

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne
mgr inż. Daniel Kochanowski

ul. Kilińskiego 12,
82-300 Elbląg
tel. 603-483-575
email: epg.elblag@wp.pl
www.epgelblag.republika.pl

OPINIA GEOTECHNICZNA

Remont drogi powiatowej nr 1124N od
skrzyżowania z drogą powiatową nr 1121N
do skrzyżowania z drogą powiatową nr 1126N

ELBLĄSKIE
PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE
mgr inż. Daniel Kochanowski
82-300 ELBLĄG, ul. Kilińskiego 12
☎ 603 483 575
REGON 280178120 NIP 578-280-87-75

Opracowali:

mgr inż. Daniel Kochanowski
(Upr. XI-058/POM, XII-032/POM)

mgr Krzysztof Zieliński
(Upr. CUG-070874)

Elbląg, czerwiec, 2019

SPIS TREŚCI

A. TEKST

B. ZAŁĄCZNIKI:

1. Lokalizacja terenu badań
2. Mapa Dokumentacyjna
3. Profile analityczne otworów badawczych
4. Parametry geotechniczne gruntu
5. Objaśnienia

I W S T E P

Dokumentację niniejszą opracowano w celu wstępnego rozpoznania budowy geologicznej do projektowania remontu drogi powiatowej nr 1124N od skrzyżowania z drogą powiatową nr 1121N do skrzyżowania z drogą powiatową nr 1126N. Lokalizację terenu badań przedstawiono na Zał. Nr 1.

Podstawa prawna opracowania: Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, w oparciu o Polskie Normy:

- PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne.
- PN-81/B03020 Grunty Budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowl.
- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty Ziemi. Wymagania ogólne
- PN-S-02205 Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

W celu rozpoznania podłoża odwiercono 5 otworów badawczych o głębokości 2,0 m. Lokalizację wykonanych otworów badawczych podano na Mapie Dokumentacyjnej – Zał. Nr 2.

II BUDOWA GEOLOGICZNA

Oceny przydatności podłoża gruntowego dla celów budowlanych dokonano zgodnie z wymogami Normy PN-81/B-03020 „Grunty Budowlane. Posadowienie bezpośrednio budowl”. Uwzględniając warunki stratygraficzno-genetyczne i wymogi powyższej Normy dokonano wstępnego podziału podłoża na warstwy geotechniczne, przyjmując za parametr wiodący dla występujących w podłożu gruntów niespoistych (sypkich) stopień zagęszczenia I_D , zaś dla gruntów spoistych – stopień plastyczności I_L . Parametry wytrzymałościowe gruntu określono na podstawie korelacji z cechą wiodącą, zgodnie z metodą B (w rozumieniu Normy PN-81/B-03020). Ze względu na stopień konsolidacji grunty spoiste zaliczono do grupy C – jako grunty nie morenowe nieskonsolidowane.

WARSTWA I

Zaliczono do niej grunty niespoiste w postaci średnio zagęszczonych piasków drobnych. Stopień zagęszczenia tej warstwy $I_D = 0,50$.

WARSTWA II

Zaliczono do niej grunty spoiste w postaci piasków gliniastych w stanie plastycznym. Stopień plastyczności tej warstwy $I_L = 0,30$.

WARSTWA III

Zaliczono do niej słabonośne grunty organiczne w postaci namulów w stanie miękkoplastycznym. Stopień plastyczności tej warstwy $I_L = 0,50$.

WARSTWA IV

Zaliczono do niej słabonośne grunty organiczne w postaci torfów.

Warunki hydrogeologiczne

W zbadanym podłożu gruntowym stwierdzono występowanie wody gruntowej. Głębokość jej występowania przedstawia poniższa tabelka.

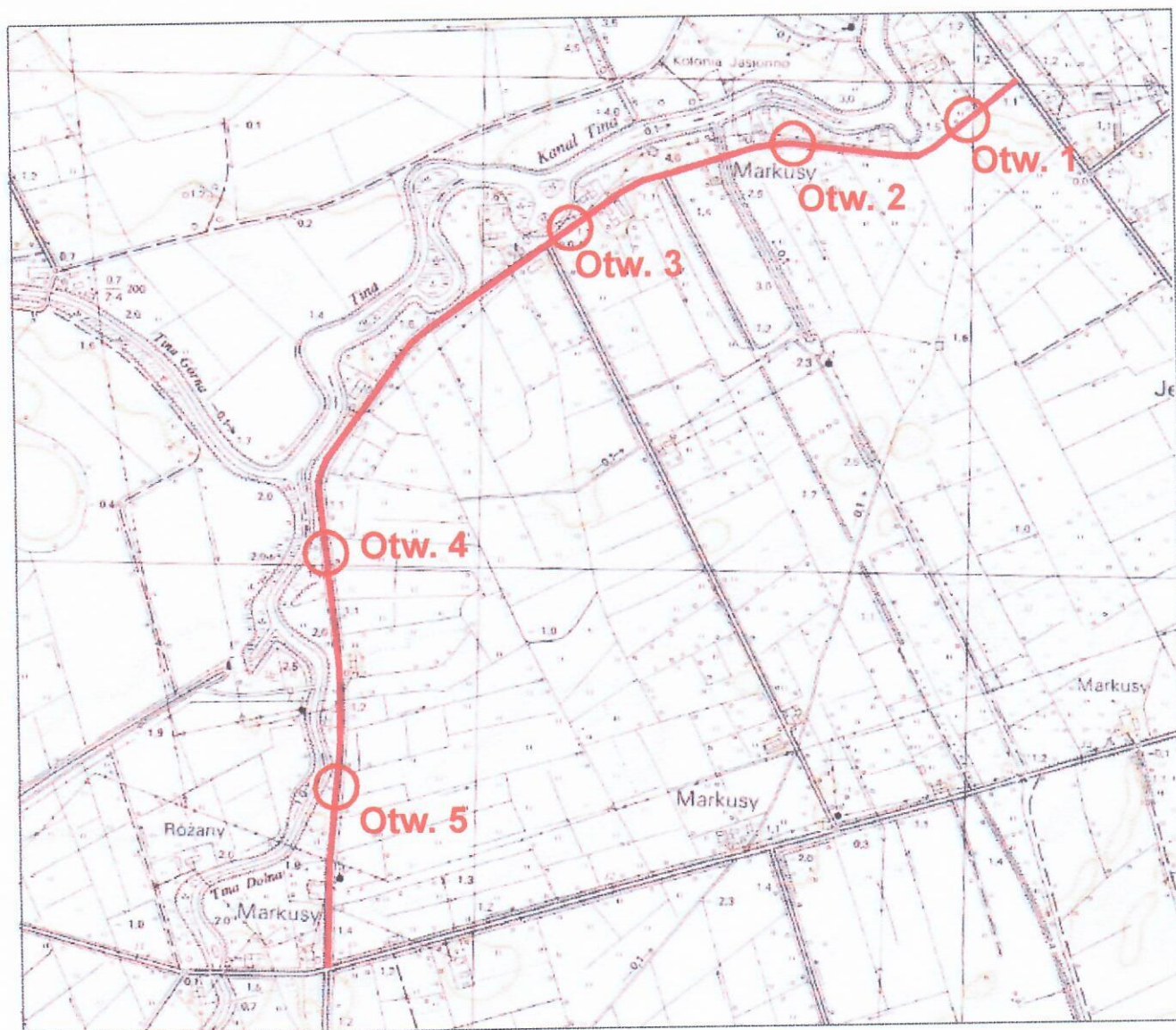
Nr punktu	Sączenie m. ppt	Swobodne zwierciadło wody gruntowej m. ppt	Napięte zwierciadło	
			Nawiercone	Ustabilizowane
1		1,50		
2				
3			1,70	1,50
4				
5				

Budowę geologiczną omawianego terenu wraz z podziałem podłoża na warstwy geotechniczne przedstawiono na profilach analitycznych otworów badawczych - Zał. Nr 3.

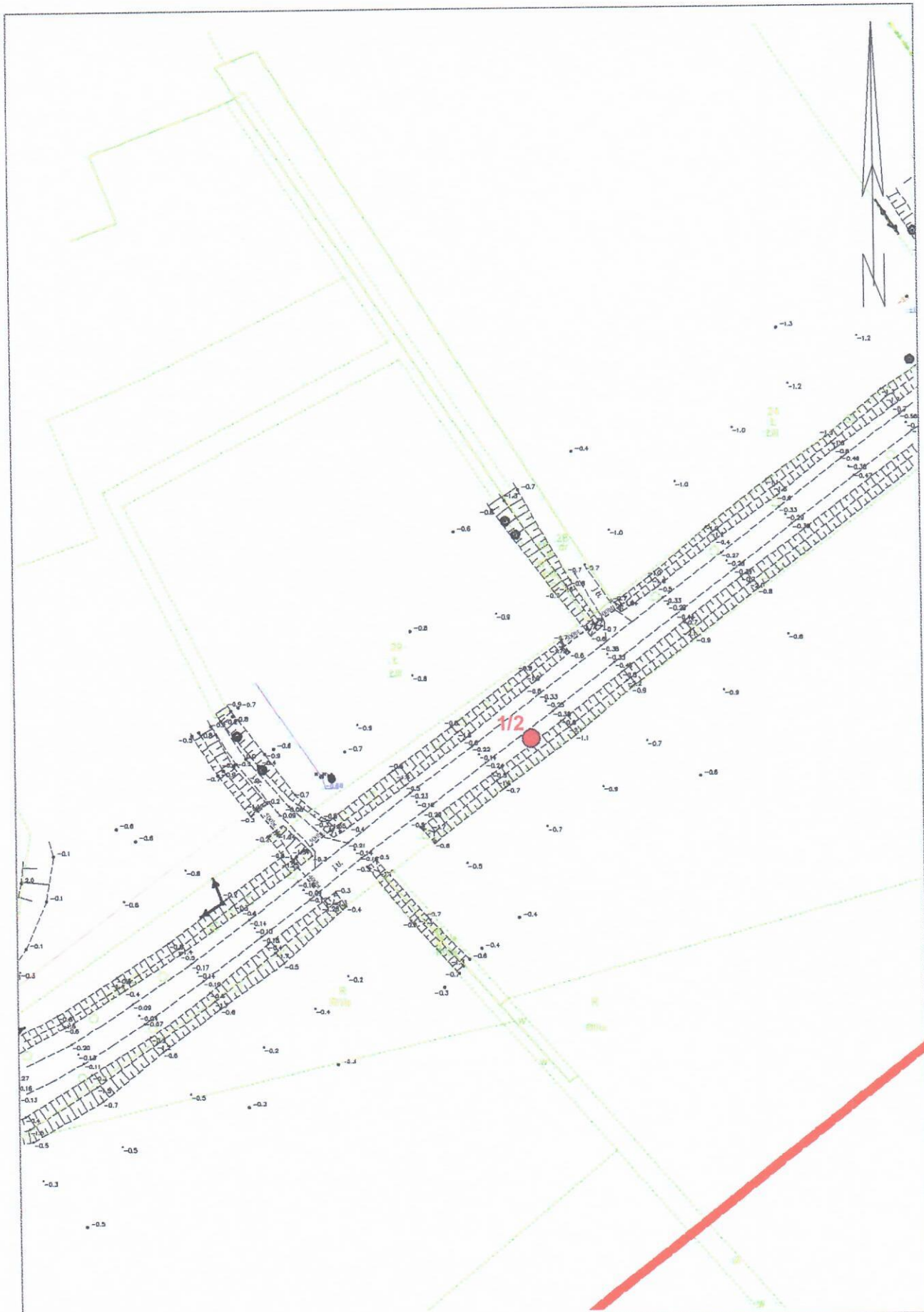
III WNIOSKI

- W zbadanym podłożu gruntowym występują:
 - dobre warunki wodne w pobliżu otworu nr 2, 4 i 5
 - przeciętne warunki wodne w pobliżu otworu nr 1 i 3
- Zgodnie z „Katalogiem typowych konstrukcji nawierzchni podatnych i półsztywnych” z 2014 r. podłoże pod konstrukcją nawierzchni na całym odcinku drogi zaliczono do grupy nośności G₄.
- Grunty nośne stanowią:
 - średnio zagęszczone piaski drobne (warstwa nr I)
 - piaski gliniaste w stanie plastycznym (warstwa nr II)
- Grunty słabonośne stanowią:
 - namuły w stanie miękkoplastycznym (warstwa nr III)
 - torfy (warstwa nr IV)
- Grunty spoiste warstwy geotechnicznej Nr II są gruntami wysadzinowymi.
- Do obliczeń nośności gruntu przyjmować należy parametry geotechniczne podane w tabeli Zał. 6.
- Głębokość przemarzania w tym rejonie wynosi 1,0 m ppt.
- Nośność podłoża gruntowego oraz technologię prowadzenia robót ziemnych ustali projektant - konstruktor w oparciu o przedstawioną charakterystykę warunków geotechnicznych.

LOKALIZACJA TERENU BADAŃ



— teren objęty badaniami



Skala 1 : 1000

Objaśnienia:

● 2/6 lokalizacja otworu
badawczego /
głębokość otworu

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Mickiewicza 29/4	
<small>Wzrost opracowania</small> OPINIA GEOTECHNICZNA	
Opracowali: mgr inż. Daniel Kochanowski Inż. CUD nr 070834 mgr inż. Daniel Kochanowski	Remont drogi powiatowej nr 1124N
MAPA DOKUMENTACYJNA	Zal. Nr 2.1

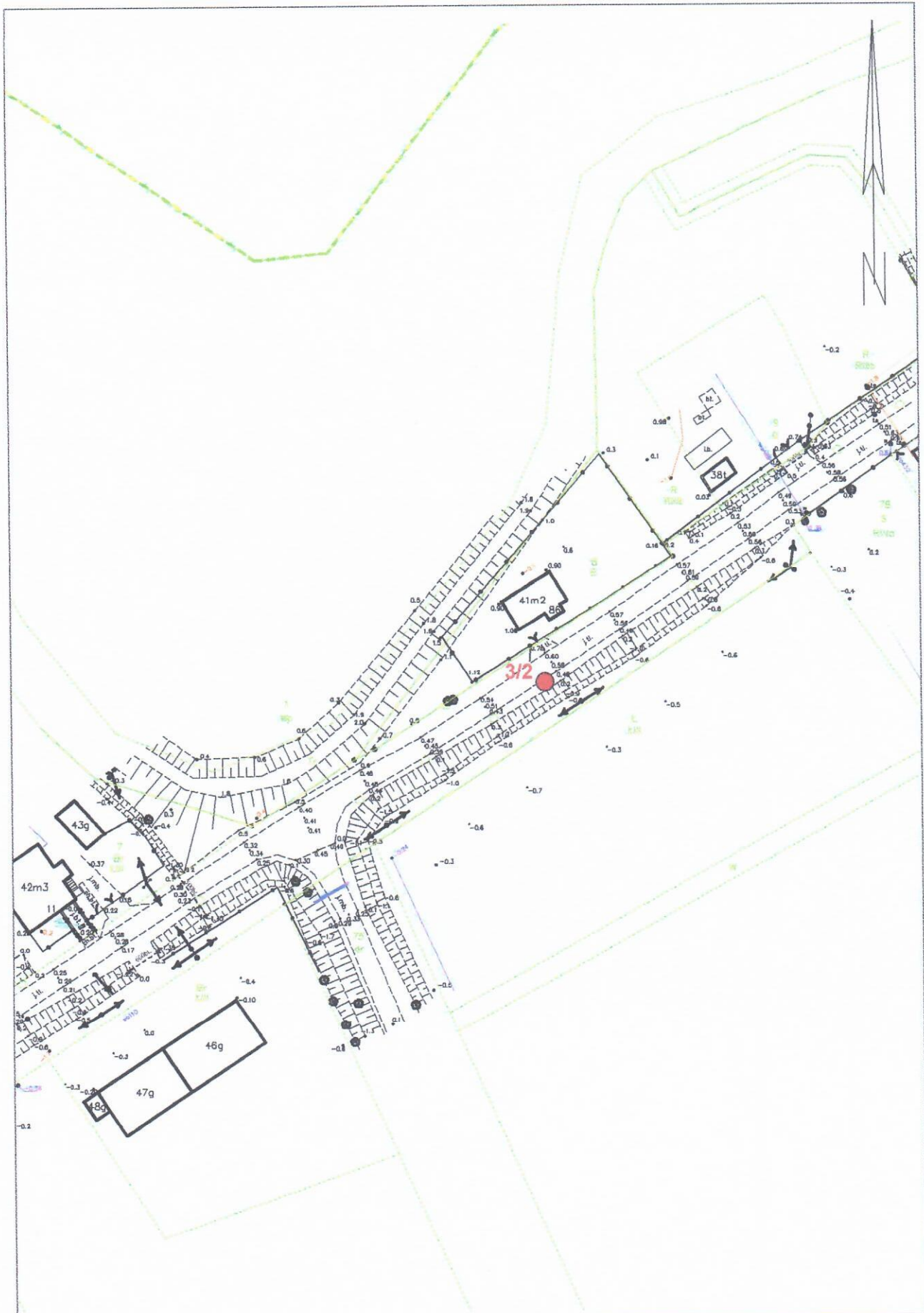


Skala 1 : 1000

Objaśnienia:

- 2/2 lokalizacja otworu badawczego / głębokość otworu

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Mickiewicza 29/4	
<small>rodzaj operacji</small> OPINIA GEOTECHNICZNA	
Opracowali: mgr Krzysztof Górnicki mgr inż. Daniel Kochanowski	Remont drogi powiatowej nr 1124N
MAPA DOKUMENTACYJNA	Zal. Nr 2.2

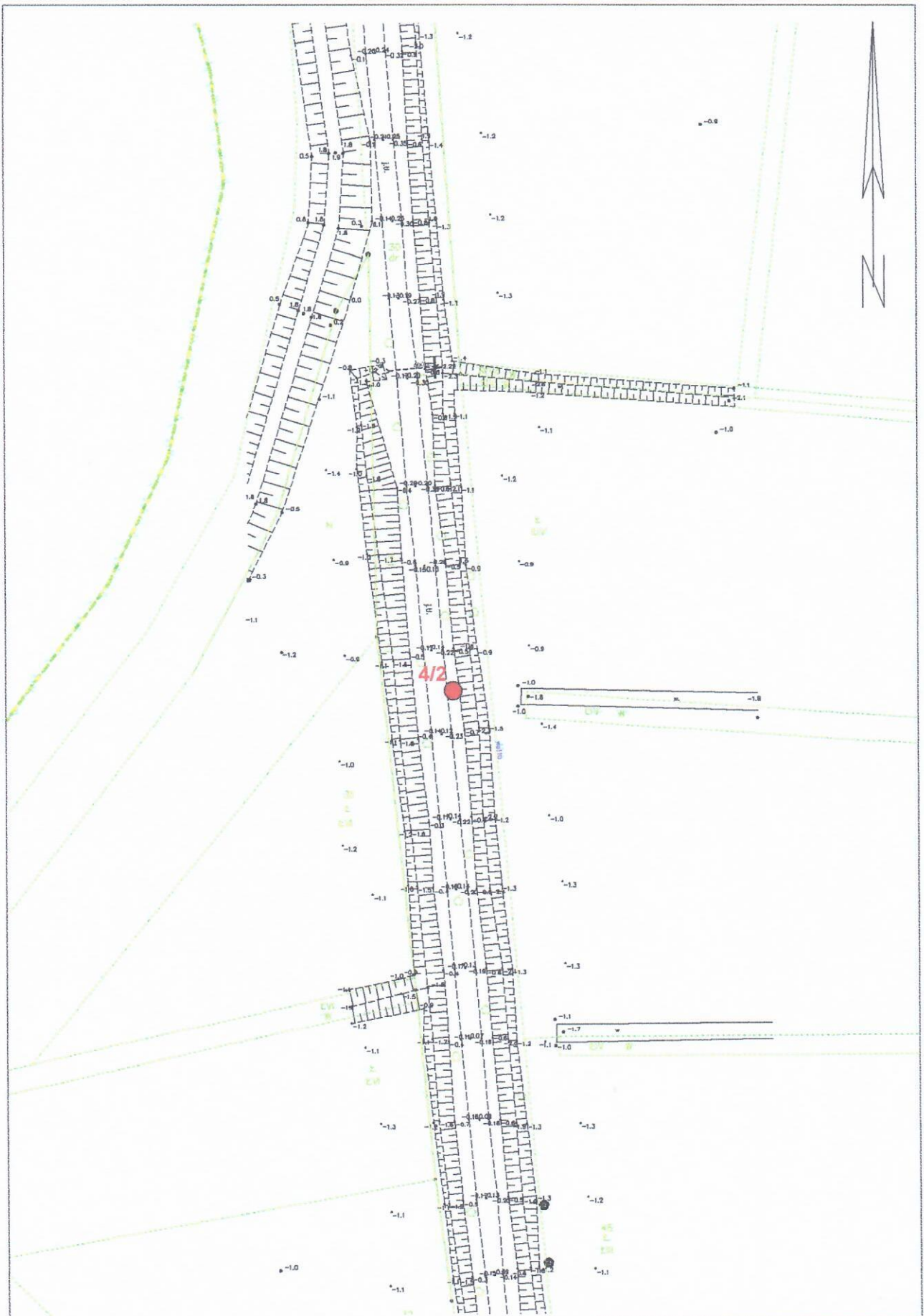


Skala 1 : 1000

Objaśnienia:

- 2/6 lokalizacja otworu badawczego / głębokość otworu

Eibąskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Eibąg, ul. Mickiewicza 29/4	
<small>Plan oddziaływania</small> OPINIA GEOTECHNICZNA	
Opracowali: mgr Kaczmierz Zielński typ. C/02 nr: 070914 mgr inż. Daniel Kochanowski	Remont drogi powiatowej nr 1124N
MAPA DOKUMENTACYJNA	Zal. Nr 2.3

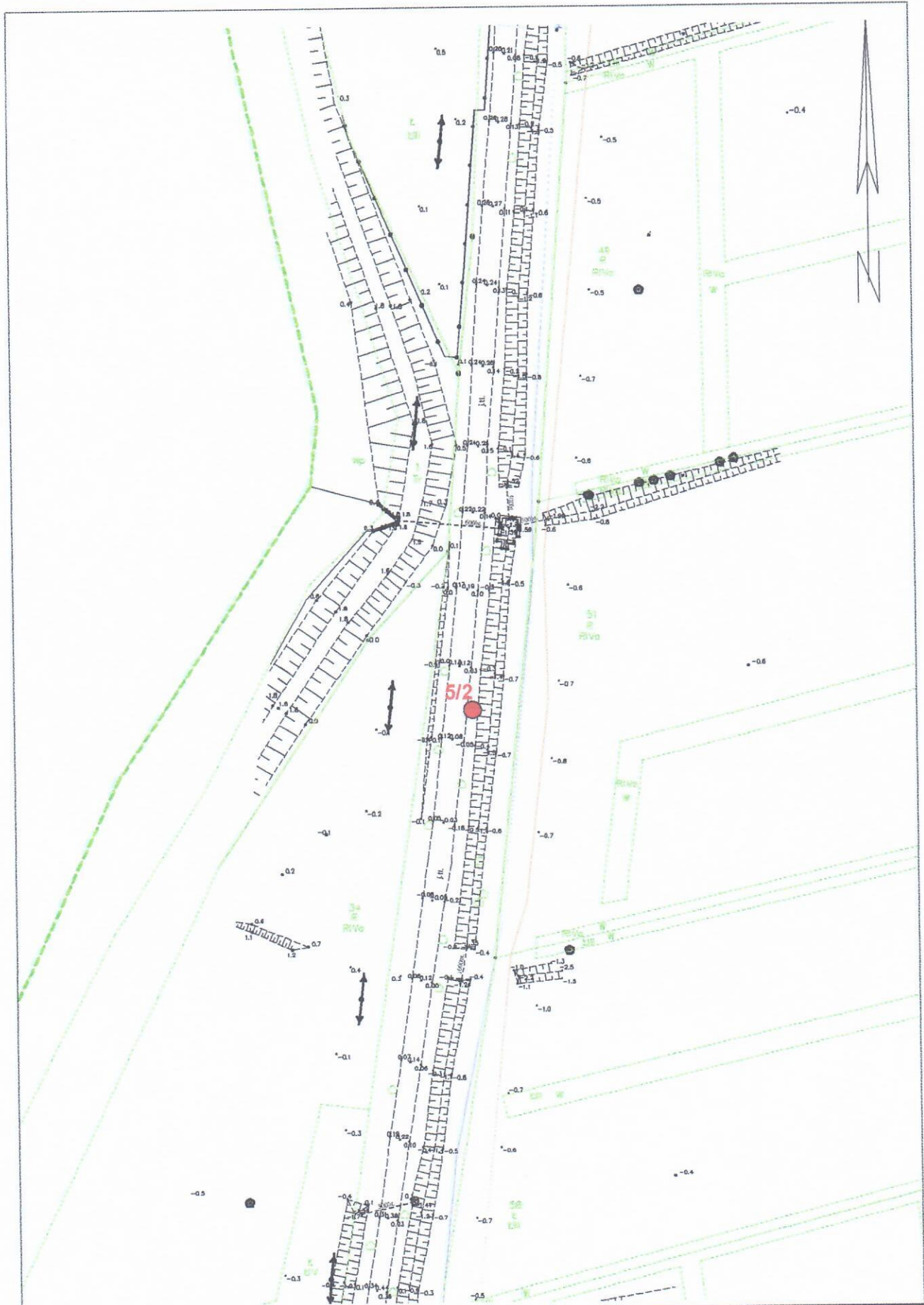


Skala 1 : 1000

Objaśnienia:

- 2/6 lokalizacja otworu badawczego / głębokość otworu

Elbląskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Elbląg, ul. Mickiewicza 29/4	
<small>Roboty opiewane</small> OPINIA GEOTECHNICZNA	
<small>Opracowali:</small> mgr inż. Krzysztof Geliński mgr inż. Daniel Kochanowski	Remont drogi powiatowej nr 1124N
MAPA DOKUMENTACYJNA	Zal. Nr 2.4



Skala 1 : 1000

Objaśnienia:

- 2/6 lokalizacja otworu badawczego / głębokość otworu

Eibłaskie Przedsiębiorstwo Geologiczne mgr inż. Daniel Kochanowski 82-300 Eiblag, ul. Mickiewicza 29/4	
<small>Wzrost operacyjny</small> OPINIA GEOTECHNICZNA	
Opracowali: mgr Krzysztof Zieliński mgr inż. Daniel Kochanowski	Remont drogi powiatowej nr 1124N
MAPA DOKUMENTACYJNA	Zal. Nr 2.5

Remont drogi powiatowej nr 1124N

Numer warstwy geotechnicznej	Poziom wody gruntowej	Wilgotność	Stan i konsystencja gruntu	Walczkowanie	Opróbowanie	Profil litologiczny	Metraz	Przełot	Opis litologiczny warstw
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Otwór Nr 1 Rzędna wysokościowa Z = -0,20 m.npm.									
—		—	—	—		Kliniec			Kliniec
II	$I_L=0,30$	w	pl	—		Pg	0,3	1	Piasek gliniasty
I	$I_D=0,50$	▼ 1,5 m	szg	—		Pd	0,9	2	Piasek drobny
Otwór Nr 2 Rzędna wysokościowa Z = 0,10 m.npm.									
—		—	—	—		Kliniec			Kliniec
II	$I_L=0,30$	w	pl	—		Pg	1,6	1	Piasek gliniasty
III	$I_L=0,50$	w	mpl	—		Nm		2	Namuł
Otwór Nr 3 Rzędna wysokościowa Z = 0,60 m.npm.									
—		—	—	—		Kliniec			Kliniec
II	$I_L=0,30$	w	pl	—		Pg	1,7	1	Piasek gliniasty
I	$I_D=0,50$	▼ 1,5 ▼ 1,7 m	szg	—		Pd		2	Piasek drobny
Otwór Nr 4 Rzędna wysokościowa Z = -0,10 m.npm.									
—		—	—	—		Kliniec			Kliniec
II	$I_L=0,30$	w	pl	—		Pg	1,7	1	Piasek gliniasty
IV		w	—	—		T		2	Torf

Remont drogi powiatowej nr 1124N

Numer warstwy geotechnicznej	Poziom wody gruntowej	Wilgotność	Stan i konsystencja gruntu	Walczkowanie	Oprobowanie	Profil litologiczny	Metr	Przełot	Opis litologiczny warstw
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
						Otwór Nr 5 Rzędna wysokościowa Z = 0,10 m.npm.			
—		—	—	—		Kliniec			Kliniec
II $I_L=0,30$		w	pl	—		Pg	1	0,3	Piasek gliniasty
III $I_L=0,50$		w	mpl	—		Nm(+T)	2	1,5	Namul z domieszka torfu

PARAMETRY GEOTECHNICZNE GRUNTU

według Normy PN/81 B-03020

Uwaga: W tabeli podano wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych X⁽ⁿ⁾
Wartości obliczeniowe parametrów geotechnicznych X^(r) określić należy zgodnie z p. 1.3.6 Normy PN/81 B-03020

* wartości oznaczone metodą A - w sposób bezpośredni, drogą badań terenowych i laboratoryjnych
^ wartości określone metodą C - drogą praktycznych doświadczeń uzyskanych dla gruntów o podobnej genezie

Remont drogi powiatowej nr 1124N

Numer warstwy geotechnicznej	Rodzaj gruntu według normy PN-86/B-02480	Symbol konsolidacji gruntu wg. p. 1.4.6 normy PN-86/B-03020	Stan gruntu		Parametry geotechniczne							Uwagi
			Stopień zagęszczenia I _b	Stopień plastyczności I _L	Wilgotność naturalna W _n [%]	Gęstość objętościowa ρ [T/m ³]	Spójność (kohezja) C _u [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego φ [°]	Moduł ogólnego odkształcenia gruntu E _o [kPa]	Współczynnik filtracji k [m/dobę]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M _e [kPa]	
I	Pd	—	0,50 [^]	-	w 16 m 24	1,75 1,90	-	30°30'	48 000			
II	Pg	C	-	0,30 [*]	16	2,10	14	13°10'	16 500			
III	Nm	—	-	0,50 [*]	50	1,30	8	7°00'	-		2 100	
IV	T	—	-	-	95	1,20	5	4°00'	-		600	

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYWANYCH W DOKUMENTACJI

RODZAJ GRUNTU

wg. PB-86/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

NN - nasyp niekontrolowany
NB - nasyp budowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H - grunt próchniczny
Nm (P) - namuł piaszczysty
Nm (π) - namuł pylasty
Nm (G) - namuł gliniasty
Gy - gytia
T - torf

GRUNTY MINERALNE RODZIME

KW - zwierzelina
KWg - zwierzelina gliniasta
KR - rumosz
KRg - rumosz gliniasty
KO - otoczaki
K - kamienie

Ż - żwir
Żg - żwir gliniasty
Po - pospółka
Pog - pospółka gliniasta

Pr - piasek gruboziarnisty
Ps - piasek średnioziarnisty
Pd - piasek drobnoziarnisty
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
Jp - il piaszczysty
J - il
Jπ - il pylasty

ZNAKI DODATKOWE

dot. rodzaju gruntu

+ - domieszki
// - przewarstwienia (wkładki)
/ - na pograniczu (zbliżony do...)
() - określenia uzupełniające

OZNACZENIA GENEZY

Q - czwartorzęd
Qh - holocen
Qh₁ - osady antropogeniczne
Qh₂ - holocenijskie osady zastoiskowe (limniczne)
Qh₃ - holocenijskie osady rzeczne (fluwialne)
Qp - plejstocen
Qp₁ - osady wodnolodowcowe (fluwioglacjalne)
Qp₂ - osady lodowcowe (glacjalno - morenowe)
Qp₃ - osady młodsze
Qp₄ - osady starsze

OZNACZENIA OTWORÓW WIERTNICZYCH

○ 12/10 - otwór projektowany
Nr / Głębokość
● 12/10 - otwór odwiercony
Nr / Głębokość
● 12/10 - sondowanie gruntu
Nr / Głębokość

STAN I KONSYSTENCJA

○ In - luźny $I_D < 0,33$
⊙ szg - średniozagęszczony $I_D = (0,33-0,67)$
⊕ zg - zagęszczony $I_D > 0,67$
⊗ zw - zwarty $I_L < 0$
○ pzw - półzwarty $I_L \leq 0$
⊕ tpi - twaroplastyczny $I_L = (0,0 - 0,25)$
⊖ pli - plastyczny $I_L = (0,20 - 0,50)$
⊕ mpi - miękoplastyczny $I_L = (0,50 - 1,0)$
⊖ pli - płynny $I_L > 1,0$
~ - grunt maże się

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

su - suchy
mw - mało wilgotny
w - wilgotny
m - mokry

OZNACZENIA NA PRZEKROJACH GEOTECHNICZNYCH

1	15,30	Nr otworu	rzędna
	6,0		głębokość

PRÓBKOWANIE OTWORÓW

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

PRÓBKOWANIE OTWORÓW

- głębokość swobodnego zwierciadła wody
- ustabilizowany (piezometryczny) poziom wody (PPW) głębokość (m p.p.t.)
- nawiercony poziom wody gruntowej głębokość (m p.p.t.)
- grunt nawodniony
- sączenie wody
- strefa sączeni

PRÓBKOWANIE OTWORÓW

- badanie gruntu penetrometrem - PP-
- badanie gruntu ścinarką - TV -
- badanie gruntu sondą cylindryczną - SPT -
- badanie gruntu sondą ścinającą - VT -

PRÓBKOWANIE OTWORÓW

Strefa zbadana sondą
ST - sonda statyczna wkręcana
SL - sonda lekka wbijana
ITB - sonda ITB-ZW, wbijana
- głębokość otworu w metrach

INNE

III c - Nr warstwy geotechnicznej
 $I_D = 0,50$ - stopień zagęszczenia
 $I_L = 0,30$ - stopień plastyczności

Qh₁ - granica stratygraficzna / genetyczna

III c - granica warstw geotechnicznych
IV a

