

Zleceniodawca : PRB Consulting
ul. Sandomierska 26A
27 – 400 Ostrowiec Świętokrzyski

Inwestor : Gmina Janów Podlaski
ul. Bialska 6A
21 – 505 Janów Podlaski

**OPINIA GEOTECHNICZNA
i
DOKUMENTACJA
BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

dla zadania : Przebudowa stadionu sportowego, zlokalizowanego przy
ul. Narutowicza w Janowie Podlaskim (gmina), pow. bialski, woj. lubelskie.

Wykonał : **UPRAWNIONY GEOLOG**
mgr inż. Tadeusz Siluk
upr. geolog nr inż. 1361, VII-1245
wydaj: Minister Ochrony Środowiska
Zasobów Naturalnych i Leśnictwa
tel. 607 571 672

-Biała Podlaska, grudzień 2020 r.-

Spis treści:

1. Wstęp.
2. Zakres wykonanych prac.
3. Budowa geologiczna, morfologia.
4. Warunki wodne i przepuszczalność podłoża.
5. Charakterystyka geotechniczna terenu badań.
6. Wnioski i zalecenia.

Spis załączników :

1. Mapa sytuacyjno-wysokościowa. skala 1:500.
2. Profile otworów wiertniczych.
3. Wyniki badań sondą dynamiczną lekką SI-10 przy otworze nr 11.
4. Przekroje geologiczno-geotechniczne, skala 1:100/1:500.
5. Objasnienia symboli i znaków użytych na przekrojach.
6. Zestawienie parametrów geotechnicznych gruntów przy otworach nr : 1-11.

1. Wstęp.

Opracowanie niniejsze wykonano na zlecenie firmy : PRB Consulting, z/s : Ostrowiec Świętokrzyski, ul. Sandomierska 26A, reprezentowanej przez P. Jarosława Bąchorka.

Celem badań jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych i ustalenie geotechnicznych warunków dla przebudowy stadionu sportowego, zlokalizowanego przy ul. Narutowicza w Janowie Podlaskim oraz ustalenie przydatności występujących gruntów do jego realizacji. Zakres prac uzgodniono ze zlecającym.

W opracowaniu wykorzystano :

- 1) -Mapę morfo -i litogenetyczną gm. Janów Podlaski w skali 1:50 000.
- 2) -Mapę Geologiczną Polski 1:200 000, arkusz 532 Janów Podlaski w skali 1:50 000.
- 3) -normę : *PN-81/B-03020 Grunty Budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.*
- 4) -Rozporządzenia Ministra Transportu , Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. (Dz.U. z dn. 27 kwietnia 2012 r., poz. 463).

2. Zakres wykonanych prac.

W ramach prac terenowych w dniu 9 grudnia 2020 r., wykonano :
-11 otworów rozpoznawczych o głębokości : 5 x 2,0 m, 4 x 2,2 m, ppt. - penetrometrem ręcznym i 2 x 4,0 m ppt. - wiertnicą mechaniczną, sznekami o długości 2 m i średnicy 88 mm;
-sondowanie sondą dynamiczną lekką S1-10 przy otworze nr 11;
-obserwację występowania wody gruntowej i pomiary jego lustra.

Rodzaj gruntu rozpoznano badaniami makroskopowymi. Konsystencję gruntów spoistych określono tzw. „próbą wałeczowania” na podstawie której wyznaczono stopień plastyczności z nomogramu. Stan gruntów niespoistych (piaszczystych) ustalono sondowaniem, a stopień zagęszczenia – I_D wyliczono z wzoru : $I_D = 0,071 + 0,429 \log N_{10}$
gdzie : N_{10} – średnia liczba uderzeń młota na 10 cm wępudo końcówki sondy.

Wartości parametrów fizyko-mechanicznych gruntów oznaczono metodą B na podstawie zależności korelacyjnych między parametrami fizycznymi lub wytrzymałościowymi, a stopniem zagęszczenia – I_D i stopniem plastyczności – I_L .

3. Budowa geologiczna, morfologia.

Wg mapy morfo -i litogenetycznej teren badań leży na skraju ciągu wzgórz czołowomorenowych, z wychodniami glin zwałowych, zbudowanych z piaszczystej gliny zwałowej, przewarstwionej piaskami i żwirami. Teren w części północnej zalega w obniżeniu przepływowym, wypełnionym piaskami wodnolodowcowymi, namułami, czasem torfami.

Wg arkusza mapy geologicznej obszar badań leży w obrębie mułków, piasków i żwirów rzecznych. Wykonane wiercenia potwierdziły powyższe zapisy.

4. Warunki wodne i przepuszczalność podłoża.

W obszarze badań występuje poziom wody gruntowej o zwierciadle swobodnym, mało wyraźnym (w postaci sączeń) powodowanych zagłębieniem piasków i występowaniem gleby torfowej na poziomie lustra. Poziom wody o zwierciadle napiętym występuje w otw. 11, a otwory nr : 1,2,3 były suche. Z porównania rzędnych wysokościowych lustra wody w otworach po stronie południowej z lustrem wody po stronie północnej, wynika, iż wody gruntowe mają wyraźny kierunek spływu w stronę obniżenia przepływowego po stronie północnej. Oceniam na podstawie aktualnych warunków pogodowych (przeciętne opady deszczu tej jesieni), iż poziom wody jest w średnim zakresie swojej wieloletniej amplitudy wahań lustra.

Prognozuję, iż w skrajnie niekorzystnych warunkach pogodowych, jak : -deszcze nawalne, czy nagle roztopy śniegu, poziom wody gruntowej może być wyżej circa o 1/2 m w odniesieniu do stanu aktualnego, czyli w miejscach obniżen terenu okresowo wystąpią podtopienia.

Dla oceny przepuszczalności podłoża, występujące w nim grunty kwalifikuje :

- gleba, gleba torfowa, nasyp zdominowany przez glebę : są gruntami słabo przepuszczalnymi i nasiąkliwymi, tzn. trzymającymi wodę, o niskim współczynniku odsączalności grawitacyjnej,
 - piaski gliniaste są słabo przepuszczalne o współczynniku filtracji „k” = $10^{-6} - 10^{-5}$ [m/s],
 - gliny piaszczyste są półprzepuszczalne o wsp. „k” = $10^{-8} - 10^{-6}$ [m/s],
 - piaski drobne i p.średnie nieco zaglinione, są średnio przepuszczalne o wsp. „k” = $10^{-5} - 10^{-4}$ [m/s]
- Powyższe dane wielkości współczynnika 'k' podaje wg tabel z literatury hydrogeologicznej.

5.Charakterystyka geotechniczna terenu badań.

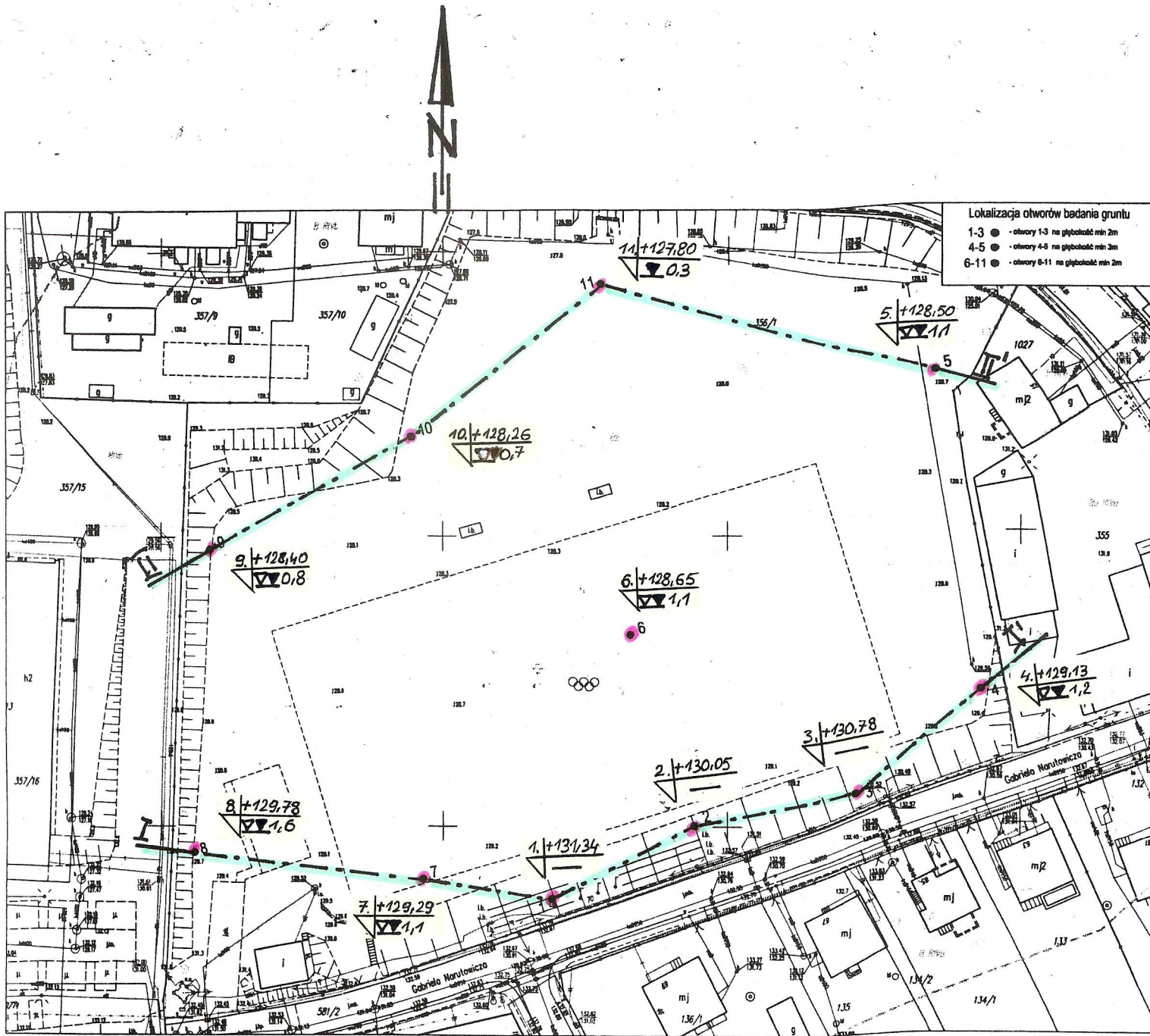
W obszarze badań występują :

- gleba, gleba torfowa i nasyp niebudowlany : grunty słabonośne.
- grunty niespoiste : -piasek drobny i p.średni z domieszkami piasku gliniastego (zaglinione), będące w stanie co najmniej średnio zagęszczonym : grunty nośne.
- grunty spoiste : -piasek gliniasty, glina piaszczysta, konsystencji tpi i pli : grunty nośne.
- piasek gliniasty konsystencji mpl – $I_L = 0,6$ (tylko w otw.6) : grunt o obniżonej nośności.

6. Wnioski i zalecenia :

1. Umowna głębokość przemarzania gruntów w badanym rejonie wynosi 1,0 m (na podst. normy : PN-81/B-03020 *Grunty budowlane.*).
2. W obszarze badań, występują : grunty nasypowe, organiczne i grunty mineralne : spoiste (piasek gliniasty i glina piaszczysta) i niespoiste : piaski drobne i p.średnie zaglinione.
3. Wody gruntowej nawiercono w części otworów na głębokości : 0,3-1,6 m ppt., wody spływają w kierunku północnym – do obniżenia przepływowego.
4. Warunki gruntowe obszaru badan **kwalifikuje do złożonych**, gdyż występują warstwy gruntu niejednorodne i nieciągłe, zmienne genetycznie i litologicznie, obejmujące grunty organiczne i nasypy niekontrolowane, grunt o obniżonej nośności (nawodniony p.gliniasty) występuje śladowo, przy zwierciadle wód gruntowych w poziomie projektowanego posadowienia i okresowo powyżej tego poziomu oraz przy braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.
5. Badane podłoże gruntowe **jest średnio korzystne (=korzystne z ograniczeniami)** do przebudowy stadionu sportowego, ograniczeniem jest : -wysoki poziom wody gruntowej oraz występowanie gleby torfowej, objętej amplitudą wahań lustra wód gruntowych.
6. Przebudowa nawierzchni boiska **wymaga** : -wykonania warstwy odsączalnej z gruntów piaszczystych różnej granulacji i ponowne wykonanie nawierzchni boiska z mieszaniny : gleby, torfu ogrodniczego i piasku - w proporcjach ilościowych umożliwiających zachowanie wymaganej nośności w tym przepuszczalności i chłonności wodnej.
7. Zasadnym jest instalacja drenażu w płycie boiska z odprowadzeniem grawitacyjnym wód wsiąkowych (z opadów deszczu i roztop śniegu) do obniżenia przepływowego po stronie północnej.
8. Kategorię geotechniczną całego obiektu budowlanego lub jego poszczególnych części określa projektant obiektu budowlanego – zgodnie z zapisem §4 ust.4 -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).

Sporządził : **UPRAWNIONY GEOLOG**
mgr inż. Tadeusz Siluk
upr. geolog. Nr III-0455, V-1361, VII-1245
wydaje: Ministerstwo Środowiska
Zasobów Naturalnych i Leśnictwa
tel. 607 571 672



Zał. nr 1.

Mapa sytuacyjno-wysokościowa.

Skala : 1:1000

Objaśnienia :

- -nr otw|rzędna wysokościowa (niwel. techn.)
- ▽ - poziom wody w otworze, głęb. w [m]
- II --- II I --- -przekrój geologiczno-geotechniczny

Informacja : Otworu nr 6 nie ujęto w przekroju z uwagi na znaczną jego odległość od innych

otworów co spowodowałoby dużą dowolność w przedstawieniu budowy podłoża.

Wykonał : mgr inż. **Tadeusz Siłuk**
 upr. geolog nr III-0155, V-1361, VII-1245
 wydat: Ministerstwo Ochrony Środowiska
 Zasobów Naturalnych i Leśnictwa
 tel. 607 571 672

Profile otworów wiertniczych.

Uwaga ! -Rzędne wysokościowe terenu przy otworach ustalono metodą niwelacji technicznej.

Otwór nr 1

Rzędna wysokościowa : +131,34 [m] n.p.m..

- 0,0 – 1,6 m mieszanka : gruntu próchnicznego (dominuje w górnym interwale warstwy),
piasków różnej granulacji, piasku gliniastego (=nasyp niebudowlany);
1,6 – 2,2 m glina piaszczysta, szaro-zielona, t_{pl} – I_L = 0,1 (1 x 0 x 1-wałeczkowań).

Otwór suchy.

Otwór nr 2

Rzędna wysokościowa : +130,05 [m] n.p.m..

- 0,0 – 1,4 m mieszanka : gruntu próchnicznego (dominuje w górnym interwale warstwy),
piasków różnej granulacji, piasku gliniastego (=nasyp niebudowlany);
1,4 – 2,0 m piasek gliniasty, żółto-szary, t_{pl} – I_L = 0,05 (wałeczkuje się śladowo);
2,0 – 2,2 m glina piaszczysta, szaro-zielona, t_{pl} – I_L = 0,1 (1 x 0 x 1-wałeczkowań).

Otwór suchy.

Otwór nr 3

Rzędna wysokościowa : +130,78 [m] n.p.m..

- 0,0 – 1,5 m mieszanka : gruntu próchnicznego (dominuje w górnym interwale warstwy),
piasków różnej granulacji, piasku gliniastego (=nasyp niebudowlany);
1,5 – 1,8 m gleba czarno-szara;
1,8 – 2,2 m piasek gliniasty, żółto-szary, t_{pl} – I_L = 0,05 (wałeczkuje się śladowo).

Otwór suchy.

Otwór nr 4

Rzędna wysokościowa : +129,13 [m] n.p.m..

- 0,0 – 0,6 m mieszanka : gruntu próchnicznego, piasków różnej granulacji, piasku gliniastego
(=nasyp niebudowlany);
0,6 – 0,9 m gleba torfowa, czarna;
0,9 – 1,4 m piasek drobny z domieszkami p.gliniastego (=piasek zagliniony – o cechach gruntu
niespoistego), żółto-szary;
1,4 – 4,0 m glina piaszczysta, szaro-zielona, t_{pl} – I_L = 0,1 (1 x 0 x 1-wałeczk.).

Poziom wody gruntowej o zwierciadle swobodnym (mało wyraźnym - w postaci sączeń)
wystąpił na głębokości 1,2 [m] ppt., tj. na rzędnej + 127,93 [m] n.p.m..

Otwór nr 5

Rzędna wysokościowa : +128,50 [m] n.p.m..

- 0,0 – 0,4 m gleba torfowa, czarna;
0,4 – 1,5 m piasek drobny z domieszkami p.gliniastego (=piasek zagliniony – o cechach gruntu
niespoistego), żółto-szary;
1,5 – 4,0 m piasek drobny z domieszkami p.pylastego, j.żółty.

Poziom wody gruntowej o zwierciadle swobodnym wystąpił na głębokości 1,1 [m] ppt., tj.
na rzędnej + 127,40 [m] n.p.m..

Otwór nr 6**Rzędna wysokościowa : +128,65 [m] n.p.m..**

- 0,0 – 0,7 m mieszanina : gruntu próchnicznego (dominuje) i piasków różnej granulacji (=nawierzchnia boiska);
- 0,7 – 1,1 m gleba torfowa, czarna;
- 1,1 – 1,3 m piasek gliniasty nawodniony, $mp_l - I_L = 0,6$ (wałeczek trudno uformować) ;
- 1,3 – 2,2 m glina piaszczysta, szaro-zielona, $pl - I_L = 0,3$ (3 x 2 x 3-wałeczk.).

Poziom wody gruntowej o zwierciadle swobodnym (mało wyraźnym - w postaci sączeń) wystąpił na głębokości 1,1 [m] ppt., tj. na rzędnej + 127,55 [m] n.p.m..

Otwór nr 7**Rzędna wysokościowa : +129,29 [m] n.p.m..**

- 0,0 – 0,7 m mieszanina : gruntu próchnicznego, piasku gliniastego , piasków różnej granulacji (=nawierzchnia boiska);
- 0,7 – 1,0 m glina piaszczysta, szaro-zielona, $tp_l - I_L = 0,1$ (1 x 0 x 1-wałeczk.);
- 1,0 – 1,3 m piasek średni z domieszkami p.gliniastego (=piasek średni zagliniony – o cechach gruntu niespoistego), żółto-szary;
- 1,3 – 2,0 m glina piaszczysta, szaro-brązowa, $tp_l - I_L = 0,1$ (1 x 0 x 1-wałeczk.).

Poziom wody gruntowej o zwierciadle swobodnym (mało wyraźnym - w postaci sączeń) wystąpił na głębokości 1,1 [m] ppt., tj. na rzędnej + 128,19 [m] n.p.m..

Otwór nr 8**Rzędna wysokościowa : +129,78 [m] n.p.m..**

- 0,0 – 1,0 m mieszanina : gruntu próchnicznego, piasków różnej granulacji, p.gliniastego (=nasyp niebudowlany);
- 1,0 – 1,4 m gleba torfowa, czarna;
- 1,4 – 2,0 m piasek średni z domieszkami p.gliniastego (=piasek średni zagliniony – o cechach gruntu niespoistego), żółto-szary.

Poziom wody gruntowej o zwierciadle swobodnym (mało wyraźnym - w postaci sączeń) wystąpił na głębokości 1,6 [m] ppt., tj. na rzędnej + 128,18 [m] n.p.m..

Otwór nr 9**Rzędna wysokościowa : +128,40 [m] n.p.m..**

- 0,0 – 0,5 m mieszanina : gruntu próchnicznego, piasków różnej granulacji, p.gliniastego (=nasyp niebudowlany);
- 0,5 – 1,0 m gleba torfowa, czarna;
- 1,0 – 2,0 m piasek drobny z domieszkami p.gliniastego (=piasek drobny zagliniony – o cechach gruntu niespoistego), żółto-szary.

Poziom wody gruntowej o zwierciadle swobodnym (mało wyraźnym - w postaci sączeń) wystąpił na głębokości 0,8 [m] ppt., tj. na rzędnej + 127,60 [m] n.p.m..

Otwór nr 10**Rzędna wysokościowa : +128,26 [m] n.p.m..**

- 0,0 – 0,6 m mieszana : gruntu próchnicznego, piasków różnej granulacji, p.gliniastego (=nasyp niebudowlany);
0,6 – 1,0 m gleba torfowa, czarna;
1,0 – 2,0 m piasek drobny z domieszkami p.gliniastego (=piasek drobny zagliniony – o cechach gruntu niespoistego), żółto-szary.

Poziom wody gruntowej o zwierciadle swobodnym (mało wyraźnym - w postaci sączeń) wystąpił na głębokości 0,7 [m] ppt., tj. na rzędnej + 127,50 [m] n.p.m..

Otwór nr 11**Rzędna wysokościowa : +127,80 [m] n.p.m..**

- 0,0 – 0,6 m gleba torfowa z różnymi piaskami w stropie (naniósł woda z przepustu);
0,6 – 1,2 m piasek średni z domieszkami p.gliniastego (=piasek średni zagliniony – o cechach gruntu niespoistego), żółto-szary, szg – $I_D = 0,60$;
1,2 – 2,0 m piasek drobny z domieszkami p.gliniastego (=piasek drobny zagliniony – o cechach gruntu niespoistego), j.żółty, szg – $I_D = 0,53$.

Poziom wody gruntowej o zwierciadle napiętym wystąpił pod glebą torfową, po jej przewierceniu PPW w otworze ustalił się na gł. 0,3 m [m] ppt., tj. na rzędnej + 127,50 [m] n.p.m..

Zestawił :

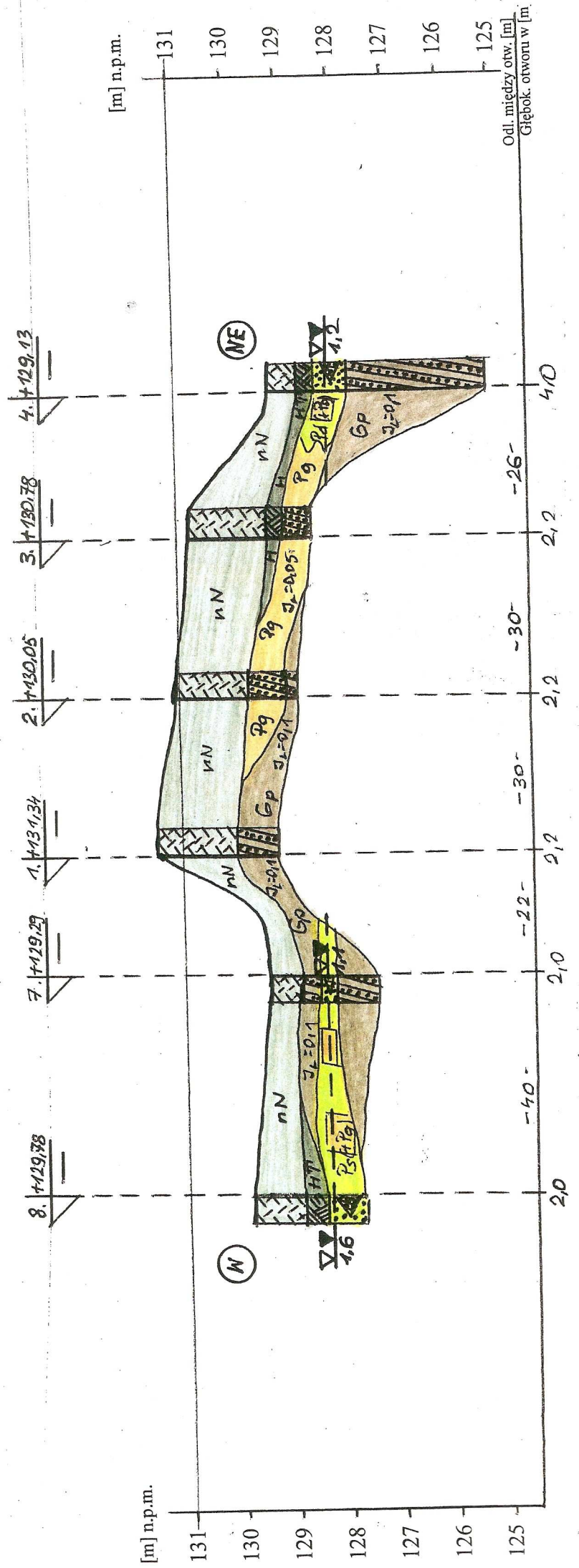
UPRAWNIONY GEOLOG
mgr inż. Tadeusz Siluk
upr. geol. Nr III-0455, V-1361, VII-1245
wydat: Minister Ochrony Środowiska
Zasobów Naturalnych i Leśnictwa
tel. 607 571 672

Załącznik nr 4.

Przekroje geologiczno – geotechniczne z metryką otworu nr 6.

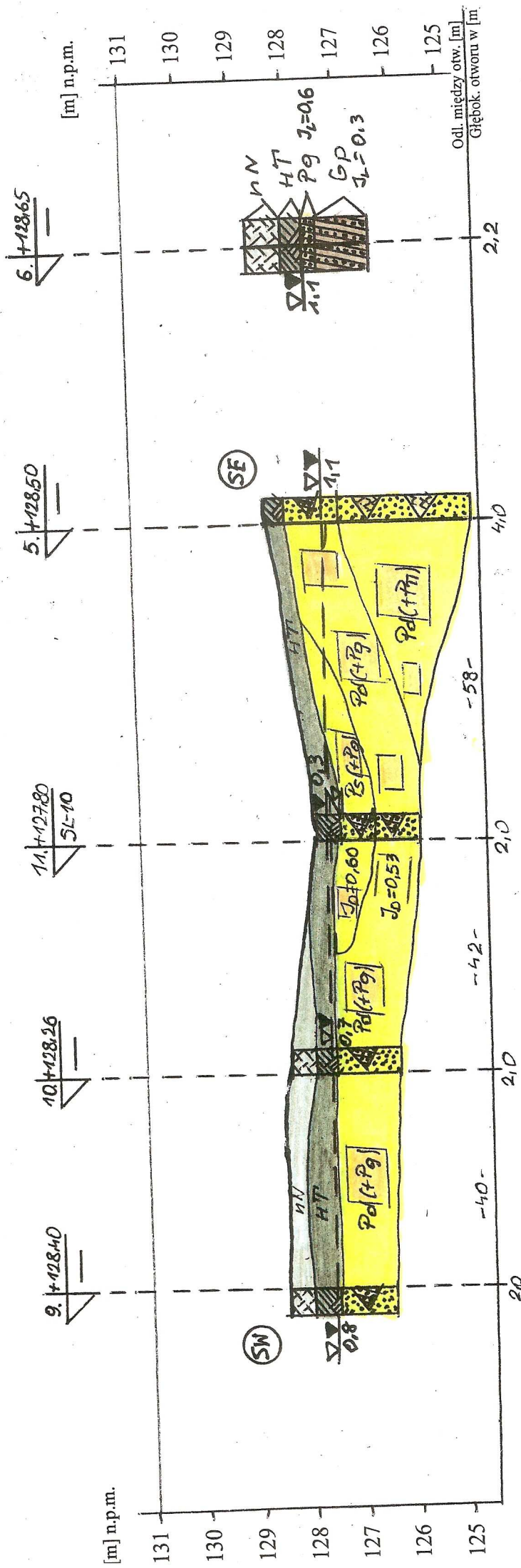
Skala 1:100/1:1000

Przekrój I – I



Metryka
otw. nr 6.

Przekrój II - II



Objaśnienia :

Położenie przekrojów wg Zak. nr 1.
Pozostałe objaśnienia wg Zak. nr : 2,5,6.

-nr otw. | rzędna terenu(niwel. techniczna)
-sondowanie przy otw.

-poziom wody gruntowej o zwierciadle swobodnym
-głębokość w [m]

-piezometryczny poziom wody gruntowej

11. +127.80
SL-10

4.1

===
4.1

(SW) (SE)

-kierunki stron świata

Wykonał :

UPRAWNIONY GEOLOG
mgr inż. Tadeusz Sikuk
Ur. geol. nr III-0-55, V-1361, VII-1245
Wydział Geologii, Uniwersytetu Wrocławskiego
Zasobów Geologicznych i Leśnictwa
tel. 607 571 672

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

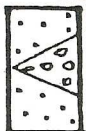
Klasyfikacja gruntów wg normy PN-86/B-02480

Oznaczenie stanu gruntu

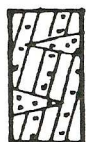
I_D - stopień zagęszczenia

I_L - stopień plastyczności

		stan gruntu	
wilgotności		suchy	su
		małowilgotny	mw
		wilgotny	w
		mokry	m
		nawodniony	nwd
konsystencji		zwały	zw
		półzwały	pzw
		twardoplastyczny	tpl
		plastyczny	pl
		miękkoplastyczny	mpl
zagęszczenia		płynny	pl
		luźny	ln
		średniozagęszczony	szg
		zagęszczony	zg
		bardzo zagęszczony	bzg



(+) - domieszka, np. Pd (+KO)
(piasek drobny z domieszką kamieni).



// - drobne przewarstwienia, np.
Gp//Pd (głina piaszczysta
przewarstwiona piaskiem drobnym).



/ - na pograniczu innego gatunku, np.
Pd/Ps (piasek drobny na pograniczu
piasku średniego).



-grunty słabonośne

numer | rzędna | otworu

poziom wody -ustalony
 -nawiercony

-sączenie wody

ST - skała twarda

SK - skała miękka

	nB	nasyp budowlany
	nN	nasyp niebudowlany
	H	grunt próchniczny, gleba
	Nmp	namuły piaszczyste
	Nmg	namuły gliniaste
	Gy	gytia
	T	torf
	I	ił
	In	ił pylasty
	Ip	ił piaszczysty
	Π	pył.
	Πp	pył piaszczysty
	G	głina
	Gp	głina piaszczysta
	Gn	głina pylasta
	Gz	głina zwięzła
	Gpz	głina piaszczysta zwięzła
	Grz	głina pylasta zwięzła
	Pd	piasek drobny
	Ps	piasek średni
	Pr	piasek gruby
	Po	pospółka
	Z	żwir
	Pn	piasek pylasty
	Pg	piasek gliniasty
	Zg	żwir gliniasty
	Pog	pospółka gliniasta
	KR	rumosz
	KRg	rumosz gliniasty
	KW	zwierzelina, KO otoczaki
	Cr	kreda pisząca
	Kj	kreda jeziorna
	An	grunty antropogeniczne

