

LNC LABORATORIUM DROGOWE
PIOTR KACZMARCZYK
UL. FRANCISZKA BARCZA 58/2
10-685 OLSZTYN
Tel.: +48 782 646 848

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla potrzeb rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w
ciągu ulic - Świerkowa, Wierzbowa, Nadrzeczna
obr. 0010 Miasto Mława**

*gmina: Mława
powiat: mławski
województwo: mazowieckie*

**ZLECENIODAWCA : STM Inżynieria
Zdziwój Nowy 24
06-330 Chorzele**

OPRACOWAŁ: mgr Przemysław Szuba
upr. geol. :
V-2002
VII-1590
XI-035/POM
XII-027/POM

mgr Piotr Kaczmarczyk

OLSZTYN, CZERWIEC 2025 r.

Spis treści

I. Wstęp i zakres prac.....	3
II. Geomorfologia.....	3
III. Opis budowy geologicznej.....	3
IV. Opis warunków wodnych.....	3
V. Ocena technicznych własności podłoża gruntowego.....	4
VI. Wnioski.....	5

Spis załączników:

Załącznik nr 1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000

Załącznik nr 2.1 - 2.2. Objaśnienia znaków i symboli

Załącznik nr 3. Tabela parametrów geotechnicznych gruntów

Załącznik nr 4. Profile geotechniczne

Załącznik nr 5.1 - 5.4. Karty otworów geotechnicznych

Metryki otworów wiertniczych dołączono do egzemplarza archiwalnego.

Operat geodezyjny dołączono do egzemplarza archiwalnego.

Spis materiałów pomocniczych:

1. Norma PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne warunków posadowienia obiektów budowlanych Część 1 i Część 2.

2. Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

3. Norma budowlana PN – 81/B – 03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli”.

4. Norma PN – 81/B – 04452 „Grunty budowlane, badania polowe”.

5. Norma PN – 86/B – 02480 „Grunty budowlane: określenia, podział, symbole i opis gruntów”.

6. „Zarys geotechniki” Zenon Wiłun – Wydawnictwa Komunikacji i Łączności sp z o.o., Warszawa 1976, 2010.

I. Wstęp i zakres prac

Niniejszą *Opinię geotechniczną* opracowano dla określenia warunków gruntowo-wodnych w ciągu ulic - Świerkowa, Wierzbowa, Nadrzeczna, obr. 0010 Miasto Mława, gm. Mława, pow. mławski, woj. mazowieckie.

Podstawą prawną opracowania są *art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. 2021 poz. 2351)* oraz *Rozporządzenie MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych*.

Celem opracowania jest opis i ocena warunków gruntowo – wodnych dla potrzeb przebudowy dróg.

Załączona do niniejszego opracowania Mapa dokumentacyjna w skali 1:2500 opracowana została na podkładzie sytuacyjno – wysokościowym dostarczonym przez Zleceniodawcę. Naniesiono na niej wykonane wyrobiska badawcze.

Prace polowe przeprowadzono w czerwcu 2025 roku i wykonano:

- 4 otwory przy pomocy młota udarowego RKS do głębokości maks. 2,0 m p.p.t., łącznie odwiercono 8,0 m gruntu.

Nadzór prac polowych sprawował uprawniony autor niniejszego opracowania, który również wytyczał wyrobiska badawcze metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do stałych punktów w terenie.

Rzędne wysokościowe wykonanych otworów badawczych ustalono metodą interpolacji.

W oparciu o wykonane badania polowe opracowano niniejszą *Opinię geotechniczną*. Zawiera ona tekst z wnioskami oraz załączniki graficzne wymienione w Spisie treści. *Opinię* wykonano w czterech egzemplarzach, z czego trzy otrzymał Zleceniodawca, a jeden egzemplarz wraz z materiałami źródłowymi pozostał w archiwum wykonawcy.

II. Geomorfologia

Geomorfologicznie badany teren znajduje się w obrębie osadów wodnolodowcowych (równiny sandrowe).

III. Opis budowy geologicznej

W wyniku dokonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu do głębokości 2,0 m zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu. Są to osady powierzchniowe w postaci nasypów niebudowlanych (holocen) oraz grunty wodnolodowcowe i lodowcowe (plejstocen).

IV. Opis warunków wodnych

Podczas prowadzenia prac polowych (09.06.2025) w badanym podłożu nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej, z wyjątkiem słabych sączeń w obrębie otworów nr 1 i 4 na głębokościach 1,5 – 1,6 m p.p.t. (138,54 – 138,11 m n.p.m).

Przewiduje się wahania poziomu zwierciadła wody w cyklu rocznym o około 50 cm zarówno w górę jak i dół. Okresowo, w czasie intensywnych opadów deszczu, poziom wody może osiągnąć wyższe wartości od przewidywanych.

V. Ocena technicznych własności podłoża gruntowego

Na podstawie wyników prac polowych w podłożu badanego terenu wydzielono zgodnie z zaleceniami *normy PN-EN 1997-1 Eurokod 7:Projektowanie geotechniczne*, warstwy geotechniczne. Ich zasięg zilustrowano na załączonych profilach geotechnicznych.

Ustalono rodzaj gruntu, wilgotność, stan, konsystencję i domieszki. Stopień zagęszczenia (I_D) gruntów niespoistych określono na podstawie oporu gruntu podczas wbijania próbnika. Stopień plastyczności gruntów spoistych (I_L) określono na podstawie waleczkowania oraz oporu gruntu podczas wbijania próbnika.

Pozostałe parametry geotechniczne gruntów wydzielonych warstw ustalono tzw. metodą ekspercką, wspierając się parametrami podanymi w tabelach i wykresach zawartych w normie **PN-81/B-03020** i zestawiono w załączniku nr 3 *Tabela parametrów geotechnicznych*.

Wydzielono **trzy** pakiety genetyczne i litologiczno – facjalne:

I Grunty powierzchniowe w postaci nasypów niebudowlanych (**holocen**);

II Grunty wodnolodowcowe (**fgQp4**);

III Grunty lodowcowe (**gQp4**).

Ad I. Grunty powierzchniowe to:

warstwa IA – warstwa gleb (humus) zbudowana z piasków drobnych próchnicznych z domieszką gruzu ceglanego. Warstwę zaliczono do **gruntów słabonośnych**. Występuje bezpośrednio od powierzchni terenu. Osiąga maksymalną głębokość zalegania do 1,50 m.

Ad II. Pakiet gruntów wodnolodowcowych to: grunty niespoiste w postaci piasków drobnych w stanie średniozagęszczonym. Wyróżniono jedną warstwę geotechniczną:

warstwa IIA – wilgotne piaski drobne, piaski drobne przewarstwiane piaskami pylastymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,50$.

Ad III. Pakiet gruntów lodowcowych to: grunty spoiste, nieskonsolidowane, grupa konsolidacji B w stanie miękkoplastycznym i twardoplastycznym w postaci piasków gliniastych. Dokonano następującego rozdziału na warstwy geotechniczne:

warstwa IIIA – wilgotne piaski gliniaste o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,50$.

warstwa IIIB – wilgotne piaski gliniaste przewarstwiane piaskami średnimi o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,20$.

Z powyższego podziału wynika, że grunty warstwy IA (nasypy niebudowlane) należy uznać za słabonośne. Pozostałe grunty są nośne z uwzględnieniem gruntów warstwy IIIA, które posiadają słabsze parametry geotechniczne w stosunku do pozostałych nośnych warstw gruntów.

VI. Wnioski

1. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie gruntów w postaci nasypów niebudowlanych (holocen) oraz grunty wodnolodowcowe i lodowcowe (plejstocen).

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do **trzech** pakietów geologicznych:

Grunty powierzchniowe :

- a) gleby (humus) – (**grunty słabonośne**), (**warstwa IA**);

Grunty wodnolodowcowe :

- a) grunty niespoiste (piaski drobne) w stanie średniozagęszczonym $I_D=0,50$ (**warstwa IIA**);

Grunty lodowcowe :

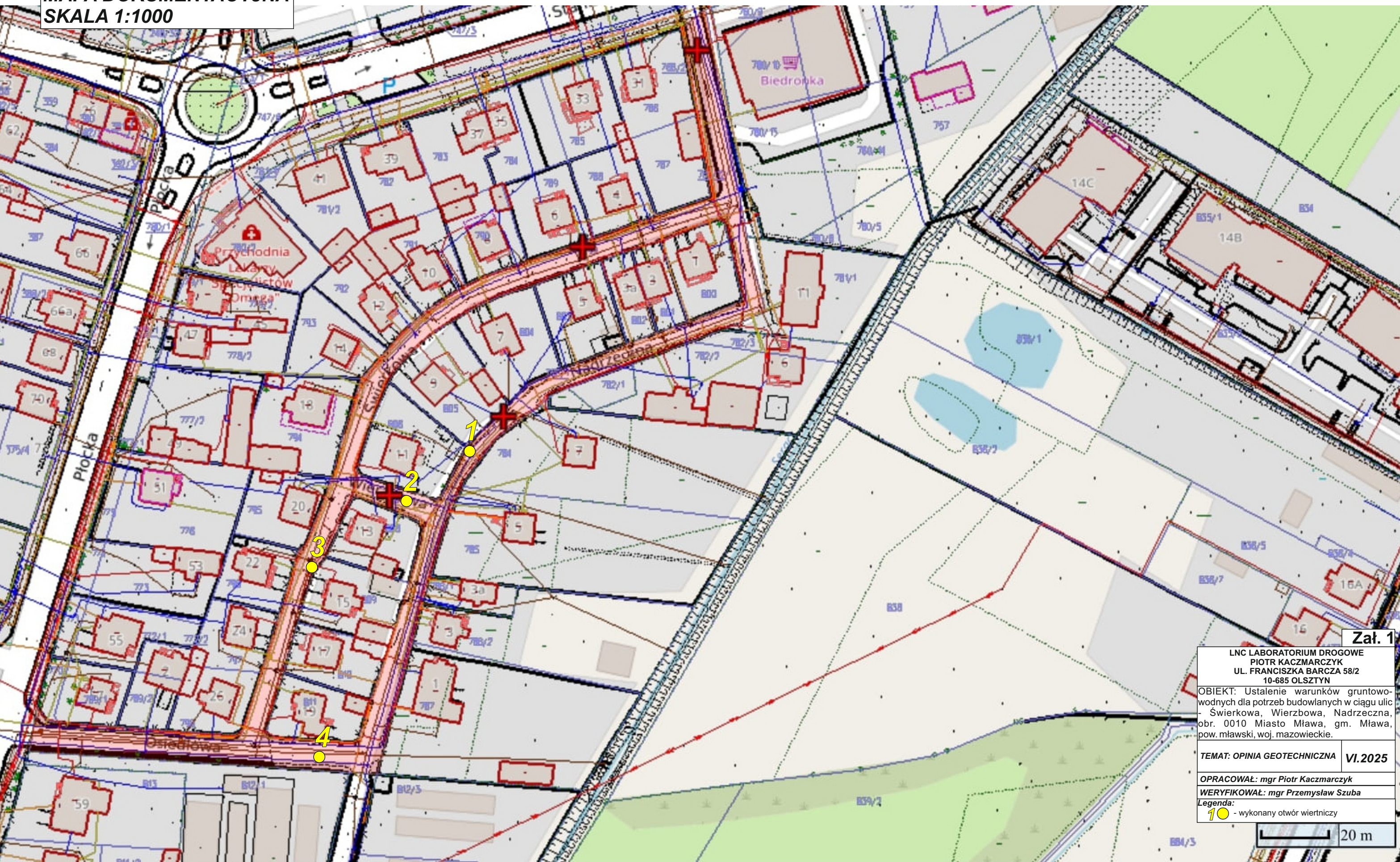
- a) grunty spoiste (piaski gliniaste) w stanie plastycznym $I_L=0,50$ (**warstwa IIIA**);
- b) grunty spoiste (piaski gliniaste) w stanie plastycznym $I_L=0,20$ (**warstwa IIIB**).

2. a) Podczas prowadzenia prac polowych (09.06.2025) w badanym podłożu nie stwierdzono występowania zwierciadła wody gruntowej, z wyjątkiem słabych sączyń w obrębie otworów nr 1 i 4 na głębokościach 1,5 – 1,6 m p.p.t. (138,54 – 138,11 m n.p.m).
b) Przewiduje się wahania poziomu zwierciadła wody w cyklu rocznym o około 50 cm zarówno w górę jak i dół. Okresowo, w czasie intensywnych opadów deszczu, poziom wody może osiągnąć wyższe wartości od przewidywanych.
3. a) Grupy nośności podłoża nawierzchni (Gi) określono w oparciu o wytyczne Zarządzenia nr 31 Generalnego Dyrektora Dróg Krajowych i Autostrad z dnia 16 czerwca 2014 roku w sprawie Katalogu typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych. Ustalenie grupy nośności podłoża gruntowego nawierzchni z zastosowaniem Katalogu wymaga określenia rodzaju i cech gruntu zalegającego do głębokości 1 m od zakładanego spodu konstrukcji nawierzchni (poziom niwelety przyjęto równy rzędnym poszczególnych odwiertów). Jeżeli w tej strefie występują warstwy różnych gruntów o miąższości poniżej 1 m, to do projektowania należy przyjąć warunki gruntowe wynikające z rodzaju i cech gorszego gruntu. Dla wszystkich otworów przyjęto grupę nośności podłoża gruntowego nawierzchni **G4**,

b) W rejonie występowania gruntów spoistych w podłożu budowlanym, dno wykopu należy chronić przed zalaniem wodą gruntową i uplastycznieniem. W razie wystąpienia powyższego przypadku warstwę uplastycznioną należy usunąć i zastąpić chudym betonem.

4. Należy przyjąć iż, w obrębie badanego terenu mogą wystąpić inne formacje gruntów lub inne ich miąższości. W przypadku zaobserwowania znacznych różnic w stosunku do tych przedstawionych w niniejszej Opinii, należy niezwłocznie powiadomić o tym projektanta.
5. Wartości obliczeniowe oporu granicznego podłoża - R_d , określić można na podstawie normy *PN-EN 1997-1 Eurokod 7: Projektowanie Geotechniczne* i parametrów geotechnicznych podanych w załączniku nr 3. *Tabela parametrów geotechnicznych*.
6. Ostateczną decyzję co do sposobu zaprojektowania konstrukcji drogi może podjąć wyłącznie projektant z branży drogowej.
7. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z *PN-81/B-03020* wynosi $H_z=1,00$ m p.p.t.
8. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy **PN-EN 1997-1 Eurokod 7** oraz postanowieniami innych obowiązujących norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.
9. Zgodnie z *Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* kategoria geotechniczna obiektu budowlanego jest **pierwsza**, a warunki gruntowo-wodne są proste.

MAPA DOKUMENTACYJNA
SKALA 1:1000



Załącznik 1

LNC LABORATORIUM DROGOWE
PIOTR KACZMARCZYK
UL. FRANCISZKA BARCZA 58/2
10-685 OLSZTYN

OBIEKT: Ustalenie warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb budowlanych w ciągu ulic - Świerkowa, Wierzbowa, Nadrzeczna, obr. 0010 Miasto Mława, gm. Mława, pow. mławski, woj. mazowieckie.

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA VI.2025

OPRACOWAŁ: mgr Piotr Kaczmarczyk
WERYFIKOWAŁ: mgr Przemysław Szuba

Legenda:
1 - wykonany otwór wiertniczy



OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PROFILACH GEOTECHNICZNYCH

GRUNTY NASYPOWE

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

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny $2\% < I_{om} < 5\%$
Nm namuł $5\% < I_{om} < 30\%$
T torf $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME /NIESKALISTE/

Kw zwietrzelina
KWg zwietrzelina gliniasta kamieniste
KR rumosż
KRg rumosż gliniasty
KO otoczaki
Ż żwir
Żg żwir gliniasty
Po pospółka
Pog pospółka gliniasta
Pr piasek gruby drobnoziarniste niespoiste
Ps piasek średni
Pd piasek drobny
Pn piasek pylasty
Pg piasek gliniasty
Πp pył piaszczysty
Π pył
Gp glina piaszczysta drobnoziarniste spoiste
G glina
Gn glina pylasta
Gpz glina piaszczysta zwięzła
Gz glina zwięzła
Gnz glina pylasta zwięzła
Ip ił piaszczysty
I ił
In ił pylasty

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMAMI

Kr kreda jeziorna
Gy gytia jeziorne
żl żużel
c gruz ceglany
D drewno

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki
// przewarstwienia [wkładki]
/ na pograniczu
[] w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
 $\frac{4}{52,74}$ – numer otworu wiertniczego
– rzędna otworu wiertniczego

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

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

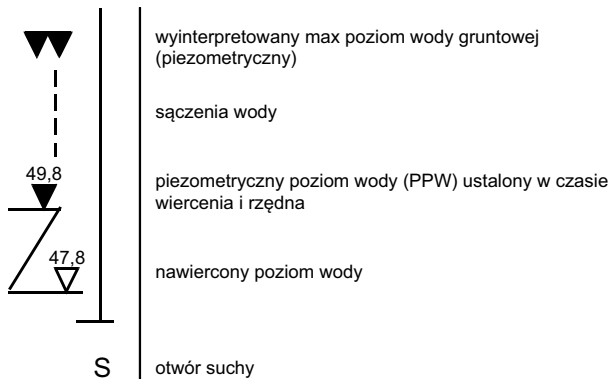
OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_p = 0,50$ stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,20$ 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 tłoczkowy (PP)
 x ścinarka obrotowa (TV)
 □ sonda cylindryczna (SPT)
 ┌ sonda ścinająca obrotowa (VT)
 ○ 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 waleczkowań gruntu: A – w terenie
 ½ [½] B – w laboratorium
 – projektowany poziom posadowienia obiektu

GENEZA GRUNTÓW

gQp – grunty lodowcowe – plejstocen
fgQp – grunty wodnolodowcowe – plejstocen
liQp – grunty zastoiskowe – plejstocen
lQh – grunty bagienne – holocen
dQh – grunty deluwialne – holocen
aQh – grunty aluwialne – holocen

Stan gruntu		Stopień plastyczności I _p Stopień zagęszczenia I _L	
konsystencja	zwarty	zw	$I_L < 0$
	półzwarty	pzw	$I_L < 0$
	• twardoplastyczny	tpl	$0 < I_L \leq 0,25$
	● plastyczny	pl	$0,25 < I_L \leq 0,50$
	● miękkoplastyczny	mpl	$0,50 < I_L \leq 1,00$
	● płynny	pl	$1,00 < I_L$
zagęszczenie	▲ luźny	ln	$I_L \leq 0,33$
	○ średnio zagęszczony	sżg	$0,33 < I_L \leq 0,67$
	⊗ zagęszczony	zg	$0,67 < I_L$

**Zawartość frakcji, symbole i proponowane polskie nazwy
gruntów wg PN-EN ISO 14688**

Lp.	Rodzaj gruntu		Symbol	Zawartość frakcji [%]			
				Cl (f_i)	Si (f_{π})	Sa (f_p)	Gr (f_z)
1	Żwir		Gr	do 3	0 – 15	0 – 20	80 – 100
2	Żwir piaszczysty		saGr	do 3	0 – 15	20 – 50	50 – 80
3	Piasek ze żwirem (pospółka)		grSa	do 3	0 – 15	50 – 80	20 – 50
4	Piasek drobny		F	do 3	0 – 15	85 – 100	0 – 20
	Piasek średni		M Sa				
	Piasek gruby		C				
5	Żwir pylasty		siGr	do 3	15 – 40	0 – 20	40 – 85
	Żwir ilasty (pospółka ilasta)		clGr				
6	Żwir pylasto- piaszczysty		sasiGr	do 3	15 – 40	20 – 45	40 – 65
	Żwir piaszczysto- pylasty (pospółka ilasta)		sisaGr				
7	Piasek pylasty ze żwirem		grsiSa grclSa	do 3	15 – 40	40 – 65	20 – 40
8	Piasek zapylony (zailony)		siSa clSa	do 3	15 – 40	40 – 85	0 – 20
9	Żwir ilasty pył ze żwirem		grSi grclSi siGr	0 – 8	40 – 80	0 – 20	20 – 60
10	Glina	Glina pylasta	sacISi	8-17	33-72	20-60	
		Glina ilasta	sasiCl	8-31	25-65	20-60	
11	pył		Si	0-10	72-100	0-20	
12	pył ilasty		clSi	8-20	65-90	0-20	
13	ił		Cl	25-60	0-60	0-40	
14	ił pylasty		siCl	20-40	48-80	0-20	
14	Grunty różne Symbole dla zwietrzelin			10 – 30	20 – 40	30 – 40	20 – 40
15					20 – 40	20 – 40	30 – 40
						10 – 30	40 – 60
16	Grunty organiczne		Or				

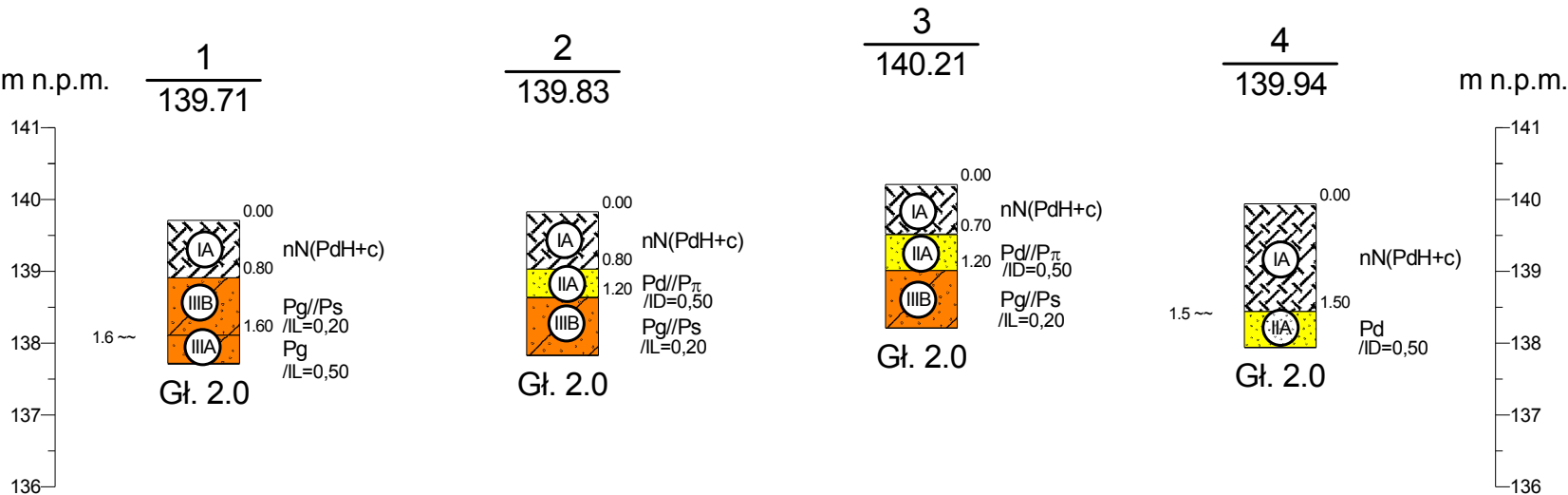
TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

HOLOCEN			Piaski próchniczne z gruzem ceglanym					Nasyp niebudowlany		
PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie		fgQp4	Piaski drobne					GRUNTY WODNOŁODOWCOWE		
		gQp4	Piaski gliniaste					GRUNTY ŁODOWCOWE		
UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
Nr warstw	wilgotność naturalna Wn %	gęstość objętościowa	spójność Cu ⁽ⁿ⁾ kPa	kąt tarcia wewnęτ. ϕ ⁽ⁿ⁾	moduł odkształcen. Eo ⁽ⁿ⁾ kPa	edomet. moduł. Mo ⁽ⁿ⁾ kPa	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
							I _D	I _L		
IA	GRUNTY SŁABONOŚNE									nN(PdH+c)
IIA	16,0	1,75	-	30,4	46 000	62 000	0,50	-	-	Pd//Pτ, Pd
	*24,0	*1,90								
IIIA	24,0	2,00	21,76	12,7	15 000	19 000	-	0,50	B	Pg
IIIB	12,0	2,20	31,54	18,3	28 000	37 000	-	0,20	B	Pg//Ps

1. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480
2.CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020
3.WILGOTNE/ *NAWODNIONE




Zał. 3



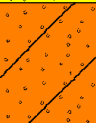
PROFILE GEOTECHNICZNE





LNC LABORATORIUM DROGOWE				Zał.Nr 4
	Data	Nazwisko	Podpis	Skala 1: $\frac{100}{100}$
Opracował	VI.2025	mgr P. Kaczmarczyk		
Weryfikował	VI.2025	mgr P. Szuba		
OPINIA GEOTECHNICZNA				

LNC Laboratorium technologiczne			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.1				
			Profil numer 1					Wiertnica: -				
Miejscowo : Miasto Mława			Obiekt: Przebudowa ulic- wierkowa, Wierzbowa, Nadrzeczna					System wiercenia: R cznie				
Gmina: Mława			Nadzór geologiczny: mgrP.Kaczmarczyk mgrP.Szuba					Rz dna: 139.71 m n.p.m.				
Powiat: mławski								Skala 1 : 50				
Województwo: mazowieckie												
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.60 ~		Nasypy	1.0		0.80	nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny + gruz ceglany)	nN(PdH+c)	IA	mw	-		
		Nasyp				piasek gliniasty przewarstwiany piaskiem rednim	Pg//Ps	IIIB		tpl		
		Czwartorz d				piasek gliniasty	Pg	IIIA		mpl		
		Pleistocen										
			2.0		2.00							

LNC Laboratorium technologiczne			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.2				
			Profil numer 2					Wiertnica: -				
Miejscowo : Miasto Mława Gmina: Mława Powiat: mławski Województwo: mazowieckie			Obiekt: Przebudowa ulic- wierkowa, Wierzbowa, Nadrzeczna Nadzór geologiczny: mgrP.Kaczmarczyk mgrP.Szuba			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 139.83 m n.p.m.						
						Skala 1 : 50						
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny + gruz ceglany)	nN(PdH+c)	IA		-		
		Czwartorz d Pleistocen	1.0		0.80	piasek drobny przewarstwiany piaskiem pylastym	Pd//Pπ	IIA	mw	szg	0.5	
					1.20	piasek gliniasty przewarstwiany piaskiem rednim	Pg//Ps	IIIB		tpl		0.2
			2.0		2.00							

LNC Laboratorium technologiczne			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.3				
			Profil numer 3					Wiertnica: -				
Miejscowo : Miasto Mława			Obiekt: Przebudowa ulic- wierkowa, Wierzbowa, Nadrzeczna					System wiercenia: R cznie				
Gmina: Mława			Nadzór geologiczny: mgrP.Kaczmarczyk mgrP.Szuba					Rz dna: 140.21 m n.p.m.				
Powiat: mławski								Skala 1 : 50				
Województwo: mazowieckie												
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasypy Nasyp				nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny + gruz ceglany)	nN(PdH+c)	IA		-		
		Czwartorz d Pleistocen	1.0		0.70	piasek drobny przewarstwiany piaskiem pylastym	Pd//P π	IIA	mw	szg	0.5	
					1.20	piasek gliniasty przewarstwiany piaskiem rednim	Pg//Ps	IIIB		tpl		0.2
			2.0		2.00							

LNC			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO					Zał.Nr: 5.4				
Laboratorium technologiczne			Profil numer 4					Wiertnica: -				
Miejscowo : Miasto Mława Gmina: Mława Powiat: mławski Województwo: mazowieckie			Obiekt: Przebudowa ulic- wierkowa, Wierzbowa, Nadrzeczna Nadzór geologiczny: mgrP.Kaczmarczyk mgrP.Szuba			System wiercenia: R cznie						
						Rz dna: 139.94 m n.p.m.						
						Skala 1 : 50						
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.50 ~		Nasy py	1.0			nasyp niekontrolowany (piasek drobny próchniczny + gruz ceglany)	nN(PdH+c)	IA	mw	-		
		Nasy p										
		Plejsiocen	2.0		1.50	piasek drobny	Pd	IIA		szg	0.5	
					2.00							