

## **DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO**

**dla projektu przebudowy ulicy Bocznej w Tulewie Górnym,  
gmina Wyszaków**

<b>Położenie</b>	ul. Boczna, m. Tulewo Górne Gm. Wyszaków
<b>Zamawiający</b>	ROSBUD Robert Rosiński ul. Generała Kazimierza Pułaskiego 18C 07-202 Wyszaków
<b>Inwestor</b>	GMINA WYSZAKÓW Aleja Róż 2 07-200 Wyszaków

<b>Opracowanie</b>  <b>Kierownik podmiotu</b>	mgr Paweł Stępczak nr upr. geol. MWM XI-067
---	--

**Wołomin, maj 2015 r.**

## SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
1.1    Przedmiot dokumentacji, założenia projektowe.....	3
1.2    Zakres wykonanych badań polowych.....	3
2. WYNIKI BADAŃ.....	4
2.1    Położenie geologiczne, zagospodarowanie terenu .....	4
2.2    Budowa geologiczna, warstwy geotechniczne i grupy nośności podłoża nawierzchni .....	4
2.3    Warunki hydrogeologiczne.....	8
2.4    Kategoria geotechniczna .....	8
3. WNIOSKI .....	8
4. MATERIAŁY, NORMY ORAZ PODSTAWA PRAWNA.....	9
5. ZAŁĄCZNIKI.....	10

Zał. 1 Mapa dokumentacyjna

Zał. 2 Przekrój geotechniczny nr I

Zał. 3 Karty dokumentacyjne otworów wiertniczych OW-1 - OW-4 (3.1. - 3.4)

Zał. 4A Ocena stanu podłoża projektowanej nawierzchni ulicy Bocznej

**(w części tekstowej dokumentacji)**

Zał. 4B Rozpoznanie konstrukcji nawierzchni drogowej ulicy Bocznej

**(w części tekstowej dokumentacji)**

Zał. 5 Tabela proponowanych parametrów wytrzymałościowych i odkształceniowych

**(w części tekstowej dokumentacji)**

# 1. WSTĘP

## 1.1 Przedmiot dokumentacji, założenia projektowe

Niniejsze opracowanie zrealizowano w pracowni GEO-PROSPEKT Paweł Stępczak z siedzibą przy ulicy Kazimierza Wielkiego 6/43 w Wołominie na zlecenie firmy ROSBUD Robert Rosiński, z siedzibą przy ul. Generała Kazimierza Pułaskiego 18C w Wyszkanie. Inwestorem przedsięwzięcia jest Gmina Wyszkanie z siedzibą przy Alei Róż 2 w Wyszkanie.

Zgodnie z informacją uzyskaną od Zamawiającego, na badanym terenie projektuje się przebudowę ulicy Bocznej w Tulewie Górnym, gm. Wyszkanie. Przedmiotem dokumentacji zgodnie z aktualnym stanem prawnym (Dz. U. 2012, poz. 463 oraz Dz. U. z dnia 14 maja 1999 r. nr 43 poz. 430) jest:

- sprawozdanie z wykonanych badań podłoża nawierzchni drogowej kategorii KR1,
- określenie budowy geologicznej podłoża inwestycji,
- wyprowadzenie parametrów geotechnicznych i grup nośności podłoża G1-G4 w różnych odcinkach projektowanej ulicy,
- określenie zmienności wodoprzepuszczalności (współczynnika filtracji  $k$  [m/s]),
- propozycja kategorii geotechnicznej obiektu.

Finalne ustalenia w zakresie rozwiązań drogowo-konstrukcyjnych, przedstawione zostaną w Projekcie budowlanym, z uwzględnieniem warunków geotechnicznych udokumentowanych w niniejszej dokumentacji.

## 1.2 Zakres wykonanych badań polowych

Zgodnie ze zleceniem Zamawiającego badania dotyczyły projektowanego odcinka drogowego o długości ok. 413 m.

Na potrzeby niniejszej dokumentacji wykonano następujący zakres prac ustalony w porozumieniu z Zamawiającym:

- tyczenie punktów badawczych metodą domiarów prostokątnych i dowiązanie rzędnych do mapy sytuacyjno-wysokościowej udostępnionej przez Zamawiającego, częściowo niwelacja techniczna niwelatorem optycznym NIVEL SYSTEM,
- 4 wiercenia badawcze do głębokości 2,5 – 3,0 m p.p.t. (średnicy  $\varnothing_{\max} = 90$  mm systemem obrotowym ręcznym); wiercenia dozorowane przez uprawnionego geologa;
- pobór próbek gruntów spoistych o naturalnej wilgotności NW i naturalnym uziarnieniu NU do opisu makroskopowego gruntów budowlanych; likwidacja otworów wiertniczych,
- pomiary sprawdzające stabilizację poziomu wody gruntowej w otworach wiertniczych,
- 2 przewierty sprawdzające stan istniejącej nawierzchni drowej.

Zgodnie z normami PN-86/B-02480, PN-B-04452:2002, EN 1997-2:2007 oraz stosowanymi instrukcjami ITB, IBDiM ustalono:

- grubość i rodzaj warstw nasypowych i istniejących warstw konstrukcyjnych,
- rodzaj i normową nazwę gruntów, ich genezę, barwę i miąższość,
- parametry stanu gruntów ( $I_D$ ,  $I_L$ ),
- stopień wysadzinowości gruntów (makroskopowo),
- grupy nośności podłoża (zmiennność pionowa G1-G4),
- wilgotność naturalną gruntów,
- wodoprzepuszczalność podłoża (zmiennność pionowa współczynnika filtracji  $k$ ).

## 2. WYNIKI BADAŃ

### 2.1 Położenie geologiczne, zagospodarowanie terenu

Teren badań znajduje się na południowym skraju Międzyrzecza Łomżyńskiego (Kon-dracki, 2002) na pograniczu z Doliną Dolnego Bugu. Pierwszy z mezoregionów w części przypowierzchniowej zbudowany jest głównie z piasków i żwirów sandrowych oraz głębiej z osadów lodowcowych (glin zwałowych) z ich zwietrzelinami (utwory wieku plejstoczeńskiego; zlodowacenie środkowopolskie). Bardziej na południe dominują osady rzeczne doliny Bugu.

Nierównomierne ukształtowanie terenu badań jest wynikiem procesów erozyjno-akumulacyjnych, a tylko w minimalnym stopniu przekształceń antropogenicznych. Wzdłuż badanego pasa drogowego deniwelacje sięgają 1,6 m (dominują rzędne terenu w przedziale 100,7-102,3 m n.p.m.).

Droga posadowiona jest częściowo na nasypie. Teren charakteryzuje głównie niska zabudowa mieszkalna (domy jednorodzinne) i zabudowa gospodarcza oraz użytki rolne. Elementy infrastruktury podziemnej przebiegają wzdłuż oraz w poprzek pasa drogowego ulicy Bocznej.

### 2.2 Budowa geologiczna, warstwy geotechniczne i grupy nośności podłoża nawierzchni

Budowa geologiczna przedstawiona została na załączonym przekroju geotechnicznym (Zał. 2). Podłoże jest zróżnicowane pod względem litologii, parametrów fizycznych i mechanicznych.

Wydzielono 6 warstw geotechnicznych różniących się wartościami parametrów wytrzymałościowo-odkształceniowych oraz wodoprzepuszczalnością:

- **0A** – nasyp niebudowlany; wysadzinowy, słaboprzepuszczalny (złożony z glin piaszczystych, piasków gliniastych i piasków pylastych, lokalnie z humusem); warstwa częściowo może stanowić zasypkę wcześniejszych wykopów liniowych, jednak ze względu na jej skład i stopień wysadzinowości zakwalifikowano ją do nasypu niebudowlanego;
- **0B** – warstwa glebowa (humus piaszczysto-gliniasty), średnio- i słaboprzepuszczalna;
- **I** – piaski pylaste zastoiskowe w stanie średniozagęszczonym ( $I_D=0,5$ ), przewarstwione pyłem piaszczystym i piaskiem gliniastym; w-wa wysadzinowa/wątpliwa, średnio- i słaboprzepuszczalna;
- **II** – piaski średnie wodnolodowcowe w stanie średniozagęszczonym ( $I_D=0,5$ ), przewarstwione lokalnie piaskiem gliniastym; w-wa dobrzeprzepuszczalna, poniżej strefy przemarzania;
- **IIIA** – gliny piaszczyste i piaski gliniaste, plastyczne ( $I_L=0,3$ ); bardzo wysadzinowe, słabo- i półprzepuszczalne; symbol konsolidacji „B” (grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane) wg. normy PN-81/B-03020;
- **IIIB** – gliny piaszczyste i piaski gliniaste, twardoplastyczne ( $I_L=0,2$ ); bardzo wysadzinowe, słabo- i półprzepuszczalne; symbol konsolidacji „B” (grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane) wg. normy PN-81/B-03020;

Poniżej w załączniku nr 4A podsumowano wyprowadzone grupy nośności podłoża G1-G4 z podziałem na warstwy geotechniczne. W załączniku 4B podano opis stanu istniejącego nawierzchni z punktowych odkrywek w konstrukcji istniejącej. W załączniku nr 5 podano dla tych warstw pozostałe wartości parametrów geotechnicznych. Szczegółowy opis wydzieliń litologicznych podano w kartach dokumentacyjnych wierceń (Zał. 3.1-3.4).

Dane geotechniczne do projektowania drogowego przygotowano z wykorzystaniem wytycznych Instrukcji Badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych oraz polskich norm geotechnicznych. Grupy nośności na badanych odcinkach wyprowadzono na podstawie procedury podsumowanej w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. z dnia 14 maja 1999 r. nr 43 poz. 430).

**Załącznik 4A**  
**Ocena stanu podłoża projektowanej nawierzchni drogowej ul. Boczna, m. Tulewo Górne, gm. Wyszaków**  
**Stan istniejący warunków gruntowo-wodnych na 05.2015 r.**

Kilometraż	Otwór	Warstwa geotechniczna w podłożu nawierzchni	Litologia	Stan gruntu	Wodo- przepuszczalność k [m/s]	Warunki wodne	Wysadzinowość	Grupa nośności podłoża
<b>UL. BOCZNA</b>								
0+014	OW-1	Konstrukcja 0A – nasyp niebudowlany I – piasek pylasty // pył p, p.gl. IIIA – glina piaszczysta II – piasek średni (przew. p.gl.) IIIA – glina piaszczysta	NN (Pπ) Pπ//mp//Pg Gp Ps//Pg Gp	- I <sub>p</sub> =0,5 I <sub>L</sub> =0,3 I <sub>p</sub> =0,5 I <sub>L</sub> =0,3	10 <sup>-6</sup> -10 <sup>-5</sup> 10 <sup>-6</sup> -10 <sup>-5</sup> 10 <sup>-8</sup> -10 <sup>-6</sup> 10 <sup>-6</sup> -10 <sup>-3</sup> 10 <sup>-8</sup> -10 <sup>-6</sup>	d. /przeciętne (ZWG =1,5 m p.pt.)	- wątpliwe b. wysadzinowe poniżej Hz poniżej Hz poniżej Hz	- G2 G4 - - -
0+148	OW-2	0A – nasyp niebudowlany OB – humus piaszczysty II – piasek średni IIIA – glina piaszczysta	NN (Gp//Pg//H) Hp Ps Gp	- - I <sub>p</sub> =0,5 I <sub>L</sub> =0,3	10 <sup>-8</sup> -10 <sup>-6</sup> 10 <sup>-5</sup> -10 <sup>-4</sup> 10 <sup>-4</sup> -10 <sup>-3</sup> 10 <sup>-8</sup> -10 <sup>-6</sup>	dobrze	b. wysadzinowe poniżej Hz poniżej Hz poniżej Hz	G3 - - -
0+270	OW-3	OB – humus piaszczysty IIIB – piasek gliniasty z h. IIIA – glina piaszczysta // p.gl. II – piasek średni	Hp Pg+H Gp//Pg Ps	- I <sub>L</sub> =0,2 I <sub>L</sub> =0,3 I <sub>p</sub> =0,5	10 <sup>-5</sup> -10 <sup>-4</sup> 10 <sup>-6</sup> -10 <sup>-5</sup> 10 <sup>-8</sup> -10 <sup>-5</sup> 10 <sup>-4</sup> -10 <sup>-3</sup>	d./przeciętne (ścązenie =1,4 m p.pt.)	- b. wysadzinowe poniżej Hz poniżej Hz	- G3/G4 - -
0+408	OW-4	0A – nasyp niebudowlany OB – humus piaszczysty IIIB – glina piaszczysta II – piasek średni IIIB – glina piaszczysta	NN (Gp//Pg//H) Hp Gp Ps Gp	- - I <sub>L</sub> =0,2 I <sub>p</sub> =0,5 I <sub>L</sub> =0,2	10 <sup>-8</sup> -10 <sup>-6</sup> 10 <sup>-5</sup> -10 <sup>-4</sup> 10 <sup>-8</sup> -10 <sup>-6</sup> 10 <sup>-4</sup> -10 <sup>-3</sup> 10 <sup>-8</sup> -10 <sup>-6</sup>	dobrze	b. wysadzinowe - poniżej Hz poniżej Hz poniżej Hz	G3 - - - -
<b>Uwaga: Nawiercone punktowo warstwy nasypowe mogą być pozostałościami po wcześniejszych wykopach liniowych.</b> <b>Poza zasięgiem nasypów nie wyklucza się lepszych warunków do projektowania drogowego.</b>								

Sporządził:	mgr Paweł Stępczak	GEO-PROSPEKT, maj 2015 r.
	nr upr. geol. MWM XI-067	

## Załącznik 4B

Rozpoznanie konstrukcji nawierzchni drogowej ul. Boczna, m. Tulewo Górne, gm. Wyszków

UL. BOCZNA				
Km 0+014	-	0,00-0,05	Warstwa ścieralna – asf.	Warstwa ścieralna mocno spękana
		0,05-0,15	Podbudowa (destrukt asf. / żużel)	
		>0,15	Podłoże gruntowe wg. Zał. 2, Zał. 3, Zał. 4	
Km 0+230	-	0,00-0,05	Warstwa ścieralna – asf.	Warstwa ścieralna mocno spękana
		0,05-0,35	Podbudowa (piasek średni + pospółka + drobny destr. bet.)	
		>0,35	Podłoże gruntowe wg. Zał. 2, Zał. 3, Zał. 4	

## Załącznik. 5

Tabela parametrów wytrzymałościowo-odkształceniowych wyznaczonych metodą B wg. normy PN-81/B-0302.

KLASYFIKACJA LITOLOGICZNO-GENETYCZNA	NUMER WARSTWY GEOTECHNICZNEJ	CECHA CHARAKTERYSTYCZNA WYRÓŻNIONEJ WARSTWY (SYMBOLE GRUNTÓW WG PN-86/B-02480)	SYMBOL KONSOLIDACJI GRUNTÓW SPO-ISTYCH WG PN-86/B-02480	WILGOTNOŚĆ	STAN GRUNTU		WG PN-81/B-03020				
							GĘSTOŚĆ OBJĘTOŚCIOWA GRUNTU **	KĄT TARCIA WEWNĘTRZNEGO	SPÓJNOŚĆ	MODUŁ ŚCISŁY PIERWOTNEJ	MODUŁ PIERWOTNEGO ODKSZTAŁCENIA GRUNTU
					STOPIEŃ ZAGĘSZCZENIA	STOPIEŃ PLASTYCZNOŚCI					
					I <sub>D</sub>	I <sub>L</sub>					
					-	-	ρ <sup>(r)</sup> t/m <sup>3</sup>	φ <sup>(r)</sup> °	c <sub>u</sub> <sup>(r)</sup> kPa	M <sub>0</sub> <sup>(r)</sup> MPa	E <sub>0</sub> <sup>(r)</sup> MPa
Nasyp niebudowlany	0A	nN	-	w	-	-	-	-	-	-	-
Warstwa glebowa	0B	Hp-g	-	w	-	-	-	-	-	-	-
Osady zastoiskowe	I	Pπ//πp//Pg	-	w	0,50	-	1,48	27	-	55,7	41,6
Piaski wodnolod.	II	Ps	-	w/nw	0,50	-	1,53 / 1,80	30	-	85,2	71,9
Gliny zwałowe	IIIA	Gp//Pg	B	w	-	0,30	1,89	15	25	26,3	20,0
	IIIB	Pg//Gp	B	w	-	0,20	1,93	16	28	33,2	25,2

Proponowane w powyższej tabeli (Zał. 5) wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych ustalono na podstawie metody korelacyjnej (B) wg normy PN-81/B-0302, w oparciu

o przyjęty parametr wiodący  $I_D$  oraz  $I_L$ . Przyjęte warstwy geotechniczne na przekrojach wyznaczono za pomocą interpolacji wartości z danych otworowych.

Należy uwzględnić możliwość zmian wartości gęstości objętościowej piasków wskutek sezonowych wahań poziomu wód gruntowych.

### **2.3 Warunki hydrogeologiczne**

Warunki wodne dla celów projektowania drogowego zaliczono do dobrych (>2m poniżej poziomu ewentualnego korytowania), a lokalnie do przeciętnych (sączenia oraz wody zawieszone ustabilizowane na głębokości 1,4-1,5 m p.p.t.).

Strefa aeracji podłoża gruntowego (przestrzeń infiltracji wód opadowych pod poziomem terenu a nad zwierciadłem wód podziemnych) wykazuje zróżnicowaną wodoprzepuszczalność. Przy powierzchni wyróżniono słabo-przepuszczalną i pół-przepuszczalną warstwę nasypową (nasyp niebudowlany nr 0A), warstwę humusową nr 0C i warstwę osadów zastoi-skowych (nr I). Poniżej nich zalegają półprzepuszczalne gliny piaszczyste i słaboprzepuszczalne piaski gliniaste (nr IIIA i IIIB), a także dobrze przepuszczalne piaski średnie (nr II).

Orientacyjne wartości współczynnika filtracji dla poszczególnych warstw podano w załącznikach 3.1-3.4 oraz 4.

### **2.4 Kategoria geotechniczna**

Projektowana nawierzchnia drogi KR-1 kwalifikuje się do pierwszej kategorii geotechnicznej (Dz. U. 2012, poz. 463). Warunki gruntowe w wykonanych miejscach są proste, a warunki wodne zalicza się do dobrych. Nie mniej jednak należy dostosować projektowaną konstrukcję do stwierdzonych w podłożu grup nośności i proponowanych parametrów geotechnicznych.

## **3. WNIOSKI**

**Podłoże gruntowe na badanym terenie charakteryzuje się warunkami umożliwiającymi wykonanie projektowanej konstrukcji nawierzchni drogowej.**

- 3.1. Wydzielono 6 warstw geotechnicznych w obrębie gruntów rodzimych i przypowierzchniowych nasypów niebudowlanych (częściowo pozostałości zasypek sieci podziemnych oraz wcześniejszych robót na badanym terenie).
- 3.2. Numerację, szczegółową charakterystykę i rozkład przestrzenny warstw geotechnicznych z ich parametrami podano na przekroju geotechnicznym (Załączniki nr 2), kartach



wierceń (Zał. 3.1-3.4) oraz tabelach podsumowujących wyniki (Zał. 4A, 4B, 5). Przebieg granic warstw ustalono na podstawie badań terenowych (PN-B-04452:2002, EN 1997-2:2007. Eurokod 7) i interpolacji danych z otworów wiertniczych.

- 3.3. Do projektowania nawierzchni drogowej podłoże należy zaklasyfikować jako uwarstwione. Nawiercone grunty w strefie przemarzania wskazują na grupę nośności G3/G4, lokalnie G2. Najbardziej korzystnymi wartościami parametrów fizycznych, wytrzymałościowych i odkształceniowych wykazują grunty warstwy geotechnicznej nr II, która zalega pod granicą strefy przemarzania.
- 3.4. Grunty warstwy nasypowej w pasie drogowym (nr 0A), której zasięg może wynikać z wcześniejszych wykopów liniowych, należy uznać za słabonośne.
- 3.5. Warunki wodne dla celów projektowania drogowego zaliczono do dobrych (>2m poniżej poziomu ewentualnego korytowania), lokalnie do przeciętnych (Dz. U. z dnia 14 maja 1999 r. nr 43 poz. 430). Pierwszy przypowierzchniowy poziom wodonośny w okresie badań (maj 2015 r.) ma charakter lokalny, zawieszony ze zwierciadłem stabilizującym się na głębokości 1,5 m p.p.t. (otwór OW-1). Stwierdzono również obecność lokalnych sączek (OW-3) na głębokości 1,4 m p.p.t. Stan wód ulega wahaniom okresowym.
- 3.6. Stwierdzono w podłożu zróżnicowane, w większości niekorzystne warunki wodoprzepuszczalności (dominująca wartość współczynnika filtracji w przedziale  $k=10^{-8}$ - $10^{-5}$  m/s).
- 3.7. Wg. wykonanych badań nie ma konieczności prowadzenia robót odwodnieniowych w planowanych wykopach / strefie ewentualnego korytowania.
- 3.8. Potencjalnie podczas intensywnych opadów deszczu mogą pojawić się wody zawieszone na przewarstwieniach spoistych (strefa przypowierzchniowa). Zaleca się wówczas osuszanie wykopów pompami o niskiej wydajności. Okresowe pojawienie się wód zawieszonych i wahania sezonowe głębszej warstwy wodonośnej pogarsza także stwierdzone grupy nośności.
- 3.9. Inwestycja budowy drogi w kategorii KR-1 kwalifikuje się do pierwszej kategorii geotechnicznej. Warunki gruntowe kwalifikują się do prostych (Dz. U. 2012, poz. 463).
- 3.10. Odbiory geotechniczne robót ziemnych zaleca się prowadzić pod nadzorem uprawnionego geologa inżynierskiego.

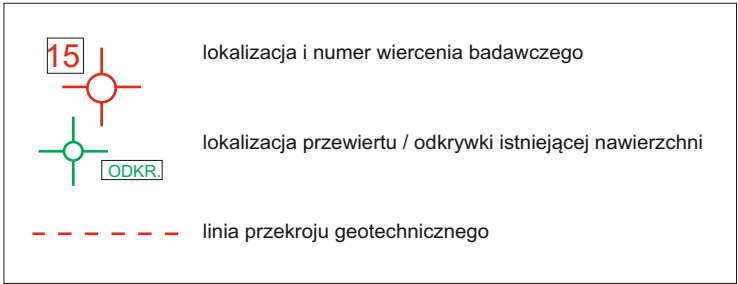
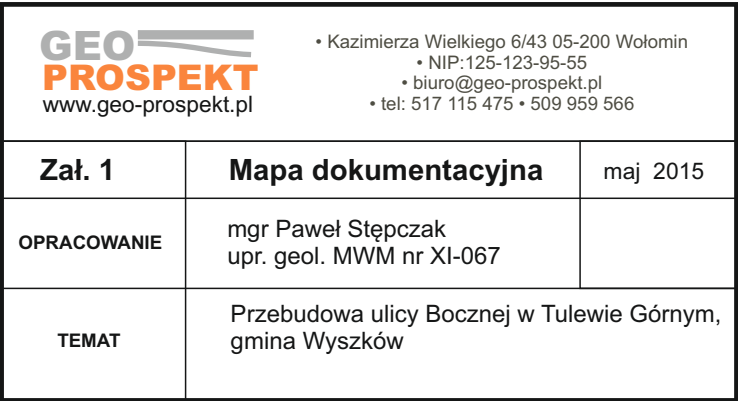
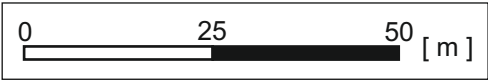
#### **4. MATERIAŁY, NORMY ORAZ PODSTAWA PRAWNA**

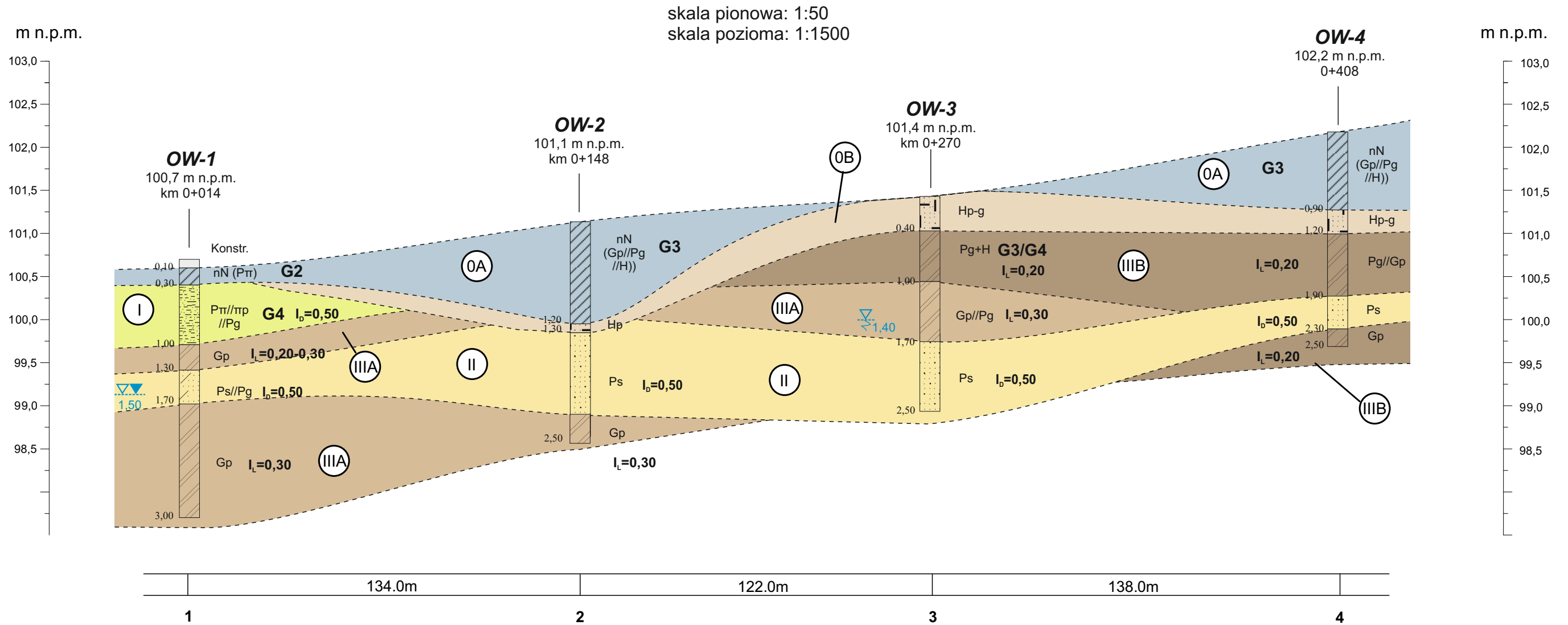
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 1: Oznaczanie i opis.

- ▶ PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne - Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów - Część 2: Zasady klasyfikowania.
- ▶ PN-B-04452:2002 Grunty budowlane. Badania polowe.
- ▶ PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntów.
- ▶ PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne. Zasady ogólne.
- ▶ EN 1997-1:2007. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne.
- ▶ EN 1997-2:2007. Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.
- ▶ PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli (wraz z późniejszymi zmianami).
- ▶ PN-B-06050 Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- ▶ Instrukcja badań podłoża gruntowego budowli drogowych i mostowych. GDDP, 1998.
- ▶ Ocena stateczności skarp i zboczy. Instrukcja ITB nr 424/2006.
- ▶ Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlanych. Część A: Roboty ziemne i konstrukcje. Zeszyt 1: Roboty ziemne. Instrukcja ITB nr 427/2007.
- ▶ Katalog wzmocnień i remontów nawierzchni podatnych i półsztywnych, Instytut Badawczy Dróg i Mostów. IBDiM, 2001.
- ▶ Wytyczne wzmocnienia podłoża gruntowego w budownictwie drogowym. GDDP, 2002.
- ▶ Wiłun Z., 2013. Zarys geotechniki. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa.
- ▶ Pazdro Z., 1977. Hydrogeologia ogólna. Wyd. Geol. Warszawa.
- ▶ Kondracki J., 2002. Geografia fizyczna Polski, PWN Warszawa.
- ▶ Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50000, PIG, Warszawa.
- ▶ Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich użytkowanie (Dz. U. z dnia 14 maja 1999 r. nr 43 poz. 430).
- ▶ Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, nr 0, poz. 463).
- ▶ Ustawy: Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414), Prawo ochrony środowiska (Dz.U. 2001 nr 62 poz. 627), Prawo wodne (Dz.U. 2001 nr 115 poz. 1229).

## 5. ZAŁĄCZNIKI

Str. 11 – 15 (oraz w części tekstowej)








1. Granice warstw ustalono za pomocą interpolacji. Z uwagi na punktowy charakter badań (otwory wiertnicze), zmienne warunki gruntowe i sezonowe wahania wód gruntowych - budowa geologiczna może być bardziej zróżnicowana.
2. Nawierzchnia nasypowa (nN) może stanowić zasypkę po wcześniejszych wykopach liniowych wzdłuż pasa drogowego, który najpewniej nie występuje w całej szerokości pasa drogowego.
3. Rzędne punktów badawczych ustalono na podstawie planu zagospodarowania terenu udostępnionego przed Zamawiającym.
4. Poza punktami wierceń - nie analizowano szczegółowo niwelety istniejącej nawierzchni drogowej.




<div><div><div>GEO</div><div>PROSPEKT</div></div><div>www.geo-prospekt.pl</div></div>	Załącznik 2	Przekrój geotechniczny nr I	maj 2015
	TEMAT	Dokumentacja badań podłoża gruntowego dla projektu przebudowy ul. Bocznej w Tulewie Górnym, gmina Wyszaków	
<div><div><div>• www.geo-prospekt.pl</div><div>• biuro@geo-prospekt.com</div><div>• Kazimierza Wielkiego 6/43</div><div>05-200 Wołomin</div><div>• 517 115 475</div><div>• 509 959 566</div></div></div>	OPRACOWANIE	mgr Paweł Stępczak upr. geol. MWM nr XI-067	

<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div>GEO</div><div>PROSPEKT</div></div></div></div><div><div><div><div>• Kazimierza Wielkiego 6/43</div><div>05-200 Wołomin</div><div>• biuro@geo-prospekt.pl</div><div>• tel: 517 115 475</div></div></div></div></div>			Karta dokumentacyjna otworu wiertniczego OW-1					Zał. Nr: 3.1			
Opinia geotechniczna dla projektu przebudowy ul. Bocznej w miejscowości Tulewo Grn. Gmina Wyszków											
Wiercenie: GEO-PROSPEKT                      Dozór geologiczny: mgr Paweł Stępczak upr.geol.MWM XI-067											
Data wykonania otworu:			Rzędna otworu: <b>100,7 m n.p.m.</b> Projektowany kilometraż: <b>0+014</b>			Skala: 1:25	System wiercenia: ręczny obrotowy				
Głębokość do zw. wody [m p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny	Litologia			Symbol gruntu wg PN 86/B-02480	Wilgotność	Grupa nośności	Stan gruntu	stopień plastyczności IL [-] stopień zagęszczenia ID [-] (wartości orientacyjne)	współczynnik filtracji k [m/s] (wartości orientacyjne)
	[m p.p.t.]										
1	2	3				5	6	7	8	9	10
<div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div>1,50</div></div></div>	Nasypy	<div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div>0,10</div><div>0,25</div><div>0,30</div></div></div>	Destrukt asf.			Konstr.					
		<div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div>0,30</div><div>0,50</div><div>0,75</div><div>1,00</div><div>1,25</div><div>1,30</div></div></div>	Nasyp niebudowlany (piasek pylasty), żółto-szary			nN (Pπ)	w	G2	-	-	k =10 <sup>-6</sup> ·10 <sup>-3</sup>
	<div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div>1,00</div><div>1,25</div><div>1,30</div><div>1,50</div><div>1,75</div><div>2,00</div><div>2,25</div><div>2,50</div><div>2,75</div><div>3,00</div></div></div>	Piasek pylasty przewarstwiony pyłem piaszczystym i piaskiem gliniastym, brązowooszary			Pπ//πp //Pg	w	G4	szg	I <sub>D</sub> =0,50	k =10 <sup>-6</sup> ·10 <sup>-5</sup>	
	<div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div>1,00</div><div>1,25</div><div>1,30</div><div>1,50</div><div>1,75</div><div>2,00</div><div>2,25</div><div>2,50</div><div>2,75</div><div>3,00</div></div></div>	Gлина piaszczysta brązowa			Gp	w	-	tpl/pl	I <sub>L</sub> =0,20 -0,30	k =10 <sup>-6</sup> ·10 <sup>-6</sup>	
	<div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div>1,00</div><div>1,25</div><div>1,30</div><div>1,50</div><div>1,75</div><div>2,00</div><div>2,25</div><div>2,50</div><div>2,75</div><div>3,00</div></div></div>	Piasek średni przewarstwiony piaskiem gliniastym, żółto-szary			Ps//Pg	w	-	szg	I <sub>D</sub> =0,50	k =10 <sup>-6</sup> ·10 <sup>-3</sup>	
	<div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div>1,00</div><div>1,25</div><div>1,30</div><div>1,50</div><div>1,75</div><div>2,00</div><div>2,25</div><div>2,50</div><div>2,75</div><div>3,00</div></div></div>	Gлина piaszczysta brązowa			Gp	w	-	pl	I <sub>L</sub> =0,30	k =10 <sup>-6</sup> ·10 <sup>-6</sup>	
	<div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div>1,00</div><div>1,25</div><div>1,30</div><div>1,50</div><div>1,75</div><div>2,00</div><div>2,25</div><div>2,50</div><div>2,75</div><div>3,00</div></div></div>										
	<div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div>1,00</div><div>1,25</div><div>1,30</div><div>1,50</div><div>1,75</div><div>2,00</div><div>2,25</div><div>2,50</div><div>2,75</div><div>3,00</div></div></div>										
	<div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div>1,00</div><div>1,25</div><div>1,30</div><div>1,50</div><div>1,75</div><div>2,00</div><div>2,25</div><div>2,50</div><div>2,75</div><div>3,00</div></div></div>										
	<div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div> <div><div><div>1,00</div><div>1,25</div><div>1,30</div><div>1,50</div><div>1,75</div><div>2,00</div><div>2,25</div><div>2,50</div><div>2,75</div><div>3,00</div></div></div>										

mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry	n - nawodniony s - sączenia	mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny tpl - twardoplastyczny pzw - półzwały	bzg - bardzo zagęszczony zg - zagęszczony sgz - średnio zagęszczony lzn - luźny
 - nawiercony poziom zwierciadła wód gruntowych  - ustabilizowany poziom zwierciadła wód gruntowych  - sączenia w glinach / piaskach gliniastych / nasypach gliniastych	$I_D = 0,6$ przyjęta wartość stopnia zagęszczenia  $I_L = 0,1$ przyjęta wartość stopnia plastyczności		

Uwaga: Kwalifikacje grup nośności ustalono przy założeniu przypowierzchniowego korytowania w obrębie warstwy humusowej i nasypowej.




<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div>&lt;</div>		
--	--	--

mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry	n - nawodniony s - sączenia	mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny tpl - twaroplastyczny pzw - półzwały	bzg - bardzo zagęszczony zg - zagęszczony sgz - średnio zagęszczony lzn - luźny
 - nawiercony poziom zwierciadła wód gruntowych  - ustabilizowany poziom zwierciadła wód gruntowych  - sączenia w glinach / piaskach gliniastych / nasypach gliniastych	I <sub>b</sub> =0,6 przyjęta wartość stopnia zagęszczenia  I <sub>L</sub> =0,1 przyjęta wartość stopnia plastyczności		

Uwaga: Kwalifikacje grup nośności ustalono przy założeniu przypowierzchniowego korytowania w obrębie warstwy humusowej i nasypowej.






<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div> <div><div></div><div></div></div>		
---	--	--

mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry	n - nawodniony s - sączenia	mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny tpl - twardoplastyczny pzw - półzwały	bzg - bardzo zagęszczony zg - zagęszczony sgz - średnio zagęszczony lzn - luźny
 - nawiercony poziom zwierciadła wód gruntowych	<b>I<sub>p</sub>=0,6</b> przyjęta wartość stopnia zagęszczenia		
 - ustabilizowany poziom zwierciadła wód gruntowych	<b>I<sub>L</sub>=0,1</b> przyjęta wartość stopnia plastyczności		
 - sączenia w glinach / piaskach gliniastych / nasypach gliniastych			

Uwaga: Kwalifikacje grup nośności ustalono przy założeniu przypowierzchniowego korytowania w obrębie warstwy humusowej i nasypowej.

<div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div></div><div><div><div><div></div><div></div></div><div><div></div><div></div></div></div>&lt;/</div></div></div></div></div>		
--	--	--

mw - mało wilgotny w - wilgotny m - mokry	n - nawodniony s - sączenia	mpl - miękkoplastyczny pl - plastyczny tpl - twardoplastyczny pzw - półzwały	bzg - bardzo zagęszczony zg - zagęszczony sgz - średnio zagęszczony lzn - luźny
 - nawiercony poziom zwierciadła wód gruntowych  - ustabilizowany poziom zwierciadła wód gruntowych  - sączenia w glinach / piaskach gliniastych / nasypach gliniastych	<b>I<sub>D</sub>=0,6</b> przyjęta wartość stopnia zagęszczenia  <b>I<sub>L</sub>=0,1</b> przyjęta wartość stopnia plastyczności		

Uwaga: Kwalifikacje grup nośności ustalono przy założeniu przypowierzchniowego korytowania w obrębie warstwy humusowej i nasypowej.