

19248

Egz. Nr 1

TEMAT :	PROJEKT BUDOWLANY WZMOCNIENIA SKARPY NA DZIAŁCE NR 209/7 OD STRONY DZIAŁKI NR 147 ORAZ WZMOCNIENIA NAWIERZCHNI DROGI
INWESTOR:	URZĄD GMINY STAWIGUDA ul. Olsztyńska 10, 11-034 Stawiguda
OBIEKT:	MUR OPOROWY ZABEZPIECZENIA SKARPY
konstrukcja:	mgr inż. Mariusz Tomczuk upr. nr 43/02/OL
DATA:	LISTOPAD 2011

STAROSTA OLSZTYŃSKI
Plac Bema 5
10-516 Olsztyn
-3-

Niniejszy załącznik Nr stanowi
integralną część postanowienia / decyzji
Nr
Olsztyńskiego z dnia
Nr
Starosty

z up. STAROSTY OLSZTYŃSKIEGO

Grzegorz Wieczorek
Dyrektor Wydziału
Infrastruktury i Budownictwa

Spis zawartości

Oświadczenie projektantów

Zaświadczenia z izby

Decyzja nr 19/11 o ustaleniu lokalizacji celu publicznego

Dokumentacja geotechniczna

Aktualna mapa do celów projektowych

Opis techniczny do projektu budowlanego wzmocnienia skarpy oraz
wzmocnienia nawierzchni drogi

Obliczenia statyczne


A1 Projekt zagospodarowania

K1 Projekt ścianki wzmacniającej skarpe

Informacja BiOZ

OŚWIADCZENIE

Po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2006r nr 156, poz. 1118, z późniejszymi zmianami) zgodnie z art. 20 ust 4 tej ustawy oświadczam, że projekt budowlany został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej. Świadomy odpowiedzialności karnej za podanie w niniejszym oświadczeniu nieprawdy, zgodnie z art. 233 Kodeksu karnego, potwierdzam własnoręcznym podpisem prawdziwość danych, zamieszczonych powyżej.

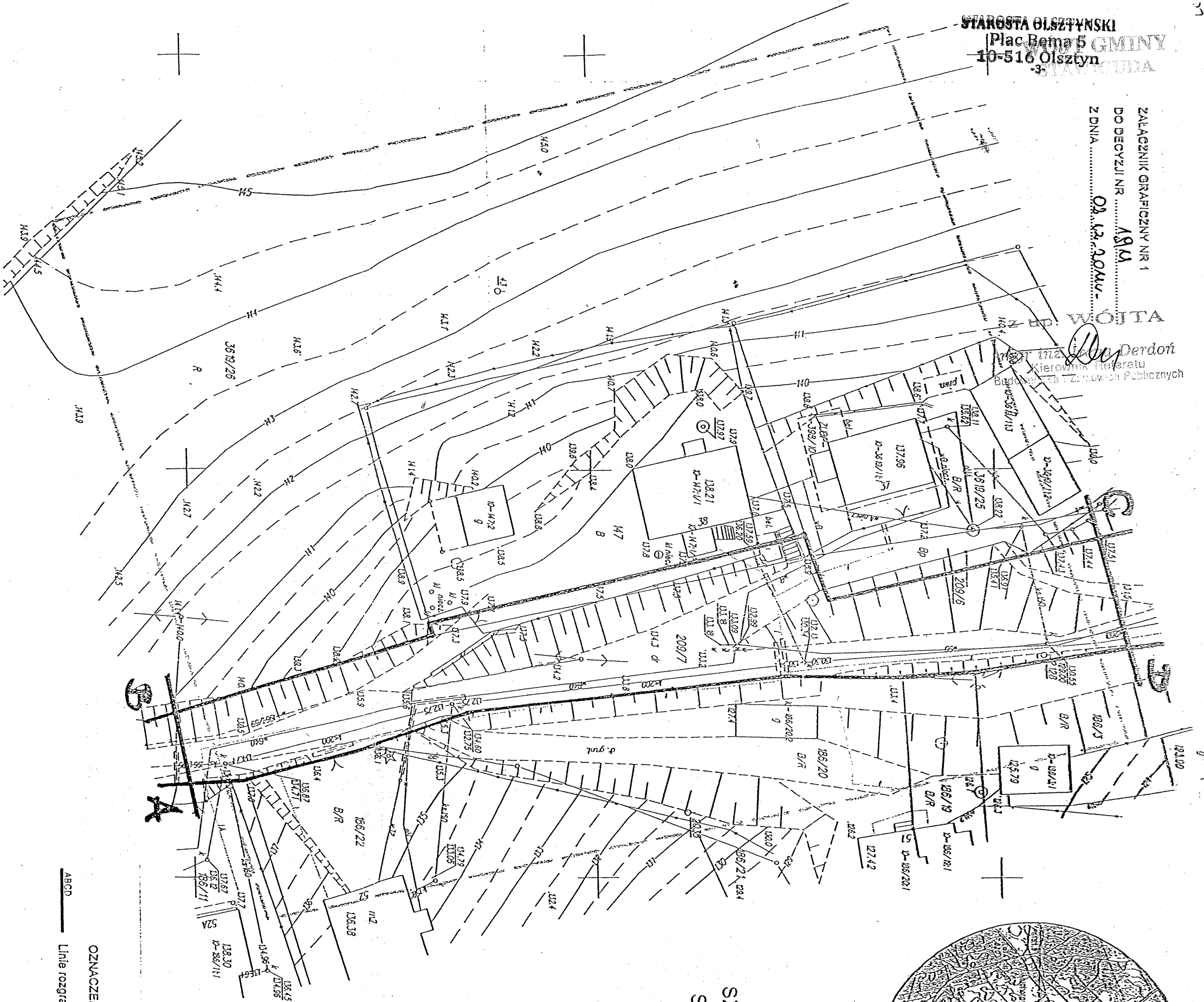
konstrukcja:	mgr inż. Mariusz Tomczuk upr. nr 43/02/OL	
--------------	--	--

STAROSTA OLSZTYŃSKI
Plac Bema 5
10-516 Olsztyn
-3-

ZALĄCZENIE GRAFICZNE NR 1
DO DECYZJI NR 1814
Z DZIA 02.12.2011

WÓJTA

mgr inż. Andrzej Derdon
Kierownik Referatu
Budownictwa i Ziemowid Publicznych



szkic lokalizacji
skala 1:50000

OZNACZENIA:

ABCD — Linie rozgraniczające teren inwestycji

Zgodnie z art. 18 ustawy z dnia 17.05.1998r.
Prawo geodezyjne i kartograficzne
(tj. Dz.U. Nr 240 z 2005 roku, poz. 2027)
reprodukowanie, rozpowszechnianie
i rozprowadzanie niniejszej mapy wymaga
zezwolenia Starosty Olsztyńskiego.

MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA

SKALA 1 : 500

do celów projektowych

powstała w wyniku pomiaru oraz skanowania i wektorzacji
mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1000

STAROSTA OLSZTYŃSKI
POWIATOWY OŚRODEK DOKUMENTACJI
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ

27.05.2011
27.05.2011
27.05.2011

27.05.2011

MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA

SKALA 1 : 500

do celów projektowych

powstała w wyniku pomiaru oraz skanowania i wektorzacji
mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1000

STAROSTA OLSZTYŃSKI
POWIATOWY OŚRODEK DOKUMENTACJI
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ

27.05.2011
27.05.2011
27.05.2011

27.05.2011



Firma geologiczna GEOP
mgr Adam Oprzyński
10-8-3 Olsztyn, ul. Chabrowa 4
tel: 600 218 467
fax: 089 533 65 09
e-mail: geop-olsztyn@o2.pl
www.geop-olsztyn.com

NIP: 739-313-60-70
REGON: 519 60 83 08

Nr konta bankowego: MULTIBANK 75 1140 2017 0000 4202 0358 3838

DOKUMENTACJA GEOTECHNICZNA

dla potrzeb ustalenia warunków gruntowo- wodnych
oceny podatności gruntów budujących skarpy
na ruchy mas ziemnych
w miejscowości Ruś

gmina: **Stawiguda**
powiat: **olsztyński**
województwo: **warmińsko- mazurskie**

Opracowali: dr inż. Andrzej Bartoszewicz
upr. geol. nr 071220
certyfikat Polskiego Komitetu
Geotechnicznego nr 0021

dr inż. A. Bartoszewicz

dr inż. P. Srokosz

mgr A. Oprzyński

mgr P. Szuba

GEOP
FIRMA GEOLOGICZNA
mgr Adam Oprzyński

Olsztyn, sierpień, 2011

SPIS ZAWARTOŚCI**1. TEKST**

1.1 Wstęp.....	3
1.2 Położenie oraz charakterystyka środowiska geograficznego.....	5
1.3 Budowa geologiczna oraz warunki wodne.....	5
1.4 Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego.....	6
1.5 Stopień złożoności warunków geologiczno- inżynierskich i kategorie geotechniczne.....	9
1.6 Ocena stateczności skarp.....	9(zał.A)
1.7 Wnioski i zalecenia.....	10

2. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

2.1 Mapa dokumentacyjna w skali 1:250 (zał. 1),	
2.2 Tabela charakterystycznych (średnich) wartości parametrów geotechnicznych (zał. 2),	
2.3 Objaśnienia znaków i symboli użytych na przekrojach geotechnicznych (zał. 3),	
2.4 Przekroje geotechniczne (zał.4),	
2.5 Karty wyników badań pneumatyczną sondą lekką DPL (zał.5.1-5.5),	
2.6 Metryki otworów wiertniczych (zał. 6.1-6.6),	
2.7 Operat geodezyjny (dołączono do egzemplarza archiwalnego).	

1.1. WSTĘP.

Dokumentację geotechniczną wykonano na zlecenie:

*Biuro Projektów i Usług Inwestycyjnych PROFKAD Sp. z o.o. 10-602 Olsztyn
ul. Pstrowskiego 24.*

Zadaniem niniejszego opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (średnich) własności parametrów geotechnicznych dla potrzeb ustalenia warunków gruntowo-wodnych dla zaprojektowania muru oporowego i oceny podatności gruntów budujących skarpy na ruchy mas ziemnych w Rusi.

Dla rozwiązania powyżej przedstawionego zadania w sierpniu 2011 roku wykonano następujące prace polowe:

- wykonano 6 otworów wiertniczych do maksymalnej głębokości 6,0 m p.p.t. łącznie odwiercono 35,0 mb gruntu.
- Ilość otworów, ich głębokość jak i lokalizacja zostały ustalone w porozumieniu ze Zleceniodawcą.
- wykonano 5 badań zagęszczenia gruntów pneumatyczną sondą lekką DPL (otw. 1,2,3,4,5) do maksymalnej głębokości 6,0 m p.p.t. łącznie przesondowano 28,0 mb.
- wykonano 6 punktów profilowania hipsometrycznego w celu ustalenia rzeczywistych nachyleń skłonu skarpy- elementu bardzo istotnego do analizy stateczności.
- otwory wiertnicze w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych (ortogonalnych).
- otwory wiertnicze wykonano wiertnicą samochodową WH2, świdrem spiralnym Ø 100 mm , bezurowo oraz za pomocą wierceń ręcznych.

-wyloty wykonanych otworów wiertniczych zniwelowano do studzienek kanalizacyjnych. Wartości rzędnych przyjętych reperów roboczych wynosi: reper: 138,21 m n.p.m., reper1: 137,59 m n.p.m., reper3: 133,18m n.p.m.

-w trakcie polowych badań geotechnicznych sprawowany był dozór geologiczny przez mgr Przemysława Szuba. Do zadań dozoru należało: opis makroskopowy nawierconych warstw gruntu, obserwację stanu nawodnienia podłoża gruntowego oraz czuwanie nad prawidłowym przebiegiem zleconych prac.

Do opracowania dokumentacji geotechnicznej wykorzystano dostarczone mapę sytuacyjno- wysokościową w skali 1:250, która po uzupełnieniu lokalizacją punktów badawczych stanowi mapę dokumentacyjną niniejszego opracowania.

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: 250,
- tabelą charakterystycznych (średnich) wartości parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami znaków i symboli użytych na przekrojach geotechnicznych,
- przekrojami geotechnicznymi.

Niniejszą dokumentację wykonano w 6 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono metryki otworów wiertniczych oraz operat geodezyjny. Pozostałe 5 egzemplarzy otrzymuje Zleceniodawca.



1.2. POŁOŻENIE ORAZ CHARAKTERSTYKA ŚRODOWISKA GEOGRAFICZNEGO.

Miejsce polowych prac geotechnicznych znajduje się w Rusi. Na badanej działce znajduje się poniemiecki dom z dostawioną w późniejszych latach dobudówką znajdującą się w koronie skarpy. Badana skarpa jest obecnie mocno porośnięta krzewami i drzewami. Z informacji ustnej od Zleceniodawcy wynika iż problemy z utratą jej stateczności zapoczątkował fakt podcięcia podstawy skarpy w trakcie prac związanych z poszerzeniem drogi prowadzącej do sąsiedniego gospodarstwa. Obecnie są widoczne wyrzuty gruntów u jej podstawy.

1.3. BUDOWA GEOLOGICZNA ORAZ WARUNKI WODNE.

Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie gruntów holocenów i gruntów plejstocenów. Holocen jest reprezentowany przez glebę (humus), nasypy niebudowlane.

Plejstocen reprezentowany jest na badanym terenie poprzez utwory wodnolodowcowe /fgQp4/ tj. piaski drobnoziarniste, piaski pylaste, piaski średnioziarniste, piaski gruboziarniste, żwiry, utwory zastoiskowe /liQp4/ tj. pyły piaszczyste w stanie od plastycznych do twardoplastycznych oraz utwory lodowcowe /gQp4/ tj. piaski gliniaste w stanie plastycznym.

Wykonanymi otworami wiertniczymi do maksymalnej głębokości wierceń 6,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci sączów śródglinowych.

Podczas badań terenowych do maksymalnej głębokości wierceń 6,0 m p.p.t. w otworach nr 1, 2, 3, 5 nie stwierdzono występowania wody gruntowej.

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (sierpień 2011r.). Według autora niniejszego opracowania okresowo lustro wody gruntowej może się



wahać o około 0,5 metra w stosunku do poziomów ustalonych w wykonanych otworach wiertniczych.

1.4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do *czterech* warstw geologicznych. Podział na warstwy geologiczne przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020, przyjmując za kryterium genezę nawierconych gruntów.

Do warstwy *pierwszej* zaliczono glebę (humus), nasypy niebudowlane.

Do warstwy *drugiej* zaliczono plejstocieńskie, wodnolodowcowe piaski drobnoziarniste, piaski pylaste, piaski średnioziarniste, piaski gruboziarniste, żwir.

Do warstwy *trzeciej* zaliczono plejstocieńskie, zastoiskowe pyły piaszczyste.

Do warstwy *czwartej* zaliczono plejstocieńskie, lodowcowe piaski gliniaste.

W obrębie wydzielonych warstw geologicznych dokonano podziału na warstwy geotechniczne, również zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020 przyjmując za kryterium rodzaj gruntu oraz zróżnicowanie przyjętych charakterystycznych (uogólnionych) wartości stopnia zagęszczenia (sondowania pneumatyczne sondą lekką DPL) i stopnia plastyczności (określonego makroskopowo).

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

warstwa geotechniczna IA– gleba (humus), nasypy niebudowlane, *jako grunty słabonośne nie nadają się do bezpośredniego posadowienia jakiegokolwiek obiektu.*

warstwa geotechniczna IIA– plejstocieńskie, wodnolodowcowe piaski drobnoziarniste ze żwirem i domieszkami humusu o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0.40$.

warstwa geotechniczna IIB– plejstoceny, wodnolodowcowe piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste z wkładkami piasków pylastych, piaski drobnoziarniste ze żwirem, piaski drobnoziarniste z wkładkami pyłów piaszczystych i z domieszką tlenku żelaza o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0.50$.

warstwa geotechniczna IIC– plejstoceny, wodnolodowcowe piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste z wkładkami piasków średnioziarnistych, piaski pylaste z wkładkami pyłów piaszczystych, piaski pylaste z wkładkami piasków drobnoziarnistych o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0.60$.

warstwa geotechniczna IID– plejstoceny, wodnolodowcowe piaski drobnoziarniste, piaski drobnoziarniste z wkładkami piasków średnioziarnistych, piaski pylaste z wkładkami piasków drobnoziarnistych, piaski pylaste z wkładkami pyłów piaszczystych o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0.70$.

warstwa geotechniczna IIE– plejstoceny, wodnolodowcowe piaski drobnoziarniste, piaski pylaste z wkładkami pyłów piaszczystych, piaski drobnoziarniste ze żwirem, piaski drobnoziarniste z wkładkami pyłów piaszczystych o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0.80$.

warstwa geotechniczna IIF– plejstoceny, wodnolodowcowe piaski gruboziarniste, piaski średnioziarniste z wkładkami piasków gruboziarnistych, piaski średnioziarniste z kamieniami o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0.50$.

warstwa geotechniczna IIG– plejstoceny, wodnolodowcowe piaski średnioziarniste z domieszką kamieni, piaski średnioziarniste z wkładkami piasków gruboziarnistych, piaski gruboziarniste z wkładkami piasków średnioziarnistych i żwiru, piaski średnioziarniste o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0.60$.

warstwa geotechniczna IIH– plejstoceny, wodnolodowcowe piaski średnioziarniste z wkładkami piasków drobnoziarnistych, piaski

średnioziarniste, piaski średnioziarniste ze żwirem o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0.70$.

warstwa geotechniczna III– plejstoceny, wodnolodowcowe piaski średnioziarniste, piaski średnioziarniste z wkładkami piasków pylastych o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0.80$.

warstwa geotechniczna IIJ– plejstoceny, wodnolodowcowe żwiry z kamieniami o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0.70$.

warstwa geotechniczna IIK– plejstoceny, wodnolodowcowe żwiry z kamieniami o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D=0.80$.

warstwa geotechniczna IIIA– plejstoceny, zastoiskowe pyły piaszczyste z wkładkami piasków pylastych o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L=0.40$.

warstwa geotechniczna IIIB– plejstoceny, zastoiskowe pyły piaszczyste, pyły piaszczyste z częściami roślinnymi, pyły piaszczyste z wkładkami piasków gliniastych o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L=0.30$.

warstwa geotechniczna IIIC– plejstoceny, zastoiskowe pyły piaszczyste, pyły piaszczyste z wkładkami żwiru o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L=0.20$.

warstwa geotechniczna IVA– plejstoceny, lodowcowe piaski gliniste z wkładkami pyłów piaszczystych o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L=0.30$.

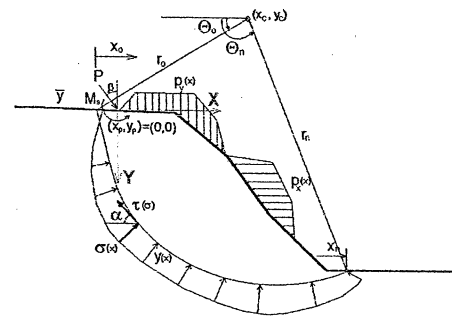
Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień zagęszczenia (badanie pneumatyczną sondą lekką DPL) i stopień plastyczności (badanie makroskopowe). Charakterystyczne wartości parametrów geotechnicznych zebrano i zestawiono w tabeli na zał. nr 2 niniejszego opracowania.

Warunki gruntowo- wodne miejsca badań wraz z podziałem na warstwy geotechniczne jego podłoża geologicznego przedstawiono na przekrojach geotechnicznych (zał. 4).

1.5. STOPIEŃ ZŁOŻONOŚCI WARUNKÓW GEOLOGICZNO-INŻYNIERSKICH I KATEGORIA GEOTECHNICZNA.

- Zgodnie z normą PN-B/02479 warunki gruntowo- wodne na badanym terenie należy określić jako **proste**.
- Biorąc pod uwagę rangę projektowanego obiektu oraz budowę geologiczną należy je zaliczyć do II kategorii geotechnicznej posadowienia zgodnie z wymogami Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 września 1998 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia budowli.

1.6. STATECZNOŚĆ SKARP (zał. A).



STATECZNOŚĆ SKARP

Ruś

dr inż. Piotr E. Srokosz

Olsztyn, sierpień 2011

Spis treści

1. Podstawa opracowania
 2. Cel i zakres opracowania
 3. Dane geometryczne i materiałowe
 4. Metodyka obliczeń
 5. Uzyskane wyniki
 6. Wnioski
- Graficzna prezentacja wyników obliczeń

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią następujące materiały:

- [1] Elektroniczne wersje przekrojów geotechnicznych nr I-I, II-II, III-III i IV-IV, opracowane przez Firmę Geologiczną „GEOP”;
- [2] Elektroniczna wersja mapy lokalizacji badań geologicznych, opracowana przez Firmę Geologiczną „GEOP”;
- [3] Elektroniczna wersja tabeli parametrów geotechnicznych, opracowana przez Firmę Geologiczną „GEOP”;
- [4] Norma PN-81/B-03020 „Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie”.










2. Cel i zakres opracowania







Celem niniejszego opracowania jest ocena stateczności skarpy znajdującej się w pobliżu istniejącego domu mieszkalnego w miejscowości Ruś. Zakres oceny obejmuje analizę jednego profilu skarpy, w przekroju geotechnicznym III-III [1].

3. Dane geometryczne i materiałowe

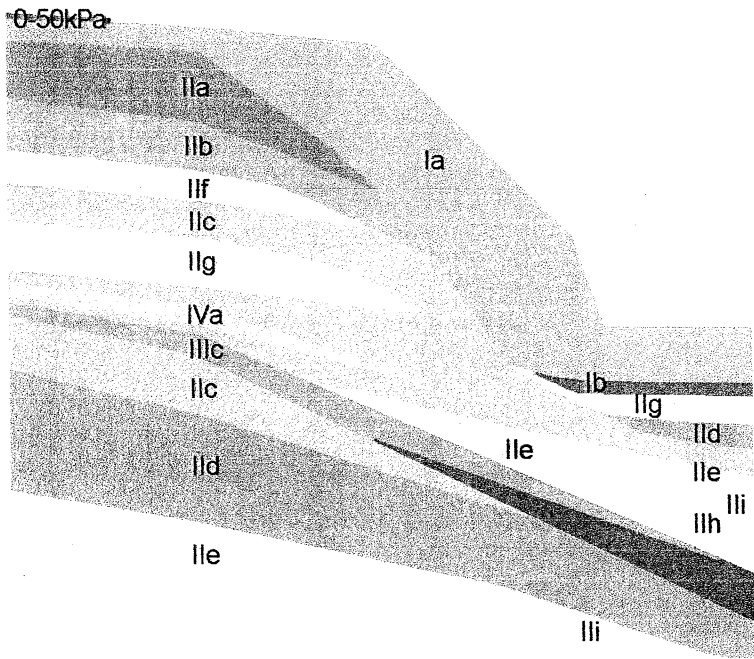
Dane geometryczne zostały przygotowane przez automatyczne skalowanie elektronicznej formy przekroju geotechnicznego. Obliczenia wykonano dla charakterystycznych wartości parametrów materiałowych, na podstawie [3], przyjmując numerację warstw wg [3] (z uzupełnieniem), przedstawioną w tabeli poniżej oraz na rysunku 1.

Tab. 1. Tabela parametrów przyjętych do obliczeń

Lp	Warstwa	Oznaczenie	Rodzaj(stan)	ρ [g/cm ³]	Φ [deg]	c [kPa]	woda
1	Ia	62 	nN	1.5*	26÷29*	0	0
2	Ib	60 	PdH	1.7*	26÷29*	0	0
3	IIa	55 	Pd(0.4)	1.8	29.9	0	0
4	IIb	57 	Pd(0.5)	1.8	30.4	0	0
5	IIc	59 	Pd(0.6)	1.8	30.9	0	0
6	IIId	27 	Pd(0.7)	1.9	31.4	0	0
7	IIe	29 	Pd(0.8)	1.9	31.9	0	0
8	IIIf	31 	Pr(0.5)	1.9	33.0	0	0
9	IIg	33 	Ps(0.6)	1.9	33.6	0	0

10	IIh	35 	Ps(0.7)	1.9	34.2	0	0
11	IIi	37 	Ps(0.8)	1.9	34.9	0	0
12	IIIb	16 	$\Pi p(B/C,0.3)$	2.0	14.8	20.7	0
13	IIIc	18 	$\Pi p(B/C,0.2)$	2.1	16.6	24.3	0
14	IVa	20 	$\Pi p(B,0.2)$	2.1	16.4	28.0	0
15	Q	80 	obciążenie	0-50*kPa	-	-	-

- wartości założone i przyjęte wariantowo



Rys.1. Przekrój III-III przyjęty do obliczeń.

Wartości parametrów wytrzymałościowych materiału nasypu Ia oraz gruntu próchnicznego Ib przyjęto w założonym, bezpiecznym zakresie, prowadząc obliczenia w sposób wariantowy. Skarpa w koronie jest obciążona budynkiem – ze względu na brak szczegółowych danych, w obliczeniach przyjęto dwa skrajne warianty obciążenia równomiernie rozłożonego: 0 i 50kPa z lokalizacją wg [2]. W otworach penetracyjnych nr 2 i 3 analizowanego przekroju III-III nie stwierdzono występowania wody gruntowej [1]. Ze względu na konieczność powiększenia zasięgu interpretacji warunków geotechnicznych obejmujących obszar skarpy, ekstrapolowano warunki geometryczno-materiałowe poza otwory penetracyjne nr 2 i 3.

4. Metodyka obliczeń

Do obliczeń przyjęto uproszczoną metodę pasków w następujących wariantach :

- metoda szwedzka (Felleniusa), oparta na bezpośrednim wyznaczeniu współczynnika stateczności w wyniku porównania sumy momentów sił utrzymujących do sumy momentów sił zsuwających, wynikających z ciężaru własnego oraz obciążeń zewnętrznych bloku ograniczonego walcową linią poślizgu; przyjmuje się, że uskok naziomu jest stateczny, jeśli współczynnik bezpieczeństwa wyznaczony tą metodą nie jest mniejszy od 1.1-1.3;
- metoda Bishopa, oparta na iteracyjnym procesie wyznaczania współczynnika stateczności, zdefiniowanego jak w metodzie szwedzkiej; proces iteracyjny oparto na metodzie Newtona-Raphsona; przyjmuje się, że uskok naziomu jest stateczny, jeśli współczynnik bezpieczeństwa wyznaczony tą metodą nie jest mniejszy od 1.3-1.5.

Wszystkie obliczenia wykonano przy użyciu programu komputerowego SlopeFB (P. E. Srokosz, 2006), którym przeanalizowano zmodyfikowany przekrój geotechniczny III-III, uzyskując po dwa współczynniki bezpieczeństwa dla każdej analizowanej linii poślizgu.

5. Uzyskane wyniki

Analiza ponad 20000. potencjalnych linii poślizgu pozwoliła ustalić następujące minimalne wartości współczynnika stateczności dla przekroju III-III (wariant braku obciążenia w naziomie i najwyższych wartości kąta tarcia wewnętrznego warstw Ia i Ib):

- $F_{\min}=0.49$ (Fellenius), $F_{\min}=0.51$ (Bishop), linie poślizgu koncentrują się przede wszystkim w warstwie Ia, ale obejmują też warstwy rodzime IIa, IIb, IIc i IIc;
- $F_{\min}=1.19$ (Fellenius), $F_{\min}=1.25$ (Bishop), linie poślizgu obejmują swoim zasięgiem obiekt posadowiony w koronie skarpy.

6. Wnioski

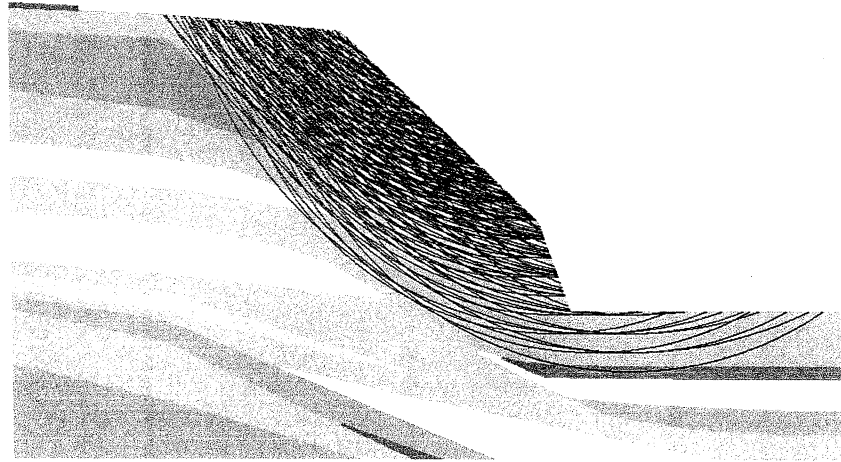
Analiza uzyskanych wyników pozwoliła sformułować następujące wnioski:

- skarpa jest zagrożona globalną utratą stateczności; potencjalny mechanizm zniszczenia obejmuje całą wysokość skarpy;
- globalne wartości współczynnika stateczności ($F \approx 0.5$) są znacznie niższe od minimalnych wartości $F_F=1.1$ i $F_B=1.3$ odpowiednio dla metody Felleniusa i Bishopa, wymaganych dla nieobciążonych uskoków naziomu, tym samym są też znacznie niższe od minimalnych wartości F wymaganych dla skarp obciążonych.

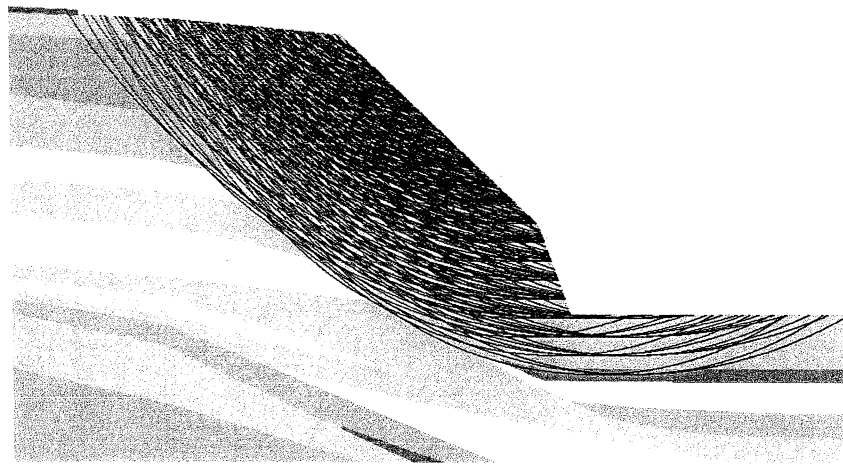
UWAGA

- skarpa może utrzymywać nietrwały stan równowagi m.in. ze względu na porastającą ją roślinność, która systemem korzeniowym wzmacnia (zbroi) podłoże gruntowe.
- obliczenia zostały wykonane dla warunków statycznych oddziaływań grawitacyjnych.

GRAFICZNA PREZENTACJA WYNIKÓW OBLICZEŃ



Linie poślizgu dla $F < 1.0$



Linie poślizgu dla $1.0 \leq F < 1.2$

-----KONIEC

Ar

1.7. WNIOSKI I ZALECENIA.

1.7.1. Wykonanymi wierceniami na badanym terenie stwierdzono występowanie gruntów holocenijskich i gruntów plejstocenijskich. Holocen jest reprezentowany przez glebę (humus), nasypy niebudowlane.

Plejstocen reprezentowany jest na badanym terenie poprzez utwory wodnolodowcowe /fgQp4/ tj. piaski drobnoziarniste, piaski pylaste, piaski średnioziarniste, piaski gruboziarniste, żwiry, utwory zastoiskowe /liQp4/ pyły piaszczyste oraz lodowcowe /gQp4/ piaski gliniaste.

1.7.2. Grunty posiadające niekorzystne parametry geotechniczne to utwory zaliczone do warstw IA (gleba- humus, nasypy niebudowlane), które nie mogą stanowić bezpośredniego podłoża dla jakichkolwiek obiektów i przed rozpoczęciem prac ziemnych należy je wybrać.

- Gruntami posiadającymi słabsze parametry geotechniczne są utwory zaliczone do warstw III (pyły piaszczyste w stanie od plastycznych do twardoplastycznych o stopniu plastyczności $I_L=0,40-0,20$).
- Grunty o korzystnych parametrach geotechnicznych to grunty należące do warstwy II (piaski drobnoziarniste, piaski pylaste, piaski średnioziarniste, piaski gruboziarniste, żwir w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym o stopniu zagęszczenia $I_D=0,40-0,80$) oraz IV (piaski gliniaste w stanie plastycznym o stopniu plastyczności $I_L=0,30$).

- Warunki wodne:

Wykonanymi otworami wiertniczymi do maksymalnej głębokości wierceń 6,0 m p.p.t. stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci sączu śródglinowych.

Podczas badań terenowych do maksymalnej głębokości wierceń 6,0 m p.p.t. w otworach nr 1, 2, 3, 5 nie stwierdzono występowania wody

gruntowej.

- W przypadku stwierdzenia występowania w poziomie posadowienia pyłów piaszczystych o małej miąższości proponuje się je wybrać i zastąpić odpowiednio zagęszczoną pospółką.

1.7.3. Na podstawie wykonanych badań stateczności przez Pana dr inż. P. Srokosza stwierdzono iż skarpa jest zagrożona globalną utratą stateczności.

Potencjalny mechanizm zniszczenia obejmuje całą wysokość skarpy. Dlatego też proponuje się zaprojektowanie u jej podstawy MURU OPOROWEGO który zabezpieczy skarpę jak i leżący na niej dom przed utratą stateczności. Jednak ostateczną decyzję powinien podjąć uprawniony Konstruktor.

- Na badanym terenie stwierdzono występowanie pyłów piaszczystych posiadających słabsze parametry geotechniczne (warstwa geotechniczna III) są to grunty silnie wysadzinowe (wrażliwe na wszelkiego rodzaju drgania mechaniczne oraz zmiany atmosferyczne), dlatego też wydaje się iż najlepszą porą na prowadzenie prac ziemnych będzie pełnia lata. W przypadku uplastycznienia w/w gruntów proponuje się je wybrać i zastąpić odpowiednio zagęszczoną pospółką.

1.7.4. Prace ziemne powinny być prowadzone pod stałym nadzorem geologicznym.

1.7.5. Dla rejonu badań zgodnie z PN – 81/B-03020 strefa przemarzania wynosi $H_z = 1,00$ m p.p.t.

1.7.6. Dla wszystkich parametrów geotechnicznych należy przyjąć zgodnie z normą PN-81/B-03020 współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego).



12

STAROSTA OLSZTYŃSKI
Plac Bema 5
10-516 Olsztyn
-3-

1.7.7. Wnioski i zalecenia przedstawione powyżej należy rozpatrywać łącznie z postanowieniem normy PN-81/B-03020 oraz postanowieniami innych obowiązujących norm i przepisów dotyczących posadowienia obiektów budowlanych.

Opracowali:

dr inż. Andrzej Bartoszewicz
upr. geol. nr 071220
certyfikat Polskiego Komitetu
Géotechniki nr 0021

dr inż. A. Bartoszewicz

mgr A. Oprzyński

mgr P. Szuba mgr Adam Oprzyński

MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1:250

127.42
STAROSTA OLSZTYŃSKI
Plac Bema 5
10-516 Olsztyn

186/20
B/R

10-186/20-2
9

186/21 129

2035

209/7

ks200

133.8

134.2

137.5

135.6

135.9

138.9

138.9

138.9

138.9

138.9

138.9

138.9

138.9

138.9

138.9

138.9

138.9

138.9

138.9

138.9

GEOP
FIRMA GEOLOGICZNA

LEGENDA

- 1 wykonany otwór wiertniczy
- I - I przekrój geotechniczny
- DPL wykonany badanie sondą pneumatyczną DPL
- X1 wykonany punkt profilowany hipsometrycznie

Firma Geologiczna "GEOP" 10-843 Olsztyn, ul. Chabrowa 4	
OBIEKT: Budowa muru oporowego oraz ocena podatności gruntów budujących skarpy na ruchy mas ziemnych- Ruś	
TEMAT: Dokumentacja geotechniczna	DATA: 08.2011
OPRACOWAŁ: mgr A. Oprzyński	

Załącznik 1

WIEK	OPIS GEOTECHNICZNY		
Holocen		Piaski drobnoziarniste humusowe	Gleba (humus)
		Nasypy niebudowlane	Grunty nasypowe
PLEJSTOCEN złodowacenie północnopolskie faza pomorska	fgQp4	Piaski drobnoziarniste, piaski pylaste, piaski średnioziarniste, piaski grubo- ziarniste, żwir	Grunty wodnolodowcowe
	IIQp4	Pyły piaszczyste	Grunty zastoiskowe
	gQp4	Piaski gliniaste	Grunty lodowcowe

UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH									
Nr warstw	wilgotność naturalna Wn [%]	gęstość objętościowa ρ [t•m³]	spójność Cu(n) [kPa]	kąt tarcia wewnet. φ(n) [°]	edomet. modul. Mo(n) [kPa]	stan gruntu	stan gruntu	typ gruntu	rodzaj gruntu
						ID	IL		
IA	Grunty słabonośne								nN(PdH+c), PdH
IIA	16*/24	1,8*/1,9	-	29,9	51000	0,40	-	-	Pd+ż+H
IIB	16*/24	1,8*/1,9	-	30,4	62000	0,50	-	-	Pd+ż, Pd//Pπ, Pd, Pd//Πp+FeO2
IIC	16*/24	1,8*/1,9	-	30,9	74000	0,60	-	-	Pd, Pπ//Πp, Pd//Ps Pd//Pπ, Pπ//Pd
IID	14*/22	1,9*/2,0	-	31,4	89000	0,70	-	-	Pd, Pd//Ps, Pπ//Pd Pπ//Πp
IIE	14*/22	1,9*/2,0	-	31,9	105000	0,80	-	-	Pd+ż, Pπ//Πp, Pd, Pd//Πp
IIF	14*/22	1,9*/2,0	-	33,0	95000	0,50	-	-	Pr, Ps//Pr, Ps+k
IIG	14*/22	1,9*/2,0	-	33,6	112000	0,60	-	-	Ps+k, Ps//Pr, Pr//Ps//ż, Ps
IIH	12*/18	1,9*/2,1	-	34,2	132000	0,70	-	-	Ps//Pd, Ps, Ps+ż
III	12*/18	1,9*/2,1	-	34,9	154000	0,80	-	-	Ps, Ps//Pπ
IIJ	10*/14	2,0*/2,1	-	39,9	196000	0,70	-	-	Ż+k
IIK	10*/14	2,0*/2,1	-	40,6	220000	0,80	-	-	Ż+k
IIIA	20	2,1	17,7	13,1	22000	-	0,40	B/C	Πp//Pπ
IIIB	25	2,0	20,7	14,8	27000	-	0,30	B/C	Πp+cz.roś., Πp, Πp//Pg
IIIC	18	2,1	24,3	16,6	33000	-	0,20	B/C	Πp//ż, Πp
IVA	17	2,1	28,0	16,4	29000	-	0,30	B	Pg//Πp

Załącznik 2

1. * WILGOTNE / MOKRE

2. PRZY OPISIE GEOTECHNICZNYM GRUNTÓW ZASTOSOWANO SYMBOLE ZGODNIE Z NORMĄ PN-86/B-02480

3. CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH PODANO METODĄ "B"

ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020

GEOP
FIRMA GEOLOGICZNA

mgr Adam Oprzyński

dr inż. Andrzej Bartoszewicz
upr. geol. nr 071220
certyfikat Polskiego Komitetu
Geotechniki nr 9921

OBJASNIENIA 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 namuł 5% < 1 cm < 30%
T torf 30% < 1 cm

GRUNTY MINERALNE RODZIME /NIESKALISTE/

Kw	wietrzelnia	KAMIENISTE
KWg	wietrzelnia gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	GRUBO-ZIARNISTE
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	DROBNO-ZIARNISTE NIESPOISTE
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
pn	piasek pyłasty	DROBNOZIARNISTE SPOISTE
Pg	piasek gliniasty	
Plp	pył piaszczysty	
Pl	pył	
Gp	głina piaszczysta	
G	głina	
Gn	głina pyłasta	
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	
Gz	głina zwięzła	
Gnz	głina pyłasta zwięzła	
lp	il piaszczysty	
il	il	
ln	il pyłasty	

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMA

Kr kreda } młode osady
Gy gytia } jeziorne
Żł żużel
c gruz ceglany
D drewno

WAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki
// przewarstwienia [wkładki]
/ na pograniczu
[] w nawiasie określenie uzupełniające dotyczące składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał
4 numer otworu wiertniczego
52,74 rzędna otworu wiertniczego

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

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

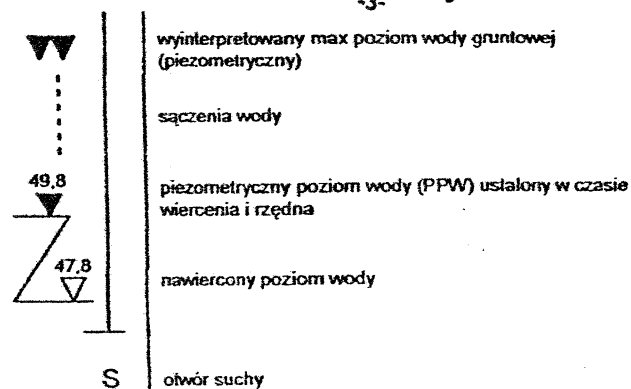
OZNACZENIE STANU GRUNTU

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

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

mw - mało wilgotny $0 \leq S_r \leq 0,4$
w - wilgotny $0,4 < S_r \leq 0,8$
m - mokry $0,8 < S_r \leq 1$
nw - nawodniony

OZNACZENIA WODY W OBLICZENIACH



OZNACZENIA RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

• penetrometr tłoczkowy (PP)
x ścinarka obrotowa (TV)
□ sonda cylindryczna (SPT)
+ sonda ścinająca obrotowa (VT)
o 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
A B - podstawowe granice stratygraficzne
A B - rzut projektowanego obiektu na przekrój geotechniczny
A - numer obiektu, B - ilość kondygnacji
A B - ilość wałeczków gruntu: A - w terenie
B - w laboratorium
- projektowany poziom posadowienia obiektu

GENEZA GRUNTÓW

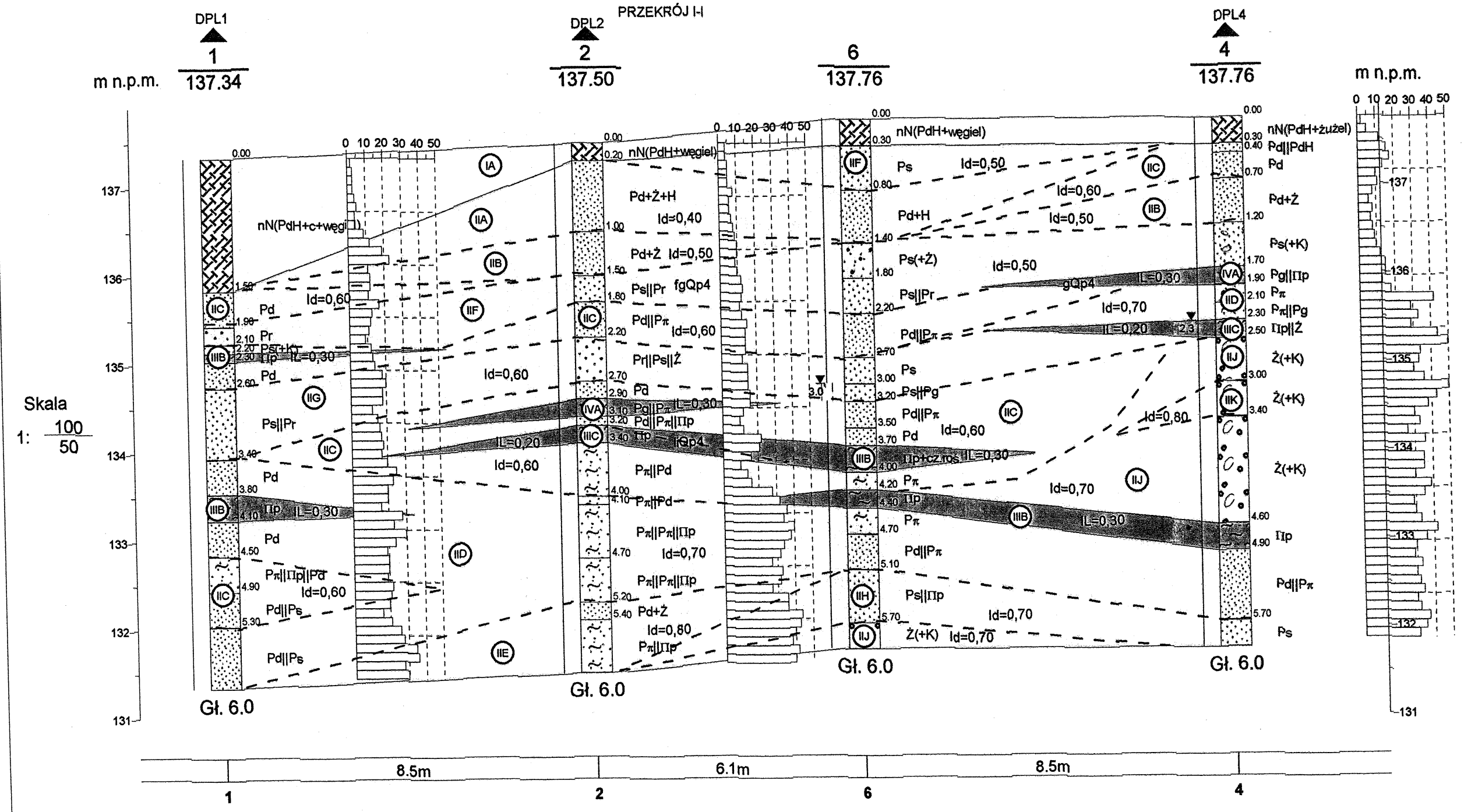
gOp - grunty lodowcowe - plejstocen
fOp - grunty wodnolodowcowe - plejstocen
liOp - grunty zasłiskowe - plejstocen
dOp - grunty deluwialne - plejstocen
aOp - grunty aluwialne - plejstocen
lQh - grunty bagienne - holocen
dQh - grunty deluwialne - holocen
aQh - grunty aluwialne - holocen

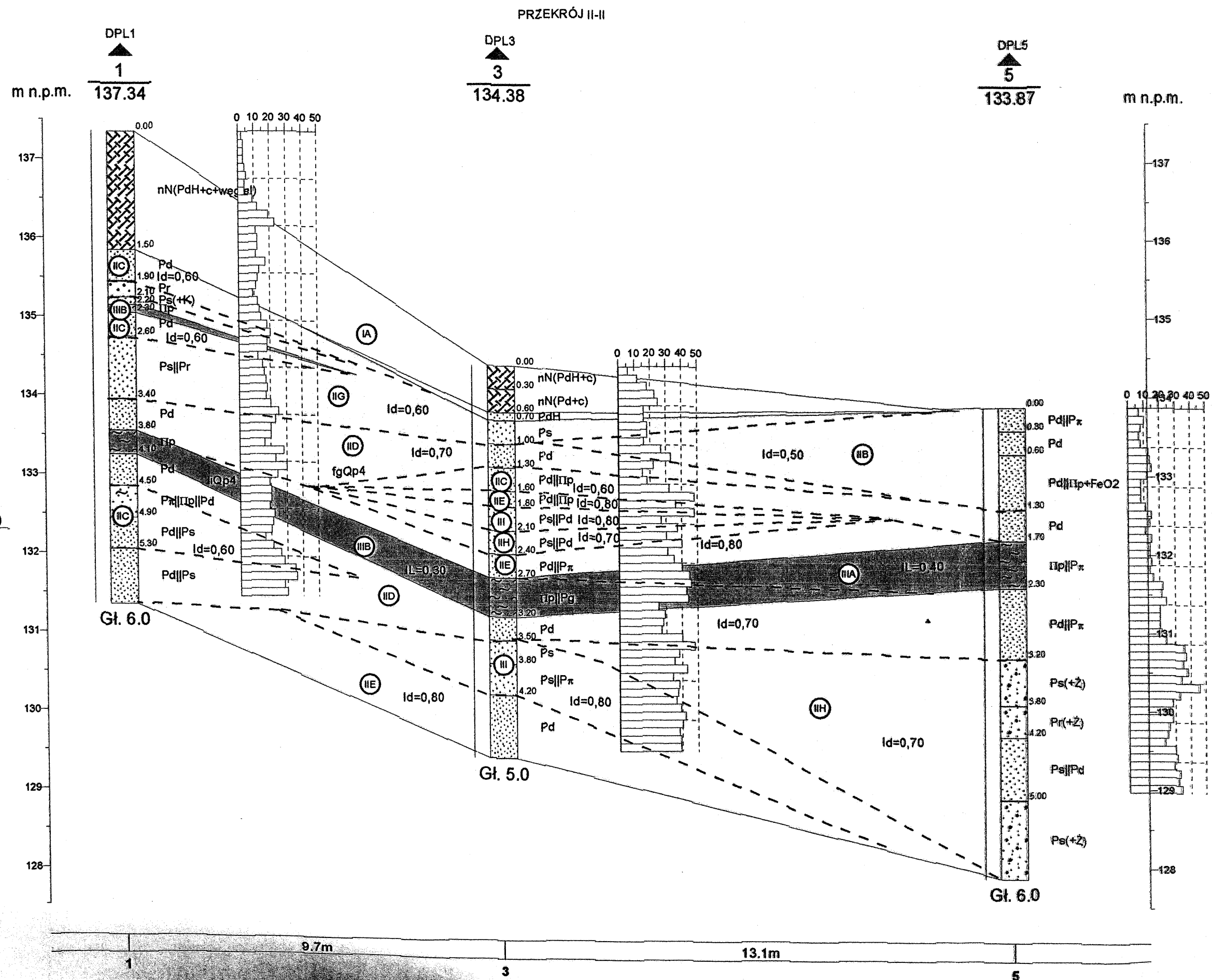
PODZIAŁ GRUNTÓW SYPKICH ZE WZGLĘDU NA ZAGĘSZCZENIE

lu - luźny - $I_p \leq 0,33$
szg - średnio zagęszczony - $0,33 < I_p \leq 0,67$
zg - zagęszczony - $0,67 < I_p$

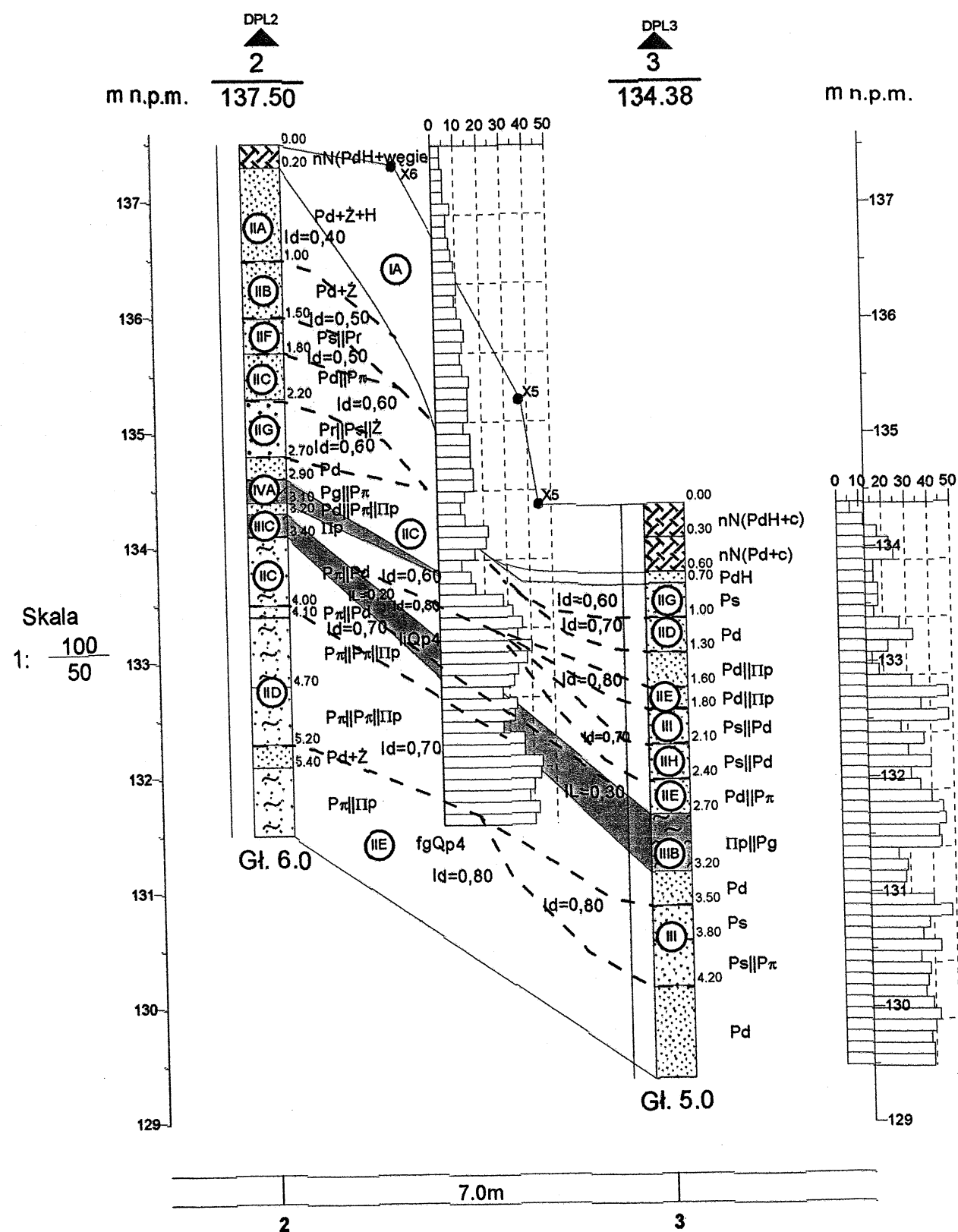
PODZIAŁ GRUNTÓW DROBNOZIARNISTYCH ZE WZGLĘDU NA SPOISTOŚĆ

ns - niespoisty - $I_p \leq 1\%$
ms - mało spoisty - $1\% < I_p \leq 10\%$
ss - średnio spoisty - $10\% < I_p \leq 20\%$
zs - zwięzły spoisty - $20\% \leq I_p < 30\%$
bs - bardzo spoisty - $30\% < I_p$

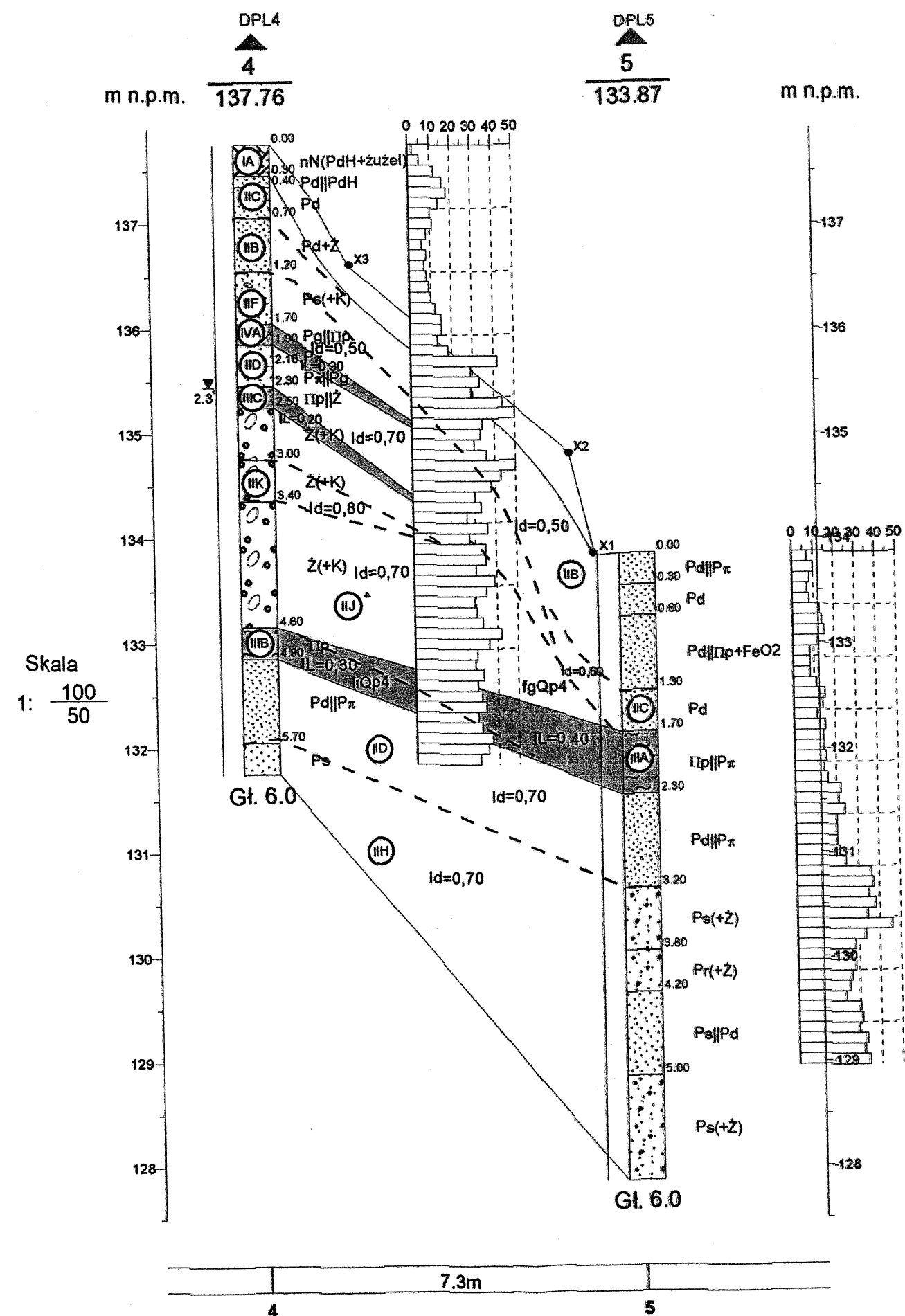




PRZEKRÓJ III-III



PRZEKRÓJ IV-IV



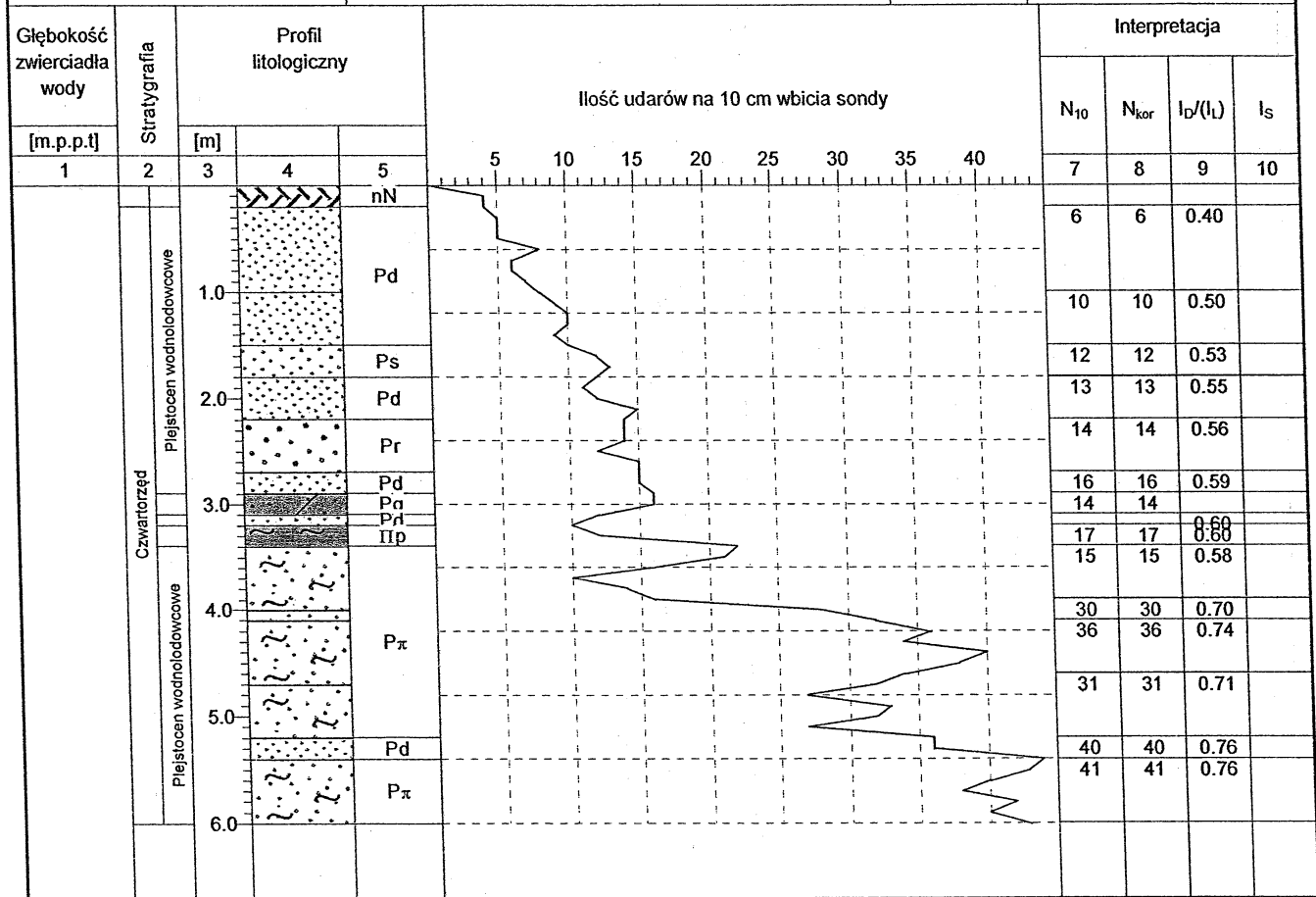


WYNIK BADAŃ SONDA DPL
Plac Bema 5
10-516 Olsztyn
-3-
Zal.Nr: 5.2
Sonda Nr: 2
Profil numer 2

Miejscowość: Ruś
Gmina: Stawiguda
Powiat: olsztyński
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: budowa muru oporowego oraz ocena składu skarpy
Inwestor: PROFKAD Sp. z o.o.
Wiercenie: Firma Geologiczna GEOP
Nadzór geologiczny: mgr A. Oprzyński

System wiercenia: Ręcznie
Rzędna: 137.50 m n.p.m.
Skala 1 : 70
Data wiercenia: 2011-07-21





WYNIK BADAŃ SONDA DPL-516 Olsztyn

Profil numer 3

Załącznik: 5.3

Sonda Nr. 3

Miejscowość: Ruś

Gmina: Stawiguda

Powiat: olsztyński

Województwo: warmińsko- mazurskie

Obiekt: budowa muru oporowego oraz ocena składu skarpy

Inwestor: PROFKAD Sp. z o.o.

Wiercenie: Firma Geologiczna GEOP

Nadzór geologiczny: mgr A. Oprzyński

System wiercenia: Mechaniczno-obrotowy

Rzędna: 134.38 m n.p.m.

Skala 1 : 70

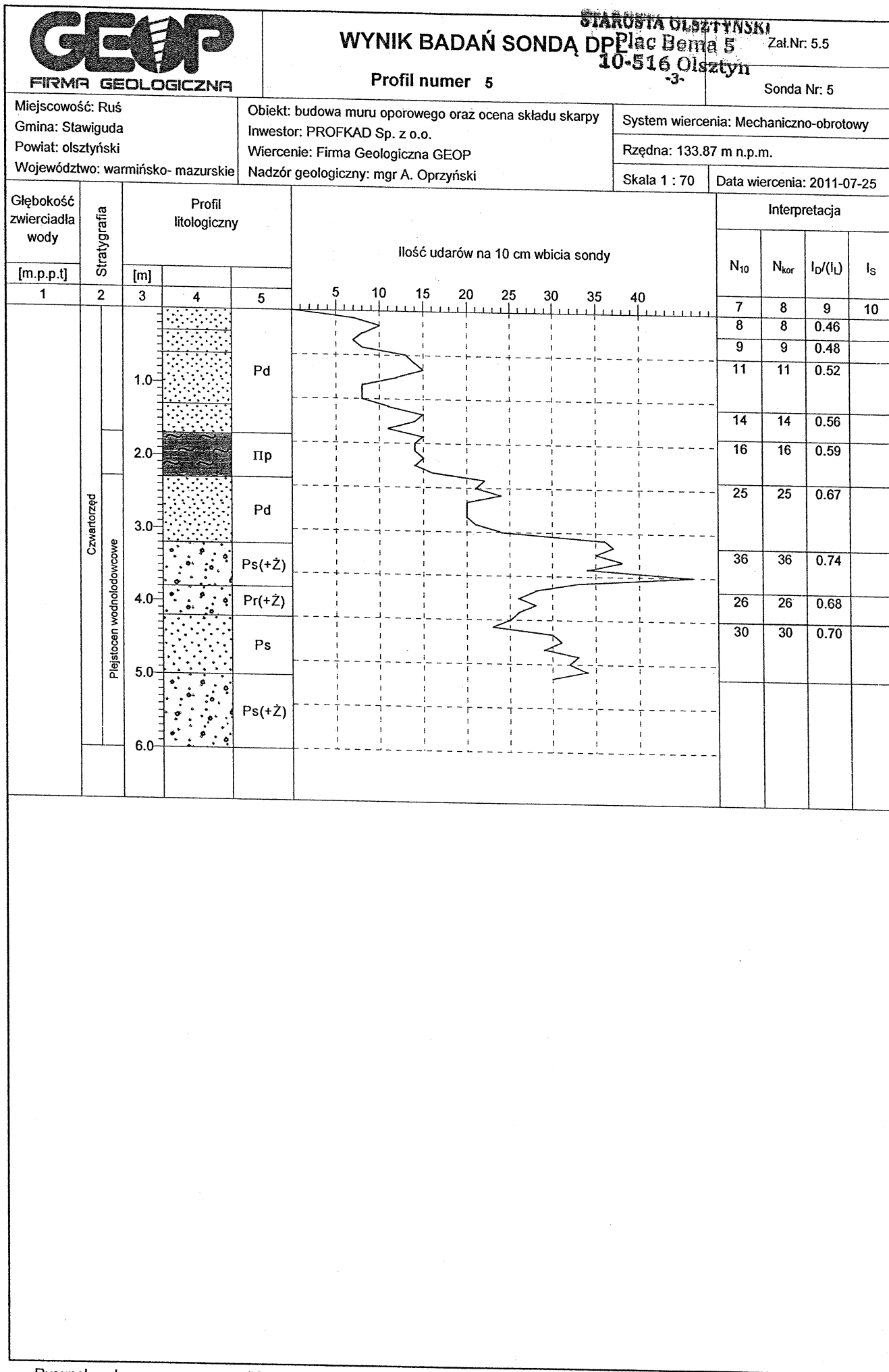
Data wiercenia: 2011-07-25

Głębokość zwierciadła wody		Stratygrafia	Profil litologiczny			Ilość uderów na 10 cm wbitcia sondy	Interpretacja											
[m.p.p.ł]	[m]						N ₁₀	N _{kor}	I _D /(I _L)	I _S								
1	2	3	4	5	5	10	15	20	25	30	35	40	7	8	9	10		
	Czwartorzęd	Nasyp	Nasyp	nN														
				PdH														
		Pięściocen wodnolodowcowe		Pd											17	17	0.68	
				Pd											27	27	0.69	
				Pd											16	16	0.59	
				Pd											39	39	0.75	
				Pd											38	38	0.75	
				Pd											34	34	0.73	
				Pd											40	40	0.76	
				Πp											44	44	0.78	
				Pd											27	27	0.69	
				Pd											32	32	0.72	
				Pd											40	40	0.76	
				Pd											38	38	0.75	
				Pd											39	39	0.75	

Rysunek wykonano programem "GeoStar"

Kartę opracował: mgr A. Oprzyński

[illegible]





KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO












Profil numer 1

Wiertnica:

Miejscowość: Ruś
Gmina: Stawiguda
Powiat: olsztyński
Województwo: warmińsko-mazurskie

Obiekt: budowa muru oporowego oraz ocena składu skarpy
Zlecienniodawca: PROFKAD Sp. z o.o.
Wiercenie: Firma Geologiczna GEOP
Nadzór geologiczny: mgr A. Oprzyński

System wiercenia: Ręcznie
Rzędna: 137.34 m n.p.m.
Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2011-07-21

Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL
			[m]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
		Nasyty				nasyp niebudowlany(Piasek drobny próchniczny+cegły+węgiel)					
		Nasyp				nN(PdH+c+węgiel)IA					
			1.0								
					1.50	piasek drobny żółty	Pd	IIC		0.6	
			2.0		1.90	piasek gruby	Pr	IIF		0.5	
					2.10	Piasek średni + kamienie rudy	Ps(+K)	IIG		0.6	
					2.20	pył piaszczysty żółty	IIP	IIIB			0.3
					2.30	piasek drobny żółty	Pd	IIC			
					2.60	piasek średni żółty przewarstwiony piaskiem grubym					
			3.0				Ps Pr	IIG	w	0.6	
					3.40	piasek drobny szary	Pd	IID		0.7	
			4.0		3.80	pył piaszczysty żółty	IIP	IIIB			0.3
					4.10	piasek drobny żółty	Pd	IID		0.7	
					4.50	piasek pylasty przewarstwiony pyłem piaszczystym przewarstwiony piaskiem drobnym	Pπ IIP Pd				
					4.90	piasek drobny żółto-brązowy przewarstwiony piaskiem średnim		IIC		0.6	
					5.30	piasek drobny żółto-brązowy przewarstwiony piaskiem średnim	Pd Ps	IID		0.7	
			6.0								
					6.00						

STANOWISKO GŁÓWNE

Plac Bema 7
10-516 Olsztyn

Wiertnica:



KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Profil numer 4

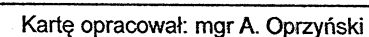
Miejscowość: Ruś
Gmina: Stawiguda
Powiat: olsztyński
Województwo: warmińsko-mazurskie

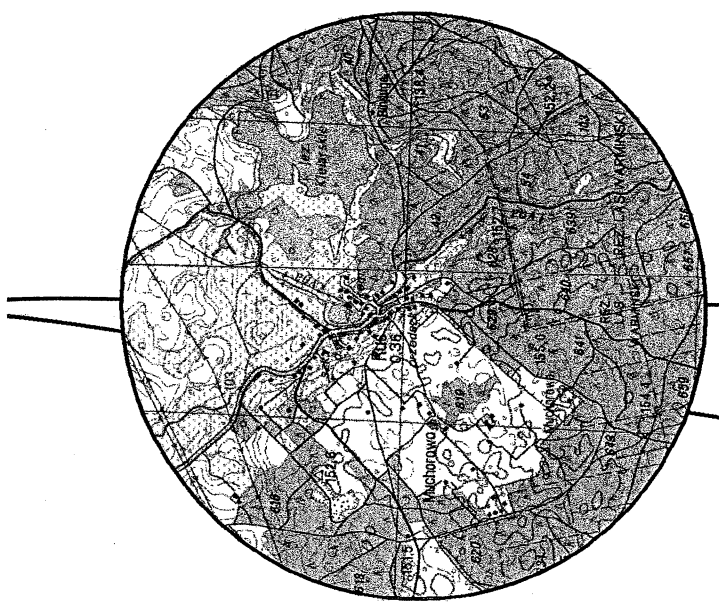
Obiekt: budowa muru oporowego oraz ocena składu skarpy
Zleceniodawca: PROFKAD Sp. z o.o.
Wiercenie: Firma Geologiczna GEOP
Nadzór geologiczny: mgr A. Oprzyński

System wiercenia: Ręcznie
Rzędna: 137.76 m n.p.m.
Skala 1 : 50
Data wiercenia: 2011-07-21

Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	ID	IL
	[m.p.p.t]		[m]	[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<div><div></div><div>2.30</div></div>		<div><div></div><div>Czwartorzęd</div><div></div><div>Plejstocen wodnolodowcowe</div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><</div>									

Kartę opracował: mgr A. Oprzyński

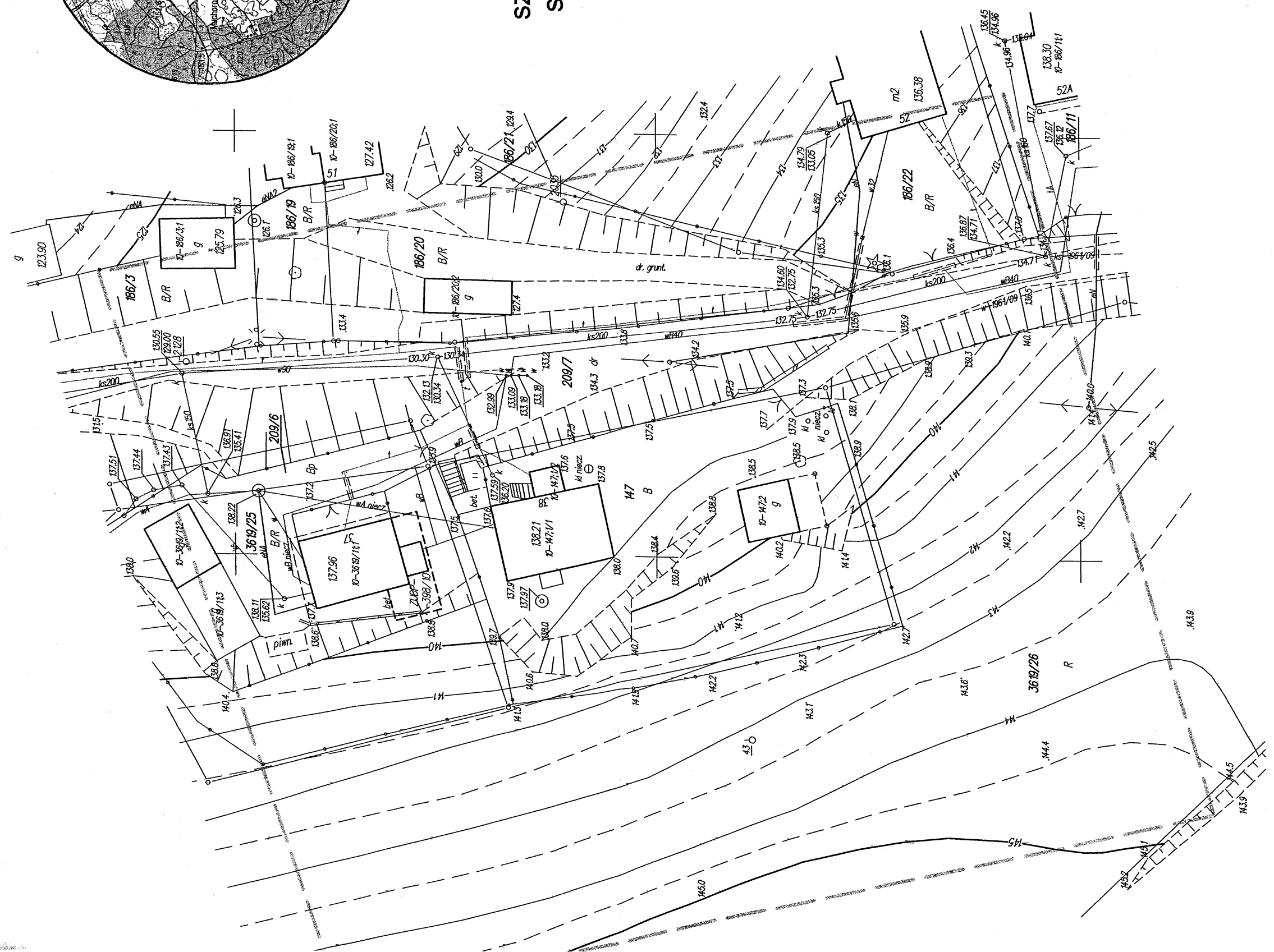




N

szkic lokalizacji
skala 1:50000

STAROSTA OLSZTYŃSKI
Plac Bema
10-516 Olsz



Zgodnie z art. 18 ustawy z dnia 17.05.1989r.
- Prawo geodezyjne i kartograficzne
(tj. Dz.U. Nr 240 z 2005 roku, poz. 2027)
reprodukcję, rozpowszechnianie
i rozprowadzanie niniejszej mapy wymaga
zezwolenia Starosty Olsztyńskiego.

MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA
SKALA 1 : 500
do celów projektowych

powstała w wyniku pomiaru oraz skanowania i wektoryzacji
mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1000

USŁUGI GEODEZYJNE
"GEO-GLOB" Paweł Szydłowski
10-684 Olsztyn, ul. Orłowicza 9/28
NIP 739-338-12-37 REG. 280566405
tel. kom. 516 016 430

STAROSTA OLSZTYŃSKI
POWIATOWY OŚRODEK DOKUMENTACJI
GEODEZYJNEJ I KARTOGRAFICZNEJ
W obszarze oznaczonym linią dokonano aktualizacji
treści mapy zasadniczej. Dokumenty z dnia 17.05.2011
przejęto do zasobu powiatowego w Olsztynie.
Zaświadczono, że pod nr
fotocopia mapy może służyć do celów projektowych. Projektowane
obiekty budowlane, w tym także pasy jezdni na budowę podlegają
wyliczeniu i inwentaryzacji, powiększającej przez jednostkę
uprawnioną do wykonywania prac geodezyjnych.
27 CZE. 2011
Olsztyn, Datuś Jankowski

geod. upr. Hętyk Ofierski

zurskie

**OPIS TECHNICZNY
DO PROJEKTU BUDOWLANEGO
WZMOCNIENIA SKARPY OD STRONY DZIAŁKI NR 147
ORAZ WZMOCNIENIA NAWIERZCHNI DROGI**

1.0 Przedmiot inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest wzmocnienie skarpy znajdującej się na działce nr 209/7, obręb Ruś, gmina Stawiguda od strony działki nr 147 oraz wzmocnienie nawierzchni drogi.

2.0 Podstawa opracowania

Niniejsze opracowanie wykonane jest w oparciu o:

- zlecenie Inwestora
- Decyzja nr 19/11 o ustaleniu inwestycji celu publicznego z dnia 02.12.2011r. wydana przez Wójta Gminy Stawiguda
- przepisy budowlane
- mapę do celów projektowych (mapa zasadnicza w skali 1:500)

3.0 Lokalizacja

Wzmacniana skarpa znajduje się na działce nr 209/7, obręb Ruś, gmina Stawiguda.

4.0 Stan istniejący

Obecnie skarpa jest niezabezpieczona istniejąca droga na działce 209/7 jest drogą gruntową. Zgodnie z dołączoną do niniejszego opracowania dokumentacją geologiczną wykonaną przez dr inż. Andrzeja Bartoszewicza obecny stan geologiczny stwarza możliwość obsuwania w związku z czym wymagane jest wykonanie zabezpieczenia. Przewiduje się również wzmocnienie istniejącej drogi gruntowej. Stan istniejący przedstawiony został także na zdjęciach dołączonych do niniejszego opracowania.

5.0 Stan projektowany

5.1 Skarpa –zabezpieczenie

Przewiduje się zabezpieczenie skarpy poprzez zastosowanie ścianki wzmacniającej wykonanej z profili stalowych (IPE180 stanowiących główny układ nośny) oraz wypełnienia w postaci płyt betonowych gr. 14cm zbrojonych prętami #10.

Materiały:

Stal profilowa – St3S

Beton – C20/25

Stal zbrojeniowa – AIII – 34GS; A0 – St0S

Nakazuje się również wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego profili stalowych ścianki zabezpieczających.

5.2. Wzmocnienie nawierzchni

W celu wykonania nawierzchni należy wyrytować istniejącą drogę, w uzyskania dotychczasowego spadku i poziomu drogi.

Przyjęto konstrukcję nawierzchni jezdni dla gruntów niewysadzinowych

STAROSTA OLSZTYŃSKI
Plac Bema 5
10-516 Olsztyn
 -3-

- dla gruntów niewysadzinowych G1 –G2
- kategoria ruchu KR1
- wymagana grubość nawierzchni ze względu na mrozoodporność
 $h_p = 0,40 \times 1,0 = 0,40\text{m}$
- głębokość strefy przemarzania wynosi $h_z = 1.0\text{m}$
- warunki wodne korzystne

Konstrukcja nawierzchni jezdni dla gruntów niewysadzinowych

- | | |
|--|------------|
| 1. nawierzchnia z kruszywa łamanego stabilizowanego mechanicznie dwuwarstwowa (8+12) | grub. 20cm |
| 2. warstwa piasku różnoziarnistego, pospółka /wymiana gruntu nasypowego | grub. 25cm |

Razem grubość nawierzchni grub. 45cm

UWAGA: Pod warstwy konstrukcyjne podłoże należy zagęścić do wskaźnika $I_s \geq 1,00$ i wtórnego modułu odkształcenia 100MPa (PN-S-02205).

UWAGA : SPADKI I POZIOM DROGI BEZ ZMIAN

6.0 Uwagi.

Wszystkie roboty budowlane i instalacyjne wykonać pod ścisłym nadzorem technicznym, zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi, Polskimi Normami oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

Opracował:
 mgr inż. Mariusz Tomczuk

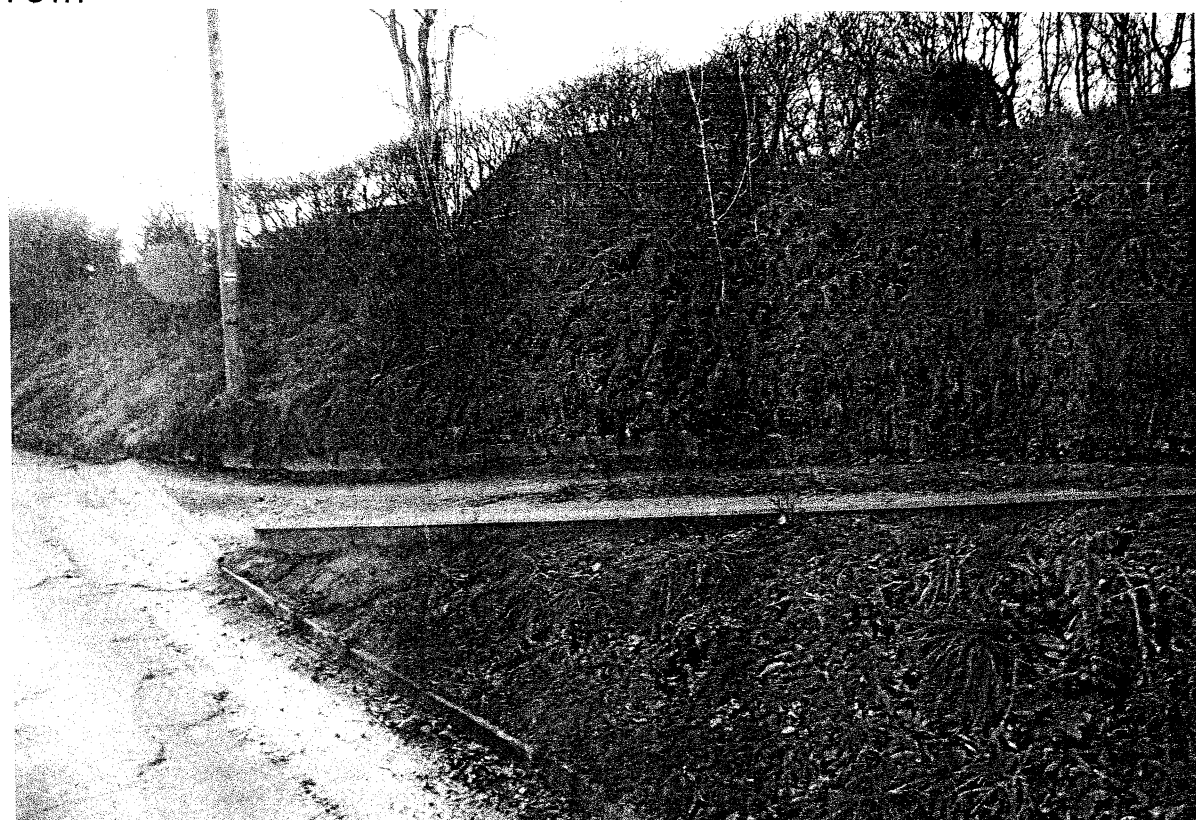


SIANKOWA ULSTYNSKI
Plac Bema 5
10-516 Olsztyn
3.

DOK. FOTOGRAFICZNA :



FOT.1



FOT.2

47

STAROSTA OLSZTYŃSKI
Plac Bema 5
10-516 Olsztyn
3.



FOT.3



FOT.4

- przy wyboczeniu w płaszczyźnie prostopadłej do płaszczyzny układu:

$\chi_1 = 1,000 \quad \chi_2 = 1,000 \quad \chi_3 = 1,000 \quad \chi_4 = 1,000 \quad \chi_5 = 1,000 \quad \chi_6 = 1,000 \quad \chi_7 = 1,000 \quad \chi_8 = 1,000 \quad \chi_9 = 1,000 \quad \chi_{10} = 1,000 \quad \chi_{11} = 1,000 \quad \chi_{12} = 1,000 \quad \chi_{13} = 1,000 \quad \chi_{14} = 1,000 \quad \chi_{15} = 1,000 \quad \chi_{16} = 1,000 \quad \chi_{17} = 1,000 \quad \chi_{18} = 1,000 \quad \chi_{19} = 1,000 \quad \chi_{20} = 1,000$

- dla wyboczenia skrótnego przyjęto współczynnik długości wybozeniowej $\mu_{\text{bo}} = 1,000$. Rozstaw stężeń zabezpieczających przed obrotem $l_{\text{bo}} = 1,500$ m. Długość wybozeniowa $l_{\text{bo}} = 1,500$ m.

Sily krytyczne:

$$N_k = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 1320,0}{3,726^2} \times 10^{-2} = 1923,7 \text{ kN}$$
$$N_y = \frac{\pi^2 EJ}{l_w^2} = \frac{3,14^2 \times 205 \times 101,0}{1,500^2} \times 10^{-2} = 908,2 \text{ kN}$$

$$N_z = \frac{1}{l_z^2} \left(\frac{\pi^2 EJ_{\text{os}}}{l_z^2} + GJ_T \right) = \frac{1}{7,7^2} \left(\frac{3,14^2 \times 205 \times 7431,2}{1,500^2} \times 10^{-2} + 80 \times 4,8 \times 10^2 \right) = 1763,3 \text{ kN}$$

Nośność przekroju na ściskanie:

$$\chi_a = 0,000; \chi_b = 1,500;$$

$$N_{\text{RC}} = A_f f_d = 23,9 \times 215 \times 10^{-1} = 513,8 \text{ kN}$$

Określenie współczynników wybozeniowych:

- dla N_x : $\bar{\chi} = 1,15 \sqrt{N_{\text{RC}} / N_k} = 1,15 \times \sqrt{513,8 / 1923,7} = 0,597 \Rightarrow \text{Tab.11 a} \Rightarrow \varphi = 0,942$
- dla N_y : $\bar{\chi} = 1,15 \sqrt{N_{\text{RC}} / N_y} = 1,15 \times \sqrt{513,8 / 908,2} = 0,869 \Rightarrow \text{Tab.11 b} \Rightarrow \varphi = 0,735$
- dla N_z : $\bar{\chi} = 1,15 \sqrt{N_{\text{RC}} / N_z} = 1,15 \times \sqrt{513,8 / 1763,3} = 0,621 \Rightarrow \text{Tab.11 c} \Rightarrow \varphi = 0,794$

Przyjęto: $\varphi = \varphi_{\text{min}} = 0,735$

Warunek nośności pręta na ściskanie (39):

$$\frac{N}{\varphi N_{\text{RC}}} = \frac{0,3}{0,735 \times 513,8} = 0,001 < 1$$

Zwichrzenie:

Dla dwuteownika walcowanego rozstaw stężeń zabezpieczających przekroju przed obrotem $l_1 = l_{\text{bo}} = 1500$ mm:

$$\frac{35 b_y}{\beta} \sqrt{215 / f_d} = \frac{35 \times 20}{0,550} \times \sqrt{215 / 215} = 1305 < 1500 = l_1$$

Pręt nie jest zabezpieczony przed zwichrzeniem.

Współrzędna punktu przyłożenia obciążenia $a_x = 0,00$ cm. Różnica współrzędnych środka ścinania i punktu przyłożenia siły $a_y = 0,00$ cm. Przyjęto następujące wartości parametrów zwichrzenia: $A_1 = 0,000$, $A_2 = 3,400$, $B = 4,100$.

$$A_o = A_1 b_y + A_2 a_x = 0,000 \times 0,00 + 3,400 \times 0,00 = 0,000$$

$$M_{\text{CR}} = \pm A_o N_y + \sqrt{(A_o N_y)^2 + B^2 l_z^2} N_y N_z =$$

$$0,000 \times 908,2 + \sqrt{(0,000 \times 908,2)^2 + 4,100^2 \times 0,077^2 \times 908,2 \times 1763,3} = 400,1$$

Smukłość względna dla zwichrzenia wynosi:

$$\bar{\chi}_L = 1,15 \sqrt{M_{\text{CR}} / M_{\text{CR}}} = 1,15 \times \sqrt{31,5 / 400,1} = 0,323$$

Nośność przekroju na zginanie:

$$\chi_a = 0,000; \chi_b = 1,500.$$

- względem osi X

$$M_{\text{R}} = \alpha_y W_{f_d} = 1,000 \times 146,7 \times 215 \times 10^{-3} = 31,5 \text{ kNm}$$

Współczynnik zwichrzenia dla $\bar{\chi}_L = 0,323$ wynosi $\varphi_L = 0,999$

Warunek nośności (54):

$$\frac{N}{N_{\text{RC}}} + \frac{M_x}{\varphi_L M_{\text{RC}}} = \frac{0,3}{513,8} + \frac{23,2}{0,999 \times 31,5} = 0,736 < 1$$

Nośność (stateczność) pręta ściskanego i zginanego:

Składnik poprawkowy:

$$M_{x,\text{max}} = 23,2 \text{ kNm} \quad \beta_R = 1,000$$
$$\chi_k = 1,25 \varphi_L \bar{\chi}_k = \frac{2 \beta_R M_{x,\text{max}}}{M_{\text{RC}}} \frac{N}{N_{\text{RC}}} = 1,25 \times 0,942 \times 0,597^2 \times \frac{1,000 \times 23,2}{31,5} \times \frac{0,3}{513,8} = 0,000$$

$$\chi_y = 0,000 \quad M_{y,\text{max}} = 0 \quad \chi_y = 0$$

Warunki nośności (58):

- dla wyboczenia względem osi X:

$$\frac{N}{\varphi_L N_{\text{RC}}} + \frac{\beta_R M_{x,\text{max}}}{\varphi_L M_{\text{RC}}} = \frac{0,3}{0,942 \times 513,8} + \frac{1,000 \times 23,2}{0,999 \times 31,5} = 0,736 < 1,000 = 1 - 0,000$$

- dla wyboczenia względem osi Y:

$$\frac{N}{\varphi_L N_{\text{RC}}} + \frac{\beta_R M_{x,\text{max}}}{\varphi_L M_{\text{RC}}} = \frac{0,3}{0,735 \times 513,8} + \frac{1,000 \times 23,2}{0,999 \times 31,5} = 0,736 < 1,000 = 1 - 0,000$$

Nośność przekroju na ścinanie:

$$\chi_a = 0,000; \chi_b = 1,500.$$

- wzdłuż osi Y

$$V_R = 0,58 A_y f_d = 0,58 \times 9,5 \times 215 \times 10^{-1} = 119,0 \text{ kN}$$

$$V_o = 0,6 V_R = 71,4 \text{ kN}$$

Warunek nośności dla ścinania wzdłuż osi Y:

$$V = 38,4 < 119,0 = V_R$$

Nośność przekroju zginanego, w którym działa siła poprzeczna:

$$\chi_a = 0,000; \chi_b = 1,500.$$

- dla zginania względem osi X: $V_R = 38,4 < 71,4 = V_o$

Warunek nośności (55): $M_{R,V} = M_R = 31,5 \text{ kNm}$

$$\frac{N}{N_{\text{RC}}} + \frac{M_x}{M_{\text{RC},V}} = \frac{0,3}{513,8} + \frac{23,2}{31,5} = 0,735 < 1$$

Nośność przekroju na ścinanie z uwzględnieniem siły osiowej:

$$\chi_a = 0,000; \chi_b = 1,500.$$

- dla ścinania wzdłuż osi Y:

$$V = 38,4 < 119,0 = 119,0 \times \sqrt{1 - (0,3 / 513,8)^2} = V_R \sqrt{1 - (N / N_{\text{RC}})^2} = V_{R,N}$$

Nośność środka pod obciążeniem skupionym:

$$\chi_a = 0,000; \chi_b = 1,500.$$

Przyjęto szerokość rozkładu obciążenia skupionego $c = 100,0$ mm.

Napężenia ściskające w środku wynoszą $\sigma_c = 128,2$ MPa. Współczynnik redukcji nośności wynosi:

$$\eta_c = 1,25 - 0,5 \sigma_c / f_d = 1,25 - 0,5 \times 128,2 / 215 = 0,952$$

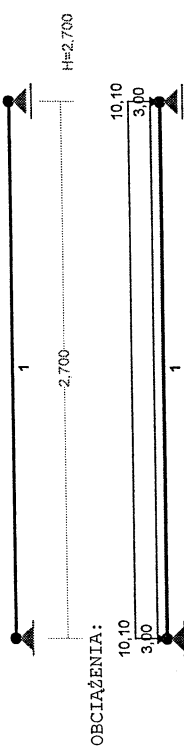
Nośność środka na siłę skupioną:

$$P_{R,w} = \sigma_c \eta_c f_d = 185,0 \times 5,3 \times 0,952 \times 215 \times 10^{-3} = 200,7 \text{ kN}$$

STAROSTA OLSZTYŃSKI
Plac Bema 5
10-516 Olsztyn

Warunek nośności środka:
 $P = 0,0 < 200,7 = P_{k,w}$
Stan graniczny użytkowania:
Ugięcia względem osi Y liczone od ciężty pręta wynoszą:
 $a_{max} = 0,5 \text{ mm}$
 $a_{gr} = 1 / 350 = 1500 / 350 = 4,3 \text{ mm}$
 $a_{max} = 0,5 < 4,3 = a_{gr}$

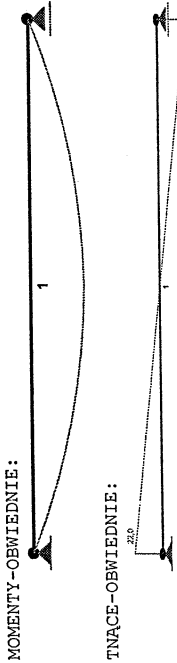
Poz.2.0 Wypełnienie.
Nazwa: wypełnienie.rmt
PRĘTY:



OBCIĄŻENIA:					
([kN], [kNm], [kN/m])					
Pręt:	Rodzaj:	Kat:	P1(Tg):	P2(Td):	a[m]: b[m]:
Grupa:	A "Parcie od obc. naziomu"		Zmienne	γf= 1,40	
1	Linowe	0,0	3,00	3,00	0,00 2,70
Grupa:	B "Parcie gruntu"		Stale	γf= 1,20	
1	Linowe	0,0	10,10	10,10	0,00 2,70

W Y N I K I
Teoria I-go rzędu
Kombinatoryka obciążeń

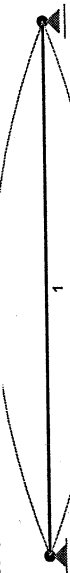
OBCIĄŻENIOWE WSPÓŁ. BEZPIECZ.:			
Grupa:	Znaczenie:	wd:	γf:
A -"Parcie od obc. naziomu"	Zmienne	1	1,00 1,40
B -"Parcie gruntu"	Stale		1,20
RELACJE GRUP OBCIĄŻEŃ:			
Grupa obc.:	Relacje:		
A -"Parcie od obc. naziomu"	EWENTUALNIE		
B -"Parcie gruntu"	EWENTUALNIE		
KRYTERIA KOMBINACJI OBCIĄŻEŃ:			
Nr:	Specyfikacja:		
1	ZAWSZE : A+B		
	EWENTUALNIE: A+B		



SIŁY PRZEKROJOWE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"					
Pręt: x[m]:	M[kNm]:	Q[kN]:	N[kN]:	Kombinacja obciążeń:	
1	1,350	14,9*	0,0	0,0	AB
	0,000	0,0*	0,0	0,0	AB
	0,000	0,0	22,0*	0,0	AB
	2,700	0,0	-22,0	0,0*	AB
	1,350	14,9	0,0	0,0*	AB
	0,000	0,0	5,7	0,0*	A
	2,700	0,0	-22,0	0,0*	AB
	1,350	14,9	0,0	0,0*	AB
	0,000	0,0	5,7	0,0*	A

NAPRĘŻENIA-OBWIEDNIE:
* = Wartości ekstremalne



NAPRĘŻENIA - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Pręt: x[m]:	SigmaG:	SigmaD:	Sigma:	Kombinacja obciążeń:	
				[MPa]	
1	0,000	0,000*	0,0	0,0	AB
	1,350	-0,342*	-4,6	4,6	AB
	1,350	0,342*	4,6	4,6	AB
	0,000	0,000*	0,0	0,0	AB

REAKCJE - WARTOŚCI EKSTREMALNE: T.I rzędu

Obciążenia obl.: "Kombinacja obciążeń"

Węzeł:	H[kN]:	V[kN]:	R[kN]:	M[kNm]:	Kombinacja obciążeń:	
1	0,0*	22,0	22,0	0,0	AB	
	0,0*	0,0	0,0	0,0	AB	
	0,0	22,0*	22,0	0,0	AB	
	0,0	0,0*	0,0	0,0	AB	
	0,0	22,0	22,0*	0,0	AB	
2	0,0*	22,0	22,0	0,0	AB	
	0,0*	0,0	0,0	0,0	AB	
	0,0	22,0*	22,0	0,0	AB	
	0,0	0,0*	0,0	0,0	AB	
	0,0	22,0	22,0*	0,0	AB	

STAROSTA OLSZTYŃSKI
Plac Bema 5
10-516 Olsztyn
-3-

$\sigma_{cp} = N_{sd} / A_c = 0,0 / 1436,65 \times 10 = 0,0 \text{ MPa}$ $\sigma_{cp} \leq 0,2 f_{td}$

Przyjęto $\sigma_{cp} = 0,0 \text{ MPa}$.

$V_{Rd1} = [0,35 k f_{td} (1,2 + 40 \rho_L) + 0,15 \sigma_{cp}] b_w d =$
 $= [0,35 \times 1,49 \times 1,00 \times (1,2 + 40 \times 0,00478) + 0,15 \times 0,0] \times 100,0 \times 11,5 \times 10^{-1} = 83,4 \text{ kN}$

$V_{Rd} = 20,4 < 83,4 = V_{Rd1}$

Nośność odcińka I-go rodzaju:

$V_{Rd} = 20,4 < 83,4 = V_{Rd1}$

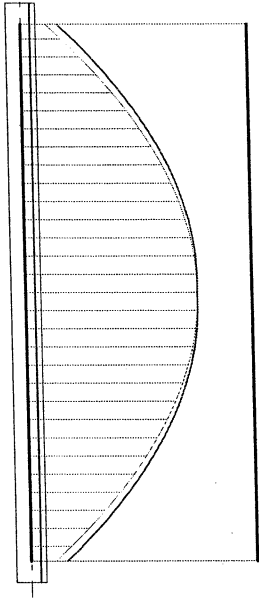
$v = 0,6 (1 - f_{tk} / 250) = 0,6 \times (1 - 20 / 250) = 0,552$

$V_{Rd2} = 0,5 v f_{td} b_w z = 0,5 \times 0,552 \times 13,3 \times 100,0 \times 10,3 \times 10^{-1} = 376,6 \text{ kN}$

$V_{Rd} = 20,4 < 376,6 = V_{Rd2}$

Nośność zbrojenia podłużnego

zadanie wypełnienie, pręt nr 1.



Sprawdzenie siły przenoszonej przez zbrojenie rozciągane dla $x = 1,266 \text{ m}$:

$\Delta F_{td} = 0,5 [V_{sd} (\cot \theta - V_{Rd3} / V_{Rd3} \cot \theta) + 0,5 \times 1,4 \times (1,000) = 0,7 \text{ kN}$

Sumaryczna siła w zbrojeniu rozciągającym:

$F_{td} = F_{td,m} + \Delta F_{td} = 145,2 + 0,7 = 145,9 \text{ kN};$

$F_{td} \leq F_{td,max} = 145,8 \text{ kN}$

Przyjęto $F_{td} = 145,8 < 192,4 = 5,50 \times 350 \times 10^{-1} = A_s f_{yd}$

Zarysowanie

zadanie wypełnienie, pręt nr 1,

Położenie przekroju:

Siły przekrojowe:

Wymiary przekroju:

$x = 1,350 \text{ m}$
 $M_{sd} = 11,9 \text{ kNm}$
 $N_{sd} = 0,0 \text{ kN}$
 $V_{sd} = 0,0 \text{ kN}$
 $b_w = 100,0 \text{ cm}$
 $d = h - a_1 = 14,0 - 2,5 = 11,5 \text{ cm}$
 $A_c = 1400 \text{ cm}^2$
 $W_c = 3267 \text{ cm}^3$

Minimalne zbrojenie:

Wymagane pole zbrojenia rozciąganego dla zginania, przy naprężeniach wywołanych przyczynami zewnętrznymi, wynosi:

$A_s = k_s k f_{td,eff} A_c / \sigma_{s,lim} =$
 $= 0,4 \times 1,0 \times 2,2 \times 700 / 320 = 1,92 \text{ cm}^2$

$A_{s1} = 5,50 > 1,92 = A_s$

Zarysowanie:

$M_{cr} = f_{ctm} W_c = 2,2 \times 3267 \times 10^{-3} = 7,2 \text{ kNm}$
 $M_{sd} = 11,9 > 7,2 = M_{cr}$

Przekrój zarysowany.

Szerokość rozwarcia rysy prostopadłej do osi przeta.

Przyjęto $k_2 = 0,5$.

$\rho_t = A_s / A_{c,eff} = 5,50 / 332 = 0,01657$

$s_m = 50 + 0,25 k_1 k_2 \phi / \rho_t = 50 + 0,25 \times 0,8 \times 0,50 \times 10 / 0,01657 = 110,34$

$\epsilon_{sm} = \sigma_s / E_s [1 - \beta \beta_2 (\sigma_{sr} / \sigma_s)^2] =$
 $= 213,9 / 200000 \times [1 - 1,0 \times 0,5 \times (7,2 / 11,9)^2] = 0,00088$

$w_k = \beta s_m \epsilon_{sm} = 1,7 \times 110,34 \times 0,00088 = 0,16 \text{ mm}$
 $w_k = 0,16 < 0,3 = w_{lim}$

Szerokość rozwarcia rysy ukośnej:

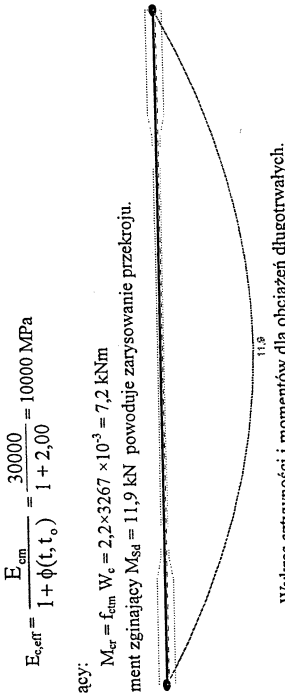
Rysy ukośne nie występują.

Ugięcia

zadanie wypełnienie, pręt nr 1

Ugięcia wyznaczone dla charakterystycznych obciążeń długotrwałych.

Współczynniki pełzania dla obciążeń długotrwałych przyjęto równy $\phi(t, t_0) = 2,00$.



Wykres sztywności i momentów dla obciążeń długotrwałych.



Ugięcia.

Ugięcie w punkcie o współrzędnej $x = 1,350 \text{ m}$, wyznaczone poprzez całkowanie funkcji krzywizny osi przeta (1/p) z uwzględnieniem zmiany sztywności wzdłuż osi elementu, wynosi:

$$a = a_{c,d} = 8,9 \text{ mm}$$
$$a = 8,9 < 13,5 = a_{lim}$$

mgr inż. Mariusz Tomczuk
Upr. bud. do projektowania b/w
w specjalności konstrukcyjnej oraz dróg
nr 43/02/OL - art. 23, 11 i art. 14, 12
nr OIIB - WAM/BOI/3241/02

MAPA SYTUACYJNO-WYSOKOŚCIOWA

Skala 1 :500

Mapa do celów projektowych.
powstała w wyniku pomiaru oraz skanowania i wektoryzacji
mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:1000

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA
TERENU

dz. nr 209/7, obręb Ruś,
gm. Stawiguda

INWESTOR: Urząd Gminy Stawiguda
11-034 Stawiguda
ul. Olsztyńska 10

— — — — — ścianka zabezpieczająca skarpe

■ - wzmocnienie nawierzchni drogi - tłuczeń łamany
powierzchnia 119mkw

■ - skarpa - z nasadzeniami krzewami wzmacniającymi skarpe

STAROSTA OLSZTYŃSKI
Plac Bema 5
10-516 Olsztyn
-3-
Niniejszy załącznik Nr stanowi
integralną część postanowienia / decyzji
Nr Starosty
Olsztyńskiego z dnia
Nr 13-3 6740 419 234 19249 2014 2014

z up. STAROSTY OLSZTYŃSKIEGO

Grzegorz Wiercok
Dyrektor Wydziału
Infrastruktury i Budownictwa

geod. upr. Henryk Ofierski
Nr upr. 13392

10-685 Olsztyn, ul. Barcza 17/13
tel. 42-81-21

USŁUGI GEODEZYJNE
"GEO-GLOB" Paweł Szydłowski
10-684 Olsztyn, ul. Orłowicza 9/28
NIP 739-338-12-37, REG.280566405
tel.kom.516 015 430

GEODETA
mgr inż. Paweł Szydłowski

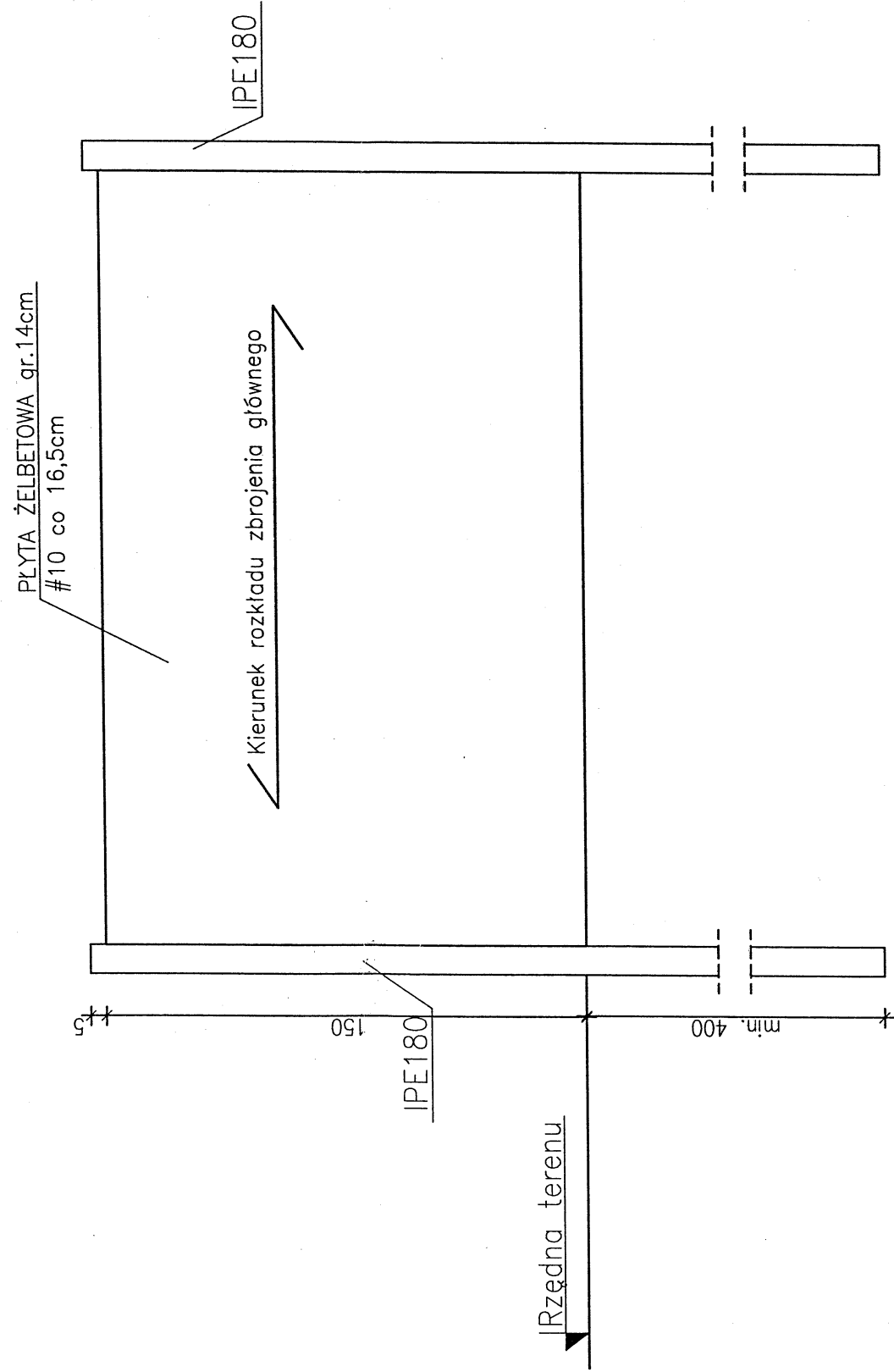
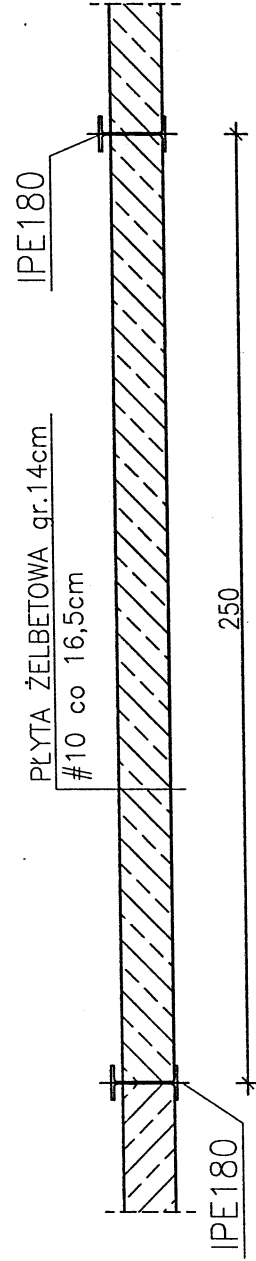
KERG: 63.10-18/2011
Województwo: warmińsko - mazurskie
Powiat: olsztyński
Gmina/Miasto: Stawiguda
Obręb: Ruś
Ark. mapy: 1572-25.A
Działka nr: 147

Nie wyklucza się istnienia w terenie
innych nie wskazanych na niniejszej
mapie urządzeń podziemnych, które nie
były zgłoszone do inwentaryzacji lub o
których brak jest informacji w
instytucjach branżowych.

PROF KAD		Biuro Projektów i Usług Inwestycyjnych "PROFKAD" Sp. z o.o. 10-602 Olsztyn ul. Pstrowskiego 24 tel. 5388888		ARCHIT. BRANZA:
OBIEKT:		WZMOCNIENIE SKARPY OD STRONY DZIAŁKI NR 147		1:500
ADRES:		ORAZ WZMOCNIENIE NAWIERZCHNI DROGI		SKALA
PRZEDMIOT RYSUNKU:		PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA - WZMOCNIENIE SKARPY		12.2011
PROJEKTOWAŁ		mgr inż. MARIUSZ TOMCZUK	NR UPR. 43/02/OL	DATA
OPRACOWAŁ		mgr inż. MARIUSZ TOMCZUK	43/02/OL	NR RYS.

Ścianka zabezpieczająca skarpe

skala 1:20

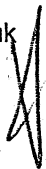


Profile IPE180 – 21szt. L=5600mm – 105,06kgx21=2206,30kg

Profile stalowe zabezpieczyć antykorozyjnie.
STAL PROFILI: St3S
BETON: B 25
STAL: 34GS; St0S-b
OTULENIE ZBROJENIA GŁÓWNEGO 20mm

STAROSTA OLSZTYN
Plac Bema 5
10-516 Olsztyn

PROJEKTOWAŁ	OPRACOWAŁ	PRZEDMIOT	RYSTUNKU	OBIEKT	ADRES	PROJEKTOWAŁ	OPRACOWAŁ
PROF. KAD	PROF. KAD	Wzmocnienie skarpy	Rus. dz. nr209/77 gm. Stawiguda	10-602 Olsztyn ul. Piłsudskiego 24 tel. 5388888	10-602 Olsztyn ul. Piłsudskiego 24 tel. 5388888	mgr inż. MARIUSZ TOMCZUK	mgr inż. SEBASTIAN CZUBKOWSKI
NR DPE	NR DPE	43/02/OL	43/02/OL	43/02/OL	43/02/OL	43/02/OL	43/02/OL
PROJEKTOWAŁ	OPRACOWAŁ	PRZEDMIOT	RYSTUNKU	OBIEKT	ADRES	PROJEKTOWAŁ	OPRACOWAŁ
PROF. KAD	PROF. KAD	Wzmocnienie skarpy	Rus. dz. nr209/77 gm. Stawiguda	10-602 Olsztyn ul. Piłsudskiego 24 tel. 5388888	10-602 Olsztyn ul. Piłsudskiego 24 tel. 5388888	mgr inż. MARIUSZ TOMCZUK	mgr inż. SEBASTIAN CZUBKOWSKI

TEMAT:	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA
NAZWA I ADRES OBIEKTU BUDOWALNEGO:	Mur oporowy zabezpieczenia skarpy na działce nr 209/7, obręb Ruś, gmina Stawiguda od strony działki nr 147.
INWESTOR:	URZĄD GMINY STAWIGUDA UL. OLSZTYŃSKA 10, 11-034 STAWIGUDA
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Mariusz Tomczuk upr. bud. 43/02/OL 
DATA:	Listopad 2011

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Opracowano wg rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz na podstawie Prawo budowlane. Rozporządzenie określa zakres i formę informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowy zakres rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych elementów robót :

Robotami objęto zabezpieczenie skarpy od strony działki 147 oraz wzmocnienie nawierzchni drogi.

- prace pomiarowe – wytyczenie
- obsadzenie profili nośnych ścianki wzmacniającej
- roboty betonowe – wypełnienie ścian pomiędzy profilami
- roboty zbrojarskie – jw.
- wykonanie zabezpieczenia antykorozyjnego
- roboty ziemne – wzmocnienie nawierzchni drogi,

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych :

Na działce 209/7 znajduje się obecnie tylko istniejąca droga, której nawierzchnia przewidziana jest do wzmocnienia.

3. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- brak

4. Zagrożenia dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi występujących podczas budowy:

Roboty budowlane, których charakter, organizacja lub miejsce prowadzenia stwarza szczególnie wysokie ryzyko powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:

- zagłębianie profili stalowych ścianki (możliwość uderzenia ciężkimi elementami konstrukcji podczas pracy)
- roboty prowadzone w temperaturze poniżej -10°C,
- roboty budowlanych prowadzonych przy montażu i demontażu ciężkich elementów prefabrykowanych - roboty, których masa przekracza 1,0 t.

5. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

- Przed wykonywaniem ścianki wzmacniającej: wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w ROZPORZĄDZENIU MINISTRA INFRASTRUKTURY z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bhp przy wykonywaniu robót budowlanych: Dz.U. nr

47 poz. 401 rozdział 8 - Rusztowania i ruchome podesty robocze, rozdział 14- Roboty zbrojarskie i betoniarskie

➤ Przy wykonywaniu prac z użyciem dźwigu: wszyscy pracownicy powinni być zapoznani z przepisami zawartymi w rozporządzeniu j.w.; Dz.U. nr 47 poz. 401 rozdział 7 - Maszyny i inne urządzenia techniczne;

Niezależnie od instruktażu ogólnego, każdy pracownik powinien być poinstruowany na stanowisku pracy. Przeprowadzenie instruktażu na stanowisku roboczym należy do bezpośredniego kierownika robót danej specjalności wykonawstwa budowlano - montażowego. Nowo instruowany pracownik fizyczny powinien być na okres 3-6 dni oddany pod opiekę doświadczonego pracownika. Instruowanemu pracownikowi powinna być doręczona instrukcja techniczno-ruchowa lub wskazówki dotyczące bezpieczeństwa pracy, obowiązujące na danym stanowisku roboczym. Niezależnie od tego przy każdej maszynie lub urządzeniu powinna być umieszczona instrukcja o bezpiecznej eksploatacji. Przy wystawianiu zlecenia na wykonanie zadań produkcyjnych dotyczących szczególnie niebezpiecznych robót, przeprowadzić instruktaż uzupełniający, połączony z pokazem bezpiecznych metod pracy. Instruowanie pracownika fizycznego można zakończyć dopiero po opanowaniu przez niego bezpiecznych metod pracy na jego stanowisku roboczym.

6. Wykaz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia:

- Na budowie powinny być urządzone punkty pierwszej pomocy obsługiwane przez wyszkolonych w tym zakresie pracowników;
- Na budowie powinien być wywieszony wykaz zawierający adresy numery telefonów:
 - najbliższego punktu lekarskiego,
 - najbliższej straży pożarnej,
 - posterunku Policji;
- Rozmieścić tablice ostrzegawcze;
- Na terenie budowy za pomocą tablic informacyjnych wyznaczyć drogę ewakuacyjną i oznaczyć na planie j/w.
- Przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych, przy obsłudze i konserwacji budowlanego sprzętu zmechanizowanego i pomocniczego oraz na placach składowych materiałów budowlanych na terenie budowy może być zatrudniony wyłącznie pracownik, który:
 - posiada kwalifikacje przewidziane odrębnymi przepisami dla danego stanowiska;
 - uzyskał orzeczenie lekarskie o dopuszczeniu do określonej pracy.
- Nie wolno zatrudniać pracownika na danym stanowisku pracy w razie przeciwwskazań lekarskich oraz bez wstępnego przeszkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Brygadzysta ma obowiązek organizowania, przygotowania i kierowania pracami brygady danej specjalności budowlanej w sposób zabezpieczający przed wypadkiem zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.
- Brygadzysta powinien wyznaczyć zastępcę na czas swojej nieobecności w brygadzie.
- Roboty związane z podłączaniem, sprawdzaniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.
- Operatorowi nie wolno opuszczać stanowiska pracy w czasie ruchu maszyny lub urządzenia budowlanego. Przed oddaleniem się od maszyny lub urządzenia będącego w ruchu operator obowiązany jest zatrzymać silnik lub urządzenie, a w razie potrzeby uniemożliwić włączenie do ruchu maszyny lub urządzenia przez osoby trzecie.
- W razie stwierdzenia w czasie pracy uszkodzenia maszyny lub urządzenia należy niezwłocznie zatrzymać i wyłączyć dopływ energii ze źródła zasilania.

STAROSTA OLSZTYŃSKI

Pluszki 10-516 Olsztyn

- Wznawianie pracy maszyn i urządzeń bez usunięcia przyczyny jest zabronione.
- Roboty rozbiórkowe i budowlano-montażowe powinny być prowadzone w sposób bezpieczny, określony w projekcie organizacji robót wykonanym przez wykonawcę.
- Przed dopuszczeniem pracownika do pracy, pracodawca zobowiązany jest zaopatrzyć go w odzież roboczą i ochronną, zgodną z obowiązującymi w tym zakresie przepisami.

Opracował:

mgr inż. Mariusz Tomczuk

