

OPINIA GEOTECHNICZNA
OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE
W MIEJSCU PLANOWANEJ PRZEBUDOWY SKRZYŻOWANIA
ULICY GALLA ANONIMA Z ULICĄ JANA KASSYUSZA

Zlecniodawca: Stadtraum Polska Sp. z o.o., ul. Drużbickiego 11, 61-693 Poznań

Lokalizacja: ul. Galla Anonima, Poznań, powiat Miasto Poznań, woj. wielkopolskie,
dz. nr ewid. 29/3 i 75/7

OPRACOWALI	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
	mgr Piotr Sobolewski	geotechniczna	VII-1716	
	inż. Łukasz Adamczak			
	inż. Karolina Cygan			

Egzemplarz nr 1

Poznań, maj 2022 r.

Spis treści:

1. Wstęp.....	2
1.1. Zleceniodawca.....	2
1.2. Podstawa prawna opracowania.....	2
1.3. Charakterystyka planowanej inwestycji.....	2
1.4. Lokalizacja planowanej inwestycji.....	2
1.5. Cel opracowania	3
1.6. Zakres przeprowadzonych badań	3
2. Środowisko geograficzne	3
3. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne.....	3
4. Geotechniczna charakterystyka gruntów.....	4
5. Ocena warunków geotechnicznych	5
6. Wnioski i zalecenia	5

Załączniki graficzne:

1. Mapa topograficzna
2. Plan sytuacyjny
3. Tabela parametrów geotechnicznych
4. Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach i profilach
5. Karty otworów geotechnicznych
6. Przekrój geotechniczny

1. Wstęp

1.1. Zleceniodawca

Niniejszą Opinię geotechniczną wykonano na zlecenie firmy Stadtraum Polska Sp. z o.o., ul. Drużbickiego 11, 61-693 Poznań.

1.2. Podstawa prawna opracowania

Dokumentację opracowano w oparciu o następujące akty prawne:

- Rozporządzenie MTBiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25.04.2012 r. (poz. 463),
- Ustawa „Prawo budowlane” (Dz. U. 2017 poz. 1332),
- Polska Norma PN-86/B-02480 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów”,
- Polska Norma PN-98/B-02479 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.”,
- Polska Norma PN-98/B-02481 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar”,
- Polska Norma PN-02/B-04452 „Geotechnika. Badania polowe”,
- Polska Norma PN-88/B-04481 „Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu”.,
- Polska Norma PN-EN 1997-2:2009 „Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne”,
- Polska Norma PN-EN 1997-2:2009 „Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznawanie i badanie podłoża gruntowego”.

1.3. Charakterystyka planowanej inwestycji

Na działkach o nr ewid. nr 29/3 i 75/7 planowana jest przebudowa skrzyżowania ulicy Galla Anonima z ulicą Jana Kassyusza.

1.4. Lokalizacja planowanej inwestycji

Obszar, na którym prowadzone były geotechniczne badania terenowe, zlokalizowany jest przy ulicy Galla Anonima w miejscowości Poznań, powiat Miasto Poznań, województwo wielkopolskie, działki o numerach ewidencyjnych 29/3 i 75/7.

1.5. Cel opracowania

Opinia geotechniczna sporządzona została w celu określenia warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża w rejonie projektowanej przebudowy skrzyżowania ulic. Wyniki przeprowadzonych badań geotechnicznych i pomiarów, (rodzaj oraz parametry nawierconych gruntów), pozwolą Konstruktorowi na wybór odpowiednich rozwiązań projektowych.

1.6. Zakres przeprowadzonych badań

Na analizowanym obszarze, w dniu 26.05.2022 r. wykonano 2 otwory badawcze o głębokości 3,0 m p. t., o łącznym metrażu 6,0 mb.

W trakcie wierceń prowadzono bieżące badania makroskopowe gruntów pobieranych z każdego marszu świdra (rodzaj, domieszki, przewarstwienia, barwa, wilgotność). Po zakończeniu wierceń, otwór zlikwidowano przez zasypanie urobkiem.

Jako podkład geodezyjny wykorzystano mapę zasadniczą dostarczoną przez Zamawiającego. Rzędne wierceń określono na podstawie niwelacji technicznej. Lokalizację, numer i głębokość wykonanych otworów pokazano na planie sytuacyjnym (zał. nr 2). Szczegółowe dane gruntowo - wodne oraz średnie parametry geotechniczne przewierconych warstw gruntu, ujęto w tabeli parametrów geotechnicznych (zał. nr 3).

2. Środowisko geograficzne

Według podziału na regiony fizycznogeograficzne Polski (J. Solon i in. - Physico-geographical mesoregions of Poland: Verification and adjustment of boundaries on the basis of contemporary spatial data, „Geographia Polonica” 2018, vol. 91, iss. 2, s.143-170), analizowany teren położony jest na obszarze makroregionu Pojezierze Wielkopolskie, mezoregion Pojezierze Poznańskie.

3. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Na podstawie analizy kart otworów geotechnicznych stwierdzono, że w podłożu opisywanego obszaru występują utwory antropogeniczne oraz czwartorzędowe

Od powierzchni do głębokości 0,3 występuje gleba w postaci piasków drobnych humusowych lub istniejąca nawierzchnia wraz z podbudową z kruszywa naturalnego. Poniżej nawiercono nasyp niekontrolowany zbudowany głównie z piasków drobnych przemieszanych

z gruzem oraz cegłami. W otworze nr 2 pod wspomnianą warstwą nasypów natrafiono na głębokości 1,0 m p. p. t. na piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym, a poniżej, na głębokości 1,7 m p. p. t. na twardoplastyczne osady spoiste reprezentowane przez gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste.

Podczas prac terenowych nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej.

Przestrzenną budowę podłoża na dokumentowanym obszarze w sposób szczegółowy przedstawiono na przekroju geotechnicznym (zał. nr 6).

4. Geotechniczna charakterystyka gruntów

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych.

Wartość parametru wiodącego, stopień plastyczności I_L , określono na podstawie badań makroskopowych (wałeczkowanie).

Pozostałe, niezbędne parametry geotechniczne (W_n , φ , ρ , M_0 , M , E_0), ustalono na podstawie wartości obliczeniowych i norm.

Wyznaczono trzy pakiety geotechniczne.

PAKIET I - obejmuje antropogeniczne grunty nasypowe.

Pakiet jest jednocześnie warstwą.

WARSTWA I – nasyp niekontrolowany zbudowany z piasków drobnych przemieszanych z gruzem oraz cegłami, wilgotny, w stanie średnio zagęszczonym.

Ze względu na niejednorodny charakter nasypów nie ma możliwości jednoznacznego wyznaczenia parametrów geologiczno-inżynierskich.

PAKIET II - obejmuje czwartorzędowe, plejstocieńskie grunty niespoiste.

Pakiet jest jednocześnie warstwą.

WARSTWA II – piasek drobny przewarstwiony piaskiem drobnym zaginionym, wilgotny, w stanie średnio zagęszczonym, o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$.

PAKIET III - obejmuje czwartorzędowe, plejstocieńskie grunty spoiste.

Pakiet jest jednocześnie warstwą.

WARSTWA III – gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste, wilgotne, w stanie twardoplastycznym, o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L = 0,18$.

5. Ocena warunków geotechnicznych

Na podstawie przeprowadzonych badań, warunki geotechniczne występujące w podłożu uważa się za **średniokorzystne**.

Podłoże zbudowane jest głównie z gruntów nasypowych oraz średnio zagęszczonych osadów niespoistych jak i twardoplastycznych gruntów spoistych.

Podczas prac terenowych nie nawiercono zwierciadła wody gruntowej.

Warunki w podłożu oraz rodzaj projektowanego obiektu sprawiają, że przedmiotową inwestycję proponuje się zakwalifikować do **II kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych** ze względu na obecność nasypów niekontrolowanych w podłożu. Ostateczną decyzję o kategorii geotechnicznej podejmie Konstruktor.

6. Wnioski i zalecenia

1. Zawarte w niniejszej Opinii wyniki przeprowadzonych badań geotechnicznych, odzwierciedlają rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych w zakresie ustalonym ze Zleceniodawcą.
2. Nasypy niekontrolowane stwierdzone podczas badań, można wykorzystać jako podłoże konstrukcji nawierzchni drogowej, jeśli da się je doprowadzić do parametrów projektowych (wskaźnik zagęszczenia oraz moduł nośności E_2 lub wskaźnik CBR). Należy też pamiętać, by w strefie przemarzania nie znajdował się materiał o właściwościach wysadzinowych. W przypadku wystąpienia gruntów słabonośnych należy je usunąć do podłoża nośnego i wymienić na materiał piaszczysto-żwirowy o kontrolowanym zagęszczeniu (np. $I_s \geq 0,98$ ostateczną decyzję podejmie konstruktor).
3. Bezpośrednio po wykonaniu wykopów, grunty spoiste (o ile zostaną odsłonięte) należy zabezpieczyć przed uplastycznieniem warstwą chudego betonu.
4. Konstruktor, znając schemat statyczny obiektów, wartości obciążeń przekazywanych na podłoże gruntowe oraz dopuszczalne różnice osiadań podłoża dla projektowanej konstrukcji, określi rodzaj i parametry posadowienia.
5. Zgodnie z Rozporządzeniem MTBiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych z dnia 25.04.2012 r. (poz. 463), dla obiektów budowlanych II kategorii należy dodatkowo opracować dokumentację badań podłoża

gruntowego oraz projekt geotechniczny. Ponadto złożone warunki gruntowe wymagają wykonania dokumentacji geologiczno-inżynierskiej, zgodnie z przepisami ustawy z dnia 09.06.2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2017, poz. 2126).

6. Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie miejsc wykonania otworów geotechnicznych.
7. Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych wynosi +/- 0,1 m i wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzenia pomiarowego.
8. Niniejsza Opinia została opracowana w zakresie adekwatnym do potrzeb posadowienia projektowanego obiektu.
9. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normami PN-B-06050: 1999 i PN-S-02205:1998.

ZAŁĄCZNIKI



OPINIA GEOTECHNICZNA
OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE
W MIEJSCU PLANOWANEJ PORZEBUDOWY SKRZYŻOWANIA
ULICY GALLA ANONIMA Z ULICĄ JANA KASSYUSZA

Mapa topograficzna

opracowała:

inż. Karolina Cygan

Wykonawca:

TP Geotechnika.

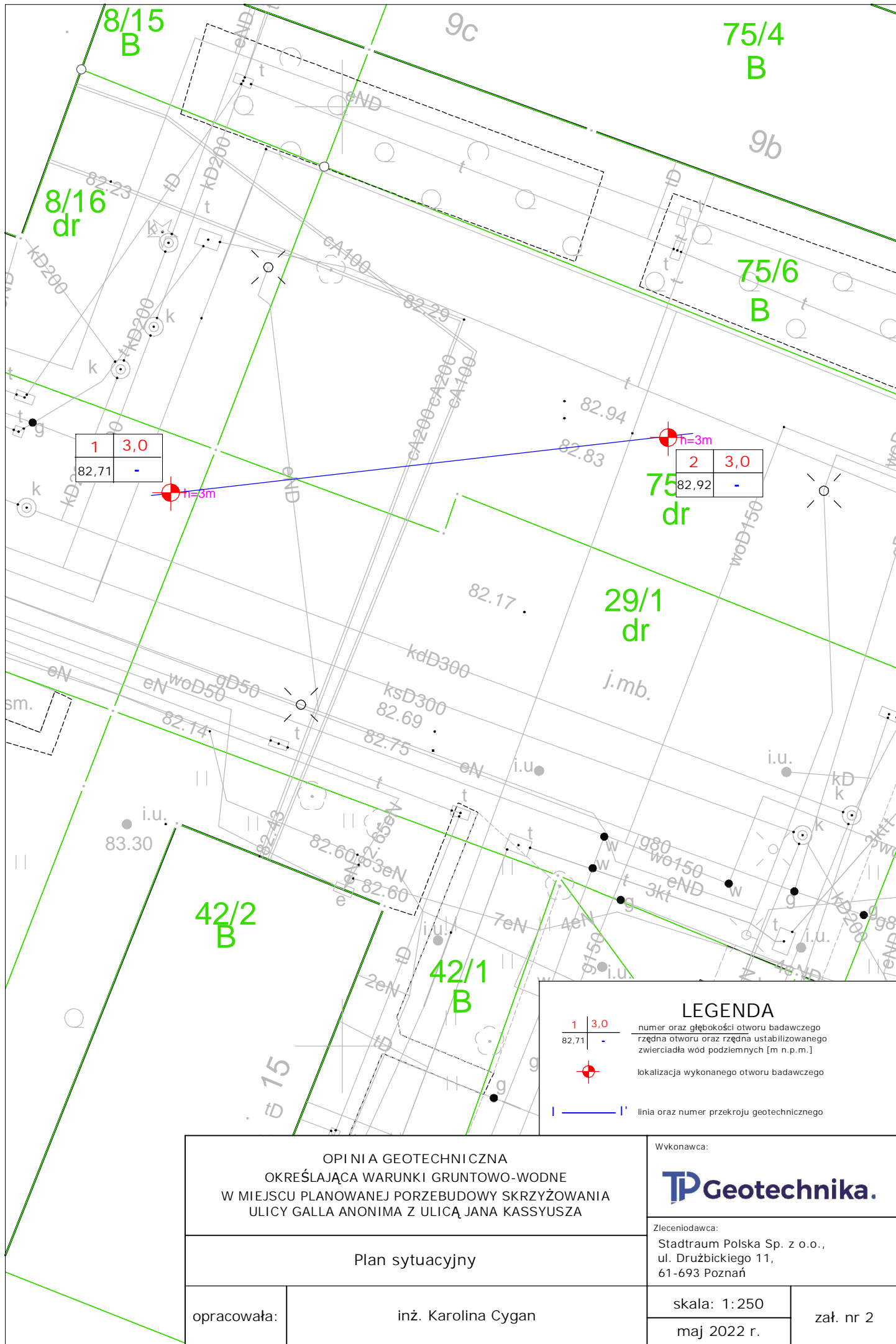
Zlecił i udzielił:

Stadtraum Polska Sp. z o.o.,
ul. Drużbickiego 11,
61-693 Poznań

skala: 1:25 000

maj 2022 r.

zał. nr 1



Załącznik nr 3

Temat: Poznań, ul. Galla Anonima, dz. nr ewid.: 29/3, 75/7

Tabela parametrów geotechnicznych
Geotechnical parameters

- (1) wartość z badań laboratoryjnych
value obtained from laboratory test
- (x) wartość obliczeniowa
calculated value

Numer warstwy geotechnicznej Number of stratum	Rodzaj gruntu Type of soil	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu Symbol of consolidation	Stan gruntu State of soil I_D / I_L		Wilgotność naturalna Water content W_n %		Gęstość objętościowa bulk density of soil ρ T/m³		Wspólcz. Filtracji wg USBSC Permeability by USBSC k₁₀ cm / s	Zawartość części organicznych organic content I_{om} %	Spójność (x) apparent cohesion intercept C_u kPa	Kąt tarcia wewnętrzzn (x) angel of shearing resistance φ °	Edometryczny moduł ściśliwości oedometer moduls		Moduł pierwotn. Odształc. (x) primary deformation modulus E_o Mpa
													pierwotn. (x) M_o Mpa	wtórn. (x) M Mpa	
I	nN			szg											
II	Pd//Pd zagl		0,50	szg	16,0	1	1,75	x				30° 25'	62	78	46
III	Pg, Gp	B	0,18	tpl	13,0	1	2,15	x			32	18° 35'	39	52	30

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW DESCRIPTION OF SYMBOLS

Symbole gruntów wg normy PN-86/B-02480 podano jako pierwsze, natomiast odpowiadające im symbole gruntów wg normy numer EN ISO 14688-1 podano w nawiasach.

GRUNTY NASYPOWE – ARTIFICIAL FILL / EMBANKMENT

NB (Mg)	- Nasypy budowlane	structural fill / embankment
NN (Mg)	- Nasypy niekontrolowane	uncompacted fill (rubble strewn) / embankment

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, SPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL COHESIVE SOILS

Pg (clsiSa)	- Piasek gliniasty	clayey sand
Ip (saSi)	- Pył piaszczysty	sandy silt
II (Si)	- Pył	silt
G (siCl)	- Gлина	silty clay
Gz (sasiCl)	- Gлина zwięzła	sandy and silty clay
Gp (saCl)	- Gлина piaszczysta	sandy clay
Gpz (sisaCl)	- Gлина piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gπ (saclSi)	- Gлина pylasta	sandy and silty clay
Gπz (sasiCl)	- Gлина pylasta zwięzła	sandy clay with silt
I (Cl)	- Іл	clay
Ip (saCl)	- Іл piaszczysty	sandy clay
Iπ (siCl)	- Іл pylasty	silty clay

GRUNTY MINERALNE, RODZIME, NIESPOISTE – NATURAL SOURCED MINERAL NON – COHESIVE SOILS

Pπ (siSa)	- Piasek pylasty	silty sand
Pd (fSa)	- Piasek drobny	fine sand
Ps (mSa)	- Piasek średni	medium sand
Pr (cSa)	- Piasek gruby	coarse sand
Po (grSa)	- Pospółka	gravely sand
Pog (grclSa)	- Pospółka gliniasta	gravely clayey sand
Ż (Gr)	- Żwir	gravel
Żg (ClGr)	- Żwir gliniasty	clayey gravel

GRUNTY ORGANICZNE – ORGANIC SOILS

T (Or)	- Torf	peat
Nm (Or)	- Namuł	mud
Nmp (Or)	- Namuł piaszczysty	sandy mud
Nmg (Or)	- Namuł gliniasty	clayey mud
Nmπ (Or)	- Namuł pylasty	silty mud
Gy (Or)	- Gytia	gyttja
Kr (Or)	- Kreda jeziorna	lake marl
Wb (Or)	- Węgiel brunatny	brown coal

UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH AND LETTERS USED IN SOIL PROFILES

ZNAKI DODATKOWE – ADDITIONAL SIGNS

+	- domieszki	additives
// (_)	- przewarstwienia	interbedding
/	- pogranicze gruntu	soil limit
CaCO ₃	- węglan wapnia	calcium carbonate
zagi (cl)	- grunt zagliniony	soil with clay addition
zap (si)	- grunt zapyłony	soil with silt addition
K (Bo)	- Kamienie	boulders
Ko (Co)	- Otoczaki	cobbles
Tł	- Tłuczeń	crushed rock
Żł	- Żużel	slag
D	- Drewno	wood
H	- Humus	topsoil
Gb	- Gleba	fertile soil
B	- Beton	concrete
C	- Cegła	bricks
▼▼	- poziom swobodnego zwierciadła wody gruntowej	
	- free water table	
▼	- ustabilizowany poziom zwierciadła wody gruntowej	
	- stabilised water table	
	- grunt nawodniony	
	- saturated soil	
	- grunt nawodniony w przewarstwach	
	- saturated soil in interbeddings	
~~	- strefa sączenia wody gruntowej	
	- zone of groundwater seeping	
Id	- stopień zagęszczenia	
	- density index	
IL	- stopień plastyczności	
	- liquidity index	

STANY GRUNTÓW SPOISTYCH – STATE OF SOILS (COHESIVE SOILS)

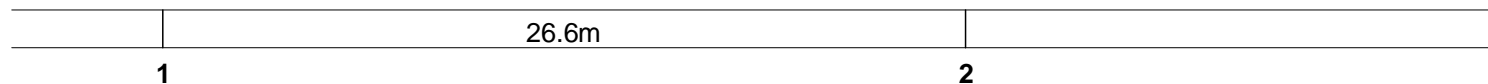
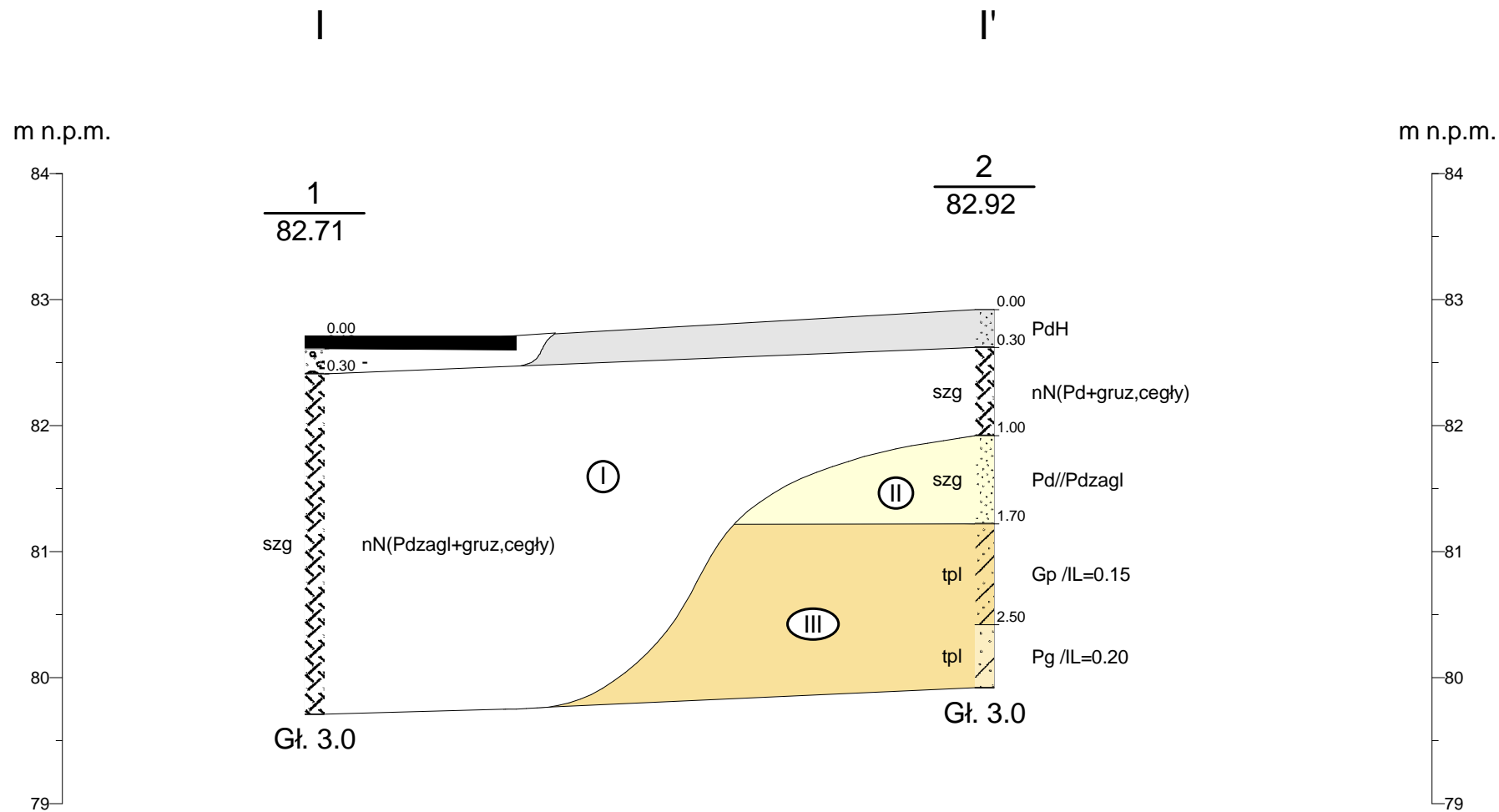
zw	- zwarty	stiff
pzw	- półzwarty	semi - stiff
tpl	- twardoplastyczny	firm
pl	- plastyczny	soft
mpl	- miękkoplastyczny	very soft

STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH - STATE OF SOILS (NON - COHESIVE SOILS)

ln	- luźny	loose
szg	- średniozagęszczony	semi - dense
zg	- zagęszczony	dense
bzg	- bardzo zagęszczony	very dense

Załącznik nr 4
Enclosure No 4

		NasypCzwartorz	Holocen		Piasek drobny próchniczny, br zowy	PdH				I
		Nasyp		0.30	Nasyp niekontrolowany, br zowo-szary	nN(Pd+gruz,cegły)		szg		
	Czwartorz d Plejstocen			1.00	Piasek drobny, jasnobr zowy przewarstwiony piaskiem drobnym zaglinionym	Pd//Pd załl	w			II
				1.70	Gлина piaszczysta (B), br zowy	Gp		tpl	0.15	III
				2.50	Piasek gliniasty (B), br zowy	Pg			0.20	
				3.00						



TP Geotechnika.			Transprojekt Geotechnika Sp. z o. o. Chłapowskiego 29, 60 - 965 Pozna	Zał.Nr 6
	Data	Nazwisko	Przekrój geotechniczny I - I'	Skala 1: $\frac{250}{50}$
Opracował	05.2022	in . Łukasz Adamczak		