

Zleceniodawca : Biuro Projektów i Wycen Majątkowych „MDM”  
Piotr Dawidziuk  
ul. Wąska 2a  
21-530 Piszczac

**OPINIA GEOTECHNICZNA  
i  
DOKUMENTACJA  
BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

pod modernizację boiska szkolnego, zlokalizowanego na działce nr 266,  
przy Szkole Podstawowej w Piszczacu (gmina), pow. bialski, woj. lubelskie.

Wykonał :

**UPRAWNIONY GEOLOG**  
*mgr inż. Tadeusz Siluk*  
upr. geolog. Nr III-0455, V-1361, VII-1245  
wydaj. Minister Ochrony Środowiska  
Zasobów Naturalnych i Lesnictwa  
tel. 607 571 672

-Biała Podlaska, marzec 2018 r. -

### Spis treści :

1. Wstęp.
2. Zakres wykonanych prac.
3. Zagospodarowanie terenu badań.
4. Budowa geologiczna, morfologia.
5. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych.
6. Wnioski i zalecenia.

### Spis załączników :

1. Mapa sytuacyjno-wysokościowa, skala 1:1000.
2. Profile otworów wiertniczych.
3. Przekroje geologiczno-geotechniczne, skala 1:100/1:000.
4. Objasnienia symboli i znaków użytych na przekrojach.

## **1. Wstęp.**

Niniejsze opracowanie wykonano na zlecenie firmy : Biuro Projektów i Wycen Majątkowych „MDM” Piotr Dawidziuk z/s : w Piszczacu, ul. Wąska 2a.

Celem badań jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych i ustalenie geotechnicznych warunków dla wykonania modernizacji istniejącego boiska szkolnego w obrębie działki nr 266 przy Szkole Podstawowej w Piszczacu. Zakres badań uzgodniono ze zlecającym.

W opracowaniu wykorzystano :

- 1) -Mapę morfo -i litogenetyczną gm. Piszczac w skali 1:50 000.
- 2) -Mapę Geologiczną Polski 1:200 000, arkusz 606 Piszczac w skali 1:50 000.
- 3) -normę : *PN-81/B-03020 Grunty Budowlane. Posadowienie Bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.*
- 4) -Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dn. 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 27 marca 2018 r., wykonano :

- 5 otworów rozpoznawczych o głębokości : 5 x 3,0 m ppt. - wiertnicą mechaniczną, sznekami o długości 2 m i średnicy 88 mm;
- obserwacje występowania wody gruntowej i pomiary jego lustra.

Rodzaj gruntu określono badaniami makroskopowymi. Konsystencję gruntów spoistych określono tzw. „próbą waleczkowania” na podstawie której wyznaczono stopień plastyczności z nomogramu. Stan gruntów niespoistych (piaszczystych) ustalono metodą C przez przyjęcie stopnia zageszczenia wyznaczonego moimi badaniami na najbliższym podobnym terenie w Piszczacu.

## **3. Zagospodarowanie terenu badań.**

Miejszem badań jest teren działki nr 266 przy Szkole Podstawowej w Piszczacu. Na działce tej funkcjonują : - boisko do piłki nożnej o nawierzchni gruntowej, -skocznia w dal z rozbiegiem gruntowym, -boisko do piłki ręcznej o nawierzchni asfaltowej.

## **4. Budowa geologiczna, morfologia.**

Wg opisu do mapy morfo– i litogenetycznej - badany teren leży na pograniczu wyższego wodnolodowcowego poziomu akumulacyjnego, zbudowanego głównie z piasków średnio i gruboziarnistych – z utworami obniżenia powytopiskowego : piaskami różnoziarnistymi, namułami organicznymi, rzadziej torfami. Obszar ten odznacza się niejednorodnością litologiczną – w piaskach występują przewarstwienia mułków i pospótek.

Wg arkusza mapy geologicznej – badany teren leży na pograniczu mułków, piasków i żwirów rzecznych z namułami organicznymi. Wykonane wiercenia potwierdziły powyższe zapisy.

## **5. Charakterystyka warunków gruntowo-wodnych i geotechnicznych.**

### **Warunki gruntowe.**

Pod warstwą gleby lub nasypu o grubości do 40 cm, występują grunty rodzime :

- **mineralne niespoiste** : -piasek drobny o  $I_D = 0,52$  i piasek średni o  $I_D = 0,44$  (ustalono metodą C). Miejscami w piasku występują domieszki frakcji ilastych.
- **mineralne spoiste** : -glina pylasta konsystencji plastycznej, -piasek gliniasty konsystencji płynnej, jest to grunt o obniżonej nośności.
- organiczne** : -namuł organiczny torfiasty, występuje 30 cm warstwą tylko w otw.1; -torf, występuje 90 cm warstwą tylko w otw. 5.

#### Warunki wodne.

Poziom wody gruntowej o zwierciadle swobodnym wystąpił na głębokości : 0,95-1,35 m ppt., tj. na rzędnej  $+139,08 \pm 0,04$  m n.p.m.. Różnice głębokości wynikają z ukształtowania terenu, który opada w kierunku południowym. Piaski drobne i piaski średnie są gruntami przepuszczalnymi. Oceniam na podstawie warunków pogodowych (temperatury dodatnie i po roztopach niewielkich ilości śniegu) oraz moich danych z wierceń z terenu Piszczaca, iż poziom wody gruntowej jest w średnim zakresie swojej rocznej amplitudy wahań lustra. Prognozuję, iż w skrajnie niekorzystnych warunkach pogodowych (nagłe roztopy dużych ilości śniegu, czy deszcze nawalne) wody gruntowe będą okresowo stagnować w na powierzchni terenu w części południowej.

#### Warunki geotechniczne

W obszarze badań występują :

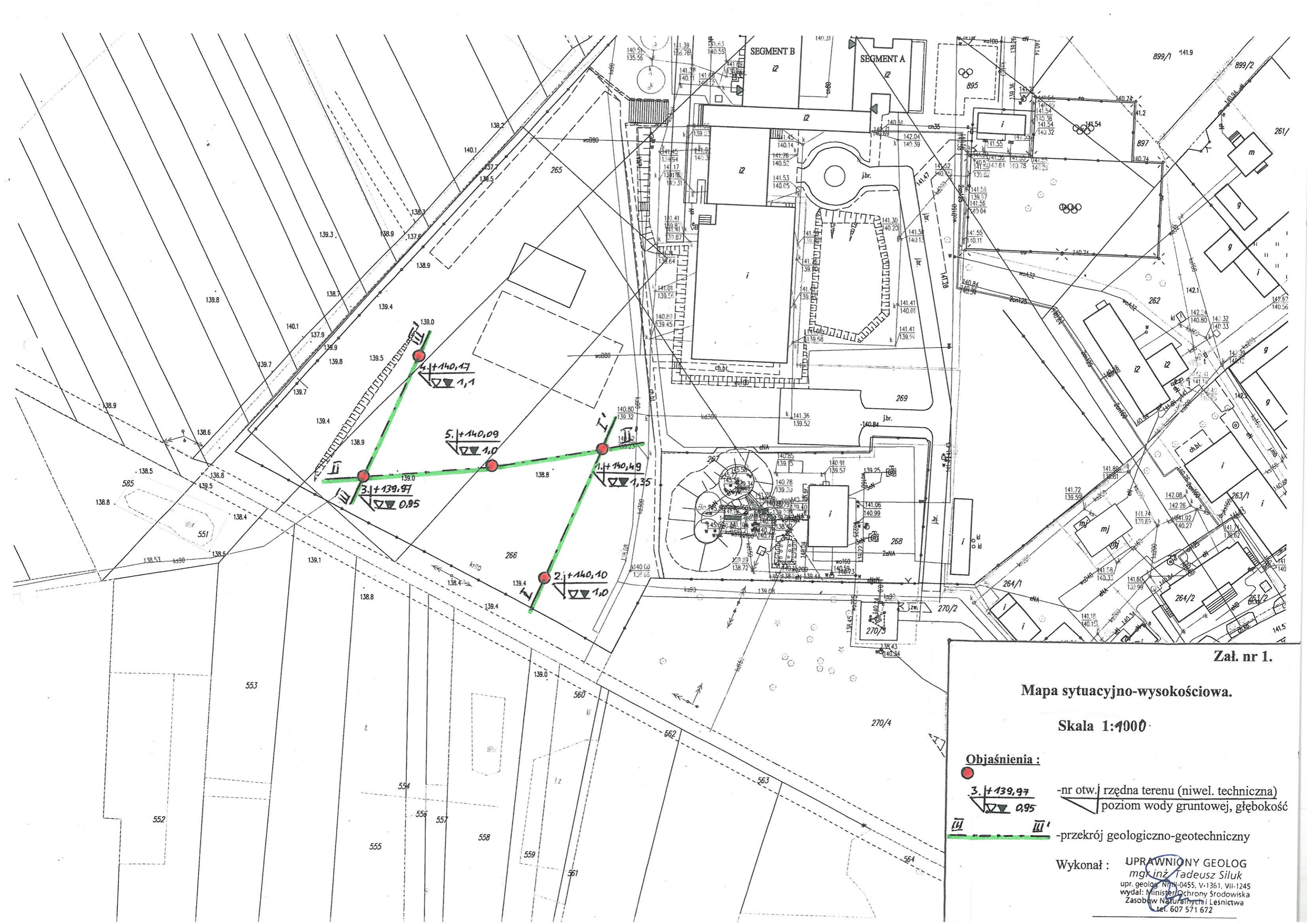
- gleba i nasyp niebudowlany : grunty słabonośne,
- piasek drobny i piasek średni w stanie co najmniej średniozagęszczonym : grunty nośne,
- piasek (drobny lub średni) z domieszkami frakcji ilastych : grunt nośny, pod warunkiem, iż zawodniona warstwa nie będzie naruszona wykopem,
- glina pylasta konsystencji co najmniej plastycznej : grunt nośny,
- namuł organiczny torfiasty : grunt o obniżonej nośności,
- torf : grunt słabonośny.

#### 6. Wnioski i zalecenia.

1. Głębokość przemarzania gruntów wynosi 1 m (na podstawie normy PN-81/B-03020 *Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie*).
2. W badanym podłożu pod glebą lub nasypem występują grunty rodzime mineralne niespoiste (dominują) i spoiste z lokalnymi wkładkami gruntów organicznych : namułu organicznego torfiastego i torfu (tylko w otw. 5).
3. Warunki wodne opisano wyżej w pkt Warunki wodne.
4. Występowanie gruntów organicznych wskazywałoby na złożone warunki gruntowe, z tym, że pod glebą i niewielkim nasypem występują grunty mineralne, które mimo zróżnicowania litologicznego są jednorodne genetycznie, zalegają poziomo, nieobejmujące mineralnych gruntów słabonośnych, namuł organiczny torfiasty występuje śladowo, a torf zalega poza strefą przenoszenia obciążeń, przy wodach gruntowych mogących okresowo sięgać aktualnej powierzchni terenu w części południowej oraz braku występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych, to warunki **gruntowe kwalifikują do prostych**.
5. W badanym podłożu w interwale zalegania gruntu rodzimego mineralnego, występują **korzystne warunki gruntowo-wodne** do wykonania nawierzchni boiska szkolnego.
6. Zaleca się by po usunięciu gleby i nasypu, wykonać podbudowę nawierzchni boiska z gruntów piaszczystych różnej granulacji, spełniających wymogi warstwy odsączalnej.

Sporządził :

UPRAWNIJONY GEOLOG  
mgr inż. Tadeusz Siluk  
upr. geolog. Nr III-0455, V-1361, VII-1245  
wydal. Minister Ochrony Środowiska  
Zasobów Naturalnych i Leśnictwa  
tel. 607 571 672





Zał. nr 1.

**Mapa sytuacyjno-wysokościowa.**

Skala 1:1000

**Objaśnienia :**

- 3. +139,97 -nr otw. / rzędna terenu (niwel. techniczna)
-  0,95 -poziom wody gruntowej, głębokość
-  -przekrój geologiczno-geotechniczny

Wykonał : **UPRAWNIONY GEOLOG**  
 mgr inż. **Tadeusz Siłuk**  
 upr. geolog. Nr 0455, V-1361, VII-1245  
 wydział: Ministerstwo Ochrony Środowiska  
 Zasobów Naturalnych i Leśnictwa  
 tel. 607 571 672

**Profile otworów wiertniczych.**

**Uwaga!** : Rzędne wysokościowe otworów ustalono niwelacją techniczną.

**Otwór nr 1**

**Rzędna terenu : +140,49 m n.p.m..**

- 0,0 – 0,3 m mieszanina : -gleby (dominuje), piasku różnej granulacji i piasku gliniastego (=nasyp niebudowlany);
- 0,3 – 1,0 m piasek drobny z domieszkami frakcji ilastych, żółto-siwy;
- 1,0 – 1,3 m namuł organiczny torfowy, czarny;
- 1,3 – 1,7 m piasek średni, żółto-szary;
- 1,7 – 3,0 m piasek drobny, j.żółty.

Poziom wody gruntowej o zwierciadle swobodnym wystąpił na głębokości 1,35 m ppt., tj. na rzędnej + 139,1409 m n.p.m..

**Otwór nr 2**

**Rzędna terenu : +140,10 m n.p.m..**

- 0,0 – 0,3 m gleba torfowa, czarna;
- 0,3 – 0,9 m piasek drobny, żółty;
- 0,9 – 1,9 m glina pylasta, siwa i brązowa, pl -  $I_L = 0,3$  (3 x 2 x 3 – wałeczk.);
- 1,9 – 2,5 m piasek średni z domieszkami frakcji ilastych, żółto-siwy;
- 2,5 – 3,0 m piasek średni, j.żółty.

Poziom wody gruntowej o zwierciadle swobodnym wystąpił na głębokości 1,0 m ppt., tj. na rzędnej + 139,10 m n.p.m..

**Otwór nr 3**

**Rzędna terenu : +139,97 m n.p.m..**

- 0,0 – 0,4 m mieszanina : -gleby (dominuje), piasku różnej granulacji i piasku gliniastego (=nasyp niebudowlany);
- 0,4 – 1,0 m piasek drobny z domieszkami frakcji ilastych, żółto-siwy;
- 1,0 – 2,5 m piasek drobny, j.żółty;
- 2,5 – 3,0 m glina pylasta, j.szara, pl -  $I_L = 0,3$  (3 x 2 x 3 – wałeczk.).

Poziom wody gruntowej o zwierciadle swobodnym wystąpił na głębokości 0,95 m ppt., tj. na rzędnej + 139,02 m n.p.m..

**Otwór nr 4****Rzędna terenu : +140,17 m n.p.m..**

- 0,0 – 0,4 m mieszanina : -gleby (dominuje), piasku różnej granulacji i piasku gliniastego (=nasyp niebudowlany);
- 0,4 – 0,7 m piasek drobny, żółty;
- 0,7 – 1,1 m piasek drobny z domieszkami frakcji ilastych, żółto-siwy;
- 1,1 – 1,7 m glina pylasta, niebiesko-szara, pl -  $I_L = 0,3$  (3 x 2 x 3 – wałeczk.);
- 1,7 – 2,6 m piasek gliniasty, żółto-siwo-beżowy, konsystencji płynnej;
- 2,6 – 3,0 m glina pylasta, j.szara, pl -  $I_L = 0,3$  (3 x 2 x 3 – wałeczk.).

Poziom wody gruntowej o zwierciadle swobodnym wystąpił na głębokości 1,10 m ppt., tj. na rzędnej + 139,07 m n.p.m..

**Otwór nr 5****Rzędna terenu : +140,09 m n.p.m..**

- 0,0 – 0,4 m gleba czarno-szara;
- 0,4 – 1,0 m piasek drobny, żółty;
- 1,0 – 1,5 m piasek drobny z domieszkami frakcji ilastych, żółto-siwy;
- 1,5 – 2,4 m torf czarno-brązowy;
- 2,4 – 3,0 m piasek drobny, j.żółty.

Poziom wody gruntowej o zwierciadle swobodnym wystąpił na głębokości 1,0 m ppt., tj. na rzędnej + 139,09 m n.p.m..

Zestawił : **UPRAWNIONY GEOLOG**  
*mgr inż. Tadeusz Siłuk*  
upr. geolog. Nr 44-0455, V-1351, VII-1245  
wydaj: Ministerstwo Ochrony Środowiska  
Zasobów Naturalnych i Leśnictwa  
tel. 607 571 672

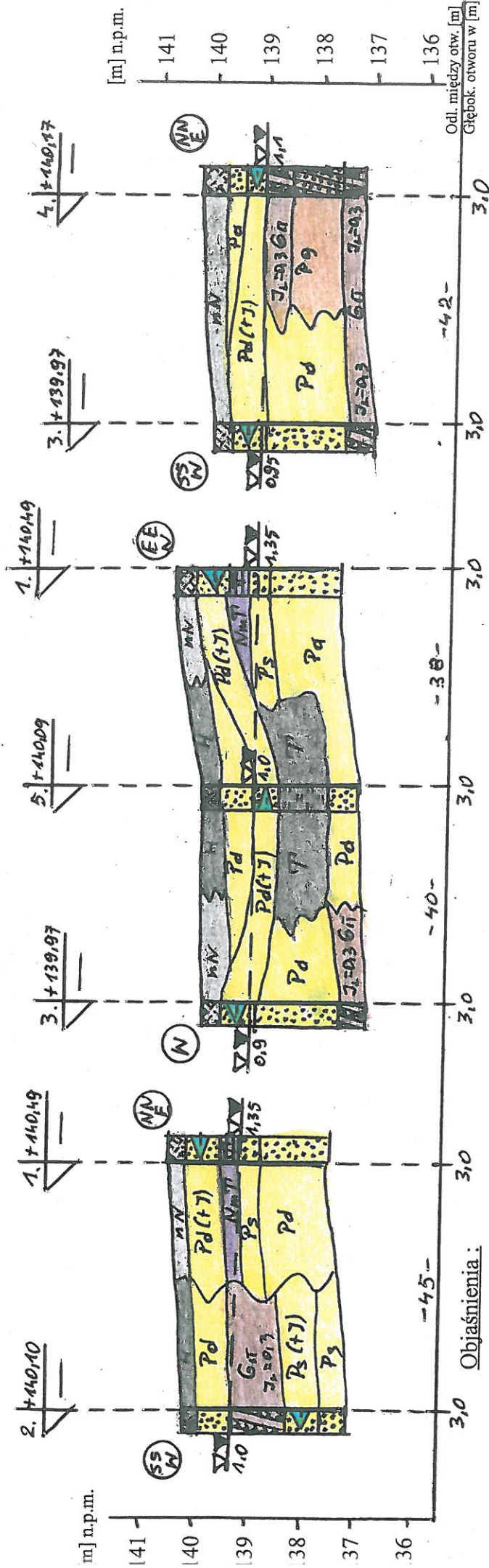
Przekroje geologiczno – geotechniczne.

Skala 1:100/1:1000

Przekrój I – I'

Przekrój II – II'

Przekrój III – III'



-nr otworu / rzedna terenu (niwel. techn.)  
sondow. przy otworze

-poziom wody gruntowej

-kierunki stron swiata

2.1+140,10

1,35

SS NN  
W E

Położenie przekrojów wg Zał. nr 1.  
Pozostałe objaśnienia wg Zał. nr : 2,4,5

Wykonał : mgr inż Tadeusz Siłuk  
UPRAWNIENIY GEOLOG  
upr. geolog. nr III-0455. V-13-1. VII-1245  
Wydal: Minister Ochrony Środowiska  
Zasobów Naturalnych i Leśnictwa  
tel. 607 571 672

Objaśnienia : -45- -38- -40- -42-

Odł. między otw. [m]  
Głębok. otworu w [m]



## OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

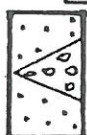
### Klasyfikacja gruntów wg normy PN-86/B-02480

#### 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 tpi
	plastyczny pi
	miękkoplastyczny mpi
zagęszczenia	płynny pl
	luźny ln
	średniozagęszczony szg
	zagęszczony zg
	bardzo zagęszczony bzg



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



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



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



-grunty słabonośne

numer | rzędna otworu

poziom wody -ustalony  
 -nawiercony

$\frac{2,5}{3}$   
-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	it
	In	it pylasty
	Ip	it piaszczysty
	Pi	pył
	Pp	pył piaszczysty
	G	głina
	Gp	głina piaszczysta
	Gn	głina pylasta
	Gz	głina zwięzła
	Gpz	głina piaszczysta zwięzła
	Gnz	głina pylasta zwięzła
	Pd	piasek drobnym
	Ps	piasek średni
	Pr	piasek grubym
	Po	pospółka
	Z	zwir
	Pn	piasek pylasty
	Pg	piasek gliniasty
	Zg	zwir gliniasty
	Pog	pospółka gliniasta
	KR	rumosz
	KRg	rumosz gliniasty
	KW	zwietrzelina, KO otoczaki
	Cr	kreda pizająca
	Kj	kreda jeziorna
	An	grunty antropogeniczne