



ul. Kopanina 54/56 blok C, pokój 1, 60-105 Poznań

www.geopartners.pl info@geopartners.pl

**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ OKREŚLAJĄCA WARUNKI
GRUNTOWO-WODNE DLA ZADANIA
„BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ WRAZ Z PRZEPOMPOWNIĄ
I RUROCIAGIEM TŁOCZNYM ORAZ SIECI WODOCIĄGOWEJ W REJONIE
UL. POŁUDNIOWEJ, POGODNEJ I PROMYKOWEJ
W WIRACH GM. KOMORNIKI”**

Miejscowość:	Wiry
Gmina:	Komorniki
Powiat:	poznański
Województwo:	wielkopolskie
Inwestor:	Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o. ul. Zakładowa 1, 62-052 Komorniki
Zleceniodawca:	Studio DK Sp. z o.o. Sp. k. ul. Sielska 17D, 60-129 Poznań
Autorzy:	mgr Paweł Gramacki nr upr. VII-1728 mgr Gniewojar Marchwiński nr upr. XI/6/2011; XII/7/2011 mgr Łukasz Losiak

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. Inwestor	3
1.2. Zleceniodawca.....	3
1.3. Podstawa opracowania oraz prawo autorskie.....	3
1.4. Charakterystyka obiektu.	4
2. OPIS WYKONYWANYCH PRAC	4
3. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ	4
3.1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu badań	4
3.2. Fizjografia i morfologia.....	5
3.3. Hydrografia.	5
4. BUDOWA GEOLOGICZNA	5
5. WARUNKI GEOTECHNICZNE	6
6. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE	7
7. WNIOSKI	8
8. ZALECENIA GEOTECHNICZNE	9
9. WYKORZYSTANE MATERIAŁY I LITERATURA	12

Spis załączników

- Załącznik 1. Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000.
- Załącznik 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 2 000.
- Załącznik 3. Legenda stosowanych oznaczeń.
- Załącznik 4. Tabelaryczne zestawienie wł. fizyczno-mechanicznych gruntów.
- Załącznik 5. Karty otworów geotechnicznych.
- Załącznik 6. Wyniki badań sondą dynamiczną – karta sondowania DPL.

1. Wstęp

Niniejsza dokumentacja jest opracowaniem wyników badań geotechnicznych dla określenia warunków gruntowo-wodnych na działkach ewidencyjnych o numerach 184/73, 197/19 i 226/1 położonych w Wirach.

1.1. Inwestor

Przedsiębiorstwo Usług Komunalnych Sp. z o.o.
ul. Zakładowa 1, 62-052 Komorniki

1.2. Zleceniodawca

Studio DK Sp. z o.o. Sp. k.
ul. Sielska 17D, 60-129 Poznań

1.3. Podstawa opracowania oraz prawo autorskie

Dokumentację opracowano w nawiązaniu do wytycznych Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463) oraz zgodnie z wytycznymi Polskich Norm budowlanych wyszczególnionych w spisie literatury.

Niniejsza dokumentacja stanowi utwór w rozumieniu przepisów Ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 4 lutego 1994 r. (Dz. U. z 2021 r. poz. 1062), do którego pełne i niczym nieograniczone majątkowe i osobiste prawa przysługują Autorowi dokumentacji. Jakikolwiek zmiany dokumentacji lub też jej wykorzystanie w sposób inny niż ustalony w umowie zawartej przez Zleceniodawcę z Autorem wymaga uzyskania wcześniejszej, wyrażonej w formie pisemnej zgody Autora.

1.4. Charakterystyka obiektu

W obrębie badanego terenu planowana jest budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią i rurociągiem tłocznym oraz sieci wodociągowej.

Na załączonej mapie dokumentacyjnej zaznaczono miejsca wierceń badawczych (rzut obszaru badań – zał. 2).

2. Opis wykonanych prac

Zakres badań, tj. ilość, głębokość i lokalizacja otworów badawczych, został ustalony ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków geotechnicznych podłoża, w dniu 8, 9 i 23 lutego i 2022 roku wykonano badania terenowe, które objęły:

- a) wizję lokalną terenu badań;
- b) wykonanie dziesięciu małośrednicowych otworów badawczych o maksymalnej głębokości 5,50 m p.p.t. (łącznie 36,50 mb);
- c) wykonanie jednego sondowania DPL.

3. Charakterystyka obszaru badań

3.1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu badań

Teren, którego dotyczy niniejsza dokumentacja zlokalizowany jest na działkach ewidencyjnych o numerach 184/73, 197/19 i 226/1 położonych w Wirach, w gminie Komorniki, w powiecie poznańskim, w województwie wielkopolskim.

Teren badań stanowi głównie obszar rolny – działka nr 226/1, działki 184/73 i 197/19 to działki drogowe – nieutwardzone drogi gruntowe.

Lokalizację terenu badań zaznaczono na załączonej mapie orientacyjnej i dokumentacyjnej (zał. 1 oraz 2).

3.2. Fizjografia i morfologia

W ujęciu geomorfologicznym (wg podziału J. Kondrackiego „Geografia regionalna Polski” 2009 r.) analizowany obszar leży w obrębie jednostki fizjograficznej prowincji Niziu Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pojezierzy Południowobałtyckich, makroregionu Pojezierza Wielkopolskiego, mezoregionu Wysoczyzna Grodzka.

Powierzchnia terenu badań opada na północny wschód, rzędne wylotów otworów badawczych kształtują się w zakresie 76,47 – 80,68 m n.p.m.

3.3. Hydrografia

Wiry położone są w zlewni rzeki Warty, która przepływa w odległości około 2,7 km na wschód. Będąca jej lewym dopływem rzeka Wirynka przepływa w odległości około 700 na południowy zachód.

4. Budowa geologiczna

Na podstawie otworów badawczych wykonanych do maksymalnej głębokości 5,50 m p.p.t. stwierdzono, że w podłożu opisywanego terenu, poniżej zalegającej od powierzchni warstwy nasypu niebudowlanego i gleby, występują utwory czwartorzędowe, reprezentowane przez utwory lodowcowe niespoiste (piaski pylaste, piaski drobne i piaski średnie) oraz spoiste (piaski gliniaste i gliny piaszczyste i pyły piaszczyste) zlodowacenia północnopolskiego.

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (zał. 6.1 – 6.10). Przekroju geotechnicznego nie sporządzono z uwagi na znaczne odległości pomiędzy otworami badawczymi (~100 m).

Warunki geologiczne określono na podstawie opisu makroskopowego gruntów wg PN-88/B-04481 Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów.

5. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono na podstawie danych uzyskanych z wierceń badawczych, sondowania DPL oraz prac kameralnych. Rodzime grunty występujące w podłożu ujęto w dwa pakiety, w obrębie których wydzielono warstwy geotechniczne o zbliżonych wartościach cech fizyczno-mechanicznych (zał. 4). Kryterium wydzielenia warstw geotechnicznych była geneza, a także parametry stopnia zagęszczenia (I_D) oraz stopnia plastyczności (I_L).

PAKIET I – obejmuje grunty niespoiste w badanym podłożu. Zaliczono do niego czwartorzędowe utwory piaszczyste. W pakiecie tym wydzielono cztery warstwy geotechniczne:

warstwa I A – to piaski drobne miejscami zaglinione, lokalnie z domieszką pyłu i piaski pylaste w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}= 0,46$; ($I_D^{(d)}= 0,41$);

warstwa I B – to piaski drobne w stanie zagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,72$; ($I_D^{(d)}=0,64$);

warstwa I C – to piaski średnie przewarstwione piaskiem gliniastym w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}= 0,46$; ($I_D^{(d)}= 0,41$);

warstwa I D – to piaski średnie przewarstwione piaskiem gliniastym i piaski średnie w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}= 0,56 - 0,63$; ($I_D^{(d)}= 0,50 - 0,57$);

PAKIET II – w jego skład wchodzi grunty spoiste w badanym podłożu. Zaliczono do niego czwartorzędowe utwory zlodowacenia północnopolskiego. Są to grunty lodowcowe nieskonsolidowane i w związku z ich genezą przyjęto

dla nich kategorię genetyczną „B” wg PN-81/B-03020. W pakiecie tym wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

warstwa II A – to piaski gliniaste miejscami z domieszką żwiru, gliny piaszczyste oraz pyły piaszczyste, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)}=0,15 - 0,20$; ($I_L^{(d)}=0,17 - 0,22$);

warstwa II B – to piaski gliniaste miejscami z domieszką żwiru, w stanie półzwałtym i twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)}=0,05 - 0,10$; ($I_L^{(d)}=0,06 - 0,11$);

warstwa II C – to piaski gliniaste z domieszką żwiru w stanie półzwałtym, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)}=0,00$; ($I_L^{(d)}=0,00$).

W powyższym podziale na warstwy geotechniczne nie uwzględniono występującej od powierzchni terenu warstwy nasypu niebudowlanego i gleby.

Gleba – złożona z piasku drobnego zaglinionego humusowego miejscami na pograniczu piasku gliniastego humusowego, piasku drobnego humusowego oraz piasku drobnego z domieszką pyłu i humusu stanowi warstwę o miąższości do 0,30 m.

Nasyp niebudowlany – złożony z piasku drobnego humusowego, pyłu, humusu, żwiru, piasku gliniastego humusowego, piasku gliniastego, żużlu oraz gruzu ceglanego i betonowego, stanowi warstwę o miąższości sięgającej maksymalnie do 0,50 m p.p.t. Nasyp określono jako niebudowlany z uwagi na zróżnicowany skład oraz zawartość części organicznych.

Parametry geotechniczne podłoża określono metodą „B” wg Polskiej normy PN-81/B-03020 na podstawie ustaleń zależności korelacyjnych. Przyjęto współczynnik materiałowy γ o wartości 0,9 lub 1,1.

6. Warunki hydrogeologiczne

W podłożu omawianego terenu występują grunty przepuszczalne, do których zaliczono piaski drobne i piaski średnie, a także grunty słabo przepuszczalne, do

których zaliczono piaski pylaste, piaski gliniaste, gliny piaszczyste i pyły piaszczyste. Przepuszczalność nasypu niebudowlanego oraz gleby określono jako zróżnicowaną.

Piaski pylaste warstwy I A charakteryzują się słabą przepuszczalnością, natomiast ich wskaźnik filtracji oscyduje w zakresie około 0,08 – 0,86 [m/d].

Piaski drobnoziarniste warstwy I A i I B charakteryzują się średnią przepuszczalnością, natomiast ich wskaźnik filtracji oscyduje w zakresie około 0,86 – 8,64 [m/d].

Piaski średnioziarniste warstwy I C i I D charakteryzują się dobrą przepuszczalnością, natomiast ich wskaźnik filtracji oscyduje w zakresie około 8,64 – 86,4 [m/d].

W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w lutym 2022 roku, występowanie wód gruntowych stwierdzono jedynie w otworze badawczym nr 9. Zwierciadło wody ustabilizowało się na głębokości 4,6 m p.p.t., tj. na rzędnej 71,87 m n.p.m.

Szczegółowy opis rodzaju zwierciadła i poziomu wody, znajduje się na kartach dokumentacyjnych (zał. 6.1 – 6.10).

7. Wnioski

Podane w niniejszej dokumentacji wyniki badań przedstawiają rozpoznanie podłoża przeprowadzone zgodnie z zakresem ustalonym ze Zleceniodawcą.

Stan badań aktualny jest na dzień 23 lutego 2022 roku.

Na podstawie wykonanych badań można stwierdzić, iż w omawianym podłożu występują proste warunki gruntowo-wodne (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych – Dz. U. z 2012 poz. 463).

Wyniki badań przedstawiono na kartach dokumentacyjnych przy czym na wymienionych załącznikach podano: rodzaje gruntów, warunki wodne oraz numery

wydzielonych pakietów i warstw geotechnicznych, których wartości charakterystyczne zostały podane w tabeli – zał. nr 4.

8. Zalecenia geotechniczne

Na obecnym etapie prac nie jest znany poziom $\pm 0,00$ posadzki w budynku, można zatem podać wstępne zalecenia geotechniczne:

1. Istniejąca od powierzchni warstwa nasypu niebudowlanego i gleby jest słabonośna i nieprzydatna do posadowienia oraz użycia jako zasyпки – zaleca się jej wymianę w miejscu posadowienia instalacji na grunt o określonych przez Projektanta parametrach;
2. Za nieprzydatne do użycia jako zasyпки uznają się także grunty spoiste warstw geotechnicznych II A – II C, natomiast gruntami zdatnymi do użycia jako zasyпки są grunty piaszczyste pakietu I;
3. Grunty niespoiste pakietu I oraz grunty spoiste pakietu II są nośne i mogą być podłożem projektowanej inwestycji;
4. Poziom przemarzania gruntu dla województwa wielkopolskiego na badanym obszarze wynosi 0,8 m p.p.t. – zaleca się posadowienie poniżej tego poziomu;
5. W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w lutym 2022 roku, występowanie wód gruntowych stwierdzono jedynie w otworze badawczym nr 9. Zwierciadło wody ustabilizowało się na głębokości 4,6 m p.p.t., tj. na rzędnej 71,87 m n.p.m. W skali rocznej poziom zwierciadła wody może ulegać wahaniom w zakresie +/- 1,0 m;
6. Należy mieć na uwadze, że występowanie przypowierzchniowych niespoistych warstw nasypu niebudowlanego oraz utworów piaszczystych pakietu I, które zalegają na słabo przepuszczalnych utworach spoistych, zwiększa

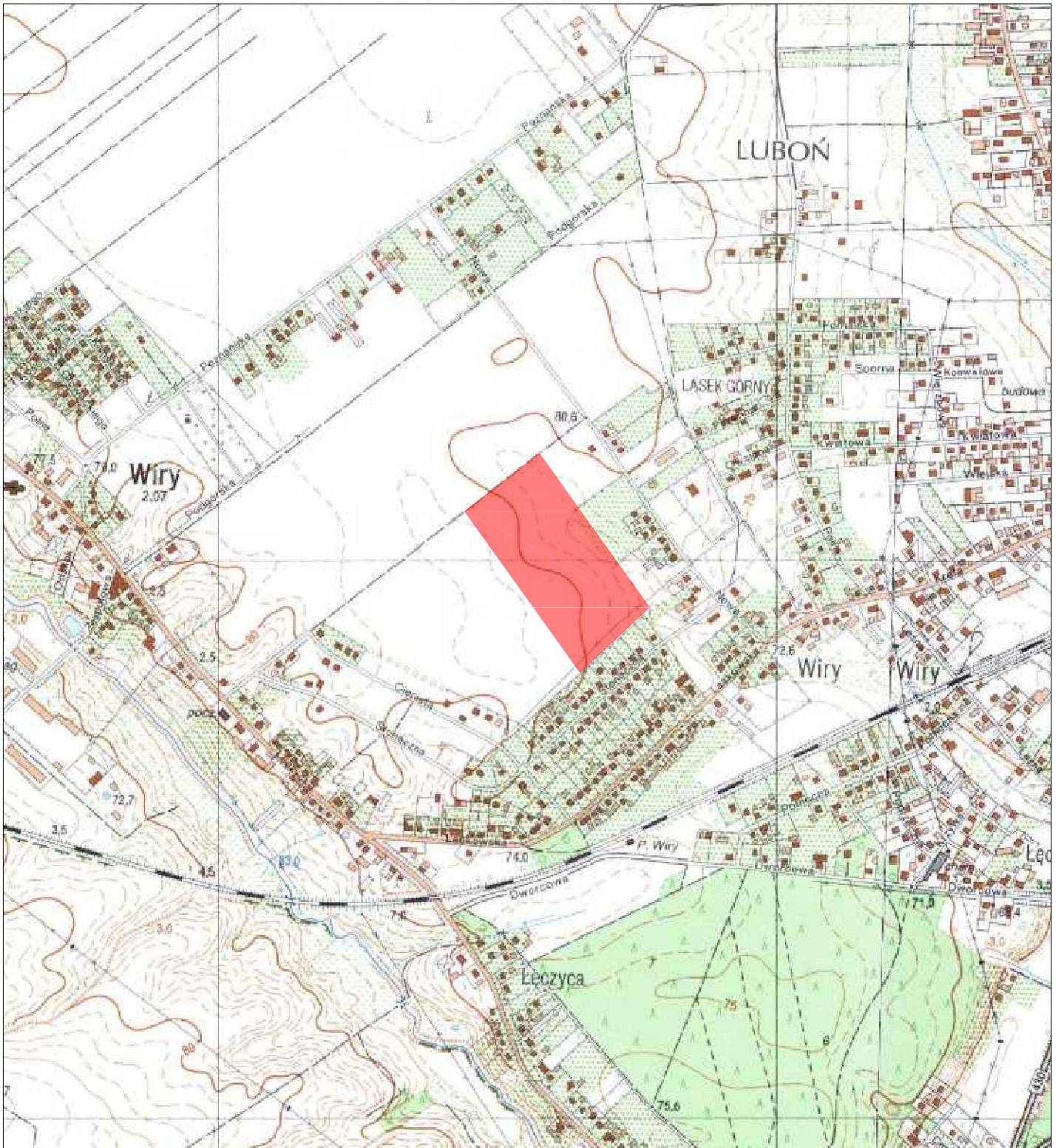
ryzyko gromadzenia się w ich obrębie zwierciadła wody przypowierzchniowej (zaskórnej) związanej z opadami atmosferycznymi – w związku z tym zaleca się wykonanie robót w suchym okresie roku;

7. Występujące poniżej poziomu posadowienia grunty spoiste posiadają charakter tiksotropowy i są bardzo wrażliwe na zmiany wilgotności, przy dodatkowym nawodnieniu pod wpływem drgań - bardzo łatwo ulegają uplastycznieniu, a nawet upłynnieniu. Grunty te wymagają ochrony zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020;
8. Należy zwrócić uwagę iż występujące w płytkim podłożu piaski gliniaste i gliny piaszczyste są gruntami bardzo wysadzinowymi. Charakteryzuje się one dużą zawartością mikrocząsteczek ($>10\%$ ziaren o średnicy mniejszej niż 0,02 mm), a co za tym idzie zdolnością ośrodka gruntowego do zwiększania objętości na skutek procesu zamarzania, powstania soczewek lodowych i ich zwiększania wskutek kapilarnego podciągania wody gruntowej do strefy przemarzania;
9. Należy przewidzieć środki zabezpieczające przed:
 - rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarznięciem podłoża w czasie wykonywania robót budowlanych,
 - zalaniem wykopu fundamentowego przez wody gruntowe, powierzchniowe lub opadowe,
 - wilgocią kapilarną,
 - korozyjnym działaniem wód gruntowych, opadowych i technologicznych na materiały i konstrukcje podziemnej części budowli i na urządzenia podziemne, a także wód technologicznych na grunty podłoża;
10. Rozpoznanie budowy ma charakter punktowy – dokładne określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przelotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych;

11. Z racji iż badania geotechniczne były wykonywane punktowo (stan rzeczywisty miąższości nasypów odniesiony jest do punktu wykonania otworu geotechnicznego) oraz ze względu na charakterystykę podłoża gruntowego - grunty antropogeniczne (nasypowe) - w każdym innym miejscu miąższość nasypów i ich głębokość zalegania może być zróżnicowana. Należy liczyć się z tym, że nasypy mogą występować w różnych przypadkowych miejscach i zostaną odkryte dopiero w trakcie wstępnych robót porządkowych i robót ziemnych. Poza tym nasypy występują również jako zasypki uzbrojenia podziemnego, gdzie mogą mieć miąższość nawet do kilku metrów;
12. Dokładność określenia przelotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi około $\pm 0,10$ m, co wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych;
13. Biorąc pod uwagę rodzaj obiektu oraz proste warunki gruntowo-wodne, dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną – ostateczną kategorię określi Projektant;
14. W zależności od głębokości $\pm 0,00$ posadowienia, na podstawie parametrów wyznaczonych dla warstw geotechnicznych (zał. 4), Projektant powinien obliczyć nośność warstw geotechnicznych i zwymiarować fundamenty do warunków geotechnicznych panujących w poziomie posadowienia.

9. Wykorzystane materiały i literatura:

- PN-B-02479 – Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- PN-B-02480 – Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-B-02481 – Geotechnika. Terminologia podstawowa symbole literowe jednostki miar.
- PN-B-03020 – Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie.
- PN-B-04452 – Geotechnika. Badania polowe.
- PN-B-04481 – Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- 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.



Tytuł rysunku:
 Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000

Opracowanie:
 Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną określającą warunki gruntowo - wodne dla zadania "Budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią i rurociągiem tłocznym oraz sieci wodociągowej w rejonie ul. Południowej, Pogodnej i Promykowej w Wirach (gmina Komorniki)"

Objaśnienia:
 Lokalizacja terenu badań


	Imię i nazwisko	Nr uprawnień geologicznych	Podpis
Opracował:	mgr Łukasz Losiak		<i>L. Losiak</i>
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII - 1728	<i>Gramacki</i>



Załącznik 2

Tytuł rysunku:
Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 2 000

Opracowanie:
Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną określającą warunki gruntowo - wodne dla zadania "Budowa kanalizacji sanitarnej wraz z przepompownią i rurociągiem tłocznym oraz sieci wodociągowej w rejonie ul. Południowej, Pogodnej i Promykowej w Wirach (gmina Komorniki)"

Objaśnienia:
1
 Lokalizacja otworu badawczego

	Imię i nazwisko	Nr uprawnień geologicznych	Podpis
Opracował:	mgr Łukasz Losiak		<i>L. Losiak</i>
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII - 1728	<i>P. Gramacki</i>

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH GEOLOGICZNYCH

GRUNTY MINERALNE RODZIME

(wg PN-86/B02480)

- KW - wietrzelnina
- KWg - wietrzelnina gliniasta
- KR - rumosz
- KRG - rumosz gliniasty
- Ko, K - otoczaki, kamienie
- Ż - żwir
- Żg - żwir gliniasty
- Po - pospółka
- Pog - pospółka gliniasta
- Pr - piasek gruboziarnisty
- Ps - piasek średnioziarnisty
- Pd - piasek drobnoziarnisty
- 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 - il piaszczysty
- I - il
- Iπ - il pylasty

GRUNTY ORGANICZNE:

- Gb - gleba
- H - humus
- Nm - namul
- Nmp - namul piaszczysty
- Nmπ - namul pylasty
- T - torf
- Gy - gytia
- Kr - kreda
- Ck - węgiel kamienny
- Cb - węgiel brunatny
- Or - grunty organiczne

INNE OZNACZENIA:

- B - gruz betonowy
- C - gruz ceglany
- D - drewno
- Żl - żużel
- +
- // - przewarstwienie
- / - na pograniczu

GRUNTY NASYPOWE:

- nB - nasyp budowlany
- nN - nasyp niebudowlany

WILGOTNOŚĆ GRUNTU:

- s - suchy
- mw - małowilgotny
- w - wilgotny
- m - mokry
- nw - nawodniony

OZNACZENIA ZWIERCADŁA WODY:

- 1,7 nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej (m p.p.t.)
- 1,7 ustabilizowany poziom wody gruntowej (m p.p.t.)
- nawiercony poziom wody gruntowej (m p.p.t.)
- 1,4 sączenia (m p.p.t.)

SZRAFURY:

- Gb
- nN / Nb
- Nm, T Gy
- Pπ, Pd
- Ps, Pr
- Po, Ż
- Gp, G, Gπ, Gpz, Gz, Gπz, Π, Πp (konsolidacja B)
- Gp, G, Gπ, Gpz, Gz, Gπz, Π, Πp (konsolidacja C)
- I, Iπ
- ZWg

OZNACZENIA DO PRZEKROJÓW:

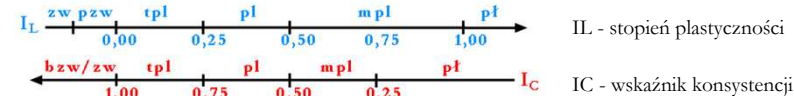
- 1 / 2 CPT - nr otworu / sondowania cpt
- 113,2 - rzędna otworu (m n.p.m)
- nr warstwy geotechnicznej
- Gl. 16.0 - głębokość otworu
- IL=0,10 - stopień plastyczności
- ID=0,50 - stopień zagęszczenia
- IS=0,97 - wskaźnik zagęszczenia
- wykres sondowania CPT
qc - opór na stożku [Mpa]
- wykres sondowania DPL/DPM/DPS/DPSH
N - liczba uderzeń

GRUNTY MINERALNE RODZIME

(wg PN-EN ISO 14688-1 oraz PN-EN ISO 14688-2)

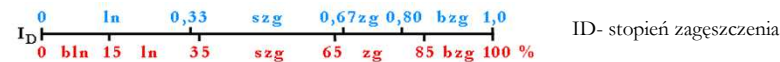
- Gr - żwir
- Sa - piasek
- FSa - piasek drobny
- MSa - piasek średni
- CSa - piasek gruby
- clSa - piasek ilasty
- siSa - piasek pylasty
- sasiCl - glina ilasta
- saclSi - glina pylasta
- saSi - pył piaszczysty
- siCl - il pylasty
- clSi - pył ilasty
- Si - pył
- saCl - il piaszczysty
- Cl - il

KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH:

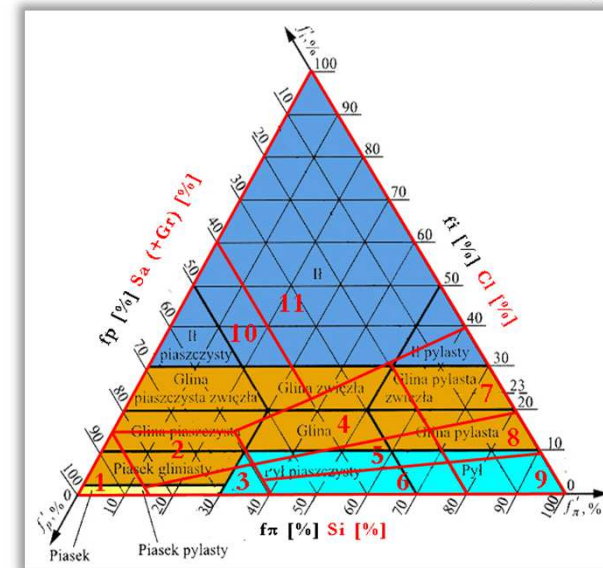


- zw - zwarty
- pzw - półzwarty
- tpl - twardoplastyczny
- pl - plastyczny
- mpl - miękkoplastyczny
- pl - płynny

ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH:



- bln - bardzo luźny
- ln - luźny
- szg - średniozagęszczony
- zg - zagęszczony
- bzg - bardzo zagęszczony



- 1 Sa
- 2 clSa
- 3 siSa
- 4 sasiCl
- 5 saclSi
- 6 saSi
- 7 siCl
- 8 clSi
- 9 Si
- 10 saclSi
- 11 Cl

Wartości charakterystyczne (n) parametrów warstw geotechnicznych

warstwa geotechniczna	rodzaj gruntu wg PN-86/B02480	rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688	symbol geologicznej konsolidacji gruntów spoistych	stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wilgotność naturalna	gęstość właściwa	gęstość objętościowa	spójność	kat tarcia wewnętrzznego	edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	edometryczny moduł ściśliwości wtórnej	moduł odkształcenia pierwotnego	zawartość części organicznych	klasa zawartości węglanów
				I_D [-]	I_L [-]	W_n [%]	ρ_s [$t \cdot m^{-3}$]	ρ [$t \cdot m^{-3}$]	C_u [kPa]	φ_u [°]	M_0 [MPa]	M [MPa]	E_0 [MPa]	I_{om} [%]	[-]
I A	Pd, P π	FSa, siSa	-	0,46 [1]	-	16 [3]	2,65 [3]	1,75 [3]	-	30,2 [3]	57,43 [3]	71,79 [3]	42,88 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru		-	0,41	-	17,6	2,39	1,57	-	27,2	51,69	64,61	38,59	-	-
I B	Pd	FSa	-	0,72 [1]	-	14/22 [3]	2,65 [3]	1,85/2,00 [3]	-	31,5 [3]	91,71 [3]	114,64 [3]	68,05 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru		-	0,64	-	15,4/24,2	2,39	1,67/1,80	-	28,35	82,54	103,18	61,25	-	-
I C	Ps	MSa	-	0,46 [1]	-	14 [3]	2,65 [3]	1,85 [3]	-	32,7 [3]	88,27 [3]	98,08 [3]	74,50 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru		-	0,41	-	15,4	2,39	1,67	-	29,43	79,44	88,27	67,05	-	-
I D	Ps	MSa	-	0,56 [1]	-	14 [3]	2,65 [3]	1,85 [3]	-	33,4 [3]	104,99 [3]	116,65 [3]	88,52 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru		-	0,50	-	15,4	2,39	1,67	-	30,06	94,49	104,99	79,67	-	-
II A	Pg, Gp	siSa, clSa	B	-	0,20 [1]	13 [3]	2,65 [3]	2,15 [3]	31,54 [3]	18,3 [3]	36,93 [3]	49,23 [3]	28,07 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru		B	-	0,22	14,3	2,39	1,94	28,39	16,5	33,24	44,31	25,26	-	-
II B	Pg, IIp	siSa, saSi	B	-	0,10 [1]	13 [3]	2,65 [3]	2,15 [3]	35,48 [3]	20,1 [3]	48,09 [3]	64,10 [3]	36,55 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru		B	-	0,11	14,3	2,39	1,94	31,932	18,1	43,28	57,69	32,90	-	-
II C	Pg	siSa	B	-	0,00 [1]	13 [3]	2,65 [3]	2,15 [3]	39,04 [3]	21,6 [3]	61,45 [3]	81,91 [3]	46,70 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru		B	-	0,00	14,3	2,39	1,94	35,136	19,4	55,31	73,72	42,03	-	-

[1] - wartość wyznaczona w badaniach terenowych

[2] - wartość wyznaczona w badaniach laboratoryjnych

[3] - wartość wyznaczona w oparciu o nomogramy PN-B/81-03020

Profil numer 1

 X: 5799182.09
 Y: 6422542.99

 Miejscowość : Wiry
 Gmina: Komorniki
 Powiat: poznański
 Województwo: wielkopolskie

 Obiekt: Kanalizacja sanitarna (działka nr 184/73)
 Zleceniodawca: Studio DK Sp. z o.o. Sp. k.

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 80.57 m n.p.m. Gł boko : 2.50 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2022-02-08

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotno	Ilo wateczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
				nN (PdH+II+H+)	0.20	nasyp niebudowlany ciemnobr zowy złożony z piasku drobnego humusowego, pyłu, humusu i wiru	Mg	w				-	
				Pd+II	0.50	piasek drobny br zowy z domieszk pyłu	FSa				0.46	szg	I A
			-1.0	Pg		piasek gliniasty br zowy	siSa	mw	0/1	0.1		tpl	II B
			-2.0										
					2.50								

Profil numer 2

 X: 5799171.69
 Y: 6422578.90

 Miejsowo : Wiry
 Gmina: Komorniki
 Powiat: pozna ski
 Województwo: wielkopolskie

 Obiekt: Kanalizacja sanitarna (działka nr 226/1)
 Zleceńodawca: Studio DK Sp. z o.o. Sp. k.

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 80.38 m n.p.m. Gł boko : 3.50 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2022-02-08

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotno	Ilo wałeczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
				nN (PgH+C)	0.10	nasyp niebudowlany ciemnobr zowy zło ony z piasku gliniastego humusowego i gruzu ceglanego	Mg	w				-	
				Pg		piasek gliniasty br zowy				0.15			
				Pg	2.20	piasek gliniasty br zowy	siSa	mw	0/1			tpl	II A
				Pg	3.50					0.2			

Profil numer 3

 X: 5799089.48
 Y: 6422636.31

 Miejsowo : Wiry
 Gmina: Komorniki
 Powiat: pozna ski
 Województwo: wielkopolskie

 Obiekt: Kanalizacja sanitarna (działka nr 226/1)
 Zleceniodawca: Studio DK Sp. z o.o. Sp. k.

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 79.95 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2022-02-08

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotno	Ilo wałeczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
				nN (PdH+H+C)		nasyp niebudowlany ciemnobr zowy złożony z piasku drobnego humusowego, piasku gliniastego, humusu oraz gruzu ceglanego	Mg	w				-	
				P _π	0.20	piasek pylasty br zowy					0.46	szg	I A
			-1.0	Pg	0.60	piasek gliniasty br zowy				0.15			II A
			-2.0	Pg	1.50	piasek gliniasty br zowy				0.1		tpl	
			-3.0	Pg	2.40	piasek gliniasty szaro-br zowy	siSa	mw	0/1	0.05		pzw	II B
			-4.0		4.00								

Profil numer 4

 X: 5799007.53
 Y: 6422693.62

 Miejscowo : Wiry
 Gmina: Komorniki
 Powiat: pozna ski
 Województwo: wielkopolskie

 Obiekt: Kanalizacja sanitarna (działka nr 226/1)
 Zleceniodawca: Studio DK Sp. z o.o. Sp. k.

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 80.68 m n.p.m. Gł boko : 4.50 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2022-02-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotno	Ilo wałeczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
				nN (PgH+C+B)	0.20	nasyp niebudowlany ciemnobr zowy zło ony z piasku gliniastego humusowego i gruzu ceglanego i betonowego	Mg	w				-	
			-1.0	Pg		piasek gliniasty br zowy				0.15		tpl	II A
			-2.0		1.60		siSa	mw	0/1				
			-3.0	Pg		piasek gliniasty szaro-br zowy				0.05		pzw	II B
			-4.0										
					4.50								

Profil numer 5

 X: 5798930.19
 Y: 6422746.67

 Miejsowo : Wiry
 Gmina: Komorniki
 Powiat: pozna ski
 Województwo: wielkopolskie

 Obiekt: Kanalizacja sanitarna (działka nr 226/1)
 Zleceńodawca: Studio DK Sp. z o.o. Sp. k.

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 79.87 m n.p.m. Gł boko : 3.50 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2022-02-23

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotno	Ilo wałczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
				Gb (Pd zagH)		gleba czarna zło ona z piasku drobnego zaglinionego humusowego	orSa					-	
				Pd zag	0.30	piasek drobny zagliniony jasnobr zowy	FSa				0.46	szg	I A
			-1.0	Gp	0.50	glina piaszczysta br zowa	clSa	w	1/2	0.2			II A
			-2.0	Pg	1.90	piasek gliniasty br zowy	siSa	mw	0/1	0.1		tpl	II B
					3.50								

Profil numer 6

 X: 5799231.89
 Y: 6422650.25

 Miejsowo : Wiry
 Gmina: Komorniki
 Powiat: pozna ski
 Województwo: wielkopolskie

 Obiekt: Kanalizacja sanitarna (działka nr 226/1)
 Zleceniodawca: Studio DK Sp. z o.o. Sp. k.

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 79.42 m n.p.m. Gł boko : 3.50 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2022-02-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotno	Ilo wałczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
			Gb (Pd zagH//PgH)		0.20	gleba czarna zło ona z piasku drobnego zaglinionego humusowego na pograniczu piasku gliniastego humusowego	orSa	w				-	
			Pg			piasek gliniasty br zowy	siSa	mw	0/1	0.15		tpl	II A
					3.50								

Profil numer 7

 X: 5799150.32
 Y: 6422708.07

 Miejscowo : Wiry
 Gmina: Komorniki
 Powiat: pozna ski
 Województwo: wielkopolskie

 Obiekt: Kanalizacja sanitarna (działka nr 226/1)
 Zleceniodawca: Studio DK Sp. z o.o. Sp. k.

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 78.04 m n.p.m. Gł boko : 3.50 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2022-02-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotno	Ilo wateczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
				Gb (Pd+II+H)		gleba ciemnobr zowa zło ona z piasku drobnego, pyłu i humusu	orSa					-	
				Pd+II	0.30	piasek drobny br zowy z domieszk pyłu	FSa	w					
			-1.0	P π	0.80	piasek pylasty br zowy					0.46	szg	I A
				Pg+	1.30	piasek gliniasty br zowy z domieszk wiru		mw		0.15		tpl	II A
			-2.0	Pg+	1.80	piasek gliniasty br zowy z domieszk wiru	siSa			0.05			II B
			-3.0	Pg+	2.40	piasek gliniasty br zowy z domieszk wiru			0/1			pzw	II C
					3.50			s		0			

Miejscowo : Wiry
 Gmina: Komorniki
 Powiat: pozna ski
 Województwo: wielkopolskie

 Obiekt: Kanalizacja sanitarna (działka nr 226/1)
 Zleceńodawca: Studio DK Sp. z o.o. Sp. k.

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 77.05 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2022-02-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotno	Ilo wałeczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna	
			[m]	[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
	1.40 ~-		Gb (Pd+II+H)			gleba ciemnobr zowa zło ona z piasku drobnego, pyłu i humusu	orSa					-		
		-1.0	Pd+II	0.30		piasek drobny br zowy z domieszk pyłu	FSa	w			0.46	szg	I A	
		-2.0	Pg	1.40		piasek gliniasty br zowy				0.15			II A	
		-2.0	Pg	2.00		piasek gliniasty br zowy	siSa	mw	0/1		0.1		tpl	II B
		-3.0	IIp	2.70		pył piaszczysty jasnobr zowy	saSi			0.15				II A
					3.00									

Miejsowo : Wiry
 Gmina: Komorniki
 Powiat: pozna ski
 Województwo: wielkopolskie

 Obiekt: Kanalizacja sanitarna (działka nr 226/1)
 Zleceńodawca: Studio DK Sp. z o.o. Sp. k.

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 76.47 m n.p.m. Gł boko : 5.50 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2022-02-23

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotno	Ilo wałczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
				Gb (PdH)		gleba czarna zło ona z piasku drobnego humusowego	orSa					-	
				Ps Pg	0.30	piasek redni jasnobr zowy przewarstwiony piaskiem gliniastym					0.46		I C
			-1.0	Ps Pg	0.90	piasek redni jasnobr zowy przewarstwiony piaskiem gliniastym					0.56		
			-2.0	Ps	1.90	piasek redni jasnobr zowy	MSa	mw				szg	I D
			-3.0								0.63		
			-4.0	Pd	3.60	piasek drobny jasnobr zowo-szary	FSa	w/nw			0.72	zg	I B
			-5.0										
					5.50								



Miejscowo : Wiry
 Gmina: Komorniki
 Powiat: pozna ski
 Województwo: wielkopolskie

 Obiekt: Kanalizacja sanitarna (działka nr 197/19)
 Zleceniodawca: Studio DK Sp. z o.o. Sp. k.

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 79.90 m n.p.m. Gł boko : 3.00 m

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2022-02-09

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	rodzaj gruntu wg PN-EN ISO 14688	Wilgotno	Ilo wałeczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
			[m]	[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
				nN (PdH+Pg+ I+C+B)		nasyp niebudowlany ciemnobr zowy złożony z piasku drobnego humusowego, piasku gliniastego, u lu oraz gruzu betonowego i ceglan.	Mg	w				-	
				Pd	0.50 0.60	piasek drobny jasnobr zowy	FSa				0.46	szg	I A
			-1.0										
				Pg		piasek gliniasty br zowy	siSa	mw	0/1	0.15		tpl	II A
			-2.0										
			-3.0		3.00								

Miejscowo : Wiry
Gmina: Komorniki
Powiat: pozna ski
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Kanalizacja sanitarna (działka nr 226/1)
Zleceniodawca: Studio DK Sp. z o.o. Sp. k.

System wiercenia: Mechaniczny

Rz dna: 76.47 m n.p.m.

Skala 1 : 30

Data wiercenia: 2022-02-23

