



N-GEO Michał Niedziółka
Al. Bohaterów Warszawy 34/35
70-340 SZCZECIN
Tel/fax. 91 484 38 40

O p i n i a g e o t e c h n i c z n a

MAT: Resko, ul. Zielona, gmina Resko, powiat łobeski
 - budowa wiaty na działce nr 570/1

.ECENIODAWCA: AR PROJEKT Radosław Rutkowski
 71-311 Szczecin, ul. Sienkiewicza 12/3

OPRACOWAŁ: mgr Ryszard Niedziółka
 upr. geol. CUG nr 070744

mgr Paweł Wojtasiuk
 upr. geol. MŚ VI - 0427

mgr Marta Kranzmann

mgr Ryszard Niedziółka
 geolog
 uprawnienia CUG Nr 070744

mgr Paweł Wojtasiuk
 upr. geol. MŚ VI-0427

SPIS TREŚCI

A Tekst

- I Wstęp i zakres prac
- II Położenie i geomorfologia
- III Opis budowy geologicznej
- IV Opis warunków wodnych
- V Ocena technicznych własności podłoża gruntowego
- VI Wnioski

B Rysunki

- | | | |
|--------------------------------------|-------------------|-------------|
| 1. Mapa dokumentacyjna | skala 1 : 500 | zał. 1 |
| 2. Przekroje geotechniczne | skala 1 : 100/100 | zał. 2 – 2c |
| 3. Legenda do przekrojów | | zał. 3 |
| 4. Objasnienia symboli i znaków | | zał. 4 |
| 5. Karty otworów geotechnicznych | | zał. 5 – 5a |
| 6. Karta sondowania dynamicznego DPL | | zał. 6 |

I Wstęp i zakres prac

Niniejszą **Opinię geotechniczną** wykonano na zlecenie **AR PROJEKT** **Andrzej Rutkowski**, 71 – 311 Szczecin, ul. H. Sienkiewicza 12/3. W Resku, przy ul. **Wiatrowej**, na działce nr 570/1, planowana jest budowa wiaty. Celem niniejszej **Opinii** jest zbadanie warunków gruntowo – wodnych i ich ocena w związku z przewidywanymi pracami projektowymi i budowlanymi.

Podstawą prawną opracowania są: art. 34 Ustawy z dn. 7 lipca 1994 r. **Prawo budowlane** oraz Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki komunalnej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków przystosowania obiektów budowlanych (Dz. U. z dnia 27 kwietnia 2012 r., poz. 463).

Zakres prac badawczych obejmował wykonanie czterech otworów wierconych – do użyciu samochodowej wiertnicy geotechnicznej H-16S - do głębokości 4,5 m i wykonanie sondowania dynamicznego - DPL. Otwory wytyczono metodą domiarów taśmowych w nawiązaniu do stałych obiektów terenowych, a ich lokalizację przedstawiono na *Mapie dokumentacyjnej* w skali 1:500 (zał. nr 1). Rzędne wyrobisk ustalono na podstawie niwelacji technicznej, którą dowiązano do - przyjętych jako punktów roboczych - pokryw studzienek, a ich wysokości: 36,96 m i 36,97 m n.p.m. ustalano z mapy sytuacyjno - wysokościowej. W czasie wykonywania wierceń, prowadzono badania makroskopowe gruntów określając: rodzaj, wilgotność, stan, spójność i opór. Rejestrowano także nawiercone i ustabilizowane zwierciadło wody gruntowej i jej sączenia. Powyższe prace polowe wykonywano w dniu 02.01.2014 r. pod nadzorem uprawnionego geologa mgr Pawła Wojtasiuka.

W ramach prac kameralnych opracowano w pięciu egzemplarzach niniejszą **Opinię** z których cztery przekazano Zleceniodawcy, a jeden pozostał w archiwum Zleceniodawcy. Składa się ona z części tekstowej i rysunków przedstawionych w spisie treści. Przy jej sporządzaniu wykorzystano materiały uzyskane z własnych prac i badań terenowych, normy: *Eurokod 7 PN-EN 1997-1. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne* i *Eurokod 7 PN-EN 1997-2. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego*, a także archiwalne opinie geotechniczne z powyższego terenu, normę PN-81/B-03020 oraz materiały

II Położenie i geomorfologia

Teren objęty badaniami położony jest w Resku, przy ul. Zielonej i obejmuje północną część działki nr 570/1. Obszar objęty badaniami nie jest zabudowany, posiada jednak uzbrojenie podziemne. Wg podziału administracyjnego, badany obszar znajduje się na terenie gminy, miasta Resko, powiat łobeski, woj. zachodniopomorskie.

Pod względem geomorfologicznym dokumentowany teren leży w obrębie terasy nadzalewowej rzeki Regi, zbudowanej z piasków aluwialnych, podścielonych glinami lodowcowymi, której pierwotna powierzchnia została nadbudowana utworami antropogenicznymi (nasypami) o miąższości 0,6 – 3,2 m. Teren badań wznosi się ca 36,8 – 37,3 m n.p.m.

III Opis budowy geologicznej

Z przeprowadzonych wierceń wynika, że podłoże gruntowe budują utwory czwartorzędowe wieku holocenińskiego i plejstocenińskiego. Najmłodsze, holoceniskie utwory reprezentowane są przez osady antropogeniczne (nasypy niebudowlane) o miąższości od 0,6 m do 3,2 m, przykrywające starsze osady - genezy rzecznej – wykształcone jako piaski, lub plejstoceniskie gliny zwałowe, osadzone w okresie najmłodszego (bałtyckiego) zlodowacenia. Miąższość osadów holoceniskich waha się od 0,9 m (otwór nr 2) do 3,3 m (otwór nr 4).

IV Opis warunków wodnych

W czasie prowadzenia prac polowych (02.01.2014 r.) stwierdzono obecność wody gruntowej. W otworach nr 1 i 4 posiadała ona swobodne zwierciadło, stabilizujące się na gł. 1,60 – 1,56 m p.p.t., czyli na rzędnych 35,60 – 35,28 m n.p.m. W otworze nr 2 nawiercono jej zwierciadło napięte, położone w piaskach średnich na gł. 3,2 m, przykrytych bardzo słabo wodoprzepuszczalnymi piaskami ilastymi, a stabilizujące się 1,85 m p.p.t., czyli 35,48 m n.p.m. Poziom wody w rzece Redze – w dniu 02.01.2014 r. – położony był na rzędnej 34,95 m n.p.m. W otworach nr 2 i 3 nawiercono wodę sączeniową położoną wśród gruntów spoistych, na gł. 1,5 – 3,6 m p.p.t. Woda gruntowa odpływa w kierunku południowo - wschodnim, tj. w stronę Regi.

oże budują grunty charakteryzujące się zróżnicowaną wodoprzepuszczalnością. Bardziej przepuszczalne są piaski średnie posiadające współczynnik filtracji k ca 1/dobę. Dla piasków drobnych wynosi on 4 - 6 m/dobę. Zdecydowanie mniejszą przepuszczalność wykazują grunty spoiste (warstwy: III – IV), dla których współczynnik k wynosi ca 1×10^{-7} m/s (wg Z. Pazdry „Hydrogeologia ogólna”).

V Ocena technicznych własności podłoża gruntowego

Charakterystykę warunków gruntowo - wodnych w podłożu ilustrują przekroje techniczne (zał. nr 2 – 2c). Przedstawiony tam podział na warstwy geotechniczne prowadzono w oparciu o genezę, litologię i **Eurokod 7 PN-EN 1997-1** odcinanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne. Z podziału geotechnicznego wyznaczono grunty antropogeniczne (nasypy mineralno - gruzowe) o miąższości do 1 m. Wśród pozostałych gruntów wydzielono pięć warstw geotechnicznych.

Warstwa pierwsza II - piaski drobne (FSa), wilgotne i nawodnione, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia – $I_D = 45$.

Warstwa druga III - piaski drobne (FSa), nawodnione, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia – $I_D = 60$.

Warstwa trzecia IIII - piaski ilaste ze żwirem (grclSa) i piaski ilaste ze żwirem i warstewkami piasków drobnych (grclSafsa), wilgotne, plastyczne o wskaźniku konsystencji $I_c = 0,70$ i stopniu plastyczności $I_L = 0,30$.

Warstwa czwarta IIIV - piaski ilaste ze żwirem (grclSa), wilgotne, plastyczne o wskaźniku konsystencji $I_c = 0,85$ i stopniu plastyczności $I_L = 0,15$.

Warstwa piąta IVI - piaski średnie ze żwirem (grMSa), nawodnione, średnio zagęszczone o stopniu zagęszczenia – $I_D = 55$.

Szczegółowe rozprzestrzenienie gruntów w podłożu przedstawiają *Przekroje techniczne* (zał. nr 2 – 2c).

Parametry geotechniczne gruntów podane w *Legendzie do przekrojów* (zał. 3), ustalono wg **Eurokod 7 PN-EN 1997 - 2. Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego**, opierając się na doświadczeniu i jakościowych badaniach technicznych oraz normie PN-81/B-03020. Oznaczanie gruntów oparto na „... i ...” przedstawianego w normie **PN-EN ISO 14688-2 Badania**

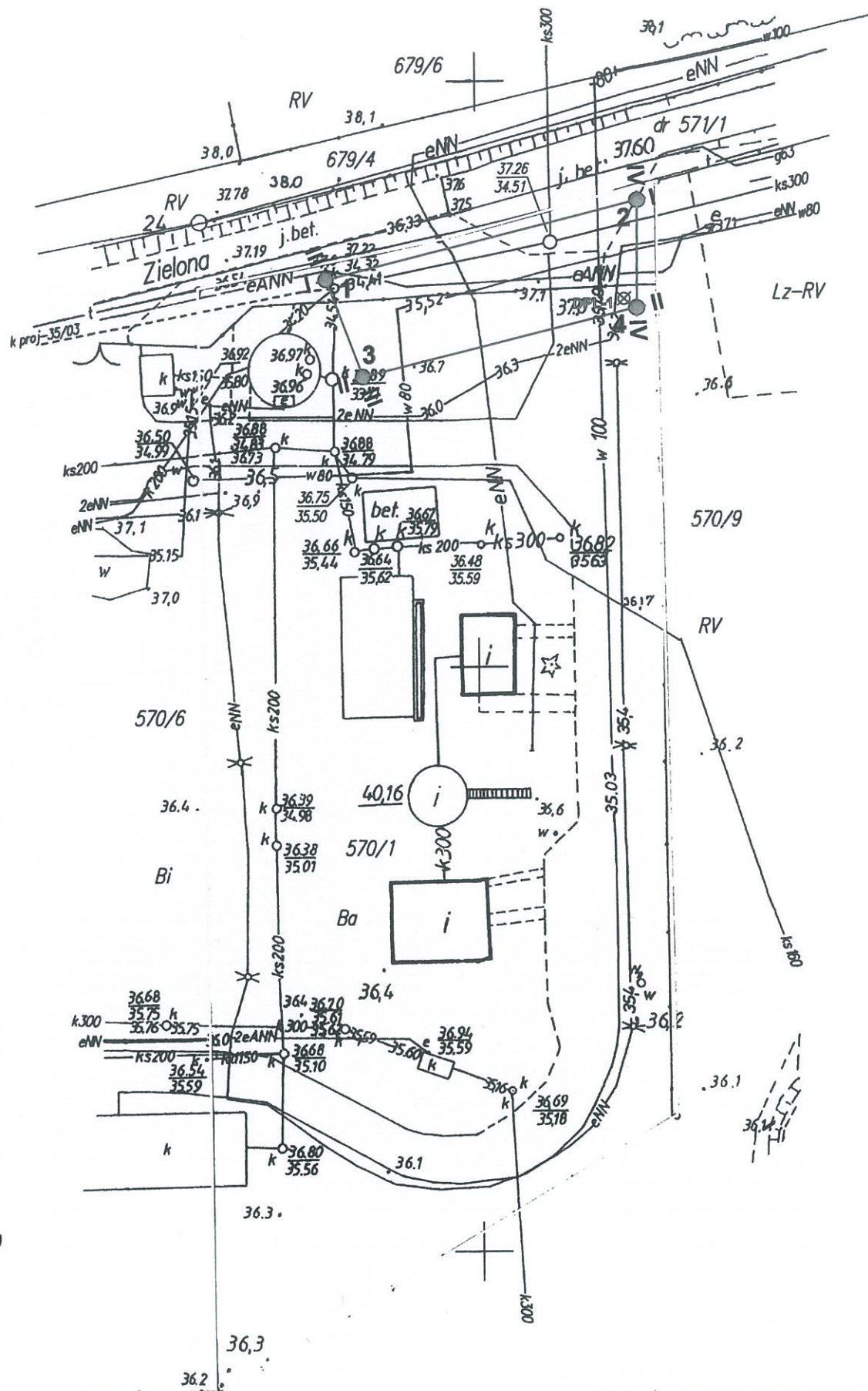
VI Wnioski

badania wykazały, że warunki gruntowe są zróżnicowane. występują w rejonie otworu nr 1, gdzie miąższość nasypów (nieprzydatnych jako podłoże pod fundamenty) jest największa pozostałych otworach warunki gruntowe są znacznie lepsze, iść nasypów wynosi 0,6 – 1,1 m, a pod nimi zalegają grunty e pod fundamenty projektowanej wiaty. W otworach nr 3 i 4 są stanie średnio zagęszczonym o $I_D = 45$ i $I_D = 60$ (warstwy: I – i 2 – piaski ilaste w stanie twardoplastycznym i plastycznym

i stwierdzono występowanie wody gruntowej. Jej swobodne, rciadło w otworach nr 1 i 4 położone było na gł. 1,60 i 1,56 m i 35,60 – 35,28 m n.p.m., a zwierciadło napięte nawiercone w 3,2 m stabilizowało się 1,85 m p.p.t., czyli na rzędnej 35,48 m okrym powyższy poziom wody gruntowej może podnieść się o n wody w Redze położony był 34,95 m n.p.m.

ektowanej wiaty – w rejonach otworów nr 2 – 4 - można średnio na piaskach drobnych warstwy pierwszej (I), lub arstwy trzeciej (III). W części wiaty położonej przy otworze nr 1, v należy usunąć nasypy niebudowlane, wbudowując w ich piaskowo – żwirową, zagęszczaną warstwami do $I_s \geq 0,97$. rższych prac utrudniać będzie woda gruntowa, którą należy opu. Granica przemarzania gruntów wynosi 0,8 m.

enia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z



1 - miejsce i nr otworu geotechnicznego
 DPL-1 - miejsce i nr sondowania DPL
 — - linia i nr przekroju geotechnicznego
 - granica badanej działki

N - GEO Michał Niedziółka

70 - 340 Szczecin, Al. Boh. W-wy 34/35, tel/fax. 91 484 38 40

**Resko, ul. Zielona, gm. Resko, pow. łobeski
- budowa wiaty na działce nr 570/1**

Mapa dokumentacyjna

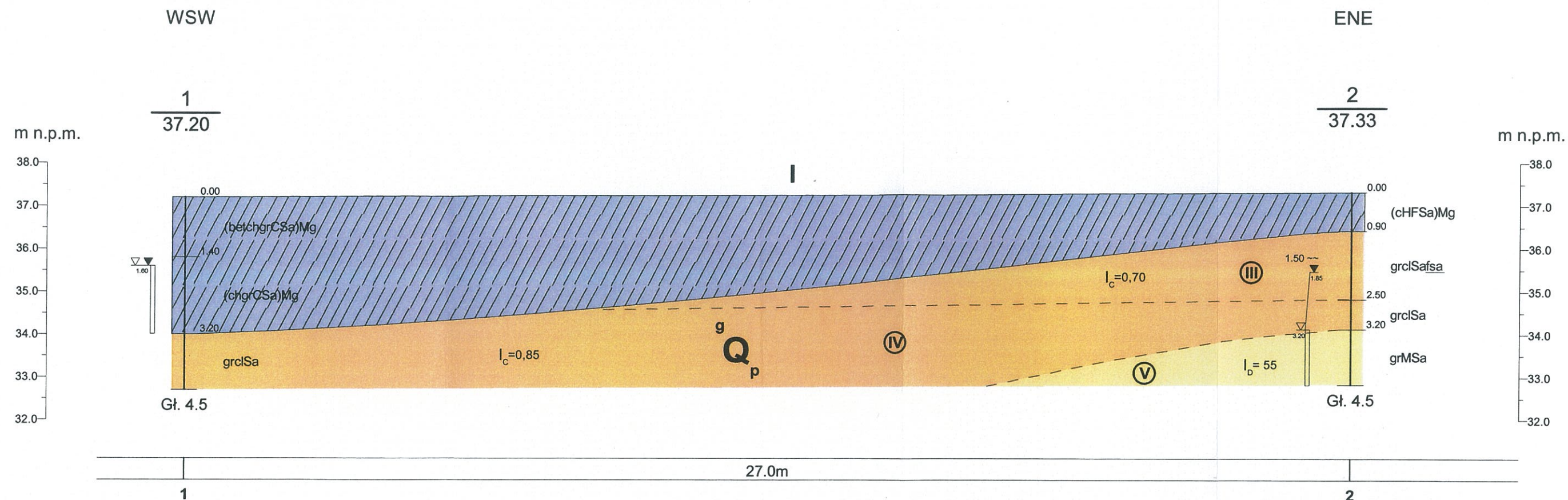
mgr Marta Kranzmann

Data

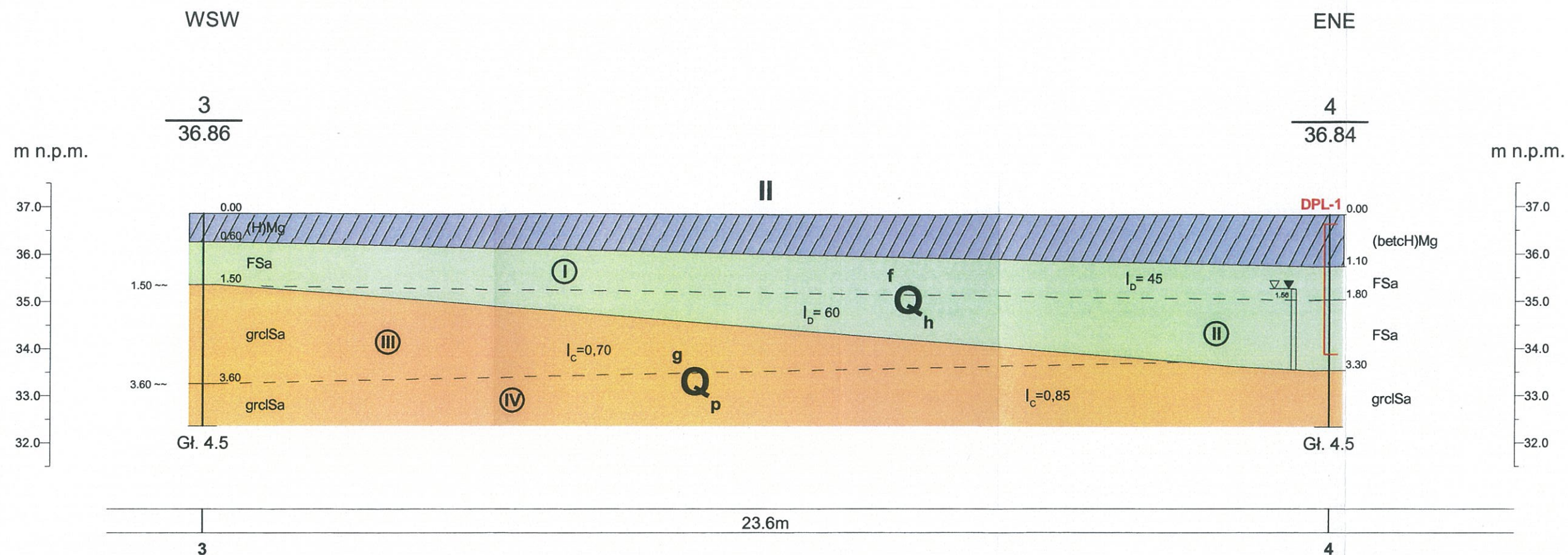
01.2014

Podpis

16.



n-geo 70-340 Szczecin, Al. Boh. Warszawy 34/35 tel/fax 91 484 38 40				Zał. Nr 2
www.n-geo.pl				Resko, ul. Zielona, gm. Resko, pow. łobeski - budowa wiaty na działce nr 570/1
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny nr I Skala 1: 100 100
Opracował	2014-01	mgr Marta Kranzmann		
Weryfikował	2014-01	mgr Ryszard Niedziółka		

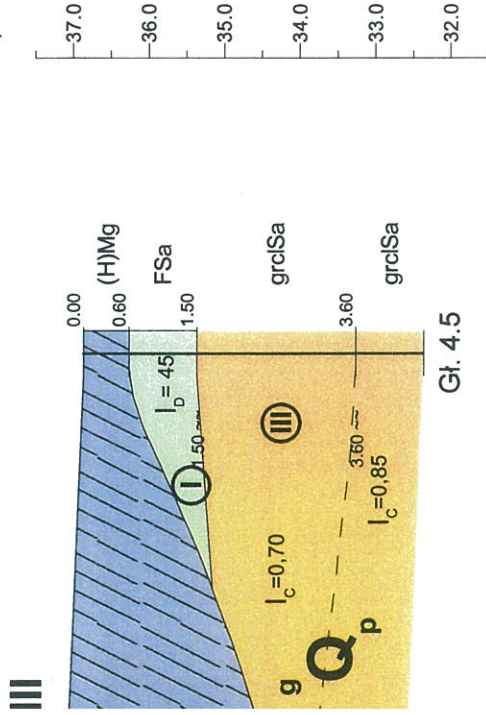


 www.n-geo.pl		N-GEO Michał Niedziółka 70-340 Szczecin, Al. Boh. Warszawy 34/35 tel/fax 91 484 38 40		Zał.Nr 2a	
www.n-geo.pl				Resko, ul. Zielona, gm. Resko, pow. łobeski - budowa wiaty na działce nr 570/1	
	Data	Nazwisko	Podpis	Przekrój geotechniczny nr II	
Opracował	2014-01	mgr Marta Kranzmann			
Weryfikował	2014-01	mgr Ryszard Niedziółka			
				Skala 1: $\frac{100}{100}$	

SSE

$$\frac{3}{36.86}$$

m n.p.m.



8.8m

3

i-geo
MIŁOŚĆ KRAJOWYCH NIEDZIÓŁKA

N-GEO Michał Niedziółka

70-340 Szczecin, Al. Boh. Warszawy 34/35 tel/fax 91 484 38 40

Zał.Nr
2b

www.n-geo.pl

Resko, ul. Zielona, gm. Resko, pow. łobeski
- budowa wiaty na działce nr 570/1

Data	Nazwisko	Podpis
2014-01	mgr Marta Kranzmann	
2014-01	mgr Ryszard Niedziółka	

Przekrój geotechniczny nr III

Skala

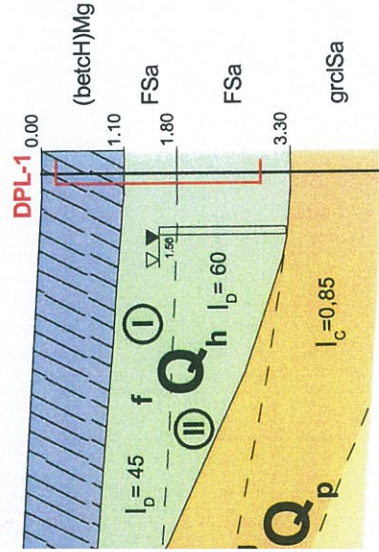
1: $\frac{100}{100}$

S

$$\frac{4}{36.84}$$

m n.p.m.

IV



9.0m

4



N-GEO Michał Niedziółka

70-340 Szczecin, Al. Boh. Warszawy 34/35 tel/fax 91 484 38 40

Zał.Nr
2c

www.n-geo.pl

Resko, ul. Zielona, gm. Resko, pow. łobeski
- budowa wiaty na działce nr 570/1

Data	Nazwisko	Podpis
2014-01	mgr Marta Kranzmann	
2014-01	mgr Ryszard Niedziółka	

Przekrój geotechniczny nr IV

Skala
1: $\frac{100}{100}$

PARAMETRY GEOTECHNICZNE

ENIA GEOLOGICZNE

Wartości normowe parametrów - $x^{(n)}$

wartości obliczeniowe parametrów - $x^{(i)}$

Grunty warstw: III - IV przyjęto jako skonsolidowane („B”)

Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczny (wg Eurokod 7)	Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu – wg Eurokod 7 (wg normy PN-86/B-02480)	Stopień zagęszczenia I_p [%]	Wskaźnik konsystencji I_c	Stopień plastyczności I_L	Wilgotność naturalna W_n [%]	γ [t/m^3]	Kąt tarcia wewnętrzznego ϕ_{ur} [stopnie]	C_u [kPa]	S_u [kPa]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M_0 [kPa]	Moduł odkształcenia pierwotnego E_0 [kPa]
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Q_h	Grunty antropogeniczne		Mg (nN)										
fQ_h	Piaski drobne	I	FSa (Pd)	45			16 24	1,75 1,90	27,2			56 400	42 100
		II	FSa (Pd)	60			24	1,90	27,8			74 400	55 400
gQ_p	Piaski ilaste	III	clSa (Pg)		0,70	0,30	16	2,10	14,8	25,2		29 300	22 200
		IV	clSa (Pg)		0,85	0,15	13	2,15	17,3	30,1		41 900	31 900
	Piaski średnie	V	MSa (Ps)	55			22	2,00	30,0			103 200	87 000

Rodzaj dokumentu:

Opinia geotechniczna

Resko, ul. Zielona, gm. Resko, pow. Iłobeski
- budowa wiaty na działce nr 570/1

Dokumentator:

mgr R. Niedziółka
upr. geol. CUG nr 070744

Data:

01.2014

Podpis:



Objasnienia symboli i znaków stosowanych w załącznikach graficznych

**Symbole geotechniczne gruntów
według PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2**

**Znaki graficzne
i symbole**

GRUNTY RODZIME (NATURALNE), NIESKALISTE

**4 - numer punktu badawczego
15,75 - rzędna punktu badawczego**

ORGANICZNE

BARDZO GRUBOZIARNISTE

GRUBOZIARNISTE

Or - grunt organiczny
H - humus (wskazuje
 na grunt próchniczny
 o zawartości części
 organicznych
 $l_{om} = 2 - 6\%$, glebę
 lub domieszkę
 humusu)
gy - gytia
 ($l_{om} = 6 - 20\%$)
T - torf ($l_{om} > 20\%$)

Lbo - duże głazy
Bo - głazy
Co - kamienie

Gr - żwir
saGr - żwir piaszczysty
Sa - piasek
clSa - piasek ilasty
siSa - piasek pylasty
siGr - żwir pylasty
clGr - żwir ilasty

OPIS GRUNTÓW:

z domieszką - symbol gruntu występuje
 przed frakcją główną, np: *grclSa*
 z przewarstwieniami - symbol gruntu
 występuje za frakcją główną z podkreśleniem
 symbolu, np.: *clSagr*
 / ... na pograniczu ...
 (...) opis dodatkowy
 (składy gruntów)

DROBNOZIARNISTE

INNE SYMBOLE

INNE, NIETYPOWE (NIE OBJĘTE NORMA)

Si - pył
clSi - pył ilasty
saSi - pył piaszczysty
Cl - il
siCl - il pylasty
saCl - il piaszczysty
sasiCl - glina ilasta
saciSi - glina pylasta

C - gruby
M - średni
F - drobny

*Symbol występuje
 przed frakcją której dotyczy*

kr - kreda (jezioma)
cd - węgiel brunatny
ck - węgiel kamienny
kp - kreda piszcząca

oraz zwykle jako domieszki:

M - muszle
D - drewno
korz - korzenie

WODA GRUNTOWA:



ustabilizowany w czasie
 wiercenia (piezometryczny)
 poziom wody gruntowej,
 jego głębokość (m p.p.t.)

nawiercony poziom wody
 gruntowej i jego głębokość
 (m p.p.t.)

|| grunt nawodniony

~~~ sączenie

### SONDOWANIA:

**DPL** - sonda dynamiczna lekka  
**DPM** - sonda dynamiczna średnia  
**DPH** - sonda dynamiczna ciężka  
**DPSH** - sonda dynamiczna b. ciężka  
**CPT** - sonda statyczna  
**CPTU** - sonda statyczna z pomiarem  
 ciśnienia porowego  
**SLVT** - sonda stożkowo-krzyżakowa

## GRUNTY RODZIME (NATURALNE), SKALISTE

**ST** - skała twarda

**SM** - skała miękka

## GRUNTY (ANTROPOGENICZNE)

**Mg** - materiał naturalny i sztuczny

charakterystyczne domieszki:

**c** - gruz ceglany, **bet** - beton, **o** - odpady (śmieci), **żł** - żużel

### INNE OZNACZENIA:

**Q<sub>p</sub>** - symbol wieku i genezy  
 — granica litostratygraficzna  
 II - nr warstwy geotechnicznej  
 — granica warstwy geotechnicznej

| N-GEO Michał Niedziółka<br>www.n-geo.pl                                                        |                               |                        | KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH<br>Otwór nr 1                                                                                                                          |     |         |                                                                                                                   |                                                                       | Zał.Nr: 5<br>Wiertnica: H-16 S |    |      |             |                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------------|----|------|-------------|--------------------------|
| Rejon: ul. Zielona<br>Miejscowość: Resko<br>Powiat: łobeski<br>Województwo: zachodniopomorskie |                               |                        | Objekt: Budowa wiaty na dz. nr 570/1<br>Zleceńodawca: AR PROJEKT Radosław Rutkowski<br>Wiercenie: N-GEO Michał Niedziółka<br>Nadzór geologiczny: mgr Paweł Wojtasiuk |     |         | System wiercenia: obrotowy-mechaniczny<br>Rzędna: 37.20 m n.p.m.<br>Skala 1 : 100      Data wiercenia: 2014-01-02 |                                                                       |                                |    |      |             |                          |
| Wiercenie                                                                                      | Głębokość<br>zwiarcia<br>wody | Stratygrafia           | Profil<br>litologiczny                                                                                                                                               |     | Przelot | Opis litologiczny                                                                                                 | Symbol gruntu                                                         | Wilgotność                     | IC | ID   | Stan gruntu | Warstwa<br>geotechniczna |
| 1                                                                                              | 2                             | 3                      | 4                                                                                                                                                                    | 5   | 6       | 7                                                                                                                 | 8                                                                     | 9                              | 10 | 11   | 12          | 13                       |
| 110                                                                                            | 1.60                          | Czwartorzęd<br>Holocen | [m]                                                                                                                                                                  | [m] | [m]     | grunt antropogeniczny- piasek gruby ze żwirem, humusem, cegłą i betonem, szary                                    | (betchgrCSa)Mg                                                        | w                              |    |      | szg         |                          |
|                                                                                                |                               |                        |                                                                                                                                                                      |     |         | 1.40                                                                                                              | grunt antropogeniczny- piasek gruby ze żwirem, humusem i cegłą, szary | (chgrCSa)Mg                    | nw |      |             |                          |
|                                                                                                |                               |                        |                                                                                                                                                                      |     |         | 3.20                                                                                                              | piasek ilasty ze żwirem, szary                                        | grclSa                         | w  | 0.80 | tpl         | IV                       |
|                                                                                                |                               |                        |                                                                                                                                                                      |     |         | 4.50                                                                                                              |                                                                       |                                |    |      |             |                          |
| Otwór nr: 2    Rzędna: 37.33 m n.p.m.    Data wiercenia: 2014-01-02                            |                               |                        |                                                                                                                                                                      |     |         |                                                                                                                   |                                                                       |                                |    |      |             |                          |
| 1                                                                                              | 2                             | 3                      | 4                                                                                                                                                                    | 5   | 6       | 7                                                                                                                 | 8                                                                     | 9                              | 10 | 11   | 12          | 13                       |
| 110                                                                                            | 1.85                          | Czwartorzęd<br>Holocen | [m]                                                                                                                                                                  | [m] | [m]     | grunt antropogeniczny- humusowy piasek drobny z cegłą, ciemnoszary                                                | (chFCSa)Mg                                                            |                                |    |      |             |                          |
|                                                                                                |                               |                        |                                                                                                                                                                      |     |         | 0.90                                                                                                              | piasek ilasty ze żwirem przewarstwiony piaskiem drobnym, szary        | grclSafsa                      | w  | 0.70 | pl          | III                      |
|                                                                                                |                               |                        |                                                                                                                                                                      |     |         | 2.50                                                                                                              | piasek ilasty ze żwirem, szary                                        | grclSa                         |    | 0.85 | tpl         | IV                       |
|                                                                                                |                               |                        |                                                                                                                                                                      |     |         | 3.20                                                                                                              | piasek średni ze żwirem, szary                                        | grMSa                          | nw |      | 55          | szg                      |
|                                                                                                |                               |                        |                                                                                                                                                                      |     | 4.50    |                                                                                                                   |                                                                       |                                |    |      |             |                          |



|                                                                                                |                            |                        |                                                                                                                                                                       |                                                                                   |         |                                      |                                                                                                                   |                                 |      |    |             |                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|---------|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|------|----|-------------|-----------------------|
| N-GEO Michał Niedziółka<br>www.n-geo.pl                                                        |                            |                        | KARTA OTWORÓW GEOTECHNICZNYCH<br>Otwór nr 3                                                                                                                           |                                                                                   |         |                                      |                                                                                                                   | Zał.Nr: 5a<br>Wiertnica: H-16 S |      |    |             |                       |
| Rejon: ul. Zielona<br>Miejscowość: Resko<br>Powiat: łobeski<br>Województwo: zachodniopomorskie |                            |                        | Obiekt: Budowa wiaty na dz. nr 570/1<br>Zleceniodawca: AR PROJEKT Radosław Rutkowski<br>Wiercenie: N-GEO Michał Niedziółka<br>Nadzór geologiczny: mgr Paweł Wojtasiuk |                                                                                   |         |                                      | System wiercenia: obrotowy-mechaniczny<br>Rzędna: 36.86 m n.p.m.<br>Skala 1 : 100      Data wiercenia: 2014-01-02 |                                 |      |    |             |                       |
| Wiercenie                                                                                      | Głębokość zwiędziadła wody | Stratygrafia           | Profil litologiczny                                                                                                                                                   |                                                                                   | Przelot | Opis litologiczny                    | Symbol gruntu                                                                                                     | Wilgotność                      | IC   | ID | Stan gruntu | Warstwa geotechniczna |
|                                                                                                | [m.p.p.t]                  |                        | [m]                                                                                                                                                                   |                                                                                   | [m]     |                                      |                                                                                                                   |                                 |      |    |             |                       |
| 1                                                                                              | 2                          | 3                      | 4                                                                                                                                                                     | 5                                                                                 | 6       | 7                                    | 8                                                                                                                 | 9                               | 10   | 11 | 12          | 13                    |
| 110                                                                                            | 1.50<br>3.60               | Czwartorzęd<br>Holocen |                                                                                                                                                                       |  |         | grunt antropogeniczny- humus, czarny | (H)Mg                                                                                                             | w                               | 0.70 | 45 | szg         | I                     |
|                                                                                                |                            |                        | 1.0                                                                                                                                                                   |  | 0.60    | piasek drobny, szary                 | FSa                                                                                                               |                                 |      |    |             |                       |
|                                                                                                |                            |                        | 2.0                                                                                                                                                                   |  | 1.50    | piasek ilasty ze żwirem, szary       | grclSa                                                                                                            |                                 |      |    |             |                       |
|                                                                                                |                            |                        | 3.0                                                                                                                                                                   |  |         |                                      |                                                                                                                   |                                 |      |    |             |                       |
|                                                                                                |                            |                        | 4.0                                                                                                                                                                   |  | 3.60    | piasek ilasty ze żwirem, szary       |                                                                                                                   |                                 |      |    |             |                       |
|                                                                                                |                            |                        |                                                                                                                                                                       |                                                                                   | 4.50    |                                      |                                                                                                                   |                                 |      |    | tpl         | IV                    |

|                                                                     |      |                        |     |                                                                                     |      |                                                                   |           |      |    |     |     |    |
|---------------------------------------------------------------------|------|------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------|------|-------------------------------------------------------------------|-----------|------|----|-----|-----|----|
| Otwór nr: 4    Rzędna: 36.84 m n.p.m.    Data wiercenia: 2014-01-02 |      |                        |     |                                                                                     |      |                                                                   |           |      |    |     |     |    |
| 1                                                                   | 2    | 3                      | 4   | 5                                                                                   | 6    | 7                                                                 | 8         | 9    | 10 | 11  | 12  | 13 |
| 110                                                                 | 1.56 | Czwartorzęd<br>Holocen |     |  |      | grunt antropogeniczny- humus z cegłą i betonem, czarny i czerwony | (betch)Mg | w    | 60 | 45  | szg | I  |
|                                                                     |      |                        | 1.0 |  | 1.10 | piasek drobny, szary                                              | FSa       |      |    |     |     |    |
|                                                                     |      |                        | 2.0 |  | 1.80 | piasek drobny, szary                                              |           | nw   |    |     |     |    |
|                                                                     |      |                        | 3.0 |  |      |                                                                   |           |      |    |     |     |    |
|                                                                     |      |                        | 4.0 |  | 3.30 | piasek ilasty ze żwirem, szary                                    | w         | 0.85 |    | tpl | IV  |    |
|                                                                     |      |                        |     |                                                                                     | 4.50 |                                                                   |           |      |    |     |     |    |

