

GeoxX. Pracownia geologiczna
spółka cywilna
Adam Ośko, Marta Ośko
10-417 Olsztyn, ul. Towarowa 20B
NIP 7393782404 REGON 280495800
BANK PKO BP S.A. OLSZTYN
77 1020 3541 0000 5402 0170 1531
www.geoxx.pl biuro@geoxx.pl tel.608 493 504



INWESTOR:	Gmina Purda, 11-030 Purda, ul. Purda 19
ZLECENIODAWCA:	CIVPRO Usługi Projektowo Pomiarowe

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla projektu Rozbudowy drogi gminnej na odcinku Klebark Mały – DK 16.

*gmina **Purda**
powiat **olsztyński**
województwo **warmińsko- mazurskie***

OPRACOWANIE:

mgr inż. Katarzyna Kozłowska

KIEROWNIK OPRACOWANIA:

mgr Adam Ośko
*uprawnienia geologiczne nr
V-1788; VII-1468; XII-019/POM*

Olsztyn, styczeń 2016 r.

Opinia chroniona ustawą o prawie autorskim i prawach pokrewnych (Dz.U.Nr 80/2000) – wszelkie zmiany, powielanie, udostępnianie i wykorzystywanie przez osoby trzecie, bez zgody autora Zabronione.

Spis treści:

1. Wstęp.....	3
2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych.....	3
3. Pomiary geodezyjne.....	3
4. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego.....	4
5. Warunki geologiczne.....	4
6. Warunki hydrogeologiczne.....	5
7. Podział na warstwy geotechniczne.....	5
8. Wnioski i zalecenia.....	9

Załączniki:

1. Mapa lokalizacyjna.
 - 1.a Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000.
2. Objaśnienia znaków i symboli użytych na profilach otworów.
3. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych.
4. Przekroje geotechniczne.
5. Karty sondowań DPL.
6. Metryki otworów wiertniczych (dołączono do egzemplarza archiwalnego).

1. Wstęp.

Niniejsza opinię wykonano na zlecenie Firmy: **CIVPRO Usługi Projektowo Pomiarowe**, 80-707 Gdańsk, ul. J. Pastoriusza 12/14

Celem niniejszej opinii jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych na potrzeby projektu przebudowy drogi gminnej na odcinku Klebark Mały - DK 16 w miejscowości Klebark Mały, gmina Purda powiat olsztyński, województwo warmińsko-mazurskie.

Podstawa prawną dla sporządzenia niniejszego opracowania było Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012 poz. 463) oraz Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430, z póź. zm.)

Z uwagi na charakter inwestycji oraz proste warunki gruntowo – wodne, projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.

Zakres prac geotechnicznych został ustalony ze Zleceniodawcą.

2. Zakres wykonanych prac geotechnicznych.

Dla potrzeb rozwiązania przedstawionego we wstępie zadania wykonano:

- 22 otwory wiertnicze o głębokości od 2,0 m do 3,0 m o łącznym metrażu 65,0 mb,
- 1 sondowania dynamiczne typu DPL, o łącznym metrażu 2,0 mb.

Badania, których wyniki zamieszczono w niniejszej opinii zostały przeprowadzone w dniach: 12 oraz 15 stycznia 2016 r.

Do opracowania niniejszej opinii wykorzystano mapę sytuacyjno-wysokościową dostarczoną przez Zleceniodawcę.

Opierając się na wynikach polowych badań geotechnicznych, wizji lokalnej terenu, obowiązujących normach, dostępnej literaturze sporządzono część tekstową wraz z następującymi załącznikami graficznymi:

- mapą lokalizacyjną,
- mapą dokumentacyjną w skali 1:1000,
- objaśnieniami znaków i symboli użytych na profilach otworów,
- tabelą charakterystycznych parametrów geotechnicznych,
- przekrojami geotechnicznymi,
- kartami sondowań DPL.

Niniejszą opinię wykonano w 5 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono materiały polowe. 5 egzemplarzy otrzymuje Zleceniodawca.

3. Pomiary geodezyjne.

Lokalizacja oraz wyloty punktów badawczych zostały wytyczone geodezyjnie, przy użyciu systemu GPS GRS-1, pomiary poziome wykonano z dokładnością do $\pm 10\text{mm} + 1\text{ppm}$, natomiast pomiary pionowe z dokładnością do $\pm 15\text{mm} + 1\text{ppm}$.

4. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego.

Polowe badania geotechniczne wykonano dla potrzeb zbadania warunków gruntowo - wodnych w rejonie drogi gminnej na odcinku Klebarc Mały - DK 16 w miejscowości Klebarc Mały, gmina Purda powiat olsztyński, województwo warmińsko- mazurskie.

Pod względem geomorfologicznym obszar badań stanowi fragment wysoczyzny polodowcowej, w strefie przypowierzchniowej pokrytej osadami zastoiskowymi.

Deniwelacje na badanym obszarze osiągają wartość max 16,16 metra, to jest zawierają się w przedziale rzędnych od 120,34 n.p.m. (otw.03) do 136,50 m n.p.m. (otw.12).

5. Warunki geologiczne.

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenów: nasypów budowlanych **/nB/**, nasypów niekontrolowanych **/nN/**, gleb **/H/** oraz plejstocenów: gruntów zastoiskowych **/liQp4/** i gruntów morenowych **/gQp4/**.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do czterech warstw geologicznych.

Holocenowe nasypy budowlane /nB/ zbudowane z gruntów niespoistych: pospółki, pospółki z domieszkami otoczków oraz humusu, pospółki z domieszkami gruzu ceglanego, piasków średnioziarnistych z domieszkami humusu, **warstwa geologiczna I.**

Holocenowe nasypy niekontrolowane /nN/ zbudowane z gruntów *niespoistych* reprezentowanych przez piaski drobnoziarniste humusowe z domieszkami żwirów oraz gruzu ceglanego, piaski drobnoziarniste humusowe, piaski średnioziarniste z domieszkami humusu, piaski średnioziarniste z domieszkami żwirów przewarstwione glinami piaszczystymi oraz zbudowane z gruntów *spoistych* tj. gliny piaszczyste przewarstwione pyłami piaszczystymi, gliny piaszczyste z domieszkami humusu oraz gruzu ceglanego, gliny piaszczyste z domieszkami gruzu ceglanego, piaski gliniaste humusowe - **warstwa geologiczna I.**

Holocenowe gleby /H/ zbudowane z piasków drobnoziarnistych humusowych , piasków gliniastych humusowych – **warstwa geologiczna II.**

Plejstocenowe grunty zastoiskowe /liQp4/ zbudowane z *spoistych* glin pylastych, glin pylastych przewarstwionych piaskami drobnoziarnistymi, glin pylastych na pograniczu z pyłami, glin pylastych zwięzłych, pyłów, pyłów przewarstwionych glinami pylastymi, glin oraz z gruntów *niespoistych* tj. piasków pylastych, piasków pylastych na pograniczu z glinami pylastymi, piasków pylastych na pograniczu z pyłami, piasków pylastych przewarstwionych glinami pylastymi, **warstwa geologiczna III.**

Plejstocenowe grunty morenowe /gQp4/ zbudowane są z gruntów *spoistych* glin piaszczystych, glin piaszczystych z domieszkami żwirów oraz z gruntów *niespoistych* piasków drobnoziarnistych oraz średnioziarnistych **warstwa geologiczna IV.**

Warunki gruntowo-wodne wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na mapach dokumentacyjnych (zał.2).

6. Warunki hydrogeologiczne.

W wykonanych otworach wiertniczych do głębokości prowadzonego rozpoznania nie nawiercono wody gruntowej.

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych. W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.

7. Podział na warstwy geotechniczne.

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenów: nasypów budowlanych /nB/, nasypów niekontrolowanych /nN/, gleb /H/ oraz plejstocenów: gruntów zastoiskowych /liQp4/ i gruntów morenowych /gQp4/.

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień plastyczności i stopień zagęszczenia. Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych, a także wybrane parametry pomierzone „in situ” zebrano i zestawiono w tabeli na zał. 4 niniejszego opracowania.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

warstwy geotechniczne Ia, Ib – obejmuje holocenów niespoiste nasypy budowlane /nB/.

Dokonano następującego rozdziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia:

Ia – pospółki, pospółki z domieszkami otoczków, pospółki z domieszkami gruzu ceglanego, pospółki z domieszkami otoczków oraz humusu o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$;

Ib – piaski średnioziarniste z domieszkami humusu o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$;

warstwy geotechniczne Ic, Id, Ie – obejmuje holocenów niespoiste nasypy niekontrolowane /nN/.

Dokonano następującego rozdziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia:

Ic – piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste humusowe, piaski drobnoziarniste humusowe z domieszkami żwirów i gruzu ceglanego o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$;

Id – piaski średnioziarniste z domieszkami humusu, piaski średnioziarniste z domieszkami żwirów przewarstwione glinami piaszczystymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$;

Ie – piaski średnioziarniste humusowe o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$;

warstwy geotechniczne If, Ig - obejmuje holoceniskie spoiste nasypy niekontrolowane /nN/.

Dokonano następującego rozdziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności:

If – gliny piaszczyste przewarstwione pyłami piaszczystymi, gliny piaszczyste z domieszkami humusu oraz gruzu ceglanego o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,10$;

Ig – gliny piaszczyste z domieszkami gruzu ceglanego, piaski gliniaste humusowe o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,20$;

warstwa geotechniczna IIa - obejmuje holoceniskie gleby /H/ reprezentowane przez piaski drobnoziarniste humusowe, piaski gliniaste humusowe. Warstwa zaliczona do gruntów słabonośnych;

warstwy geotechniczne IIIa, IIIb, IIIc, IIId – obejmuje plejstoceniskie spoiste grunty zastoiskowe /liQp4/.

Dokonano następującego rozdziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności:

IIIa – pyły przewarstwione piaskami pylastymi, pyły, pyły piaszczyste przewarstwione piaskami pylastymi. Gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe, gliny o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L \leq 0,00$;

IIIb – gliny pylaste, gliny pylaste zwięzłe pyły pyły przewarstwione glinami pylastymi, o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,10$;

IIIc – pyły, pyły przewarstwione glinami pylastymi, o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,20$;

IIId – gliny pylaste, o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,30$;

warstwa geotechniczna IIIe – obejmuje plejstoceniskie niespoiste grunty zastoiskowe /liQp4/, piaski drobnoziarniste, piaski pylaste, piaski pylaste przewarstwione glinami pylastymi o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$;

Ze względu na genezę warstw IIIa-IIId zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-03020 zalicza się je do typu „C” jako zastoiskowe grunty spoiste, nieskonsolidowane.

warstwy geotechniczne IVa, IVb – obejmuje plejstoceny spoiste grunty morenowe /gQp4/.

Dokonano następującego rozdziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia plastyczności:

IVa – gliny piaszczyste, gliny piaszczyste z domieszkami żwirów o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L \leq 0,00$;

IVb – gliny piaszczyste, gliny piaszczyste z domieszkami żwirów o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,10$;

Ze względu na genezę warstw IVa, IVb zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-03020 zalicza się je do typu „B” jako morenowe grunty spoiste, nieskonsolidowane.

warstwy geotechniczne IVc, IVd – obejmuje plejstoceny niespoiste grunty morenowe /gQp4/.

Dokonano następującego rozdziału na poszczególne warstwy geotechniczne w zależności od rodzaju gruntu oraz przyjętej charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia:

IVc – piaski drobnoziarniste z o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$;

IVd – piasek średnioziarnisty o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,60$;

Stopień zagęszczenia dla gruntów niespoistych ustalono na podstawie genezy nawierconych gruntów oraz oporów i sondowania DPL w trakcie prac wiertniczych. Stopień zagęszczenia określono zgodnie z wytycznymi normy „Geotechnika. Badania polowe” PN-B-04452.

Stopień plastyczności (I_L) dla gruntów spoistych określono na podstawie przeprowadzonych w terenie przez geologa prób walczkowania lub rozmakania oraz genezy nawierconych gruntów.

8. Wnioski i zalecenia.

1. Celem niniejszej opinii jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych na potrzeby projektu przebudowy drogi gminnej na odcinku Klebark Mały - DK 16 w miejscowości Klebark Mały, gmina Purda powiat olsztyński, województwo warmińsko-mazurskie.
2. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocénskich: nasypów budowlanych **/nB/**, nasypów niekontrolowanych **/nN/**, gleb **/H/** oraz plejstocénskich: gruntów zastoiskowych **/liQp4/** i gruntów morenowych **/gQp4/**.
3. W wykonanych otworach wiertniczych do głębokości prowadzonego rozpoznania nie nawiercono wody gruntowej.
4. Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych. W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.
5. Z uwagi na charakter inwestycji oraz proste warunki gruntowo – wodne projektowane przedsięwzięcie proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.
6. Do gruntów słabonośnych na badanym terenie zaliczono holocénskie gleby **/warstwa geotechniczna IIa/**.
7. Projektowane obiekty drogowe można posadowić bezpośrednio w obrębie warstw gruntów nośnych.
8. Orientacyjne wartości współczynników wodoprzepuszczalności k_{10} dla nawierconych gruntów, podane na podstawie „HYDROLOGIA OGÓLNA” Z. Pazdro. Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1977, wynoszą (m/s):

Rodzaj gruntu	Przepuszczalność	Współczynnik filtracji k [m/s]
Pospółki	bardzo dobra	$>10^{-3}$
Piaski średnioziarniste	dobra	$10^{-3} - 10^{-4}$
Piaski drobnoziarniste	średnia	$10^{-4} - 10^{-5}$
Piaski pylaste	słaba	$10^{-5} - 10^{-6}$
Gliny	Skąły półprzepuszczalne	$10^{-6} - 10^{-8}$

9. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430, z póź. zm.) stwierdza się, że warunki wodne na większości badanego terenu są dobre.

Dla stwierdzonych warunków wodnych określono następujące grupy nośności:
G1 – obejmująca jakościowo niewysadzinowe warstwy podłoża gruntowego w postaci nasypów niekontrolowanych i budowlanych, gruntów zastoiskowych i morenowych składające się z gruntów niespoistych.

G3 – obejmująca jakościowo bardzo wysadzinowe warstwy podłoża gruntowego w postaci nasypów niekontrolowanych oraz gruntów zastoiskowych morenowych składające się z gruntów spoistych.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. podłoże gruntowe pod drogę powinno być nieswysadzinowe grupy nośności G1. Powinno charakteryzować się wskaźnikiem zagęszczenia $I_s=1,0$ i wtórnym modułem odkształcenia $E_2=100$ MPa dla kategorii ruchu KR1 i KR2 oraz wskaźnikiem zagęszczenia $I_s=1,03$ i wtórnym modułem odkształcenia $E_2=120$ MPa dla kategorii ruchu od KR3 do KR6.

10. Na czas przygotowania podłoża gruntowego należy ustanowić nadzór geologiczny.
11. Piaski drobnoziarniste w dnie wykopu mogą ulec upłynnieniu na skutek różnicy ciśnień piezometrycznych wody, drgań od pracy maszyn budowlanych lub odprężenia gruntów.
12. Grunty spoiste w dnie wykopu należy chronić przed dodatkowym uplastycznieniem, gdyż pogorszy to ich nośność.
13. Dla wszystkich charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych zgodnie z PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego).
14. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z=1,00$ m p. p. t.
15. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy PN-81/B-03020, PN-EN 1997-1 : Eurokod 7 : *Projektowanie geotechniczne – część 1: zasady ogólne*, PN-EN 1997-2: Eurokod 7: *Projektowanie geotechniczne – część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego* oraz postanowieniami innych norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.


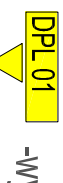

[illegible]


MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:1 000



LEGENDA:

01/30

-  -wykonany otwór wentylacyjny
-  DPL 01
-  -wykonane sondowanie dynamiczne typu DPL

**GOXX**
Geotechnika i Inżynieria s.c.
ul. Towarowa 20B, 10-117 Olsztyn

Załącznik 1a

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA

Rozbudowa drogi gminnej na odcinku Kiełbaszka - DK 16

OPRACOWAŁ: mgr inż. Katarzyna Kozłowska

ZATWIERDZIŁ: mgr Adam Oko

DATA: 12.01.2017

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu przebudowy drogi gminnej na odcinku Klebark Mały -DK 16.

OPIS GEOTECHNICZNY										
HOLOCEN	nB		Pospółki, piaski srednoizarniste				NASYPY BUDOWLANE			
	nN		Piaski drobnoziarniste, piaski średnioziarniste				GRUNTY NASYPOWE			
	nN		Glina piaszczysta				GRUNTY NASYPOWE			
	H		Piasek drobnoziarnisty humusowy				GLEBA			
PLEJSTOCEN	liQp4		Piasek drobnoziarnisty, piasek pylasty				GRYNTU ZASTOISKOWE			
	liQp4		Pył, glina pylasta							
	gQp4		gliny piaszczyste				GRUNTY MORENOWE			
	gQp4		Piaski drobnoziarniste , piaski średniozrniste							
UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
PARAMETRY NA PODSTAWIE BADAŃ TERENOWYCH I NORMY PN-81/B-03020										
metoda A/B										
Nr warstwy	wilgotność naturalna Wn %	gęstość objętościowa ρ [t*m ⁻³]	spójność Cu ⁽ⁿ⁾ [kPa]	kąt tarcia wewnętrz. ϕ ⁽ⁿ⁾	moduł odkształcen. Eo ⁽ⁿ⁾ [kPa]	edomet. moduł. Mo ⁽ⁿ⁾ [kPa]	stan gruntu		typ gruntu	rodzaj gruntu
							lb	lL		
Ia	*12,0	*1,92	-	38°30'	137000	155000	0,50	-	-	nB(Po)
	18,0	2,05								
Ib	*14,0	*1,86	-	33°37'	95000	110000	0,60	-	-	nB(Ps+H)
	20,0	2,01								
Ic	*16,0	*1,77	-	30°24'	46000	62000	0,50	-	-	nN(PdH,Pπ+H)
	24,0	1,92								
Id	*14,0	*1,85	-	33°00'	80000	99000	0,50	-	-	nN(Ps+H)
	21,0	2,00								
Ie	*14,0	*1,88	-	33°37'	95000	110000	0,60	-	-	nN(PsH)
	20,0	2,01								
Ic	11,0	2,21	22	16°24'	26000	37000	-	0,10	-	nN(Gp)
Id	13,0	2,18	17	14°48'	20 000	30 000	-	0,20	-	nN(Gp+H+c)
Ila	GRUNTY SŁABONOŚNE									H(PdH)
IIIa	17,0	2,15	30	18°00'	34000	48000	-	≤0,00	C	Gπ,π
IIIb	19,0	2,11	22	16°24'	26000	37000	-	0,10	C	Gπ,π
IIIc	22,0	2,06	17	14°48'	20 000	30 000	-	0,20	C	Gπ,π
IIId	23,0	2,04	13	13°12'	16 000	24 000	-	0,30	C	Gπ
IIIe	*14,0	*1,85	-	30°24'	46000	62000	0,50	-	-	Pd, Pπ
	21,0	2,00								
IVa	11,0	2,21	35	20°09'	36 000	48 000	-	0,10	B	Gp, Gp+Ż
IVb	13,0	2,18	31	18°18'	28 000	37 000	-	0,20	B	Gp//Pd
IVa	*14,0	*1,85	-	30°24'	46000	62000	0,50	-	-	Pd
	21,0	2,00								
IVb	*14,0	*1,88	-	33°37'	95000	11000	0,60	-	-	Ps
	20,0	2,01								

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 / MOKRE

4. Dla charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych określonych dla gruntów rodzimych - zgodnie z PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy γm = 1±0,1 (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego). Współczynnik materiałowy parametrów geotechnicznych wyznaczonych dla gruntów nasypowych niekontrolowanych proponuje się przyjąć γm = 1± 0,2 (0,8 lub 1,2 stosownie do parametru geotechnicznego).

GRUNTY MINERALNE RODZIME

RESIDUAL MINERAL SOILS

Ż	- żwir	gravel
Żg	- żwir gliniasty	clayey gravel
Po	- pospółka	sand-gravel mix
Pog	- pospółka gliniasta	clayey sand-gravel mix
Pr	- piasek grubo	coarse sand
Ps	- piasek średni	medium sand
Pd	- piasek drobny	fine sand
Pπ (Ppi)	- piasek pylasty	silty sand
Pg	- piasek gliniasty	lightly clayey sand
πp (Pip)	- pył piaszczysty	sandy silt
π (Pi)	- pył	silt
Gp	- glina piaszczysta	clayey sand
G	- glina	clayey and sandy silt
Gπ (Gpi)	- glina pylasta	clayey silt
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gp	- glina zwięzła	sandy and silty clay
Gπz (Gpiz)	- glina pylasta zwięzła	silty clay with sand
lp	- il piaszczysty	sandy clay
l	- il	clay
lπ (Jpi)	- il pylasty	silty clay
Sa	- piasek	sand
clSa	- piasek ilasty	clayey sand
siSa	- piasek pylasty	silty sand
sasiCl	- glina ilasta	sandy silty clay
sacSi	- glina pylasta	sandy clayey silt
saSi	- pył piaszczysty	sand silt
siCl	- il pylasty	silty clay
clSi	- pył ilasty	clayey silt
Si	- pył	silt
saCl	- il piaszczysty	sandy clay
Cl	- il	clay

GRUNTY ORGANICZNE

ORGANIC SOILS

Gb	- gleba	humous soil
H	- humus	humous
Nm	- namuł	organic mud
T	- torf	peat
Tw	- torf włóknisty	fibrous peat
Tp	- torf pseudowłóknisty	pseudofibrous peat
Ta	- torf amorficzny	amorphous peat
Gy	- gytia	gyttja
Kr	- kreda jeziorna	lake marl
Ck	- węgiel kamienny	hard coal
Cb	- węgiel brunatny	brown coal; lignite

GRUNTY NASYPOWE [skład]

FILLS [composition]

nB [] - nasyp budowlany

embankment

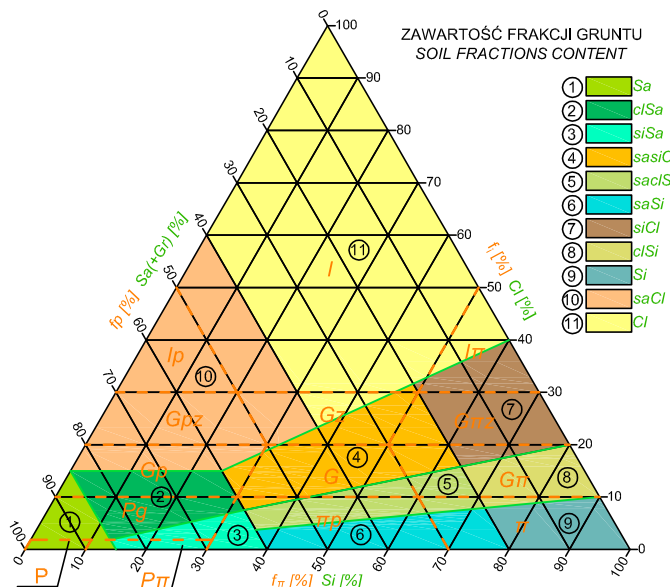
nN [] - nasyp niebudowlany

man made ground

INNE OZNACZENIA

OTHER DENOTATIONS

C	- gruz ceglany	crushed brick
B	- gruz betonowy	crushed concrete
D	- drewno	wood
K	- kamienie	stones
Żl	- żużel	slag
(+...)	- domieszki	admixture
//	- przewarstwienie	interbedding
/	- pogranicze gruntów	soils boundary
w(w_n)	- wilgotność naturalna	natural moisture content
S_r	- stopień wilgotności	degree of saturation
w_s	- granica skurczu	shrinkage limit
w_p	- granica plastyczności	plastic limit
w_L	- granica płynności	natural moisture content
I_p = w_L - w_p	- wskaźnik plastyczności	plasticity index
I_c = $\frac{w_L - w_p}{w_p}$	- wskaźnik konsystencji	consistency index
I_L = $\frac{w - w_p}{w_p}$	- stopień plastyczności	liquidity index
I_D	- stopień zagęszczenia	density index
I_{om}	- zawartość części organicznej	



FRAKCJA GRUNTU

SOIL FRACTION

f_i	0,002	f_{π}	0,050	f_p	2,0	f_z	40,0	f_k	[mm]
f_i	0,002	f_{π}	0,063	f_p	2,0	f_z	63,0	f_k	[mm]
(Cl)		(Si)		(Sa)		(Gr)		(Co-Bo)	

STAN GRUNTU

CONSISTENCY

1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH NON-COHESIVE SOILS COMPACTING

I_D	0	ln	0,33	szg	0,67	zg	0,80	bzg	1,0	[-]
	0	bln	15	szg	65	zg	85		100	[%]
	bln			szg		zg		bzg		

bln - bardzo luźny / very loose
szg - średniozagęszczony / moderate dense
zg - zagęszczony / dense
bzg - bardzo zagęszczony / very dense

2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY

I_L	zw	pzw	tpl	pl	mpl	pf
	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00	
	bzw/zw	tpl	pl	mpl	pf	
	1,00	0,75	0,50	0,25		
	w_s	w_p		w_L		
	0			1,00		

zw - zwarty / solid
pzw - półzwarty / semi solid
tpl - twardoplastyczny / hard plastic
pl - plastyczny / plastic
mpl - miękkoplastyczny / soft plastic
pf - płynny / liquid

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU
GROUND WATER AND SOIL MOISTURE

s	suchy	dry
mw	mało wilgotny	slightly wet
w	wilgotny	wet
m	mokry	very wet
nw	nawodniony	saturated

~ sączenia
water infiltration

~ nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej
drilled and stabilized water table

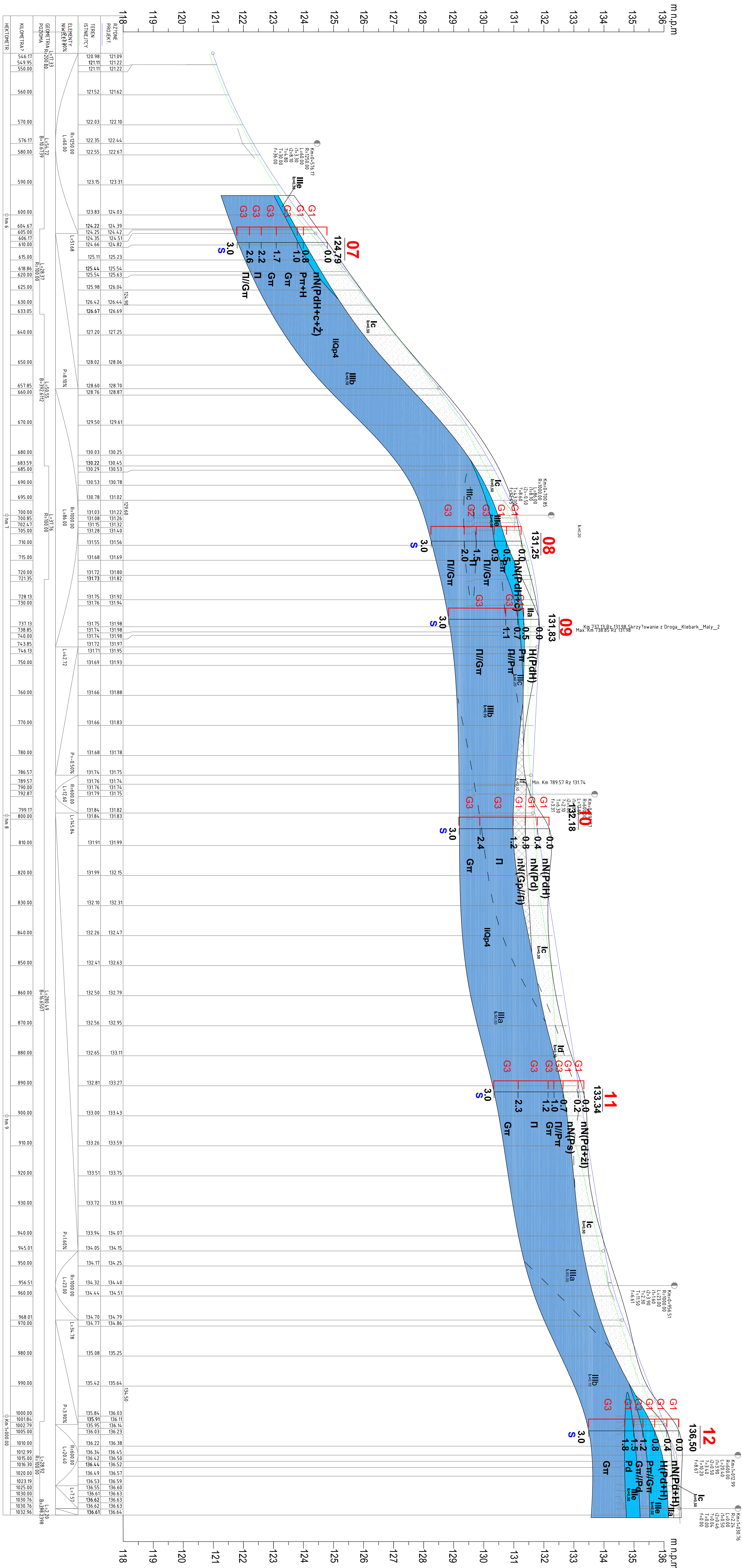
~ ustabilizowany poziom wody gruntowej
stabilized water table

~ nawiercony poziom wody gruntowej
drilled water table

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY I-II

skala pionowa 1:50

skala pozioma 1:500



G1-grupa nośność
G1-grupa nośność gruntu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich urządzenia (Dz. U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 roku).

PROFIL PODZUŻYTY
Droga Kiełbark Maly Km 54.6.167 to Km 1032.95
Skala: POZIOMA 1:500 PIONOWA 1:50

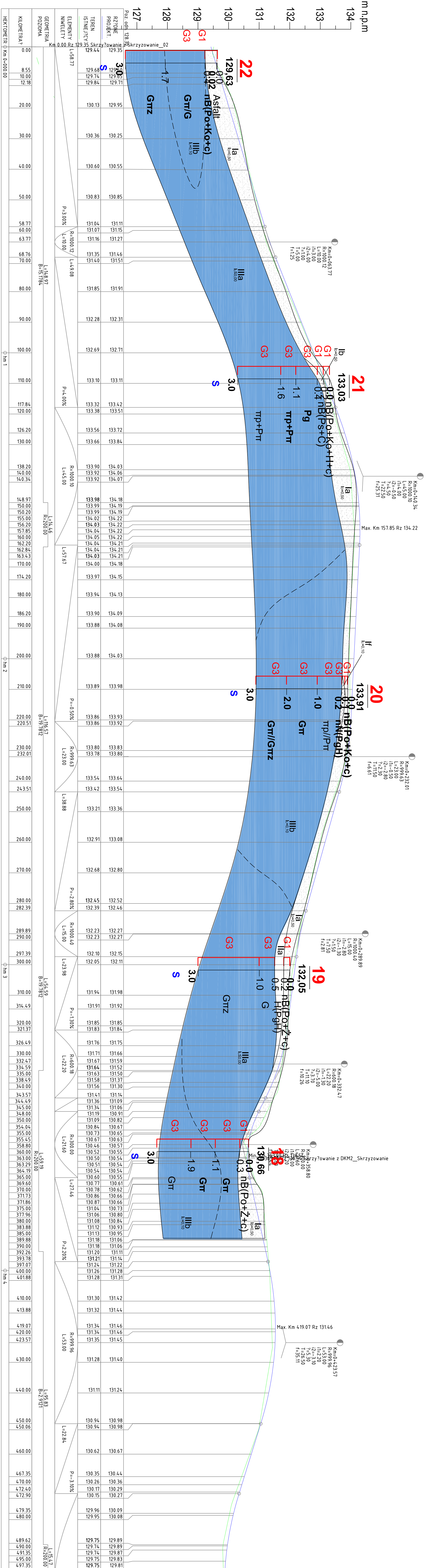
LEGENDA:

	MIMELETA
	TEREN
	PROJEKTOWANY WPUSZ DESZCZOWY - WPUSZ

Zat. 4.2

Towarowa 20B, 10-417 Olsztyn

Rozbudowa drogi gminnej na odcinku Klebark Mały DK 16 OPRACOWAŁA: mgr inż. Katarzyna Kozłowska ZATWIERDZIŁ: mgr Adam Ośko	DATA: 12/2016 r.
---	---------------------



PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY III-III

skala pionowa 1:50
skala pozioma 1:500

LEGENDA:

- G1- grupa nośności gruntu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 roku).
- NIWELETA
- TEREN
- PROJEKTOWANY WERSI DOŚCZOWNY - WP. 01

Zař. 4.3

Geoxx Pracownia geologiczna s.c.
ul. Towarowa 20B, 10-417 Olsztyn

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA.

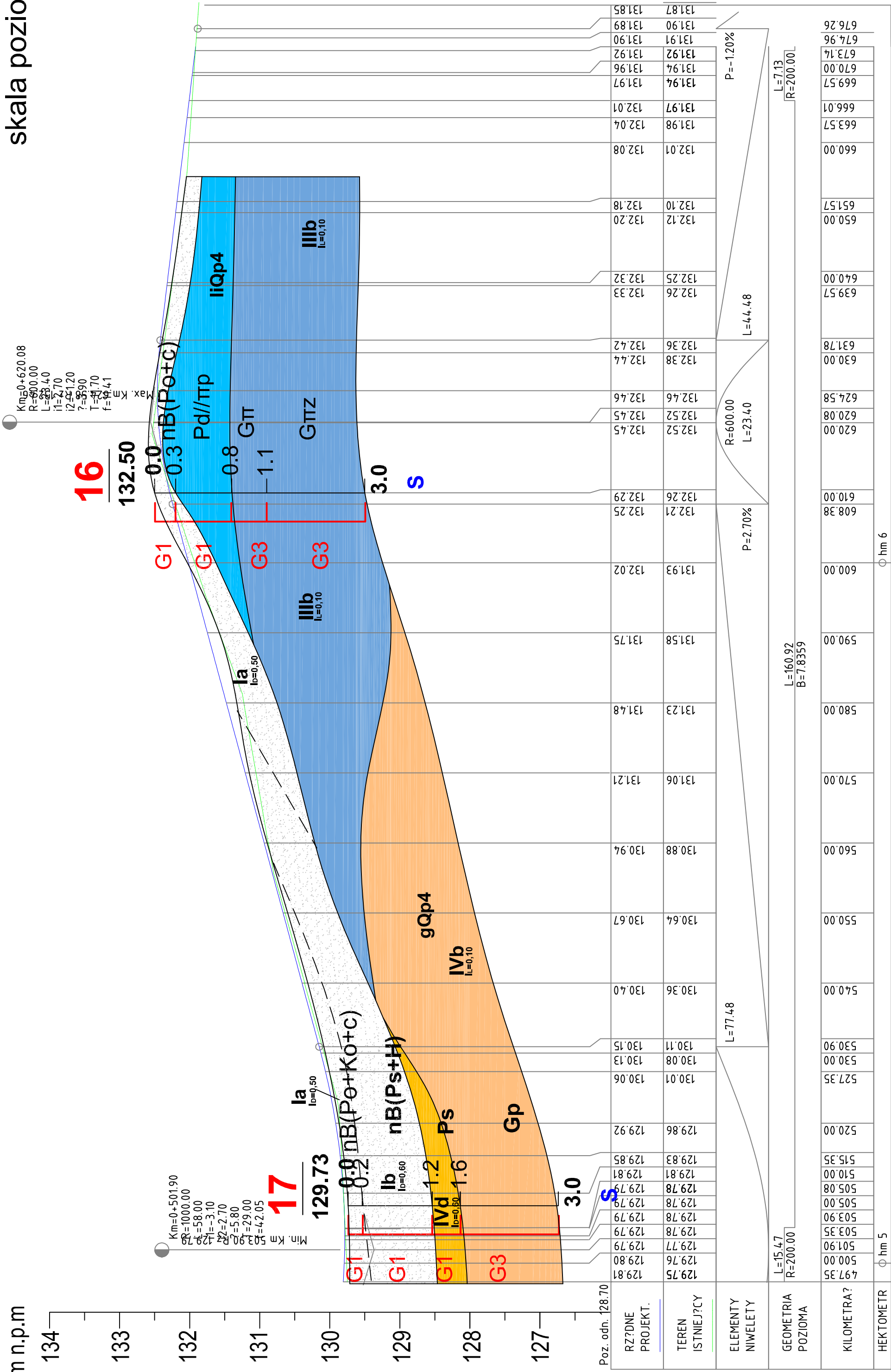
Rozbudowa drogi gminnej na odcinku Klebark Mały DK 16
OPRACOWAŁA: mgr inż. Katarzyna Kozłowska
ZATWIERDZIŁ: mgr Adam Oskó

DATA: 1.2019r.

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY IV-IV

skala pionowa 1:50


skala pozioma 1:500



PROFIL POD?U?NY
Droga_Klebark_Maly_2 Km 497.350 to Km 988.067
Skala: POZIOMA 1:500 PIONOWA 1:50

G1- grupa nośności

G1- grupa nośności gruntu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich użytkowanie (Dz. U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 roku).

Załącznik 4.4	 GeoxX Pracownia geologiczna s.c. ul. Towarowa 20B, 10-417 Olsztyn	
	TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA . Rozbudowa drogi gminnej na odcinku Klebark Mały DK 16 OPRACOWAŁA: mgr inż. Katarzyna Kozłowska ZATWIERDZIŁ: mgr Adam Ośko	
		DATA: 1 2016 r.

PRZEKRÓJ GEOTECHNICZNY V-V

skala pionowa 1:50
skala pozioma 1:500

LEGENDA:

NIWELITA

TEREN

WP.01

PROJEKTOWANY WPUST DIESZCZOWY - WP.01

PROFIL PODZIĘTNY
Droga _Klebark_Mały 2 Km 497,350 to Km 988,067
Skala: 1:500 PIONOWA 1:500

G1- grupa nośności
G1- grupa nośności gruntu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich użytkowanie (Dz. U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 roku).

GeoxX.Pracownia geologiczna s.c.

ul. Towarowa 20B, 10-417 Olsztyn

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA .

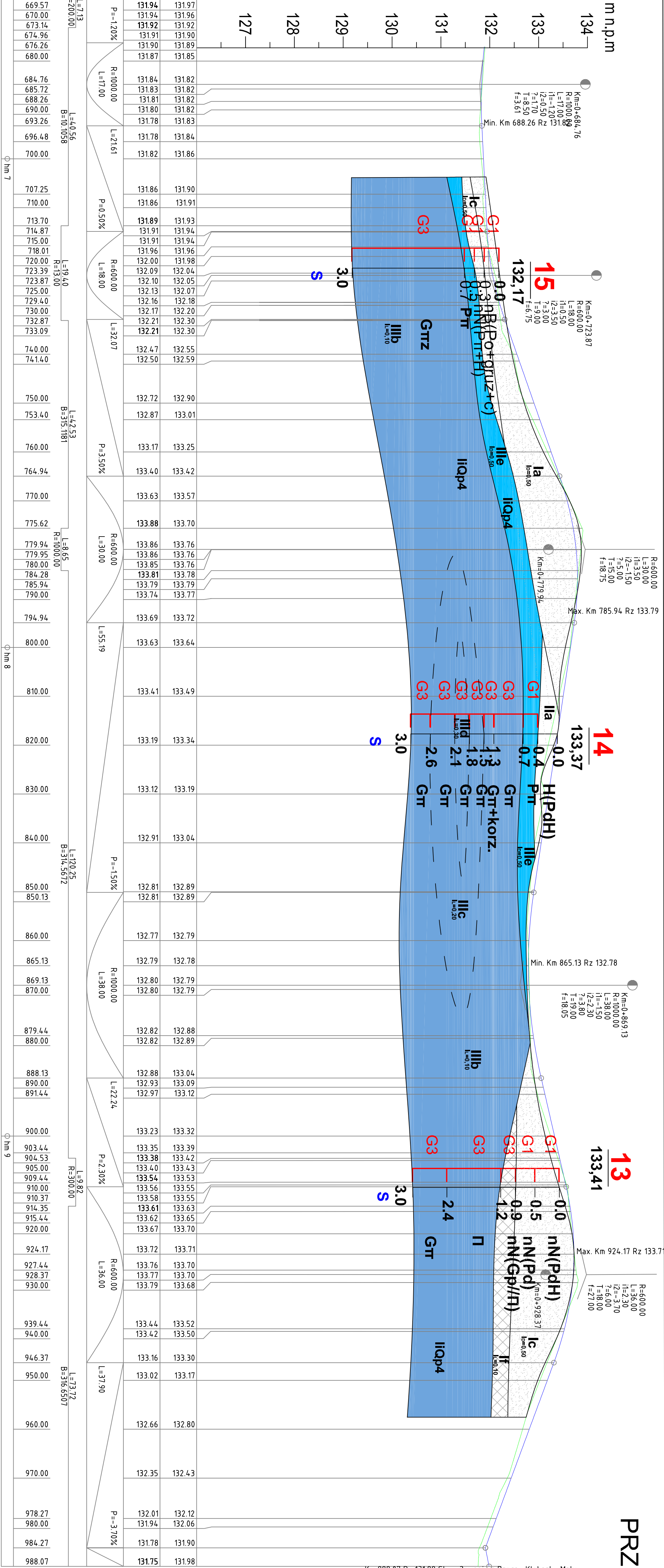
Rozbudowa drogi gminnej na odcinku Klebark Mały DK 16

OPRACOWAŁ: mgr inż. Katarzyna Kozłowska

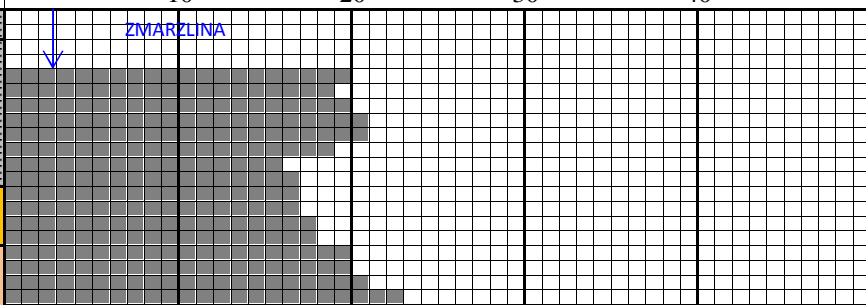
ZATWIERDZIŁ: mgr Adam Ośko

Zał. 4.5

DATA: 1.2016 r.



TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu przebudowy drogi gminnej na odcinku Klebark Mały -DK 16.

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wpędu sondy (N_{10})	INTERPRETACJA		
				N_{10}	I_D	I_s
			10 20 30 40			
		nB(Po+Ko+c)		-	-	-
1		nB(Ps+H)		20	0,63	0,96
		Ps		18	0,61	
2		Gp				
3	S					
4						
5						
6				-	-	-
7						
8						
9						
10						
				Opracował: mgr Adam Ośko		
Stopień zagęszczenia I_D		0,33 0,40 0,50 0,60 0,67 0,70				
Stan gruntu		luźny	średnio zagęszczony	zagęszczony	Zał. nr 5/1	