

OPINIA GEOTECHNICZNA

**z wstępnego rozpoznania warunków gruntowo - wodnych
na dz. nr 145/7 w m. Łozice, gm. Bobolice pod kątem
przydatności badanego terenu dla posadowienia obiektów
oczyszczalni ścieków**

Zleceniodawca: *Regionalne Wodociągi i Kanalizacja
Sp. z o.o. w Białogardzie
ul. Ustronie Miejskie 1, 78-200 Białogard*

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

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

mgr inż. Marcin Domagalski



Koszalin, czerwiec 2021 r.

SPIS TREŚCI

Część tekstowa

I. WSTĘP	2
II. ZAKRES PRAC	2
III. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ	2
IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE	3
4.1 Budowa geologiczna	3
4.2 Warunki wodne	3
V. WARUNKI GEOTECHNICZNE	4
VI. WNIOSKI	5

Część graficzna

Zał. nr 1	Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
Zał. nr 2	Przekroje geotechniczne w skali 1:100/250
Zał. nr 3	Objaśnienia symboli użytych w opracowaniu

I. WSTĘP

Niniejszą dokumentację wykonano na zlecenie: Regionalne Wodociągi i Kanalizacji Sp. z o.o. w Białogardzie ul. Ustronie Miejskie 1, 78-200 Białogard.

Celem opracowania jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych na dz. nr 145/7 w m. Łozice, gm. Bobolice pod kątem przydatności badanego terenu dla posadowienia obiektów oczyszczalni ścieków.

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. 2012 poz. 463)

II. ZAKRES PRAC

W ramach prac polowych w miejscach wskazanych przez zleceniodawcę wykonano 3 otwory badawcze do głębokości 6,0 m p.p.t. Łącznie 18 mb odwiertów

Otwory badawcze wyznaczono w terenie na podstawie mapy do celów projektowych w skali 1:500 dostarczonej przez zleceniodawcę, metodą domiarów prostokątnych dowiązanych do punktów stałych w terenie.

Przybliżone rzędne powierzchni terenu w miejscach wykonanych otworów badawczych przyjęto na podstawie wyż. wym. mapy i należy je traktować orientacyjnie.

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapę dokumentacyjną w skali 1:500 na której zaznaczono miejsca wykonanych otworów badawczych oraz linie przekrojów geotechnicznych (zał. nr 1),
- przekroje geotechniczne w skali 1:100/250 na których przedstawiono przestrzenny układ gruntów, podział na warstwy geotechniczne i stany gruntów oraz poziom wody gruntowej (zał. nr 2),
- objaśnienia symboli użytych w opracowaniu (zał. nr 3),
- część tekstową, którą opracowano w oparciu o wyniki wykonanych prac i badań, dane z literatury oraz aktualne wytyczne i rozporządzenia.

III. LOKALIZACJA I MORFOLOGIA TERENU BADAŃ

Obszar badań znajduje się na dz. nr 145/7, w m. Łozice, gm. Bobolice. Badany teren jest nierówny, a rzędne wysokościowe w miejscach wykonanych

odwiertów mieszczą się w zakresie wysokości 181,2 - 181,6 m n.p.m. Wg zaktualizowanego podziału przedstawionego przez J. Solona, A. Richlinga, W. Ziaję i in. w czasopiśmie "Geographia Polonica" rejon badań położony jest w obrębie mezoregionu: Pojezierza Drawskiego, a makroregionu: Pojezierza Zachodniopomorskiego.

Lokalizację terenu badań przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (zał. nr 1).

IV. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

4.1 Budowa geologiczna

W podłożu do zbadanej głębokości stwierdzono występowanie utworów czwartorzędowych wieku holocenijskiego i plejstocenijskiego.

Holocen reprezentowany jest przez przypowierzchniową warstwę gleby o miąższości 0,1 – 0,4 m.

Plejstocen od góry w otworach nr 1 i 2 wykształcony jest w postaci utworów zastoiskowych reprezentowanych przez gliny pylaste i pyły piaszczyste których spąg znajduje się na głębokości 1,8 - 3,0 m p.p.t. . Poniżej nich, a w otworze nr 2 bezpośrednio poniżej gleby występują utwory akumulacji lodowcowej reprezentowanych przez gliny piaszczyste i piaski gliniaste. Ponadto w otworze nr 1 i 3 w obrębie kompleksu gliniastego nawiercono niewielkie warstwy wodnolodowcowych piasków drobnych i piasków średnich.

4.2 Warunki wodne

Do zbadanej głębokości wodę gruntową nawiercono we wszystkich otworach badawczych, w warstwach utworów spoiстых, w postaci słabych i silnych jej sączeń. Sączenia te nawiercono w strefie głębokości 2,0 – 5,3 m p.p.t. tj. na rzędnych z zakresu wysokości 176,3 – 179,2 m n.p.m.

Obraz warunków wodnych odnosi się do okresu wierceń (06.2021 r.) i może ulegać okresowym zmianom w zależności od ilości opadów atmosferycznych i pory roku. Przewiduje się możliwość wystąpienia sączeń oraz wzrost ich intensywności, w obrębie utworów spoiстых, w okresach wzmożonych opadów atmosferycznych.

Dokładny obraz budowy geologicznej i warunków wodnych podano na załączniku graficznym (zał. nr 2).

V. 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 wyłączone glebę oraz niewielkie warstwy wodnolodowcowych piasków drobnych i piasków średnich.

Warstwa geotechniczna I – obejmuje **gliny pylaste** występujące w stanie plastycznym. Wartość charakterystyczną stopnia plastyczności przyjęto w wysokości $I_L^{(n)} = 0,35$.

Grunty warstwy I należą do grupy C wg PN - 81/B – 03020

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

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

Orientacyjny współczynnik wodoprzepuszczalności wg Z. Pazdro¹ wynosi:

dla gliny, gliny piaszczystej i gliny pylastej $k = 10^{-8} - 10^{-6} \text{ m/s}$

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 wewnętrznego	Spójność	Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej	Współczynnik materiałowy
			$I_D^{(n)}$	$I_L^{(n)}$		w_n [%]	$\rho^{(n)}$ [t/m ³]	$\phi_u^{(n)}$ [°]	$c_u^{(n)}$ [kPa]	E_o [kPa]	$M_o^{(n)}$ [kPa]	γ_m
I	Gliny pylaste	plastyczny	—	0,35	C	25	2,00	12,4	11,9	14 900	21 200	1±0,1
II	Gliny piaszczyste, gliny	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:

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

¹ Zdzisław Pazdro, Bohdan Kozerski, Hydrogeologia ogólna, Warszawa, Wydawnictwa Geologiczne, 1990, ISBN 8322003579

gdzie:

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

γ_m – współczynnik materiałowy

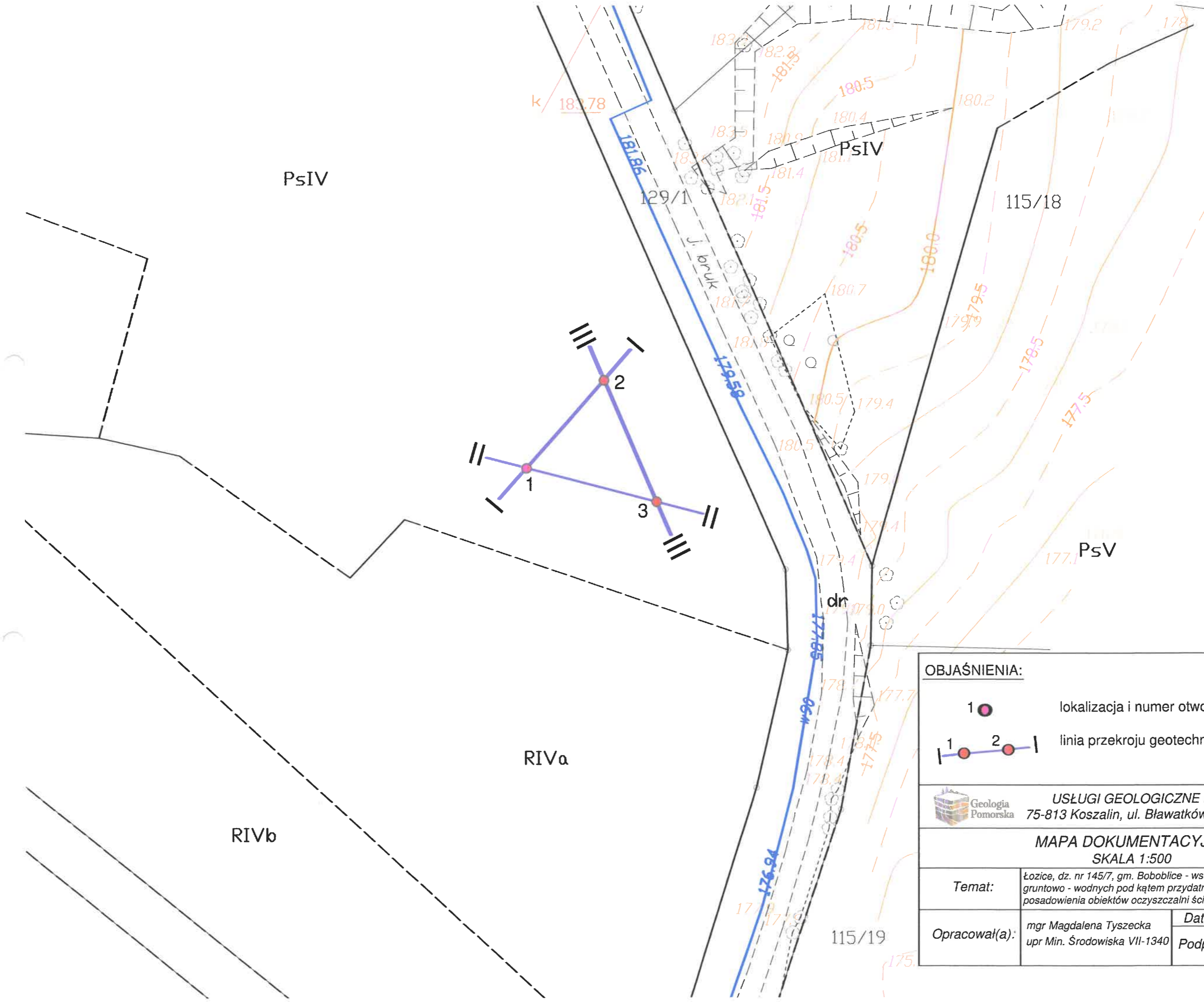
Zgodnie z punktem 3.2 powyższej normy wartość współczynnika materiałowego dla poszczególnych parametrów geotechnicznych gruntów mineralnych należy przyjmować w wysokości $\gamma_m = 1 \pm 0,1$.


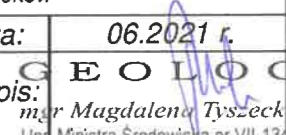
VI. WNIOSKI

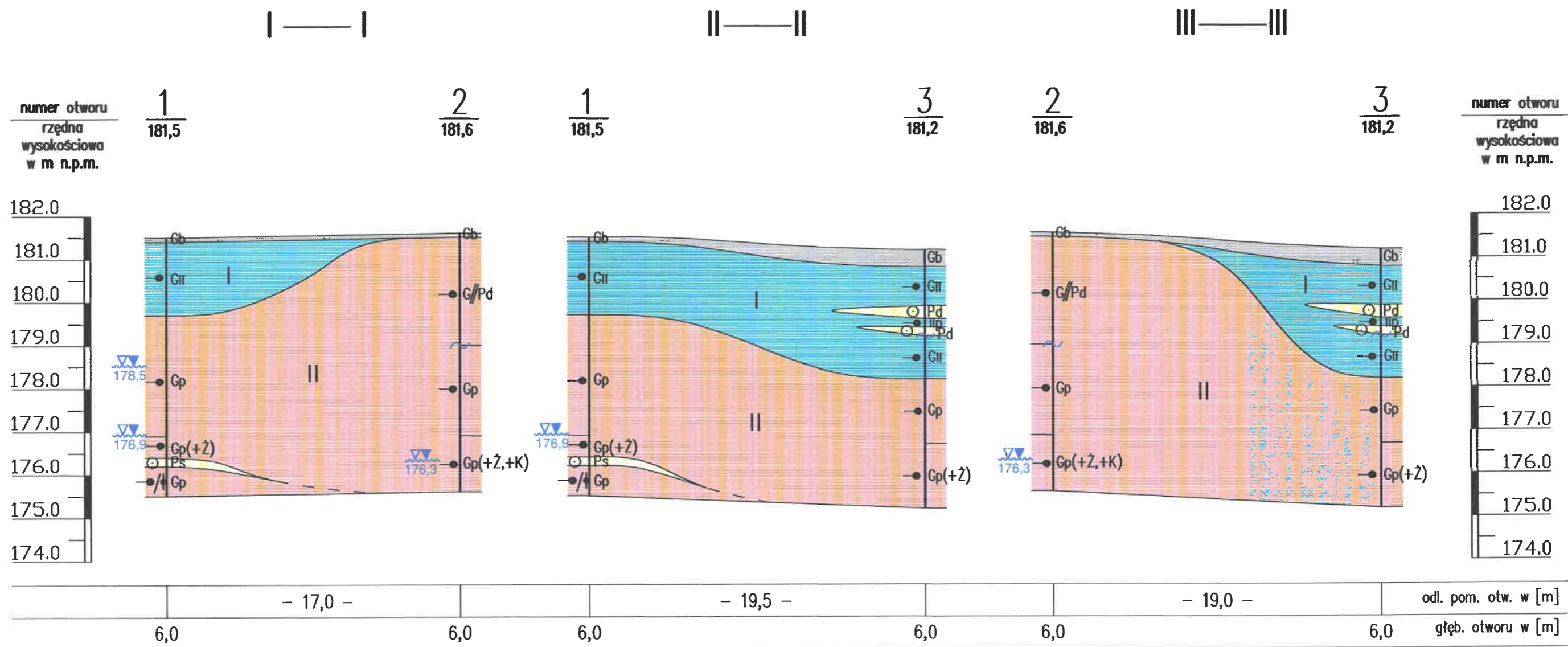
1. **Występujące w podłożu grunty warstwy II są nośne, natomiast gleba jest słabonośna. Grunty warstwy I posiadają nieznacznie obniżone parametry geotechniczne, a o ich przydatności do bezpośredniego posadowienia zadecyduje projektant.**
2. Zgodnie z rozporządzeniem nr 463 Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 poz. 463) w miejscach wykonanych otworów badawczych występują **proste warunki gruntowo-wodne.**
3. Zwraca się uwagę na liczne sączenia wody gruntowej, mogące utrudnić prowadzenie głębszych prac ziemnych. Wodę gromadząca się w wykopie należy odprowadzić poza obszar oddziaływania na teren prowadzenia robót.
4. Z uwagi na duże odległości pomiędzy otworami oraz ich niewielką ilość w niniejszej dokumentacji opisano jedynie warunki gruntowo-wodne panujące w miejscach ich wykonania. W celu uściślenia warunków gruntowo-wodnych na etapie projektowania zaleca się wykonanie dodatkowych wierceń po obrysie projektowanych obiektów. Przebieg poszczególnych warstw pomiędzy otworami stanowi interpretację, może się on miejscami zmieniać i odbiegać od ukazanego na przekrojach (zał. nr 2).
5. Szczególną uwagę należało będzie zwrócić na grunty warstwy I (gliny pylaste) które są gruntami tiksotropowymi, czyli podatnymi na wstrząsy. W przypadku naruszenia ich struktury wewnętrznej, znacznie osłabić można właściwości fizyko-mechaniczne tych gruntów, aż do wywołania w efekcie stanu płynnego. Wskazanym byłoby wszelkie prace ziemne, w obrębie tych gruntów oraz nieznacznie powyżej zalegania ich stropu, wykonywać, w miarę możliwości bez użycia sprzętu ciężkiego.

6. Prace ziemne należy prowadzić w okresie suchym, gdyż występujące w podłożu grunty, tj. gliny pylaste, gliny piaszczyste i gliny mogą ulec szybkiemu uplastycznieniu na skutek gromadzenia się wody w dnie wykopu. Rozmoczona/rozrobiona partie gruntów sugeruje się 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.

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



OBJAŚNIENIA:	
1 ●	lokalizacja i numer otworu badawczego
1 — 2 —	linia przekroju geotechnicznego
 USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384	
MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1:500	
Temat:	Łozice, dz. nr 145/7, gm. Boboblice - wstępne rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych pod kątem przydatności badanego terenu dla posadowienia obiektów oczyszczalni ścieków
Opracował(a):	mgr Magdalena Tyszecka upr Min. Środowiska VII-1340
Data:	06.2021 r.
Podpis:	 mgr Magdalena Tyszecka Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340



 Geologia Pomorska	USŁUGI GEOLOGICZNE Magdalena Tyszecka 75-813 Koszalin, ul. Bławatków 17, tel. 608-321-384	
	PRZEKROJE GEOTECHNICZNE SKALA 1:100/250	
Temat:	Łozice, dz. nr 145/7, gm. Bobolice - wstępne rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych pod kątem przydatności badanego terenu dla posadowienia obiektów oczyszczalni ścieków	
Opracował(a):	mgr Magdalena Tyszecka upr Min. Środowiska VII-1340	Data: 06.2021 r. Podpis:  mgr Magdalena Tyszecka Upr. Ministra Środowiska nr VII-1340

OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU

Podział gruntów budowlanych wg. normy PN-86/B-02480

1
1,30
numer otworu
rzędna wlotu otworu

RODZAJ GRUNTU:

MB	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
namu	namuł	Gz	głina zwięzła
namu i	namuł ilasty	ip	pył piaszczysty
namu p	namuł pylasty	il	pył
namu pi	namuł piaszczysty	Gt	głina pylasta
Kr	kreda	GzZ	głina pylasta zwięzła
K	kamień	ip	ił piaszczysty
Z	żwir	il	ił
Po	pospółka	il	ił pylasty
Pr	piasek grubo	IBW	ił burowałowy
Pś	piasek średni	(+)	domieszki
Pd	piasek drobny	—	przypuszczalna granica zalegania poszczególnych warstw
P-	piasek pylasty	//	przewarstwienia
PH	piasek próchniczny	/	z pogranicza
		—	piezometryczny poziom zwierciadła wody gruntowej

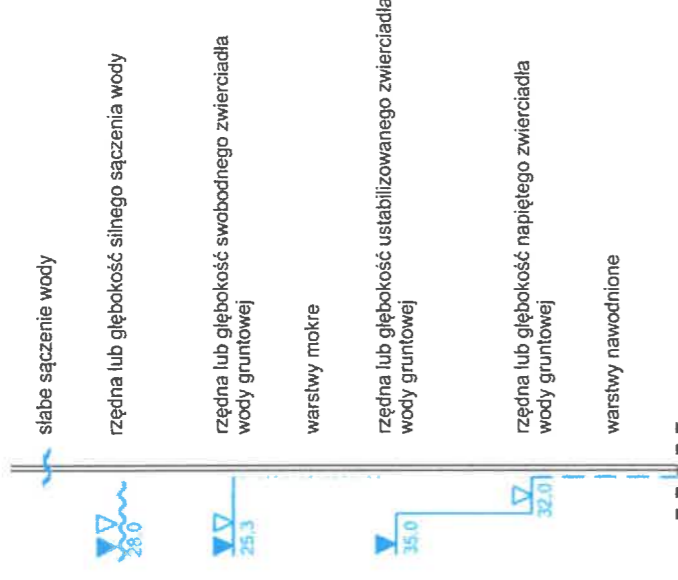
STAN GRUNTU:

ln	luźny
szg	średnio zagęszczony
zg	zagęszczony
zw	zwały
pzw	poizwały
tp	twardoplastyczny
pl	plastyczny
mp	miękkoplastyczny

WILGOTNOŚĆ:

s	suchy
mw	malo wilgotny
w	wilgotny
m	mokry
nw	nawodniony

WARUNKI WODNE:



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

OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH W OPRACOWANIU

Temat:	Łozice, dz. nr 145/7, gm. Bobolice - wstępne rozpoznanie warunków gruntowo - wodnych pod kątem przydatności badanego terenu dla posadowienia obiektów oczyszczalni ścieków	
Opracował(a):	mgr Magdalena Tyszecka upr Min. Środowiska VII-1340	Data: 06.2021 r. Podpis: <i>[Signature]</i>

mgr Magdalena Tyszecka
ul. Mińska 60 Bobolice 75-1340