

GeoxX. Pracownia geologiczna

spółka cywilna

Piotr Guz, Adam Ośko

10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/206

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



OPINIA GEOTECHNICZNA

dla projektu budowlanego drogi w miejscowości w Dywity.

gmina Dywity

powiat olsztyński

województwo warmińsko-mazurskie

OPRACOWAŁ:

mgr Adam Ośko

uprawnienia geologiczne nr VII-1468; XII-019/POM

Olsztyn, wrzesień 2012 r.

Sprawozdanie chronione 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. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego.....	3
4. Warunki geologiczne.	4
5. Warunki hydrogeologiczne.....	4
6. Podział na warstwy geotechniczne.	4
7. Wnioski i zalecenia.	6

Załączniki:

1. Mapa dokumentacyjna w skali 1:1000.
2. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych.
3. Objaśnienia znaków i symboli użytych na przekrojach geotechnicznych.
4. Przekroje geotechniczne.
5. Metryki otworów oraz sondowań (dołączono do egzemplarza archiwalnego).

1. Wstęp.

Niniejszą opinię wykonano na zlecenie firmy **MAWO -PROJEKT Wojciech Rudzki, 11-041 Olsztyn, ul. Poranna 8c/13. NIP 739-121-39-03.**

Celem niniejszej opinii jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych poniżej rzędnych warstw konstrukcyjnych drogi oraz ustalenie charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych w związku z budową drogi w miejscowości Dywity, gmina Dywity, powiat olsztyński, województwo warmińsko – mazurskie.

Podstawą 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).

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:

- 13 otworów wiertniczych o głębokości od 3,0 m do 4,0, o łącznym metrażu 40,5 mb,

Badania, których wyniki zamieszczono w niniejszym sprawozdaniu zostały przeprowadzone w dniu 4 września 2012 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 dokumentacyjną w skali 1:1000,
- tabelą charakterystycznych parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami znaków i symboli użytych na przekrojach geotechnicznych,
- przekrojami geotechnicznymi,

Niniejszą opinię wykonano w 5 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono materiały polowe. Pozostałe 4 egzemplarze otrzymuje Zleceniodawca.

3. Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego.

Miejsce polowych prac geotechnicznych znajduje się w miejscowości Dywity , gmina Dywity, powiat olsztyński, województwo warmińsko - mazurskie.

Deniwelacje na badanym obszarze wynoszą 8,27 metra, to jest zawierają się w przedziale rzędnych od 121,08 n.p.m. (otw. nr 12) do 129,35 n.p.m. (otw. nr 01).

Pod względem geomorfologicznym badany teren stanowi fragment wysoczyzny polodowcowej.

4. Warunki geologiczne.

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenijskich gruntów nasypowych w postaci nasypów niekontrolowanych /nN/, humusu (gleb) /H/ oraz plejstocenijskich gruntów morenowych /gQp4/.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do trzech warstw geologicznych.

Nasypy niekontrolowane /nN/ zbudowane są z gruntów *spoistych* obejmujących gliny piaszczyste z domieszką humusu oraz korzeni i *niespoistych* reprezentowanych przez piaski drobnoziarniste z domieszką humusu, piaski drobnoziarniste humusowe, piaski drobnoziarniste humusowe z domieszką otoczków. **Warstwa geologiczna I.**

Gleby (humus) /H/ obejmuje piaski drobnoziarniste humusowe oraz piaski gliniaste humusowe. Warstwę tę zaliczono do gruntów słabonośnych. **Warstwa geologiczna II.**

Plejstocenijskie grunty morenowe /gQp4/ zbudowane są z gruntów *spoistych*: gliny piaszczyste, gliny piaszczyste z domieszką otoczków, gliny piaszczyste przewarstwione piaskami drobnoziarnistymi, piaski gliniaste, żwiry gliniaste oraz *niespoistych* reprezentowanych przez piaski drobnoziarniste oraz piaski średnioziarniste. **Warstwa geologiczna III.**

Warunki gruntowo - wodne z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. 3).

5. Warunki hydrogeologiczne.

W wykonanych otworach wiertniczych wody gruntowe nawiercono w otworach 01 i 02. Wody te związane są z jednym poziomem wodonośnym. Wspomniany poziom wodonośny charakteryzuje się swobodnym zwierciadłem wody, stabilizującym się w zakresie rzędnych od 124,93 (otw. 02) do 127,25 m n.p.m. (otw. 01). W otworze nr 12 wody gruntowe występowały w postaci sączu w obrębie gruntów spoistych, w pozostałych otworach do głębokości prowadzonego rozpoznania nie nawiercono wód gruntowych.

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (sierpień – wrzesień 2012). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5m, co odpowiada amplitudzie wahań ok. 1m.

Warunki gruntowo-wodne przedstawiono na przekrojach (zał. 3).

6. Podział na warstwy geotechniczne.

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie trzech warstw geologicznych.

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenijskich gruntów nasypowych w postaci nasypów niekontrolowanych /nN/ /**warstwa geotechniczna I/**, gleb (humus) /H/ / **warstwa geotechniczna II/** oraz plejstocenijskich gruntów morenowych /gQp4/.

Warstwa geotechniczna Ia– obejmuje holocenijskie spoiste grunty nasypowe w postaci glin piaszczystych z domieszką humusu oraz korzeni o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0, 20$.

Warstwa geotechniczna Ib– obejmuje holocenyńskie niespoiste grunty nasypowe w postaci piasków drobnoziarnistych z domieszką humusu, piasków drobnoziarnistych humusowych, o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0, 45$.

Warstwa geotechniczna IIa- obejmuje spoiste piaski gliniaste humusowe oraz niespoiste piaski drobnoziarniste humusowe, miąższość tej warstwy waha się od 0,2 m do 0,9 m, grunty te zaliczono do słabonośnych.

Warstwy geotechniczne IIIa, IIIb- obejmują spoiste plejstocenyńskie spoiste grunty morenowe /gQp4/.

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

IIIa- gliny piaszczyste, gliny piaszczyste z domieszką otoczków, gliny piaszczyste przewarstwione piaskami drobnoziarnistymi, gliny piaszczyste przewarstwione żwirami gliniastymi, piaski gliniaste, piaski gliniaste przewarstwione piaskami drobnoziarnistymi, gliny na pograniczu z glinami pylastymi o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0, 20$.

IIIa- gliny piaszczyste, o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0, 30$.

Ze względu na genezę grunty warstwy IIIa, IIIb zaliczono zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-03020 do grupy „B” jako morenowe grunty spoiste nieskonsolidowane.

Warstwy geotechniczne IIIc, IIId- obejmują niespoiste plejstocenyńskie spoiste grunty morenowe /gQp4/.

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

IIIc- piaski drobnoziarniste o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0, 40$.

IIId- piaski średnioziarniste o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0, 40$.

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „C” i „B” przyjmując za parametry wiodące stopień plastyczności i stopień zagęszczenia.

Stopień zagęszczenia dla gruntów sypkich ustalono na podstawie oporu w trakcie prac wiertniczych. Stopień zagęszczenia określono zgodnie z wytycznymi normy „Geotechnika. Badania polowe” PN-B-04452.

Stopień plastyczności dla gruntów spoistych ustalono na podstawie przeprowadzonych w terenie przez uprawnionego geologa prób waleczkowania lub rozmakania oraz genezy nawierzchni gruntów.

7. Wnioski i zalecenia.

1. Celem niniejszej opinii jest rozpoznanie warunków gruntowo – wodnych poniżej rzędnych warstw konstrukcyjnych drogi oraz ustalenie charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych w związku z budową drogi w miejscowości Dywity, gmina Dywity, powiat olsztyński, województwo warmińsko – mazurskie.
2. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie holocenów gruntów nasypowych w postaci nasypów niekontrolowanych /nN/, gleb (humusu) /H/ oraz plejstocenów gruntów morenowych /gQp4/.
3. W wykonanych otworach wiertniczych wody gruntowe nawiercono w otworach 01 i 02. Wody te związane są z jednym poziomem wodonośnym. Wspomniany poziom wodonośny charakteryzuje się swobodnym zwierciadłem wody, stabilizującym się w zakresie rzędnych od 124,93 (otw. 02) do 127,25 m n.p.m. (otw. 01). W otworze nr 12 wody gruntowe występowały w postaci sączy w obrębie gruntów spoistych, w pozostałych otworach do głębokości prowadzonego rozpoznania nie nawiercono wód gruntowych.
4. Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (wrzesień 2012). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5m, co odpowiada amplitudzie wahań ok. 1m.
5. Do gruntów słabonośnych zaliczono holocenów gleby (humus) /H/ /warstwa geotechniczna IIa/.
6. 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 z dnia 14 maja 1999 roku) stwierdza się, że warunki wodne na większości badanego terenu są dobre. W we wszystkich nawierconych otworach wody gruntowe występują na głębokości większej niż 1.0 m .
Dla stwierdzonych warunków wodnych określono następujące grupy nośności:
G1 – obejmująca jakościowo niewysadzinowe warstwy podłoża gruntowego w postaci gruntów pochodzenia nasypowego oraz morenowego, składające się z gruntów niespoistych.
G3 - obejmująca jakościowo bardzo wysadzinowe warstwy podłoża gruntowego w postaci gruntów pochodzenia morenowego, składające się z gruntów spoistych.

Poniżej rzędnych dna koryta projektowanej drogi, według cytowanego wyżej rozporządzenia występują głównie grupy nośności G3, czyli grunty wysadzinowe. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. podłoże gruntowe pod drogę powinno być niewysadzinowe 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.

Z uwagi na obecność w podłożu projektowanej drogi gruntów G3 . W celu uzyskania na takim podłożu parametrów wymaganych dla grupy G1 - grunty w dnio koryta

- należy wzmocnić. W tym celu proponuje się stabilizację gruntów wysadzinowych, do czego można wykorzystać wapno lub stabilizator hydrauliczny.
7. Obiekt budowlany proponuje się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej.
 8. Na czas przygotowania podłoża gruntowego należy ustanowić nadzór geologiczny.
 9. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z=1,0$ m p.p.t.
 10. 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.

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA dla projektu budowlanego drogi w miejscowości Dywity.

OPIS GEOTECHNICZNY

HOLECEN	nN	Nasypy niekontrolowane		GRUNTY NASYPOWE						
	nN	Nasypy niekontrolowane								
	H	PgH, PdH		GLEBA						
PLEJSTOCEN	gQp4	Gлина piaszczyste		GRUNTY MORENOWE						
	gQp4	Piaski drobnoziarniste								
UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH										
PARAMETRY WEDŁUG NORMY PN-81/B-03020										
metoda "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]	edom. moduł. Mo ⁽ⁿ⁾ [kPa]	stan gruntu		typ gruntu	rodzaj gruntu
							Id	IL		
Ia	13,0	2,18	17	14°48'	20000	30000	-	0,20	-	nN(Gp)
Ib	*16,0	*1,77	—	30°10'	42000	58000	0,45	-	-	nN(Pd+H)
	24,0	1,92								
IIa	GRUNTY SŁABONOŚNE									H(PdH)
IIIa	13,0	2,18	31	18°18'	28000	37000	-	0,20	B	Gp
IIIb	15,0	2,14	28	16°24'	22000	29000	-	0,30	B	Gp
IIIc	*17,0	*1,75	—	30°10'	42000	58000	0,40	-	-	Pd
	25,0	1,90								
IIId	*15,0	*1,84	—	32°24'	67000	81000	0,40	-	-	Ps
	22,0	1,99								

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 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).

Załącznik 2

GRUNTY MINERALNE RODZIME

Ż	- żwir
Żg	- żwir gliniasty
Po	- pospółka
Pog	- pospółka gliniasta
Pr	- piasek grubo
Ps	- piasek średni
Pd	- piasek drobny
Pm (Ppi)	- piasek pylasty
Pg	- piasek gliniasty
mp (Pip)	- pył piaszczysty
π (Pi)	- pył
Gp	- glina piaszczysta
G	- glina
Gm (Gpi)	- glina pylasta
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła
Gp	- glina zwięzła
Gmz (Gpiz)	- glina pylasta zwięzła
lp	- il piaszczysty
l	- il
lm (Jpi)	- il pylasty
Sa	- piasek
clSa	- piasek ilasty
siSa	- piasek pylasty
sasiCl	- glina ilasta
saciSi	- glina pylasta
saSi	- pył piaszczysty
siCl	- il pylasty
clSi	- pył ilasty
Si	- pył
saCl	- il piaszczysty
Cl	- il

RESIDUAL MINERAL SOILS

gravel
clayey gravel
sand-gravel mix
clayey sand-gravel mix
coarse sand
medium sand
fine sand
silty sand
lightly clayey sand
sandy silt
silt
clayey sand
clayey and sandy silt
clayey silt
sandy clay with silt
sandy and silty clay
siltyclay with sand
sandy clay
clay
silty clay
sand
clayey sand
silty sand
sandy silty clay
sandy clayey silt
sand silt
silty clay
clayey silt
silt
sandy clay
clay

GRUNTY ORGANICZNE

Gb	- gleba
H	- humus
Nm	- namuł
T	- torf
Tw	- torf włóknisty
Tp	- torf pseudowłóknisty
Ta	- torf amorficzny
Gy	- gytia
Kr	- kreda jeziorna
Ck	- węgiel kamienny
Cb	- węgiel brunatny

ORGANIC SOILS

humous soil
humous
organic mud
peat
fibrous peat
pseudofibrous peat
amorphous peat
gyttja
lake marl
hard coal
brown coal; lignite

GRUNTY NASYPOWE [skład]

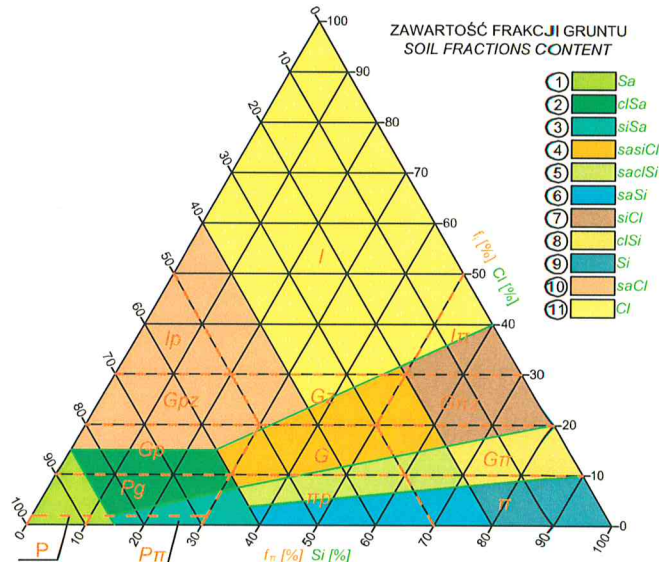
nB [] - nasyp budowlany
nN [] - nasyp niebudowlany

INNE OZNACZENIA

C	- gruz ceglany
B	- gruz betonowy
D	- drewno
K	- kamienie
Żl	- żużel
(+...)	- domieszki
//	- przewarstwienie
/	- pogranicze gruntów
w(w_n)	- wilgotność naturalna
S_r	- stopień wilgotności
w_s	- granica skurczu
w_p	- granica plastyczności
w_L	- granica płynności
I_p = w_L - w_p	- wskaźnik plastyczności
I_c = $\frac{w_p - w}{w_p - w_L}$	- wskaźnik konsystencji
I_L = $\frac{w - w_p}{w_p - w_L}$	- stopień plastyczności
I_D	- stopień zagęszczenia

FILLS [composition]

embankment
man made ground
OTHER DENOTATIONS
crushed brick
crushed concrete
wood
stones
slag
admixtures
interbedding
soils boundary
natural moisture content
degree of saturation
shrinkage limit
plastic limit
natural moisture content
plasticity index
consistency index
liquidity index
density index



FRAKCJA GRUNTU SOIL FRACTION

f_i	0,002	f_n	0,050	f_p	2,0	f_z	40,0	f_s		[mm]
f_i	0,002	f_n	0,063	f_p	2,0	f_z	63,0	f_s		[mm]
(Cl)		(Si)		(Sa)		(Gr)		(Co-Bo)		

STAN GRUNTU CONSISTENCY

1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH NON-COHESIVE SOILS COMPACTING

I_D	0	0,33	0,67	0,80	1,0	
	bln	ln	szg	zg	bzg	
	0	15	35	65	85	100 [%]

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

2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY

I_L	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00	
	zw	pl	mpl	pl		
	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00	
I_C	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00	
	zw	pl	mpl	pl		
	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00	

zw - zwarty / solid pl - plastyczny / plastic
pl - plastyczny / plastic mpl - miękkoplastyczny / soft plastic
pl - twardoplastyczny / hard plastic pl - płynny / liquid

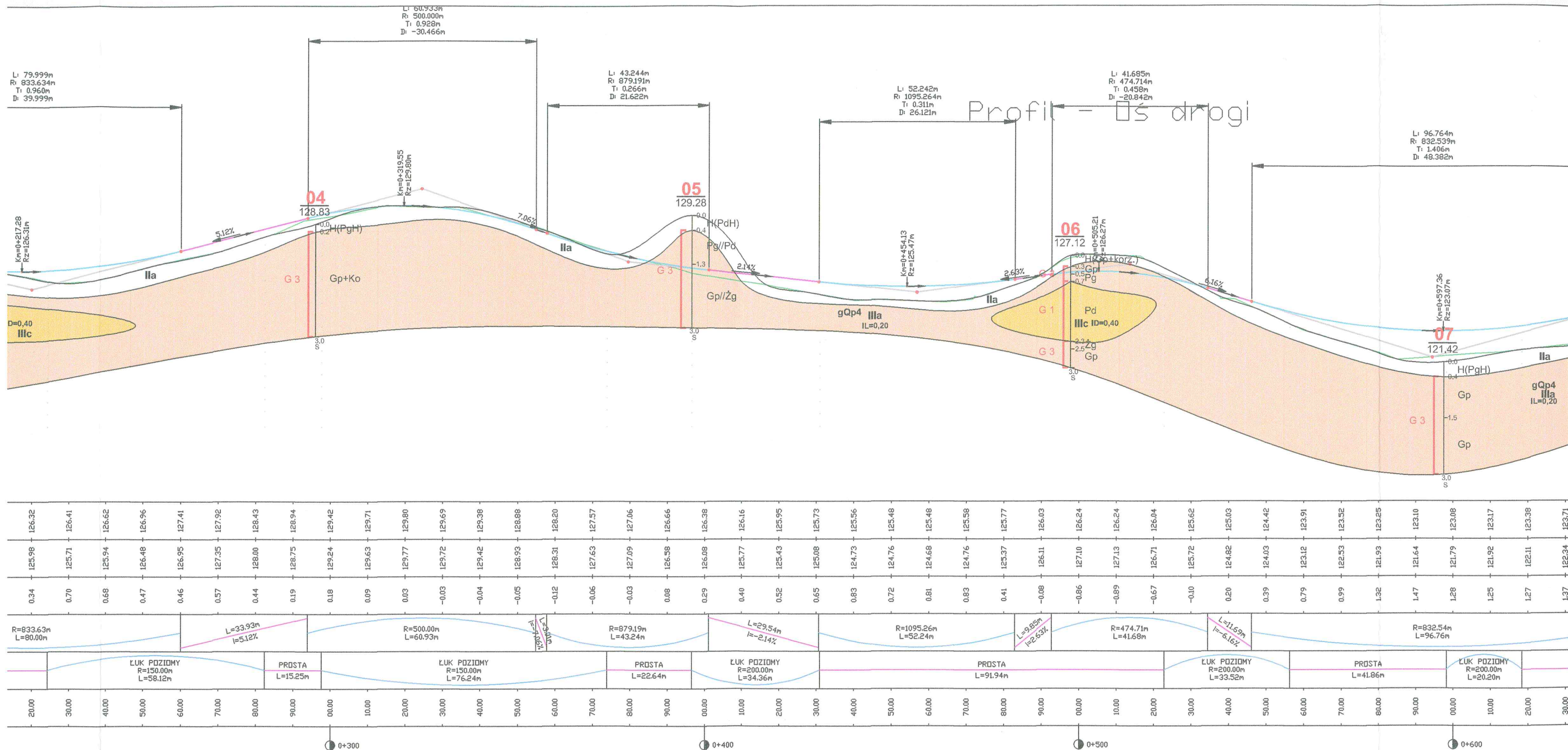
WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU
GROUND WATER AND SOIL MOISTURE

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

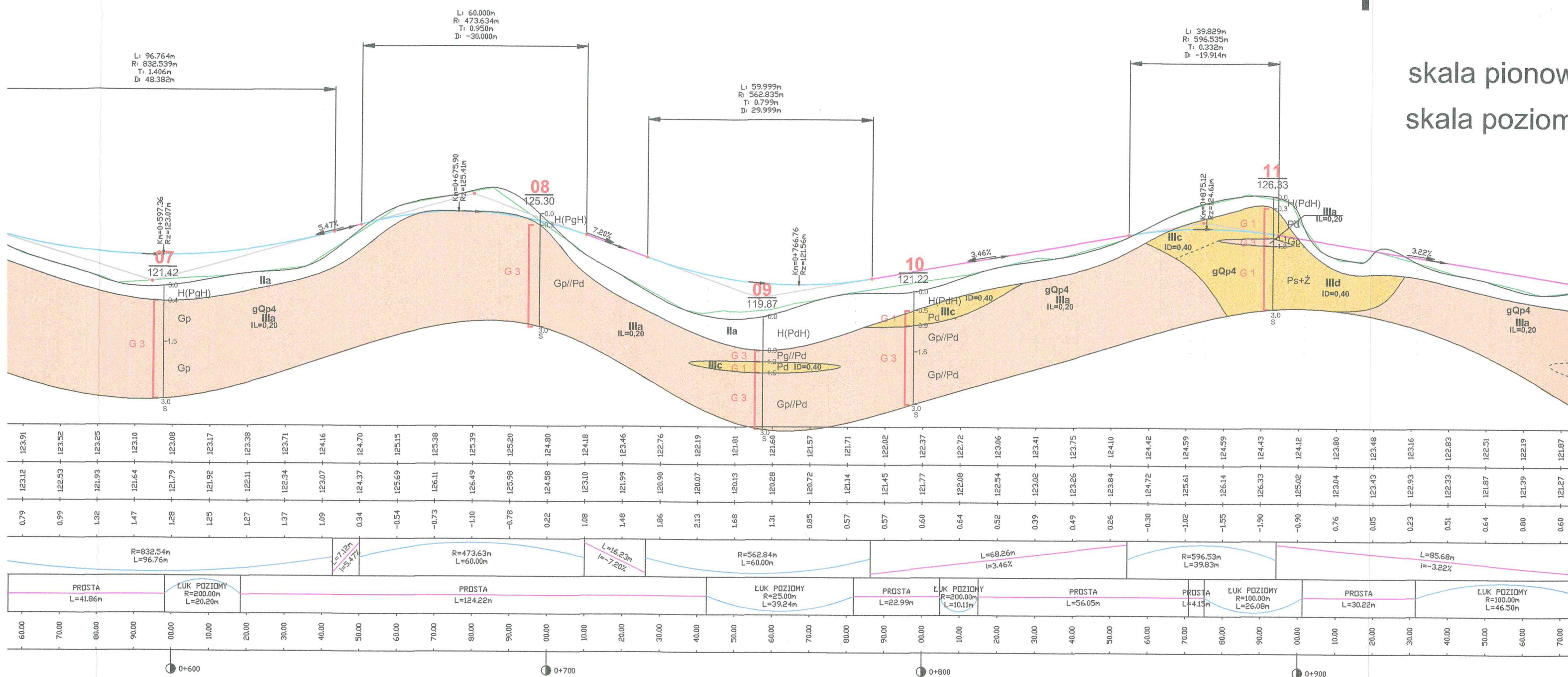


Rzędne niwelety																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			</
-----------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----



przekr

skala pionowa
skala pozioma

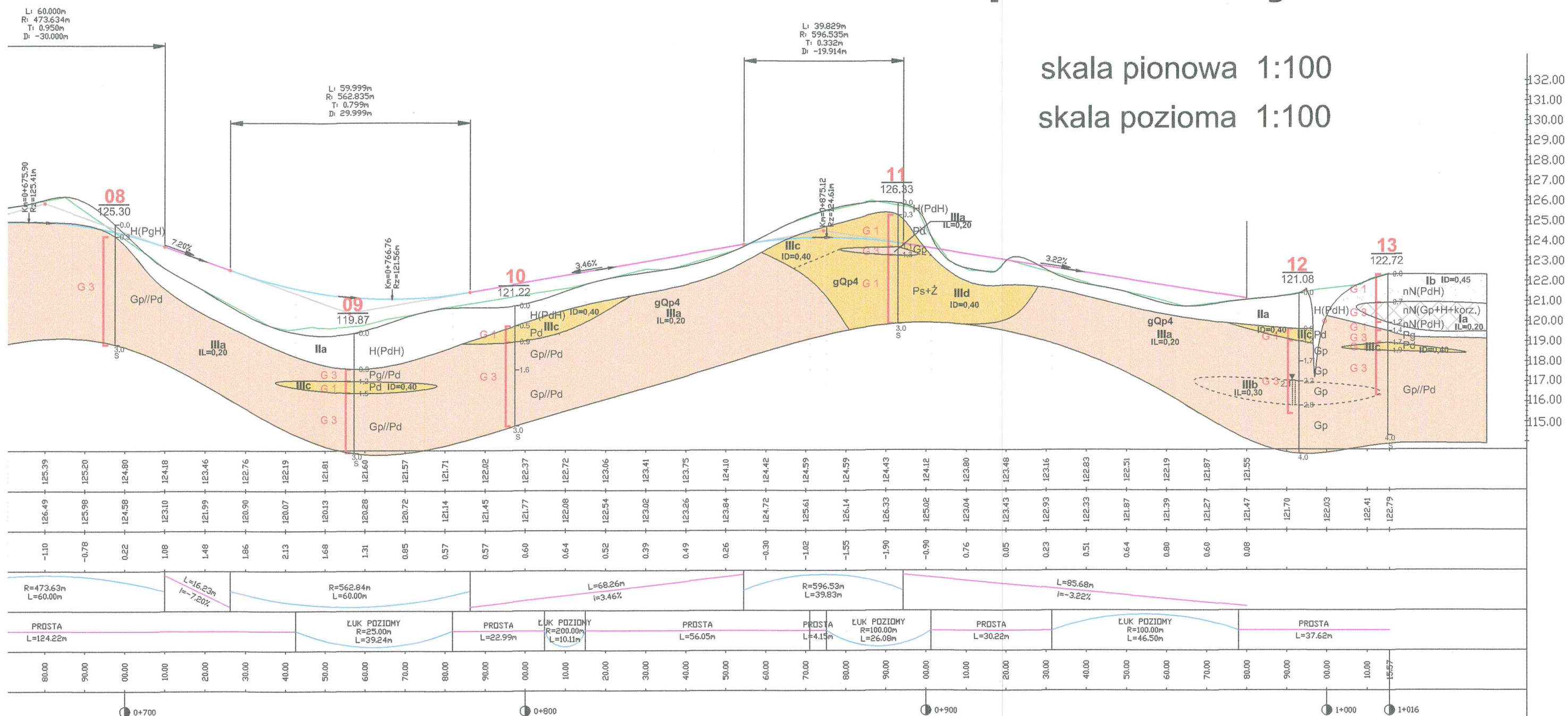


G1- grupa nośności.

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

przekrój I-I

skala pionowa 1:100
skala pozioma 1:100



Załącznik 4

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 usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 roku).

GeoxX.Pracownia geologiczna s.c. ul. Budowlana 3/206, 10-424 Olsztyn	
TEMAT: OPINIA GEOTECHNICZNA	
OBIEKT: BUDOWA DROGI MIEJSCOWOŚCI DYWITY.	
OPRACOWAŁ: mgr Adam Ośko	DATA: IX 2012 r.

GeoxX
Pracownia geologiczna
mgr Adam Ośko
10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/206
NIP: 736-372-114, REGON: 140435800
tel. 508 42 11 00, Banki PZO SP. SA Olsztyn
77 1020 3541 0070 8402 0170 1531