

OPINIA GEOTECHNICZNA
OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE
W MIEJSCU PLANOWANEJ ROZBUDOWY i PRZEBUDOWY
ULICY KOŁŁATAJA W POZNANIU

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

Inwestor: **Zarząd Dróg Miejskich, ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań**

Lokalizacja: **Poznań, ulica Kołłątaja**

OPRACOWALI	Imię i Nazwisko	Specjalność	Nr uprawnień	Podpis
	mgr Zbigniew Kujawiński	geotechniczna	MOŚiZN 071065	
	mgr Paweł Tobys	geotechniczna	XIII-095 DOL	

Egzemplarz nr 1

Poznań, lipiec 2018 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. Objasnienia symboli i znaków użytych na przekrojach i profilach
5. Karty otworów geotechnicznych
6. Wykresy sondowania sondą dynamiczną DPL
7. Przekroje geotechniczne
8. Karty przewiertów przez nawierzchnię

Wstęp

1.1. Zleceniodawca i Inwestor

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

Inwestorem jest Zarząd Dróg Miejskich, ul. Wilczak 17, 61-623 Poznań.

1.2. Podstawa prawna opracowania

Dokumentację opracowano w oparciu o następujące akty prawne:

- Rozporządzenie MTBiGM w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawienia 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

Planowana jest rozbudowa ulicy Kołłątaja. Na odcinku od Opolskiej do Okrzei projekt budowlano-wykonawczy dla budowy chodnika. Na pozostałym odcinku ul. Kołłątaja oraz na części ul. Buczka koncepcja przebudowy w całym zakresie pasa drogowego.

1.4. Lokalizacja planowanej inwestycji

Obszar, na którym prowadzone były geotechniczne badania terenowe, zlokalizowany jest w ciągu ulicy Kołłątaja w Poznaniu.

1.5. Cel opracowania

Opinia geotechniczna sporządzona została w celu określenia warunków gruntowo-wodnych oraz parametrów geotechnicznych podłoża w miejscu planowanej rozbudowy i przebudowy drogi. Wyniki przeprowadzonych badań geotechnicznych i pomiarów, (rodzaj i parametry nawierconych gruntów, poziom zwierciadła wody gruntowej), pozwolą Konstruktorowi na wybór odpowiednich rozwiązań projektowych.

1.6. Zakres przeprowadzonych badań

Na analizowanym obszarze w dniach 03 i 04. 07. 2018 r wykonano 9 otworów do głębokości 3,0 m p. p. t. i łącznym metrażu 27,0 mb. oraz 5 sondowań sondą dynamiczną DPL o łącznym metrażu 12,2 m.

Wiercenia wykonano zestawem ręcznym.

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

Jako podkład geodezyjny wykorzystano mapę sytuacyjno-wysokościową. Wiercenia wykonano w miejscach uzgodnionych ze Zleceniodawcą, a ich rzędne określono na podstawie niwelacji technicznej. Lokalizację, numer i głębokość każdego z wykonanych otworów pokazano na planie sytuacyjnym (zał. nr 2). Rzędne otworów zamieszczono na kartach otworów geotechnicznych (zał. nr 5). Szczegółowe dane gruntowo-wodne oraz wyprowadzone 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”, 2001 r.), analizowany teren położony jest na obszarze makroregionu Pojezierze Wielkopolsko-Kujawskie, mezoregion Pojezierze Poznańskie, mikroregion Równina Poznańska.

Rzędne terenu w miejscach wykonywanych badań kształtowały się w przedziale od 73,90 do 79,05 m n.p.m.

3. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Na podstawie analizy kart otworów geotechnicznych stwierdzono, że w podłożu opisywanego obszaru występują utwory czwartorzędowe, holoceni i plejstoceni.

Od powierzchni terenu, we wszystkich otworach, do głębokości 0,5 – 1,3 m p. p. t. występuje warstwa nasypu niekontrolowanego zbudowanego z piasku drobnego i piasku średniego z domieszką humusu, gruzu ceglanego, żużla, żwiru lub otoczków. W otworach nr 4 – 9 wykonano przewierciły przez nawierzchnię bitumiczną. Poniżej nawiercono średniozagęszczone piaski drobne i średnie oraz lokalnie pospółkę. Tylko w otworze nr 5, w strefie głębokości 1,9 – 2,6 m p. p. t. stwierdzono soczewkę twardoplastycznej gliny piaszczystej przewarstwionej piaskiem gliniastym.

Pierwszy poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym nawiercono tylko w otworze nr 1 na głębokości 2,20 m p. p. t. w warstwie piasków. Zwierciadło wody gruntowej może ulegać okresowym wahaniom uzależnionym od pory roku oraz wielkości opadów.

Budowę podłoża na dokumentowanym obszarze w sposób szczegółowy przedstawiono na kartach otworów geotechnicznych, oraz na przekrojach geotechnicznych (zał. nr 5 i 6).

4. Geotechniczna charakterystyka gruntów

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych i sondowań.

Wartość parametru wiodącego, stopień plastyczności I_L , określono na podstawie badań makroskopowych (wałeczkowanie). Wartość parametru wiodącego, stopień zagęszczenia I_D określono na podstawie sondowań sondą dynamiczną DPL oraz doświadczeń geotechniki dla gruntów o podobnej genezie (warstwa IIC).

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. W skład każdej z warstw geotechnicznych wchodzi grunty o zbliżonych parametrach cech fizyczno-mechanicznych.

PAKIET I – grunty antropogeniczne.
Wydzielono 1 warstwę geotechniczną.

WARSTWA I – grunty nasypowe z piasku drobnego i piasku średniego z domieszką humusu, gruzu ceglanego, żużla, żwiru lub otoczków.

PAKIET II – grunty niespoiste pochodzenia wodnolodowcowego.
Wydzielono 3 warstwy geotechniczne.

WARSTWA IIA – piasek drobny, piasek drobny z domieszką żwiru i piasek drobny przewarstwiony piaskiem średnim, wilgotny, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,52$.

WARSTWA IIB – piasek średni, piasek średni z domieszką żwiru, piasek średni przewarstwiony piaskiem grubym i piasek średni z domieszką żwiru przewarstwiony piaskiem gliniastym, wilgotny do nawodnionego, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,51$.

WARSTWA IIC – pospółka, wilgotna, w stanie średniozagęszczonym, o przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D = 0,50$.
Wystąpiła tylko w otworze nr 9 w strefie głębokości 1,6 – 3,0 m p. p. t.

PAKIET III - grunty spoiste pochodzenia zwałowego Grunty te wg klasyfikacji PN-81/B-03020 oznaczone są symbolem konsolidacji B.
Wydzielono 1 warstwę geotechniczną.

WARSTWA III – glina piaszczysta przewarstwiona piaskiem gliniastym, wilgotna, w stanie twardoplastycznym, o stopniu plastyczności $I_L = 0,22$.
Wystąpiła tylko w otworze nr 5 w strefie głębokości 1,9 – 2,6 m p. p. t.

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

Budowę geologiczną z podziałem na warstwy geotechniczne pokazano na przekrojach geotechnicznych (zał. nr 6), oraz na kartach otworów geotechnicznych (zał. nr 5).

5. Ocena warunków geotechnicznych

Na podstawie przeprowadzonych badań, warunki geotechniczne występujące w podłożu uważa się za **mało korzystne** z uwagi na występujące grunty nasypowe.

Pierwszy poziom wodonośny o zwierciadle swobodnym nawiercono tylko w otworze nr 1 na głębokości 2,20 m p. p. t. w warstwie piasków. Zwierciadło wody gruntowej może ulegać okresowym wahaniom uzależnionym od pory roku oraz wielkości opadów.

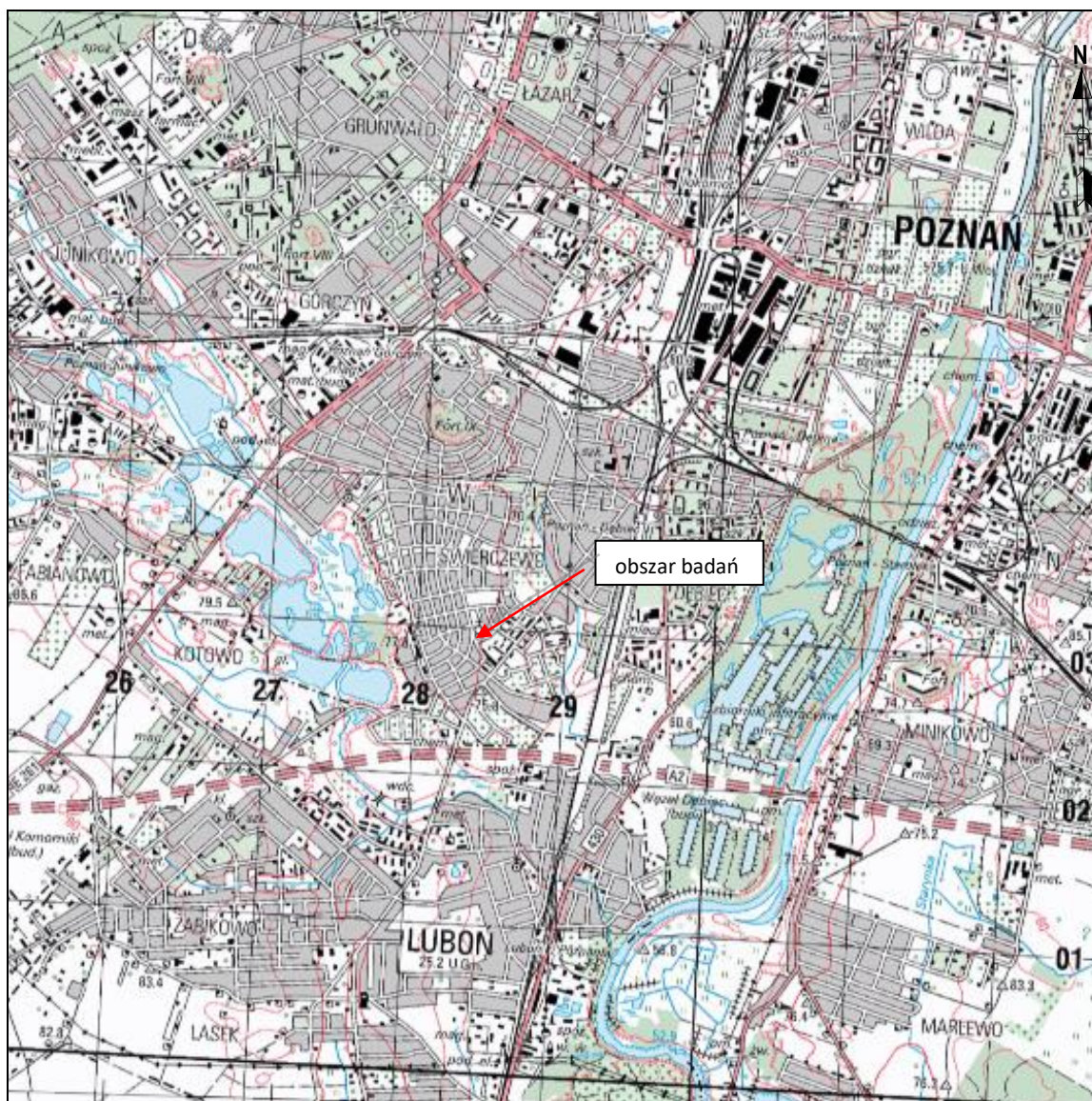
Stopień złożoności podłoża oraz wielkość i rodzaj projektowanego obiektu sprawiają, że dla inwestycji proponuje się przyjąć **I kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowych** (w przypadku wymiany lub wzmocnienia gruntów nasypowych).
Ostateczną decyzję o kategorii geotechnicznej podejmie Konstruktor.

6. Wnioski i zalecenia

1. Zawarte w niniejszej Dokumentacji wyniki przeprowadzonych badań geotechnicznych, odzwierciedlają rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych w zakresie ustalonym ze Zleceniodawcą.
2. Konstruktor, znając schemat statyczny obiektu, wartość obciążeń przekazywanych na podłoże gruntowe oraz dopuszczalne różnice osiadań dla projektowanej konstrukcji, zdecyduje o wzmocnieniu lub wymianie gruntów budujących nasyp niekontrolowany, który należy traktować jako podłoże słabonośne.
1. Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych wynosi +/- 0,1 m i wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych.
2. Roboty ziemne należy prowadzić zgodnie z normą PN-B-06050: 1999.
3. Niniejsza Opinia została opracowana w zakresie adekwatnym do potrzeb posadowienia projektowanego obiektu.

Opracował:

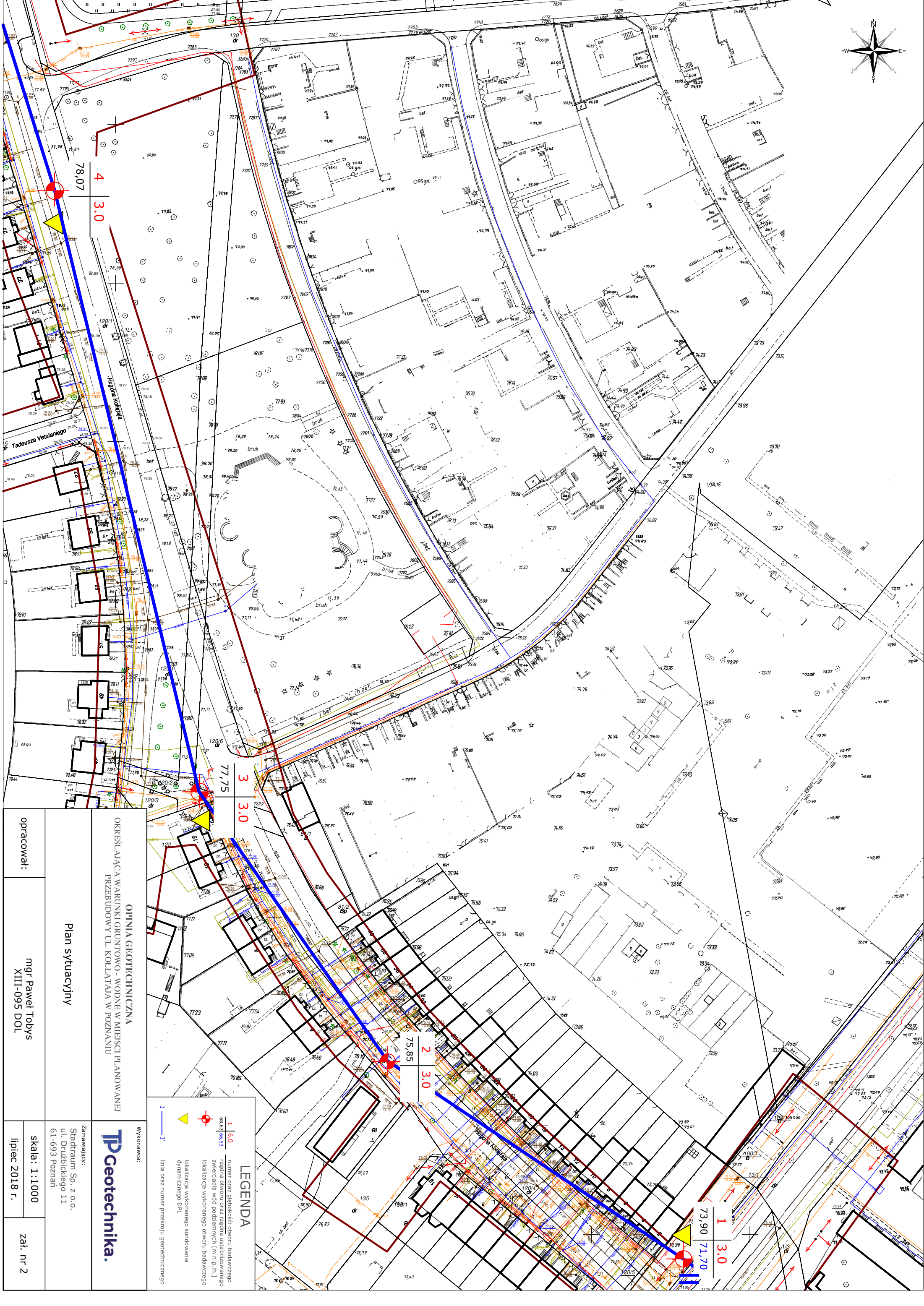
ZAŁĄCZNIKI



<p align="center">OPINIA GEOTECHNICZNA OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE W MIEJSCU PLANOWANEJ PRZEBUDOWY ULICY KOŁŁĄTAJA W POZNANIU</p>		<p>Wykonawca:</p> <p>TP Geotechnika.</p>	
<p align="center">Mapa topograficzna</p>		<p>Zamawiający:</p> <p>Stadtraum Polska Sp. z o.o. ul. Drużbickiego 11 61-693 Poznań</p>	
opracował:	mgr Paweł Tobys XIII-095 DOL	skala: 1:50 000	zał. nr 1
		lipiec 2018 r.	

ZAŁĄCZNIK NR 2

PLAN SYTUACYJNY



opracował:		mgr. Paweł Tobys XIII-095 DOL	
Plan sytuacyjny		skala: 1:1000 lipiec 2018 r.	
OPINIA GEOTECHNICZNA OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOVO - WODNE W MIEJSCU PLANOWANEJ PRZEBUDOWY UL. KOŁĄTWA W POZNANIU		Zamawiający: Stadtrum Sp. z o.o., ul. Druzbickiego 11 61-693 Poznań	
Wykonawca:		TP Geotechnika.	
zał. nr 2			

1 6.0	numer oraz głębokość otworu badawczego
66.33	średnia otworu oraz średnia uszłabizowanego
	zwiększanie wód podziemnych (m n.p.m.)
	lokalizacja wykonanego otworu badawczego
	lokalizacja wykonanego sondowania
	linia oraz numer przekroju geotechnicznego

LEGENDA



OPINIA GEOTECHNICZNA OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO - WODNE W MIEJSCU PLANOWANEJ PRZEBUDOWY UL. KOŁĄTWAJA W POZNANIU			Wykonawca: TP Geotechnika.	
Plan sytuacyjny			Zamawiający: Stadtrum Sp. z o.o. ul. Drużbickiego 11 61-693 Poznań	
opracował: mgr. Paweł Tobys XIII-095 DOL		skala: 1:1000		zał. nr 2
		lipiec 2018 r.		

Plan sytuacyjny

opracował:
mgr Paweł Tobys
XIII-095 DOL

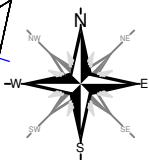
Zamawiający:
Stadrum Sp. z o.o.
ul. Drużbickiego 11
61-693 Poznań

skala: 1:1000
lipiec 2018 r.

zał. nr 2

LEGENDA

- 1.6.0 - numer oraz głębokość otworu badawczego 68.03 66.53
- trzębna otworu oraz rzędna uszklizowanego zwierciadła wód podziemnych (m n.p.m.)
- lokalizacja wykonanego otworu badawczego
- lokalizacja wykonanego sondowania dynamicznego DPL
- linia oraz numer przekroju geotechnicznego



Temat: Rozbudowa i przebudowa ulicy Kollątaja w Poznaniu.

Tabela wyprowadzonych parametrów geotechnicznych
Geotechnical parameters

- (n) normowe, średnie charakterystyczne wartości parametru
 (PN-81/B-03020)
 standard values
- (l) wartość z badań laboratoryjnych
 value obtained from laboratory test
- (x) na podstawie doświadczeń geotechniki
 basing on common geotechnical knowledge

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 Beyera Permeability by Beyer k ₁₀ m / dobę	Wskaźnik piaskowy sand equivalent WP %	Spójność (n) apparent cohesion intercept Cu kPa	Kąt tarcia wewnętrz. (n) angel of shearing resistance φ °	Edometryczny moduł ścisłości oedometer modulus		Moduł pierwotn. odkształc. (n) primary deformation modulus Eo MPa
													pierwotn. (n) Mo MPa	wtór. (n) M MPa	
I	NN														
IIA	Pd, Pd+Ż, Pd//Ps		0,52	szg	15	n	23	n				30°30'	65	81	48
IIB	Ps, Ps//Pr, Ps+Ż, Ps+Ż//Pg		0,51	szg	14 - 21	n	1,86 – 2,01	n				33°05'	98	109	81
IIC	Po		0,50 ^x	szg	12	n	1,90	n				38°30'	153	138	138
III	Gp//Pg	B zwałowe	0,22	tpl	14	n	2,17	n			31	17°55'	35	47	27

Współczynnik dla warstw IIA - IIC: 0,9

Współczynnik dla warstwy III: 1,1

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)	- Glina	coarse clay
Gz (MCI)	- Glina zwięzła	medium clay
Gp (saCCI)	- Glina piaszczysta	sandy coarse clay
Gpz (saMCI)	- Glina piaszczysta zwięzła	sandy medium clay
Gπ (siCCI)	- Glina pylasta	silty coarse clay
Gπz (siMCI)	- Glina pylasta zwięzła	silty medium clay
I (FCI)	- Il	fine clay
Ip (saFCI)	- Il piaszczysty	sandy fine clay
Iπ (siFCI)	- 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 (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	- węgiel 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

ZAŁĄCZNIK NR 5

**KARTY OTWORÓW
GEOTECHNICZNYCH**


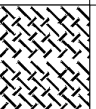




Miejscowość: Poznań
Powiat: m. Poznań
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: droga
Zleceniodawca: Stadtraum Polska Sp. z o.o.
Wiercenie: Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o.
Nadzór geologiczny: mgr Marcin Frączek

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 73.90 m n.p.m. Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2018-07-03

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	Warstwa geotechniczna		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
 2.20		Nasypany	Nasypany				nasyp niekontrolowany, ciemnobrązowy	nN(Pd+H+C+Gruz)	w			I		
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0				0.70	Piasek średni + żwir, brązowy	Ps+Ż		w/nw	szg	0.67	IIB
			1.30					Piasek średni + żwir, brązowy					0.48	
			2.0				2.00	Piasek średni + żwir, brązowy					0.64	
			2.50					piasek średni, jasnoszary przewarstwiony piaskiem grubym	Ps//Pr		nw	0.58		
			3.0				3.00							

2 Rzędna: 75.85 m n.p.m. Data: 2018-07-03

		Nasypany	Nasypany				nasyp niekontrolowany, ciemnobrązowy	nN(Ps+H+Ż)				I
				1.0				Ps+Ż	w	szg		IIB
				1.30			Piasek średni + żwir, brązowy					
				2.00			Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd				IIA
				3.00								

3 Rzędna: 77.75 m n.p.m. Data: 2018-07-03

		Nasypany	Nasypany				nasyp niekontrolowany, brązowy	nN(Pd+Ż+Ko)				I
				1.0				Pd	w	szg	0.48	IIA
				1.10			Piasek drobny, brązowy					
				2.00			Piasek drobny, brązowy przewarstwiony piaskiem średnim	Pd//Ps			0.53	
				3.00								

Miejscowość: Poznań
Powiat: m. Poznań
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: droga
Zlecniodawca: Stadtraum Polska Sp. z o.o.
Wiercenie: Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o.
Nadzór geologiczny: mgr Marcin Frączek

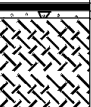
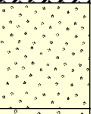



System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 78.07 m n.p.m.



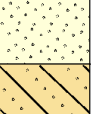
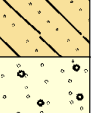

Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50

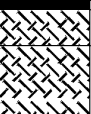



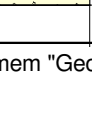
Data wiercenia: 2018-07-03

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [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
		Nasypany			0.05	Nawierzchnia asfaltowa	-					
		Nasypany			0.10	Podbudowa z kruszywa łamanego	nN(Pd+Ż)					I
					0.70	nasyp niekontrolowany, brązowy						
			1.0		1.40	Piasek drobny, brązowy	Pd			0.66		IIA
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0		3.00	piasek średni, jasnobrązowy	Ps	w	szg	0.52		IIB
			3.0									

5 Rzędna: 78.26 m n.p.m. Data: 2018-07-03

		Nasypany			0.10	Nawierzchnia asfaltowa	-					
		Nasypany			0.80	nasyp niekontrolowany, ciemnoszary	nN(Pd+H+C+Żużel+Ko)					I
			1.0		1.90	piasek drobny + żwir, brązowy	Pd+Ż	w	szg			IIA
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0		2.60	glina piaszczysta (B), brązowa przewarstwiona piaskiem gliniastym	Gp//Pg		tpl	0.20		III
			3.0		3.00	Piasek średni + żwir, ciemnobrązowy	Ps+Ż		szg			IIB

6 Rzędna: 78.05 m n.p.m. Data: 2018-07-03

		Nasypany			0.06	Nawierzchnia asfaltowa	nN(Pd+H+Ż+Ko)					
		Nasypany			0.30	nasyp niekontrolowany, czarny						
					0.90	nasyp niekontrolowany, brązowy	nN(Pd+Ż+Ko)					I
			1.0		2.20	Piasek drobny, brązowy	Pd	w	szg	0.60		IIA
		Czwartorzęd Plejstocen	2.0		3.00	piasek średni, brązowy	Ps			0.59		IIB

Miejscowość: Poznań
Powiat: m. Poznań
Województwo: wielkopolskie

Objekt: droga
Zlecniodawca: Stadtraum Polska Sp. z o.o.
Wiercenie: Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o.
Nadzór geologiczny: mgr Marcin Frączek





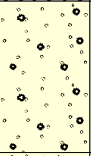
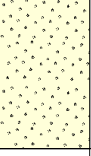
System wiercenia: Ręcznie

Rzędna: 77.05 m n.p.m.


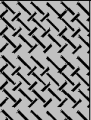

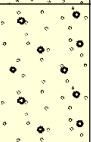
Głębokość: 3.00 m

Skala 1 : 50



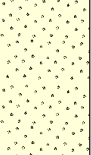

Data wiercenia: 2018-07-03

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Wilgotność	Stan gruntu	ID	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasypany			0.06	Nawierzchnia asfaltowa	nB(Ps+Ż)				
		Nasypany			0.10	nasyp budowlany, brązowy	nN(Pd+Ż+C+Gp+Żużel)				
					0.60	nasyp niekontrolowany, brązowy					I
						nasyp niekontrolowany, brązowy	nN(Pd+H+Ż)				
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		1.00	Piasek średni + żwir, brązowy	Ps+Ż	w			IIB
			2.0		2.00	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd		szg		IIA
			3.0		3.00						

8 Rzędna: 76.95 m n.p.m. Data: 2018-07-03

		Nasypany				Nawierzchnia asfaltowa	-				
		Nasypany			0.25	nasyp budowlany, ciemnobrązowy	nB(Pd+Ż)				I
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		1.10	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	w		0.62	IIA
			2.0		2.00	Piasek średni + żwir, brązowy przewarstwiony piaskiem gliniastym	Ps+Ż//Pg		szg	0.50	IIB
			3.0		3.00						

9 Rzędna: 79.05 m n.p.m. Data: 2018-07-03

		Nasypany			0.07	Nawierzchnia asfaltowa	-				
		Nasypany				nasyp budowlany, brązowy	nB(Ps+Ż)				I
		Czwartorzęd Plejstocen	1.0		0.50	Piasek drobny, jasnobrązowy	Pd	w			IIA
			2.0		1.60	pospółka, brązowa	Po		szg		IIC
			3.0		3.00						

ZAŁĄCZNIK NR 6

WYKRESY SONDOWANIA SONDĄ DYNAMICZNĄ DPL

Miejscowość: Poznań
Powiat: m. Poznań
Województwo: wielkopolskie

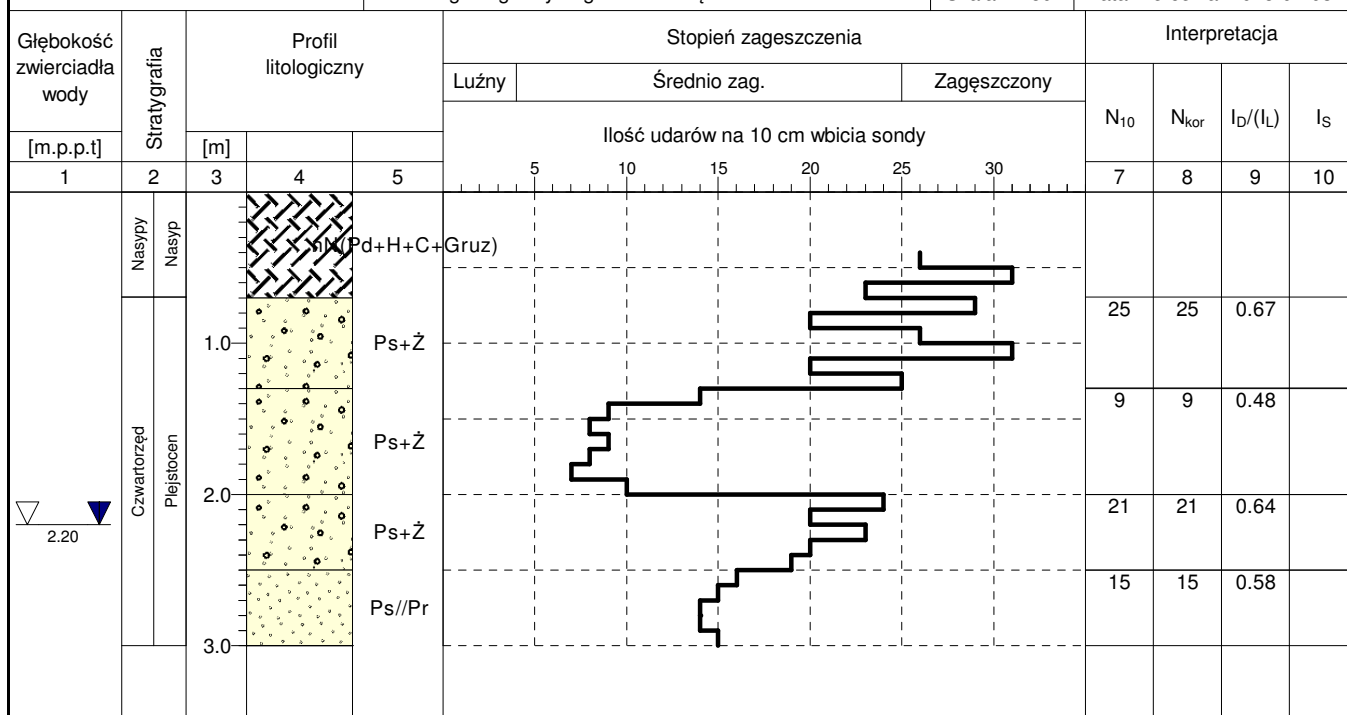
Obiekt: droga
Zlecniodawca: Stadtraum Polska Sp. z o.o.
Wiercenie: Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o.
Nadzór geologiczny: mgr Marcin Frączek

Typ sondy: DPL

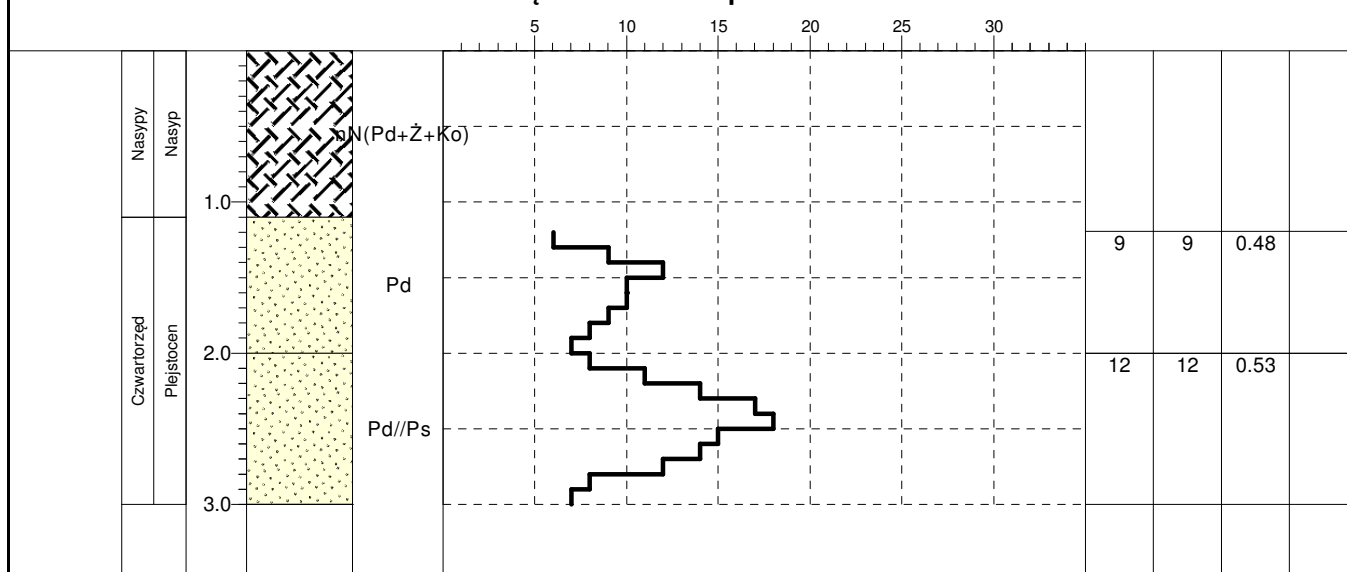
Rzędna: 73.90 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-07-03



3 Rzędna: 77.75 m n.p.m. Data: 2018-07-03



Miejscowość: Poznań
Powiat: m. Poznań
Województwo: wielkopolskie

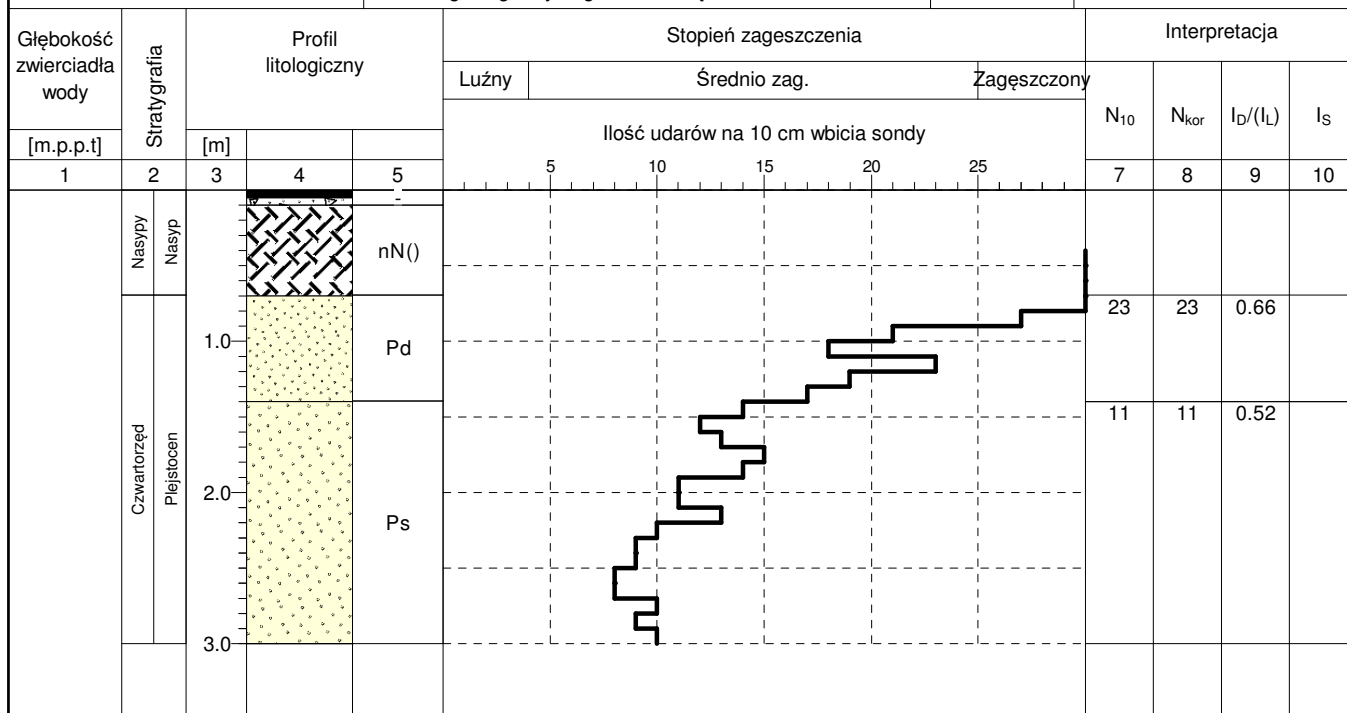
Obiekt: droga
Zleceniodawca: Stadtraum Polska Sp. z o.o.
Wiercenie: Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o.
Nadzór geologiczny: mgr Marcin Frączek

Typ sondy: DPL

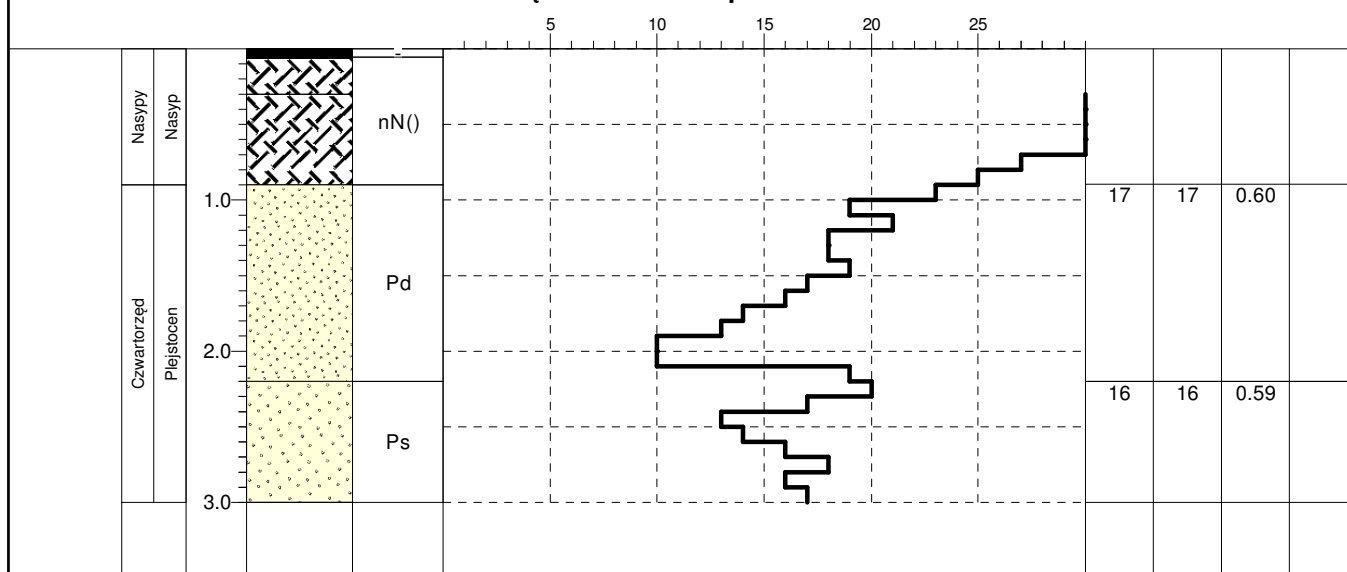
Rzędna: 78.07 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-07-03



6 Rzędna: 78.05 m n.p.m. Data: 2018-07-03



Miejscowość: Poznań
Powiat: m. Poznań
Województwo: wielkopolskie

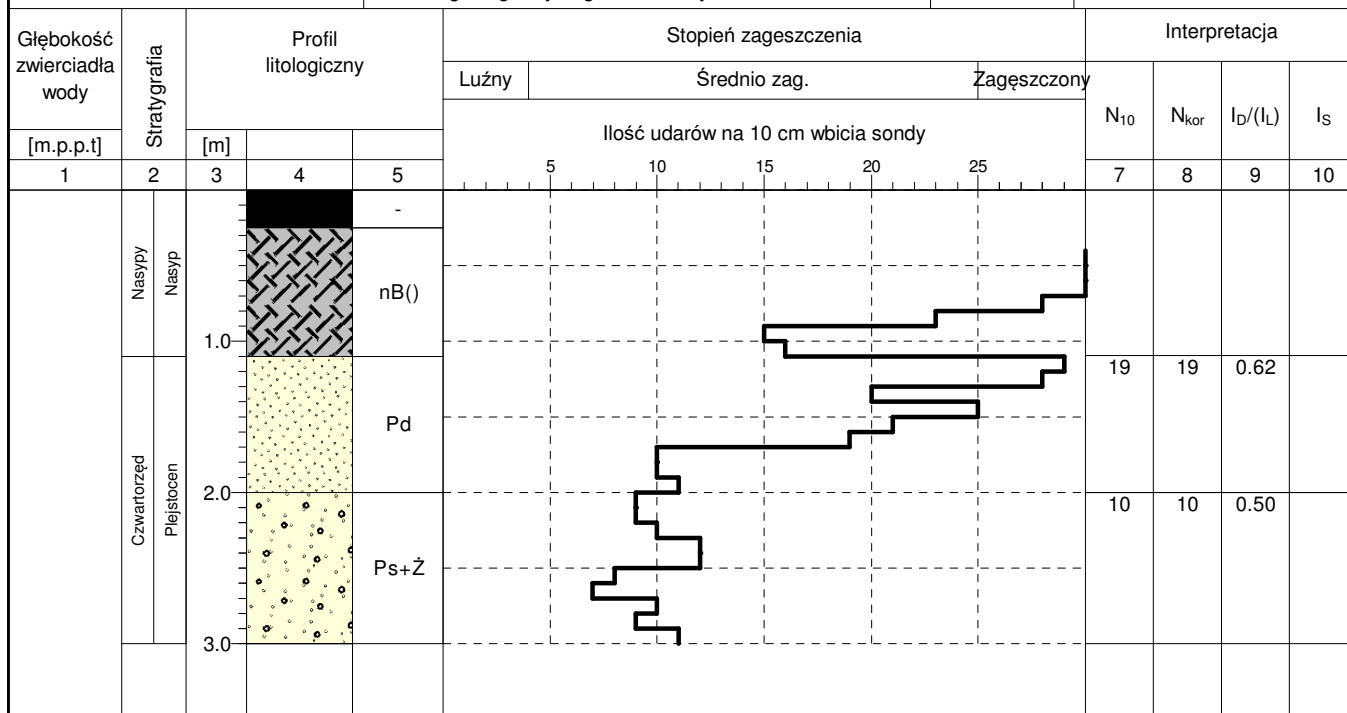
Obiekt: droga
Zleceniodawca: Stadtraum Polska Sp. z o.o.
Wiercenie: Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o.
Nadzór geologiczny: mgr Marcin Frączek

Typ sondy: DPL

Rzędna: 76.95 m n.p.m.

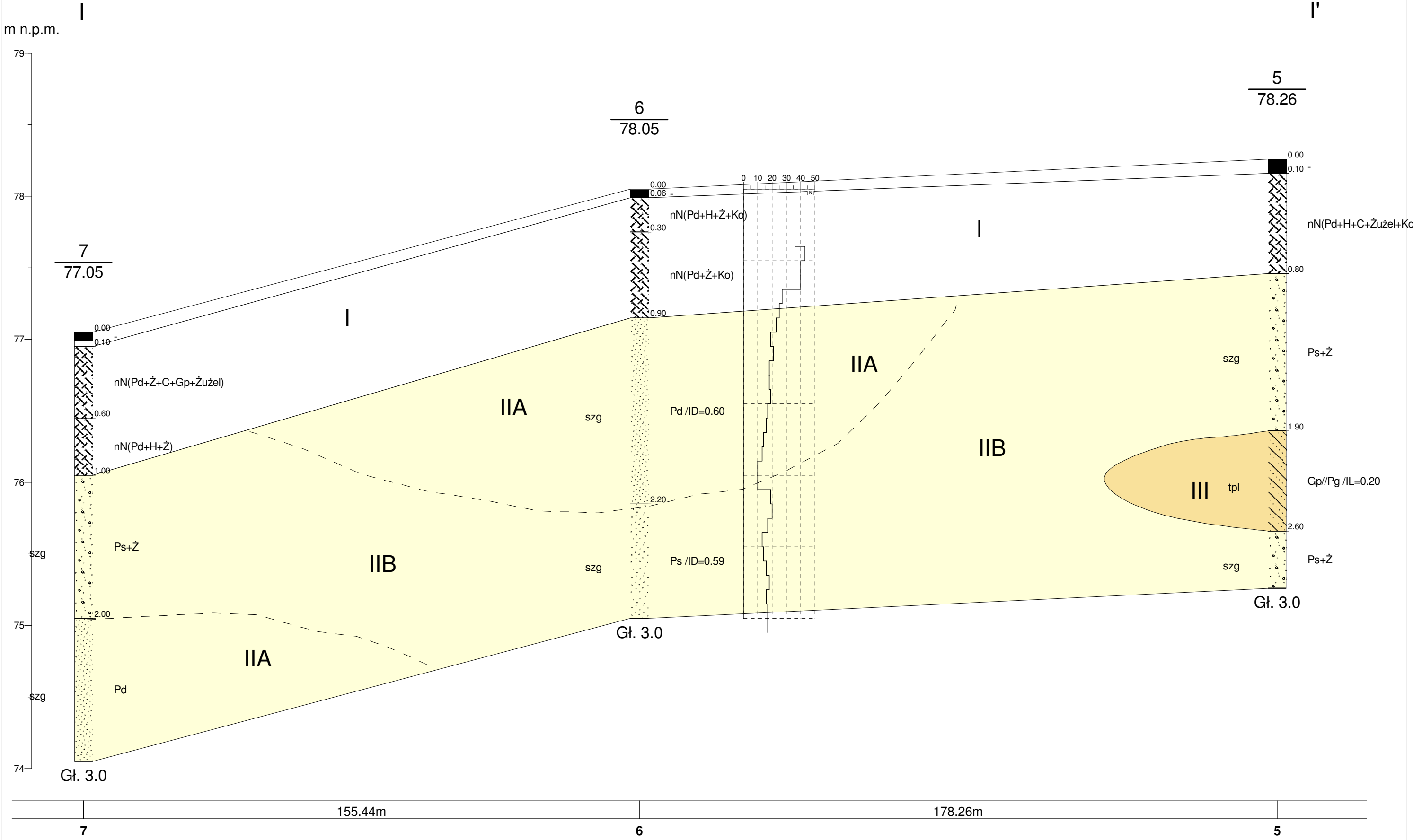
Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2018-07-03

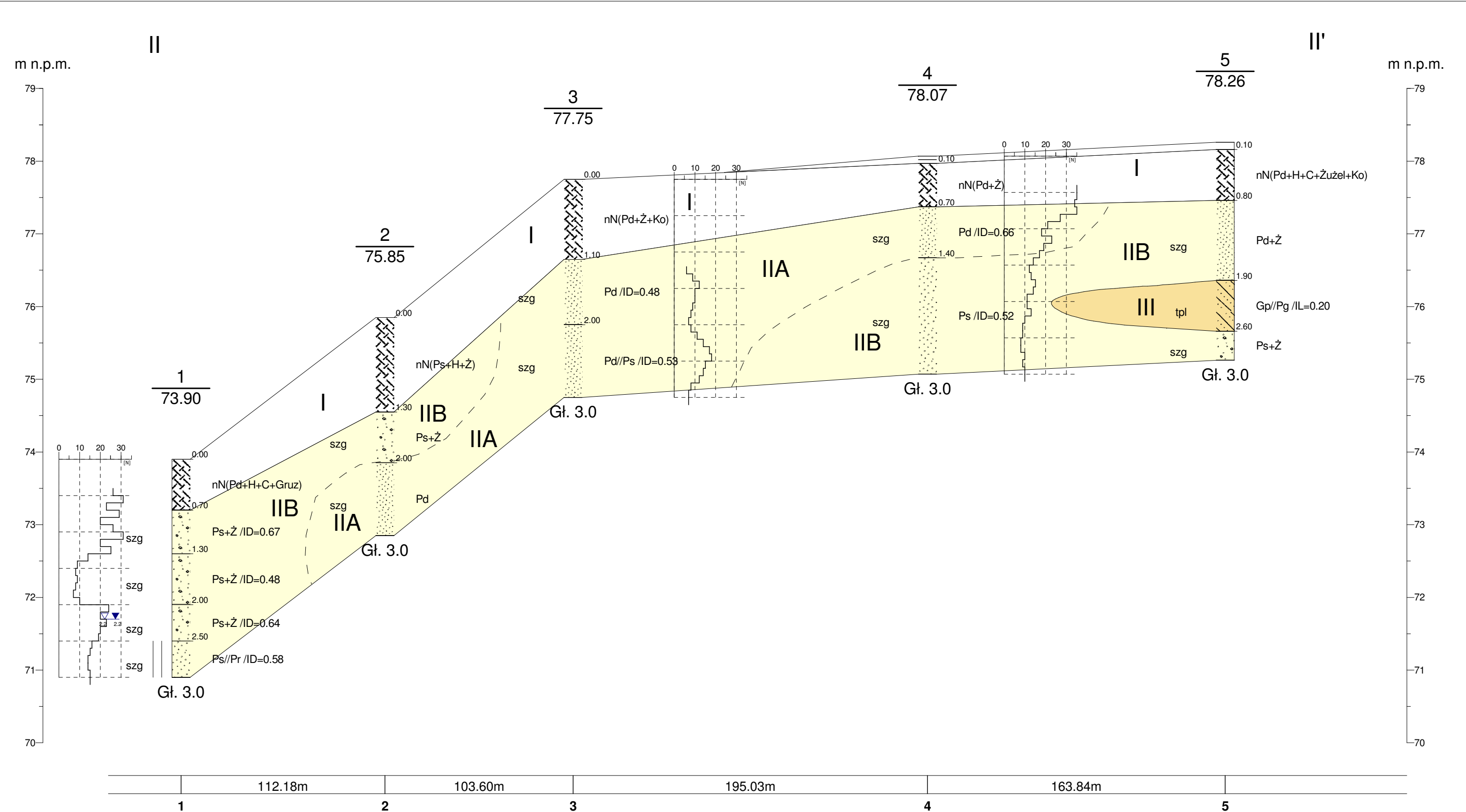


ZAŁĄCZNIK NR 7

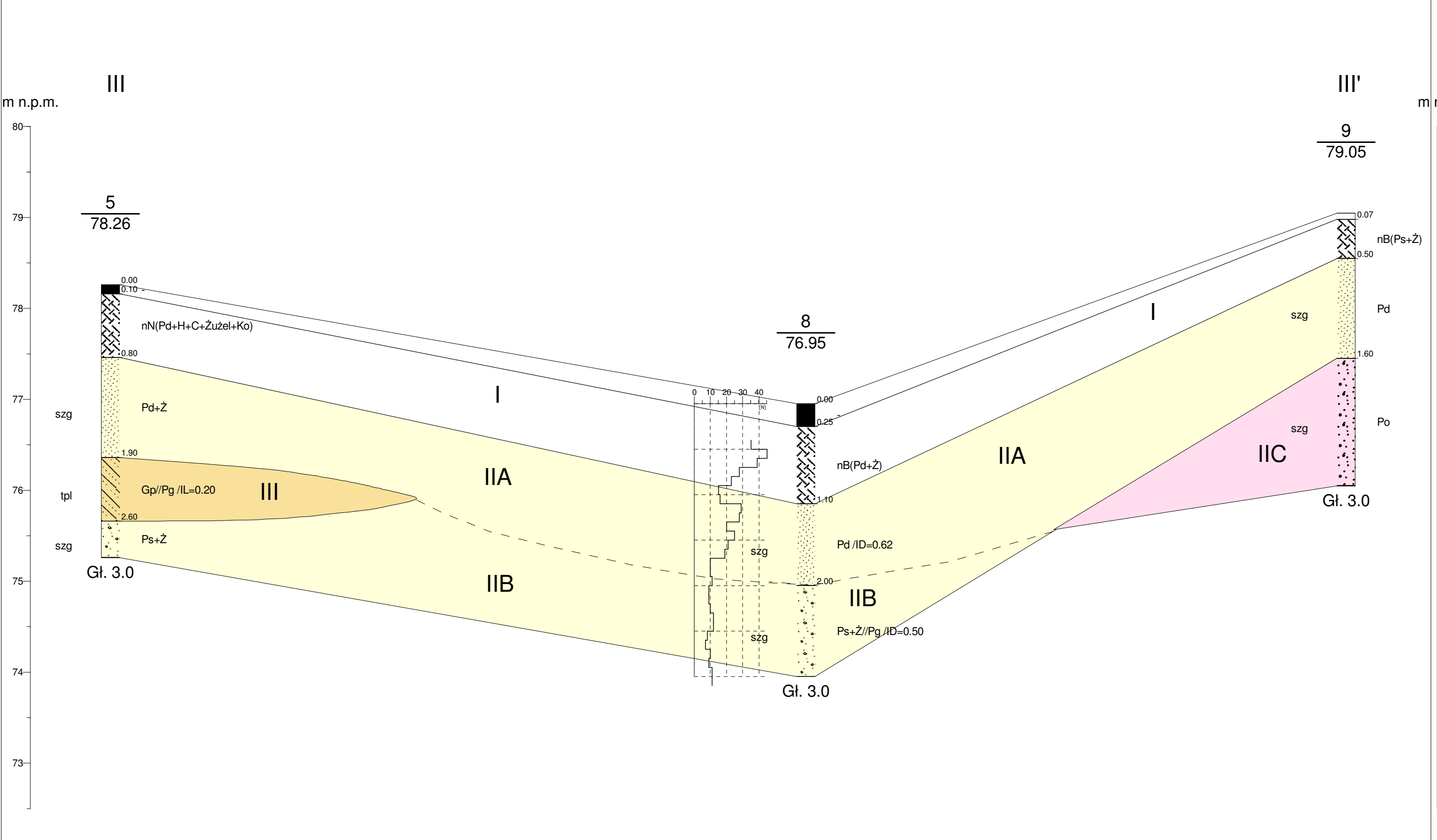
**PRZEKROJE
GEOTECHNICZNE**



TP Geotechnika.			Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o. ul. Chłapowskiego 29, 60-965 Poznań	Zał.Nr 7
Opracował	Data 2018-07	Nazwisko mgr Paweł Tobys		Skala 1: 1000 40
			Przekrój geotechniczny I - I'	



TP Geotechnika. Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o. ul. Chłapowskiego 29, 60-965 Poznań			Zał.Nr 7
Opracował	Data	Nazwisko	Skala 1: $\frac{2000}{50}$
	2018-07	mgr Paweł Tobys	
Przekrój geotechniczny II - II'			




	382.38m	296.94m	
5	8	9	

<div>TPGeotechnika.</div> <div>Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o. ul. Chłapowskiego 29, 60-965 Poznań</div>			Zał.Nr 7
Opracował	Data	Nazwisko	Przekrój geotechniczny III - III'
	2018-07	mgr Paweł Tobys	
			Skala 1: $\frac{2000}{40}$


ZAŁĄCZNIK NR 8

**KARTY PRZEWIERTÓW
PRZEZ NAWIERZCHNIĘ**


TP Geotechnika.	PRZEKRÓJ PRZESZ NAWIERZCHNIĘ	Rzędna: 78,07 m n.p.m.
Miejscowość: Poznań Powiat: m. Poznań Województwo: Wielkopolskie	Numer otworu: 4	Data: 2018-07-06
	Zleceniodawca: Stadtraum Polska Sp. z o.o. Wykonawca: Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o.	


	Przelot [m]	Opis konstrukcyjny / litologiczny
	0,00 – 0,05	Nawierzchnia bitumiczna – warstwa wiążąca
	0,05 – 0,10	Podbudowa z kruszywa z łamanego


TP Geotechnika.	PRZEKRÓJ PRZEZ NAWIERZCHNIĘ	Rzędna: 78,25 m n.p.m.
Miejscowość: Poznań Powiat: m. Poznań Województwo: Wielkopolskie	Numer otworu: 5	Data: 2018-07-06
	Zlecniodawca: Stadtraum Polska Sp. z o.o. Wykonawca: Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o.	

	Przełot [m]	Opis konstrukcyjny / litologiczny
	0,00 – 0,1	Nawierzchnia bitumiczna – warstwa wiążąca

TP Geotechnika.	PRZEKRÓJ PRZES NAWIERZCHNIĘ	Rzędna: 78,05 m n.p.m.
Miejscowość: Poznań Powiat: m. Poznań Województwo: Wielkopolskie	Numer otworu: 6	Data: 2018-07-06
	Zlecniodawca: Stadraum Polska Sp. z o.o. Wykonawca: Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o.	

	Przelot [m]	Opis konstrukcyjny / litologiczny
	0,00 – 0,06	Nawierzchnia bitumiczna – warstwa wiążąca


	PRZEKRÓJ PRZEZ NAWIERZCHNIĘ	Rzędna: 77,05 m n.p.m.
Miejscowość: Poznań Powiat: m. Poznań Województwo: Wielkopolskie	Numer otworu: 7 Zlecniodawca: Stadtraum Polska Sp. z o.o. Wykonawca: Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o.	Data: 2018-07-06

	Przełom [m]	Opis konstrukcyjny / litologiczny
	0,00 – 0,06	Nawierzchnia bitumiczna – warstwa wiążąca

TP Geotechnika.	PRZEKRÓJ PRZESZ NAWIERZCHNIĘ	Rzędna: 76,95 m n.p.m.
Miejscowość: Poznań Powiat: m. Poznań Województwo: Wielkopolskie	Numer otworu: 8	Data: 2018-07-06
	Zlecniodawca: Stadtraum Polska Sp. z o.o. Wykonawca: Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o.	

	Przelot [m]	Opis konstrukcyjny / litologiczny
	0,00 – 0,25	Nawierzchnia bitumiczna – warstwa wiążąca

TP Geotechnika.	PRZEKRÓJ PRZECZ NAWIERZCHNI	Rzędna: 79,05 m n.p.m.
Miejscowość: Poznań Powiat: m. Poznań Województwo: Wielkopolskie	Numer otworu: 9	Data: 2018-07-06
	Zlecniodawca: Stadtraum Polska Sp. z o.o. Wykonawca: Transprojekt Geotechnika Sp. z o.o.	

	Przebieg [m]	Opis konstrukcyjny / litologiczny
	0,00 – 0,07	Nawierzchnia bitumiczna – warstwa wiążąca