

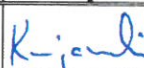
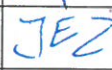

TP Geotechnika.

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: Poznań-Naramowice, gmina Poznań, powiat Poznań, województwo wielkopolskie, działka o nr ewidencyjnym 8/3, obr./ark. 50/25

	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
OPRACOWALI	mgr Zbigniew Kujawiński	geotechniczna	MOŚiZN 071065	
	inż. Jacek Jeż			
	Łukasz Adamczak			

Egzemplarz nr 2

Poznań, czerwiec 2020 r.

Spis treści:

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

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 i Inwestor

Niniejszą Opinię geotechniczną wykonano na zlecenie firmy Stadtraum Polska Sp. z o.o., ul. Druzbickiego 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 przedmiotowej działce planowana jest budowa chodnika.

1.4. Lokalizacja planowanej inwestycji

Obszar, na którym prowadzone były geotechniczne badania terenowe zlokalizowany jest w Poznaniu, gmina Poznań, powiat Poznań, województwo wielkopolskie, na działce o nr ewidencyjnym: 8/3, obr./ark. 50/25.

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 czerwcu 2020 r. wykonano 2 otwory badawcze do głębokości 3,0 m p. p. t. i 1,5 m p.p.t.

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

Jako podkład geodezyjny wykorzystano mapę zasadniczą dostarczoną przez zamawiającego. Wiercenia wykonano w miejscach wskazanych przez Zleceniodawcę, a ich rzędne określono na podstawie niwelacji technicznej. Lokalizację, numer i głębokość wykonanego otworu 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 Niziny Wielkopolskiej na jednostki geomorfologiczne (J. Kondracki „Geografia regionalna Polski”, 2001r.), analizowany teren położony jest na obszarze makroregionu Pojezierza Wielkopolskiego, mezoregion Pojezierze Poznańskie.

3. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Na podstawie analizy karty otworu geotechnicznego stwierdzono, że w podłożu opisywanego obszaru występują utwory czwartorzędowe.

Do głębokości 0,4 – 0,7 m p. p. t. występują nasypy niekontrolowane w postaci piasków drobnych humusowych w otworze 1 z domieszką piasku gliniastego i fragmentami cegieł, a w otworze 2 z domieszką piasku drobnego. Poniżej, w otworze 1 nawiercono grunty spoiste w postaci twaroplastycznych piasków gliniastych przewarstwionych piaskiem drobnym, natomiast w otworze 2 natrafiono na średnio zagęszczone piaski drobne przewarstwione pyłem piaszczystym i piaskiem średnim. W otworze 1 na głębokości 1,7 m p.p.t. nawiercono piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym.

Podczas prowadzenia badań nie zaobserwowano występowania 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 wiercenia badawczego.

Pozostałe, niezbędne parametry geotechniczne (W_n , φ , ρ , M_0 , M , E_0), ustalono metodą B, na podstawie tabel i wykresów zależności podanych w normie PN-81/B-03020.

Wyznaczono dwa pakiety geotechniczne, w obrębie których wydzielono warstwy geotechniczne.

PAKIET I - obejmuje czwartorzędowe grunty niespoiste. Wydzielono 2 warstwy geotechniczne.

WARSTWA IA – piasek drobny przewarstwiony pyłem piaszczystym i piaskiem średnim, wilgotny, w stanie średnio zagęszczonym, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$.

WARSTWA IB – piasek średni, wilgotny, w stanie średnio zagęszczonym, o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$.

PAKIET II - obejmuje czwartorzędowe grunty spoiste o charakterze zwałowym. Grunty te wg klasyfikacji PN-81/B-03020 oznaczone są symbolem konsolidacji B. Wydzielono 1 warstwę geotechniczną.

WARSTWA II – piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym, wilgotny, w stanie twardoplastycznym, o stopniu plastyczności $I_L = 0,15$.

Średnie wartości parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zestawiono w tabeli parametrów geotechnicznych (zał. nr 3).

5. Ocena warunków geotechnicznych

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

Podłoże posiada warstwową budowę geologiczną. Grunty niespoiste są w stanie średnio zagęszczonym, a spoiste w stanie twardoplastycznym.

Podczas prowadzenia badań nie zaobserwowano występowania wody gruntowej.

Warunki w podłożu oraz wymiary projektowanego obiektu sprawiają, że przedmiotową inwestycję proponuje się zakwalifikować do **I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych (w przypadku wybrania nasypu niekontrolowanego)**. 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. Z przeprowadzonych badań geotechnicznych wynika, że podłoże gruntowe umożliwia bezpośrednie posadowienie chodnika w obrębie średnio zagęszczonych piasków drobnych (warstwa geotechniczna IA) oraz przy odcięciu warstwą stabilizującą w obrębie twardoplastycznych piasków gliniastych (warstwa geotechniczna II).
3. Konstruktor, znając schemat statyczny obiektu, wartość obciążeń przekazywanych na podłoże gruntowe oraz dopuszczalne różnice osiadań dla projektowanej konstrukcji, określi rodzaj i parametry posadowienia.
4. Występujące od powierzchni grunty nasypowe należy traktować jako grunty nienośne i dokonać ich wzmocnienia lub wymiany na grunt dobrze przepuszczalny i dobrze zagęszczalny, np. pospółkę oraz uzyskać wskaźnik zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.
5. 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.
6. Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych wynosi +/- 0,1 m i wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzenia pomiarowego.

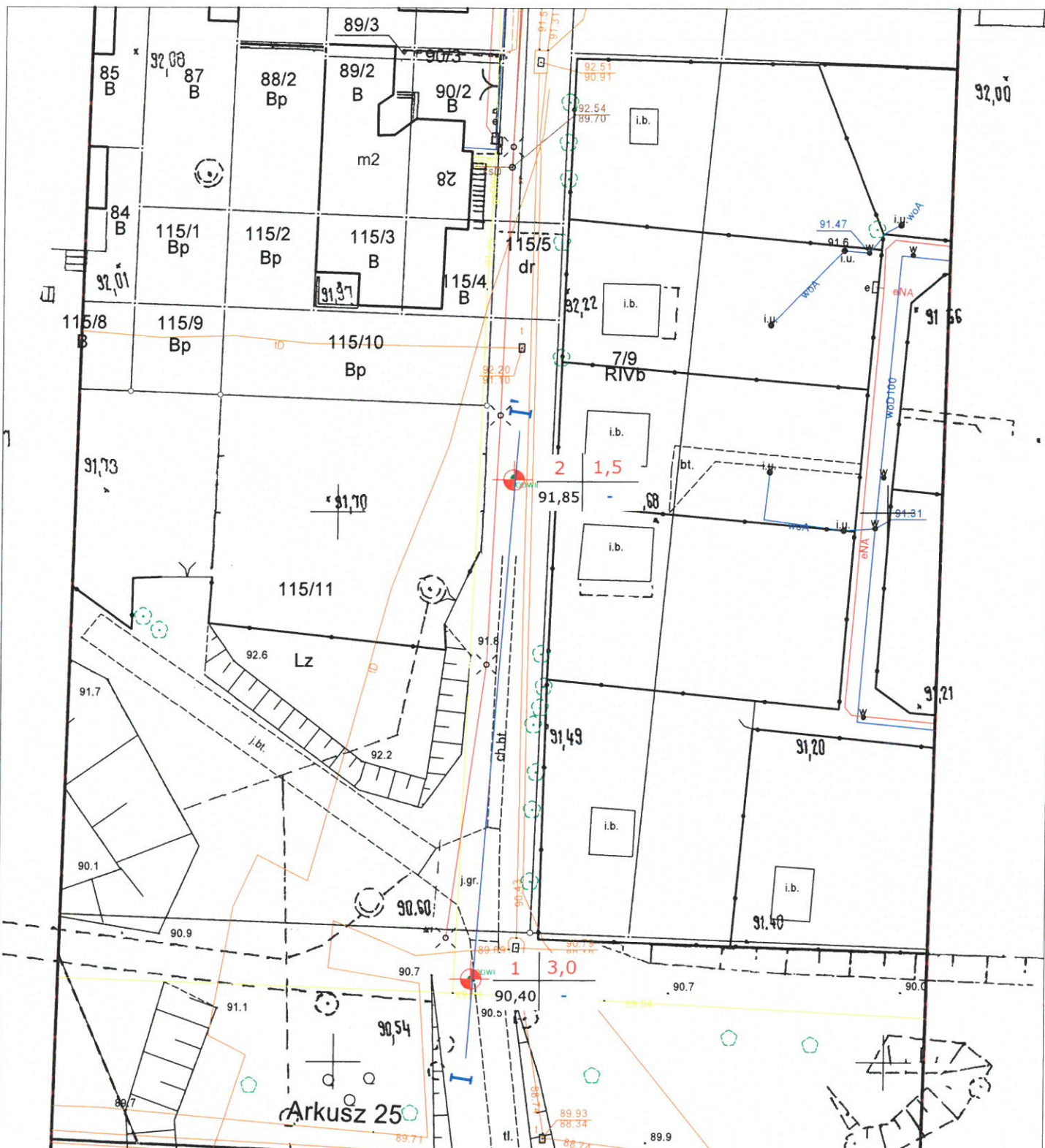
7. Niniejsza Opinia została opracowana w zakresie adekwatnym do potrzeb posadowienia projektowanego obiektu.
8. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050: 1999.

Opracował:

ZAŁĄCZNIKI



<p>OPINIA GEOTECHNICZNA OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE W MIEJSCU PLANOWANEJ BUDOWY CHODNIKA</p>		<p>Wykonawca: TP Geotechnika.</p>	
<p>Mapa topograficzna</p>		<p>Zlecniodawca: Stadtraum Polska Sp. z o.o. ul. Drużbickiego 11 61-693 Poznań</p>	
<p>opracował:</p>	<p>inż. Jacek Jeż</p>	<p>skala: 1:25 000</p>	<p>zał. nr 2</p>
		<p>czerwiec 2020 r.</p>	



LEGENDA

1 3,0
90,40

numer oraz głębokości otworu badawczego
rzędna otworu oraz rzędna ustabilizowanego
zwierciadła wód podziemnych [m n.p.m.]

lokalizacja wykonanego otworu badawczego

I — I' linia oraz numer przekroju geotechnicznego

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

Wykonawca:
TP Geotechnika.

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

Plan sytuacyjny

opracował:

inż. Jacek Jeż

skala: 1:500

zał. nr 2

czerwiec 2020 r.

Załącznik nr 3

Temat: Poznań - Naramowice, działka o nr ewidencyjnym 8/3, obr./ark. 50/25.

(n) normowe wartości parametru
standard values

(1) wartość z badań laboratoryjnych

(x) value obtained from laboratory test
na podstawie doświadczeń geotechniki
basing on common geotechnical knowledge

Tabela parametrów geotechnicznych
Geotechnical parameters

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		Współcz. filtracji wg USBSC Permeability by USBSC k_{10} cm / s	Zawartość części organicznych organic content Iom %	Spójność (n) apparent cohesion intercept Cu kPa	Kąt tarcia wewnętrzzn (n) angel of shearing resistance ϕ °	Edometryczny moduł ścisłości oedometer moduls		Moduł pierwotn. odkształc. (n) primary deformation modulus Eo MPa
				Wn %		p T/m ³						pierwotn. (n) Mo MPa	wtór. (n) M MPa	
IA	Pd//JIp//Ps		0,50	szg	16,4	n	1,75	n			30°25'	62	78	46
IB	Ps		0,50	szg	14,3	n	1,85	n			33°00'	96	107	80
II	Pg//Pd	B	0,15	tpl	13,7	n	2,15	n		34	19°10'	42	56	32

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW DESCRIPTION OF SYMBOLS

GRUNTY NASYPYWE – 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 (cISa)	- Piasek gliniasty	clayey sand
Ilp (saSi)	- Pyl piaszczysty	sandy silt
Il (Si)	- Pyl	silt
G (CCl)	- Gлина	coarse clay
Gz (MCl)	- Gлина zwięzła	medium clay
Gp (saCCl)	- Gлина piaszczysta	sandy coarse clay
Gpz (saMCl)	- Gлина piaszczysta zwięzła	sandy medium clay
Gπ (siCCl)	- Gлина pylasta	silty coarse clay
Gπz (siMCl)	- Gлина pylasta zwięzła	silty medium clay
I (FCl)	- Il	fine clay
Ip (saFCl)	- Il piaszczysty	sandy fine clay
Ir (siFCl)	- Il 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 (grciSa)	- Pospółka gliniasta	gravely clayey sand
Ž (Gr)	- Żwir	gravel
Žg (ClGr)	- Żwir gliniasty	clayey gravel

GRUNTY ORGANICZNE – ORGANIC SOILS

T (Or)	- Torf	peat
Nm (Or)	- Namul	mud
Nmp (Or)	- Namul piaszczysty	sandy mud
Nmg (Or)	- Namul gliniasty	clayey mud
Nmπ (Or)	- Namul 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
zap (si)	- grunt zapylony	soil with silt addition
K (Bo)	- Kamienie	boulders
Ko (Co)	- Otoczaki	cobbles
Tt	- Tłuczeń	crushed rock
Ž	- 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 przewarstwieniach	saturated soil in interbeddings
	- strefa sączenia wody gruntowej	zone of groundwater seeping
~	- stopień zagęszczenia	density index
I _b	- stopień plastyczności	liquidity 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

Miejscowość: Poznań
Gmina: Poznań
Powiat: Poznań
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: chodnik na odcinku ul. Abrahama-ul. Lechicka
Zleceniodawca: stadtraum Polska Sp. z o.o.
Wiercenie: Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o.
Nadzór geologiczny: mgr Piotr Sobolewski VII-1716


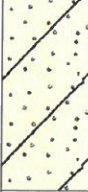

System wiercenia: mechaniczny obrotowy

Rzędna: 90.40 m n.p.m.



Skala 1 : 50

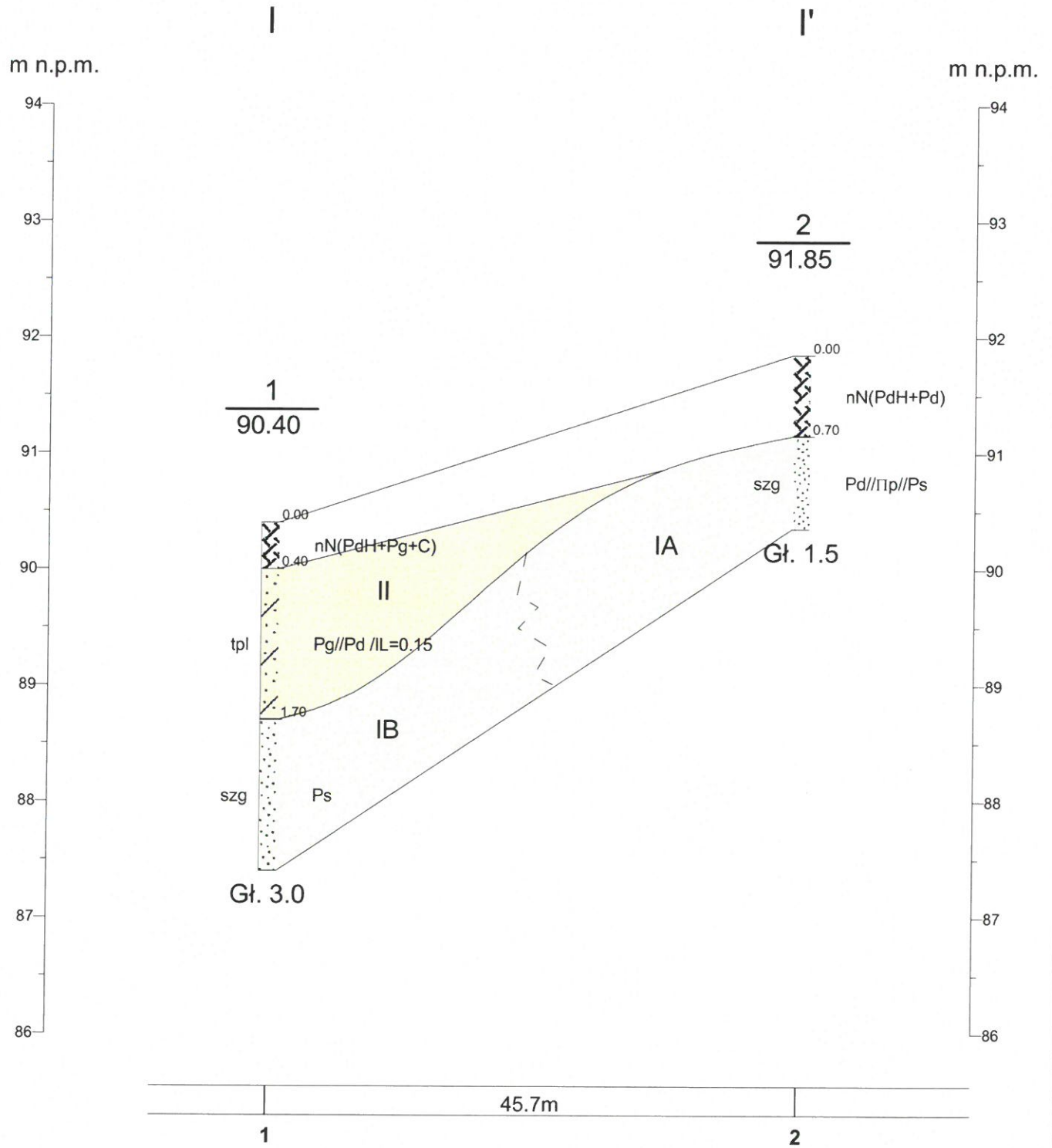
Data wiercenia: 2020-06-01

Głęb.: 3.00 m

Wiercenie	Głębokość zwiarcia wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	IL	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp				Nasyp niekontrolowany, ciemnoszary	nN(PdH+Pg+C)					
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.40	Piasek gliniasty (B), jasnobrązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg//Pd	w	tpl		0.15	II
			2.0		1.70	Piasek średni, jasnożółty	Ps		szg			IB
			3.0		3.00							

2 Rzędna: 91.85 m n.p.m. Data: 2020-06-01

		Nasypy Nasyp				Nasyp niekontrolowany, ciemnoszary	nN(PdH+Pd)					
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.70	Piasek drobny, jasnobrązowy przewarstwiony pyłem piaszczystym i piaskiem średnim	Pd//IIP//Ps	w	szg			IA
					1.50							



TP Geotechnika.

Transprojekt Geotechnika Sp. z o. o.
Chłapowskiego 29, 60 - 965 Poznań

Zał.Nr
6

	Data	Nazwisko
Opracował	06.2020	Łukasz Adamczak

**Przekrój geotechniczny
I - I'**

Skala
1: $\frac{500}{50}$