



ZLECENIODAWCA: DROMOST spółka z o.o.
ul. TRÓJPOLE 3B
61-693 POZNAŃ

DOKUMENTAJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO
W ZWIĄZKU Z PROJEKTOWANĄ KŁADKĄ
W CIĄGU ŚCIEŻKI ROWEROWEJ
POZNAŃ - TULCE - GOWARZEWO

mgr inż. Jerzy Nowak
uprawnienia geologiczne MOŚZNIL
kat VII - 1157
Opracował: Certyfikat PKG nr 0053
62-001 Chłudowo, ul. Chojnicka 28
kom. 608 470 413
e-mail: ug-tech@o2.pl
mgr inż. Jerzy Nowak

Wrzesień 2017 r.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp	str. 3
2. Położenie terenu badań	str. 4
3. Morfologia i budowa geologiczna	str. 4
4. Stosunki hydrogeologiczne	str. 5
5. Właściwości geotechniczne podłoża	str. 5
6. Wnioski	str. 6

ZAŁĄCZNIKI

1. Plan sytuacyjno – wysokościowy rozmieszczenia miejsc badawczych w skali 1:500
2. Objasnienia
3. Parametry geotechniczne
4. Przekrój geotechniczny w skali 1:50/100
5. Dzienniki otworów badawczych

1. WSTĘP

Na zlecenie DROMOST sp. z o.o. 61-693 Poznań, ul. Trójkpole 3 wykonano niniejszą dokumentację badań podłoża gruntowego, której celem jest określenie warunków gruntowo-wodnych w miejscu projektowanej kładki w ciągu ścieżki rowerowej Poznań – Tulce – Gwarzewo. Niniejsze opracowanie ma na celu ustalenie przydatności gruntów dla celów budownictwa i zgodnie z art. 3 p. 7 Ustawy z dnia 9.06.2011 r. „Prawo geologiczne i górnicze” (tekst jednolity Dz. U 2015, poz. 196) nie jest dokumentacją geologiczno-inżynierską i nie podlega jurysdykcji powyższej ustawy.

1.1. Krótki opis projektowanego obiektu

Projektuje się budowę kładki w ciągu ścieżki rowerowej Poznań – Tulce – Gwarzewo.

1.2. Wykonane badania

W związku z rozpoznaniem stanu technicznego podłoża gruntowego wykonano w miejscach wskazanych przez Zleceniodawcę następujące prace:

- odwiercono 2 otwory badawcze o głębokości 5,0 m, razem 15,0 mb,
- wykonano niwelację, którą nawiązano do poziomu jezdni o rzędnej 78,12 m n.p.m.,
- wykonano makroskopowe badania wszystkich próbek gruntu zgodnie z PN-86/B-02480 oraz PN-88/B-04481 i PN-81/B-04030,
- stan gruntów spoistych określono makroskopowo, zaś stan gruntów niespoistych określono na podstawie oporu jaki stawiał grunt podczas wiercenia,
- ustalono parametry geotechniczne dla poszczególnych warstw metodą „B” i „C” w nawiązaniu do PN-81/B-03020.

1.3. Wykorzystane materiały

1. Plan sytuacyjno-wysokościowy w skali 1:500.
2. Normy i instrukcje geotechniczne.
3. Literatura, mapy i materiały dotyczące budowy geologicznej badanego terenu.

2. POŁOŻENIE TERENU BADAŃ

Opisywane miejsce badań znajduje się w m. Tulce k/ Poznania w ciągu ul. Poznańskiej.

3. MORFOLOGIA I BUDOWA GEOLOGICZNA

Badany teren znajduje się w granicach Równiny Wrzesińskiej – jednostki fizjograficznej rzędu subregionu wg podziału J. Kondrackiego (Narodowy Atlas Polski) lub Równiny Średzkiej wg B. Krygowskiego w odniesieniu do podziału na subregiony geomorfologiczne. W lokalnym podziale na poszczególne jednostki geomorfologiczne mniejszego rzędu w rejonie Poznania, W. Dejowa zaproponowała dla omawianej wysoczyzny rozczłonowanej dolinami i rynnami glacialnymi lokalną nazwę Wysoczyzny Krzesińskiej.

Jest to obszar wysoczyzny denno-morenowej wykształcony w okresie deglacjacji lądolodu zlodowacenia północnopolskiego fazy leszczyńskiej. Podczas postępu lądolodu północnopolskiego na linii moren czołowych fazy poznańskiej, wody roztopowe kierując się w kierunku południowym do pradoliny Warszawsko-Berlińskiej, utworzyły liczne rynny glacialne i doliny wypełniając je następnie materiałem fluwioglacialnym, tworząc szlaki sandrowe częściowo wtopione (zakorzenione) w równinę denno-morenową. Skutki tych procesów wyraźnie obserwujemy w obrębie badanego rejonu.

Budowa geologiczna terenu jest stosunkowo prosta, bowiem podłoże w całości składa się z osadów czwartorzędowych. Na podstawie analizy wyników wierceń oraz materiałów archiwalnych, wydzielono w podłożu następujące jednostki litostratigraficzne:

A – osady holoceny – nasypy niebudowlane

B – osady plejstoceny charakterystyczne dla wysoczyzny denno-morenowej.

W obrębie osadów denno-morenowych wyodrębniono:

- warstwę piasków pokrywowych,
- warstwę glin piaszczystych moreny ablacyjnej, uformowanej w czasie deglacjacji lądolodu zlodowacenia północnopolskiego fazy leszczyńskiej.

4. STOSUNKI HYDROGEOLOGICZNE

W trakcie prowadzonych wierceń (wrzesień 2017) stwierdzono występowanie wody gruntowej w obydwóch otworach. Była to woda o zwierciadle lekko napiętym w piaskach pokrywowych.

Zwierciadło wody gruntowej stabilizowało się na głębokości od 2,30 m (otw. 1) i 2,40 m (otw. 2) od powierzchni terenu.

5. WŁAŚCIWOŚCI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA

Na podstawie analizy budowy geologicznej oraz wyników badań terenowych i laboratoryjnych wydzielono w podłożu następujące warstwy geotechniczne:

- I** – warstwa nasypów niebudowlanych zbudowanych z piasku drobnego, piasku humusowego i piasku gliniastego **nN** (Pd, Pdh, Pg) w stanie luźnym
- II** – warstwa piasków średnich (**Ps**) nawodnionych w stanie średniozagęszczonym o **$I_D = 0,40$**
- IIIa** – warstwa glin piaszczystych (**Gp**) w stanie twardoplastycznym o **$I_L = 0,15$**
- IIIb** – warstwa gliny piaszczystej (**Gp**) w stanie twardoplastycznym o **$I_L = 0,10$**
- IIIc** – warstwa gliny piaszczystej (**Gp**) w stanie twardoplastycznym na pograniczu stanu półzwarłego o **$I_L = 0,00$**

6. WNIOSKI

Jak wynika z przeprowadzonych badań w podłożu gruntowym występują grunty naturalne. Jako, że jest to teren zurbanizowany grunty te reprezentowane są zarówno przez grunty rodzime jak i nasypowe, które powstały w wyniku niwelacji terenu (wypełnienie lokalnych zagłębień).

Nasypy zbudowane z gruntów piaszczysto – gliniasto – humusowych (warstwa geotechniczna I) występują do głębokości 2,60 m od powierzchni terenu.

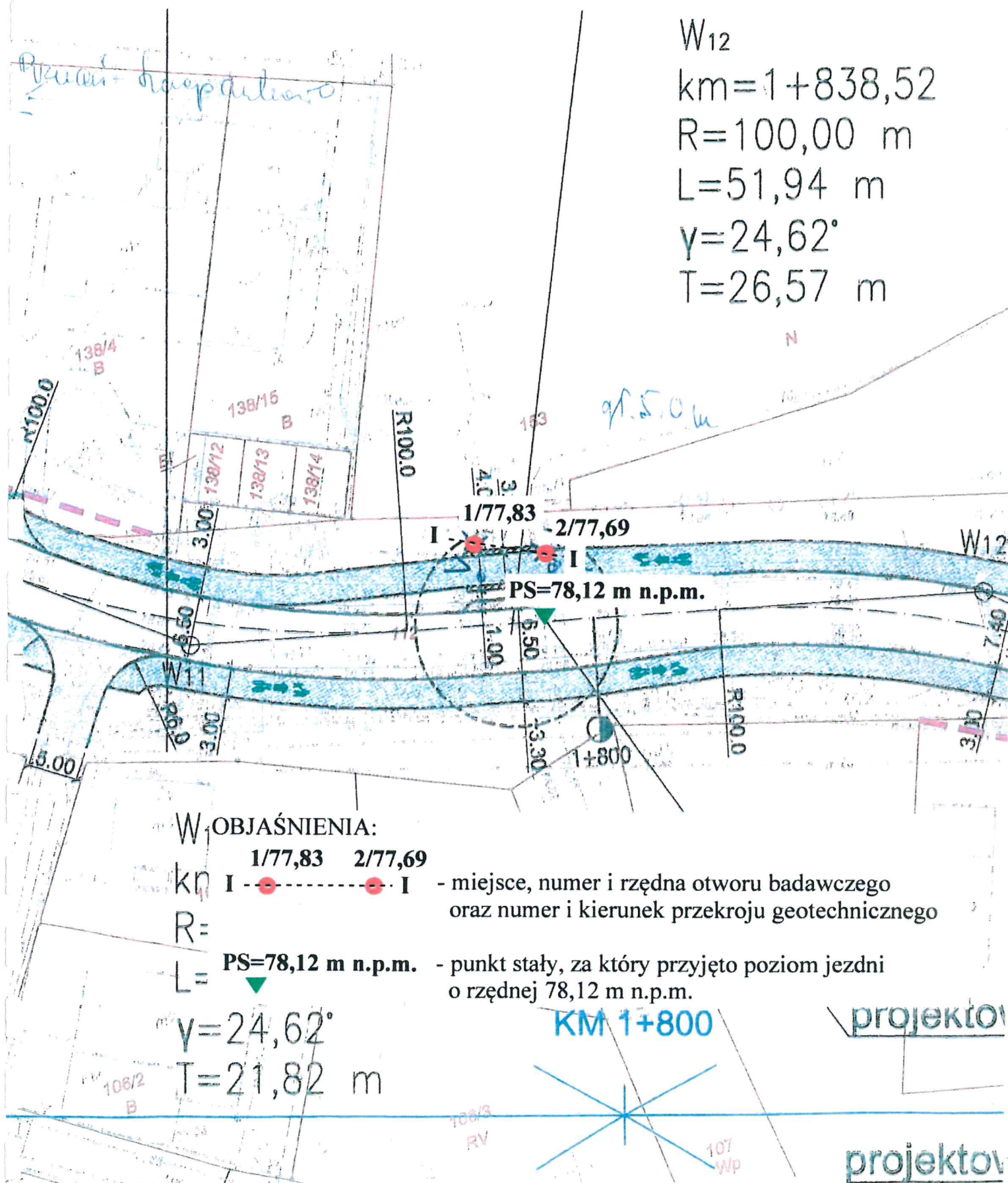
Bezpośrednio pod nimi znajduje się warstwa piasków średnich, nawodnionych (warstwa geotechniczna II).

Taki układ warstw i występująca woda gruntowa komplikują posadowienie fundamentów projektowanej kładki.

Najkorzystniejszym rozwiązaniem wydaje się być posadowienie pośrednie na palach.

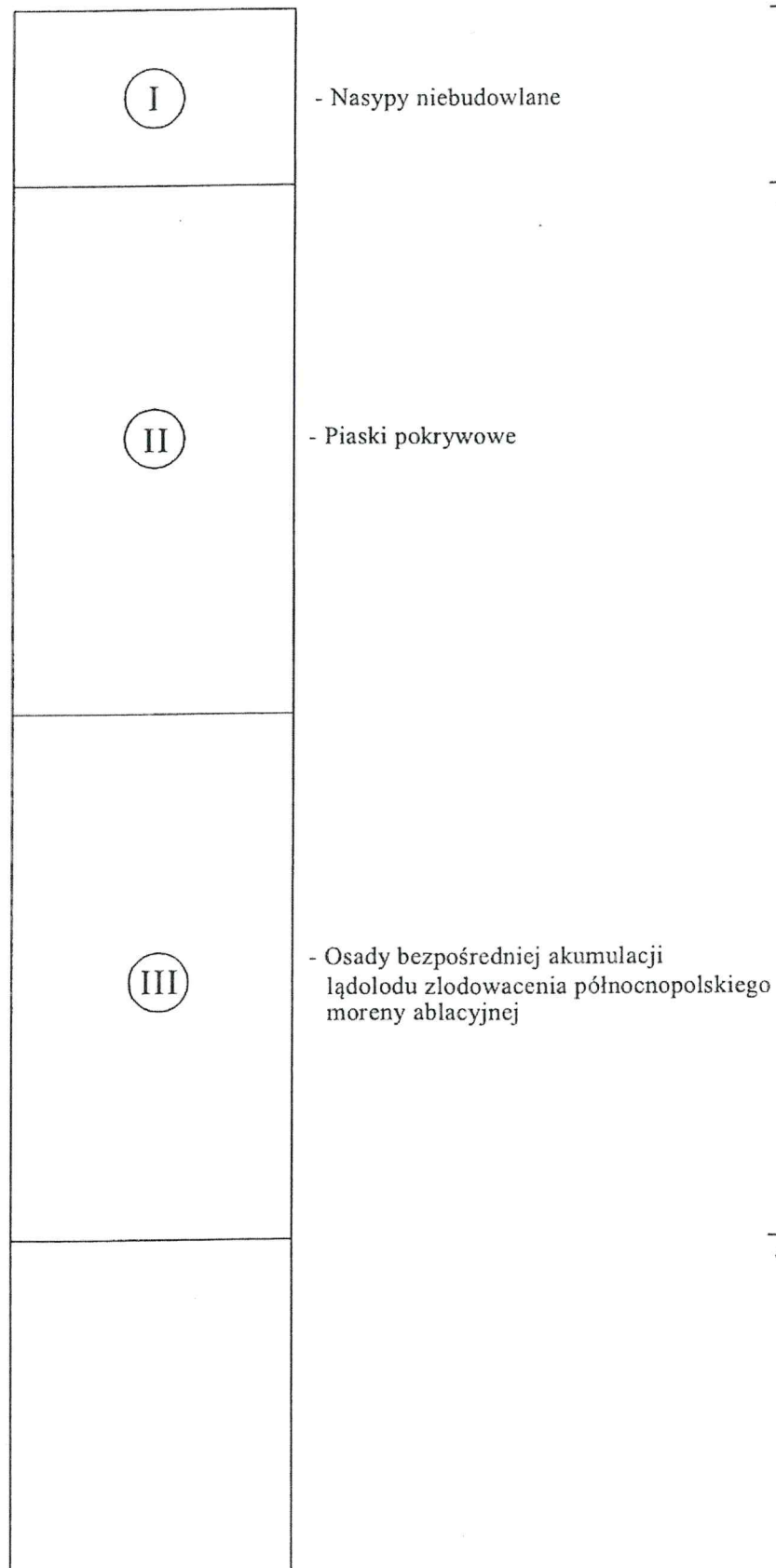
ZAŁĄCZNIKI

PLAN SYTUACYJNY POŁOŻENIA OTWORÓW BADAWCZYCH W M. TULCE

 W_{12}
 $km=1+838,52$
 $R=100,00 \text{ m}$
 $L=51,94 \text{ m}$
 $\gamma=24,62^\circ$
 $T=26,57 \text{ m}$


OBJAŚNIENIA SYMBOLI UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOLOGICZNO - INŻYNIERSKICH I KARTACH DOKUMENTACYJNYCH

OPIS GEOLOGICZNY



GRUNTY NASYPOWE

	nB	nasyp budowlany
	nN	nasyp niebudowlany

GRUNTY ORGANICZNE

	H	grunt próchniczny
	Nm	namuł
	T	torf

GRUNTY NIESKALISTE

	KW	wietrzelnina
	KWg	wietrzelnina gliniasta
	KR	rumosz
	KRg	rumosz gliniasty
	KO,K	otoczaki,kamienie
	Ż	żwir
	Żg	żwir gliniasty
	Po	pospółka
	Pog	pospółka gliniasta
	Pr	piasek gruby
	Ps	piasek średni
	Pd	piasek drobny
	Pπ	piasek pylasty
	Pg	piasek gliniasty
	Πp	pył piaszczysty
	Π	pył
	Gp	glina piaszczysta
	G	glina
	Gπ	glina pylasta
	Gpz	glina piaszczysta zwięzła
	Gz	glina zwięzła
	Gπz	glina pylasta zwięzła
	Ip	ił piaszczysty
	I	ił
	Iπ	ił pylasty

GRUNTY SKALISTE

	ST	skała twarda
	SM	skała miękka

GRUNTY NIETYPOWE

	Gb	gleba
	Kr	kreda
	Gy	gytia
	Cb	węgiel brunatny
	Ck	węgiel kamienny

ZNAKI DODATKOWE

(+)	domieszki,określenia uzupełniające i dotyczące składu nasypu gruntów organicznych
C	gruz ceglany
B	beton
D	drewno
Żl	żużel
H	próchnica
CaCO ₃	węglan wapnia
//	przewarstwienia
/	pogranicze innego gruntu

STAN GRUNTÓW NIESPOISTYCH

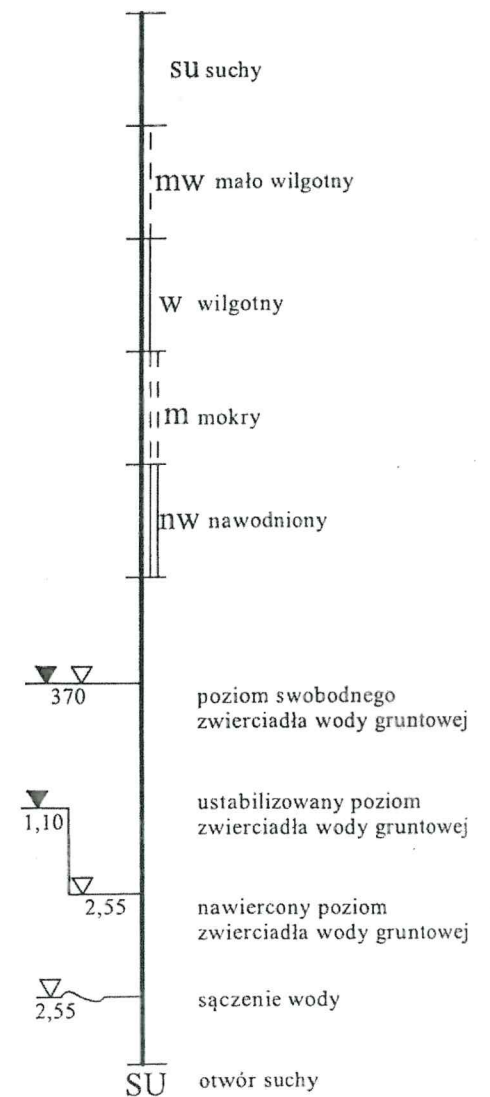
∴ ln.	luźny
⊕ szg.	średnio zagęszczony
⊕ zg.	zagęszczony

STAN GRUNTÓW SPOISTYCH

∅ zw.	zwarty
○ pzw.	półzwarty
⊙ tpl.	twardoplastyczny
● pl.	plastyczny
● mpl.	miękkoplastyczny
● pl.	płynny
1/2/1	ilość waleczkowań gruntu

INNE OZNACZENIA

3	numer otworu wiertniczego
3A	numer otworu archiwalnego
71,89	rzędna otworu wiertniczego
I - I	numer przekroju geotechnicznego
N - S	kierunek przekroju geotechnicznego
—	granica zalegania nasypów
- - - -	linia podziału technicznego
—	linia podziału geologicznego
IIIa	numer warstwy i pakietu
I _D = 0,45	stopień zagęszczenia
I _L = 0,20	stopień plastyczności

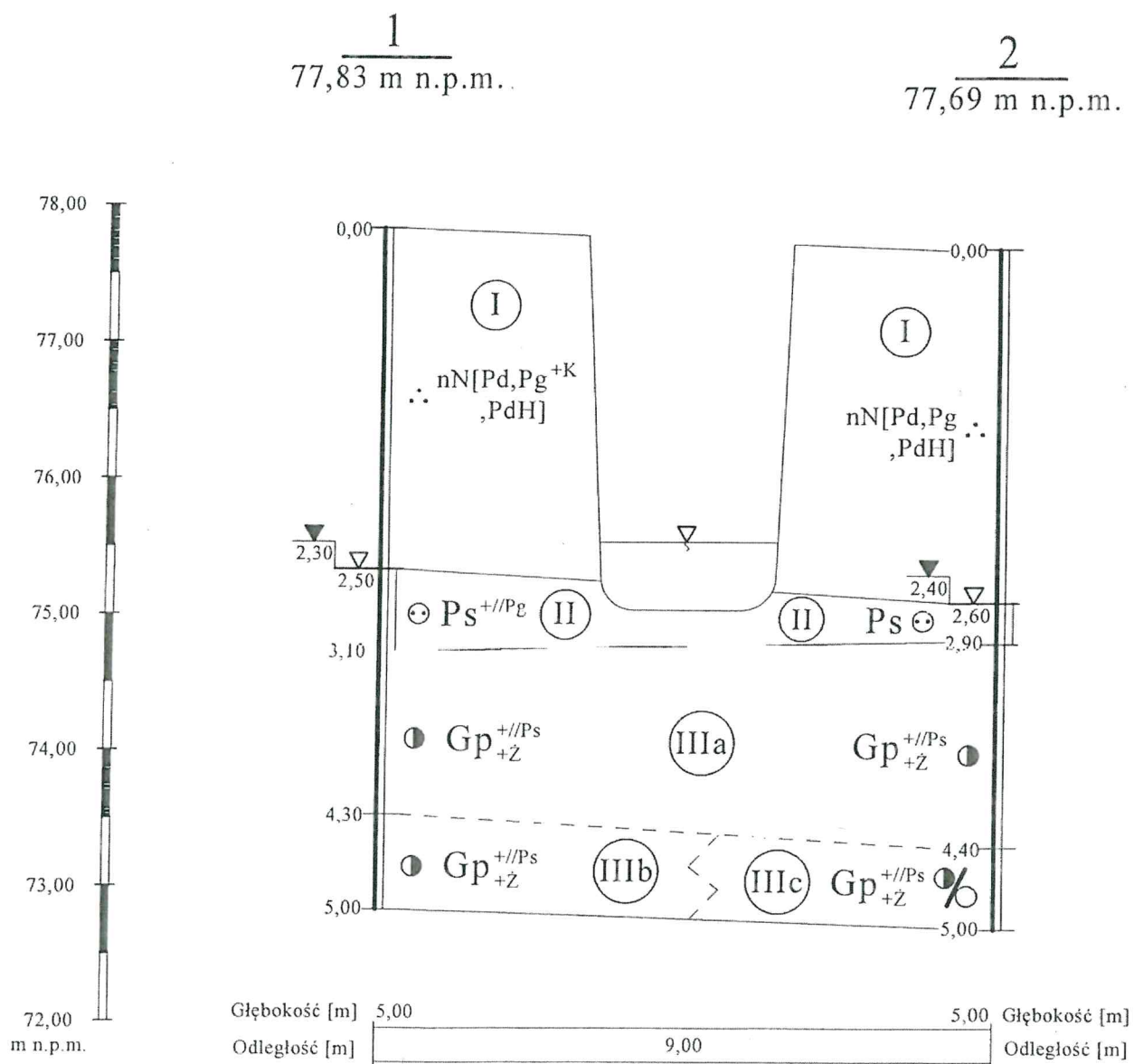


Temat: Tulce

PARAMETRY GEOTECHNICZNE												
PN-81/B-03020												
Nr warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu	Symbol geolog. konsol. gruntu	Stan gruntu		Wilgot. Wn [%]	Gęstość objętościowa $\rho^{(n)}$ [Gm ⁻³]	Spójność Cu ⁽ⁿ⁾ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrz. $[\phi]^{(n)}$	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształ. pierw. E ₀ ⁽ⁿ⁾ [MPa]	Zawart. części organicz. I _{om} [%]
			Stopień zagęsz. I _D	Stopień plast. I _L					pierwot. M ₀ ⁽ⁿ⁾ [MPa]	wtórny M ⁽ⁿ⁾ [MPa]		
I	nN[Pd, Pg, PdH]	-	ln	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II	Ps	-	0,40	-	-	1,80	-	32,40	80,60	89,60	66,90	-
					-	0,90	-	0,90	0,90	0,90	0,90	
					-	1,62	-	29,16	72,54	80,64	60,21	
IIIa	Gp	B	-	0,15	-	2,20	33,50	19,20	41,90	55,90	31,80	-
					-	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	
					-	1,98	30,15	17,28	37,71	50,31	28,62	
IIIb	Gp	B	-	0,10	-	2,20	35,50	20,10	48,00	64,00	36,50	-
					-	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	
					-	1,98	31,95	18,09	43,20	57,60	32,85	
IIIc	Gp	B	-	0,00	-	2,25	40,00	22,00	65,70	87,60	49,90	-
					-	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	
					-	2,03	36,00	19,80	59,13	78,84	44,91	

wartość charakterystyczna x(n)
współczynnik materiałowy Y_m
wartość obliczeniowa x(r)

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I - I SKALA 1:50/100



Dziennik wiertniczy otworu nr 1

Miejsce wierceń:
TulceRzędna otworu:
77,83 m n.p.m.Data wiercenia:
04.09.2017 r.Nawiercony poziom wody: 2,50m
Ustabilizowany poz. wody: 2,30m

L.p. warst- wy	Przelot warstwy od-do m	Głębokość pobrania próbki	Rodzaj gruntu		Barwa	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan	Obecność wody na dnie
			Główny	Domieszki CaCO ₃					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,00 2,50	-	nN[Pd,Pg,PdH]	+K	szara	w	-	ln	brak
2	2,50 3,10	-	Ps	+//Pg	szaro brązowa	nw	-	szg I _D =0,40	jest
3	3,10 4,30	-	Gp	+//Ps+Ż	ciemno brązowo szara	w	1/1	tpl I _L =0,15	brak
4	4,30 5,00	-	Gp	+//Ps+Ż	ciemno szara	w	1/0/1	tpl I _L =0,10	brak

Dziennik wiertniczy otworu nr 2

Miejsce wierceń:
TulceRzędna otworu:
77,69 m n.p.m.Data wiercenia:
04.09.2017 r.Nawiercony poziom wody: 2,60m
Ustabilizowany poz. wody: 2,40m

L.p. warst- wy	Przelot warstwy od-do m	Głębokość pobrania próbki	Rodzaj gruntu		Barwa	Wilgotność	Ilość wałeczkowań	Stan	Obecność wody na dnie
			Główny	Domieszki CaCO ₃					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	0,00 2,60	-	nN[Pd,Pg,PdH]	-	szara	w	-	ln	brak
2	2,60 2,90	-	Ps	-	szaro brązowa	nw	-	szg I _D =0,40	jest
3	2,90 4,40	-	Gp	+//Ps+Ż	ciemno brązowo szara	w	1/1	tpl I _L =0,15	brak
4	4,40 5,00	-	Gp	+//Ps+Ż	ciemno szara	w	0/1/0	tpl/pzw I _L =0,00	brak