



ul. Kopanina 28/32 wejście B pokój 303, 60-105 Poznań

www.geopartners.pl

info@geopartners.pl

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO WRAZ Z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ

**OKREŚLAJĄCA WARUNKI GRUNTOWO-WODNE
POD ROZBUDOWĘ OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW
NA DZIAŁKACH EWIDENCYJNYCH O NUMERACH 1385/2, 1386/2 ORAZ 1392/2
POŁOŻONYCH W MIEJSCOWOŚCI RACZYCE**

Miejscowość:

Raczyce

Gmina:

Odolanów

Powiat:

ostrowski

Województwo:

wielkopolskie

Zleceniodawca:

Envirotech Sp. z o.o.

Autorzy:

mgr Paweł Gramacki

nr upr. VII – 1728

mgr Gniewojar Marchwiński

nr upr. XI/6/2011; XII/7/2011

mgr inż. Alicja Świdarska

nr upr. XIII - 153 DOL

Numer opracowania: 6753/07/22

Poznań, lipiec 2022 r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
1.1. Zlecniodawca.....	3
1.2. Podstawa opracowania oraz prawo autorskie.....	3
1.3. Charakterystyka obiektu.	3
2. OPIS WYKONYWANYCH PRAC.....	4
3. CHARAKTERYSTYKA OBSZARU BADAŃ	4
3.1. Lokalizacja i stan zagospodarowania 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	8
9. WYKORZYSTANE MATERIAŁY I LITERATURA	11

Spis załączników

- Zał. 1. Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000
- Zał. 2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500
- Zał. 3. Legenda stosowanych oznaczeń
- Zał. 4. Tabelaryczne zestawienie wł. fizyczno-mechanicznych gruntów
- Zał. 5. Przekroje geotechniczne
- Zał. 6. Karty otworów geotechnicznych
- Zał. 7. Karty sondowań dynamicznych

1. Wstęp

Niniejsza dokumentacja jest opracowaniem wyników badań geotechnicznych dla określenia warunków gruntowo-wodnych na działkach ewidencyjnych o numerach 1385/2, 1386/2 oraz 1392/2 (obręb 0008 Raczyce) położonych w miejscowości Raczyce.

1.1 Zleceniodawca

Envirotech Sp. z o.o.

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 wymienionych w spisie literatury.

Niniejsza dokumentacja stanowi utwór w rozumieniu przepisów Ustawy o prawie autorskim i prawach pokrewnych z dnia 4 lutego 1994 r. (t.j. Dz. U. z 2021 r. poz. 1062 ze zm.), do którego pełne i niczym nieograniczone majątkowe i osobiste prawa przysługują Autorowi opracowania. Jakiegokolwiek 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 badanego terenu planuje się rozbudowę istniejącej oczyszczalni ścieków. Rozbudowa polegać będzie na budowie dodatkowego bloku biologicznego oczyszczania ścieków, stanowiska do dezynfekcji samochodów asenizacyjnych, a także niezbędnej infrastruktury technicznej.

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

2. Opis wykonanych prac

Zakres badań, tj. ilość, głębokość i lokalizacja otworów badawczych i sondowań dynamicznych został ustalony ze Zleceniodawcą. W celu udokumentowania warunków geotechnicznych podłoża w dniu 5 lipca 2022 r. wykonano badania terenowe, które objęły:

- a) wizję lokalną terenu badań;
- b) wykonanie siedmiu małośrednicowych otworów badawczych o głębokości 4,00 m p.p.t.; łącznie odwiercono 28,0 mb.;
- c) wykonanie dwóch sondowań dynamicznych sondą lekką DPL zlokalizowanych przy otworach nr 2 i 6.

3. Charakterystyka obszaru badań

3.1. Lokalizacja i stan zagospodarowania terenu badań

Teren, którego dotyczy niniejsza dokumentacja zlokalizowany na działkach ewidencyjnych o numerach 1385/2, 1386/2 oraz 1392/2 (obręb 0008 Raczyce) położonych w miejscowości Raczyce, w gminie Odolanów, w powiecie ostrowskim, w województwie wielkopolskim.

Przedmiotowa działka obecnie jest zabudowana, znajduje się na niej istniejąca oczyszczalnia ścieków wraz z infrastrukturą towarzyszącą – podziemną i naziemną. W miejscu nowoprojektowanych obiektów w przeszłości znajdowały się poletka irygacyjne oczyszczalni ścieków, obecnie rejon ten został wyrównany i porasta go trawa. Najbliższe otoczenie terenu badań stanowią pola uprawne.

Lokalizację terenu badań zaznaczono na załączonej mapie lokalizacyjnej i dokumentacyjnej (załączniki 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 Nizy Środkowoeuropejskiego, podprowincji Nizin Środkowopolskich, makroregionu Obniżenia Milicko-Głogowskiego, mezoregionu Kotliny Milickiej.

Powierzchnia terenu badań jest wyrównana. Rzędne wylotów otworów badawczych wynoszą 116,53 – 117,00 m n.p.m.

3.3. Hydrografia

Teren badań położony jest w zlewni rzeki Odry. Najbliższą sieć hydrograficzną stanowi niewielki ciek Kuroch oddalony o około 50 m na południe od obszaru badań. Ciek ten stanowi prawy dopływ Baryczy, która z kolei przepływa około 600 m na południe od obszaru badań i stanowi dopływ Odry.

Przedmiotowy teren zlokalizowany jest na granicy obszaru zagrożonego powodzią od wód gruntowych (tj. podtopień).

4. Budowa geologiczna

Na podstawie otworów badawczych wykonanych do głębokości 4,00 m p.p.t. stwierdzono, że w podłożu opisywanego terenu, poniżej zalegających od powierzchni warstw gleby i nasypów niebudowlanych, występują utwory czwartorzędowe, plejstoceny, reprezentowane przez niespoiste utwory rzeczne (piaski drobne, piaski średnie) zlodowacenia północnopolskiego oraz spoiste grunty lodowcowe (piski gliniaste, gliny piaszczyste) powstałe w okresie zlodowacenia środkowopolskiego.

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób szczegółowy na przekrojach geotechnicznych (załącznik 5.1 – 5.4) oraz na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (załącznik 6.1 – 6.7).

Warunki geologiczne określono na podstawie opisu makroskopowego gruntów wg PN-EN ISO 14688 – 1:2006 oraz PN - 88/B – 04481 Grunty Budowlane. Badanie próbek gruntów.

5. Warunki geotechniczne

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

PAKIET I – w jego skład wchodzi grunty niespoiste. Zaliczono do niego plejstocénskie utwory rzeczne, zlodowacenia północnopolskiego. W pakiecie tym wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

warstwa I A – to pisaki drobne, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym przyjętym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,50$; ($I_D^{(d)}=0,45$);

warstwa I B – to pisaki średnie i pisaki średnie z domieszką piasków grubych, w stanie średniozagęszczonym, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $I_D^{(n)}=0,50 - 0,55$; ($I_D^{(d)}=0,45 - 0,50$).

PAKIET II – w jego skład wchodzi grunty spoiste. Zaliczono do niego plejstocénskie utwory lodowcowe zlodowacenia środkowopolskiego. Są to grunty morenowe, nieskonsolidowane i w związku z ich genezą przyjęto dla nich kategorię genetyczną „B”. W pakiecie tym wydzielono jedną warstwę geotechniczną:

warstwa II A – to gliny piaszczyste, gliny piaszczyste na pograniczu piasków gliniastych, piaski gliniaste i piaski gliniaste na pograniczu glin piaszczystych, w stanie twardoplastycznym oraz twardoplastycznym na pograniczu plastycznego, o uogólnionym stopniu plastyczności $I_L^{(n)}= 0,20 - 0,25$; ($I_L^{(d)}=0,22 - 0,28$).

W powyższym podziale na warstwy geotechniczne nie uwzględniono występujących od powierzchni terenu warstw gleby i nasypów niebudowlanych.

Gleba złożona jest z piasku drobnego oraz humusu i zalega w otworze badawczym nr 3, gdzie sięga do głębokości 0,20 m p.p.t.

Nasypy niebudowlane złożone są z piasku średniego, piasku grubego, humusu oraz piasku gliniastego i zalegają w otworach badawczych nr 1, 3-7, gdzie sięgają do głębokości 1,00 – 2,00 m p.p.t.

Parametry geotechniczne podłoża określono metodą „B” wg PN-EN 1997-1 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, których przepuszczalność (wg Pazdro, Kozierki, 1990) określono jako:

- dobra: piaski średnie
 - współczynnik filtracji $k=8,64 - 86,4$ [m/d];
- średnia: piaski drobne
 - współczynnik filtracji $k=0,86 - 8,64$ [m/d];
- słaba: piaski gliniaste,
 - współczynnik filtracji $k=0,08 - 0,86$ [m/d];
- półprzepuszczalne: gliny piaszczyste,
 - współczynnik filtracji $k=0,0008 - 0,08$ [m/d];
- zróżnicowana: nasypy niebudowlane.

W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w lipcu 2022 roku, we wszystkich otworach badawczych stwierdzono występowania wód podziemnych. W otworze nr 6 jest to swobodne zwierciadło wód gruntowych, które kształtuje się na głębokości 3,00 m p.p.t., tj. na rzędnej 114,36 m n.p.m. W pozostałych otworach, tj. nr 1-5 i 7, na głębokości 2,20 – 3,10 m p.p.t., tj. na rzędnych w zakresie 113,85 – 114,66 m n.p.m., odnotowano sączenia śródglinne.

Szczegółowy opis rodzaju zwierciadła i poziomu wody gruntowej, znajduje się na przekrojach geotechnicznych (załącznik 5.1 – 5.4) oraz na kartach dokumentacyjnych otworów geotechnicznych (załącznik 6.1 – 6.7).

7. Wnioski

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

Stan badań aktualny jest na dzień 5 czerwca 2022 r.

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 oraz na przekrojach geotechnicznych, 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 można podać wstępne zalecenia geotechniczne:

1. Występujące od powierzchni warstwy gleby klasyfikowane są jako słabonośne i nieprzydatne do posadowienia – zaleca się ich usunięcie;
2. Występująca od powierzchni warstwa nasypu niebudowlanego klasyfikowana jest jako grunt słabonośny, nieprzydatny do posadowienia – zaleca się jej wymianę w miejscu posadowienia obiektu na grunt o parametrach określonych przez Projektanta;

3. 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;
3. Rodzime mineralne grunty niespoiste w stanie średniozagęszczonym oraz grunty spoiste w stanie twardoplastycznym i twardoplastycznym na pograniczu plastycznego charakteryzują się korzystnymi wartościami parametrów geotechnicznych i mogą stanowić podłoże budowlane projektowanego obiektu;
4. Należy mieć na uwadze fakt, iż grunty spoiste są bardzo wrażliwe na zmiany wilgotności, przy dodatkowym nawodnieniu pod wpływem drgań – bardzo łatwo ulegają uplastycznieniu, a nawet upłynnieniu. Ponadto są to grunty bardzo wysadzinowe, a co za tym idzie charakteryzują się zdolnością zwiększania swojej objętości na skutek procesu zamarzania, powstania soczewek lodowych i ich zwiększania wskutek kapilarnego podciągania wody gruntowej do strefy przemarzania;
5. Pod fundamentami posadowionymi w obrębie gruntów spoistych nie zaleca się stosować żadnych podsypek z gruntów niespoistych ponieważ umożliwiają one gromadzenie się wody – na dnie wykopów, bezpośrednio po wykonaniu wykopu, zaleca się układać warstwę wyrównawczą (zabezpieczającą) z chudego betonu;

6. Poziom przemarzania gruntu dla województwa wielkopolskiego na badanym obszarze wynosi 0,80 m p.p.t., zaleca się posadowienie obiektu poniżej tej głębokości;
7. W trakcie badań terenowych przeprowadzonych w lipcu 2022 roku, we wszystkich otworach badawczych stwierdzono występowania wód podziemnych. W otworze nr 6 jest to swobodne zwierciadło wód gruntowych, które kształtuje się na głębokości 3,00 m p.p.t., tj. na rzędnej 114,36 m n.p.m. W pozostałych otworach, tj. nr 1-5 i 7, na głębokości 2,20 – 3,10 m p.p.t., tj. na rzędnych w zakresie 113,85 – 114,66 m n.p.m., odnotowano sączenia śródglinne;
8. Wahania zwierciadła wód gruntowych w skali roku mogą ulegać zmianom w zakresie +/- 1,0 m lub więcej gdyż będzie to zależne także od stanu wód w pobliskich rzekach;
9. Należy mieć na uwadze, że występowanie przypowierzchniowej warstwy nasypów 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.
10. Przedmiotowy teren zlokalizowany jest na granicy obszaru zagrożonego powodzią od wód gruntowych (tj. podtopień);
11. Należy przewidzieć środki zabezpieczające przed:
 - rozmoczeniem, wysuszeniem lub przemarznięciem podłoża fundamentów 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;

12. Rozpoznanie budowy ma charakter punktowy, a dokładne określenie rodzaju i stanu gruntów oraz przełotu warstw dotyczy wyłącznie poszczególnych punktów badawczych;

13. Dokładność określenia przełotu poszczególnych warstw geotechnicznych dla wierceń wynosi około $\pm 0,1$ m, co wynika z techniki wykonanych badań oraz dokładności urządzeń pomiarowych;

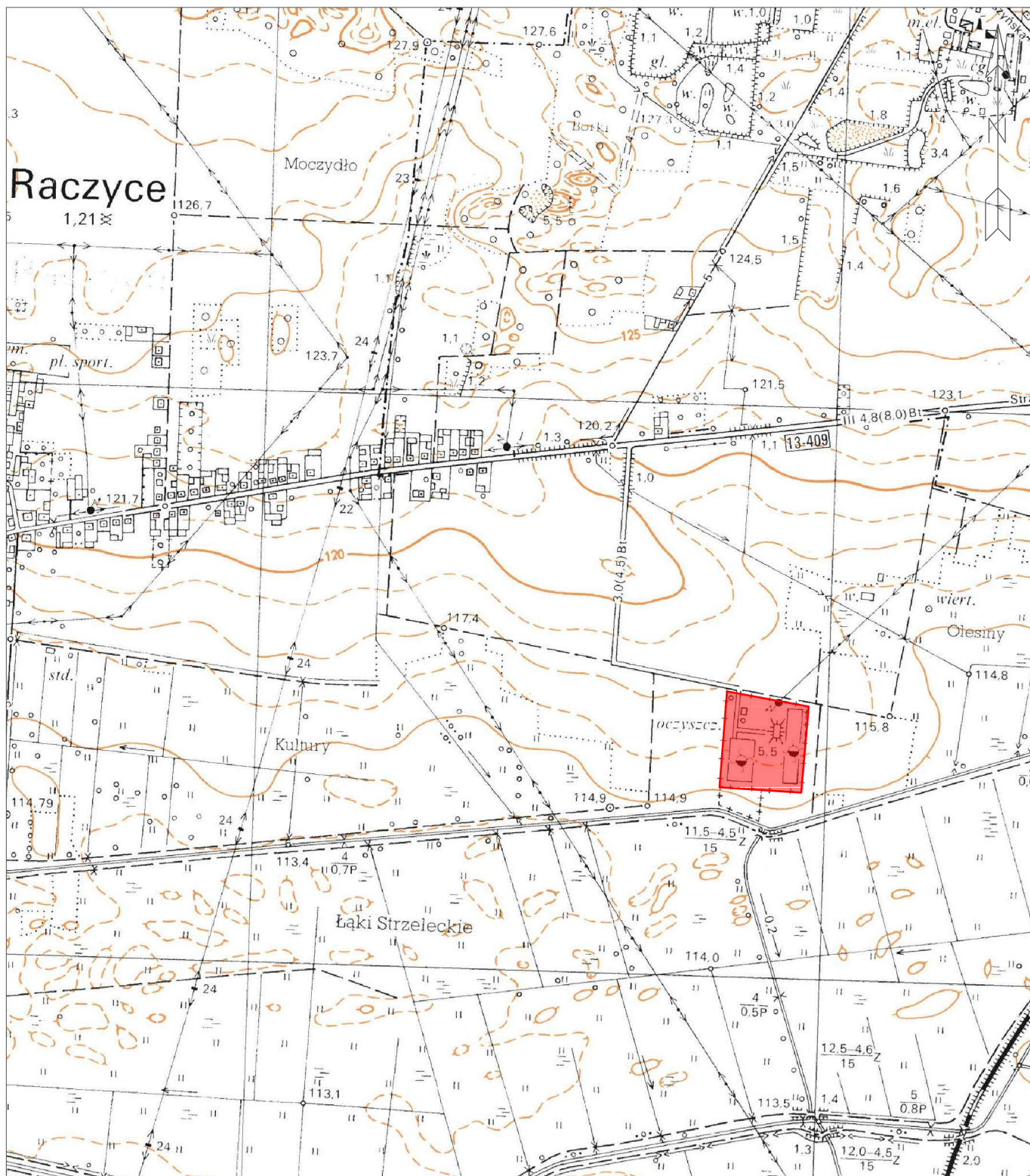
14. Biorąc pod uwagę rodzaj obiektu oraz stwierdzone warunki gruntowo - wodne dla planowanej inwestycji proponuje się przyjąć II kategorię geotechniczną w prostych warunkach gruntowo-wodnych - ostateczną kategorię określi Projektant;

15. W zależności od głębokości $\pm 0,00$ posadowienia, na podstawie parametrów wyznaczonych dla warstw geotechnicznych (załącznik 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-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.

- PN-EN ISO 14688-1:2006 – Badania geotechniczne – Oznaczane i klasyfikowanie gruntów – Część 1: Oznaczanie i opis.
- PN-EN ISO 14688-2:2006 – Badania geotechniczne – Oznaczane i klasyfikowanie gruntów – Część 2: Zasady klasyfikowania.
- Ustawa z dnia 09.06.2011 r. – Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. z 2022 r. poz. 1072).
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27.04.2012 poz. 463).



GEOPARTNERS
GEOTECHNIKA GEOLOGIA HYDROGEOLOGIA

Załącznik 1

Tytuł rysunku:
Mapa lokalizacyjna w skali 1 : 10 000

Opracowanie:
Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną określającą warunki gruntowo-wodne pod rozbudowę oczyszczalni ścieków na działkach ewidencyjnych o numerach 1385/2, 1386/2 oraz 1392/2 położonych w miejscowości Raczyce

Objaśnienia:
 Lokalizacja terenu badań

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Alicja Świdarska	XIII-153 DOL	<i>Świdarska</i>
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	<i>Gramacki</i>

Tytuł rysunku:

Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 500

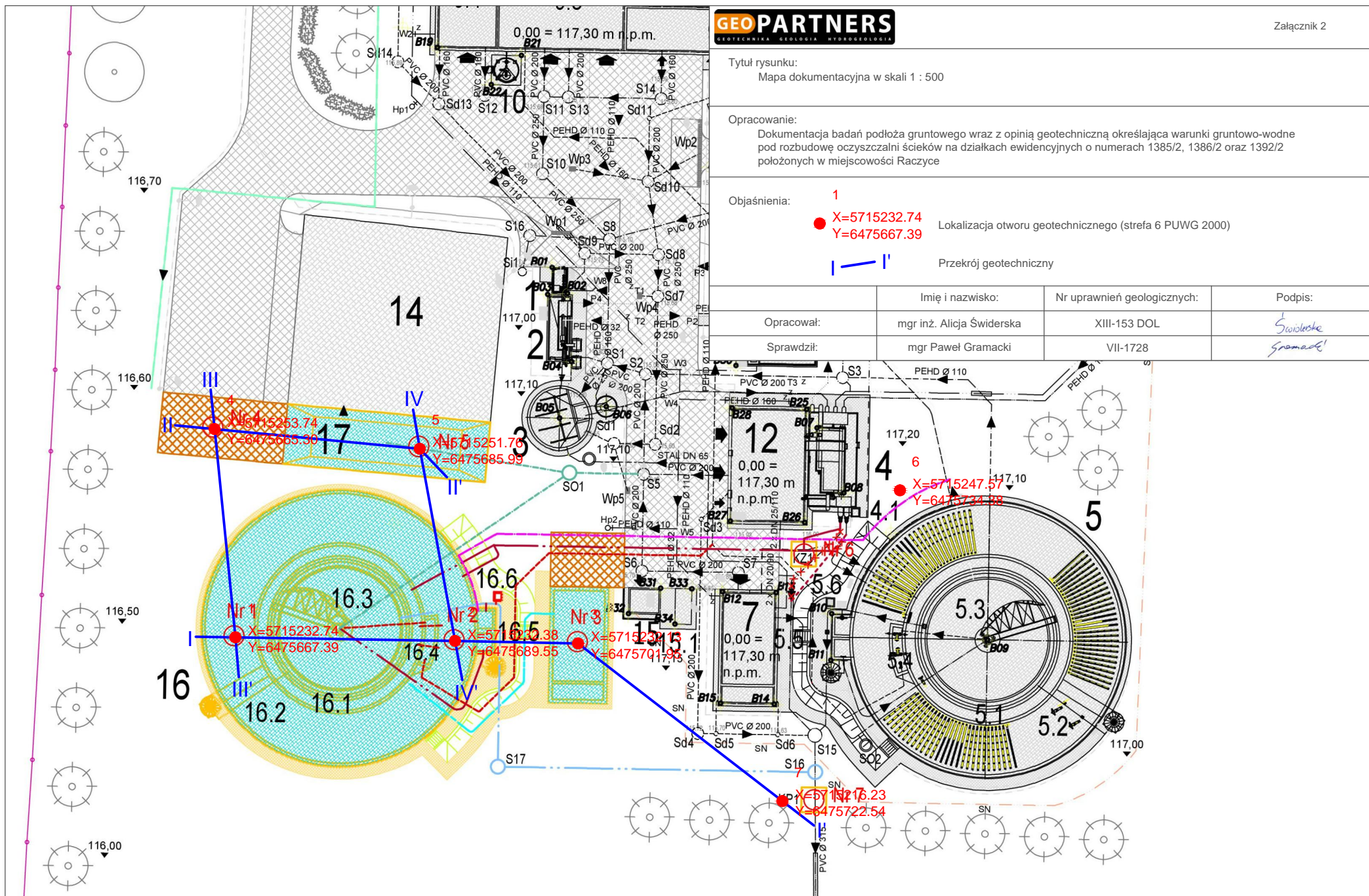
Opracowanie:

Dokumentacja badań podłoża gruntowego wraz z opinią geotechniczną określającą warunki gruntowo-wodne pod rozbudowę oczyszczalni ścieków na działkach ewidencyjnych o numerach 1385/2, 1386/2 oraz 1392/2 położonych w miejscowości Raczyce

Objaśnienia:

- 1
● X=5715232.74
Y=6475667.39 Lokalizacja otworu geotechnicznego (strefa 6 PUWG 2000)
- — — — — Przekrój geotechniczny

	Imię i nazwisko:	Nr uprawnień geologicznych:	Podpis:
Opracował:	mgr inż. Alicja Świdarska	XIII-153 DOL	Świdarska
Sprawdził:	mgr Paweł Gramacki	VII-1728	Gramacki



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
Clb	- węgiel brunatny
Or	- grunty organiczne

INNE OZNACZENIA:

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

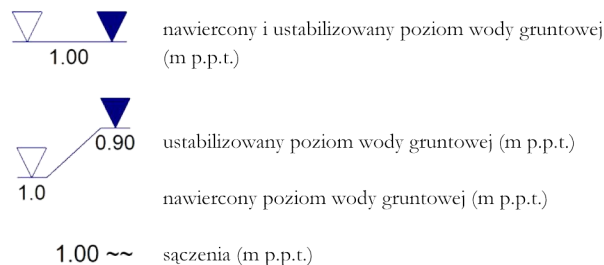
GRUNTY NASYPOWE:

nB	- nasyp budowlany
nN	- nasyp niebudowlany

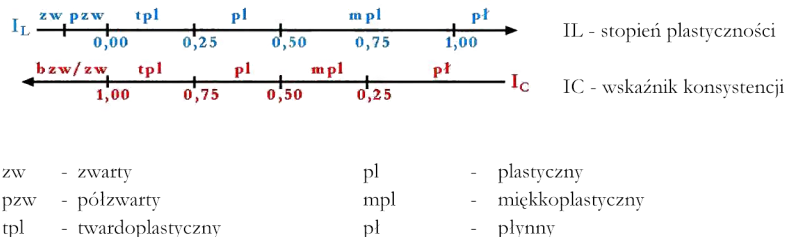
WILGOTNOŚĆ GRUNTU:

mw	- mało wilgotny
w	- wilgotny
nw	- nawodniony

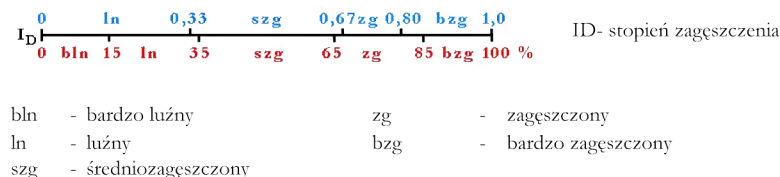
OZNACZENIA ZWIERCIADŁA WODY:



KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH:



ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH:



SZRAFY:

[Biały kwadrat]	- Gb
[Szary kwadrat]	- nN / Nb
[Zielony kwadrat]	- Nm, T Gy
[Żółty kwadrat]	- Pπ, Pd
[Ciemnozielony kwadrat]	- Ps, Pr
[Jasnozielony kwadrat]	- Po, Ż
[Brązowy kwadrat]	- Gp, G, Gπ, Gpz, Gz Gπz, Π, Πp (konsolidacja B)
[Czerwony kwadrat]	- Gp, G, Gπ, Gpz, Gz Gπz, Π, Πp (konsolidacja C)
[Niebieski kwadrat]	- I, Iπ
[Ciemnobrązowy kwadrat]	- ZWg

OZNACZENIA DO PRZEKROJÓW:

1 / 2 CPT - nr otworu / sondowania cpt
113.20 - rzędna otworu (m n.p.m)

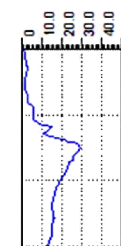
II A - nr warstwy geotechnicznej

Gł. 16.0 - głębokość otworu

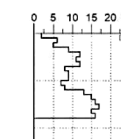
IL=0.10 - stopień plastyczności

ID=0.50 - stopień zagęszczenia

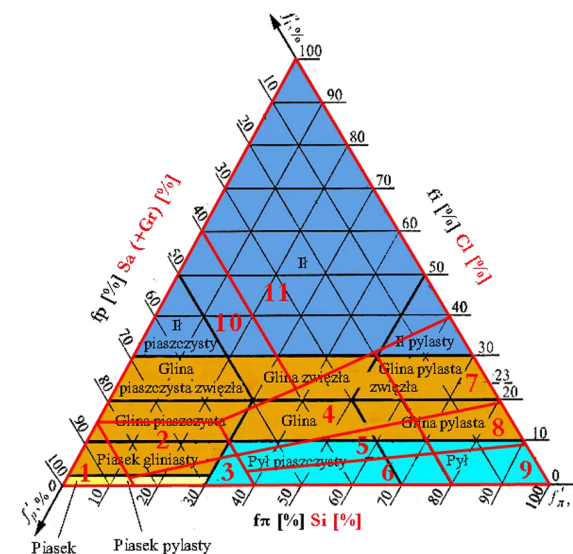
IS=0.97 - wskaźnik zagęszczenia



wykres sondowania CPT
qc - opór na stożku [Mpa]



wykres sondowania
DPL/DPM/DPS/DPSH
N - liczba uderzeń



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 - w/nw	ρ_s [$t \cdot m^{-3}$]	ρ [$t \cdot m^{-3}$] pakiet I - w/nw							
I A	Pd	FSa	-	0,50 [1]	-	16,0/24,0 [3]	2,65 [3]	1,75/1,90 [3]	-	30,4 [3]	61,91 [3]	77,39 [3]	46,20 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru		-	0,45	-	17,6/26,4	2,39	1,58/1,71	-	27,4	55,72	69,65	41,58	-	-
I B	Ps	MSa	-	0,50 [1]	-	14,0/22,0 [3]	2,65 [3]	1,85/2,00 [3]	-	33,0 [3]	94,69 [3]	105,21 [3]	79,90 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru		-	0,45	-	15,4/24,2	2,39	1,67/1,80	-	29,7	85,22	94,69	71,91	-	-
II A	Pg, Gp	siSa, clSa	B	-	0,25 [1]	16,0 [3]	2,65 [3]	2,10 [3]	29,73 [3]	17,3 [3]	32,77 [3]	43,68 [3]	24,90 [3]	-	-
	Wartości obliczeniowe parametru		B	-	0,28	17,6	2,39	1,89	26,76	15,6	29,49	39,31	22,41	-	-

[1] - wartość wyznaczona w badaniach terenowych

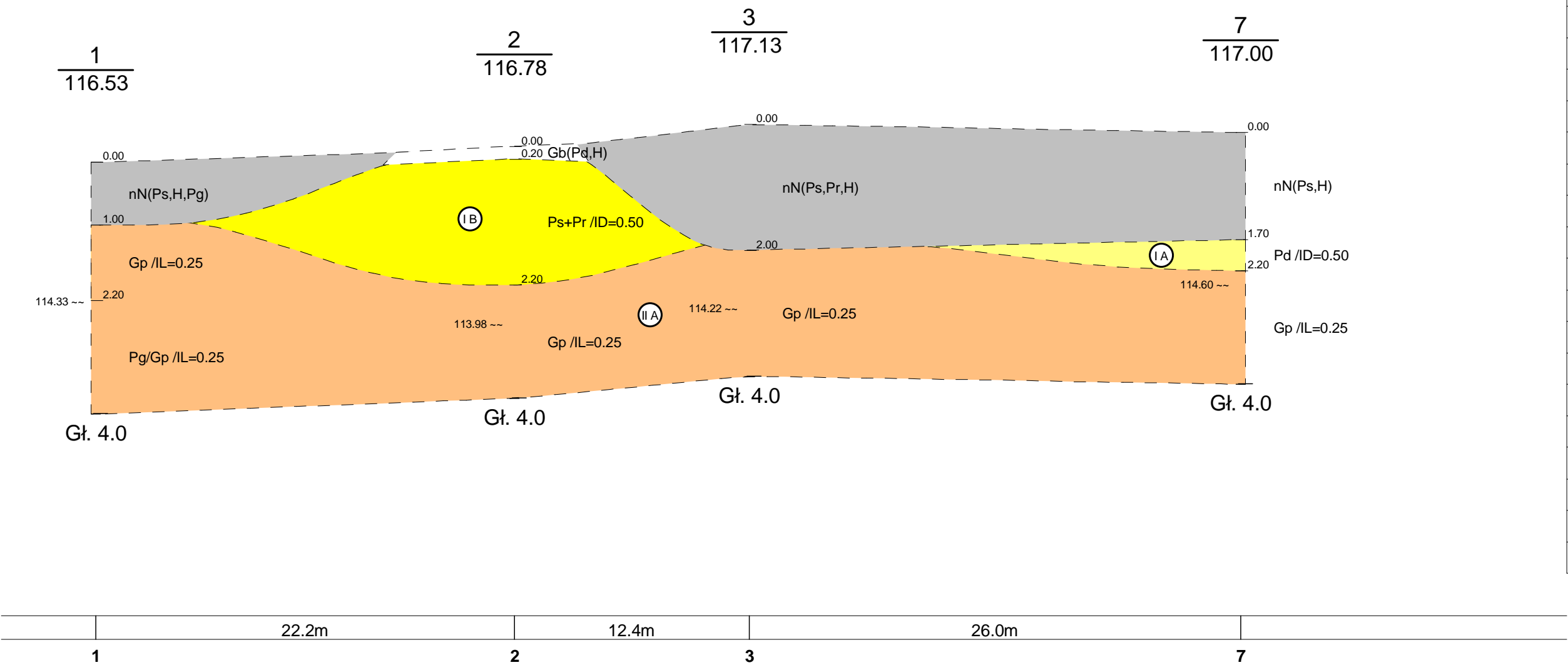
[2] - wartość wyznaczona w badaniach laboratoryjnych

[3] - wartość wyznaczona w oparciu o PN-EN 1997-1

m n.p.m.



m n.p.m.



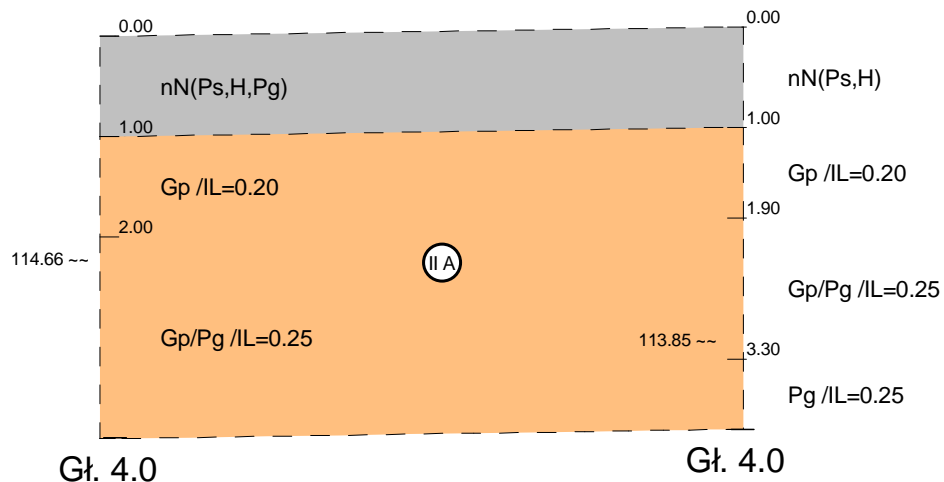
<div><div><div><div><div></div><div>GEO</div><div>PARTNERS</div></div><div><div>GEOTECHNIKA</div><div>GEOLOGIA</div><div>HYDROGEOLOGIA</div></div></div></div><div><div><div><div></div><div>GEOPARTNERS</div></div><div><div>Pozna , ul. Kopanina 28/32, klatka B, pokój 303</div></div></div></div></div>				Zał.Nr 5.1	
<div><div>Zleceniodawca: Envirotech Sp. z o.o.</div></div>				<div><div>Rozbudowa oczyszczalni cieków Raczyce, gm. Odolanów (dz. ew. nr 1385/2, 1386/5 ,1392/2)</div></div>	
<div><div><div><div></div><div></div></div><div><div>Data</div><div>Nazwisko</div><div>Podpis</div></div></div></div>				<div><div><div>Przekrój geotechniczny</div><div>I - I'</div></div></div>	
Opracował	07.2022 r.	A. widerska	<div><div></div><div>Świerkowska</div></div>	<div><div>Skala</div><div>1: <div><div>250</div><div>75</div></div></div></div>	

m n.p.m.

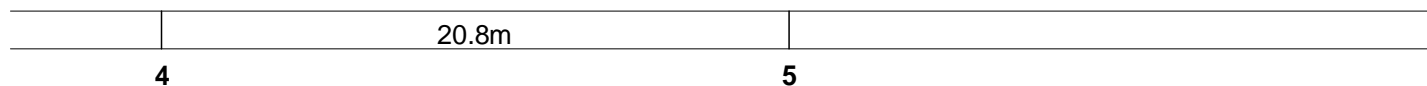
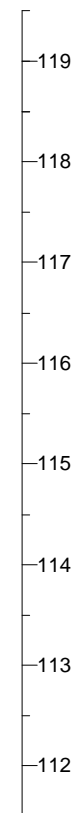


4
116.86

5
116.95



m n.p.m.



GEOPARTNERS

Pozna , ul. Kopanina 28/32, klatka B, pokój 303

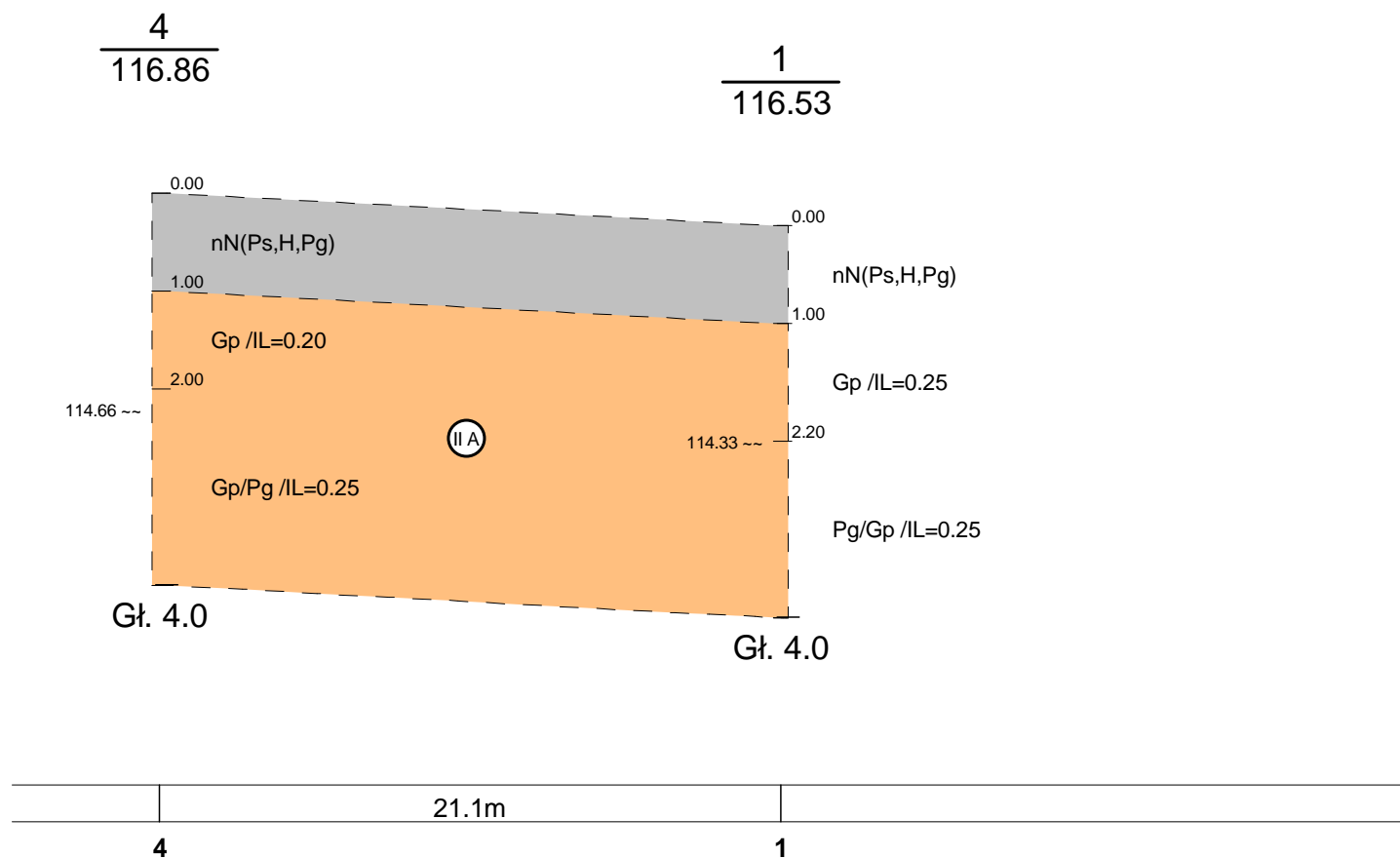
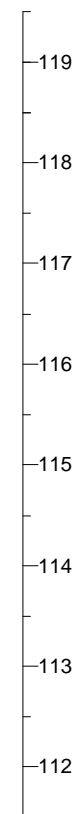
Zał.Nr
5.2Zleceniodawca:
Envirotech Sp. z o.o.Rozbudowa oczyszczalni cieków
Raczyce, gm. Odolanów
(dz. ew. nr 1385/2, 1386/5 ,1392/2)Przekrój geotechniczny
II - II'Skala
1: $\frac{250}{75}$

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	07.2022 r.	A. widerska	<i>Swieterka</i>

m n.p.m.



m n.p.m.



GEOPARTNERS

Pozna , ul. Kopanina 28/32, klatka B, pokój 303

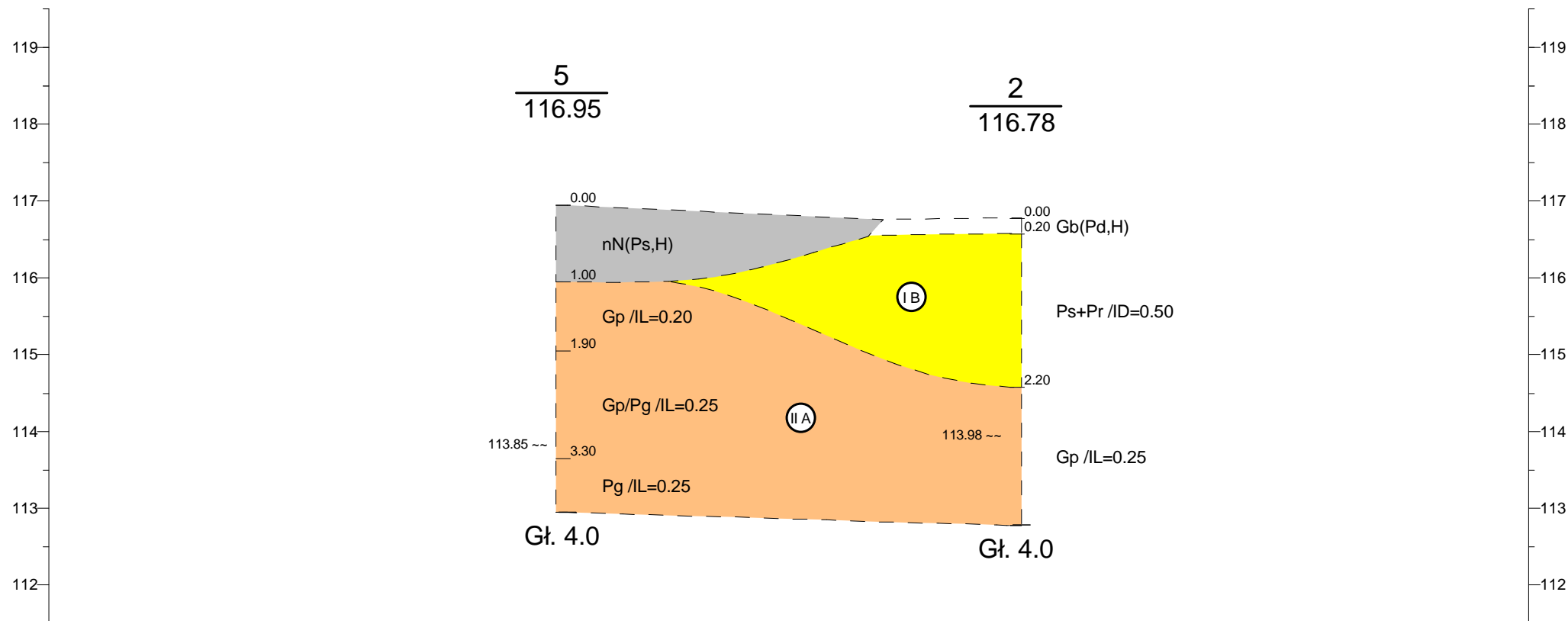
Zał.Nr
5.3Zleceniodawca:
Envirotech Sp. z o.o.Rozbudowa oczyszczalni cieków
Raczyce, gm. Odolanów
(dz. ew. nr 1385/2, 1386/5 ,1392/2)

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	07.2022 r.	A. widerska	<i>Swierkowska</i>


Przekrój geotechniczny
III - III'Skala
1: $\frac{250}{75}$

m n.p.m.

m n.p.m.



5	19.7m	2
---	-------	---

				GEOPARTNERS		Zał.Nr
				Poznań, ul. Kopanina 28/32, klatka B, pokój 303		5.4
Zleceniodawca: Envirotech Sp. z o.o.				Rozbudowa oczyszczalni ścieków Raczyce, gm. Odolanów (dz. ew. nr 1385/2, 1386/5, 1392/2)		
				Przekrój geotechniczny VI - VI'		
	Data	Nazwisko	Podpis			
Opracował	07.2022 r.	A. widerska	<i>Swierkowska</i>			

Rejon: dz. ew. nr 1392/2
Miejscowość : Raczyce
Gmina: Odolanów
Powiat: ostrowski
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Rozbudowa oczyszczalni ścieków
Zleceniodawca: Envirotech Sp. z o.o.

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 116.53 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2022-07-05

Wiercenie	Gł boko zwierni wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-EN ISO	Wilgotno	Ilo wałęczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	2.20 ~	CZWARTORZ D	Holocen	(Ps, H, Pg)		nasyp niebudowlany szaro-br zowy złony z piasku redniego, humusu i piasku gliniastego	Mg	w				-	-
			1.0	1.00	Gp	glina piaszczysta br zowa	clSa		2/2				
			2.0										
			3.0	2.20	Pg/Gp	piasek gliniasty br zowy na pograniczu gliny piaszczystej	siSa		1/1	0.25		tpl/pl	II A
			4.0		4.00								

Profil nr 2

X: 5715232.38
Y: 6475689.55

Rejon: dz. ew. nr 1392/2

Miejscowo : Raczyce

Gmina: Odolanów

Powiat: ostrowski

Województwo: wielkopolskie

Objekt: Rozbudowa oczyszczalni cieków

Zleceniodawca: Envirotech Sp. z o.o.

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 116.78 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2022-07-05

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-EN ISO	Włgotno	Ilo wateczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
		Holocen		Gb (Pd, H)	0.20	gleba czarna zło ona z piasku drobnego i humusu	orFSa					-	-
				Ps+Pr		piasek redni z domieszk piasku grubego, br zowy	MSa				0.50	szg	I B
		CZWARTORZ D			2.20								
		Pleistocen		Gp		glina piaszczysta br zowa	clSa		2/2	0.25		tpl/pl	II A
	2.80 ~				4.00								

Rejon: dz. ew. nr 1396/2
Miejscowość : Raczyce
Gmina: Odolanów
Powiat: ostrowski
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Rozbudowa oczyszczalni cieków
Zleceniodawca: Envirotech Sp. z o.o.

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 117.13 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2022-07-05

Wiercenie	Gł boko zwiernadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-EN ISO	Włgotno	Ilo wałczkowna	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	2.90 ~	CZWARTORZ D	Holocen	1.0 H (Ps, Pr, H)		nasyp niebudowlany szaro-br zowy złony z piasku redniego, piasku grubego i humusu	Mg	w				-	-
			Plejstocen	2.0 Gp	2.00	głina piaszczysta br zowa	clSa		2/2	0.25		tpl/pl	II A
			4.0		4.00								

Rejon: dz. ew. nr 1392/2
Miejscowość : Raczycy
Gmina: Odolanów
Powiat: ostrowski
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Rozbudowa oczyszczalni cieków
Zleceniodawca: Envirotech Sp. z o.o.

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 116.86 m n.p.m.	Gł boko : 4.00 m
-------------------------	------------------

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2022-07-05

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przebieg [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-EN ISO	Wł. wilgotn.	Ilość wałeczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	2.20 ~	CZwartorz D	Holocen	(Ps, H, Pg)		nasyp niebudowlany szaro-br. żółty z piasku średniego, humusu i piasku gliniastego	Mg	w				-	-
			1.0	1.00	Gp	gлина piaszczysta br. żółta			1/2	0.20		tpl	
			2.0	2.00			clSa						
			3.0		Gp/Pg	gлина piaszczysta br. żółta na pograniczu piasku gliniastego			2/2	0.25		tpl/pl	
			4.0		4.00								

Rejon: dz. ew. nr 1392/2
Miejscowość : Raczyce
Gmina: Odolanów
Powiat: ostrowski
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Rozbudowa oczyszczalni ścieków
Zleceniodawca: Envirotech Sp. z o.o.

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 116.95 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2022-07-05

Wiercenie	Gł boko zwierniawn wody [m p.p.t]	Stratygrafia	Skala [m]	Profil	Przelot [m]	Opis Litologiczny	Symbol gruntu wg PN-EN ISO	Wilgotno	Ilo waleczkowa	IL	ID	Stan gruntu	Warstwa geotechniczna
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
	3.10 ~	CZwartorz D	Holocen	nN (Ps, H)		nasyp niebudowlany szaro-br zowy złożony z piasku średniego i humusu	Mg	w				-	-
			1.0	Gp	1.00	glinka piaszczysta br zowa			1/2	0.20		tpl	II A
			2.0	Gp/Pg	1.90	glinka piaszczysta szaro-br zowa na pograniczu piasku gliniastego	clSa		2/2	0.25		tpl/pl	
			3.0	Pg	3.30	piasek gliniasty szaro-br zowy	siSa		1/1				
			4.0		4.00								

Rejon: dz. ew. nr 1385/2
Miejscowość : Raczyce
Gmina: Odolanów
Powiat: ostrowski
Województwo: wielkopolskie


Obiekt: Rozbudowa oczyszczalni ścieków
Zleceniodawca: Envirotech Sp. z o.o.

System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 117.36 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2022-07-05

Wiercenie	Gł boko zwierniada 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	14
		CZWARTORZ D	Holocen	<div><div>Ps, H, Pg</div><div>nN</div></div>		nasyp niebudowlany szaro-br zowy złożony z piasku czerwonego, humusu i piasku gliniastego	Mg	w				-	-
			1.0										
			Plejstocen		1.80	<div>Ps</div>		piasek czerwony, jasnoczerwony			MSa	w/nw	0.55
2.0	3.0	4.0	4.00										

Rejon: dz. ew. nr 1385/2
Miejscowość : Raczyce
Gmina: Odolanów
Powiat: ostrowski
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Rozbudowa oczyszczalni ścieków
Zleceniodawca: Envirotech Sp. z o.o.

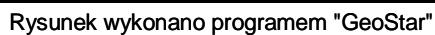
System wiercenia: mechaniczny

Rz dna: 117.00 m n.p.m. Gł boko : 4.00 m

Skala 1 : 25

Data wiercenia: 2022-07-05

Wiercenie	Gł boko zwiarcia 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	14
	2.40 ~	CZWARTORZ D	Holocen	nN (Ps, H)		nasyp niebudowlany szaro-br zowy złożony z piasku średniego i humusu	Mg	w				-	-
				Pd	1.70	piasek drobny jasnobr zowy	FSa				0.50	szg	I A
			Plejstocen	Gp	2.20	gлина piaszczysta jasnobr zowa	clSa					tpl/pl	II A
					4.00								



Rejon: dz. ew. nr 1385/2
Miejscowo : Raczycze
Gmina: Odolanów
Powiat: ostrowski
Województwo: wielkopolskie

Obiekt: Rozbudowa oczyszczalni cieków
Zleceniodawca: Envirotech Sp. z o.o.

Typ sondy: DPL

Rz dna: 117.36 m n.p.m.

Skala 1 : 25

Data sondowania: 2022-07-05

