

OPINIA GEOTECHNICZNA
OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE
W MIEJSCU PLANOWANEJ BUDOWY CHODNIKA

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

Lokalizacja: ul. Kocha, Poznań, powiat m. Poznań, woj. wielkopolskie,
działka o numerze ewidencyjnym 1/68

OPRACOWALI	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
	mgr Piotr Sobolewski	geotechniczna	VII-1716	
	inż. Łukasz Adamczak			
	Karolina Cygan			
	mgr Joanna Szymańczuk	hydrogeologiczna	V-1884	

Egzemplarz nr 1

Poznań, lipiec 2021 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.....	3
1.5. Cel opracowania	3
1.6. Zakres przeprowadzonych badań	3
2. Środowisko geograficzne.....	4
3. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne	4
4. Geotechniczna charakterystyka gruntów	4
5. Ocena warunków geotechnicznych.....	5
6. Wnioski i zalecenia	6

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 I-I'

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

Opinię 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 dokumentowanym obszarze planowana jest budowa chodnika.

1.4. Lokalizacja planowanej inwestycji

Obszar, na którym prowadzone były geotechniczne badania terenowe zlokalizowany jest w Poznaniu przy ul. Kocha, powiat m. Poznań, województwo wielkopolskie, działka o numerze ewidencyjnym 1/68.

1.5. Cel opracowania

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

1.6. Zakres przeprowadzonych badań

Na analizowanym obszarze, w dniu 22.07.2021 r. wykonano 2 otwory badawcze o głębokości 3,0 - 4,5 m p. t., o łącznym metrażu 7,5 mb.

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

Rzędne wierceń określono na podstawie niwelacji technicznej. Lokalizację, numery i głębokości 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 czwartorzędowe.

Od powierzchni do głębokości 0,5 m p.p.t. występuje nasyp niekontrolowany zbudowany głównie z piasku drobnego. Poniżej do głębokości 2,5 – 3,0 m p.p.t. nawiercono średnio zagęszczony piasek drobny. Bezpośrednio pod nim w otworze nr 1 stwierdzono warstwę namułu o miąższości 0,5 m. Następnie, na głębokości 3,0 m p.p.t. nawiercono warstwę utworów spoistych reprezentowanych przez twardoplastyczne gliny pylaste z przewarstwieniami piasku drobnego kontynuujące się do końcowej głębokości wiercenia.

Podczas prowadzenia badań natrafiono na sączenia wody na głębokościach 3,2-4,0 m p.p.t. w obrębie warstwy gliny pylastej.

Szczegółową budowę podłoża na dokumentowanym obszarze przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych (zał. nr 5).

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, w obrębie których wydzielono warstwy geotechniczne.

PAKIET I - obejmuje czwartorzędowe grunty organiczne.
Pakiet jest jednocześnie warstwą.

WARSTWA I – namuł, wilgotny, w stanie plastycznym, o przyjętym stopniu plastyczności $I_L = 0,35$.

PAKIET II - obejmuje czwartorzędowe grunty niespoiste.
Pakiet jest jednocześnie warstwą.

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

PAKIET III - obejmuje czwartorzędowe grunty spoiste.
Pakiet jest jednocześnie warstwą.

WARSTWA III – glina pylasta, glina pylasta przewarstwiona piaskiem drobnym, wilgotna, w stanie twardoplastycznym, o uśrednionym stopniu plastyczności $I_L = 0,25$.

5. Ocena warunków geotechnicznych

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

Podłoże zbudowane jest z gruntów niespoistych, średnio zagęszczonych oraz spoistych w stanie plastycznym oraz twardoplastycznym.

Podczas prowadzenia badań nawiercono sączenia wody gruntowej na rzędnej 72,8-72,0 m n.p.m.

Warunki w podłożu oraz charakter projektowanej inwestycji (budowa chodnika) sprawiają, że przedmiotową inwestycję proponuje się zakwalifikować do **I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych**. 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 należy traktować jako grunty słabonośne, które nie powinny znajdować się w poziomie posadowienia projektowanej inwestycji. Warstwa ta wymaga indywidualnego podejścia na etapie budowy, stąd zaleca się przewidzieć konieczność wymiany gruntu.
3. Rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża ma charakter punktowy. Dokładne określenie rodzaju i stanu gruntu oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie miejsc wykonania otworów geotechnicznych.
4. Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych wynosi +/- 0,1 m i wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzenia pomiarowego.
5. Niniejsza Opinia została opracowana w zakresie adekwatnym do potrzeb posadowienia projektowanej inwestycji.
6. 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 BUDOWY CHODNIKA

Wykonawca:

TP Geotechnika.

Zleconiodawca:

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

Mapa topograficzna

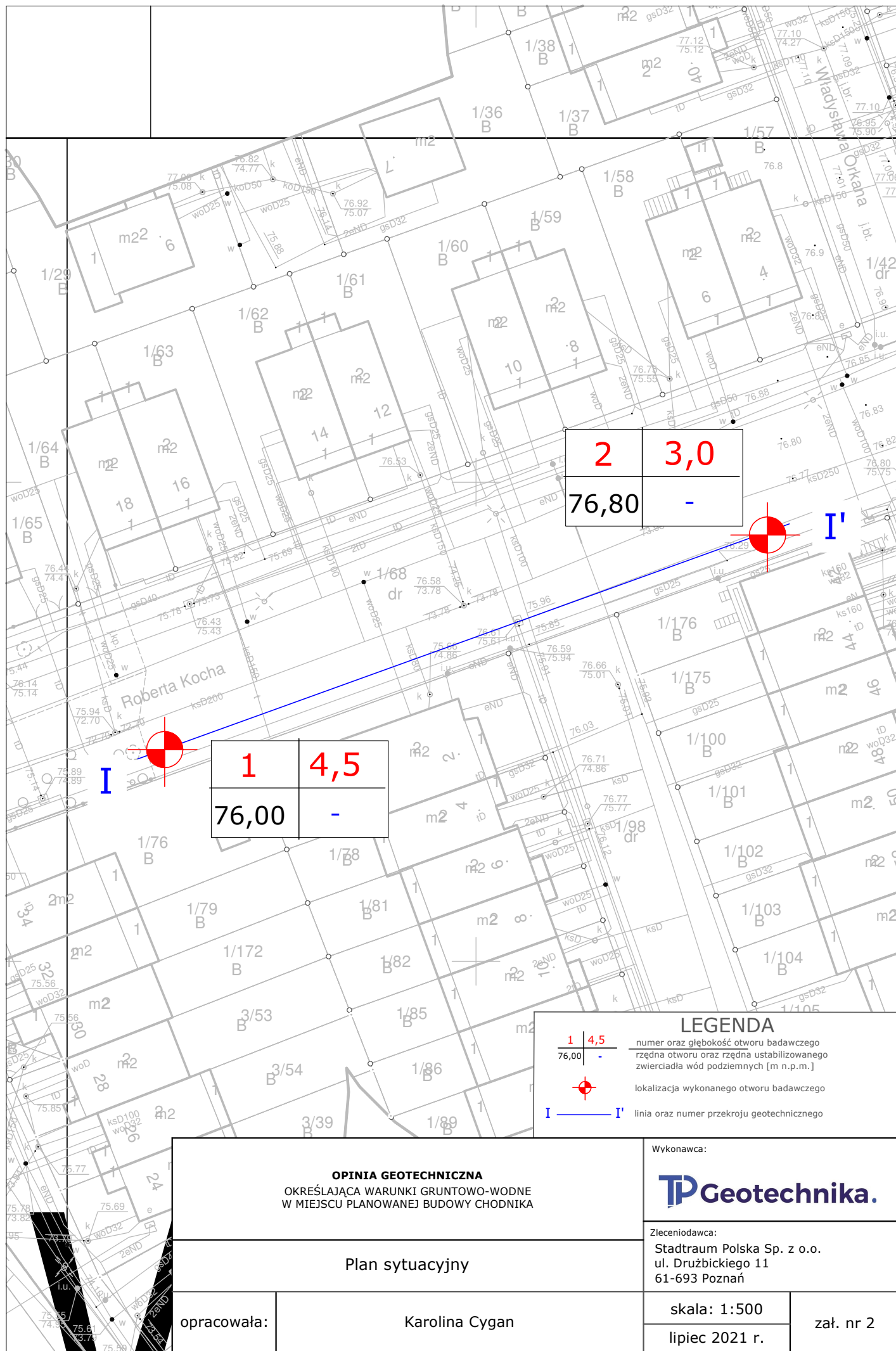
opracowała:

Karolina Cygan

skala: 1:25 000

lipiec 2021 r.

zał. nr 1



Załącznik nr 3

Temat: ul. Kocha, Poznań, dz. nr ew. 1/68

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		Wilgotność naturalna Water content		Gęstość objętościowa bulk density of soil		Wspólcz. Filtracji wg USBSC Permeability by USBSC k ₁₀ cm / s	Zawartość części organicznych organic content I _{om} %	Spójność (x) apparent cohesion intercept C _u kPa	Kąt tarcia wewnętrzzn (x) angle of shearing resistance φ °	Edometryczny moduł ściśliwości oedometer moduls		Moduł pierwotn. Odkształc. (x) primary deformation modulus E _o Mpa
													pierwotn. (x) M _o Mpa	wtór. (x) M Mpa	
I	Nm		0,35	pl											
II	Pd		0,50	szg	16,0	1	1,75	x				30°25'	62	78	46
III	Gπ, Gπ//Pd	B	0,25	tpl	22,5	1	2,05	x			30	17°20'	33	44	25

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW DESCRIPTION OF SYMBOLS

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 (clSa)	- Piasek gliniasty	clayey sand
Πp (saSi)	- Pył piaszczysty	sandy silt
Π (Si)	- Pył	silt
G (CCI)	- Gлина	coarse clay
Gz (MCI)	- Gлина zwięzła	medium clay
Gp (saCCI)	- Gлина piaszczysta	sandy coarse clay
Gpz (saMCI)	- Gлина piaszczysta zwięzła	sandy medium clay
Gπ (siCCI)	- Gлина pylasta	silty coarse clay
Gπz (siMCI)	- Gлина pylasta zwięzła	silty medium clay
I (FCI)	- Іл	fine clay
Ip (saFCI)	- Іл piaszczysty	sandy fine clay
Iπ (siFCI)	- Іл pylasty	silty fine 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
zagl (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	
I _D	- stopień zagęszczenia	
	- density index	
I _L	- 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

Rejon: ul. Kocha
Miejscowo : Pozna
Powiat: Pozna
Województwo: wielkopolskie

Zleceniodawca: Stadtraum Polska Sp. z o.o.
Wiercenie: Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o.
Nadzór geologiczny: mgr Piotr Sobolewski

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 76.00 m n.p.m.

Skala 1 : 50

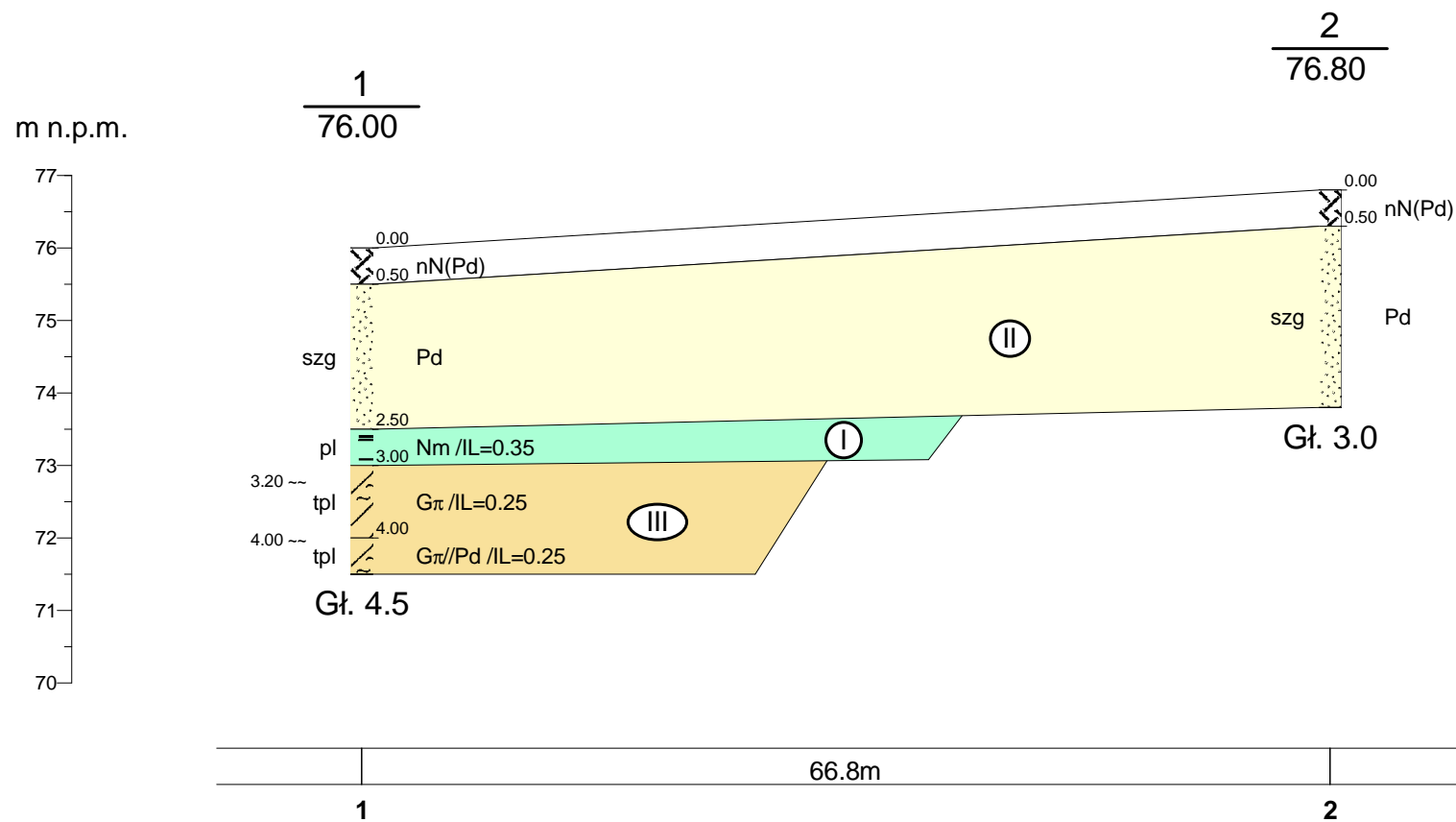
Data wiercenia: 2021-07-22

Gł b.: 4.50 m

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp				Nasyp niekontrolowany (piasek drobny+cegła), br zowy	nN(Pd)					
					0.50							
			1.0									
						Piasek drobny, jasnobr zowy	Pd		szg			II
			2.0									
					2.50	Namuł, czarny	Nm		pl		0.35	I
			3.0									
					3.00	Gлина pylasta (B), szara	G π		tpl		0.25	III
			4.0									
					4.00	Gлина pylasta (B), szara przewarstwiona piaskiem drobnym	G π //Pd					
			4.50									

2 Rz dna: 76.80 m n.p.m. Data: 2021-07-22

		Nasypy Nasyp				Nasyp niekontrolowany (piasek drobny+cegła), br zowy	nN(Pd)					
					0.50							
			1.0									
						Piasek drobny, jasnobr zowy	Pd		szg			II
			2.0									
			3.0									
					3.00							



Transprojekt Geotechnika Sp. z o. o. ul. Dezyderego Chłapowskiego 29, 60-965 Pozna			Zał.Nr 6
	Data	Nazwisko	Przekrój geotechniczny I-I'
Opracowała	07.2021	Karolina Cygan	
			Skala 1: 500 100