



LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN

ul. Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin, tel.: 53 366 39 63

www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

geologia@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl



Opinia Geotechniczna dla ustalenia geotechnicznych warunków posadowienia

**inwestycja: Przebudowa drogi powiatowej nr 1392F
na odcinku Lubno - Stanowice**

gm. Bogdaniec, Lubiszyn i Witnica

pow. gorzowski

woj. lubuskie

**Zleceniodawca: Lubuskie Centrum Budownictwa Pasywnego
ul. Żwirowa 204
66-415 Chwałęcice**

**Opracowanie: mgr Paulina Wojtasiuk
upr. geolog. nr VII – 1976**

*[Dokument podpisany kwalifikowanym podpisem elektronicznym,
nie wymaga pieczęci ani podpisu]*

Szczecin, marzec 2024 r.

nr arch: 2024/2552

nr zlecenia: 24/03/11/10

Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.

NIP: 9552380666, Regon: 362847871

KRS: 0000583097 XIII Wydział Gospodarczy KRS

Kapitał zakładowy: 150 000 wpłacony w całości

nr konta: 93 1090 2268 0000 0001 3145 0765

ul. Tama Pomorzańska 13L

70-030 Szczecin

tel.: +48 53 366 39 63

geologia@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

Spis treści

Część opisowa:

- 1. Podstawa i cel opracowania*
- 2. Zakres prac i wykorzystane materiały*
- 3. Opis terenu*
- 4. Warunki gruntowo – wodne*
- 5. Konstrukcja nawierzchni drogowej*
- 6. Ocena warunków geotechnicznych podłoża*
- 7. Wnioski i zalecenia*

Załączniki graficzne:

- | | |
|--------------------|---|
| <i>Załącznik 1</i> | <i>Mapa sytuacyjna w skali 1: 2000</i> |
| <i>Załącznik 2</i> | <i>Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych (12 kart)</i> |
| <i>Załącznik 3</i> | <i>Zestawienie parametrów geotechnicznych</i> |
| <i>Załącznik 4</i> | <i>Wyniki badań sondą DPL (2 karty)</i> |
| <i>Załącznik 5</i> | <i>Objaśnienia symboli i znaków</i> |

1. PODSTAWA I CEL OPRACOWANIA

Podstawą prawną opracowania jest art. 34 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane oraz Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Zleceniodawcą opracowania jest firma: Lubuskie Centrum Budownictwa Pasywnego z siedzibą w miejscowości Chwałęcice (kod pocztowy: 66-415) przy ul. Żwirowej 204.

Celem Opinii jest ustalenie warunków geotechnicznych w podłożu przebudowywanej drogi powiatowej nr 1392F na odcinku Lubno - Stanowice.

2. ZAKRES PRAC I WYKORZYSTANE MATERIAŁY

2.1. Badania terenowe wykonane w dniach 19 i 27 września 2019 r.:

- 12 otworów małośrednicowych do głębokości 3,0 m (łącznie 36,0 mb.);
- 2 sondowania dynamicznych (DPL) do głębokości 2,0 – 2,3 m (łącznie 4,3 mb.);
- 3 przewiertu przez konstrukcję nawierzchni drogi (otwory nr 2, 6 i 10).

2.2. Mapa sytuacyjno - wysokościowa rejonu inwestycji.

2.3. Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski ark. Gorzów Wielkopolski w skali 1:50 000.

2.4. PN-B-02480:1986. Grunty budowlane. Podział, nazwy, symbole i określenia.

2.5. PN-S-02205:1998. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.

2.6. PN-EN 1997-1:2008 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne - Część 1: Zasady ogólne.

2.7. PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne - Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

2.8. Katalog Typowych Konstrukcji Nawierzchni Podatnych i Półsztywnych; Generalna Dyrekcja Dróg Krajowych i Autostrad 2014r.

Przedmiotowa *Opinia* dotyczy przebudowy fragmentu drogi powiatowej nr 11392F na odcinku Lubno – Stanowice o długości około 2,5 km.

Przybliżone rzędne punktów badawczych przyjęto w oparciu o dane zawarte w systemie informacji przestrzennych geoportal.gov.pl. Zakres badań ustalono ze Zleceniodawcą. Lokalizację poszczególnych punktów badawczych zaznaczono *Mapie sytuacyjnej* (załącznik nr 1).

Opinia składa się z części opisowej oraz załączników graficznych wymienionych w spisie treści.

3. OPIS TERENU

Planowana inwestycja obejmuje przebudowę drogi powiatowej nr 1392F na odcinku Lubno-Stanowice zlokalizowanej w północnej części województwa lubuskiego.

Zgodnie z podziałem Polski na regiony fizyczno-geograficzne (wg J. Kondracki) badany odcinek zlokalizowany jest w obrębie mezoregionu Równina Gorzowska. W rejonie badań podłoże zbudowane jest z plejstocénskich wodno – lodowcowych piasków i żwirów sandru zlodowacenia północnopolskiego oraz z glin zwałowych moren wciśnięcia. W rejonie badań, ze względu na liniowy charakter inwestycji rzędne terenu są zróżnicowane i teren wyniesiony jest do rzędnych w zakresie ok. 98 – 124 m n.p.m.

4. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

W strefie rozpoznania (tj. do głębokości 3,0 m) rodzime podłoże zbudowane jest z mało spoistych gruntów wykształconych w postaci piasków gliniastych (clSa) lub z gruntów niespoistych w postaci piasków drobnych (fSa), zaglinionych (siclSa) lub średnich (mSa). W rejonie otworów geotechnicznych nr 3, 5, 6, 9 – 12 warstwy piasków gliniastych nie przewiercono do głębokości rozpoznania, lecz w rejonie otworów geotechnicznych nr 5, 6, 9 i 12, na głębokości ok. 1,0 - 2,7 stwierdzono występowanie stropu warstwy glin zwałowych, który jednocześnie stanowi spąg warstwy utworów niespoistych - piasków drobnych.

Natomiast w rejonie otworów geotechnicznych nr 4 i 7 stwierdzono występowanie wyłącznie gruntów niespoistych w postaci piasków drobnych i zaglinionych, a w rejonie otworu geotechnicznego nr 2, w obrębie warstwy piasków drobnych, stwierdzono 1,5 m soczewkę piasków gliniastych. Ponadto w rejonie otworów geotechnicznych nr 1 i 8 na warstwie piasków drobnych zdeponowana jest warstwa piasków gliniastych na głębokości 1,2 – 1,7 m.

Przypowierzchniowo w rejonie otworów geotechnicznych nr 1, 4, 7 - 9 występuje 0,3 – 0,5 m warstwa gleby zbudowana z piasków drobnych humusowych (fSaHu). Natomiast w rejonie otworów geotechnicznych nr 5 i 11 stwierdzono 0,3 m warstwę nasypów niekontrolowanych (Mg) zbudowanych głównie z piasków drobnych humusowych z domieszkami kamieni lub kruszywa, których miąższość wynosiła 0,4 – 0,6 m.

W punktach badań nr 2, 6 i 10 wykonano przewiertu przez konstrukcję jezdni.

W trakcie wykonywania prac polowych (12 marca 2024 r.) swobodne zwierciadło wody gruntowej stwierdzono jedynie w rejonie otworów geotechnicznych nr 9 i 12 na głębokości 0,8 – 2,0 m, tj. na rzędnej 108,5 - 120,6 m n.p.m.

Poziom swobodnego zwierciadła wody jest bardzo wrażliwy na warunki atmosferyczne i może ulegać znacznym wahaniom.

W pozostałych otworach geotechnicznych nie stwierdzono objawów występowania wody gruntowej do głębokości rozpoznania tj. 3,0 m

Podłoże przedmiotowej inwestycji jest zróżnicowane pod względem przepuszczalności. Podczas badań polowych stwierdzono występowanie gruntów średnio przepuszczalnych – piasków średnich o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji $k = 10 - 25$ m/d, mało przepuszczalnych – dominujących w podłożu piasków drobnych o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji $k = 1 - 10$ m/d oraz słabo przepuszczalnych piasków gliniastych o orientacyjnej wartości współczynnika filtracji $k = 1^{-1} - 1$ m/d.

5. KONSTRUKCJA NAWIERZCHNI DROGOWEJ

Jezdnia przedmiotowej drogi zbudowana jest z masy smołowej (MS) osadzonej na warstwie podbudowy wykonanej z kruszywa łamanego (Kr). Budowę konstrukcji nawierzchni w poszczególnych punktach przedstawiono w tabeli nr 1 załączonej poniżej.

Nr otworu geotechnicznego	Przelot [m]	Opis i grubość warstw
2	0,0 – 0,07	Masa smołowa (7 cm)
	0,07 – 0,14	Kruszywo łamane (0/64 mm)
6	0,0 – 0,05	Masa smołowa (5 cm)
	0,05 – 0,12	Kruszywo łamane (0/64 mm)
10	0,0 – 0,07	Masa smołowa (7 cm)
	0,07 – 0,14	Kruszywo łamane (0/64 mm)

Tabela nr 1. Konstrukcja nawierzchni drogowej

Uwagę należy też zwrócić na rejon otworu geotechnicznego nr 12, gdzie stwierdzono przypowierzchniowo warstwę umocnienia wykonanego z kostki kamiennej (bruku).

6. OCENA WARUNKÓW GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA

Podłoże rodzime projektowanej inwestycji podzielono na 5 warstw geotechnicznych zróżnicowanych pod względem litologii i parametrów geotechnicznych.

Warstwy geotechniczne budujące podłoże:

Warstwa Ia – piaski gliniaste; mało wilgotne; twardoplastyczne o przyjętej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,2$;

Warstwa Ib – piaski gliniaste; mało wilgotne; półzwarte o przyjętej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,0$;

Warstwa IIa - piaski drobne; mało wilgotne; luźne, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,28$;

Warstwa IIb - piaski drobne, zaglinione i średnie; mało wilgotne, wilgotne i nawodnione; średniozagęszczone o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$;

Warstwa IIc - piaski drobne i zaglinione; mało wilgotne; średniozagęszczone o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,66$.

W podłożu przedmiotowej inwestycji, poniżej gleby i nasypów zalegają grunty nośne, w kontekście planowanej inwestycji – budowy drogi, warunki gruntowe należy uznać za *proste*. Jedynie grunty zaliczone do warstwy geotechnicznej nr IIa – luźne piaski stanowią grunty o ograniczonej nośności.

Z podziału geotechnicznego wyłączono warstwy: gleby i nasypów ze względu na znaczące domieszki części organicznych lub antropogenicznych, które w niejednorodny i niekontrolowany sposób obniżają nośność podłoża.

Na przeważających odcinkach projektowanej inwestycji warunki wodne należy zakwalifikować jako dobre (woda gruntowa występuje poniżej głębokości 2 m). Natomiast w rejonie otworu geotechnicznego nr 9 warunki wodne należy uznać za przeciętne (woda gruntowa stwierdzona w przedziale głębokości 1 – 2 m), a jedynie w rejonie otworu geotechnicznego nr 12 warunki wodne przyjmuje się jako złe, ze względu na stwierdzenie zwierciadła wody na głębokości >1 m.

W strefie przemarzania (tj. 0,8 m), pod warstwą gleby i nasypu występują głównie *niewysadzinowe* piaski drobne oraz / lub *wysadzinowe* piaski gliniaste.

Profile otworów przedstawiono na *Kartach otworów geotechnicznych* (załącznik nr 2) oraz *Wynikach badań sondą DPL* (załącznik nr 4).

7. WNIOSKI I ZALECENIA

1. Podłoże rodzime w rejonie inwestycji budują mało spoiste grunty wykształcone w postaci piasków gliniastych (clSa) lub grunty niespoiste w postaci piasków drobnych (fSa), zaglinionych (siclSa) lub średnich (mSa).

Piaski gliniaste zakwalifikowano do dwóch warstw geotechnicznych wykazujących zróżnicowanie pod względem właściwości geotechnicznych – stopnia plastyczności I_L . Do warstwy geotechnicznej nr Ia włączono piaski gliniaste twardoplastyczne o przyjętej wartości $I_L=0,2$, a do warstwy geotechnicznej Ib – półzwarte piaski gliniaste o przyjętej wartości $I_L=0,0$.

Natomiast grunty niespoiste wykazywały zróżnicowanie w zakresie zagęszczenia i na podstawie tych różnic wydzielono kolejne trzy warstwy geotechniczne w podłożu inwestycji. Do warstwy geotechnicznej nr IIa zakwalifikowano luźne piaski drobne o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0,28$, do nr IIb – średniozagęszczone piaski drobne, zaglinione i średnie o uśrednionej wartości $I_D=0,50$, a do nr IIc – średniozagęszczone piaski drobne i zaglinione o uśrednionej wartości $I_D=0,66$.

2. Przypowierzchniowo w rejonie otworów geotechnicznych nr 1, 4, 7 - 9 występuje 0,3 – 0,5 m warstwa gleby zbudowana z piasków drobnych humusowych (fsaHu). Natomiast w rejonie otworów geotechnicznych nr 5 i 11 stwierdzono 0,3 m warstwę nasypów niekontrolowanych (Mg) zbudowanych głównie z piasków drobnych humusowych z domieszkami kamieni lub kruszywa, których miąższość wynosiła 0,4 – 0,6 m.
3. W punktach badań nr 2, 6 i 10 wykonano przewierty przez konstrukcję jezdni. Jezdnia przedmiotowej drogi zbudowana jest z 0,05 – 0,07 m warstwy masy smołowej (MS) osadzonej na 0,07 m warstwie podbudowy wykonanej z kruszywa łamanego (Kr).
4. Omawiane podłoże rodzime budują warstwy nośne. Jedynie grunty zaliczone do warstwy geotechnicznej nr IIa – luźne piaski stanowią grunty o ograniczonej nośności.
5. W trakcie wykonywania prac polowych (12 marca 2024 r.) swobodne zwierciadło wody gruntowej stwierdzono jedynie w rejonie otworów geotechnicznych nr 9 i 12 na głębokości 0,8 – 2,0 m, tj. na rzędnej 108,5 - 120,6 m n.p.m.

Poziom swobodnego zwierciadła wody jest bardzo wrażliwy na warunki atmosferyczne i może ulegać znacznym wahaniom.

6. Ze względu na występowanie w omawianym podłożu budowlanym warstw jednorodnych genetycznie o korzystnych parametrach geotechnicznych i brak niekorzystnych zjawisk (procesów) geologicznych, zgodnie z § 4 pkt 2 ppkt 1 *Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania*

geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych warunki gruntowe można opisać jako *proste* przy posadowieniu obiektu powyżej zwierciadła wody.

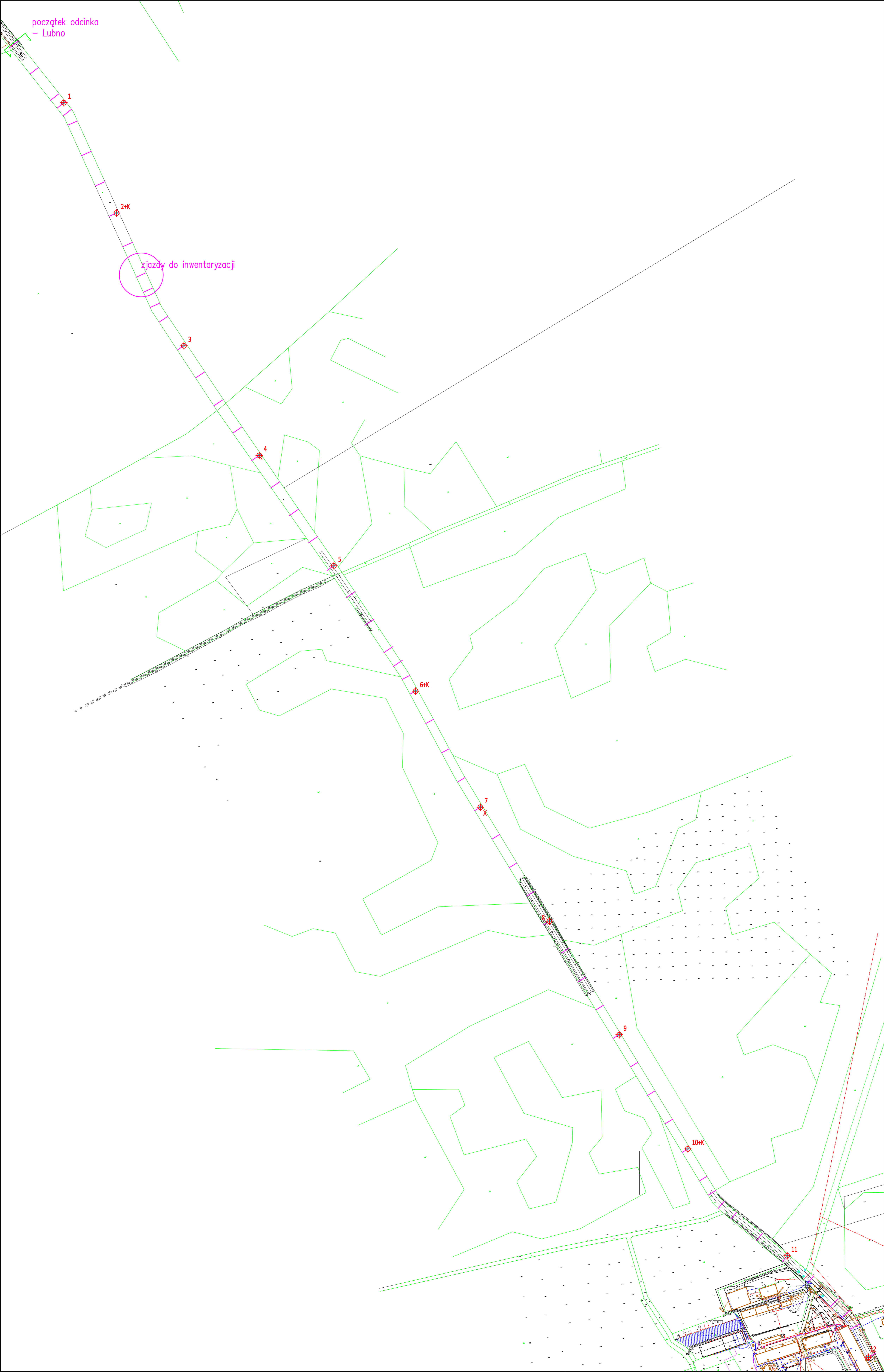
7. W myśl §4 pkt 3 ww. *Rozporządzenia*, dla obiektów budowlanych (w tym przypadku drogi) posadowionych w *prostych warunkach gruntowych* przyjmuje się *pierwszą kategorię geotechniczną*.

Kategoria geotechniczna powinna zostać ostatecznie określona przez Projektanta (§ 4 pkt 4 ww. *Rozporządzenia*).

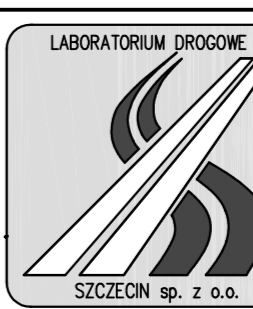
8. W strefie przemarzania (tj. 0,8 m), pod warstwą gleby i nasypu występują głównie *niewysadzinowe* piaski drobne oraz / lub *wysadzinowe* piaski gliniaste..
9. Warunki wodne na przeważającym terenie badań można uznać za *dobre*. Jedynie w rejonie otworu geotechnicznego nr 9 warunki wodne należy uznać za przeciętne, w rejonie otworu geotechnicznego nr 12 warunki wodne przyjmuje się jako złe.
10. Konstrukcję nawierzchni planowanej do przebudowy drogi 1392F zaleca się posadowić na gruntach rodzimych (poniżej gleby i nasypu).
11. Zagęszczenie podłoża gruntowego (tu podłoża drogi), czy sposób ewentualnego wzmocnienia podłoża oraz parametry poszczególnych warstw konstrukcji nawierzchni planowanych dróg, powinny być zaprojektowane odpowiednio do planowanej kategorii ruchu w celu uzyskania wymaganej nośności (PN-S-02205:1998 pkt. 2.10.).
12. Z uwagi na liniowy charakter inwestycji zmienność budowy podłoża (zwłaszcza zasięg, miąższość i skład nasypów) może być większa, niż wynika to z punktowego rozpoznania. Weryfikować należy nośność podłoża (wartości wtórnego modułu odkształcenia E_2). We wszystkich wątpliwych sytuacjach w związku z rodzajem i stanem gruntów w podłożu konstrukcji dróg proponuje się konsultację (odbiór podłoża) przez laboratorium budowlane lub geologa.

Opracowała:

mgr Paulina Wojtasiuk
upr. geolog. nr VII-1976


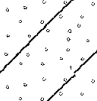




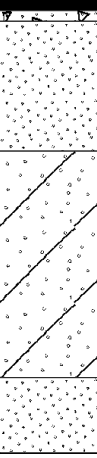
- 1 miejsce i numer otworu geotechnicznego
- 2+K miejsce i numer otworu geotechnicznego z odwierconą konstrukcją jezdni
- X miejsce sondowania DPL











LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN



Przebudowa drogi powiatowej nr 1392F na odcinku Lubno - Stanowice (pow. gorzowski)		
Opinia geotechniczna		
Mapa dokumentacyjna		
skala: 1:2000	data: marzec 2024 r.	załącznik nr 1
opracowała: mgr Paulina Wojtasiuk		nr arch: 2024/2552



<div><div><div><div><div><div></div><div>LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN</div><div>ul. Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin</div><div>tel.: 53 366 39 63</div><div>biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl</div><div>www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl</div></div></div><div><div><div></div><div>LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN</div><div>ul. Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin</div><div>tel.: 53 366 39 63</div><div>biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl</div><div>www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl</div></div></div></div></div></div>			<div><div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div><div>Profil numer 1</div></div>					<div>Zał.Nr: 2</div> <div>Wiertnica: H16</div>			
<div>Rejon: DP nr 1392F</div> <div>Gmina: Witnica</div> <div>Powiat: gorzowski</div> <div>Województwo: lubuskie</div>			<div>Obiekt: Przebudowa drogi Lubno-Stanowice</div> <div>Zleceniodawca: Lubuskie Centrum Budownictwa Pasywnego</div> <div>Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.</div>					<div>System wiercenia: mechaniczno-obrotowy</div> <div>Rz dna: 98.80 m n.p.m.</div> <div>Skala 1 : 50</div> <div>Data wiercenia: 2024-03-12</div>			
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu
[m.p.p.t]			[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
130		Holocen				gleba: piasek drobny humusowy	-	PdH	fSaHu	mw	-
		Czwartorz d Plejstocen			0.50	piasek gliniasty	Ia	Pg	clSa		tpl
					1.20	piasek redni	IIb	Pd	fSa		szg
						3.00					








 <div>LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN <small>ul. Tama Pomorska 13L, 70-030 Szczecin tel.: 53 366 39 63 biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl</small></div>			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 2					
Profil numer 2+K						Wiertnica: H16						
Rejon: DP nr 1392F Gmina: Witnica Powiat: gorzowski Województwo: lubuskie			Obiekt: Przebudowa drogi Lubno-Stanowice Zleceniodawca: Lubuskie Centrum Budownictwa Pasywnego Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rz dna: 105.80 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2024-03-12						
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	
			[m]									[m]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
130		Czwartorz d Pleistocen		0.07	nawierzchnia wykonana z masy smołowej podbudowa z kruszywa łamanego [0/64 mm] piasek drobny	-	MS	MS	-	-		
				0.14		IIb	Pd	fSa	mw	szg		
				1.0	1.00	piasek gliniasty	Ia	Pg			clSa	tpl
				2.0	2.50	piasek drobny z domieszk humusu	IIb	Pd+H			hufSa	
			3.0	3.00								


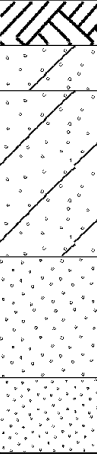
 <div>LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN <small>ul. Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin tel.: 53 366 39 63 biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl</small></div>			<div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div> <div>Profil numer 3</div>				<div>Zał.Nr: 2</div> <div>Wiertnica: H16</div>					
<div>Rejon: DP nr 1392F</div> <div>Gmina: Witnica (gmina miejsko-wiejska)</div> <div>Powiat: gorzowski</div> <div>Województwo: lubuskie</div>			<div>Obiekt: Przebudowa drogi Lubno-Stanowice</div> <div>Zleceniodawca: Lubuskie Centrum Budownictwa Pasywnego</div> <div>Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.</div>				<div>System wiercenia: mechaniczno-obrotowy</div> <div>Rz dna: 115.50 m n.p.m.</div> <div>Skala 1 : 50</div> <div>Data wiercenia: 2024-03-12</div>					
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu	
[m.p.p.t]			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
130		Czwartorz d Plejstocen				nasyp: piasek redni z domieszk kruszywa	-	N[Ps+Kr]	Mg: krPs		-	
					0.30	piasek gliniasty	lb	Pg	clSa		mw	pzw
					1.00	piasek gliniasty	la					tpl
						3.0		3.00				




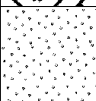




 <div>LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN <small>ul. Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin tel.: 53 366 39 63 biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl</small></div>			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4				Zał.Nr: 2				
Rejon: DP nr 1392F Gmina: Lubiszyn Powiat: gorzowski Województwo: lubuskie			Objekt: Przebudowa drogi Lubno-Stanowice Zleceniodawca: Lubuskie Centrum Budownictwa Pasywnego Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy				
							Rz dna: 121.80 m n.p.m.				
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2024-03-12		
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu
[m.p.p.t]	[m]	[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
130		Czwartorz d Plejstocen				gleba: piasek drobny humusowy	-	PdH	hufSa	mw	szg
					0.30	piasek zagliniony	Ilc	Pd/Pg	siclSa		
					0.60	piasek zagliniony	Ilb				
			1.0		1.20	piasek zagliniony	Ilc				
			2.0		1.80	piasek drobny					
			3.0		3.00						

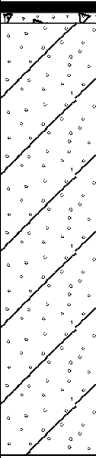
 <div>LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN <small>ul. Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin tel.: 53 366 39 63 biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl</small></div>			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 2				
				Profil numer 5				Wiertnica: H16			
Rejon: DP nr 1392F Gmina: Lubiszyn Powiat: gorzowski Województwo: lubuskie				Obiekt: Przebudowa drogi Lubno-Stanowice Zleceniodawca: Lubuskie Centrum Budownictwa Pasywnego Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy			
								Rz dna: 123.10 m n.p.m.			
								Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2024-03-12	
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
130		Czwartorz d Plejstocen				nasyp: piasek drobny humusowy z kruszywem [0/64 mm]	-	N[PdH+Kr]	Mg: kr fsaHu	mw	mw
				0.30		piasek gliniasty	Ia	Pg	clSa		tpl
				0.60		piasek drobny	IIb	Pd	fSa		szg
				2.70		piasek gliniasty	Ia	Pg	clSa	tpl	
				3.00							

 <div>LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN <small>ul. Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin tel.: 53 366 39 63 biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl</small></div>			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 6+K				Zał.Nr: 2				
Rejon: DP nr 1392F Gmina: Bogdaniec Powiat: gorzowski Województwo: lubuskie			Objekt: Przebudowa drogi Lubno-Stanowice Zleceniodawca: Lubuskie Centrum Budownictwa Pasywnego Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy				
							Rz dna: 124.10 m n.p.m.				
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2024-03-12		
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu
[m.p.p.t]	[m]	[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
130		Czwartorz d Plejstocen		0.05	nawierzchnia wykonana z masy smołowej podbudowa z kruszywa łamanego [0/64 mm] piasek drobny	-	MS	MS	-	-	
				0.12		Ilb	Pd	fSa	mw	szg	
				2.50	piasek gliniasty	la	Pg	clSa			tpl
				3.00							

 <div>LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN <small>ul.: Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin tel.: 53 366 39 63 biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl</small></div>			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 7				Zał.Nr: 2				
Rejon: DP nr 1392F Gmina: Bogdaniec Powiat: gorzowski Województwo: lubuskie			Objekt: Przebudowa drogi Lubno-Stanowice Zleceniodawca: Lubuskie Centrum Budownictwa Pasywnego Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.				System wiercenia: mechaniczno-obrotowy				
							Rz dna: 124.10 m n.p.m.				
							Skala 1 : 50		Data wiercenia: 2024-03-12		
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu
[m.p.p.t]	[m]	[m]	[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
130		Czwartorz d Plejstocen	1.0 2.0 3.0			gleba: piasek drobny humusowy		PdH	fsaHu	mw	-
					0.30	piasek drobny	Ilc	Pd	fSa		szg
					0.50	piasek drobny	Ilb				In
					0.80	piasek drobny	Ila				
					1.20	piasek drobny	Ilb	Pd+		szg	
					1.90	piasek drobny	Ilc				
							3.00	3.00			

 <div>LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN <small>ul. Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin tel.: 53 366 39 63 biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl</small></div>			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 8					Zał.Nr: 2			
Rejon: DP nr 1392F Gmina: Bogdaniec Powiat: gorzowski Województwo: lubuskie					Obiekt: Przebudowa drogi Lubno-Stanowice Zleceniodawca: Lubuskie Centrum Budownictwa Pasywnego Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rz dna: 123.70 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2024-03-12			
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
130		Czwartorz d Pleistocen			gleba: piasek drobny humusowy	-	PdH	fsaHu	mw	tpl	
				0.30	piasek gliniasty przewarstwiony piaskiem drobnym	Ia	Pg//Pd	clSafsa			
				0.60	piasek gliniasty		Pg	clSa			
				1.70	piasek redni	IIb	Ps	mSa	w	szg	
				2.50	piasek drobny		Pd	fSa	mw		
				3.00							

 <div>LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN <small>ul. Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin tel.: 53 366 39 63 biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl</small></div>			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO				Zał.Nr: 2				
Profil numer 9						Wiertnica: H16					
Rejon: DP nr 1392F Gmina: Bogdaniec Powiat: gorzowski Województwo: lubuskie			Obiekt: Przebudowa drogi Lubno-Stanowice Zleceniodawca: Lubuskie Centrum Budownictwa Pasywnego Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.			System wiercenia: mechaniczno-obrotowy					
						Rz dna: 122.60 m n.p.m.					
						Skala 1 : 50	Data wiercenia: 2024-03-12				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
130	 2.00	<div><div>Holocen</div><div>Czwartorz d</div><div>Pleistocen</div></div>				gleba: piasek drobny humusowy	-	PdH			-
				0.40	piasek drobny	IIb	Pd	fSa	mw	szg	
				1.0							
				1.50	piasek drobny						
				2.00	piasek drobny	Ia	Pg	clSa	mw	tpl	
				2.20	piasek gliniasty						
				3.00							

<div><div><div><div><div></div><div>LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN</div><div>ul. Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin</div><div>tel.: 53 366 39 63</div><div>biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl</div><div>www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl</div></div></div><div><div><div><div></div><div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div><div>Profil numer 10+K</div></div></div></div><div><div>Zał.Nr: 2</div><div>Wiertnica: H16</div></div></div></div>											
<div>Rejon: DP nr 1392F</div> <div>Gmina: Bogdaniec</div> <div>Powiat: gorzowski</div> <div>Województwo: lubuskie</div>			<div>Obiekt: Przebudowa drogi Lubno-Stanowice</div> <div>Zleceńodawca: Lubuskie Centrum Budownictwa Pasywnego</div> <div>Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.</div>			<div>System wiercenia: mechaniczno-obrotowy</div> <div>Rz dna: 118.90 m n.p.m.</div> <div>Skala 1 : 50</div> <div>Data wiercenia: 2024-03-12</div>					
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu
[m.p.p.t]			[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
130		Czwartorz d Pleistocen		0.07 0.14	0.07 0.14	nawierzchnia wykonana z masy smołowej	-	MS	MS	-	-
						podbudowa z kruszywa łamanego piasek gliniasty	la	Pg	clSa	mw	tpl
			3.0		3.00						



**LABORATORIUM
DROGOWE
SZCZECIN**
ul. Tama Pomorska 13L, 70-030 Szczecin
tel.: 53 366 39 63
biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl
www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl

KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Zał.Nr: 2

Profil numer 11

Wiertnica: H16

Rejon: DP nr 1392F
Gmina: Bogdaniec
Powiat: gorzowski
Województwo: lubuskie

Obiekt: Przebudowa drogi Lubno-Stanowice
Zleceniodawca: Lubuskie Centrum Budownictwa Pasywnego
Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.

System wiercenia: mechaniczno-obrotowy

Rz dna: 112.10 m n.p.m.

Skala 1 : 50

Data wiercenia: 2024-03-12

Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
130		Czwartorz d Plejstocen			0.30	gleba: piasek drobny humusowy z domieszk kamieni piasek gliniasty	-	PdH+K	co,fsaHu	mw	-
			1.0								
			2.0				la	Pg	clSa		tpl
			3.0		3.00						

<div><div><div><div><div></div><div>LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN</div><div>ul. Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin</div><div>tel.: 53 366 39 63</div><div>biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl</div><div>www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl</div></div></div><div><div><div>KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO</div><div>Profil numer 12</div></div></div><div><div>Zał.Nr: 2</div><div>Wiertnica: H16</div></div></div></div>											
<div><div>Rejon: DP nr 1392F</div><div>Gmina: Bogdaniec</div><div>Powiat: gorzowski</div><div>Województwo: lubuskie</div></div> <div><div>Obiekt: Przebudowa drogi Lubno-Stanowice</div><div>Zleceńiodawca: Lubuskie Centrum Budownictwa Pasywnego</div><div>Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o.</div></div> <div><div>System wiercenia: mechaniczno-obrotowy</div><div>Rz dna: 109.30 m n.p.m.</div><div><div>Skala 1 : 50</div><div>Data wiercenia: 2024-03-12</div></div></div>											
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu	Symbol gruntu	Wilgotno	Stan gruntu
[m.p.p.t]			[m]		[m]						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
130	<div><div></div><div></div><div>0.80</div></div>	<div><div>Czwartorz d</div><div>Piełstocen</div></div>				nawierzchnia z kostki kamiennej	-	Bruk	Bruk	-	-
					0.20	piasek drobny	IIb	Pd	fSa	w	szg
					0.80	piasek drobny				nw	
					1.00	piasek gliniasty	Ia	Pg	clSa	mw	tpl
					2.00						
		3.00		3.00							

ul. Tama Pomorzańska 13L,
70-030 Szczecin


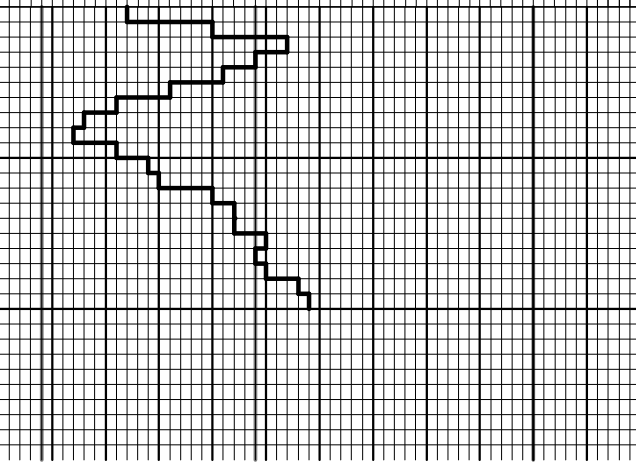
ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODŁOŻA


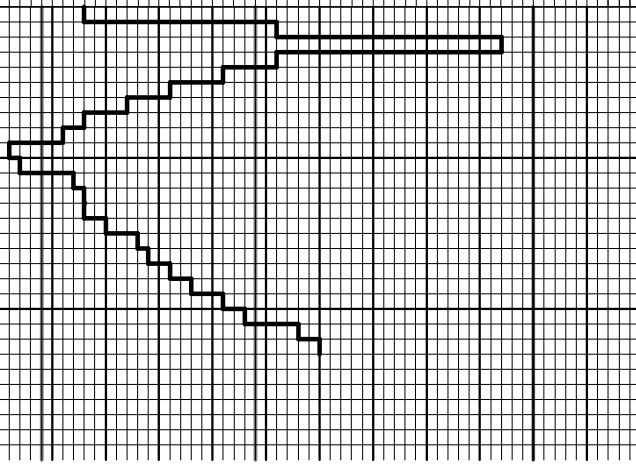
PODZIAŁ GEOTECHNICZNY

załącznik nr: 3

inwestycja: **Przebudowa drogi powiatowej nr 1392F na odcinku Lubno-Stanowice**

nr w-wy	rodzaj gruntu		stopień zagęszczenia	stopień plastyczności	wskaźnik konsystencji	wytrż. na ściananie	wilg. naturalna	gęstość obj.	spójność	kąt tarcia wewn.	pierw. moduł ściśliwości
	PN-EN ISO 14688-2:2018	PN-86/B-02480									
Ia	clSa	Pg	-	0,2	0,8	-	13	2,15	32	18	37
	piasek gliniasty										
Ib	clSa	Pg	-	0,0	1,0	-	10	2,20	40	22	66
	piasek gliniasty										
IIa	fSa	Pd	0,28	-	-	-	7	2,00	-	29	41
	piasek drobny										
IIb	fSa, siClSa, mSa	Pd, Pd/Pg, Ps	0,50	-	-	-	6/24	1,65/1,90	-	30	62
	piasek drobny, zagliniony i średni										
IIc	fSa, siClSa	Pd, Pd/Pg	0,66	-	-	-	6	1,65	-	31	83
	piasek drobny i zagliniony										

		LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN <small>ul. Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin tel.: 53 366 39 63 biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl</small>		WYNIKI BADA SOND DPL Profil numer 4				Zał.Nr: 4											
								Sonda Nr: 1											
Rejon: DP nr 1392F Gmina: Lubiszyn Powiat: gorzowski Województwo: lubuskie		Obiekt: Przebudowa drogi Lubno-Stanowice Zleceniodawca: Lubuskie Centrum Budownictwa Pasywnego Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o. Dozór geol.: Przemysław Leleniewski		Typ sondy: DPL															
				Rz dna: 121.80 m n.p.m.															
				Skala 1 : 50		Data sondowania: 2024-03-12													
Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stopie zageszczenia										Interpretacja				
					Lu ny	red.zag	Zag szczony					B.zag	N ₁₀	N _{kor}	I _D /(I _L)	I _s			
[m.p.p.t]		[m]	Symbol	Warstwa	Ilo uderów na 10 cm wbicia sondy														
1	2	3	4	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	7	8	9	10
	Czwartorz d Pleistocen	1.0	hufSa	-											20				
			siclSa	IIc											20		0.63		
			siclSa	IIb											9		0.48		
			siclSa	IIc											14		0.56		
															23		0.66		
			fSa												28		0.69		
3.0																			

		LABORATORIUM DROGOWE SZCZECIN <small>ul. Tama Pomorzańska 13L, 70-030 Szczecin tel.: 53 366 39 63 biuro@laboratoriumdrogowe.szczecin.pl www.laboratoriumdrogowe.szczecin.pl</small>		WYNIKI BADA SOND DPL Profil numer 7				Zał.Nr: 4											
						Sonda Nr: 2													
Rejon: DP nr 1392F Gmina: Bogdaniec Powiat: gorzowski Województwo: lubuskie		Obiekt: Przebudowa drogi Lubno-Stanowice Zleceniodawca: Lubuskie Centrum Budownictwa Pasywnego Wiercenie: Laboratorium Drogowe Szczecin Sp. z o.o. Dozór geol.: Przemysław Leleniewski				Typ sondy: DPL													
						Rz dna: 124.10 m n.p.m.													
						Skala 1 : 50		Data sondowania: 2024-03-12											
Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny			Stopie zageszczenia				Interpretacja										
					Lu ny	red.zag	Zag szczony		B.zag	N ₁₀	N _{kor}	I _D /(I _L)	I _s						
[m.p.p.t]		[m]	Symbol	Warstwa	Ilo uderów na 10 cm wbicia sondy														
1	2	3	4	5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	7	8	9	10
	Czwartorz d Pleistocen	1.0	fSaHu													27			
			fSa	IIc		24		0.66											
			fSa	IIb		12		0.53											
			fSa	IIa		3		0.28											
			fSa	IIb		8		0.46											
			fSa	IIb		15		0.58											
fSa	IIc		26		0.68														

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW

załącznik nr 5

PODZIAŁ GRUNTÓW WEDŁUG SKŁADU GRANULOMETRYCZNEGO				
PN-86/B-02480		PN-EN ISO 14688-1:2018		grupa gruntów
nazwa	symbol	nazwa	symbol	
kamienie	K	(duże) głazy kamienie	(L)Bo Co	bardzo gruboziarnisty
żwir	Ż	żwir	Gr	gruboziarnisty
żwir gliniasty	Żg	żwir ilasty	clGr	
pospółka	Po	piasek żwirowy	grSa	
pospółka gliniasta	Pog	piasek ilasto-żwirowy	grclSa	
piasek gruby	Pr	piasek gruby	cSa	
piasek średni	Ps	piasek średni	mSa	
piasek drobny	Pd	piasek drobny	fSa	
piasek pylasty	Pπ	piasek pylasty	siSa	
piasek drobny zagliniony	Pd/Pg	piasek zagliniony	siclSa	drobnoziarnisty
piasek gliniasty	Pg	piasek ilasty	clSa	
pył piaszczysty	Πp	pył piaszczysty	saSi	
pył	Π	pył	Si	
glina piaszczysta	Gp	ił piaszczysty	saCl	
glina	G	ił piaszczysto pylasty	sasiCl	
glina piaszczysta zwięzła	Gpz			
glina zwięzła	Gz	pył piaszczysto ilasty	sacISi	
glina pylasta	Gπ			
glina pylasta zwięzła	Gπz	pył ilasty	clSi	
ił piaszczysty	Ip	ił	Cl	
ił	I			
ił pylasty	Iπ	ił pylasty	siCl	

PODZIAŁ GRUNTÓW ORGANICZNYCH - Or							
PN-86/B-02480			PN-EN ISO 14688-1:2018				
nazwa (symbol)		zawartość cz. organicznych		nazwa (symbol)		zawartość cz. organicznych	
grunt mineralny humusowy (np.PdH)		2 - 5%		niskoorganiczny (Hu)		2 – 6%	
namuł (Nm)		5 – 30%		organiczny	Dy – dystroficzny		>6%
torf (T)		>30%			Pt - bagienny		
Inne grunty: organiczne		gytia - Gy kreda - kr węgiel (brunatny) – W(B)					

GRUNT ANTROPOGENICZNY - A			
PN-86/B-02480		PN-EN ISO 14688-1:2018	
		nasyp budowlany – Fi	grunt odtworzony – Mg;
niekontrolowany	nN	nFi – z gr. naturalnego	nMg – z gr. naturalnego
budowlany	nB	sFi – z mat.sztucznych	sMg – z mat.sztucznych
+ – domieszki; // – przewarstwienia		<u>przewarstwienia – MSaclsa</u>	
INNE			
C - cegły i gruz ceglany; B – beton; żł – żużel, dr – drewno; H – humus; M – muszle			

POZIOM WÓD GRUNTOWYCH (PODZIEMNYCH)			
swobodny - głębokość (rzędna)	1,0 (10,0) ▽ ▽	sączenie - w gruntach spoistych głębokość (rzędna) - 2,0 (11,0) ▽	grunt mało wilgotny
ustabilizowany- głębokość (rzędna)	2,0 (11,0) ▽		grunt wilgotny
nawiercony- głębokość (rzędna)	3,0 (12,0) ▽		grunt mokry
			grunt nawodniony ▽ ▽