



LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN

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

www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

geologia@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl



Opinia Geotechniczna dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia

obiekt: Rozbudowa żłobka

Stargard, Osiedle Zachód 4, dz. nr 72/4

gm. Stargard
pow. stargardzki
woj. zachodniopomorskie

**Zleceniodawca: Biuro Projektów Art-Projekt Sp. z o.o.
ul. Partyzantów 5, 73-310 Stargard**

Opracowanie: mgr inż. Vasyl Derbal
upr. geolog. XIII-235 DOL

mgr inż. Paweł Grochowski
upr. geolog. nr VII – 1461

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

*Szczecin, maj 2024r.
nr arch: 2024/2637
nr zlec. 24/05/14/11*

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
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:

- załącznik 1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:500*
- załącznik 2. Przekroje geotechniczne w skali 1:50/200 (5 przekroje)*
- załącznik 3. Zestawienie parametrów geotechnicznych podłoża*
- załącznik 4. Objasnienia symboli i znaków*

1. PODSTAWA I CEL OPRACOWANIA

Podstawą prawną niniejszego 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.

Zleceniodawcą Opinii geotechnicznej jest Biuro Projektów Art-Projekt Sp. z o.o. z siedzibą przy Partyzantów 5 w Stargardzie (kod pocztowy: 73 – 310).

Badania wykonano w celu określenia warunków gruntowo – wodnych i geotechnicznych dla potrzeb rozbudowy żłobka z zagospodarowaniem terenu i niezbędną infrastrukturą techniczną (m.in. droga pożarowa) na osiedlu Zachód w Stargardzie.

2. ZAKRES PRAC I WYKORZYSTANE MATERIAŁY

- 2.1. Badania terenowe wykonane 14 maja 2024 r.
 - 8 otworów małośrednicowych do głębokości 3,0 – 5,0 m (łącznie: 36,0 mb.).
- 2.2. Mapa sytuacyjno-wysokościowa;
- 2.3. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, ark. Nowogard skala 1:50 000.
Źródło: Państwowy Instytut Geologiczny Państwowy Instytut Badawczy.
- 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.

Otwory badawcze wykonano w obrysie planowanego obiektu. Rzędne punktów badawczych przyjęto w oparciu o niwelacje techniczną wykonano w nawiązaniu do stałego punktu w terenie - reperu roboczego (Rp). Rzędną reperu roboczego przyjęto na podstawie danych zawartych z dostarczonego podkładu sytuacyjno-wysokościowego. Lokalizacje poszczególnych punktów badawczych zaznaczono na *Mapie dokumentacyjnej* stanowiącej załącznik Nr 1.

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

3. OPIS TERENU

Planowana inwestycji zlokalizowana w miejscowości Stargard, na Osiedlu Zachód 4. Istniejący obiekt (budynek żłobka miejskiego „Leśna Polana”) zostanie rozbudowany o nowe skrzydło (po południowej stronie (w kierunku ul. Mieszczkańskiej) w raz z niezbędną infrastrukturą techniczną (w tym drogę pożarową).

Zgodnie z podziałem Polski na regiony fizyczno-geograficzne (wg J. Kondrackiego) geomorfologicznie teren badań położony jest w obrębie mezoregionu Równina Nowogardzka. Obszar badań zlokalizowany jest na wysoczyźnie morenowej zlodowacenia północnopolskiego, zbudowanej w rejonie badań z glin zwałowych oraz piasków i żwirów wodnolodowcowych wieku plejstoceńskiego.

4. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

Podłoże w miejscu planowanej inwestycji rozpoznano do głębokości 5,0 m (pod budynek) oraz do 3,0 m (droga pożarowa).

Przypowierzchniowo zalega około 0,3 – 1,1 m warstwa gleby wykształcona jako piaski średnie humusowe (msaHu), piaski drobne humusowe (fsaHu).

Poniżej warstwy gleby podłoże buduje gliny zwałowe litologicznie wykształcone jako piaski gliniaste z domieszkami żwiru (grclSa) oraz przewarstwieniami piasków średnich (msa) oraz gliny (sasiCl) i gliny piaszczyste (saCl). W obrębie glin (oprócz otworów 1 i 7) występuje warstwa piasków średnich (mSa) i pospółek (grSa) o miąższości w 0,4 – 2,3 m.

W trakcie wykonywania wierceń (14 maja 2024 r.) w rejonie objętym badaniami wodę gruntową o zwierciadle swobodnym stwierdzono w otworach geotechnicznych nr 5, 6 i 8 na głębokości 2,7 – 3,6 m tj. na rzędnej około 29,6 – 30,1 m n.p.m.

Soczewki piasków to grunty dobrze przepuszczalne o szacowanym $k = 10$ m/d a pospółki - $k = 25 - 75$ m/d.

Zwierciadło wód w piaskach może ulegać wahaniom w zależności od zasilania z powierzchni terenu (ograniczonego słabo przepuszczalnymi glinami), a w stropie podłoża mogą pojawiać się lokalne sączenia wody (po okresach opadów lub roztopów).

5. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA

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

Podział geotechniczny podłoża:

Warstwa I – piaski gliniaste, gliny i gliny piaszczyste; grunty mało wilgotne, twardoplastyczne o przyjętej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,2$;

Warstwa II – piaski średnie (podrzędnie pospółki); grunty wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone o przyjętej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,5$.

W podziale geotechnicznym nie uwzględniono warstwy gleby (msaHu, fsaHu), która nie powinna stanowić podłoża budowlanego.

Warstwy budujące podłoże cechują się korzystnymi parametrami geotechnicznymi, a w kontekście planowanej zabudowy są nośne.

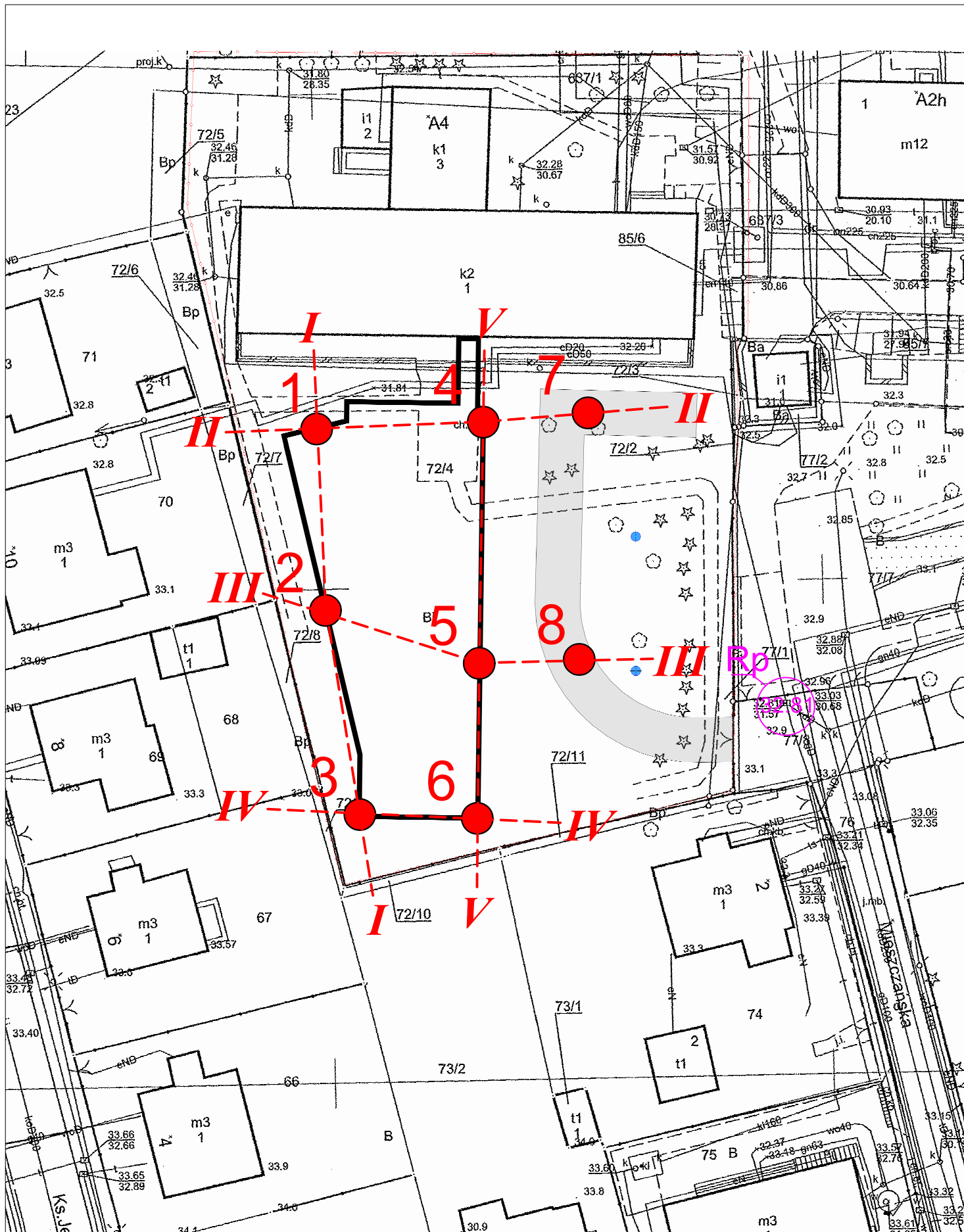
Profil podłoża i zasięg poszczególnych warstw geotechnicznych pokazano na *przekrojach geotechnicznych* (załącznik nr 2). Podstawowe parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw uśrednione na podstawie wykonanych badań zawiera tabela: *Zestawienie parametrów geotechnicznych podłoża* (załącznik nr 3).

6. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Powierzchniowo zalega warstwa gleby (około 30 – 110 centymetrów). Poniżej gleby podłoże budują gliny zwałowe (piaski gliniaste, gliny i gliny piaszczyste) często z domieszkami żwiru i przewarstwieniami piasków. W obrębie glin zalega warstwa piasków średnich (mSa) i pospółek (grSa) o miąższości w 0,4 – 2,3 m.
2. W trakcie wykonywania wierceń (14 maja 2024 r.) wodę gruntową o zwierciadle swobodnym stwierdzono punktach 5, 6 i 8 na głębokości 2,7 – 3,6 m tj. na około 29,6 – 30,1 m n.p.m.
3. Pomimo granicznego zasilania z powierzchni terenu (przez grunty o słabej przepuszczalności) zwierciadło wód w piaskach może ulegać wahaniom, a w stropie podłoża mogą pojawiać się lokalne sączenia.
4. Ze względu na występowanie w omawianym podłożu budowlanym gruntów jednorodnych genetycznie oraz o korzystnych parametrach geotechnicznych i brak stwierdzonych niekorzystnych zjawisk (procesów) geologicznych, 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.
5. W myśl §4 pkt 3 ww. *Rozporządzenia*, dla niewielkich obiektów budowlanych posadowionych w *prostych warunkach gruntowych* przyjmuje się *pierwszą kategorię geotechniczną*.
Kategoria geotechniczna powinna zostać ostatecznie określona przez Projektanta (§ 4 pkt 4 *Rozporządzenia*).
6. W stwierdzonych warunkach gruntowo - wodnych możliwe jest bezpośrednie posadowienie fundamentów planowanego obiektu, po usunięciu warstwy gleby (również z podłoża posadzek) i z zachowaniem normowej strefy przemarzania tj. 0,8 m.
7. Dla dróg wewnętrznych (w tym drogi pożarowej) rozważyć należy wykonane warstwy mrozoochronnej z uwagi na występowanie w podłożu gruntów *bardzo wysadzinowych*.
8. Ze względu na fakt, iż podłoże budowlane stanowią będą grunty spoiste (piaski gliniaste, gliny), prace ziemne należy wykonywać starannie, najlepiej w okresach suchych i nie dopuszczać do stagnowania w dnie wykopu wody opadowej lub z ewentualnych sączeń.
9. Piasków gliniastych oraz glin nie należy zagęszczać (ubijać), ponieważ może to spowodować ich uplastycznienie, czyli pogorszenia parametrów geotechnicznych, a w konsekwencji nośności. Dna wykopu zabezpieczyć można warstwą betonu niekonstrukcyjnego.
10. Rozważyć należy również wykonanie drenażu opaskowego przy fundamentach odprowadzającego wody infiltrujące z podłoża wzdłuż ścian fundamentowych (w strefie zasypek fundamentów).

Opracowanie: mgr inż. Vasyl Derbal
upr. geolog. XIII-235 DOL

mgr inż. Paweł Grochowski
upr. geolog. nr VII – 1461



- 1** ● miejsce i numer otworu geotechnicznego
- I - - - I** linia i numer przekroju geotechnicznego
- Rp** (32.81) miejsce reperu roboczego

LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN



Rozbudowa zółbka		Nr arch. 2024/2637
Stargard, osiedle Zachód A4 dz. nr 72/4		
Opinia geotechniczna		
Mapa dokumentacyjna		
skala: 1:500	data: maj 2024	załącznik nr 1
opracował: mgr inż. Vasył Derbal		

m n.p.m.

34
33
32
31
30
29
28
27

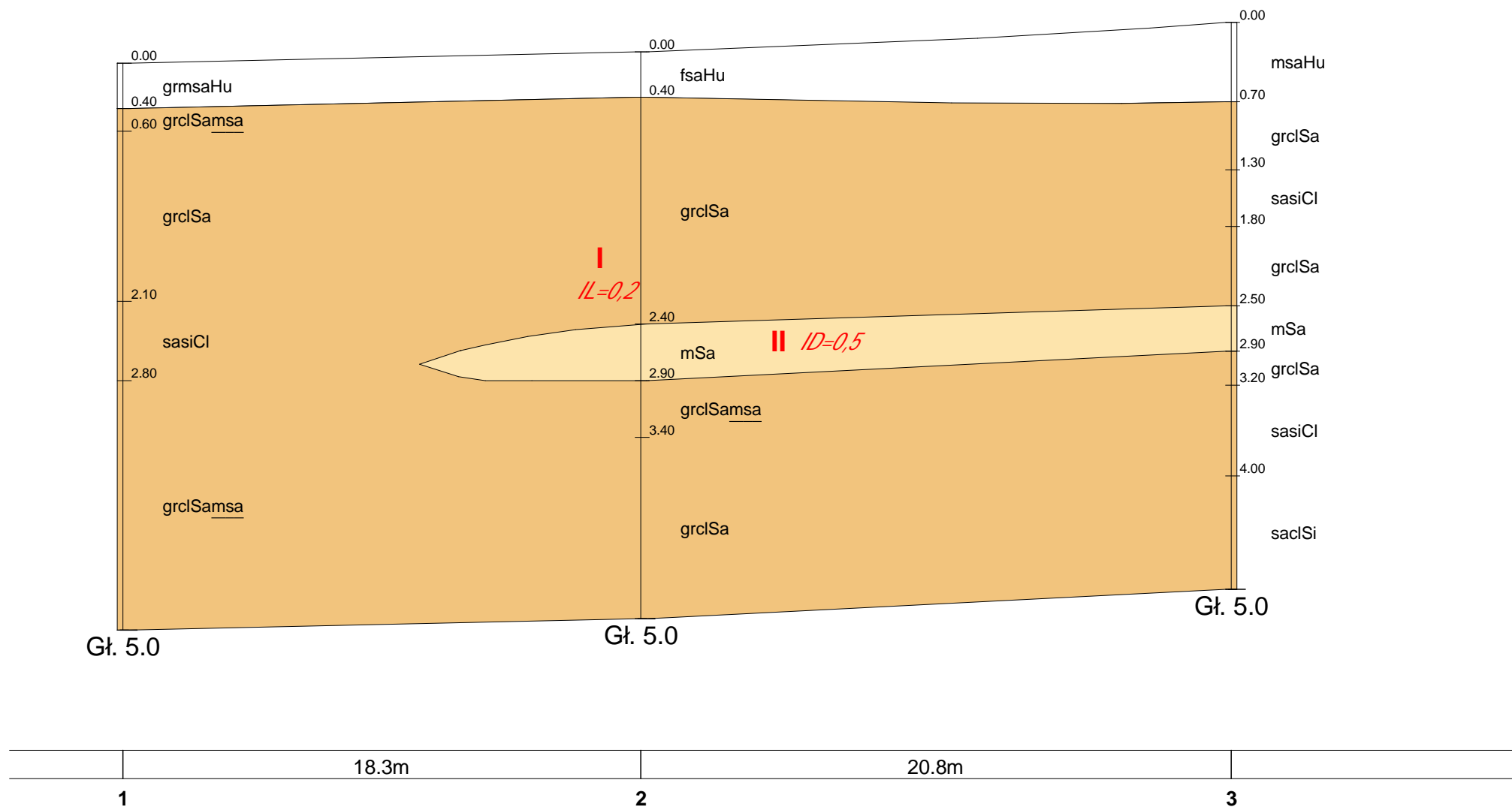
1
32.61

2
32.71

3
32.97

m n.p.m.

34
33
32
31
30
29
28
27



1

18.3m

2

20.8m

3

Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.
ul. Tama Pomorza ska 13L, 70-030 Szczecin

Zał.Nr
2

Przekrój Geotechniczny nr I

Opinia Geotechniczna

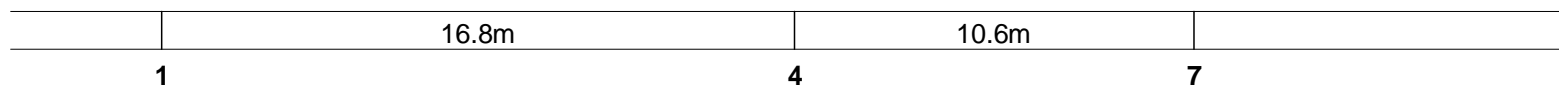
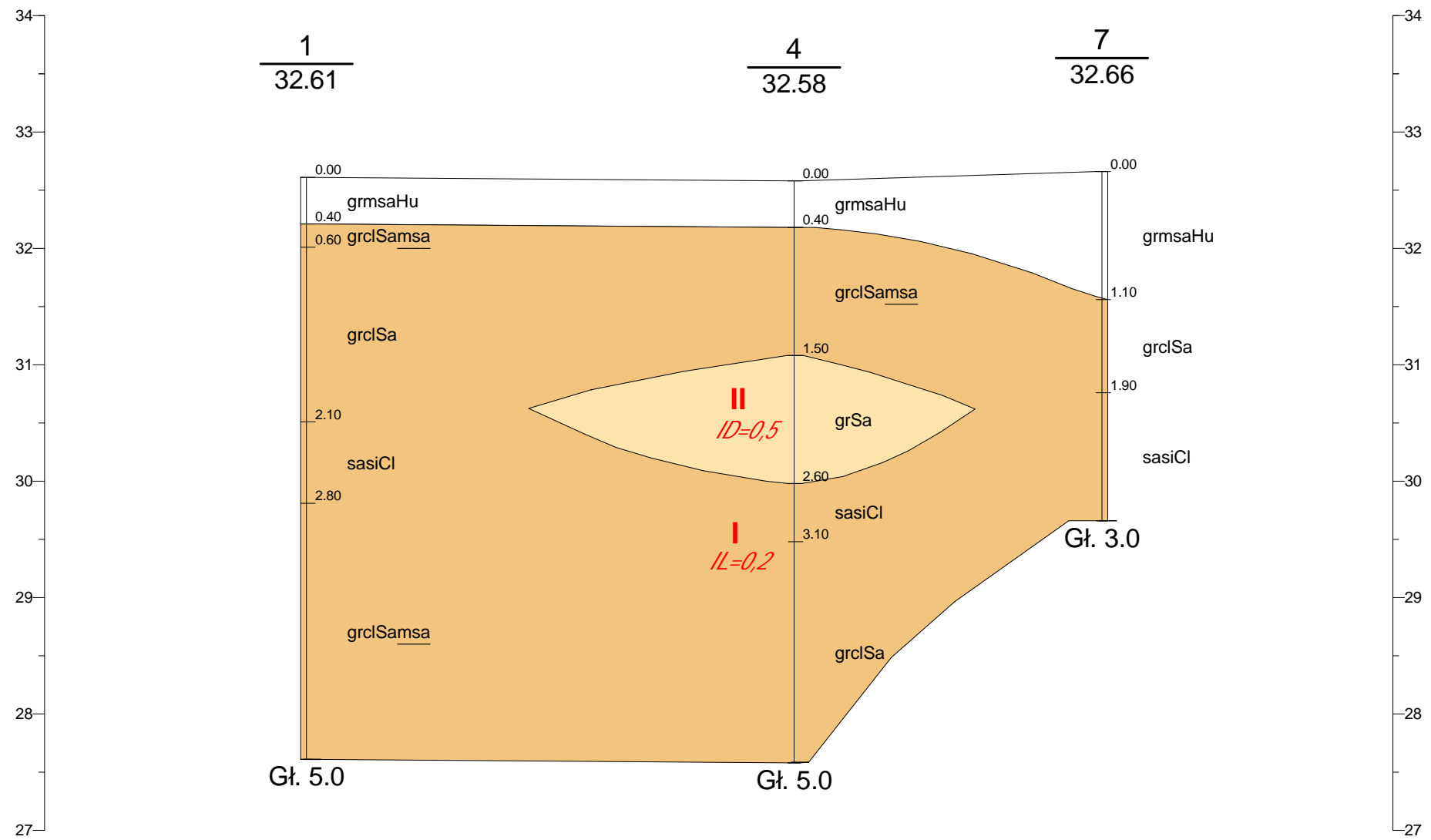
Rozbudowa łobka
osiedle Zachód A4

Skala
1: $\frac{50}{200}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	15.05.2024	mgr in . Vasył Derbal	

m n.p.m.

m n.p.m.



Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o. ul. Tama Pomorza ska 13L, 70-030 Szczecin				Zał.Nr 2
Przekrój Geotechniczny nr II			Opinia Geotechniczna	
				Skala
				1: $\frac{50}{200}$
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	15.05.2024	mgr in . Vasyl Derbal		

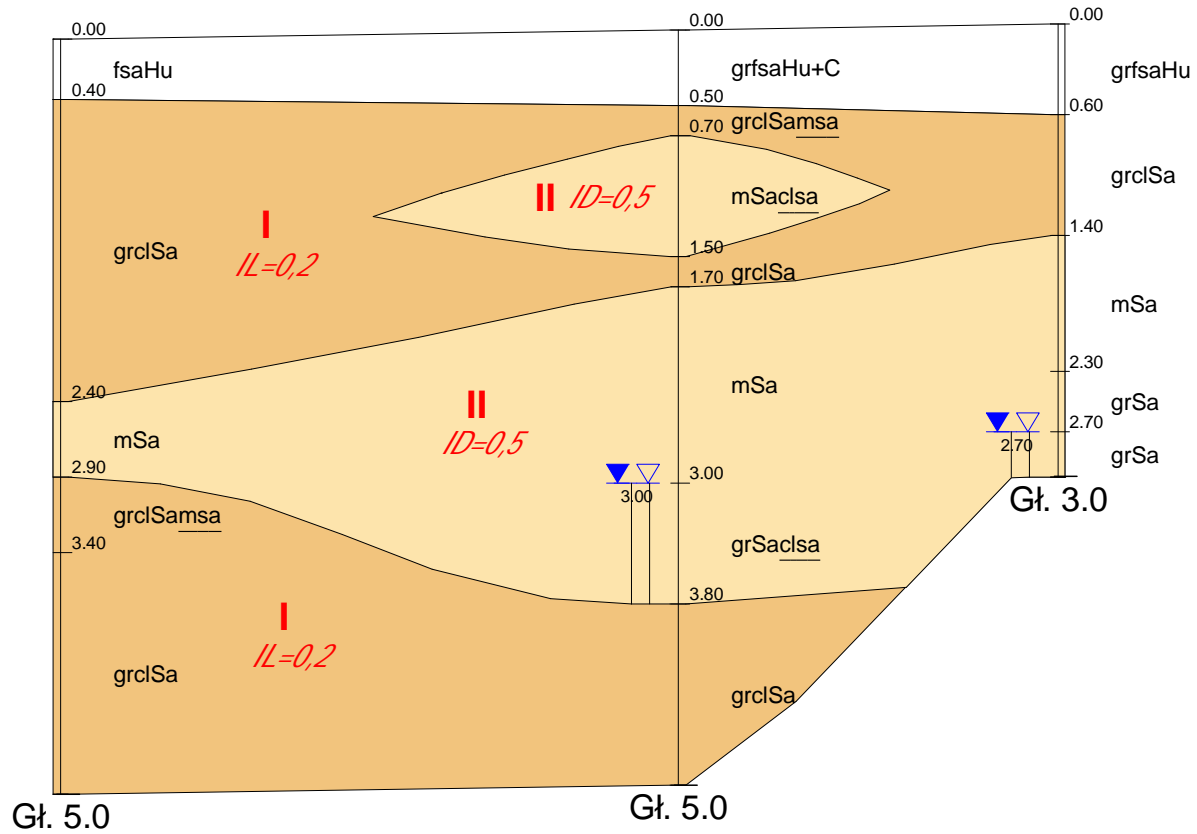
m n.p.m.



$\frac{2}{32.71}$

$\frac{5}{32.77}$

$\frac{8}{32.81}$



m n.p.m.



Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o. ul. Tama Pomorza ska 13L, 70-030 Szczecin				Zał.Nr 2
Przekrój Geotechniczny nr III			Opinia Geotechniczna	
Rozbudowa łobka osiedle Zachód A4				Skala
				1: $\frac{50}{200}$
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	15.05.2024	mgr in . Vasył Derbal		

m n.p.m.

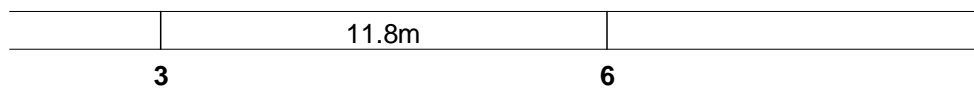
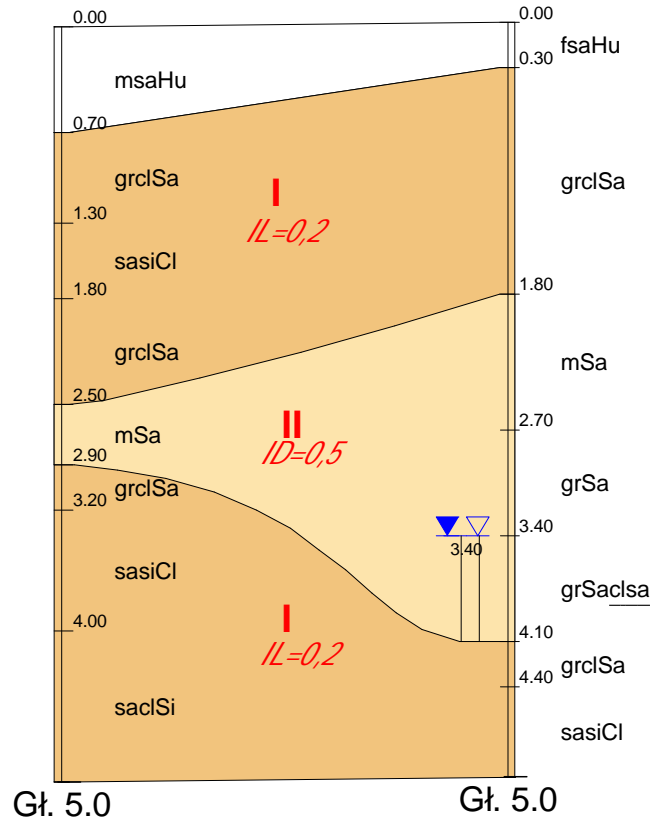
34
33
32
31
30
29
28
27

3
32.97

6
33.00

m n.p.m.

34
33
32
31
30
29
28
27



Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o. ul. Tama Pomorza ska 13L, 70-030 Szczecin				Zał.Nr 2
Przekrój Geotechniczny nr IV			Opinia Geotechniczna	
Rozbudowa łobka osiedle Zachód A4			Skala 1: $\frac{50}{200}$	
	Data	Nazwisko	Podpis	
Opracował	15.05.2024	mgr in . Vasył Derbal		

m n.p.m.

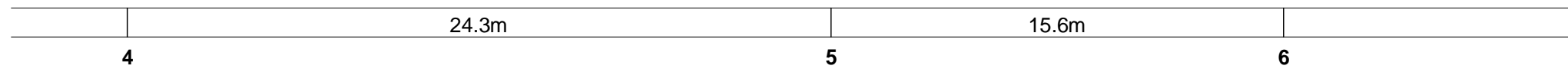
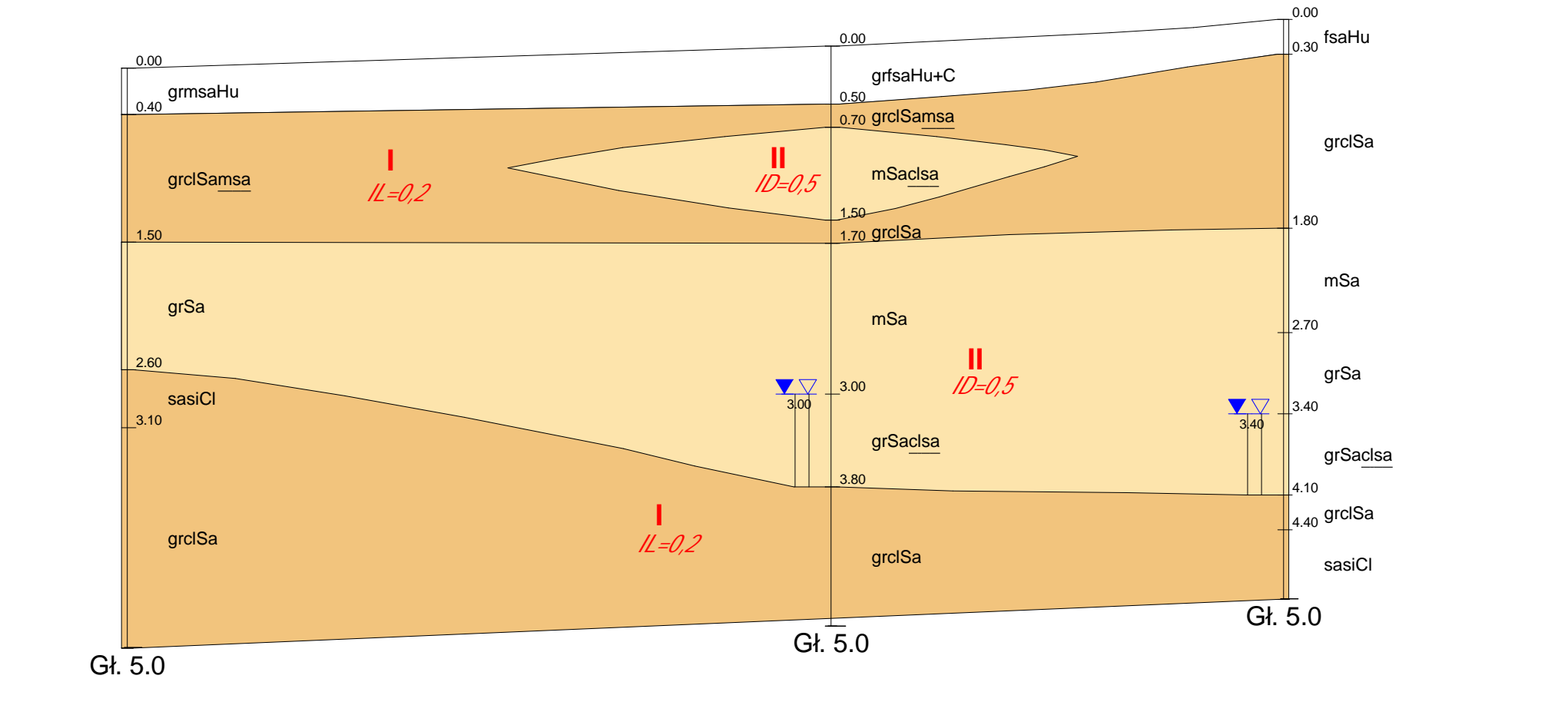
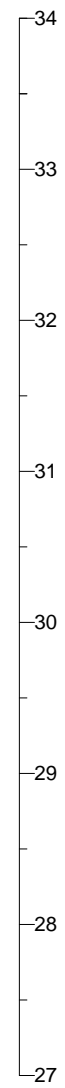


4
32.58


5
32.77

6
33.00

m n.p.m.



Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o. ul. Tama Pomorza ska 13L, 70-030 Szczecin				Zał.Nr 2									
Przekrój Geotechniczny nr V			Opinia Geotechniczna										
<table border="1"> <tr> <td></td> <td>Data</td> <td>Nazwisko</td> <td>Podpis</td> </tr> <tr> <td>Opracował</td> <td>15.05.2024</td> <td>mgr in . Vasyli Derbal</td> <td></td> </tr> </table>					Data	Nazwisko	Podpis	Opracował	15.05.2024	mgr in . Vasyli Derbal		Rozbudowa łobka osiedle Zachód A4	Skala 1: $\frac{50}{200}$
					Data	Nazwisko	Podpis						
Opracował	15.05.2024	mgr in . Vasyli Derbal											

 LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN		ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA								załącznik nr: 3	
ul. Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin, tel.: 53 366 39 63		OBIEKT: Rozbudowa żłobka, ul. osiedle Zachód A4, Stargard									
nr w-wy	rodzaj gruntu		stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wskaźnik konsystencji	wytrz. na ściananie	wilg. naturalna	gęstość obj.	spójność	kąt tarcia wewn.	pierw. moduł edom.
	PN-EN ISO 14688-2:2018	PN-86/B-02480	I_D	I_L	I_C	T_{max} (kPa)	W_n (%)	ρ (t/m ³)	C_u (kPa)	ϕ (°)	M_0 (MPa)
I	grclSamsa; grclSa; sasiCl; sacISj;	Pg//Ps+z; Pg+z; G; Gpi	-	0,2	0,8	-	13/16/20	2,15/2,10	32	18	37
	piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem średnim ze żwirem; piasek gliniasty ze żwirem; glina; glina pylasta;										
II	mSa; grSaclsa; mSaclsa; grSa	Ps; Po//Pg; Ps//Pg; Po;	0,5	-	-	-	14/18	2,00/2,05	-	33/38,5	95/153
		piasek średni; pospółka przewarstwiona piaskiem gliniastym; piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym ; pospółka;									

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

załącznik nr 4

PODZIAŁ GRUNTÓW WEDŁUG SKŁADU GRANULOMETRYCZNEGO				
PN-86/B-02480		PN-EN ISO 14688-1:2018		grupa gruntów
nazwa	symbol	nazwa	symbol	
kamienie	K	(duże) głązy 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	saclSi	
glina pylasta	Gπ			
glina pylasta zwięzła	Gπz	pył ilasty	clSi	
ił piaszczysty	Ip	ił	Cl	
ił	I			
ił pylasty	Iπ			ił pylasty

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		
niekontrolowany	nN	nasyp budowlany - Fi	grunt odtworzony - Mg;	
budowlany	nB	nFi - z gr. naturalnego	nMg - z gr. naturalnego	
+ - domieszki; // - przewarstwienia		sFi - z mat. sztucznych	sMg - z mat. sztucznych	
		przewarstwienia - MSacls		
INNE				
C - cegły i gruz ceglany; B - beton; żł - żużel, dr - drewno; H - humus; M - muszle				

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