

Wykonawca:

FIRMA USŁUGOWA JOLANTA JASZENIECKA
14 – 300 MORĄG, MARKOWO 28/2

ZLECENIODAWCA:

„DAN-TOR” Sp. z o.o.
UL. KAZIMIERZA ODNOWICIELA 1/41
14-200 IŁAWA

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW PODŁOŻA
GRUNTOWO-WODNEGO DLA PROJEKTU ULICY REKREACYJNEJ W
MSZANOWIE
gm. Nowe Miasto lubawskie, powiat Nowe Miasto Lubawskie**

OPRACOWAŁ:

DARIUSZ KUBERSKI
upr. geol. 05 1034

Morąg, listopad 2020

SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Cel i zakres prac
3. Położenie i morfologia terenu opracowania
4. Zarys budowy geologicznej
5. Wiercenia, badania terenowe
6. Warunki geotechniczne podłoża gruntowego
7. Warunki wodne
8. Wnioski

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Wycinek mapy topograficznej skala 1 : 25 000
2. Mapa dokumentacyjna skala 1 : 1000
3. Karty dokumentacyjne otworów badawczych
4. Objaśnienia do map i przekrojów
5. Zestawienie parametrów geotechnicznych

1.WSTĘP

Niniejszą dokumentację geotechnicznych warunków gruntowo-wodnych podłoża gruntowego opracowano na zlecenie „DAN-TOR” Sp. z o.o. ,ul. Kazimierza Odnowiciela 1/41 14-200 Iława. Dokumentację geotechnicznych warunków podłoża gruntowo-wodnego opracowano zgodnie z zasadami ujętymi w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie Dz. U. z 1999 r. nr 43 poz. 430 i normie PN-B-02479 Geotechnika Dokumentowanie geotechniczne zasady ogólne.□

2. CEL I ZAKRES PRAC

Celem wykonanych badań geotechnicznych podłoża gruntowego było wyznaczenie parametrów fizycznych i wytrzymałościowych poszczególnych warstw gruntów podłoża oraz ustalenie warunków wodnych występujących w rejonie objętym badaniami. Opracowanie wyników badań stanowi podstawę do określenia rodzaju podbudowy modernizowanej drogi oraz odwodnienia, w tym również do określenia zakresu i stopnia trudności na etapie prowadzenia prac ziemnych związanych z przedmiotem inwestycji. Zgodnie z planem wykonano badania geotechniczne podłoża gruntowego dla wyznaczenia parametrów fizycznych i wytrzymałościowych poszczególnych warstw gruntów podłoża oraz ustalono warunki wodne występujące w rejonie objętym badaniami.

W ramach zlecenia wykonano następujące prace:

- badania terenowe,
- opracowanie wyników badań,
- opracowanie wniosków.

Zakres prac został uzgodniony z Projektantem.

Celem badań było rozpoznanie warunków geotechnicznych podłoża budowlanego dla potrzeb projektu budowy ul. Rekreacyjnej w Mszanowie.

Aktualnie jest to droga gruntowa. Długość projektowanej drogi ok. 200 m. Zakres prac terenowych ustalony został przez Zleceniodawcę. Dokumentacja przedstawia rodzaj i stan gruntów, wydzielenie warstw geotechnicznych, geotechniczne parametry fizyko-mechaniczne wydzielonych warstw, warunki występowania wody gruntowej w podłożu, klasyfikację gruntów pod kątem przydatności dla potrzeb budownictwa komunikacyjnego.

Ustalenia te pozwolą na zaprojektowanie i realizację zamierzenia inwestycyjnego.

Lokalizację miejsc wykonanych wierceń badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej □ zał. nr 2 w skali 1:1000.

3. POŁOŻENIE I MORFOLOGIA TERENU OPRACOWANIA

Trasa opracowania przebiega ul. Rekreacyjną w Mszanowie. Administracyjnie dokumentowany rejon położony jest w miejscowości Mszanowo, gm. Nowe Miasto Lubawskie, pow. nowomiejski, województwo warmińsko-mazurskie. Deniwelacja niwelety nawierzchni drogowej na projektowanym odcinku ścieżki wynosi ok. 5 m tj. od 84 – 87 m n.p.m..

Zgodnie z podziałem Polski na mezoregiony fizycznogeograficzne (Kondracki J., 2000) analizowany obszar położony jest w mezoregionie Doliny Drwęcy przy granicy z Garbem Lubawskim. W rzeźbie omawianego obszaru wyróżnić można dolinę Drwęcy z tarasami holoceni i plejstoceni. Obszar charakteryzuje się mało zróżnicowaną powierzchnią terenu, zawierającą się w wysokościach 84 – 87 m n.p.m., nachyloną w kierunku zachodnim ku rzece Drwęcy. Jest to pradolina erozyjna ukształtowana przez wody odpływowe lodowców, wcięcia w przylegające wysoczyzny morenowe pojezierzy.

Osady czwartorzędu osiągają tu rzadko spotykane miąższości dochodzące do ok. 200 m i stanowią kompleks różnowiekowych serii glacialnych związanych z akumulacyjną działalnością lądolodów oraz wód lodowcowych i rzecznych w okresach interglacialnych, i reprezentowane są przez utwory zlodowaceń: środkowopolskich, vistulianu oraz interglacialów: mazowieckiego, lubelskiego, eemskiego i holocenu. Utwory zlodowacenia Wisły są wykształcone w postaci piasków i żwirów wodnolodowcowych. Osady holocenu reprezentowane są tutaj przez piaski i mułki tarasów zalewowych w dolinie rzeki.

Na powierzchni występują utwory wodnolodowcowe zlodowacenia Wisły wykształcone jako piaski różnej granulacji. Morfologicznie powierzchnia terenu, na którym założona jest istniejąca droga przebiega po terenie płaskim przy granicy z głęboko wciętą doliną Drwęcy.

4. ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ

Rodzime podłoże gruntowe pod konstrukcją drogową objęte badaniami i rozpoznane otworami badawczymi do głębokości 2,0 m ppt. budują głównie osady czwartorzędowe holoceni i plejstoceni w postaci nasypów, piasków humusowych i piaskach różnej granulacji, wodnolodowcowych tarasu plejstoceni Drwęcy.

5. WIERCENIA, BADANIA TERENOWE

Prace terenowe obejmowały wykonanie 2 wiercenia badawcze do głębokości 2,0 m. W trakcie wierceń prowadzono bieżące profilowanie litologiczne, makroskopowe badania geotechniczne oraz obserwacje wody gruntowej. Po zakończeniu wierceń i badań terenowych otwory badawcze zlikwidowano przez zasypanie urobkiem wg kolejności nawiercanych

warstw. Rzędne miejsc wykonanych otworów badawczych ustalono na podstawie interpolacji rzędnych wysokościowych z mapy zasadniczej otrzymanej od Zleceniodawcy. Szczegółowe profile wykonanych otworów badawczych udokumentowane zostały na Kartach dokumentacyjnych otworów □ zał. graf. nr 3.1-3.2.

6. WARUNKI GEOTECHNICZNE PODŁOŻA GRUNTOWEGO

Geotechniczną ocenę warunków podłoża gruntowego opracowano na podstawie wyników wykonanych wierceń badawczych, profilowania litologiczno-stratygraficznego, geotechnicznych makroskopowych badań gruntów, obserwacji i pomiarów zwierciadła wody gruntowej. Grunty scharakteryzowano zgodnie z normami PN-81/B-03020 i PN-86/B-02480 oraz zgodnie z ujętymi w rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie Dz. U. z 1999 r. nr 43 poz. 430 pozwalającymi na klasyfikację grup nośności podłoża nawierzchni. Od powierzchni występują piaski plejstoceńskiego tarasu Drwęcy a w obniżeniach terenu piaski humusowe i torfy.

Charakterystyka wydzielonych warstw geotechnicznych w obrębie gruntów rodzimych przedstawia się następująco:

warstwa geotechniczna I -zaliczono tu czwartorzędowe-plejstoceńskie piaski drobnoziarniste, Grunty tej warstwy są w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D = 0,5$
Grupa nośności G1

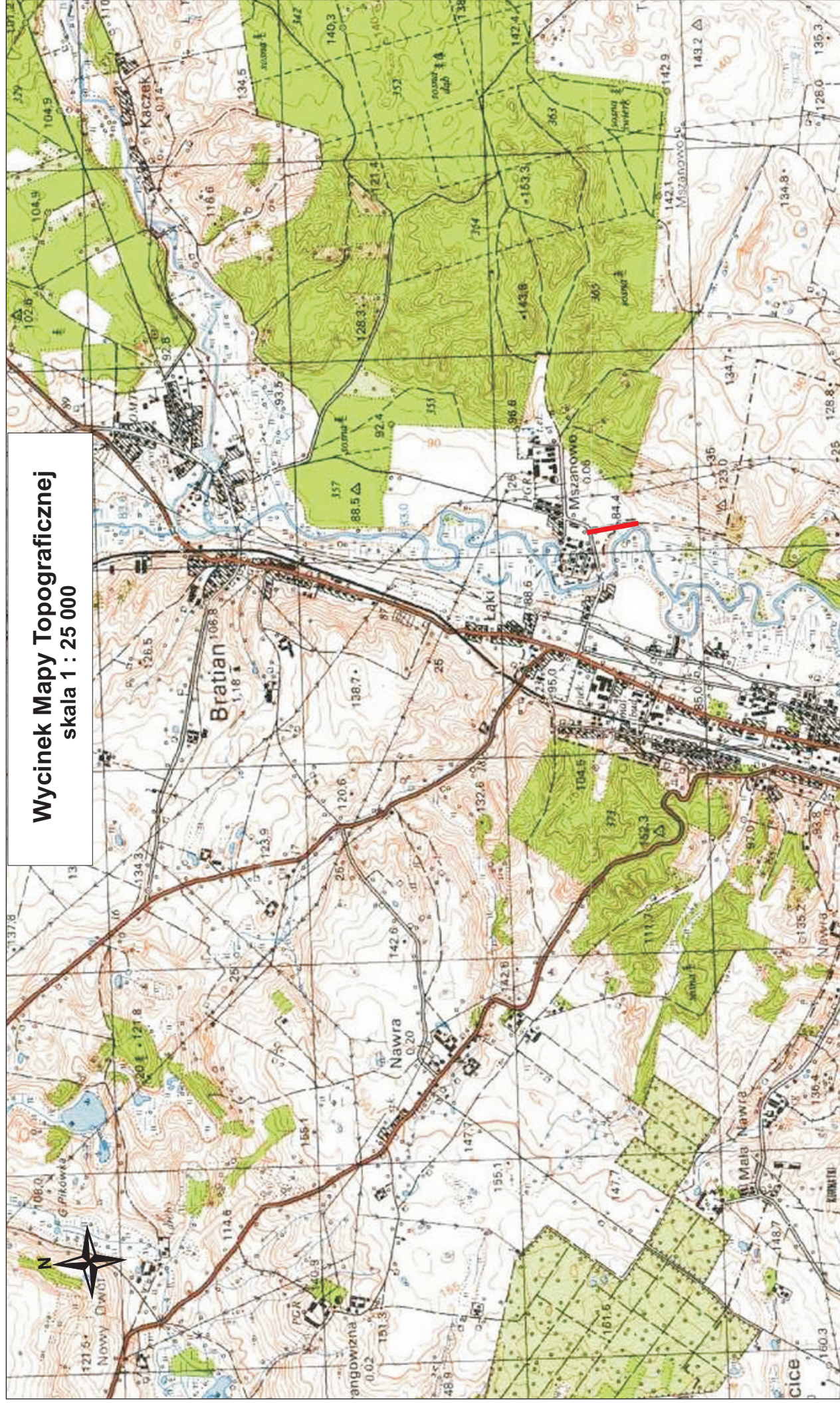
7. WARUNKI WODNE

W trakcie badań stwierdzono wody gruntowe w otw. nr 2 na głębokości 1,6 m p.p.t.

.

8. WNIOSKI

1. Budowa geologiczna podłoża projektowanej śdrogi jest prosta i jednorodna na całej długości projektowanego odcinka.
- 2.Generalnie na trasie projektowanych prac występują grunty w postaci piasków drobnoziarnistych i osady organiczne w obniżeniach terenu.
- 3.Pod względem wysadzinowości podłoża grunty występujące poniżej konstrukcji nawierzchni zaliczają się do niewysadzinowych i małowysadzinowych.
4. W trakcie badań stwierdzono wody gruntowe w otw. nr 2 na głębokości 1,6 m p.p.t.
5. Strefa przemarzania dla obszaru projektowanej inwestycji wynosi 1,0 m.
6. Grunty znajdujące się pod konstrukcją drogi zaliczono do kategorii nośności G1



Objaśnienia:

 - projektowana droga

zał. nr 1.

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO NR S-1

Obiekt: Ścieżka rowerowa wzdłuż drogi
Bratian - Mszanowo

Zlecniodawca prac:



“DAN-TOR” Sp. z o.o.
ul.Kazimierza Odnowiciela 1/41
14 - 200 Iława

Wykonawca badań:

Firma Usługowa Jolanta Jasieniecka
14 - 300 Morąg, Markowo 28/2

Dozór wiercenia: mgr D. Kuberski

Data wiercenia: 12.11.2020 r.

Skala głębokości 1 : 50	Opis próbnika	Głębokość zw. wody w m.	Opróbowanie	Profil litologiczny	Przełot warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY				Stratygrafia	Warstwa geotechniczna
						Opis litologiczny	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0,0	Ręczna sonda penetracyjna ϕ 50 mm			rz. 84,6 m. n.p.m.	0,0						
					0,3	Nasyp niekontrolowany piaszczysto-kamienny				Holocen	
0,5						Piaski drobne w stropie z humusem zielonkawe	S	szg		plejstocen	I G1
1,0											
1,5											
2,0											
2,5											
3,0											
3,5											
4,0											
4,5											
5,0											
5,5											
6,0											
6,5											

Załącznik graf. nr 3

Opracował:
mgr D.Kuberski

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO NR S-2

Obiekt: Ścieżka rowerowa wzdłuż drogi
Bratian - Mszanowo

Zlecniodawca prac:




“DAN-TOR” Sp. z o.o.
ul.Kazimierza Odnowiciela 1/41
14 - 200 Iława

Wykonawca badań:

Firma Usługowa Jolanta Jasieniecka
14 - 300 Morąg, Markowo 28/2

Dozór wiercenia: mgr D. Kuberski

Data wiercenia: 12.11.2020 r.

Skala głębokości 1 : 50	Opis próbника	Głębokość zw. wody w m.	Opróbowanie	Profil litologiczny	Przełot warstwy w m.	OPIS MAKROSKOPOWY				Stratygrafia	Warstwa geotechniczna
						Opis litologiczny	Wilgotność	Stan gruntu	Ilość walczkowań		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0,0	Ręczna sonda penetracyjna ϕ 50 mm	 1,6		rz. 86,4 m. n.p.m.	0,0						
0,5					0,4	Nasyp niekontrolowany piaszczysto-kamienny				Holocen	
1,0					2,0	Piaski drobne w stropie z humusem żółte	S nw	szg		plejstocen	I G1
1,5											
2,0											
2,5											
3,0											
3,5											
4,0											
4,5											
5,0											
5,5											
6,0											
6,5											

Załącznik graf. nr 3

Opracował:
mgr D.Kuberski

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

GRUNTY NASYPOWE

nB []	nasyp budowlany [skład]
nN []	nasyp niekontrolowany [skład]

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H	grunt próchniczny	2% < l cm < 5%
Nm	namul	5% < l cm < 30%
T	torf	30% < l cm

GRUNTY MINERALNE RODZIME /NIESKALISTE/

Kw	wieźżelina	KAMENISTE
KWg	wieźżelina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	GRUBO-ZIARNISTE
Ż	zwr	
Żg	zwr gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	DROBNO-ZIARNISTE NIESPOISTE
Pr	piasek grubo	
Pc	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pn	piasek pylisty	DROBNOZIARNISTE SPOISTE
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	głina piaszczysta	
G	głina	
G _h	głina pylasta	
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	
Gz	głina zwięzła	
G _{yz}	głina pylasta zwięzła	
Ip	il piaszczysty	
I	il	
I _n	il pylasty	

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMA

Kr	kreda	młode osady
Gy	głina	
Ż	żużel	jeziorno
o	gruz ceglany	
D	drewno	

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+	domieszki
//	przewiercenia [wkładki]
/	na pograniczu
[]	w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

4	numer otworu wiertniczego
52,74	rzędna otworu wiertniczego

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

próbka o naturalnej strukturze	(NNS)
próbka o naturalnej wilgotności	(NW)
próbka wody gruntowej	(WG)

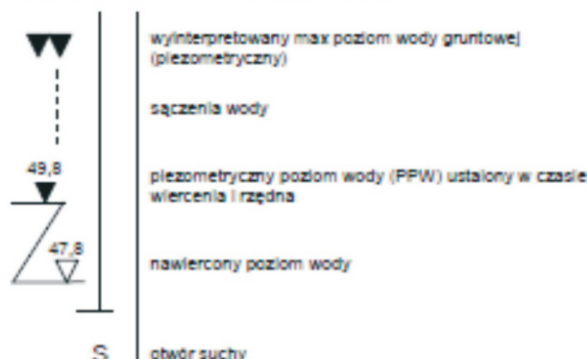
OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_p = 0,50$	stopień zagęszczenia
$I_p = 0,20$	stopień plastyczności

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

mw	mało wilgotny	$0 \leq Sr \leq 0,4$
w	wilgotny	$0,4 < Sr \leq 0,8$
m	mokry	$0,8 < Sr \leq 1$
nw	nawodniony	

OZNACZENIA WODY W WIERCENIU



OZNACZENIA RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

•	penetrometr boczny (PP)
x	ścinarka obrotowa (TV)
□	sonda cylindryczna (SPT)
+	sonda ścinająca obrotowa (VT)
o	badania presjometrem (P)
ZW	rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:
	ZW – udarowo-obrotowa
	SL – lekka wbijana
	SW – wciskana
	SC – ciężka wbijana
	ST – wkręcana

INNE OZNACZENIA

II	numer warstwy geotechnicznej
A B	podstawowe granice stratygraficzne
A B	rzut projektowanego obiektu na przekrój geotechniczny
A – numer obiektu, B – ilość kondygnacji	
A B	ilość wałeczków gruntu: A – w terenie
1% [1%]	B – w laboratorium
—	projektowany poziom posadowienia obiektu

GENEZA GRUNTÓW

gGp	grunty lodowcowe	plejstocen
fgGp	grunty wodnolodowcowe	plejstocen
llGp	grunty zastoiłkowe	plejstocen
lGh	grunty bagienne	holocen
dGh	grunty deluwialne	holocen
aGh	grunty aluwialne	holocen

PODZIAŁ GRUNTÓW SYPKICH ZE WZGLĘDU NA ZAGĘSZCZENIE

lu	luźny	$I_p \leq 0,33$
szg	średnio zagęszczony	$0,33 < I_p \leq 0,67$
zg	zagęszczony	$0,67 < I_p$

PODZIAŁ GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH ZE WZGLĘDU NA SPOISTOŚĆ

ng	niespoisty	$I_p \leq 1\%$
mg	mało spoisty	$1\% < I_p \leq 10\%$
sg	średnio spoisty	$10\% < I_p \leq 20\%$
zg	zwięźlo spoisty	$20\% \leq I_p < 30\%$
bg	bardzo spoisty	$30\% < I_p$

Tabela parametrów geotechnicznych
 TEMAT: Rozbudowa drogi w Mszanowie ul. Rekreacyjna
 Parametry geotechniczne wg. PN-81/B-03020

zał.5.

Wytężenie

stratygrafia	Opis litologiczny	Nr warstwy	Symbol gruntu	Stopień zagęszczenia I _p	plastyczności I _p Stopień	Wn [%]Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa ρ [t/m³]	C _u [Kpa]Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego φ [stopnie]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M _o [Kpa]	Wytężalność na t _{max} [MPa]	Współczynnik materiałowy γ _m
czwartorzęd plejstocenholocen	Nasyp niekontrolowany piaszczysto kamienny		Grunty niekontrolowane									
	Piaski drobne	I	Pd	0,5		6	1,65		30,5	63 000		1 ± 0,1