

Wykonawca:

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

ZLECENIODAWCA:

„DAN-TOR” S. z o.o.
UL. KAZIMIERZA ODNOWICIELA 18/23
14-200 IŁAWA

**DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW PODŁOŻA
GRUNTOWO-WODNEGO DLA PROJEKTU PRZEBUDOWY DROGI
POWIATOWEJ Kisielice-Susz w Wądołach
gm. Susz**

Inwestor: Powiatowy Zarząd Dróg - Iława

OPRACOWAŁ:

DARIUSZ KUBERSKI
upr. geol. 05 1034

kwiecień, 2023 r.

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” S. z o.o. ul. Kazimierza Odnowiciela 18/23 14-200 Iława. Inwestorem jest Powiatowy Zarząd Dróg w Iławie. 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 przebudowy fragmentu drogi Kisielice - Susz gm. Susz.

Aktualnie jest to droga asfaltowa. Długość projektowanej przebudowy drogi wynosi ok. 500 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 drogą asfaltową, między Kisielicami a Suszem gmina Susz fragment k/ Wądołów. Administracyjnie dokumentowany rejon położony jest w gminie Susz, pow. iławski, województwo warmińsko-mazurskie.

Deniwelacja niwelety nawierzchni drogowej na projektowanym odcinku drogi wynosi ok. 3 m tj. od 104,5 – 107,5 m n.p.m. Według podziału fizycznogeograficznego kraju, opisywany teren znajduje się na północnym krańcu Pojezierza Łasińskiego. Decydujący wpływ na rzeźbę tego terenu miała działalność lodowca w fazie pomorskiej zlodowacenia wisły. Ukształtowanie terenu ma charakter młodoglacjalny i charakteryzuje się dużym zróżnicowaniem morfometrycznym. Rzędne terenu osiągają tu wartości w granicach 100,0 – 126,0 m n.p.m.

4. ZARYS BUDOWY GEOLOGICZNEJ

Rodzime podłoże gruntowe pod konstrukcją drogową objęte badaniami i rozpoznane otworami badawczymi do głębokości 2,0 m p.p.t. budują głównie osady czwartorzędowe holoceni i plejstoceni w postaci eluwialnych piasków drobnoziarnistych i oraz osadów glacialnych w postaci glin zwałowych. Na zboczach wzniesień można się spodziewać osadów deluwialnych. W zagłębieniach występują osady zastoiskowe typu piaski i gliny pylaste.

5. WIERCENIA, BADANIA TERENOWE

Prace terenowe obejmowały wykonanie 3 wierceń badawczych 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.

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.

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

warstwa geotechniczna I -zaliczono tu czwartorzędowe-holocenijskie piaski drobnoziarniste z humusem . Grunty tej warstwy są w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,5$

Grupa nośności G1

warstwa geotechniczna Ia -zaliczono tu czwartorzędowe-holocenijskie piaski drobnoziarniste , Grunty tej warstwy są w stanie średniozagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,5$

Grupa nośności G1

warstwa geotechniczna II -zaliczono tu czwartorzędowe-plejstocenijskie gliny piaszczyste. Grunty tej warstwy są w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,4$

Grupa nośności G3

Parametry wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono na zał.5.

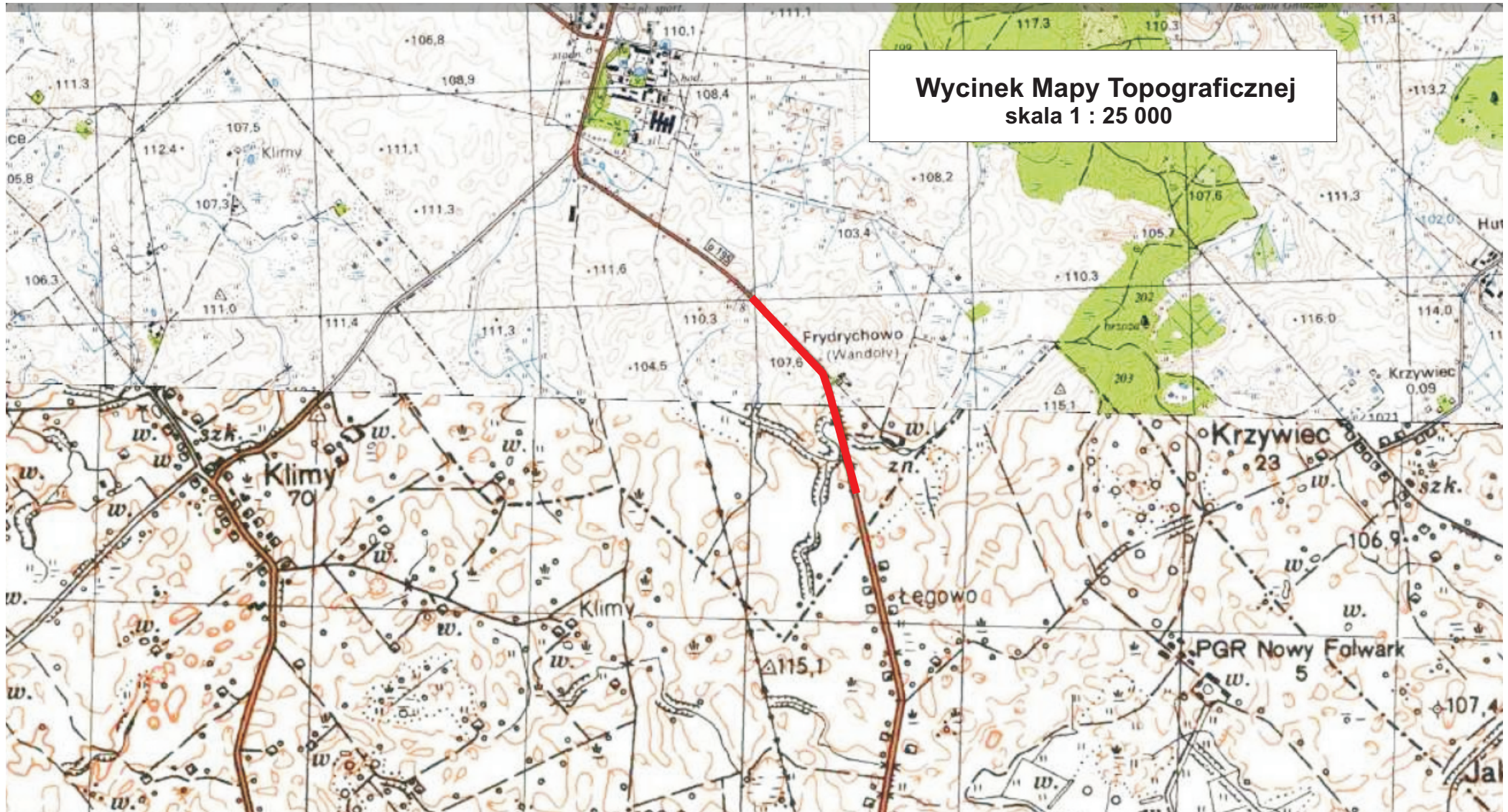
7. WARUNKI WODNE

W trakcie badań nie stwierdzono wody gruntowej. .

.

8. WNIOSKI

1. Budowa geologiczna podłoża projektowanej przebudowy nawierzchni drogowej jest prosta projektowanego odcinka.
- 2.Generalnie na trasie projektowanych prac występują piaski drobnoziarniste, drobnoziarniste z humusem oraz gliny piaszczyste zwałowe. W zagłębieniach osady zastoiskowe typu piaski i gliny pylste.
- 3.Pod względem wysadzinowości podłoża grunty występujące poniżej konstrukcji nawierzchni zaliczają się do niewysadzinowych i wątpliwych.
4. W trakcie badań nie stwierdzono wód gruntowych .
5. Strefa przemarzania dla obszaru projektowanej inwestycji wynosi 1,0 m.
6. Grunty znajdujące się pod konstrukcją drogi zaliczono do kategorii nośności G1 i G3.

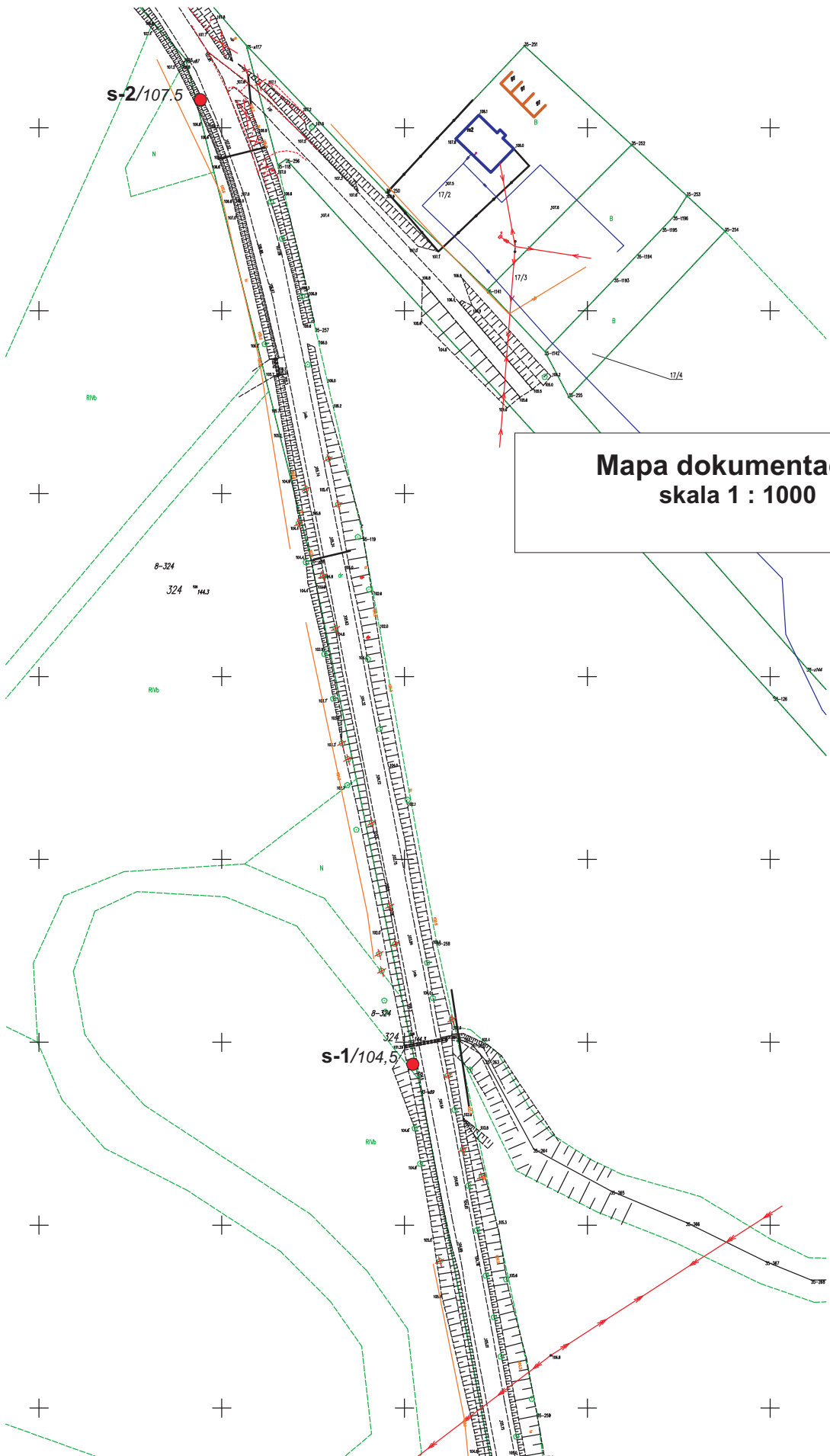


Wycinek Mapy Topograficznej
skala 1 : 25 000

Objaśnienia:

 - projektowana droga

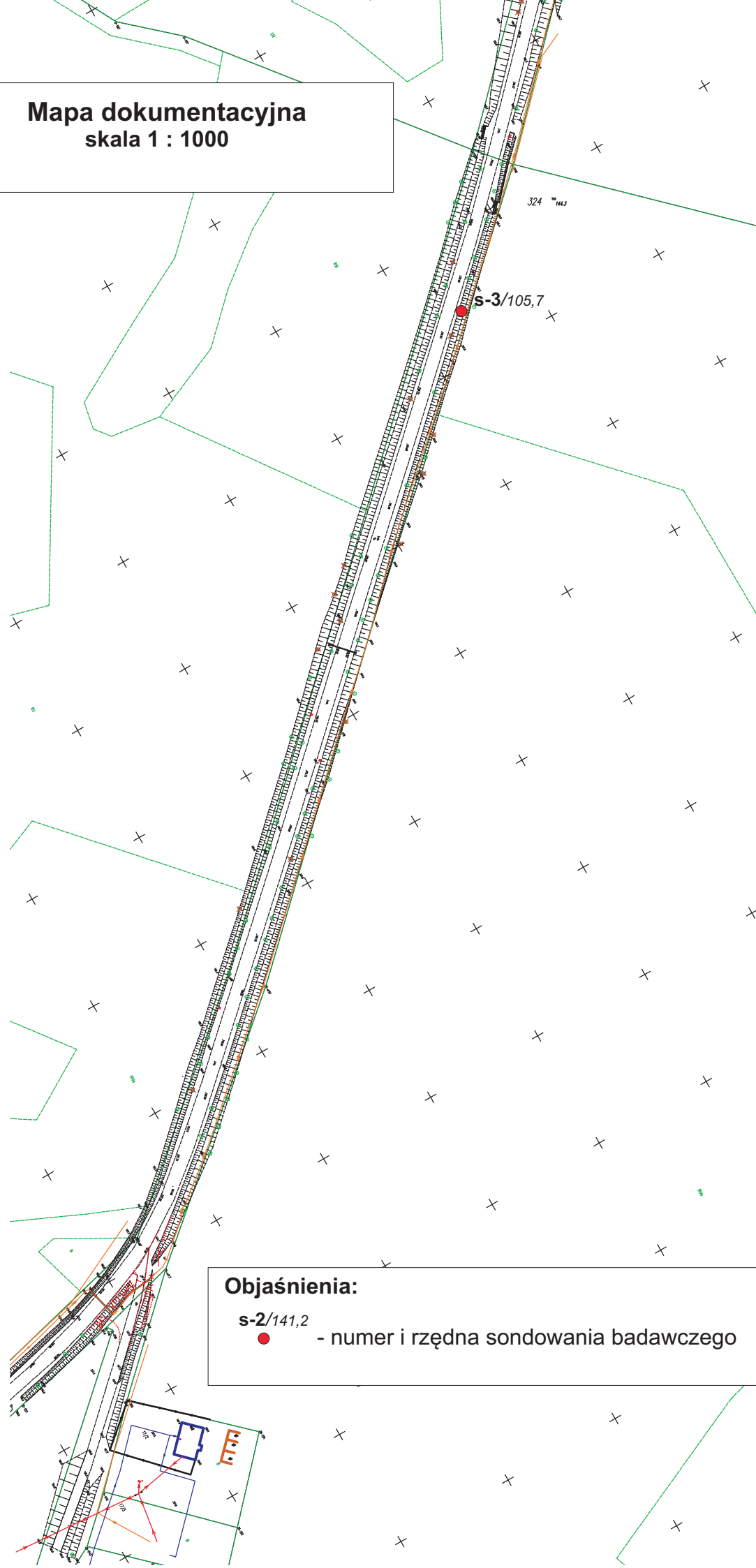
zał. nr 1.



Mapa dokumentacyjna
skala 1 : 1000

Objaśnienia:
- numer i rzędna sondowania badawczego

Mapa dokumentacyjna
skala 1 : 1000



Objaśnienia:

s-2/141,2



- numer i rzędna sondowania badawczego

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO NR S-1

Obiekt: Przebudowa drogi fragmentu powiatowej Susz - Kisielice

Zleceniodawca prac:


“DAN-TOR” Sp. z o.o.
ul.Kazimierz Odnowiciela 18/23
14 - 200 Iława

Wykonawca badań:

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

Dozór wiercenia: mgr D. Kuberski

Data wiercenia: 21.04.2023 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 waleczkowań		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0,0 0,5 1,0 1,5 2,0 2,5 3,0 3,5 4,0 4,5 5,0 5,5 6,0	Ręczna sonda penetracyjna ϕ 50 mm			rz. 104,5 m. n.p.m. 	0,0 1,3 2,0	Piasek drobnociążysty z humusem szary Głina piaszczysta zielono-brązowa	s w	szg pl		Holocen plejstocen	I G1 II G3
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Załącznik graf. nr 3</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">Opracował: mgr D.Kuberski</div>											

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO NR S-2

Obiekt: Przebudowa fragmentu drogi powiatowej Susz - Kisielice

Zleceniodawca prac:

“DAN-TOR” Sp. z o.o.
ul.Kazimierz Odnowiciela 18/23
14 - 200 Iława

Wykonawca badań:

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

Dozór wiercenia: mgr D. Kuberski

Data wiercenia: 21.04.2023 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. 107,5 m. n.p.m.	0,0						
0,5				Pd+H	0,3	Piasek drobnoziarnisty z humusem szary	s	szg		Holocen	I G1
1,0				Gp		Glina piaszczysta zielono-brązowa	w	pl		plejstocen	II G3
1,5											
2,0					2,0						
2,5											
3,0											
3,5											
4,0											
4,5											
5,0											
5,5											
6,0											

Załącznik graf. nr 3

Opracował:
mgr D.Kuberski

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU BADAWCZEGO NR S-3

Obiekt: Przebudowa fragmentu drogi powiatowej Susz - Kieselice

Zleceniodawca prac:


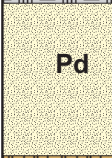

“DAN-TOR” Sp. z o.o.
ul.Kazimierz Odnowiciela 18/23
14 - 200 Iława

Wykonawca badań:

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

Dozór wiercenia: mgr D. Kuberski

Data wiercenia: 21.04.2023 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. 105,7 m. n.p.m. 	0,0					Holocen	
0,3					0,3	Piasek drobnoziarnisty żółty	s	szg			Ia G1
1,0					1,3	Gлина piaszczysta zielono-brązowa	w	pl		plejstocen	II G3
2,0					2,0						
2,5											
3,0											
3,5											
4,0											
4,5											
5,0											
5,5											
6,0											

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% < 1 cm < 5%
 Nm namul 5% < 1 cm < 30%
 T torf 30% < 1 cm

GRUNTY MINERALNE RODZIME /NIEŚKALISTE/

Kw	wieźzelina	KAMENISTE
KWg	wieźzelina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	ORUBKO- ZIARNISTE
Ż	zwir	
Żg	zwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	DROBNO- ZIARNISTE NIESPOISTE
Pr	piasek grubo	
Pc	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pn	piasek pylasty	DROBNOZIARNISTE SPOISTE
Pg	piasek gliniasty	
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	głina piaszczysta	
G	głina	
G ₁₁	głina pylasta	
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	
Gz	głina zwięzła	
G ₁₂	głina pylasta zwięzła	
Ip	il piaszczysty	
I	il	
I ₁₁	il pylasty	

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

Kr kreda } młode osady
 Gy gytla } jeziorne
 Ż żużel
 o 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

4 numer obwodu wierciwego
 52,74 rzędna obwodu wierciwego

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

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

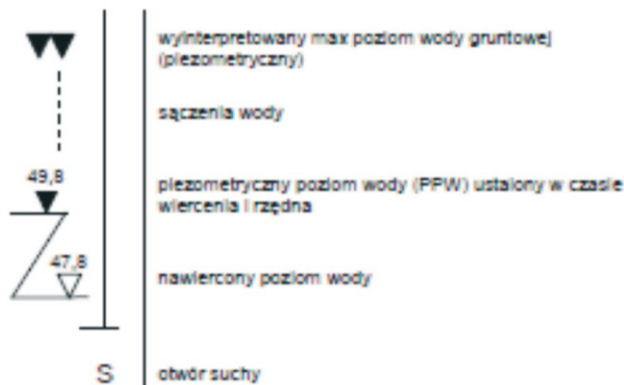
OZNACZENIE STANU GRUNTU

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

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

mw - mało wilgotny 0 ≤ Sr ≤ 0,4
 w - wilgotny 0,4 < Sr ≤ 0,8
 m - mokry 0,8 < Sr ≤ 1
 nw - nawodniony

OZNACZENIA WODY W WIERCENIU



OZNACZENIA RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

• penetrometr łocikowy (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
 - podstawowe granice stratygraficzne
 A B rzut projektowanego obiektu na przekrój geotechniczny
 A - numer obiektu, B - ilość kondygnacji
 A B 1/2 [N] - ilość waleczkowań gruntu: A - w terenie
 B - w laboratorium
 - projektowany poziom posadowienia obiektu

GENEZA GRUNTÓW

gGp - grunty lodowcowe - plejstocen
 fgGp - grunty wodnolodowcowe - plejstocen
 llGp - grunty zastolskowe - plejstocen
 lQh - grunty bagienne - holocen
 dQh - grunty deluwialne - holocen
 aQh - grunty aluwialne - holocen

PODZIAŁ GRUNTÓW SYPKICH ZE WZGLĘDU NA ZAGĘSZCZENIE

I_u - luźny - $I_p ≤ 0,33$
 szg - średnio zagęszczony - $0,33 < I_p ≤ 0,67$
 zg - zagęszczony - $0,67 < I_p$

PODZIAŁ GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH ZE WZGLĘDU NA SPOISTOŚĆ

ns - niespoisty - $I_p ≤ 1%$
 mc - mało spoisty - $1% < I_p ≤ 10%$
 ss - średnio spoisty - $10% < I_p ≤ 20%$
 zs - zwięzły spoisty - $20% < I_p < 30%$
 bs - bardzo spoisty - $30% < I_p$

Tabela parametrów geotechnicznych
TEMAT: Przebudowa fragmentu drogi powiatowej Kisielice - Susz
Parametry geotechniczne wg. PN-81/B-03020

zał.5.

stratygrafia	Opis litologiczny		Nr warstwy	Symbol gruntu	Stopień zagęszczenia I _p	plastyczności I _p Stopień	Wn [%]Wilgotność naturalna	Gęstość objętościowa ρ	C _u [Kpa]Spójność	Kąt tarcia wewnętrzznego φ [stopnie]	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej M ₀ [Kpa]	Wytrzymałość na ścinanie t _{max} [MPa]	Współczynnik materiałowy γ _m
	czwartorzęd	holocen											
plejstocen	holocen	Piaski drobnoziarniste z humusem	I	Pd	0,5		6	1,65		30,5	64 000	-	1 ± 0,1
		Piaski drobnoziarniste	la	Pd	0,5		6	1,65		30,5	64 000	-	1 ± 0,1
	Gлина piaszczysta , zwałowa	II	Gp		0,4	17	2,1	25	14,5	23 000	-	1 ± 0,1	