



Zakład Projektowo-Usługowy "IWRA"

Iwona Napierała-Piątkowska

ul. Naclawska 11C/15 64-000 Kościan

tel. kom. 602 138 215

NIP 698-100-31-87

zpu.iwra@interia.pl

REGON 410180921

OPINIA GEOTECHNICZNA

określająca warunki gruntowo-wodne
na potrzeby wymiany nawierzchni na płyty ażurowe
ul. Stanisława Niedbalskiego w Poznaniu

INWESTOR: Miasto Poznań, Zarząd Dróg Miejskich
ul. Wilczak 17
61 – 623 Poznań

ZADANIE
INWESTYCYJNE: Wykonanie badań i opinii geotechnicznej celem
określenia warunków gruntowo-wodnych na potrzeby
wymiany nawierzchni ulic na płyty ażurowe w mieście
Poznań.

DATA OPRACOWANIA: styczeń 2025 r.

	Imię i Nazwisko	Nr uprawnień	Podpis
Opracowała	mgr Joanna Szymańczuk	VII - 2081	

SPIS TREŚCI:

1.	WSTĘP.....	2
1.1.	Podstawa prawna opracowania	2
1.2.	Podstawa merytoryczna opracowania.....	3
2.	LOKALIZACJA PLANOWANEJ INWESTYCJI.....	4
3.	ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE	4
4.	ZAKRES PRZEPROWADZONYCH BADAŃ	4
5.	BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	5
6.	WARUNKI FILTRACJI	5
7.	GEOTECHNICZNA CHARAKTERYSTYKA GRUNTÓW	5
8.	OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH.....	6
9.	WNIOSKI I ZALECENIA	6

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

1. Mapa topograficzna w skali 1:25 000
2. Plan sytuacyjny w skali 1:500
3. Tabela parametrów geotechnicznych
4. Objaśnienia symboli i znaków użytych na przekrojach i profilach
5. Karty otworów geotechnicznych
6. Przekrój geotechniczny

1. Wstęp

Na zlecenie Inwestora:

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

wykonano opinię geotechniczną, której celem jest określenie warunków gruntowo-wodnych i parametrów geotechnicznych na potrzeby wymiany nawierzchni na płyty ażurowe ulicy Stanisława Niedbalskiego w Poznaniu, powiat M. Poznań, woj. wielkopolskie, w ramach zadania inwestycyjnego „Wykonanie badań i opinii geotechnicznej, celem określenia warunków gruntowo-wodnych na potrzeby wymiany nawierzchni ulic na płyty ażurowe w mieście Poznań”.

Niniejsze opracowanie wykonano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463) i jest opinią geotechniczną w rozumieniu wyżej wymienionego rozporządzenia.

Wyniki przeprowadzonych badań geotechnicznych pozwolą projektantom na zastosowanie odpowiednich rozwiązań technicznych w trakcie prac budowlanych zgodnie z obowiązującymi normami.

Lokalizacja inwestycji oraz założenia projektowe zostały przedstawione przez Zlecniodawcę.

1.1. Podstawa prawna opracowania

Dokumentację opracowano w oparciu o następujące akty prawne:

1. Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r., „Prawo geologiczne i górnicze” (tekst jednolity: Dz. U. z 2023 r., poz. 633);
2. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r., „Prawo budowlane” (tekst jednolity: Dz. U. z 2024 r. poz. 725.)
3. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., poz. 463).

Normy państwowe i branżowe:

4. PN-B-03020:1981 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.”;
5. PN-B-02480:1986 „Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.”;
6. PN-B-04452:2002 „Geotechnika. Badania polowe.”;
7. PN-B-02481:1998 „Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.”;
8. PN-B-02479:1998 „Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.”;

Uwaga: W/w normy zostały wycofane z dniem 31 marca 2010 r. lecz pozostają w praktycznym użyciu.

9. PKN-CEN ISO/TS 17892–(1–12): Badania geotechniczne. Badania laboratoryjne gruntów.
10. PN-EN 1997-1 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne. Zasady ogólne.;
11. PN-EN 1997-2 EUROKOD 7 Projektowanie geotechniczne. Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.;
12. PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne. Oznaczenia i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis;
13. PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne. Oznaczenie i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Zasady klasyfikowania.

1.2. Podstawa merytoryczna opracowania

W celu opracowania niniejszej Opinii wykorzystano materiały takie jak:

1. „Zarys geotechniki”, Z. Wiłun, Warszawa 1987r.,
2. „Gruntoznawstwo budowlane”, J. Jeż, Poznań 2004r.,
3. „Geografia regionalna Polski”, J. Kondracki, Warszawa 2001r.,
4. „Zasady dokumentowania geologiczno-inżynierskiego”, Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa 2018r.,
5. „Hydrogeologia ogólna” – Z. Pazdro, B. Kozerski, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1977 r.;
6. <https://geoportal.gov.pl/>
7. <http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy/>,
8. <http://geologia.pgi.gov.pl/>,
9. <http://geoportal.pgi.gov.pl/midas-web>.

2. Lokalizacja planowanej inwestycji

Obszar, na którym prowadzone były geotechniczne badania terenowe, zlokalizowany jest w Poznaniu przy ulicy Stanisława Niedbalskiego, obręb Dębiec, gminie Poznań, powiecie M. Poznań, województwie wielkopolskim.

3. 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, w mezoregionie Pojezierze Poznańskie. Rzędne terenu w miejscu wykonanych badań wynoszą około 73,50 – 75,10 m n.p.m.

4. Zakres przeprowadzonych badań

Na analizowanym terenie, w dniu 08.11.2024 r. wykonano 2 otwory badawcze o głębokości 2,0 m p.p.t. i łącznym metrażu 4,0 mb. Wyniki wierceń przedstawiono na kartach stanowiących załącznik nr 5.

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

Jako podkład mapowy wykorzystano mapę pozyskaną z ogólnodostępnego źródła (Geoportal Krajowy). 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).

Głębokości wierceń zostały uzgodnione ze Zleceniodawcą, a miejsca wytyczone w terenie za pomocą metody domiarów prostokątnych. Rzędna wiercenia została określona na podstawie niwelacji technicznej.

Zestawienie wykonanych badań prezentuje poniższa tabela.

Nr otworu	Głębokość [m p.p.t.]	Rzędna otworu [m n.p.m.]
1	2,0	75,10
2	2,0	73,50

5. Budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne

Na podstawie analizy kart otworów geotechnicznych stwierdzono, że w podłożu opisywanego obszaru występują grunty antropogeniczne oraz czwartorzędowe epoki holocenu i plejstocenu.

Od powierzchni do głębokości 0,10 nawiercono warstwę nasypu niekontrolowanego o zróżnicowanym składzie. Następnie w postępie wiercenia rozpoznano nasyp budowlany zbudowany z piasku drobnego w stanie średnio zagęszczonym. Głębokość spągu nasypu budowlanego sięga 1,00 – 1,20 m p.p.t. W otworze nr 2, na głębokości 1,00 m p.p.t. nawiercono grunty słabonośne w postaci warstwy torfu (o miąższości 0,50 m). Pod nimi, rozpoznano plejstoceńskie grunty niespoiste wykształcone w postaci średnio zagęszczonych piasków drobnych oraz piasków pylastych, sięgających dna otworów tzn. 2,0 m p.p.t.

Podczas prowadzenia wierceń, w otworze nr 2 nawiercono zwierciadło wód gruntowych o swobodnym charakterze na głębokości 1,50 m p.p.t. tj. 72,00 m n.p.m.

6. Warunki filtracji

Podłoże gruntowe wykazuje bardzo zmienne warunki filtracji.

W poniższej tabeli podano orientacyjne wartości współczynników wodoprzepuszczalności k_{10} (m/s) dla nawierconych gruntów podane na podstawie „Hydrogeologia ogólna” Z. Pazdro, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1977.

Rodzaj gruntu	Przepuszczalność	Współczynnik filtracji k [m/s]
Nasyp budowlany (piaski drobne)	średnia	$10^{-5} - 10^{-4}$
Piaski drobne	średnia	$10^{-5} - 10^{-4}$
Piaski pylaste	słaba	$10^{-6} - 10^{-5}$

7. Geotechniczna charakterystyka gruntów

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wiercenia badawczego. Pozostałe, niezbędne parametry geotechniczne ustalono na podstawie wartości obliczeniowych oraz norm.

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa I – torf (P), wilgotny.

Warstwa IIA – nasyp niekontrolowany (Mg) o zróżnicowanym składzie, mało wilgotny. Ze względu na niejednorodny charakter nasypów nie ma możliwości jednoznacznego wyznaczenia parametrów geotechnicznych.

Warstwa IIB – nasyp budowlany (nB) zbudowany z piasku drobnego, mało wilgotny, w stanie średnio zagęszczonym, niewysadzinowy.

Warstwa III – piaski drobne (FSa), piaski pyłate (siSa) mało wilgotne do nawodnionych, w stanie średnio zagęszczonym, o stopniu zagęszczenia $I_D=0,50$, niewysadzinowe.

Szczegółowe dane gruntowo - wodne oraz średnie parametry geotechniczne przewierconych warstw gruntu, ujęto w tabeli parametrów geotechnicznych (zał. nr 3).

8. Ocena warunków geotechnicznych

Podłoże zbudowane jest głównie z nasypów budowlanych oraz średnio zagęszczonych gruntów niespoistych.


Warunki w podłożu oraz rodzaj projektowanego obiektu, sprawiają, że przedmiotową inwestycję proponuje się zakwalifikować do **I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych** pod warunkiem usunięcia/wymiany gruntów słabonośnych. Ostateczna decyzja w tej sprawie, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 r. poz. 463), należy do Projektanta.

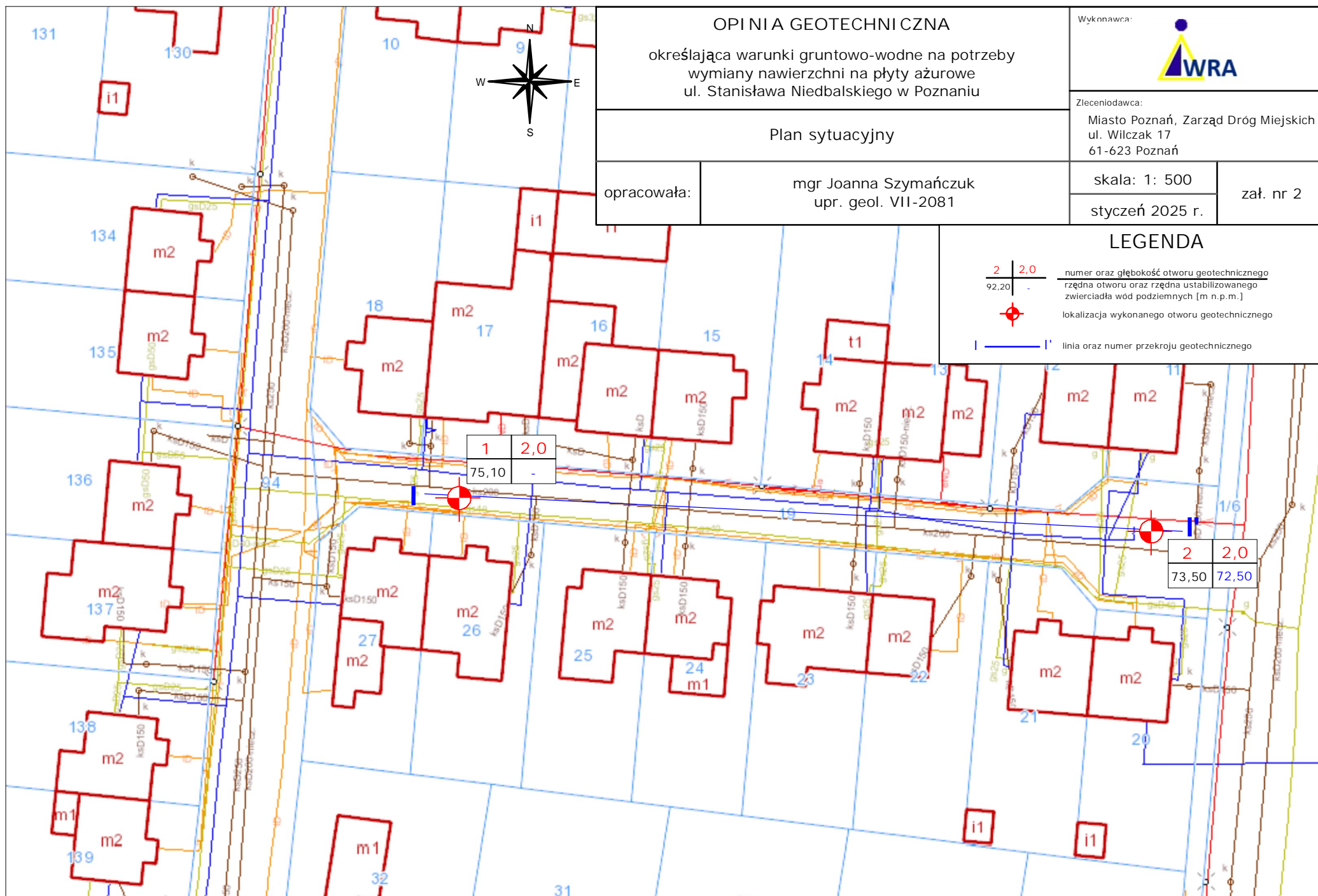
9. Wnioski i zalecenia

1. Zawarte w niniejszym opracowaniu wyniki przeprowadzonych badań geotechnicznych, odzwierciedlają rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych w zakresie ustalonym ze Zleceniodawcą.

2. Z przeprowadzonych badań geotechnicznych wynika, że podłoże gruntowe jest nośne w obrębie nasypów budowlanych (warstwa IIB) oraz średnio zagęszczonych gruntów niespoistych (warstwa III).
3. Grunty organiczne oraz nasyp niekontrolowany należy traktować jako grunt słabonośny, który nie powinien znajdować się w poziomie posadowienia projektowanej inwestycji.
4. Podczas prowadzenia wierceń, w otworze nr 2, nawiercono zwierciadło wód gruntowych o swobodnym charakterze na głębokości 1,50 m p.p.t. tj. 72,00 m n.p.m.
5. Na podstawie przeprowadzonych badań, warunki geotechniczne występujące w podłożu uważa się za **niekorzystne** dla planowanej wymiany nawierzchni drogi na płyty ażurowe. Podłoże pod nawierzchnię z ww. płyt powinien stanowić grunt piaszczysty – rodzimy lub nasypowy, jednolity i przepuszczalny. Warunki takie zostały spełnione w otworze nr 1, jednakże w otworze nr 2, nawiercono warstwę gruntów organicznych o miąższości 0,5 m leżącą na słaboprzepuszczalnych, nawodnionych piaskach pylistych, mogących uniemożliwić infiltrację wód opadowych.
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. Niniejsze opracowanie zostało opracowane w zakresie adekwatnym do potrzeb posadowienia projektowanych obiektów.
9. Podczas wykonywania robót ziemnych należy ściśle stosować się do postanowień normy PN-B-06050/1999 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne oraz do pkt. 2.4 PN-81/B-03020 Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie, a także z nimi związanych. Odbioru dna wykopu powinien dokonać uprawniony geolog. Odbiór należy udokumentować wpisem w książce budowy. Wszystkie roboty ziemne prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa.



<p>OPINIA GEOTECHNICZNA</p> <p>określająca warunki gruntowo-wodne na potrzeby wymiany nawierzchni na płyty ażurowe ul. Stanisława Niedbalskiego w Poznaniu</p>		<p>Wykonawca:</p> <p></p>	
<p>Mapa topograficzna</p>		<p>Zlecieniodawca:</p> <p>Miasto Poznań, Zarząd Dróg Miejskich ul. Wilczak 17 61-623 Poznań</p>	
<p>opracowała:</p>	<p>mgr Joanna Szymańczuk upr. geol. VII-2081</p>	<p>skala: 1:25 000</p>	<p>zał. nr 1</p>
		<p>styczeń 2025 r.</p>	



Załącznik nr 3

Wartości charakterystyczne (n) parametrów warstw geotechnicznych

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu (symbol wg ISO)	Symbol geologicznej konsolidacji gruntów spoistych	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Wilgotność naturalna	Gęstość właściwa	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrzznego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Edometryczny moduł ściśliwości wtórnej	Moduł odkształcenia pierwotnego	Zawartość części organicznych	Współczynnik filtracji
				I _D	I _L	W _n %	ρ _s [T/m ³]	ρ [T/m ³]							
I	T (P)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IIA	NN (Mg)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
IIB	NB (nB) z dominującym składem Pd	-	szg	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10 ⁻⁵ - 10 ⁻⁴
III	Pd (FSa), Pπ (siSa)	-	szg	0,50	-	6,0-24,0	2,65	1,65-1,90	-	30,4	62	78	46	-	10 ⁻⁶ - 10 ⁻⁴

- wartość charakterystyczna wyznaczona w badaniach terenowych

- wartość charakterystyczna wyznaczona w oparciu o nomogramy PN-B/81-03020

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)



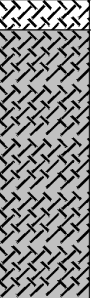



zw	- zwarty	stiff
pzw	- półzwarty	semi - stiff
tpl	- twardoplastyczny	firm
pl	- plastyczny	soft
mpl	- miękkoplastyczny	very soft

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**

				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 5.1					
1				Wiertnica: wider r. czny X: 5804626.11 Y: 6424312.86 Układ geodez. PL-2000									
Rejon: ul. Stanisława Niedbalskiego Miejscowo : Pozna Gmina: Pozna Powiat: M. Pozna				Obiekt: Utwardzenie nawierzchni ulicy Zleceńodawca: Zarz d Dróg Miejskich w Poznaniu Wiercenie: Zakład Projektowo-Uslugowy "IWRA"				System wiercenia: r. czny					
								Rz dna: 75.10 m n.p.m.					
								Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2024-11-08			
								Gł b.: 2.00 m					
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przełot [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	
			1.0		0.10	Nawierzchnia asfaltowa, czarna	-	mw	szg			IIB	
		Nasyp					Nasyp budowlany, szaro-br zowy						NB(Pd))
		Nasyp											
		Czwartorz d	2.0		1.20	piasek drobny + wir, jasno-br zowy	Pd+					III	
		Czwartorz d											
					2.00								

				KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 5.2									
<div>Rejon: ul. Stanisława Niedbalskiego</div> <div>Miejscowo : Pozna</div> <div>Gmina: Pozna</div> <div>Powiat: M. Pozna</div>				<div>Obiekt: Utwardzenie nawierzchni ulicy</div> <div>Zleceńodawca: Zarz d Dróg Miejskich w Poznaniu</div> <div>Wiercenie: Zakład Projektowo-Uslugowy "IWRA"</div>				Wiertnica: wider r czny									
								X: 5804623.60 Układ geodez.									
								Y: 6424384.97 PL-2000									
								System wiercenia: r czny									
								Rz dna: 73.50 m n.p.m.									
								Skala 1 : 25		Data wiercenia: 2024-11-08							
								Gł b.: 2.00 m									
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia		Skala [m]	Profil	Przełot [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					
 1.50		Nasypy		1.0		0.10	nasyp niekontrolowany, ciemnoszary	NN(Pd//PdH+C+Ko)	mw	szg			IIA				
		Nasyp			1.00		Nasyp budowlany, szaro-br zowy	NB(Pd))					IIB				
		Czwartorz d				1.50		Torf, czarny					T	w	I		
		Czwartorz d					2.00						Piasek pylasty, szary	P _π	nw	szg	III

