



Geologia  
Pomorska

## **USŁUGI GEOLOGICZNE**

**Magdalena Tyszecka**

**75-813 Koszalin ul. Bławatków 17**

tel: 608-321-384

e-mail: [magdatyszecka@wp.pl](mailto:magdatyszecka@wp.pl)

NIP: 538-125-84-41

[www.geologiapomorska.pl](http://www.geologiapomorska.pl)

### **OPINIA GEOTECHNICZNA**

**dla projektu posadowienia przepompowni ścieków  
w ramach projektu budowy sieci wodociągowej  
i kanalizacyjnej w m. NIEDALINO, gm. Świeszyno**

Zlecniodawca: *Biuro Inżynierskie Budzisz sp. z o.o.*  
*76-024 Konikowo ul. Przyjaciół 21*

Inwestor: *Gmina Świeszyno,*  
*Świeszyno 71 76-024 Świeszyno*

Opracowanie: *mgr Magdalena Tyszecka*  
*upr. Min. Środowiska. VII-1340*

**G E O L O G**  
*mgr Magdalena Tyszecka*  
*Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340*

*Koszalin, listopad 2017 r.*

## **SPIS TREŚCI**

I. WSTĘP .....	2
II. ZAKRES PRAC .....	2
III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE .....	3
3.1 Budowa geologiczna .....	3
3.2 Warunki wodne .....	3
IV. WARUNKI GEOTECHNICZNE .....	3
V. WNIOSKI .....	4

## **CZĘŚĆ GRAFICZNA**

Zał. nr 1.	Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000, profil otworu badawczego w skali 1:100
Zał. nr 2.	Objaśnienia symboli użytych w opracowaniu

## **I. WSTĘP**

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie Biura Inżynierskiego Budzisz sp. z o.o. 76-024 Konikowo ul. Przyjaciół 21. Inwestorem jest Gmina Świeszyno.

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo – wodnych dla projektu posadowienia przepompowni ścieków w ramach projektu budowy sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w m. Niedalino, gm. Świeszyno.

Dokumentację wykonano zgodnie z rozporządzeniem nr 463 Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81 z dnia 27.04.2012 r.).

## **II. ZAKRES PRAC**

**W ramach prac polowych w miejscu projektowanej inwestycji wykonano jeden otwór badawczy do głębokości 5,0 m p.p.t. w miejscu wskazanym przez zleceniodawcę.**

Otwór badawczy wyznaczono w terenie na podstawie mapy sytuacyjno – wysokościowej w skali 1:1000, metodą domiarów prostokątnych dowiązanych do punktów stałych w terenie.

**Przybliżoną rzędną powierzchni terenu w miejscu wykonanego wiercenia przyjęto na podstawie mapy zasadniczej dostarczonej przez inwestora i należy ją traktować orientacyjnie.**

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1:1000, na której zaznaczono miejsce wykonania otworu badawczego oraz profil otworu geotechniczny w skali 1:100, na którym przedstawiono przestrzenny układ gruntów, podział na warstwy geotechniczne i stany gruntów, oraz poziom sęczeń wody gruntowej, (zał. nr 1)
- objaśnienia symboli użytych w opracowaniu, (zał. nr 2)
- część tekstową, którą opracowano w oparciu o wyniki wykonanych prac i badań, dane z literatury oraz aktualne wytyczne i rozporządzenia

### **III. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE**

#### **3.1 Budowa geologiczna**

W podłożu do zbadanej głębokości stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holoceni i plejstoceni.

Holocen reprezentowany jest przez przypowierzchniową warstwę piasków humusowych o miąższości – 0,5 m.

Od góry plejstocen wykształcony jest w postaci utworów akumulacji wodnolodowcowej reprezentowanych przez piaski drobne, poniżej nawiercono lodowcowe piaski gliniaste i gliny piaszczyste.

#### **3.2 Warunki wodne**

Na terenie projektowanej inwestycji w trakcie wykonywania prac wiertniczych wodę gruntową nawiercono w postaci silnego sączenia występującego w obrębie gruntów spoistych. Sączenie znajduje się na głębokości - 3,3 m p.p.t.

Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń (10.2017) i może ulegać okresowym zmianom w zależności od ilości opadów atmosferycznych i pory roku. Przewiduje się wzrost występowania sączeń w obrębie gruntów spoistych w okresie intensywnych opadów atmosferycznych.

**Dokładny obraz budowy geologicznej i warunków wodnych podano na załączniku graficznym (zał. nr 1).**

### **IV. WARUNKI GEOTECHNICZNE**

**Występujące w podłożu grunty zaliczono do 2 warstw geotechnicznych.** Do poszczególnych warstw zaliczono grunty o zbliżonych cechach fizyko-mechanicznych. Z podziału na warstwy wyłączono piasek humusowy ze względu na zmienny skład i chaotyczne ułożenie cząstek.

**Warstwa geotechniczna I** – obejmuje **piaski drobne** występujące w stanie średnio zagęszczonym. Wartość charakterystyczna stopnia zagęszczania przyjęto w wysokości  $I_p^{nl} = 0,50$ ;

Współczynnik wodoprzepuszczalności wg Z. Wiłuna<sup>1</sup> wynosi  
dla piasku drobnego  $k = 10^{-2} - 10^{-3} \text{ cm/s}$

---

<sup>1</sup> Zenon Wiłun, Zarys geotechniki, Warszawa 1982, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności

**Warstwa geotechniczna II** – obejmuje **piaski gliniaste i gliny piaszczyste** występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczna stopnia plastyczności przyjęto w wysokości  $I_L^{(n)} = 0,35$ ;

Grunty warstw II należą do grupy B wg PN - 81/B - 03020

Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C wg w/w normy i podano w poniższej tabeli.

**Tabela 1. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych ustalone metodą B i C wg PN - 81/B - 03020**

Warstwa geotechniczna	Rodzaj gruntu	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Grupa	Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrzznego	Spójność	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Współczynnik materiałowy
			$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$		$w_n$ [%]	$\rho^{(n)}$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	$E_o$ [kPa]	$M_o^{(n)}$ [kPa]	$\gamma_m$
I	Piaski drobne	średnio zagęszczony	0,50	---	---	16	1,75	30,4	---	46 200	61 900	1±0,1
IIb	Piaski gliniaste, gliny piaszczyste	plastyczny	---	0,35	B	17	2,10	15,5	26,3	19 900	26 200	1±0,1

Wartości obliczeniowe  $x^{(r)}$  poszczególnych parametrów geotechnicznych należy obliczać wg wzoru:

$$x^{(r)} = x^{(n)} \cdot \gamma_m$$

gdzie:

$x^{(n)}$  – wartość charakterystyczna parametru geotechnicznego

$\gamma_m$  – współczynnik materiałowy

Zgodnie z punktem 3.2 powyższej normy wartość współczynnika materiałowego dla poszczególnych parametrów geotechnicznych gruntów mineralnych należy przyjmować w wysokości  $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ .

## **V. WNIOSKI**

1. Występujące w podłożu grunty warstw I i II są nośne, natomiast piasek humusowy jest słabonośny i należy go usunąć z podłoża projektowanej przepompowni.

2. Zgodnie z rozporządzeniem nr 463 Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. Nr 81 z dnia 27.04.2012 r.) na badanym terenie występują **proste warunki gruntowo – wodne**.
3. Zaznacza się, że przedstawione w niniejszej dokumentacji warunki gruntowo wodne dotyczą miejsca, w których wykonano otwór badawczy. Może się on miejscami zmieniać i odbiegać od przedstawionych na rysunkach (zał. nr 1)
4. Projektowanie posadowień bezpośrednich i związane z tym obliczenia statyczne należy wykonać zgodnie z PN - 81/B - 03020 „Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli”.  
Przy wyznaczaniu wartości obliczeniowych parametrów geotechnicznych należy przyjmować bardziej niekorzystną wartość współczynnika materiałowego  $\gamma_m$  tj. zapewniającego większe bezpieczeństwo budowli.  
Zgodnie z p. 3.3.4. powyższej normy wartość współczynnika korekcyjnego m, potrzebnego do wyznaczenia obliczeniowego oporu granicznego gruntu, należy zmniejszyć mnożąc go przez 0,9 ponieważ wartość parametrów geotechnicznych ustalono metodą B i C.
5. Potrzebne do obliczeń statycznych współczynniki nośności podaje się w poniższej tabelce. Zgodnie z w/w normą wyznaczono je dla poszczególnych warstw geotechnicznych, w zależności od wartości obliczeniowych kątów tarcia  $\Phi_u^{(r)}$  wynoszących:

$$\Phi_u^{(r)} = \Phi_u^{(n)} \cdot \gamma_m$$

gdzie:

$\Phi_u^{(n)}$  – wartość charakterystyczna kąta tarcia dla poszczególnej warstwy geotechnicznej podana w tabeli nr 1

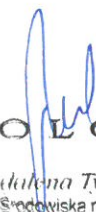
$\gamma_m$  – współczynnik materiałowy wynoszący 0,9 dla gruntów mineralnych



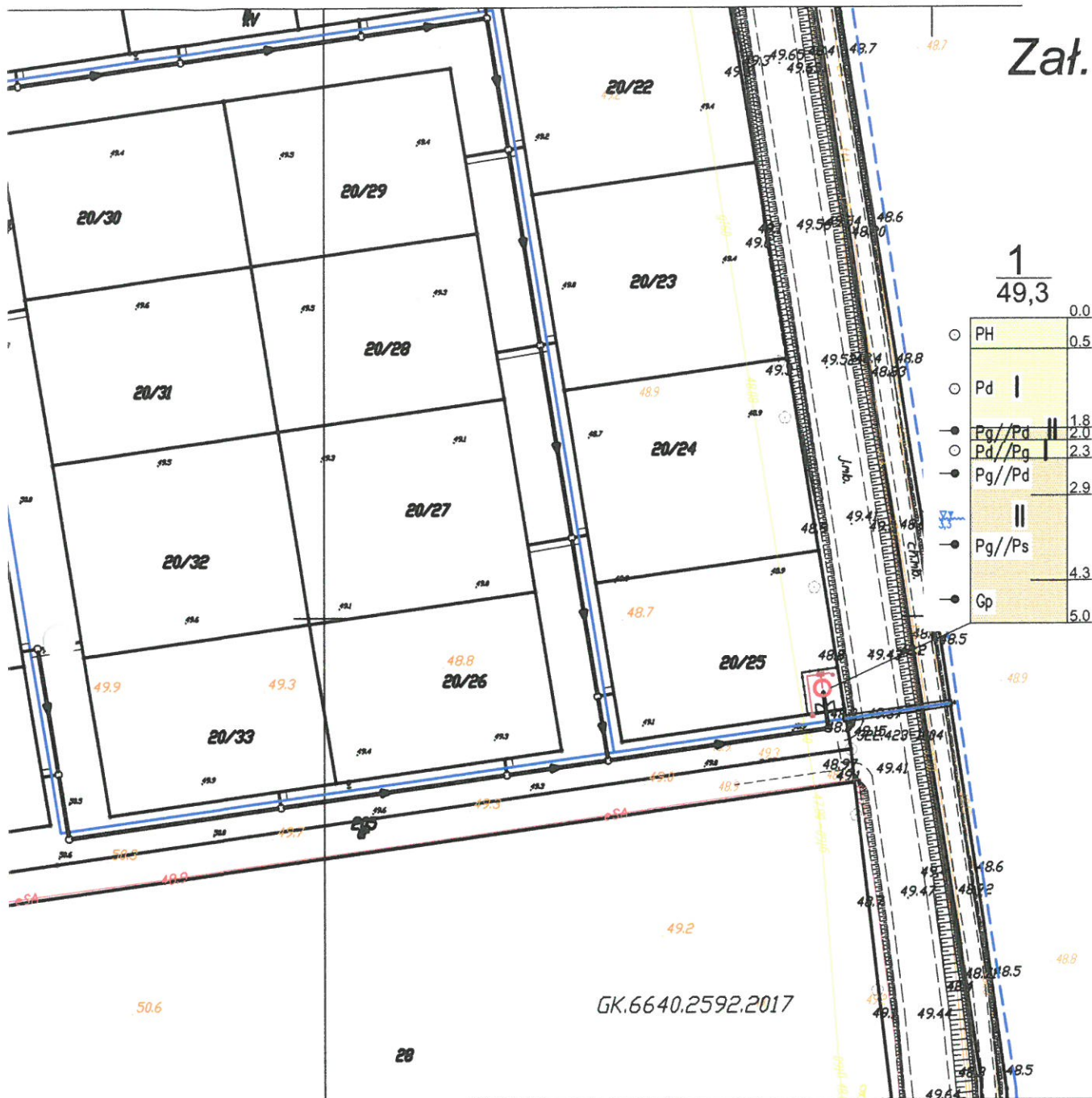
**Tabela 2. Wartości współczynników nośności**

Warstwa geotechniczna	Współczynniki nośności			$\Phi_u^{(r)}$
	N <sub>D</sub>	N <sub>C</sub>	N <sub>B</sub>	
I	13,2	23,94	4,66	27
II	3,57	10,35	0,48	13

6. Prace ziemne należy prowadzić w okresie suchym, gdyż występujące w podłożu grunty, a w szczególności piaski gliniaste oraz gliny piaszczyste, mogą ulec szybkiemu uplastycznieniu na skutek gromadzenia się wody w dnie wykopu. Rozmoczone lub rozrobione partie gruntów należy usunąć z podłoża i zastąpić podsypką piaszczysto - żwirową (lub chudym betonem). Wykopy należy chronić przed zalaniem wodą i przemarzaniem.
7. Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 0,8 m wg PN - 81/B - 03020.

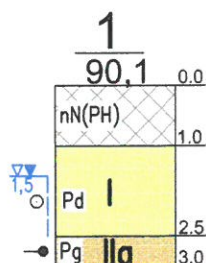
  
**GEOTECHNIOLOG**  
mgr Magdalena Tyszecka  
dla Urzędu Środowiska nr VII-1340

Załącznik nr 1



GK.6640.2592.2017

# OBJAŚNIENIA:



otwór badawczy  
numer otworu  
rządna terenu w m.n.p.m.

profil otworu  
badawczego skala 1:100



USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka  
75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384

MAPA DOKUMENTACYJNA skala 1:1000

Obiekt:

NIEDALINO gm. Świeszyno  
- przepompownia ścieków

Opracował:

mgr Magdalena Tyszecka  
upr Min. Środowiska VII-1340

Data: 11.2017 r

Podpis: *Magdalena Tyszecka*

mgr Magdalena Tyszecka  
upr Min. Środowiska nr VII-1340



# OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU

1 numer otworu  
1,30 rzędna wlotu otworu

## RODZAJ GRUNTU:

NB	nasyp budowlany	Zg	żwir gliniasty
nN	nasyp niekontrolowany	Pog	pospółka gliniasta
C	cegła	Pg	piasek gliniasty
Gb, H	gleba, humus	Gp	głina piaszczysta
D	drewno	G	głina
T	torf	Gpz	głina piaszczysta zwięzła
Nm	namul	Gz	głina zwięzła
Nmi	namul ilasty	πp	pył piaszczysty
Nmz	namul pylasty	π	pył
Nmp	namul piaszczysty	Gπ	głina pylasta
Kr	kreda	Grz	głina pylasta zwięzła
K	kamień	Ip	ił piaszczysty
Z	żwir	I	ił
Po	pospółka	Itc	ił pylasty
Pr	piasek gruby	Ibw	ił burowałowy
Ps	piasek średni	(+)	domieszki
Pd	piasek drobny		przypuszczalna granica zalegania poszczególnych warstw
Pπ	piasek pylasty	//	przewarstwienia
PH	piasek próchniczny	/	z pogranicza
			piezometryczny poziom zwierciadła wody gruntowej

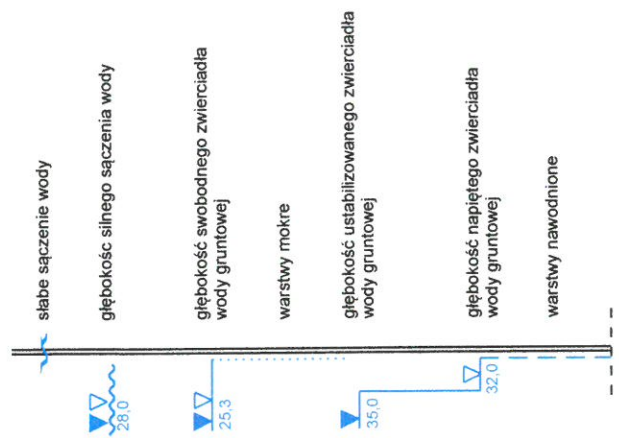
## STAN GRUNTU:


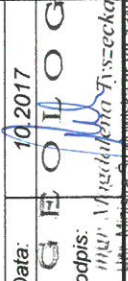
ln	luźny
szg	średniozagęszczony
zg	zagęszczony
zw	zwarty
pzw	półzwarty
tpl	twardoplastyczny
pl	plastyczny
mpl	miękkoplastyczny

## WILGOTNOŚĆ:

s	suchy
mw	młodo wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
n	nawodniony

## WARUNKI WODNE:



 <b>USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka</b> 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384	
<b>OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU</b>	
<b>Obiekt:</b> NIEDALINO, gm. Świeszyno - przepompownia ścieków	<b>Data:</b> 10.2017
<b>Opracował:</b> mgr Magdalena Tyszecka upr. Min. Środowiska VII-1340	<b>Podpis:</b>  mgr Magdalena Tyszecka