

# PROJEKTOWANIE GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKIE

**Wacław Ludwiczak**

61-663 Poznań ul. Winogrody 44

tel.(fax) 0-61 852-30-77

tel. kom. 0-503-975-390

NIP: 972-028-45-62

REGON: 630283622

e-mail: [waclawludwiczak@wp.pl](mailto:waclawludwiczak@wp.pl)



## OPINIA GEOTECHNICZNA

### *Przebudowa sieci ciepłej DN 800 mm w rejonie ul. Lechickiej w Poznaniu*

- *gmina miasto Poznań,*
- *powiat miasto Poznań,*
- *województwo wielkopolskie.*

Zamawiający: **IZOTERM Robert Cieślik**  
*ul. Grunwaldzka 332, 60-166 Poznań*

Dokumentował:

*Projektant*  
*w zakresie geologii inżynierskiej*

**[Redacted Signature]**

*Poznań, marzec 2024r*

## *zawartość opracowania*

---

### *t e k s t*

1. *W s t ę p,*
2. *Położenie terenu,*
3. *Warunki geologiczno-gruntowe,*
4. *Warunki wodne,*
5. *W n i o s k i,*
6. *Wykorzystane materiały.*

---

### *z a ł ą c z n i k i:*

1. *Mapa dokumentacyjna w skali 1:500,*
2. *Przekrój geotechniczny,*
3. *Legenda do przekroju geotechnicznego,*
4. *Parametry geotechniczne,*
5. *Wykres sondowania,*
6. *Karty dokumentacyjne wierceń.*

# 1. Wstęp

Dokumentację wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.IV.2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U.z 27.IV.2012 r, poz.463).

**Cel badań:** rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych i fizyczno-mechanicznych właściwości gruntu oraz ocena przydatności podłoża gruntowego i środowiska wodnego w zakresie zgodnym z wymogami PN-EN 1997-2 Eurokod 7.

**Projektowany obiekt:** przebudowa sieci ciepłej DN 800 mm.

**Prace terenowe:**

- otwór geotechniczny wykonany do głębokości 6,0 m p.p.t,
- badania makroskopowe gruntu,
- tyczenie i niwelacja geodezyjna.

**Materiały archiwalne:** opinia geotechniczna – Poznań, ul.Lechicka/Piątkowska – przebudowa komory ciepłowniczej P5/7 - wykonana w marcu 2022r (opracowanie własne).

## 2. Położenie i morfologia terenu

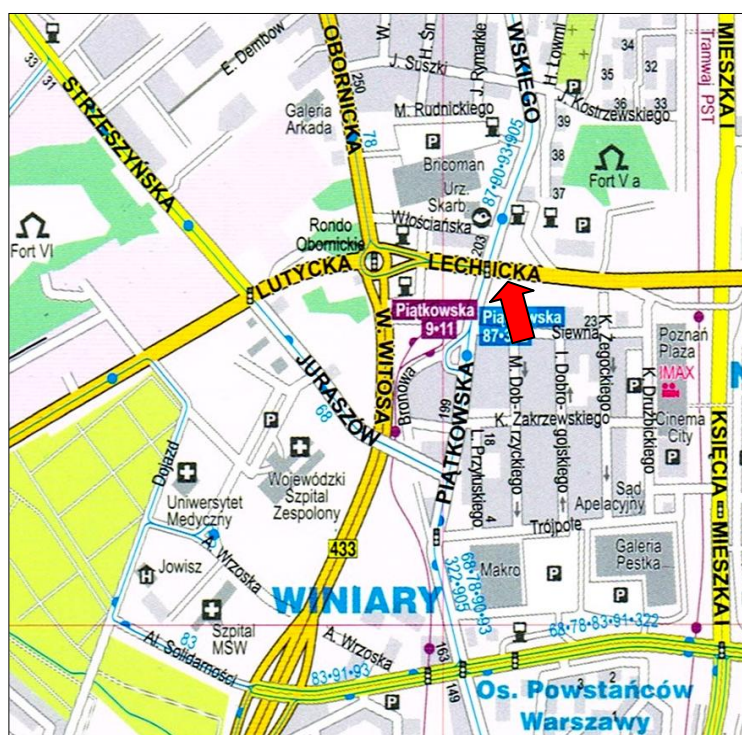
Teren badań znajduje się w Poznaniu w rejonie skrzyżowania ulic Lechickiej z Piątkowską.

Fizjograficznie jest to obszar Pojezierza Poznańskiego. Pod względem geomorfologicznym teren jest położony na wysoczyźnie morenowej z okresu zlodowacenia północnopolskiego.

Powierzchnia terenu jest wyniesiona 91,3-92,2 m n.p.m. Komora P5/7 jest wyniesiona ok. 93,6 m n.p.m.

Hydrologicznie teren jest drenowany w kierunku wschodnim, do wykopu Szybkiego Tramwaju.

*Plan Poznania w skali 1:18 000*



## 3. Warunki geologiczno – gruntowe

W podłożu stwierdzono utwory czwartorzędowe – plejstoceny, reprezentowane przez glinę zwałową zlodowacenia północnopolskiego oraz piaski akumulacji wodnolodowcowej. Od powierzchni zalegają grunty antropogeniczne.

Grunty antropogeniczne zostały stwierdzone do głębokości 0,2-1,5 m p.p.t. w postaci nasypu niekontrolowanego. W ich składzie przeważają średnio zagęszczone i luźne piaski próchniczne oraz plastyczne grunty gliniaste.




Grunty rodzime są zróżnicowane. Wydzielono dwie grupy geotechniczne:

- **grupa I** - grunty gruboziarniste (nieplastyczne) w stanie średnio zagęszczonym o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_d=0,6$  – wilgotne. Wśród nich, w zależności od składu mechanicznego, wyróżniono dwie warstwy geotechniczne:

➤ **warstwa Ia** – piasek drobny,

➤ **warstwa Ib** – piasek średni.

- **grupa II** - grunty drobnoziarniste (plastyczne) zwałowe - nieskonsolidowane, oznaczone symbolem skonsolidowania „B” – mało plastyczny piasek gliniasty oraz średnio plastyczna glina piaszczysta. Wśród nich, w zależności od stopnia plastyczności ( $I_L$ ) i wskaźnika konsystencji ( $I_c$ ), wyróżniono trzy warstwy geotechniczne:

-  **warstwa IIa** – grunty plastyczne o uogólnionym  $I_L=0,30$  ( $I_c=0,70$ ) – wilgotne,
-  **warstwa IIb** – grunty twardoplastyczne o uogólnionym  $I_L=0,20$  ( $I_c=0,80$ ) - wilgotne.
-  **warstwa IIc** – grunty twardoplastyczne o uogólnionym  $I_L=0,10$  ( $I_c=0,90$ ) - mało wilgotne.

Przestrzenne zróżnicowanie warunków geologicznych i gruntowych obrazuje przekrój geotechniczny na załączniku nr 2.

#### 4. Warunki wodne

W czasie wierceń wykonanych w marcu 2022 r panowały średnie stany wód gruntowych. W marcu 2024 r panowały stany wysokie. Do zbadanej głębokości 6,0 m p.p.t. nie nawiercono wody gruntowej.

#### 5. Wnioski

- Grunty nasypowe nie nadają się do posadowienia bezpośredniego.
- Grunty rodzime, zaliczone do grup I-II, wykazują wystarczające parametry wytrzymałościowe do bezpośredniego posadowienia. Stanowią je grunty gruboziarniste (piaski drobne i średnie) w stanie średnio zagęszczonym oraz drobnoziarniste (zwałowe – nieskonsolidowane piaski gliniaste i gliny piaszczyste) w stanie plastycznym i twardoplastycznym.
- Do zbadanej głębokości 6,0 m p.p.t. nie nawiercono wody gruntowej.
- Zwraca się uwagę na występowanie w podłożu gruntów spoistych. Grunty te, szczególnie mało spoiste piaski gliniaste, są wrażliwe na uplastycznienie po zawilgoceniu. Przy projektowaniu posadowień bezpośrednich należy przewidzieć środki zabezpieczające wykop przed zalaniem wodą opadową. Dobrym zabezpieczeniem jest warstwa chudego betonu, ułożona bezpośrednio po wykonaniu wykopu.
- Do projektowania podaje się wielkości obliczeniowego oporu jednostkowego gruntów mineralnych rodzimych – bez obecności wody gruntowej (w kilopaskalach):

##### - dla gruntów gruboziarnistych:

$B/L=0,0$

głębokość posadowie- nia D <sub>min</sub> . w metrach	warstwa Ia								warstwa Ib							
	szerokość ławy fundamentowej „B” w metrach															
	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00
0,50	150	171	192	213	234	276	317	359	213	245	277	308	340	404	468	531
0,75	205	226	247	268	289	330	372	414	288	319	351	383	415	479	543	606
1,00	260	281	301	322	343	385	427	468	362	394	426	458	490	554	617	681
1,25	314	335	356	377	398	440	481	523	437	469	501	533	565	628	692	756
1,50	369	390	411	432	452	494	536	578	512	544	576	608	639	703	767	831

$B/L=0,2$

głębokość posadowie- nia Dmin. w metrach	warstwa Ia								warstwa Ib							
	szerokość ławy fundamentowej „B” w metrach															
	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00
0,50	181	201	221	241	260	300	340	379	254	285	315	345	376	436	497	557
0,75	252	272	292	312	331	371	411	450	352	382	412	443	473	533	594	654
1,00	325	343	363	383	403	442	482	521	449	479	509	540	570	631	691	752
1,25	394	414	434	454	474	513	553	592	546	576	607	637	667	728	788	849
1,50	465	485	505	525	545	584	624	663	643	674	704	734	764	825	886	946

$B/L=0,4$

głębokość posadowie- nia Dmin. w metrach	warstwa Ia								warstwa Ib							
	szerokość ławy fundamentowej „B” w metrach															
	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00
0,50	212	231	249	268	287	325	362	400	296	325	354	382	411	468	526	583
0,75	299	318	337	356	374	412	450	487	416	445	473	502	531	588	645	703
1,00	387	405	424	443	462	499	537	574	536	564	593	622	650	708	765	822
1,25	474	493	512	530	549	587	624	662	655	684	713	741	770	827	885	942
1,50	562	580	599	618	637	674	712	749	775	804	832	861	890	947	1004	1062

$B/L=0,6$

głębokość posadowie- nia Dmin. w metrach	warstwa Ia								warstwa Ib							
	szerokość stopy fundamentowej „B” w metrach															
	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00
0,50	243	260	278	296	314	349	384	420	338	365	392	419	446	500	555	609
0,75	346	364	382	400	417	453	488	524	480	507	534	561	588	642	697	751
1,00	450	468	486	503	521	557	592	628	622	649	676	703	730	785	839	893
1,25	554	572	589	607	625	660	696	731	764	791	818	845	873	927	981	1035
1,50	658	675	693	711	729	764	800	835	906	933	960	988	1015	1069	1123	1177

$B/L=0,8$

głębokość posadowie- nia Dmin. w metrach	warstwa Ia								warstwa Ib							
	szerokość stopy fundamentowej „B” w metrach															
	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00
0,50	273	290	307	323	340	373	407	440	380	405	431	456	482	533	583	634
0,75	393	410	427	444	460	494	527	560	544	570	595	621	646	697	748	799
1,00	514	530	547	564	580	614	647	681	709	734	760	785	811	862	913	964
1,25	634	651	667	684	701	734	767	801	873	899	924	950	975	1026	1077	1128
1,50	754	771	787	804	821	854	888	921	1038	1063	1089	1114	1140	1191	1242	1293

$B/L=1,0$  (kwadrat)

głębokość posadowie- nia Dmin. w metrach	warstwa Ia								warstwa Ib							
	szerokość stopy fundamentowej „B” w metrach															
	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00
0,50	304	320	335	351	367	398	424	460	421	445	469	493	517	565	612	660
0,75	441	456	472	487	503	534	566	597	608	632	656	680	704	752	799	847
1,00	577	593	608	624	640	671	702	734	795	819	843	867	891	930	986	1034
1,25	714	729	745	761	776	808	839	870	982	1006	1030	1054	1078	1125	1173	1221
1,50	850	866	882	897	913	944	975	1007	1169	1193	1217	1241	1265	1313	1360	1408

**- dla gruntów drobnoziarnistych:**

$B/L=0,0$

głębokość posadowie- nia Dmin. w metrach	szerokość fundamentu „B” w metrach																							
	warstwa IIa								warstwa IIb								warstwa IIc							
	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00
	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00
0,50	309	312	314	317	319	321	323	324	394	397	401	405	408	416	423	430	484	489	494	499	504	514	525	535
0,75	325	328	330	333	335	340	345	350	413	416	420	424	427	434	442	448	506	512	517	522	527	537	647	557
1,00	341	344	346	349	351	356	361	366	431	435	439	442	446	453	461	468	529	534	539	544	549	559	569	579
1,25	357	360	362	365	367	372	377	382	450	454	458	461	465	472	479	487	551	556	561	566	571	582	592	602
1,50	373	376	378	381	383	388	393	398	469	473	476	480	484	491	498	505	574	579	584	589	594	604	614	624

$B/L=0,2$

głębokość posadowie- nia Dmin. w metrach	warstwa IIa								warstwa IIb								warstwa IIc							
	szerokość								fundamentu „B” w metrach															
	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00
<b>0,50</b>	335	337	340	342	344	349	354	359	426	429	433	436	440	446	453	460	523	528	532	537	542	552	561	571
<b>0,75</b>	356	358	361	363	365	370	375	380	450	454	457	461	464	471	478	485	552	557	561	566	571	581	590	600
<b>1,00</b>	377	379	381	384	386	391	395	400	475	478	482	485	488	495	502	509	581	586	591	595	600	610	619	629
<b>1,25</b>	397	400	402	404	407	412	416	420	499	503	506	509	513	520	527	534	610	615	620	625	629	639	649	658
<b>1,50</b>	418	421	423	425	428	432	437	442	523	527	530	534	537	544	551	558	639	644	649	654	658	668	678	687

$B/L=0,4$

głębokość posadowie- nia Dmin. w metrach	warstwa IIa								warstwa IIb								warstwa IIc							
	szerokość								ławy fundamentowej „B” w metrach															
	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00
<b>0,50</b>	361	363	365	367	370	374	379	383	458	461	464	467	471	477	484	490	561	566	571	575	580	589	598	607
<b>0,75</b>	386	389	391	393	395	400	404	409	488	491	494	498	501	507	514	520	597	602	606	611	616	625	634	643
<b>1,00</b>	412	414	416	419	421	425	430	434	518	521	524	528	531	537	544	551	633	638	642	647	651	660	670	679
<b>1,25</b>	437	440	442	444	446	451	455	460	548	551	554	558	561	568	574	581	669	674	678	683	687	696	705	714
<b>1,50</b>	463	465	468	470	472	476	481	485	578	581	584	588	591	598	604	611	705	709	714	717	723	732	741	750

$B/L=0,6$

głębokość posadowie- nia Dmin. w metrach	warstwa IIa								warstwa IIb								warstwa IIc							
	szerokość								stopy fundamentowej „B” w metrach															
	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00
<b>0,50</b>	386	389	391	393	395	399	403	408	489	493	496	499	502	508	514	520	600	604	609	613	617	626	635	643
<b>0,75</b>	417	419	421	423	425	430	434	438	525	528	531	534	538	544	550	556	643	647	651	656	660	669	677	686
<b>1,00</b>	447	449	451	454	456	460	464	468	561	564	567	570	573	580	586	592	685	690	694	698	702	711	720	728
<b>1,25</b>	478	480	482	484	486	490	494	499	597	600	603	606	609	615	621	628	728	732	736	741	745	754	762	771
<b>1,50</b>	508	510	512	514	516	521	525	529	632	635	639	642	645	651	657	663	770	775	779	783	788	796	805	813

$B/L=0,8$

głębokość posadowie- nia Dmin. w metrach	warstwa IIa								warstwa IIb								warstwa IIc							
	szerokość								stopy fundamentowej „B” w metrach															
	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00
<b>0,50</b>	412	414	416	418	420	424	428	432	521	524	527	530	533	539	545	552	639	643	647	651	655	663	671	679
<b>0,75</b>	447	449	451	453	455	459	463	467	563	566	569	571	574	580	586	593	688	692	696	700	704	712	721	729
<b>1,00</b>	483	485	486	488	490	494	498	502	604	607	610	613	616	622	628	635	737	741	746	750	754	762	770	778
<b>1,25</b>	518	520	522	524	526	530	534	538	645	648	651	654	657	663	669	676	787	791	795	799	803	811	819	827
<b>1,50</b>	553	555	557	559	561	565	569	573	687	690	693	696	699	704	710	717	836	840	844	848	852	860	868	876

$B/L=1,0(\text{kwadrat})$

głębokość posadowie- nia Dmin. w metrach	warstwa IIa								warstwa IIb								warstwa IIc							
	szerokość								stopy fundamentowej „B” w metrach															
	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00	0,50	0,75	1,00	1,25	1,50	2,00	2,50	3,00
<b>0,50</b>	438	440	442	443	445	449	453	457	553	556	559	561	564	570	576	583	678	681	685	689	693	700	708	716
<b>0,75</b>	478	480	482	483	485	489	493	497	600	603	606	608	611	617	623	630	734	737	741	745	749	756	764	772
<b>1,00</b>	518	520	522	523	525	529	533	536	647	650	653	655	658	664	670	677	790	793	797	801	805	812	820	827
<b>1,25</b>	558	560	562	563	565	569	573	576	694	697	700	702	705	711	717	724	846	849	853	857	861	868	876	883
<b>1,50</b>	598	600	601	603	605	609	613	616	741	744	747	749	752	758	763	769	902	905	909	913	917	924	932	939

**Uwaga:** B- szerokość prostokątnej podstawy fundamentu (wymiar krótszego boku) w metrach, L – długość

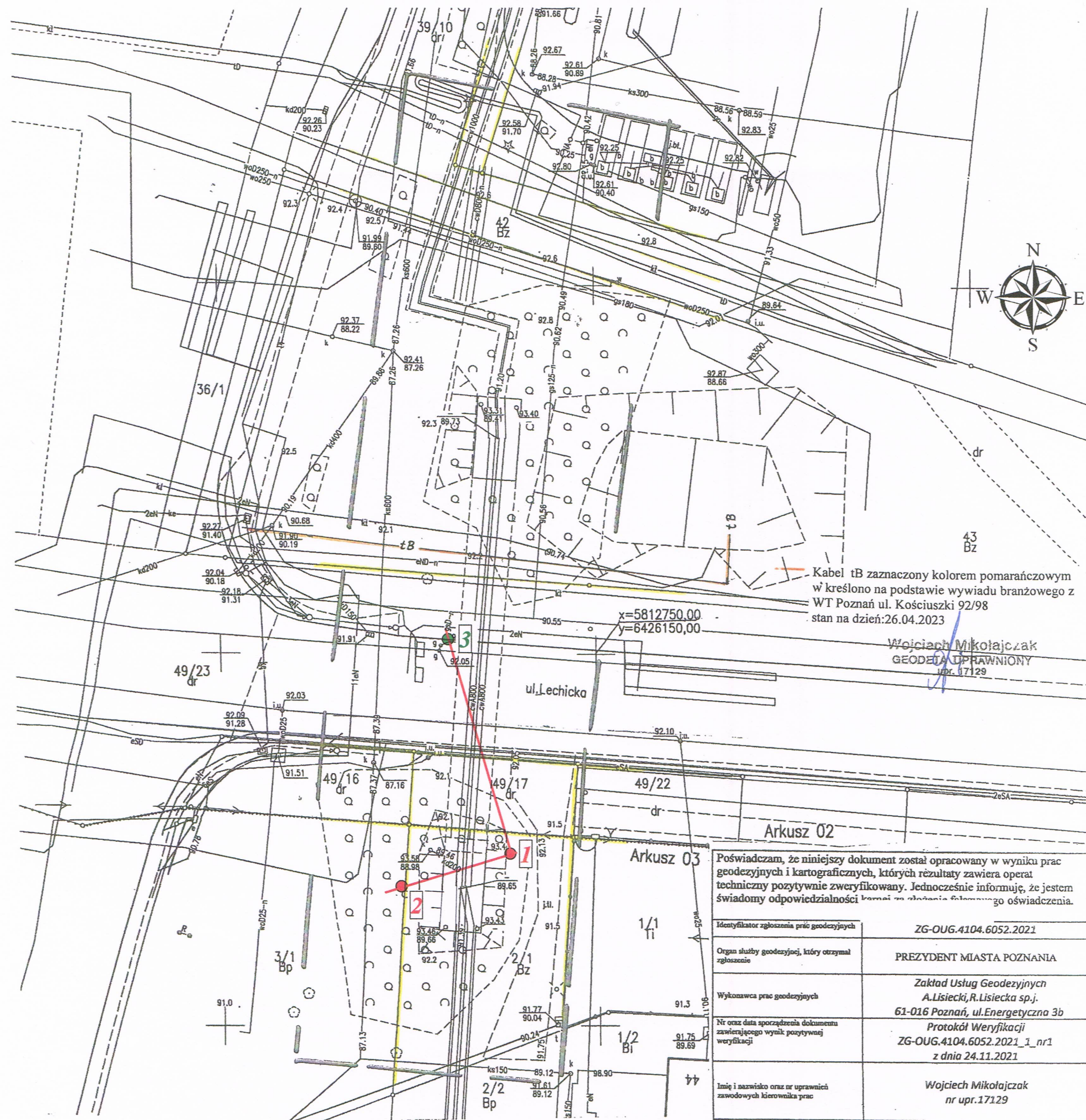
*prostokątnej podstawy fundamentu (wymiar dłuższego boku) w metrach,  $D_{min}$  - głębokość posadowienia, mierzona od najniższego poziomu przyległego terenu (np. podłoga piwnicy, dno kanału instalacyjnego ...) w metrach.*

- Parametry geotechniczne w tabeli na załączniku 4 wystarczą do obliczeń statycznych posadowień bezpośrednich dla innych głębokości posadowienia i kształtu fundamentów.
- Projektowany obiekt kwalifikuje się do I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

## **6. Wykorzystane materiały**

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25 IV 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
- PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie Geotechniczne – część 1: Zasady ogólne,
- PN-EN 1997-2 Eurokod 7: Projektowanie Geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- PN-EN ISO 14688-1: 2018-05 – Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikacja gruntów,
- PN-EN 1997-1:2008 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie,
- PN-EN1997-1:2008; PN-EN 1997-2:2009 – Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.





Mapa do celów projektowych  
skala 1 : 500  
1. sekcja 6.178.11.2.2,2,4

1. Układ współrzędnych prostokątnych płaskich - PL-2000
2. Układ wysokościowy - Amsterdam

Miasto Poznań  
Jedn. ewiden. (identyfikator) : Miasto Poznań (306401\_1)  
Obręb (identyfikator) : Winiary (306401\_1.0052)

Numer arkusza : 2,3,4

Oznaczenie i informacje o służebnościach gruntowych mających wpływ na zagospodarowanie gruntów, zlokalizowanych w granicach projektowanej inwestycji	nie ustalano
Oznaczenie i symbol konturu użytku gruntowego, który nie jest ujawniony w bazie danych ewidencji gruntów i budynków	brak
Koloriem pomarańczowym zaznaczono punkty osnowy geodezyjnej, które podlegają ochronie. Zgodnie z art. 48 ust. 1, pkt.3 ustawy z dnia 17 maja 1989 r. - Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz. U. z 2015 r., poz. 520), kto (...) niszczy, uszkadza i przemieszcza znaki geodezyjne (...) podlega karze grzywny.	
Koloriem zielonym zaznaczono pkt. sytuacyjne, które nie podlegają uzupełnieniu na mapie sytuacyjnej	

ZG-DO.0720.5.2017

### LEGENDA GEOTECHNICZNA

- 3 - miejsce i numer otworu geotechnicznego,
- 2 - miejsce i numer otworu archiwalnego,
- - linia przekroju geotechnicznego.

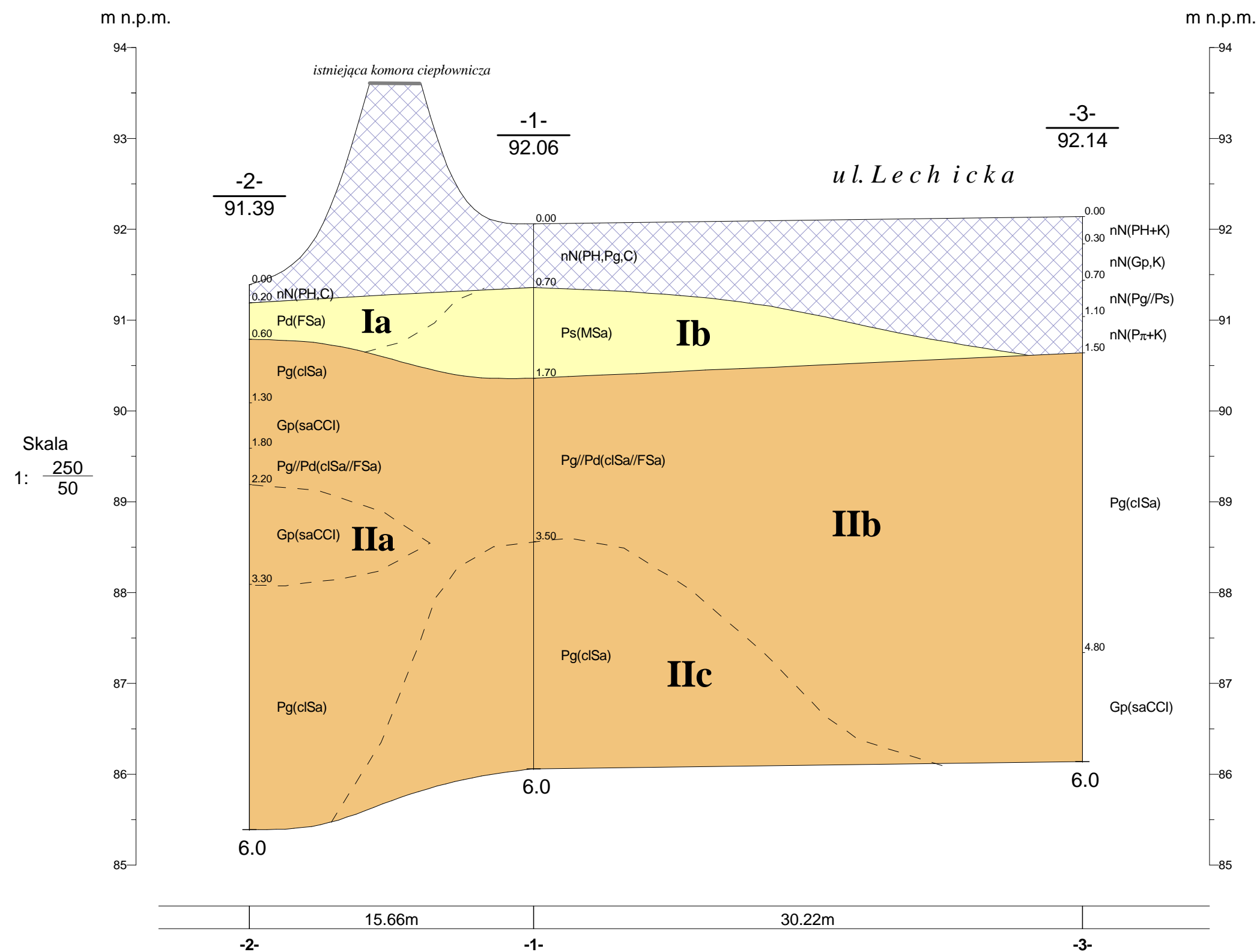
### OPINIA GEOTECHNICZNA

Przebudowa sieci ciepłej DN 800 mm  
w rejonie ul. Lechickiej w Poznaniu

MAPA DOKUMENTACYJNA W SKALI 1:500

Załącznik 1





PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY

## OZNACZENIA STOSOWANE NA PRZEKROJACH, KARTACH OTWORÓW I MAPACH

### RODZAJE GRUNTÓW

#### GRUNTY MINERALNE RODZIME

*wg PN-B-02480:1986*

K	- kamienie
Ż	- żwir
Żg	- żwir gliniasty
Po	- pospółka
Pog	- pospółka gliniasta
Pr	- piasek gruby
Ps	- piasek średni
Pd	- piasek drobny
Pπ	- piasek pylasty
Pg	- piasek gliniasty
Πp	- pył piaszczysty
Π	- pył
Gp	- glina piaszczysta
G	- glina
Gπ	- glina pylasta
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła
Gz	- glina zwięzła
Gπz	- glina pylasta zwięzła
Ip	- ił piaszczysty
I	- ił
Iπ	- ił pylasty

*wg PN-EN ISO 14688:2006*

Co	- kamienie
Gr	- żwir
clGr	- żwir ilasty
grSa	- piasek żwirowy
grclSa	- piasek ilasto-żwirowy
CSa	- piasek gruby
MSa	- piasek średni
FSa	- piasek drobny
siSa	- piasek pylasty
clSa	- piasek ilasty
saSi	- pył piaszczysty
Si	- pył
saCCl	- ił gruby piaszczysty
CCl	- ił gruby
siCCl	- ił gruby pylasty
saMCl	- ił średni piaszczysty
MCl	- ił średni
siMCl	- ił średni pylasty
saFCl	- ił drobny piaszczysty
FCl	- ił drobny
siFCl	- ił drobny pylasty

#### GRUNTY ORGANICZNE

Gb PH	- gleba
H	- grunt próchniczny
Nm	- namuł
Nmp	- namuł piaszczysty
Nmg	- namuł gliniasty
T	- torf
Gy	- gytia
Kr	- kreda jeziorna

#### GRUNTY NASYPOWE

nB	- nasyp budowlany
nN	- nasyp niebudowlany
C	- gruz ceglany
B	- gruz betonowy
Żł	- żużel

#### INNE GRUNTY NIETYPOWE

CaCO <sub>3</sub>	- węglan wapnia
-------------------	-----------------

### INNE OZNACZENIA

+	- domieszka
//	- przewarstwienie
/	- pogranicze gruntów
(...)	- skład nasypu
—	- linia podziału geologicznego
- - -	- linia podziału geotechnicznego
Ic	- numer warstwy geotechnicznej

.2 - numer otworu  
91.18 - rzędna [m n.p.m.]

#### OZNACZENIA ZWIERCIADŁA WODY GRUNTOWEJ:

	- swobodne
	- ustabilizowane
	- napięte
	- sączenie

#### OZNACZENIA WILGOTNOŚCI GRUNTU:

	- nawodniony
	- mokry

5.0 - głębokość otworu [m p.p.t.]  
s-5.0 - głębokość otworu bez wody gruntowej [m p.p.t.]





# Wykres sondowania sondą lekką SL z końcówką stożkową

## Dynamic penetration test (Ligt cone)


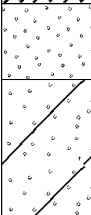
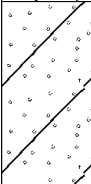

Temat: Poznań, ul. Lechicka/Piątkowska - przebudowa komory P5/7  
Subject:








Rzędna: m.n.p.m.  
G.L. 92,06

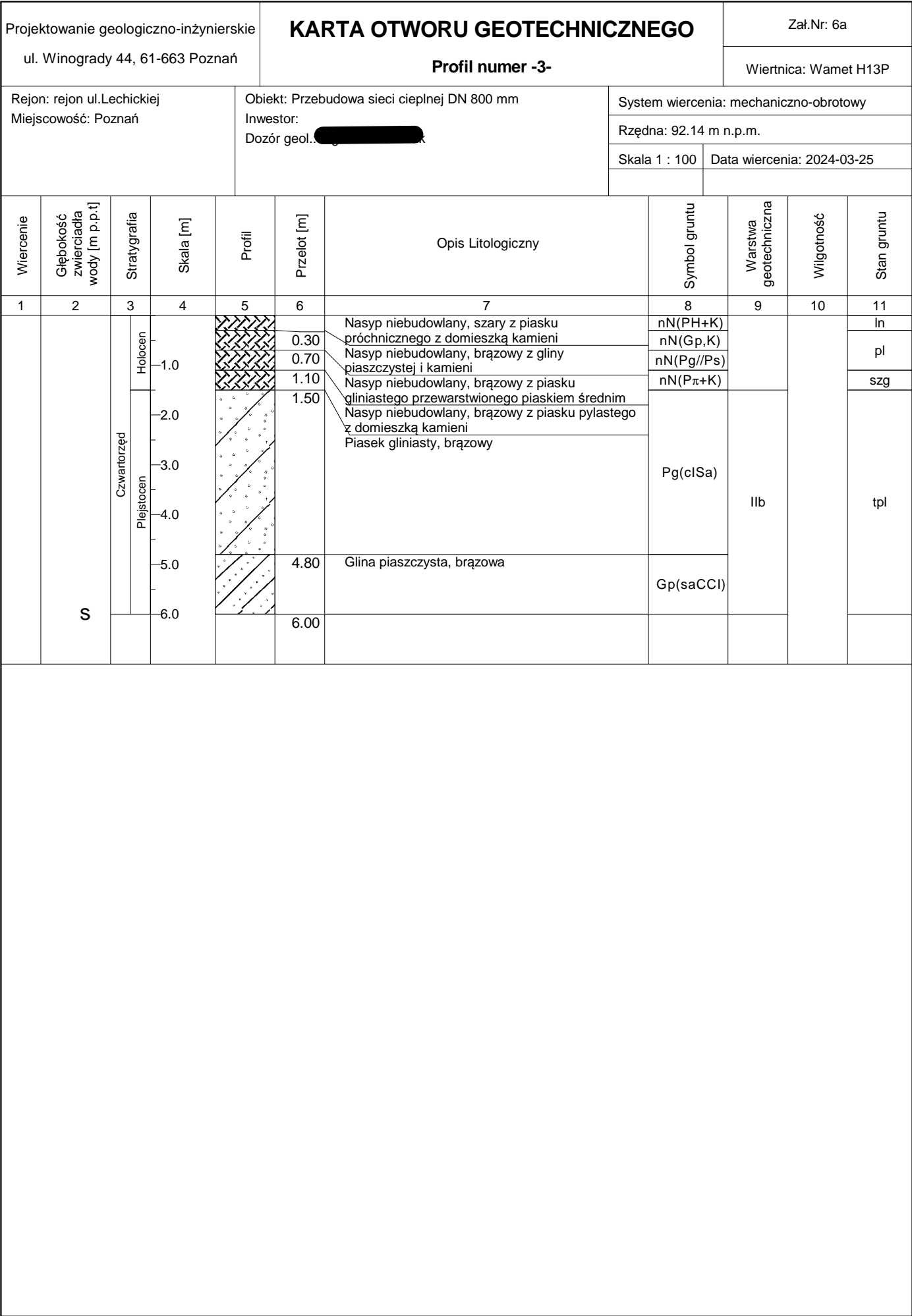
Sondowanie nr: 1 przy otworze nr 1  
No of sounding:

Data:  
23 marca 2022r

Profil otworu  Type of soil	N <sub>10</sub>	Głębokość Depth	ln		szg		zg		Wartość Evalu- ation	Uogólnione Genral evaluation				
			Loose	Moderate dense	Danse		I <sub>D</sub>	I <sub>D</sub>		Stan gruntu Soil state				
			0 0,33	0,34÷0,66	0,66÷0,85									
			Ilość uderzeń na 10 cm wbicia sondy (N <sub>10</sub> ) Number of blows per 10 cm of cone penetration (N <sub>10</sub> )						I <sub>D</sub>	I <sub>D</sub>	Stan gruntu Soil state			
			5	10	15	20	25	30				35	40	45
nN(PH...)		10										0,00		
		20										0,00		
		30										0,00		
	15	40										0,56	0,53	szg
	13	50										0,51		
9	60										0,42	0,41		
8	70										0,40			
Ps	13	80										0,51	0,59	
	16	90										0,58		
	16	100										0,58		
	15	110										0,56		
	18	120										0,62		
	17	130										0,60		
	15	140										0,56		
	16	150										0,58		
	19	160										0,65		
	17	170										0,60		
Pg//Pd		180										0,00		
		190										0,00		
		200										0,00		
		210										0,00		
		220										0,00		
		230										0,00		
		240										0,00		
		250										0,00		
		260										0,00		
		270										0,00		
Pg		280										0,00		
		290										0,00		
		300										0,00		
		310										0,00		
		320										0,00		
		330										0,00		
		340										0,00		
		350										0,00		
		360										0,00		
		370										0,00		
		380										0,00		
		390										0,00		
		400										0,00		
		410										0,00		
		420										0,00		
		430										0,00		
		440										0,00		
		450										0,00		
		460										0,00		
		470										0,00		
		480										0,00		
		490										0,00		
		500										0,00		
		510										0,00		
		520										0,00		
		530										0,00		
		540										0,00		
		550										0,00		
		560										0,00		
		570										0,00		
		580										0,00		
		590										0,00		
		600										0,00		
		610										0,00		
		620										0,00		
		630										0,00		
		640										0,00		
		650										0,00		
		660										0,00		
		670										0,00		
		680										0,00		
		690										0,00		
		700										0,00		
		710										0,00		
		720										0,00		
		730										0,00		
		740										0,00		
		750										0,00		
		760										0,00		
		770										0,00		

Projektowanie geologiczno-inżynierskie ul. Winogrody 44, 61-663 Poznań				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer -1-				Zał.Nr: 6 Wiertnica: Wamet H13P		
Rejon: rejon ul.Lechickiej Miejscowość: Poznań				Obiekt: Przebudowa sieci ciepłej DN 800 mm Inwestor: Dozór geol.: ██████████				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy		
								Rzędna: 92.06 m n.p.m.		
								Skala 1 : 100		Data wiercenia: 2022-03-23
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Stan gruntu
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
S		Holocen  Czwartorzęd Plejstocen	1.0  2.0  3.0  4.0  5.0  6.0		0.70	Nasyp niebudowlany, szary z piasku próchnicznego, piasku gliniastego i gruzu Piasek średni, brązowy	nN(PH,Pg,C) Ps(MSa)	Ib		szg
					1.70	Piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg//Pd(clSa//FSa) IIb			tpl
					3.50	Piasek gliniasty, brązowy	Pg(clSa)	IIc		
					6.00					

Profil numer -2- Rzędna: 91.39 m n.p.m. Data: 2022-03-23										
S		Holocen  Czwartorzęd Plejstocen	1.0  2.0  3.0  4.0  5.0  6.0		0.20	Nasyp niebudowlany, szary z piasku próchnicznego i gruzu	nN(PH,C) Pd(FSa)	Ia		In szg
					0.60	Piasek drobny, brązowy	Pg(clSa)			IIb
					1.30	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp(saCCI)	IIa		
					1.80	Piasek gliniasty, brązowy przewarstwiony piaskiem drobnym	Pg//Pd(clSa//FSa)			IIb
					2.20	Gлина piaszczysta, brązowa	Gp(saCCI)	IIb		
					3.30	Piasek gliniasty, brązowy	Pg(clSa)			IIb
					6.00					



Rysunek wykonano programem "GeoStar" zgodnie z PN-B-04481:1988