



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

[www.geopartners.pl](http://www.geopartners.pl)

[info@geopartners.pl](mailto:info@geopartners.pl)

**DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO  
WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ  
OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE DLA ZADANIA PN.:  
„BUDOWA KANALIZACJI SANITARNEJ W KONARZEWIE,  
UL. OGRODOWA ORAZ UL. TĘCZOWA”**

Miejscowość:	Konarzewo
Gmina:	Dopiewo
Powiat:	poznański
Województwo:	wielkopolskie
Zleceniodawca:	Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. ul. Wyzwolenia 15, 62-070 Dopiewo
Autorzy:	mgr Paweł Gramacki nr upr. VII-1728  mgr Gniewojar Marchwiński nr upr. XI/6/2011; XII/7/2011  mgr Monika Szokaluk

Numer opracowania: 6210/02/22

Poznań, luty 2022 r.

## SPIS TREŚCI

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

### Spis załączników

Załącznik 1. Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000.

Załącznik 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1 000.

Załącznik 3. Legenda stosowanych oznaczeń.

Załącznik 4. Tabelaryczne zestawienie wł. fizyczno-mechanicznych gruntów.

Załącznik 5. Karty otworów geotechnicznych.

Załącznik 6. Wyniki badań sondą dynamiczną – karty sondowań DPL.

## **1. Wstęp**

Niniejsza dokumentacja jest opracowaniem wyników badań geotechnicznych dla określenia warunków gruntowo-wodnych dla zadania pn.: „Budowa kanalizacji sanitarnej w Konarzewie, ul. Ogrodowa oraz ul. Tęczowa”.

### **1.1. Zleceniodawca**

Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.  
ul. Wyzwolenia 15, 62-070 Dopiewo

### **1.2. 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.

### **1.3. Charakterystyka obiektu**

W obrębie badanych terenów planowana jest budowa kanalizacji sanitarnej w ul. Ogrodowej oraz ul. Topolowej w Konarzewie.

Na załączonej mapie dokumentacyjnej zaznaczono miejsca odwiertów badawczych (rzuty obszarów badań – zał. 2.1-2.2).

## **2. Opis wykonanych prac**

Zakres badań, tj. głębokość i lokalizacja otworów badawczych, został ustalony ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków geotechnicznych podłoża, w dniu 7 lutego 2022 roku wykonano badania terenowe, które objęły:

- a) wizję lokalną terenu badań;
- b) wykonanie pięciu małośrednicowych otworów badawczych o głębokości 4,00 m p.p.t. (łącznie 20,00 m.b.):
  - ulica Ogrodowa – trzy otwory badawcze (łącznie 12,00 m.b.);
  - ulica Tęczowa – dwa otwory badawcze (łącznie 8,00 m.b.);
- c) wykonanie dwóch sondowań dynamicznych DPL o głębokości 4,00 m p.p.t (łącznie 8,00 m.b.).

## **3. Charakterystyka obszaru badań**

### **3.1. Lokalizacja i zagospodarowanie terenu badań**

Tereny badań, których dotyczy niniejsza dokumentacja, zlokalizowane są na ulicy Ogrodowej oraz ulicy Tęczowej położonych w miejscowości Konarzewo (obręb: 0006 Konarzewo), w gminie Dopiewo, w powiecie poznańskim, w województwie wielkopolskim. Na ulicy Ogrodowej otwory badawcze wykonano na działkach ewidencyjnych o numerach 498/16 (otwory badawcze numer 1O, 2O) oraz 498/26 (otwór badawczy numer 3O). Na ulicy Tęczowej otwory badawcze wykonano na działkach ewidencyjnych o numerach 154/27 (otwór badawczy numer 1T) oraz 626 (otwór badawczy numer 2T).

Według mapy zasadniczej, na działkach ewidencyjnych o numerach 498/16, 498/26, 154/27 i 626, w otoczeniu wykonanych otworów badawczych, znajduje się podziemna infrastruktura techniczna, tj. sieci: gazowa, elektroenergetyczna, wodociągowa oraz inne sieci rurowe.

Lokalizację terenów badań zaznaczono na załączonej mapie orientacyjnej i dokumentacyjnej (zał. 1.1-1.2 oraz zał. 2.1-2.2).

### 3.2. Fizjografia i morfologia

W ujęciu geomorfologicznym (wg podziału J. Kondrackiego „Geografia regionalna Polski” 2009 r.) analizowane obszary leżą w obrębie jednostki fizjograficznej prowincji Nizy Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pojezierzy Południowobałtyckich, makroregionu Pojezierza Wielkopolskiego, mezoregionu Wysoczyzny Grodziskiej.

Powierzchnia terenów badań zapada w przybliżeniu na północ. Rzędne wylotów otworów badawczych wynoszą: 89,07–90,84 m n.p.m. (ulica Ogrodowa) oraz 85,25–86,76 m n.p.m. (ulica Tęczowa).

### 3.3. Hydrografia

Konarzewo położone jest w zlewni rzeki Warty, która przepływa w odległości około 12,0 km na wschód od ulicy Ogrodowej oraz około 13,5 km na wschód od ulicy Tęczowej. W otoczeniu terenów badań, w odległości do około 6,0 km występuje:

- sieć hydrograficzna, m.in.: Kanał Trzcieliński (najbliżej położony, około 410–420 m i w całości uregulowany ciek), rzeka Samica oraz rzeka Wirynka (lewostronne dopływy Warty);
- jeziora, m.in.: Jezioro Konarszewskie, Jezioro Chomęcickie i Jezioro Tomickie.

## 4. Budowa geologiczna

Na podstawie otworów badawczych wykonanych do głębokości 4,00 m p.p.t. stwierdzono, że w podłożu opisywanych terenów, poniżej zalegającej od powierzchni warstwy nasypu niebudowlanego, występują utwory czwartorzędowe, reprezentowane przez:

- czwartorzędowe, nierozdzielone wiekowo, eluwialne utwory niespoiste (piaski drobne);
- czwartorzędowe, nierozdzielone wiekowo, eluwialne utwory niespoiste (piaski gliniaste);
- plejstoceny wodnolodowcowe utwory niespoiste (piaski drobne, piaski średnie i pospółki) powstałe w okresie zlodowacenia północnopolskiego;
- plejstoceny lodowcowe utwory spoiste (piaski gliniaste) powstałe w okresie zlodowacenia północnopolskiego.

Budowę geologiczną na dokumentowanych terenach przedstawiono w sposób szczegółowy na kartach dokumentacyjnych otworów badawczych (zał. 5).

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, sondowań DPL oraz prac kameralnych. Rodzime grunty występujące w podłożu ujęto w trzy 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, nierozdzielone wiekowo, piaszczyste utwory eluwialne oraz plejstocénskie piaszczyste utwory wodnolodowcowe. W pakiecie tym wydzielono cztery warstwy geotechniczne:

**warstwa I A** – to piaski drobne, piaski drobne z domieszką pyłów oraz piaski drobne na pograniczu piasków średnich, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)}=0,50-0,58$ ; ( $I_D^{(d)}=0,45-0,52$ );

**warstwa I B** – to piaski drobne z domieszką pyłów, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)}=0,62$ ; ( $I_D^{(d)}=0,56$ );

**warstwa I C** – to piaski średnie, piaski średnie przewarstwione piaskami gliniastymi oraz piaski średnie zaglinione przewarstwione piaskami gliniastymi, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)}=0,55$ ; ( $I_D^{(d)}=0,50$ );

**warstwa I D** – to pospólki, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia  $I_D^{(n)}=0,50$ ; ( $I_D^{(d)}=0,45$ ).

**PAKIET II** – w jego skład wchodzi grunty spoiste w badanym podłożu. Zaliczono do niego czwartorzędowe, nierozdzielone wiekowo, spoiste utwory eluwialne. Są to grunty zwietrzelinowe nieskonsolidowane, inne niż morenowe, i w związku z ich genezą przyjęto dla nich kategorię genetyczną „C” wg PN-81/B-03020. W pakiecie tym wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

**warstwa II A** – to piaski gliniaste przewarstwione piaskami drobnymi z domieszką pyłów, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L^{(n)}=0,15$ ; ( $I_L^{(d)}=0,17$ ).

**PAKIET III** – w jego skład wchodzi grunty spoiste w badanym podłożu. Zaliczono do niego plejstocénskie utwory spoiste pochodzenia lodowcowego. Są to glacialne grunty morenowe nieskonsolidowane i w związku z ich genezą przyjęto dla nich kategorię genetyczną „B” wg PN-81/B-03020. W pakiecie tym wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

**warstwa III A** – to piaski gliniaste oraz piaski gliniaste przewarstwione piaskami drobnymi z domieszką pyłów, w stanie twardoplastycznym, o uogólnionym stopniu plastyczności  $I_L^{(n)}=0,20$ ; ( $I_L^{(d)}=0,22$ ).

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

Nasyp niebudowlany – złożony z piasków drobnych, pyłów, humusu, żwirów, gruzu betonowego i gruzu ceglanego, stanowi warstwę o miąższości 0,10–0,30 m p.p.t. Nasyp określono jako niebudowlany z uwagi na zróżnicowany skład oraz zawartość części organicznych. Nawiercono go we wszystkich otworach badawczych.

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

## 6. Warunki hydrogeologiczne

W podłożu omawianego terenu występują grunty przepuszczalne, do których zaliczono piaski drobne, piaski średnie i pospólki oraz grunty słabo przepuszczalne, do których zaliczono piaski gliniaste. Przepuszczalność nasypu niebudowlanego, z uwagi na zróżnicowany skład i zawartość części organicznych, określono jako zróżnicowaną.

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

Piaski średnie warstwy I C charakteryzują się dobrą przepuszczalnością, natomiast ich współczynnik filtracji oscyluje w zakresie około 8,64–86,4 [m/d].

Pospólki warstwy I D charakteryzują się bardzo dobrą przepuszczalnością, natomiast ich współczynnik filtracji oscyluje w zakresie ponad 86,4 [m/d].

Z uwagi na domieszki frakcji pylasto-ilastej, współczynnik filtracji utworów piaszczystych może mieć mniejsze wartości niż podane.

W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w lutym 2022 roku, nie stwierdzono wody gruntowej, a jedynie zaobserwowano wodę z sączeń w otworze badawczym o numerze 1T, w którym zwierciadło ustabilizowało się na głębokości 3,00 m p.p.t., tj. na rzędnej 82,25 m n.p.m.

Szczegółowy opis rodzaju zwierciadła i poziomu wody, znajduje się na kartach dokumentacyjnych (zał. 5.1–5.5).



## 7. Wnioski

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

Stan badań aktualny jest na dzień 7 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 otworów badawczych (zał. 5.1-5.5) oraz na kartach sondowań dynamicznych DPL (zał. 6.1-6.2), 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. 4).

## 8. Zalecenia geotechniczne

Na obecnym etapie prac można podać wstępne zalecenia geotechniczne:

1. Istniejąca od powierzchni warstwa nasypu niebudowlanego jest słabonośna i nieprzydatna do posadowienia oraz użycia jako zasypki – zaleca się jej wymianę w miejscu posadowienia instalacji na grunt o parametrach określonych przez Projektanta;
2. Nawiercone w podłożu gruntowym mineralne grunty rodzime są nośne i mogą być podłożem do posadowienia bezpośredniego projektowanej instalacji;
3. Poziom przemarzania gruntu dla województwa wielkopolskiego na badanym obszarze wynosi 0,80 m p.p.t. – zaleca się posadowienie instalacji poniżej poziomu przemarzania gruntu;

4. W związku z genezą utworów spoistych pakietu II przyjęto dla nich kategorię genetyczną „C”. Należy zwrócić uwagę na ich obniżone wartości parametrów (zał. 4);
5. Za nieprzydatne do użycia jako zasypki uznaje się także grunty spoiste warstw geotechnicznych pakietów II i III, natomiast gruntami zdatnymi do użycia jako zasypki są grunty piaszczyste pakietu I;
6. W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w lutym 2022 roku, nie stwierdzono wody gruntowej, a jedynie zaobserwowano wodę z sączeń w otworze badawczym o numerze 1T, w którym zwierciadło ustabilizowało się na głębokości 3,00 m p.p.t., tj. na rzędnej 82,25 m n.p.m.;
7. Należy mieć na uwadze, że występowanie przypowierzchniowych 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;
8. W przypadku pojawienia się poziomego zwierciadła wód, jego wahania mogą wynosić  $\pm 1,00$  m w skali roku;
9. Należy przewidzieć środki zabezpieczające przed:
  - rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarzeniem podłoża w czasie wykonywania robót budowlanych,
  - zalaniem wykopu przez wody gruntowe, powierzchniowe lub opadowe,
  - 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. Na etapie budowy należy mieć na uwadze fakt, iż 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;
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) – miąższość i głębokość zalegania nasypów w każdym innym miejscu może być zróżnicowana. Poza tym według mapy zasadniczej, na działce znajduje się infrastruktura podziemna, w związku z tym w poszczególnych miejscach mogą występować nasypy niebudowlane jako zasypki uzbrojenia, które mogą mieć miąższość nawet do kilku metrów. Tym samym 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;
12. Rozpoznanie budowy ma charakter punktowy – dokładne określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie punktu badawczego;
13. Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wiercenia wynosi około  $\pm 0,10$  m, co wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych;
14. Biorąc pod uwagę rodzaj obiektu oraz stwierdzone proste warunki gruntowo-wodne, dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć I kategorię geotechniczną – ostateczną kategorię określi Projektant;

15. 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 obiekt 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.



**GEOPARTNERS**  
GEOTECHNIKA GEOLOGIA HYDROGEOLOGIA

Załącznik 1.1

Tytuł rysunku:  
Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000.

Opracowanie:  
Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną określającą warunki gruntowo-wodne dla zadania pn.: "Budowa kanalizacji sanitarnej w Konarzewie, ul. Ogrodowa oraz ul. Tęczowa".

Objaśnienia:



Lokalizacja terenu badań - Konarzewo, ul. Ogrodowa

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr Monika Szokaluk	-	<i>[Signature]</i>
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	<i>[Signature]</i>







Załącznik 2.1

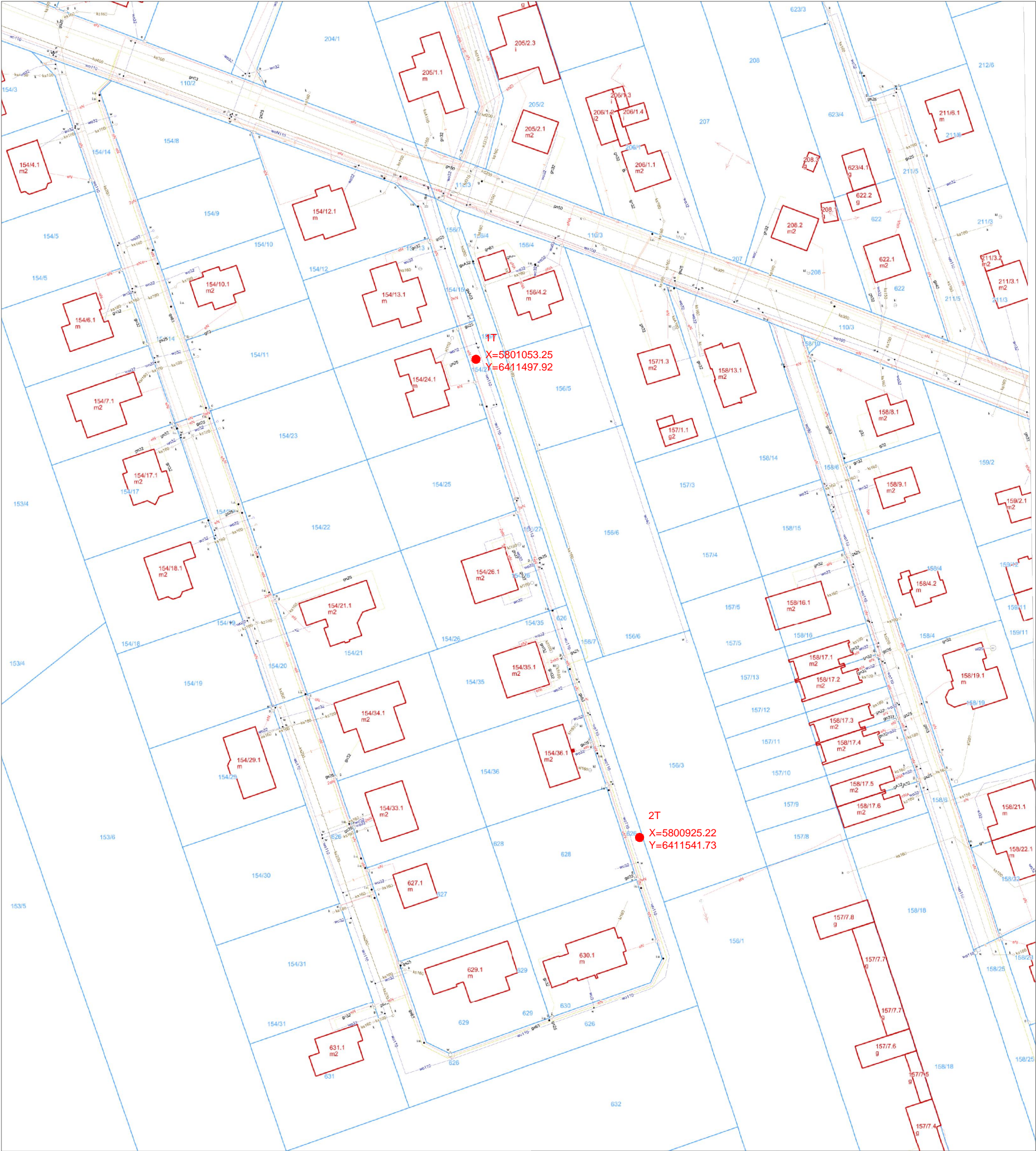
Tytuł rysunku:  
Mapa dokumentacyjna Konarzewa, ul. Ogrodowej w skali 1 : 1 000.

Opracowanie:  
Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną określającą warunki gruntowo-wodne dla zadania pn.: "Budowa kanalizacji sanitarnej w Konarzewie, ul. Ogrodowa oraz ul. Tęczowa".

Objaśnienia:  
  
10  
X=5801171.08  
Y=6412986.76  
Lokalizacja otworu geotechnicznego (strefa 6 PUWG 2000)

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr Monika Szokaluk	-	
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	





Tytuł rysunku:  
Mapa dokumentacyjna Konarzewa, ul. Tęczowej w skali 1 : 1 000.

Opracowanie:  
Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną określającą warunki gruntowo-wodne dla zadania pn.: "Budowa kanalizacji sanitarnej w Konarzewie, ul. Ogrodowa oraz ul. Tęczowa".

Objaśnienia:  
  
1T  
X=5801053.25  
Y=6411497.92  
Lokalizacja otworu geotechnicznego (strefa 6 PUWG 2000)

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr Monika Szokaluk	-	
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	



# OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH I PROFILACH GEOLOGICZNYCH

## GRUNTY MINERALNE RODZIME

(wg PN-86/B02480)

KW	- wietrzelnia
KWg	- wietrzelnia 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	- pyl piaszczysty
π	- pyl
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 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
saciSi	- glina pylasta
saSi	- pyl piaszczysty
siCl	- il pylasty
clSi	- pyl ilasty
Si	- pyl
saCl	- il piaszczysty
Cl	- il

## 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
+	- domieszka
//	- przewarstwienie
/	- na pograniczu





## GRUNTY NASYPOWE:

nB	- nasyp budowlany
nN	- nasyp niebudowlany

## WILGOTNOŚĆ GRUNTU:

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


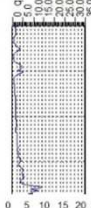
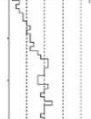
## OZNACZENIA ZWIERCIADŁA WODY:

	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.)

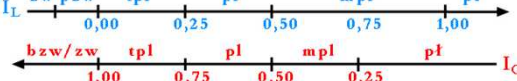

## SZRAFURY:

	- 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

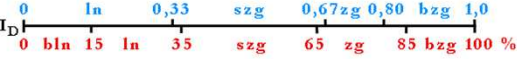
## OZNACZENIA DO PRZEKROJÓW:

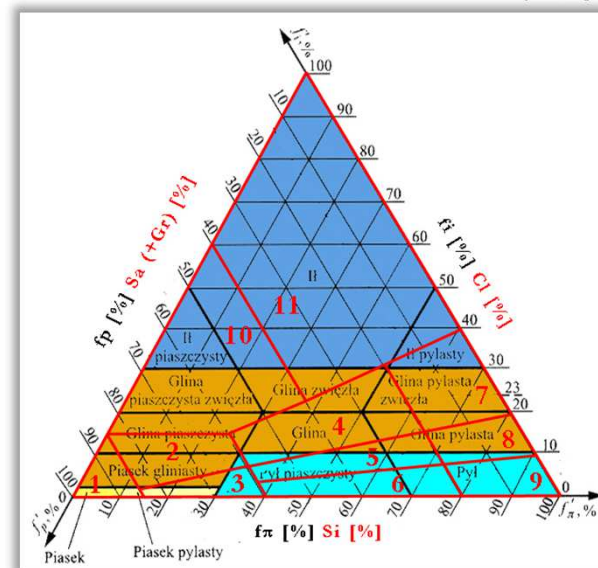
1 / 2 CPT	- nr otworu / sondowania cpt
113,2	- rzędna otworu (m n.p.m)
	- nr warstwy geotechnicznej
Gl. 16.0	- głębokość otworu
IL=0,10	- stopień plastyczności
ID=0,50	- stopień zagęszczenia
IS=0,97	- wskaźnik zagęszczenia
	- wykres sondowania CPT qc - opór na stożku [Mpa]
	- wykres sondowania DPL/DPM/DPS/DPSH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

## KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH:

	IL - stopień plastyczności
	IC - wskaźnik konsystencji
zw	- zwarty
pzw	- półzwarty
tpl	- twardoplastyczny
pl	- plastyczny
mpl	- miękkoplastyczny
pl	- płynny

## ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH:

	ID - stopień zagęszczenia
bln	- bardzo luźny
ln	- luźny
szg	- średniozagęszczony
zg	- zagęszczony
bzg	- bardzo zagęszczony



- 1 Sa
- 2 clSa
- 3 siSa
- 4 sasiCl
- 5 saciSi
- 6 saSi
- 7 siCl
- 8 clSi
- 9 Si
- 10 saciSi
- 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	kąt tarcia wewnętrznego	edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	edometryczny moduł ściśliwości wtórnej	moduł odkształcenia pierwotnego	zawartość części organicznych	klasa zawartości węglanów
				$I_D$ [-]	$I_L$ [-]	$W_n$ [%] (pakiet: I A - mw/w: I B, I C, I D - mw)	$\rho_s$ [t*m <sup>-3</sup> ]	$\rho$ [t*m <sup>-3</sup> ] (pakiet: I A - mw/w: I B, I C, I D - mw)							
I A	Pd	FSa	-	0,50 [1]	-	6/16 [3]	2,65 [3]	1,65/1,75 [3]	-	30,4 [3]	61,91 [3]	77,39 [3]	46,20 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru		-	0,45	-	6,6/17,6	2,39	1,49/1,58	-	27,4	55,72	69,65	41,58	-	-
I B	Pd	FSa	-	0,62 [1]	-	6 [3]	2,65 [3]	1,65 [3]	-	31,0 [3]	77,08 [3]	96,35 [3]	57,37 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru		-	0,56	-	6,6	2,39	1,49	-	27,9	69,37	86,72	51,63	-	-
I C	Ps	MSa	-	0,55 [1]	-	5 [3]	2,65 [3]	1,70 [3]	-	33,3 [3]	103,22 [3]	114,68 [3]	87,04 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru		-	0,50	-	5,5	2,39	1,53	-	30,0	92,90	103,21	78,34	-	-
I D	Po	grSa	-	0,50 [1]	-	4 [3]	2,65 [3]	1,75 [3]	-	38,5 [3]	152,97 [3]	152,97 [3]	137,55 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru		-	0,45	-	4,4	2,39	1,58	-	34,7	137,67	137,67	123,80	-	-
II A	Pg	siSa	C	-	0,15 [1]	13 [3]	2,65 [3]	2,15 [3]	19,29 [3]	15,6 [3]	32,99 [3]	54,99 [3]	23,09 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru		C	-	0,17	14,3	2,39	1,94	17,36	14	29,69	49,49	20,78	-	-
III A	Pg	siSa	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	-	-

[1] - wartość wyznaczona w badaniach terenowych

[2] - wartość wyznaczona w badaniach laboratoryjnych

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

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Rejon: ul. Ogrodowa, dz. nr 498/16  
Miejscowo : Konarzewo  
Gmina: Dopiewo  
Powiat: pozna ski  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Kanalizacja sanitarna  
Zleceniodawca: Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 90.25 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2022-02-07

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-EN ISO	Wilgotno	Ilo wałeczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Holocen		(Pd, H <sup>nN</sup> , B, C)		nasyp niebudowlany ciemnobr zowy złożony z piasku drobnego, humusu, wiru, gruzu betonowego i gruzu cegłanego	Mg					-	-
			Pd+II	0.20	piasek drobny br zowy z domieszk pyłu	FSa		-		0.62	szg	I B
			Pg  Pd+II	0.50	piasek gliniasty br zowy przewarstwiony piaskiem drobnym z domieszk pyłu	siSa		0/1	0.15		tpl	II A
		1.0		1.00	piasek redni jasnobr zowy przewarstwiony piaskiem gliniastym							
			Ps  Pg									
	Czwartorz d			1.80	piasek redni jasnoszary							
	Czwartorz d	2.0				MSa	mw			0.55		I C
			Ps					-			szg	
		3.0										
				3.20	piasek drobny jasnoszary							
			Pd			FSa				0.58		I A
		4.0										
				4.00								

Rejon: ul. Ogrodowa, dz. nr 498/26  
Miejscowo : Konarzewo  
Gmina: Dopiewo  
Powiat: pozna ski  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Kanalizacja sanitarna  
Zleceniodawca: Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 89.06 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2022-02-07

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-EN ISO	Wilgotno	Ilo wałczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Holocen		(Pd, H <sup>nN</sup> , C, B)		nasyp niebudowlany ciemnobr zowy złożony z piasku drobnego, humusu, wiru, gruzu ceglanego i gruzu betonowego	Mg					-	-
			Pd+II	0.30	piasek drobny br zowy z domieszk pyłu	FSa		-		0.62	szg	I B
		1.0	Pg  Pd+II	0.70	piasek gliniasty br zowy przewarstwiony piaskiem drobnym z domieszk pyłu	siSa		0/1	0.15		tpl	II A
			Pd+II	1.20	piasek drobny br zowy z domieszk pyłu	FSa				0.62		I B
			Ps	1.40	piasek redni jasnobr zowy	MSa				0.55		I C
	Czwartorz d	2.0		2.00	piasek drobny jasnobr zowy na pograniczu piasku redniego		mw					
	Czwartorz d		Pd//Ps			FSa		-		0.58	szg	I A
		4.0		4.00								

Rejon: ul. T czowa, dz. nr 154/27  
Miejscowo : Konarzewo  
Gmina: Dopiewo  
Powiat: pozna ski  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Kanalizacja sanitarna  
Zleceniodawca: Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 85.25 m n.p.m.	Gł boko : 4.00 m
------------------------	------------------

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2022-02-07

Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-EN ISO	Wilgotność	Ilość wałeczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<div><div></div><div>▼</div><div>3.00</div><div></div></div>	<div><div>Holocen</div><div>Czwartorzęd</div><div>Plejstocen</div></div>		nN (Pd, II, H, C, B)		nasyp niebudowlany ciemnobrązowy z żółtym z piasku drobnego, pyłu, humusu, gruzu ceglanego i gruzu betonowego	Mg	w	-		0.50	-	-
			Pd+II	0.30	piasek drobny brązowy z domieszką pyłu	FSa						szg
					Pg  Pd+II	1.30	piasek gliniasty brązowy przewarstwiona piaskiem drobnym z domieszką pyłu	siSa	w  nw	0/1	0.20	
		4.0		4.00								

Rejon: ul. T czowa, dz. nr 626  
Miejscowo : Konarzewo  
Gmina: Dopiewo  
Powiat: pozna ski  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Kanalizacja sanitarna  
Zleceniodawca: Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 86.76 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m

Skala 1 : 20

Data wiercenia: 2022-02-07

Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-EN ISO	Wilgotno	Ilo wałczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	Holocen	nN	(Pd, II, H, C, B)		nasyp niebudowlany ciemnobr zowy złożony z piasku drobnego, pyłu, humusu, gruzu ceglanego i gruzu betonowego	Mg					-	-
			Pd+II	0.30	piasek drobny br zowy z domieszk pyłu	FSa		-		0.50	szg	I A
		1.0		0.90	piasek gliniasty br zowy	siSa	w	0/1	0.20		tpl	III A
	Pleistocen		Pg									
		2.0										
			Po	2.50	pospółka br zowa	grSa	mw	-		0.50	szg	I D
		3.0										
		4.0		4.00								

Rejon: ul. Ogrodowa, dz. nr 498/16  
Miejscowość: Konarzewo  
Gmina: Dopiewo  
Powiat: poznański  
Województwo: wielkopolskie

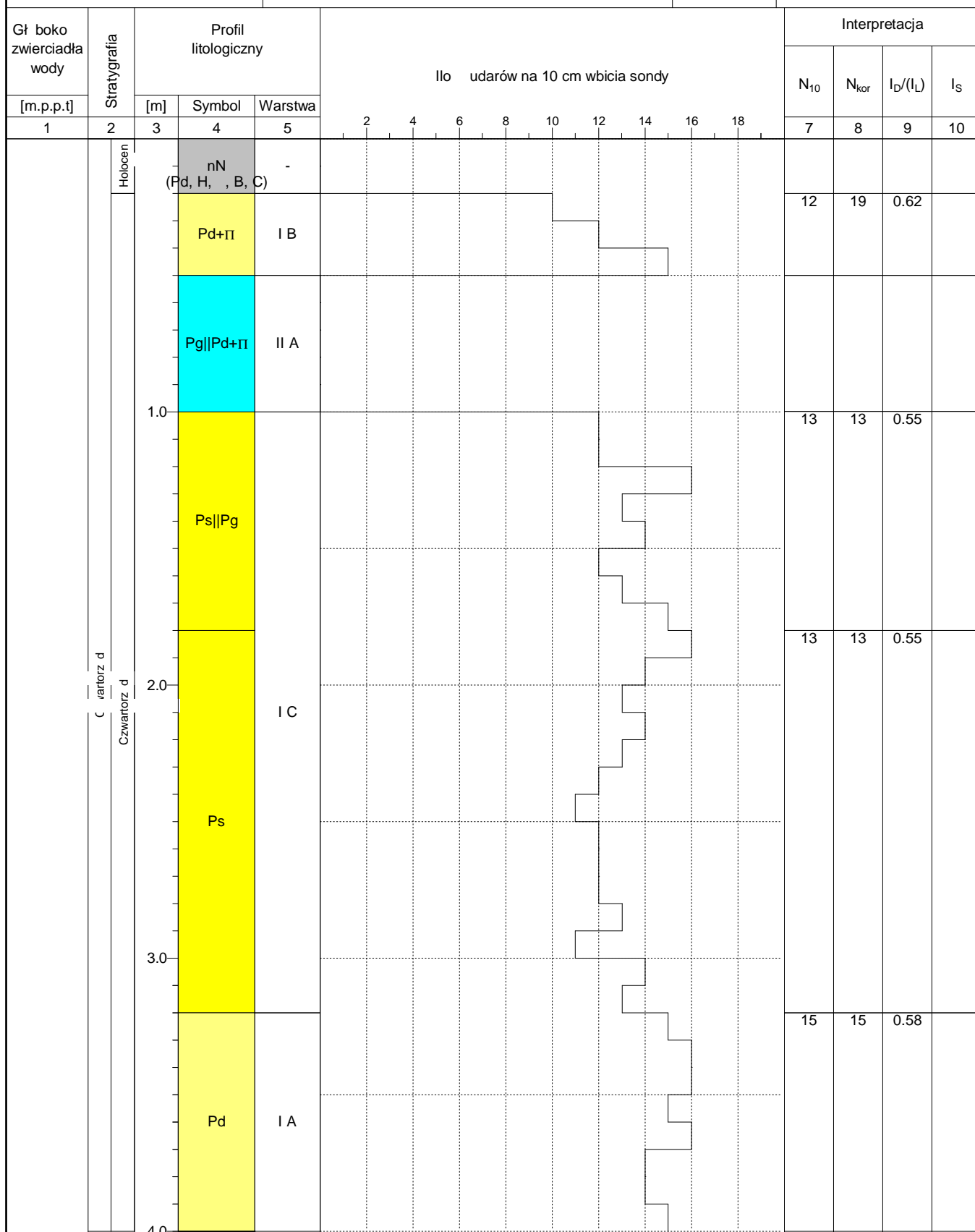
Obiekt: Kanalizacja sanitarna  
Zleceniodawca: Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.

Typ sondy: DPL

Rz. dna: 90.25 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data sondowania: 2022-02-07





Rejon: ul. T czowa, dz. nr 626  
Miejscowo : Konarzewo  
Gmina: Dopiewo  
Powiat: pozna ski  
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Kanalizacja sanitarna  
Zleceniodawca: Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o.

Typ sondy: DPL

Rz dna: 86.76 m n.p.m.

Skala 1 : 20

Data sondowania: 2022-02-07

