



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. Kamiennej 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 | 6 |
| 8. | OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH | 6 |
| 9. | WNIOSKI I ZALECENIA | 7 |

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE:

1. Mapa topograficzna w skali 1:25 000
2. Plan sytuacyjny w skali 1:1000
3. Tabela parametrów geotechnicznych
4. Objasnienia 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 Kamiennej 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 opinię 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 Kamiennej, 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 74,00 – 76,00 m n.p.m.

4. Zakres przeprowadzonych badań

Na analizowanym terenie, w dniu 08.11.2024 r. wykonano 5 otworów badawczych o głębokości 2,0 m p.p.t. i łącznym metrażu 10,0 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 | 74,90 |
| 2 | 2,0 | 76,00 |
| 3 | 2,0 | 76,10 |
| 4 | 2,0 | 75,60 |
| 5 | 2,0 | 75,10 |

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 0,70 – 1,30 m p.p.t., nawiercono warstwę nasypu niekontrolowanego o zróżnicowanym składzie. Pod warstwą nasypów, rozpoznano plejstocénskie grunty niespoiste wykształcone w postaci średnio zagęszczonych piasków drobnych sięgających dna otworów tzn. 2,0 m p.p.t.

Podczas prowadzenia wierceń, w otworach nr 1 oraz nr 5, na głębokości 1,80 – 1,90 m n.p.m., tj. na rzędnej 73,10 – 73,20 m n.p.m. nawiercono swobodne zwierciadło wód gruntowych.

6. Warunki filtracji

Podłoże gruntowe wykazuje bardzo zmienne warunki filtracji.

Występujące w podłożu nasypy są gruntami o bardzo zróżnicowanych właściwościach filtracyjnych wynikających z ich zróżnicowanego składu mechanicznego. Nasypy zbudowane są przeważnie z gruntów niespoistych wykazują właściwości filtracyjne zbliżone do gruntów sypkich je budujących. Przepuszczalność gruntów niespoistych uzależniona jest od ich uziarnienia. Z uwagi na zróżnicowany skład nawierconych gruntów nasypowych nie ocenia się ich przepuszczalności.

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] |
|---------------|------------------|-----------------------------------|
| Piaski drobne | średnia | $10^{-5} - 10^{-4}$ |

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

Warstwa II – piaski drobne (FSa), 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 niekontrolowanych oraz średnio zagęszczonych gruntów niespoistych.

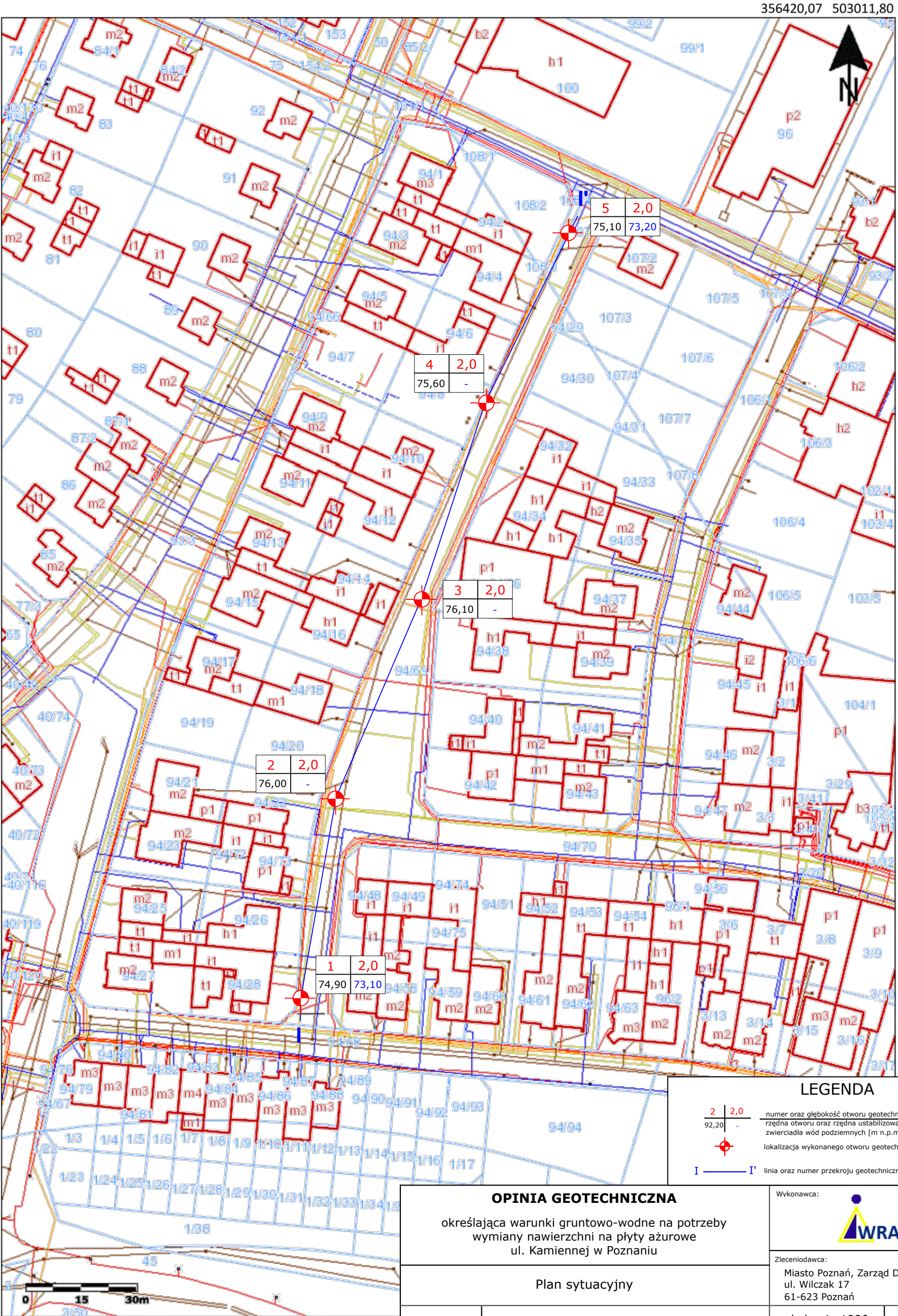
Warunki w podłożu oraz rodzaj projektowanego obiektu, sprawiają, że przedmiotową inwestycję proponuje się zakwalifikować do **I kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych** pod warunkiem usunięcia/wymiany gruntów słabonośnych. Ostateczna decyzja w tej sprawie, zgodnie z Rozporządzeniem 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 średnio zagęszczonych gruntów niespoistych (warstwa II).
3. Nasyp niekontrolowany należy traktować jako grunt *slabonośny*, który nie powinien znajdować się w poziomie posadowienia projektowanej inwestycji.
4. Podczas prowadzenia wierceń, w otworach nr 1 oraz nr 5, na głębokości 1,80 – 1,90 m n.p.m., tj. na rzędnej 73,10 – 73,20 m n.p.m. nawiercono swobodne zwierciadło wód gruntowych.
5. Poziom wody gruntowej może ulec wahaniom w ciągu roku.
6. W podłożu gruntowym występują warstwy gruntu o nieznannej przepuszczalności (nasyp niekontrolowany), mogące uniemożliwić infiltrację wód opadowych.
7. Na podstawie przeprowadzonych badań, warunki geotechniczne występujące w podłożu uważa się za korzystne dla planowanej wymiany nawierzchni drogi na płyty ażurowe pod warunkiem usunięcia i wymiany gruntu nasypowego (warstwa I) na grunt mineralny, przepuszczalny.
8. 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.
9. Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych wynosi +/- 0,1 m i wynika z techniki wykonywanych badań oraz dokładności urządzenia pomiarowego.
10. Niniejsze opracowanie zostało opracowane w zakresie adekwatnym do potrzeb posadowienia projektowanych obiektów.
11. 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. Kamiennej 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> | |



356177,98 502659,91

356420,07 503011,80

LEGENDA

- 2 | 2,0
92,20 | -
numer oraz głębokość otworu geotechnicznego
rzędna otworu oraz rzędna ustabilizowanego
zwierciadła wód podziemnych [m n.p.m.]
- lokalizacja wykonanego otworu geotechnicznego
- I — I' linia oraz numer przekroju geotechnicznego

OPINIA GEOTECHNICZNA

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

Plan sytuacyjny

opracowała:

mgr Joanna Szymańczuk
upr. geol. VII-2081

Wykonawca:



Zleceniodawca:

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

skala: 1: 1000

styczeń 2025 r.

zał. nr 2

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 | NN (Mg) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| II | Pd (FSa) | - | szg | 0,50 | - | 6,0-24,0 | 2,65 | 1,65-1,90 | - | 30,4 | 62 | 78 | 46 | - | 10 ⁻⁵ - 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 | |
| I _D | - stopień zagęszczenia | |
| | - density index | |
| I _L | - stopień plastyczności | |
| | - liquidity index | |




STANY GRUNTÓW SPOISTYCH – STATE OF SOILS (COHESIVE SOILS)



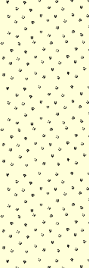
| | | |
|-----|--------------------|--------------|
| zw | - zwarty | stiff |
| pzw | - półzwarty | semi - stiff |
| tpl | - twardoplastyczny | firm |
| pl | - plastyczny | soft |
| mpl | - miękkoplastyczny | very soft |




STANY GRUNTÓW NIESPOISTYCH - STATE OF SOILS (NON - COHESIVE SOILS)



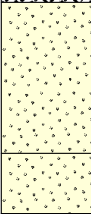
| | | |
|-----|----------------------|--------------|
| ln | - luźny | loose |
| szg | - średniozagęszczony | semi - dense |
| zg | - zagęszczony | dense |
| bzg | - bardzo zagęszczony | very dense |






**Załącznik nr 4
Enclosure No 4**

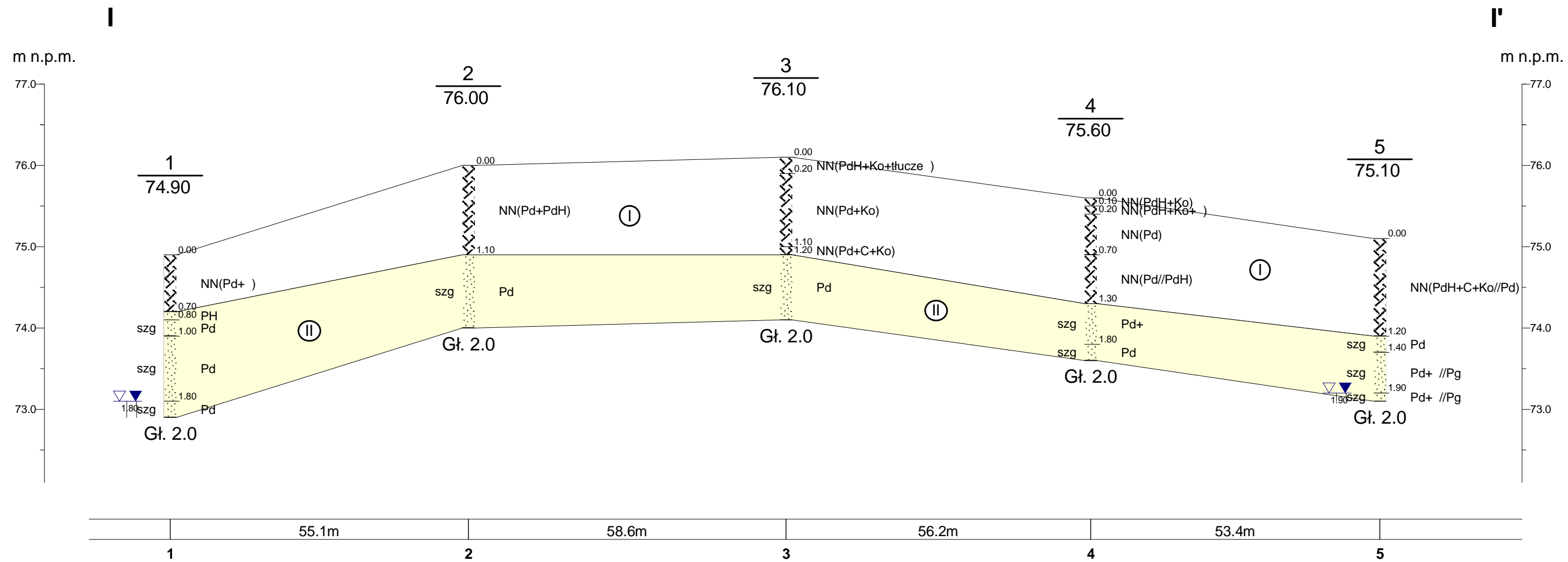
| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|--|-----------|---|--|---|---------------|--|----------|----------------------------|----|----|--------------------------|--|
| <div></div> | | | | | <div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>1</div> | | | <div>Zał.Nr: 5</div> <div>Wiertnica: wider r czny</div> <div>X: 5804845.30 Układ geodez. PL-2000</div> <div>Y: 6424264.34</div> | | | | | | |
| <div>Rejon: ul. Kamienna</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-Usługowy "IWRA"</div> | | | System wiercenia: r czny | | | | | | |
| | | | | | | | | Rz dna: 74.90 m n.p.m. | | | | | | |
| | | | | | | | | Skala 1 : 25 | | Data wiercenia: 2024-11-08 | | | | |
| | | | | | | | | Gł b.: 2.00 m | | | | | | |
| Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu | Symbol gruntu wg ISO | Wilgotno | Stan gruntu | ID | IL | Warstwa geotechniczna | |
| 1 | 2 | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | |
| <div> 1.80</div> | Nasypy | | 1.0 |  | | nasyp niekontrolowany, ciemnobr zowy | NN(Pd+) | MG | mw | szg | | | I | |
| | Nasyp | | | | 0.70 | piasek próchniczny, czarny | PH | H | | | | | | |
| | | | | | 0.80 | Piasek drobny, ciemnoszary | Pd | FSa | | | | | | |
| | Czwartorz d | | | | 1.00 | Piasek drobny, szary | | | | | | | | |
| | Czwartorz d | | | | 1.80 | | | | nw | | | | | |
| | | | 2.0 | | 2.00 | | | | | | | | II | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|--|-----------|--|--|---|---------------|-------------------------|--|-------------|----------------------------|----|--------------------------|
| <div></div> | | | | | <div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>2</div> | | | | <div>Zał.Nr: 5</div> <div>Wiertnica: wider r czny</div> <div>X: 5804899.57 Układ geodez. PL-2000</div> <div>Y: 6424273.64</div> | | | | |
| <div>Rejon: ul. Kamienna</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> | | | | System wiercenia: r czny | | | | |
| | | | | | | | | | Rz dna: 76.00 m n.p.m. | | | | |
| | | | | | | | | | Skala 1 : 25 | | Data wiercenia: 2024-11-08 | | |
| | | | | | | | | | Gł b.: 2.00 m | | | | |
| Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu | Symbol gruntu wg ISO | Wilgotno | Stan gruntu | ID | IL | Warstwa geotechniczna |
| 1 | 2 | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| | Nasypy Nasyp | | 1.0 |  | 1.10 | nasyp niekontrolowany, szaro-br zowy | NN(Pd+PdH) | MG | mw | szg | | | I |
| | Czwartorz d Czwartorz d | | |  | | Piasek drobny, jasno-br zowy | Pd | FSa | | | | | |
| | | | | 2.0 | | 2.00 | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|----------------------------|-----|--|--|-------------|---|--------------------|--|----------|----------------------------|----|----|--------------------------|
|  | | | | <div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>3</div> | | | | <div>Zał.Nr: 5</div> <div>Wiertnica: wider r czny</div> <div>X: 5804954.00 Układ geodez. PL-2000</div> <div>Y: 6424295.46</div> | | | | | |
| <div>Rejon: ul. Kamienna</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-Usługowy "IWRA"</div> | | | | System wiercenia: r czny | | | | | |
| | | | | | | | | Rz dna: 76.10 m n.p.m. | | | | | |
| | | | | | | | | Skala 1 : 25 | | Data wiercenia: 2024-11-08 | | | |
| | | | | | | | | Gł b.: 2.00 m | | | | | |
| Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu | Symbol gruntu wg ISO | Wilgotno | Stan gruntu | ID | IL | Warstwa geotechniczna |
| 1 | 2 | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 |
| | Nasyp Nasyp | 1.0 |  | | | nasyp niekontrolowany, szary | NN(PdH+Ko+łtucze) | MG | mw | | | | I |
| | | | | 0.20 | | nasyp niekontrolowany, ciemnobr zowy | NN(Pd+Ko) | | | | | | |
| | | | | 1.10 | | NN(Pd+C+Ko) | | | | | | | |
| | Czwartorz d Czwartorz d | 2.0 |  | 1.20 | | Piasek drobny, szary | Pd | FSa | szg | | | II | |
| | | | | 2.00 | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|-------------|--|--|-------------|------------------------------------|---------------|--|----------|----------------------------|----|----|--------------------------|-----|--|----|
|  | | | | <div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>4</div> | | | | <div>Zał.Nr: 5</div> <div>Wiertnica: wider r czny</div> <div>X: 5805007.51 Układ geodez. PL-2000</div> <div>Y: 6424312.72</div> | | | | | | | | |
| <div>Rejon: ul. Kamienna</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-Usługowy "IWRA"</div> | | | | System wiercenia: r czny | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Rz dna: 75.60 m n.p.m. | | | | | | | | |
| | | | | | | | | Skala 1 : 25 | | Data wiercenia: 2024-11-08 | | | | | | |
| | | | | | | | | Gł b.: 2.00 m | | | | | | | | |
| Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu | Symbol gruntu wg ISO | Wilgotno | Stan gruntu | ID | IL | Warstwa geotechniczna | | | |
| 1 | 2 | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | | | |
| | Nasyp | Nasyp |  | 1.0 | 0.10 | nasyp niekontrolowany, czarny | NN(PdH+Ko) | MG | mw | | | | I | | | |
| | | | | | 0.20 | nasyp niekontrolowany, ciemnoszary | NN(PdH+Ko+) | | | | | | | | | |
| | | | | | 0.70 | nasyp niekontrolowany, br zowy | NN(Pd) | | | | | | | | | |
| | Czwartorz d | Czwartorz d |  | 2.0 | 1.30 | piasek drobny + wir, szary | Pd+ | FSa | | | | | | szg | | II |
| | | | | | 1.80 | Piasek drobny, szaro-br zowy | Pd | | | | | | | | | |
| | | | | | 2.00 | | | | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|--|-----------|---|---|--|----------------------|--|--|-------------------|----------------------------|----|--------------------------|---|-----|
| <div></div> | | | | | <div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>5</div> | | | | <div>Zał.Nr: 5</div> <div>Wiertnica: wider r czny</div> <div>X: 5805056.51 Układ geodez. PL-2000</div> <div>Y: 6424333.95</div> | | | | | | |
| <div>Rejon: ul. Kamienna</div> <div>Miejscowo : Pozna</div> <div>Gmina: Pozna</div> <div>Powiat: M. Pozna</div> | | | | | <div>Obiekt: Utwardzenie nawierzchni ulicy</div> <div>Zleceniodawca: Zarz d Dróg Miejskich w Poznaniu</div> <div>Wiercenie: Zakład Projektowo-Uslugowy "IWRA"</div> | | | | 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 | | | | | | |
| Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t] | Stratygrafia | | Skala [m] | Profil | Przelot [m] | Opis Litologiczny | Symbol gruntu | Symbol gruntu wg ISO | Wilgotno | Stan gruntu | ID | IL | Warstwa geotechniczna | | |
| 1 | 2 | | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | | |
| <div> 1.90</div> | Nasypy | | 1.0 |  | | nasyp niekontrolowany, czarny | NN(PdH+C+Ko//Pd) | MG | mw | | | | I | | |
| | Nasyp | | | | | | | | | | | | | | |
| | Czwartorz d | | | 1.20 |  | | Piasek drobny, szary | Pd | FSa | | | | | | |
| | Czwartorz d | | | | 1.40 |  | | piasek drobny + wir, szary przewarstwiony piaskiem gliniastym | Pd+ //Pg | grFSa <u>clsa</u> | | | | w | szg |
| | | | | | | 1.90 | | | | | | | | | nw |
| | | | 2.0 | | 2.00 | | | | | | | | II | | |



| | | | |
|-------------------------------------|------------|-----------------------|---------------------|
| Zakład Projektowo-Usługowy "IWRA" | | | Zał.Nr |
| ul. Naclawska 11C/15 64-000 Ko cian | | | 6 |
| Opracował | Data | Nazwisko | Skala |
| | 01.2025 r. | mgr Joanna Szyma czuk | 1: $\frac{750}{50}$ |