

OPINIA GEOTECHNICZNA

*dla potrzeb oceny przydatności terenu pod planowane zagospodarowanie
na dz. nr 138/4 i 138/7 w msc. Płużnica*

Inwestor : **Gmina Płużnica**
87-214 Płużnica

Opracowali:

.....
mgr inż. *Tadeusz Szczuczko*
upr. geol. nr V-1678, VII-1310

.....
mgr *Michał Głowacki*
upr. geol. nr XI-050/POM

Kierownik:

.....
mgr inż. *Tatiana Szczuczko*

Toruń, luty 2016 r.

SPIS TREŚCI

SPIS TREŚCI.....	2
I. WSTĘP	3
II. ZAKRES PRAC	3
1. <i>Prace geodezyjne</i>	3
2. <i>Prace polowe.....</i>	3
3. <i>Prace kameralne</i>	3
III. GEOMORFOLOGIA I HYDROGRAFIA	4
IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE.....	4
V. WNIOSKI.....	5

Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjna
2. Objasnienia symboli i znaków
3. Przekrój geotechniczny

I. WSTĘP

Niniejszą opinię opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora,
- Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012, poz. 463),
- PN-EN 1997-2: Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne – Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego,
- Polskich Norm: PN-B-04452:2002, PN-EN ISO 14688-2:2006.

Celem niniejszych badań jest wstępne rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb oceny przydatności terenu pod planowane zagospodarowanie na dz. nr 138/4 i 138/7 w msc. Płużnica, gm. Płużnica, pow. wąbrzeski, woj. kujawsko-pomorskie.

Na rozpatrywanych działkach planuje się budowę budynku przedszkola.

Obecnie analizowany teren jest niezagospodarowany i porośnięty roślinnością trawiastą. W jego bezpośrednim otoczeniu znajdują się tereny zielone, niewielkie stawy oraz nieużytki. W dalszym sąsiedztwie rozprzestrzeniają się tereny zadrzewione, użytki rolne oraz luźna zabudowa mieszkalna. W odległości ok. 120 m na południe przebiega pas drogowy drogi wojewódzkiej 548.

Na działkach objętych analizą znajduje się infrastruktura techniczna w postaci napowietrznej linii energetycznej oraz podziemnej sieci kanalizacyjnej.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie – zał. nr 1.

II. ZAKRES PRAC

1. Prace geodezyjne

Otwory badawcze wytyczone zostały przez Zamawiającego. Rzędne terenu przy otworach badawczych określono metodą niwelacji technicznej w dowiązaniu do reperu roboczego – pokrywy studzienki kanalizacyjnej o rzędnej 97,79 m n.p.m.

2. Prace polowe

W dniu 29 stycznia 2016 r. wykonano 3 otwory badawcze o średnicy 88 mm metodą mechaniczno-obrotową do głębokości 4,5 m. Łącznie wykonano 13,5 mb wierceń. Wiercenia wykonywano wiertnicą pionową typu LWP-16S produkcji Wamet, zamontowaną na samochodzie terenowym. Wiercenia wykonywano zgodnie z wytycznymi PN-B-04452:2002.

W czasie wierceń prowadzono obserwacje i pomiary zwierciadła wody gruntowej. Badaniom makroskopowym poddano urobek z każdego marszu świdra, nie rzadziej niż co 1 mb. wiercenia. W toku tych badań określono rodzaj gruntu, domieszki lub przewarstwienia, barwę, wilgotność i stan. Po zakończeniu wierceń otwory zasypano urobkiem.

3. Prace kameralne

Objęły one analizę wyników badań polowych oraz graficzne i tekstowe opracowanie opinii.

III. GEOMORFOLOGIA I HYDROGRAFIA

Pod względem fizyczno-geograficznym teren badań znajduje się w obrębie Pojezierza Chełmińskiego, którego powierzchnia została ukształtowana podczas zlodowacenia północnopolskiego przez lądolód skandynawski oraz jego wody roztopowe.

W ujęciu geomorfologicznym analizowane działki położone są w obrębie wysoczyzny morenowej falistej, porożcinanej siecią powiązanych ze sobą poligenetycznych obniżień o nieregularnym przebiegu i zróżnicowanej morfometrii. Powierzchnia terenu rozpatrywanych działek jest urozmaicona, a deniwelacje dochodzą do 5 m. W części zachodniej powierzchnia ta wznosi się najwyżej i kulminuje w rejonie stawu na wysokości 98,2 m n.p.m., po czym wyraźnie opada na ENE pod kątem 4-5°. Najniższą część badanego obszaru stanowi, znajdujące się w jego wschodnim i północnym fragmencie, podłużne obniżenie o przebiegu NNW-SSE. Obniżenie to łączy Jez. Płużnickie oddalone ok. 400 m na południowy wschód z pobliskim wytopiskiem znajdującym się kilkadziesiąt metrów na północ. Dno opisywanego obniżenia, w granicach katastralnych badanego terenu, kształtuje się na rzędnych 93,5-94,2 ze spadkiem na NNW w kierunku wytopiska. Zarówno dno tego wytopiska jak i dno obniżenia wypełniają młode i nieskonsolidowane osady organiczne o miąższości wzrastającej w kierunku ich osi morfologicznych.

Ponadto na powierzchni badanego terenu, w jego części stokowej, mogą uaktywnić się procesy geodynamiczne w postaci erozji powierzchniowej. Aktywność ta szczególnie dotyczy okresów rozmarzania podłoża gruntowego oraz intensywnych opadów atmosferycznych. Wody opadowe i roztopowe częściowo spływają grawitacyjnie po stoku do obniżenia, a częściowo infiltrują w podłoże. Regionalną bazę drenażową stanowi Jez. Płużnickie.

Pod względem hydrologicznym teren badań znajduje się w obszarze dorzecza Wisły, regionie wodnym Dolnej Wisły, w jednolitej części wód powierzchniowych (JCWP) oznaczonym europejskim kodem PLRW 200025289829 Dopływ spod Wieliczki.

IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Do głębokości rozpoznanej wierceniami występują grunty czwartorzędowe (holoceńskie i plejstoceńskie).

Holocen reprezentowany jest przez *nasypy niekontrolowane i grunty organiczne*.

Nasypy niekontrolowane zalegają w rejonie otw. 2 i 3 na powierzchni terenu. Składają się one z piasków próchniczych z domieszkami lub przewarstwieniami piasków średnich i humusu, a ich miąższość wynosi ok. 0,5-0,8 m. Grunty te stanowią podłoże niejednorodne litologicznie i przepuszczalne.

Grunty organiczne zalegają w rejonie otw. 1 na powierzchni terenu, a w rejonie otw. 2 i 3 pod nasypami na głębokości 0,5-0,8 m. Składają się one z piasków próchniczych na pograniczu namulów piaszczystych, a ich miąższość wynosi 0,2-0,5 m. Są to grunty młode, nieskonsolidowane o ograniczonej przepuszczalności.

Nasypy niekontrolowane oraz grunty organiczne stanowią podłoże słabonośne i nie nadają się pod bezpośrednie posadowienie obiektów budowlanych.

Plejstocen reprezentowany jest przez *grunty wodnolodowcowe*, *grunty zastoiskowe* i *grunty morenowe*.

Grunty wodnolodowcowe zalegają przeważnie pod glebą oraz lokalnie pod osadami zastoiskowymi na głębokości 0,4-1,4 m. Litologicznie są to piaski drobne i piaski średnie z domieszkami piasków pylastych, a ich miąższość wynosi 0,6-3,0 m. Utwory wodnolodowcowe występują w stanie średniozagęszczonym i stanowią podłoże przepuszczalne i niewysadzinowe. Grunty te nadają się pod bezpośrednie posadowienie obiektów budowlanych.

Grunty zastoiskowe zalegają pod glebą oraz pod osadami wodnolodowcowymi w postaci nieciągłej warstwy, rozprzestrzeniającej się na głębokości 1,0-1,5 m. Litologicznie są to gliny i gliny pylaste, a ich miąższość jest niewielka i wynosi 0,3-0,4 m. Grunty zastoiskowe występują w stanie twardoplastycznym i stanowią podłoże słaboprzepuszczalne i wysadzinowe. Grunty te nadają się pod bezpośrednie posadowienie.

Grunty morenowe zalegają pod osadami wodnolodowcowymi na głębokości 1,5-4,3 m. Litologicznie są to gliny piaszczyste z domieszkami żwiru o rozpoznanej miąższości od 0,2 do co najmniej 3,0 m. Grunty te stanowią najgłębsze rozpoznane podłoże, a ich spągu w żadnym z otworów nie osiągnięto. Utwory morenowe występują w stanie twardoplastycznym oraz głębiej plastycznym i stanowią podłoże słaboprzepuszczalne i wysadzinowe. Grunty te nadają się pod bezpośrednie posadowienie.

Rozpoznaną budowę geologiczną przedstawiono na przekroju geotechnicznym - zał. nr 3.

Na terenie badań **woda gruntowa** występuje w obrębie piasków wodnolodowcowych. Swobodne zwierciadło wody gruntowej (ZWG) nawiercono w otw. 2 na głębokości 3,15 m, tj. na rzędnej 91,70 m n.p.m. Warstwa wodonośna zbudowana jest z piasków średnich, a jej zasilanie odbywa się poprzez infiltrację wód atmosferycznymi i roztopowymi. Analizowany teren odwadnia przepływający w odległości ok. 170 m na wschód niewielki ciek wodny, uchodzący do Jez. Płużnickiego.

Niniejsze badania prowadzono w okresie niskich stanów wód gruntowych. Szacuje się, że podczas stanów wysokich poziom WG może się podnieść o ok. 1,0-1,5 m.

Obecne ukształtowanie powierzchni terenu sprzyja spływowi wód opadowych w kierunku wschodnim do pobliskiego obniżenia, w którym po ulewnych opadach i roztopach wiosennych woda może okresowo stagnować.

V. WNIOSKI

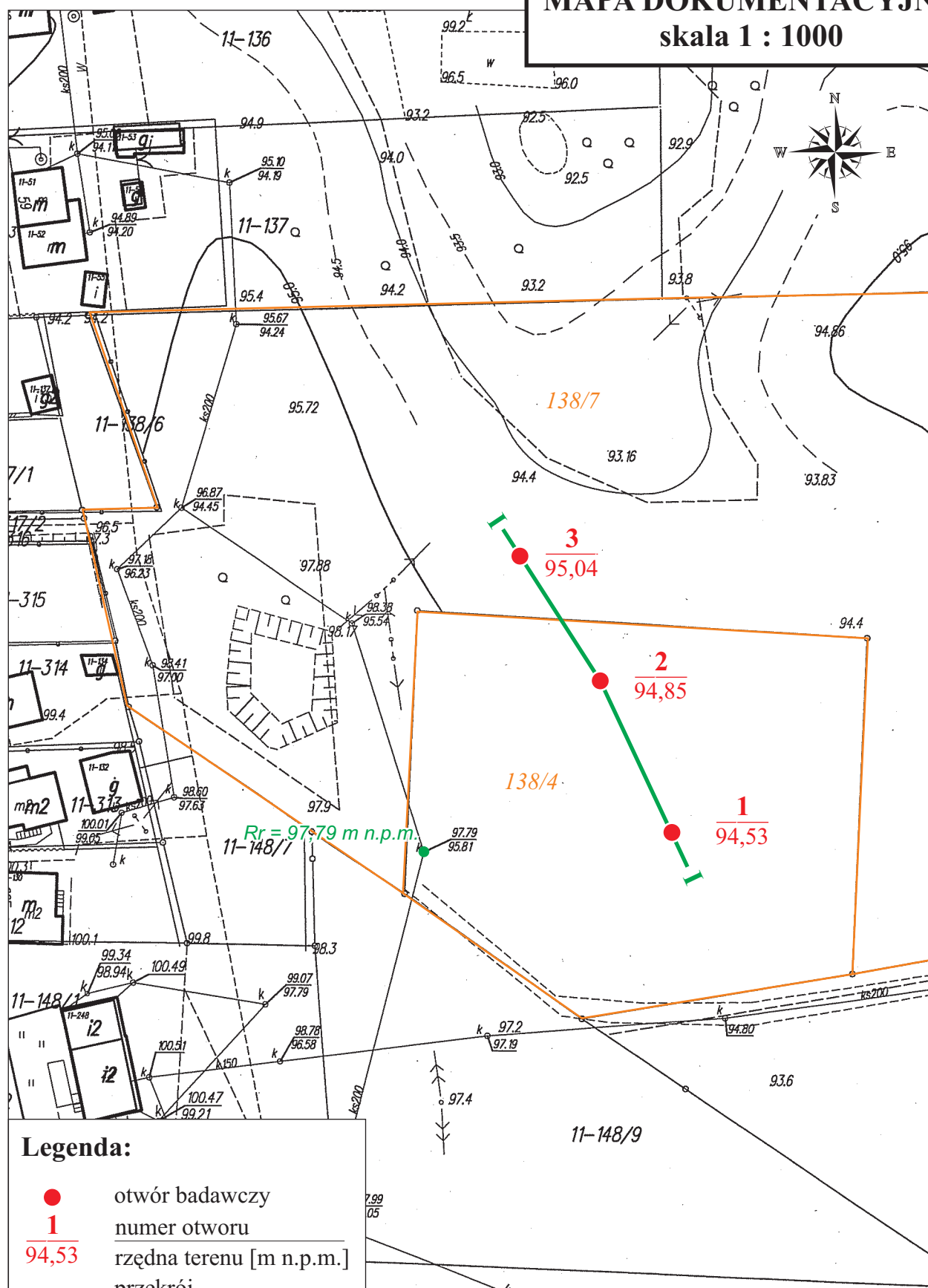
1. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że na analizowanym terenie występują średnio korzystne warunki gruntowo-wodne dla potrzeb planowania zabudowy terenu. Czynnikiem niekorzystnym jest znaczna deniwelacja powierzchni terenu oraz występowania, w dnie obniżenia, gruntów słabonośnych o miąższości 0,4-1,0 m.
2. Na podstawie wstępnego rozpoznania, zgodnie z kryteriami Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. na terenie badań występują proste warunki gruntowe. Na terenie tym możliwe jest planowanie bezpośredniego sposobu posadowienia obiektów budowlanych.

3. Podłoże nośne stanowią grunty mineralne: wodnolodowcowe piaski drobne i średnie w stanie średniozagęszczonym, zastoiskowe gliny i gliny pylaste w stanie twardoplastycznym, a także morenowe gliny piaszczyste w stanie twardoplastycznym i plastycznym.
4. Podłoże słabonośne stanowią nasypy niekontrolowane i grunty organiczne o łącznej miąższości 0,4-1,0 m.
5. Wodę gruntową nawiercono w otw. 2 w piaskach wodnolodowcowych, w których jej swobodne zwierciadło występuje na głębokości 3,15 m, tj. na rzędnej 91,70 m n.p.m. Maksymalny stan wód gruntowych może się podnieść o ok. 1,0-1,5 m powyżej poziomu stwierdzonego niniejszymi badaniami.
6. Spoiste grunty zastoiskowe i morenowe są podatne na uplastycznienie w wyniku nadmiernego zawilgocenia i zalania wodą opadową oraz są wrażliwe na przemarzanie.
7. Z uwagi na znaczne deniwelacje na badanym terenie, może wystąpić potrzeba wykonania makroniwelacji jego powierzchni. Grunty nasypowe i organiczne nie nadają się do budowania z nich nasypów kontrolowanych. Spoiste grunty morenowe w stanie twardoplastycznym można wykorzystać do formowania zasypek wykopów i obsypek fundamentów, poniżej głębokości przemarzania, pod warunkiem zachowania ich wilgotności optymalnej. Niespoiste grunty wodnolodowcowe nadają się do wykorzystania w celach budowlanych (do budowy nasypów budowlanych) z zastrzeżeniem, że są one równoziarniste, przez co mogą być trudnozagęszczalne.
8. Utwory wodnolodowcowe należą do gruntów łatwo urabialnych kategorii 3, natomiast utwory zastoiskowe i morenowe – do gruntów średnio urabialnych kategorii 4.
9. Dla potrzeb projektowania posadowienia obiektów kubaturowych, uzbrojenia terenu, dróg i parkingów należy wykonać badania geotechniczne podłoża.
10. Głębokość przemarzania gruntów na terenie badań wynosi $h_z = 1,0$ m p.p.t.

Opracował:

mgr inż. T. Szczuczko

MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1 : 1000



Legenda:

- otwór badawczy
- 1 numer otworu
- 94,53 rzędna terenu [m n.p.m.]
- |—| przekrój geotechniczny
- Rr reper roboczy
- └─┐ granice dz. nr 138/4 i 138/7

T.T. Szczuczko
GEOLIT

GEOLIT s.c.
biuro:
ul. Iwanowskiej 10d
87-100 Toruń
tel. (0-56) 66-44-908

Opinia geotechniczna

dla potrzeb oceny przydatności terenu pod planowane zagospodarowanie na dz. nr 138/4 i 138/7 w msc. Płużnica

Opracował:
mgr M. Głowacki

Data:
II 2016

Zał. nr 1

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

użytych na przekrojach i kartach otworów

Symbolle geotechniczne gruntów wg normy PN-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

NN	nasyp niebudowlany
NB	nasyp budowlany

GRUNTY RODZIME ORGANICZNE

Ph	grunt próchniczny	[2% < I _{om} < 5%]
Nmp	namuł piaszczysty	[5% < I _{om} < 30%]
Nmg	namuł gliniasty	[5% < I _{om} < 30%]
Gy	gytie	[CaCO ₃ > 5%]
T	torf	[I _{om} > 30%]

GRUNTY RODZIME MINERALNE

Ko	otoczaki	Π	pył
Ż	żwir	Gp	glina piaszczysta
Żg	żwir gliniasty	Gpz	glina piaszczysta zwięzła
Po	pospółka	G	glina
Pog	pospółka gliniasta	Gz	glina zwięzła
Pr	piasek gruby	GΠ	glina pylasta
Ps	piasek średni	GΠz	glina pylasta zwięzła
Pd	piasek drobny	Ip	ił piaszczysty
PΠ	piasek pylasty	I	ił
Pg	piasek gliniasty	IIp	ił pylasty
Πp	pył piaszczysty	Wb	węgiel brunatny

ZNAKI DODATKOWE DOT. OPISU GRUNTU

+	domieszki
//	przewarstwienia (wkładki)
/	na pograniczu
()	określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów, petrografii skał
<u>1</u>	numer otworu
101,88	rzędna terenu

OPRÓBOWANIE

■	próbka o naturalnym uziarnieniu (NU)
●	próbka o naturalnej wilgotności (NW)
▼	próbka o nienaruszonej strukturze (NNS)
⋈	próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIA WODY W WIERCENIU

▼▼	wyinterpretowany max. poziom wody gruntowej
▼5,3	głębokość ustabilizowanego zwierciadła wody gruntowej
▽7,3	głębokość nawierconego zwierciadła wody gruntowej
—	grunt nawodniony
~	sączenie

INNE OZNACZENIA

IIa	numer warstwy geotechnicznej
—	rzut projektowanego obiektu na przekrój
~	granica warstwy geotechnicznej
k=5,523	współczynnik filtracji k [m/d]

Symbolle gruntów wg normy PN-EN ISO 14688-2

(z modyfikacją)

Gr	żwir
saGr	żwir piaszczysty
grSa	piasek ze żwirem (pospółka)
FSa	piasek drobny
MSa	piasek średni
CSa	piasek gruby
siGr	żwir pylasty
clGr	żwir ilasty (pospółka ilasta)
sasiGr	żwir pylasto-piaszczysty
sisaGr	żwir piaszczysto-pylasty
grsiSa	piasek pylasty ze żwirem
grclSa	piasek ilasty ze żwirem
siSa	piasek zapyłony
clSa	piasek zailony
grSi, grclSi	żwir ilasty
siGr	pył ze żwirem
saCl	glina piaszczysta
sacSi	glina pylasta
sasiCl	glina ilasta
Si	pył
clSi	pył ilasty
Cl	ił
siCl	ił pylasty
Or	grunty organiczne
Mg	grunty antropogeniczne

OPIS STRATYGRAFICZNY

Q _h	Czwartorzęd - holocen
Q _p	Czwartorzęd - plejstocen
T _{pl}	Trzeciorzęd - pliocen

PODZIAŁ GRUNTÓW ZE WZGLĘDU NA WILGOTNOŚĆ

s	suchy
mw	mało wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony

OZNACZENIA STANU GRUNTÓW

ln	luźny
szg	średnio zagęszczony
zg	zagęszczony
bzg	bardzo zagęszczony
zw	zwarty
pzw	półzwarty
tpl	twardoplastyczny
pl	plastyczny
mpl	miękkoplastyczny
pl	płynny

T.T. Szczuczko
GEOLIT

GEOLIT s.c.
biuro:
ul. Iwanowskiej 10d
87-100 Toruń
tel. (0-56) 66-44-908

Opinia geotechniczna

dla potrzeb oceny przydatności terenu pod planowane
zagospodarowanie na dz. nr 138/4 i 138/7
w msc. Płużnica

Opracował:
mgr M. Głowacki

Data:
II 2016

Zał. nr 2

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-I

SSE-

1

94.53

2

94.85

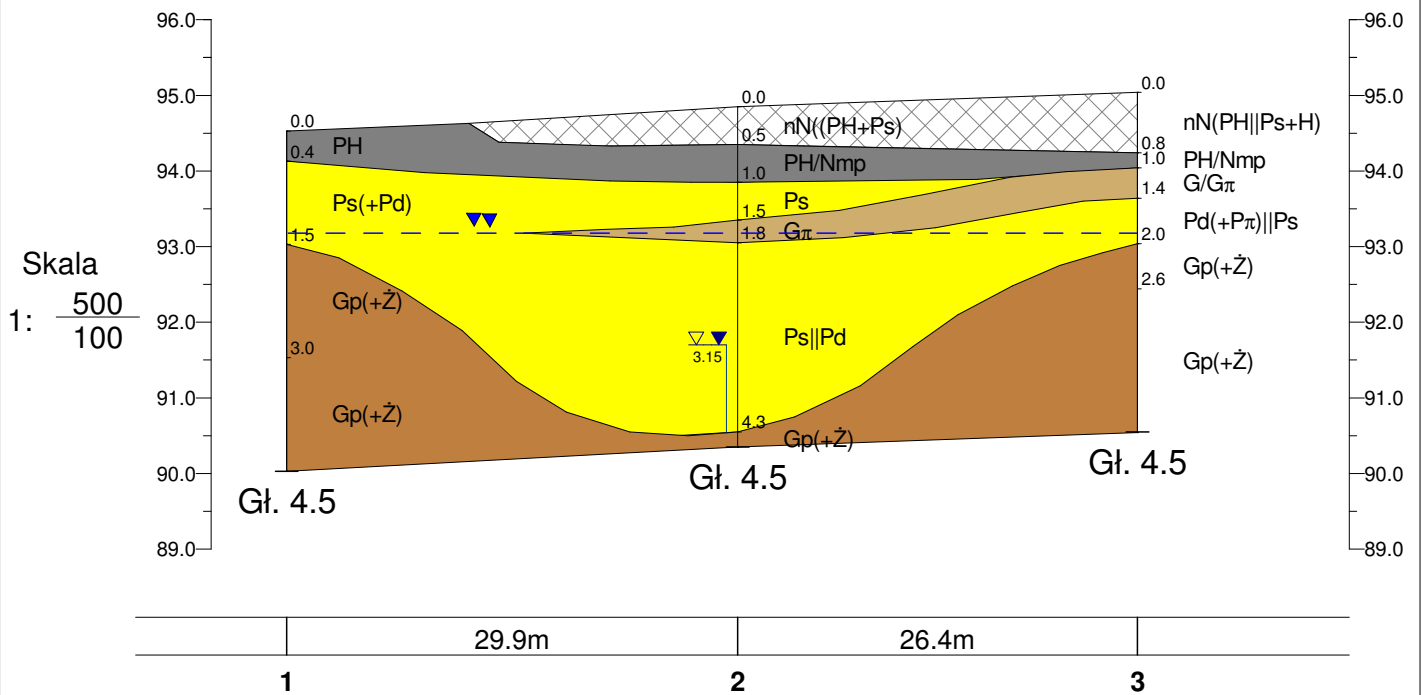
-NNW

3

95.04

m n.p.m.

m n.p.m.



Legenda



nasypy niekontrolowane



grunty organiczne



grunty wodnolodowcowe



grunty zastoiskowe



grunty morenowe

pozostałe objaśnienia na zał nr 2



GEOLIT s.c.
biuro:
ul. Iwanowskiej 10d
87-100 Toruń
tel. (0-56) 66-44-908

Opinia geotechniczna

dla potrzeb oceny przydatności terenu pod planowane
zagospodarowanie na dz. nr 138/4 i 138/7
w msc. Płużnica

Opracował:
mgr *M. Głowacki*

Data:
II 2016

Załącznik nr 3