------------------------	------

Oznaczenie/Norma badawcza	Wynik	Jednostka	
Wilgotność naturalna PN-EN ISO 17892-1:2015-02	-	%	
Maksymalna gęstość obj. szkieletu gruntowego PN-88/B-04481	-	Mg/m <sup>3</sup>	
Wilgotność optymalna PN-88/B-04481	-	%	
Gęstość nasypowa w stanie luźnym PN-EN 1097-3:2000	-	Mg/m <sup>3</sup>	
Gęstość w stanie utrzęsonym PN-EN 1097-3:2000	-	Mg/m <sup>3</sup>	

Oznaczenie składu ziarnowego wg	PN-EN 933-1:2012													PN-88/B-04481		
Sito [mm]	64,0	31,5	16,0	11,2	8,0	5,6	4,0	2,0	1,0	0,500	0,250	0,125	0,063	0,020	0,005	0,002
Przesiew %	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	98,5	97,5	95,1	83,7	58,1	18,7	10,8	8,9
Niepewność pomiaru	0	0	0	0	0	0	0	0	0,6	0,8	1,2	2,2	2,8	-	-	-

Oznaczenie	Jednostka	Wynik oznaczenia	Norma badawcza
Wskaźnik piaszkowy WP	%	-	BN-64/8931-01
Wskaźnik nośności $w_{nos}$ przy wilgotności optymalnej	%	-	PN-S-02205:1998
Wskaźnik nośności $w_{nos}$ po 4 dobach nasycenia	%	-	PN-S-02205:1998
Pęcznienie liniowe po 4 dobach nasycenia	%	-	PN-S-02205:1998
Współczynnik filtracji k	m/d	-	PN-EN ISO 17892-11:2019-05
Stopień plastyczności $I_L$	-	-	PN-EN ISO 17892-12:2018-08
Wskaźnik konsystencji $I_C$	-	-	PN-EN ISO 17892-12:2018-08
Granica płynności WL	%	-	PN-EN ISO 17892-12:2018-08
Oznaczenie strat przy prażeniu $I_z$	%	-	PN-88/B-04481
Oznaczenie pH	-	-	PN-B-06714-12:1976
Zawartość zanieczyszczeń obcych	%	-	PN-B-06714-12:1976
Wytrzymałość na ścinanie $\tau_f$	kPa	-	PN-EN ISO 17892-10:2019-01
Spójność c	-	-	PN-EN ISO 17892-10:2019-01
Kąt tarcia $\phi$	°	-	PN-EN ISO 17892-10:2019-01

\* klasyfikacja gruntu wg PN-B-02480:1986

\*\* klasyfikacja gruntu wg PN-EN ISO 14688-2:2018



Autoryzacja  
Grzegorz Szmeczel

[Dokument podpisany kwalifikowanym podpisem elektronicznym,  
nie wymaga pieczęci ani podpisu]

Przedstawione wyniki badań gruntu odnoszą się wyłącznie do przebadanych próbek.

Powielanie Sprawozdania z Wykonanych Badań inaczej niż w całości wymaga pisemnej zgody Laboratorium Drogowego Szczecin Sp. z o.o.  
Informacje zawarte w Sprawozdaniu z Wykonanych Badań mogą być wykorzystywane wyłącznie za zgodą właściciela (Zlecniodawcy badań).

# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

załącznik nr 6

PODZIAŁ GRUNTÓW WEDŁUG SKŁADU GRANULOMETRYCZNEGO				
PN-86/B-02480		PN-EN ISO 14688-1:2018		grupa gruntów
nazwa	symbol	nazwa	symbol	
kamienie	K	(duże) głazy kamienie	(L)Bo Co	bardzo gruboziarnisty
żwir	Ż	żwir	Gr	gruboziarnisty
żwir gliniasty	Żg	żwir ilasty	clGr	
pospółka	Po	piasek żwirowy	grSa	
pospółka gliniasta	Pog	piasek ilasto-żwirowy	grclSa	
piasek gruby	Pr	piasek gruby	cSa	
piasek średni	Ps	piasek średni	mSa	
piasek drobny	Pd	piasek drobny	fSa	
piasek pylasty	Pπ	piasek pylasty	siSa	
piasek drobny zagliniony	Pd/Pg	piasek zagliniony	siclSa	drobnoziarnisty
piasek gliniasty	Pg	piasek ilasty	clSa	
pył piaszczysty	Πp	pył piaszczysty	saSi	
pył	Π	pył	Si	
glina piaszczysta	Gp	ił piaszczysty	saCl	
glina	G	ił piaszczysto pylasty	sasiCl	
glina piaszczysta zwięzła	Gpz			
glina zwięzła	Gz	pył piaszczysto ilasty	sacISi	
glina pylasta	Gπ			
glina pylasta zwięzła	Gπz	pył ilasty	clSi	
ił piaszczysty	Ip	ił	Cl	
ił	I			
ił pylasty	Iπ	ił pylasty	siCl	

PODZIAŁ GRUNTÓW ORGANICZNYCH - Or					
PN-86/B-02480			PN-EN ISO 14688-1:2018		
nazwa (symbol)		zawartość cz. organicznych	nazwa (symbol)		zawartość cz. organicznych
grunt mineralny humusowy (np.PdH)		2 - 5%	niskoorganiczny (Hu)		2 – 6%
namuł (Nm)		5 – 30%	organiczny	Dy – dystroficzny	>6%
torf (T)		>30%		Pt - bagienny	
Inne grunty: organiczne		gytia - Gy kreda - kr węgiel (brunatny) – W(B)			

GRUNT ANTROPOGENICZNY - A			
PN-86/B-02480		PN-EN ISO 14688-1:2018	
		nasyp budowlany – Fi	grunt odtworzony – Mg;
niekontrolowany	nN	nFi – z gr. naturalnego	nMg – z gr. naturalnego
budowlany	nB	sFi – z mat.sztucznych	sMg – z mat.sztucznych
+ – domieszki; // – przewarstwienia		<u>przewarstwienia – MSaclsA</u>	
INNE			
C - cegły i gruz ceglany; B – beton; żł – żużel, dr – drewno; H – humus; M – muszle			

POZIOM WÓD GRUNTOWYCH (PODZIEMNYCH)			
swobodny - głębokość (rzędna)	1,0 (10,0) ▽ ▽	sączenie - w gruntach spoistych głębokość (rzędna) - 2,0 (11,0) ▽	grunt mało wilgotny
ustabilizowany - głębokość (rzędna)	2,0 (11,0) ▽		grunt wilgotny
nawiercony - głębokość (rzędna)	3,0 (12,0) ▽		grunt mokry
			grunt nawodniony ▽ ▽