

DOKUMENTACJA

BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO




wraz z OPINIĄ GEOTECHNICZNĄ

dotycząca podłoża projektowanego *masztu przekaźnikowego dla celów przeciwpożarowych* na terenie działki nr **491** (obręb **0029** Piaski),

w rejonie miejscowości **Troszyn**

gmina Wolin
powiat kamieński
woj. zachodniopomorskie

nr arch. **7330**

OPRACOWAŁA:	mgr inż. Monika Ura-Misikonis Upr. Geol. MŚ Nr VI - 0438, V - 1908	
SPRAWDZIŁ:	mgr inż. Bartosz Wolak Upr. Geol. MŚ Nr VI - 0439, V - 1866	
PREZES ZARZĄDU:	mgr Mirosław Ingielewicz	

Szczecin, 31 października 2017 r.

Przedsiębiorstwo Geologiczne „**Geoprojekt Szczecin**”, Spółka z o.o.
ul. Tartaczna 9 70 - 893 Szczecin, tel. 91-466-66-70

Spis zawartości dokumentacji

TEKST

1. Wstęp.....	3
2. Opis metodyki badań gruntów	4
1. Prace geodezyjne.....	4
2. Prace polowe	4
3. Badania laboratoryjne	5
4. Prace kameralne	5
3. Krótka charakterystyka środowiska geograficznego.....	6
4. Model geologiczny.....	6
5. Ocena technicznych własności podłoża	6
6. Wnioski	8

ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

1. Mapa topograficzna w skali 1: 50 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000
3. Objaśnienia symboli i znaków stosowanych na załącznikach graficznych
4. Legenda do przekrojów
5. Przekroje geotechniczne w skali 1 : 100/500 (3)
6. Wyniki badań sondą CPTU (2)
7. Zestawienie wyników badań laboratoryjnych

1. Wstęp

Niniejszą **Dokumentację badań podłoża gruntowego** wraz z **Opinią geotechniczną** opracowano na zlecenie **Nadleśnictwa Międzyzdroje** z siedzibą przy ul. Niepodległości 35 w Międzyzdrojach, z dnia 11.10.2017 r.

Celem niniejszego opracowania jest określenie budowy podłoża gruntowego oraz warunków geotechnicznych w rejonie projektowanego *masztu przekaźnikowego dla celów przeciwpożarowych (monitorowanie lasu)* na terenie działki nr 491 obręb 0029 Piaski (gm. Wolin, pow. kamieński, woj. zachodniopomorskie). Jak wynika z zapisów *Decyzji nr 11/2017 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego* wydanej przez Burmistrza Wolina 8 września 2017 r. planuje się budowę *masztu* o wysokości maksymalnej 49 m n.p.t. (maszt kratownicowy) wyposażonego w odciały stężące konstrukcję. Maszt posadowiony zostanie na płycie żelbetowej o boku podstawy ok. 15 m.

Podstawą prawną niniejszego opracowania jest *Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* (Dz. U. 2012, poz. 463). Zgodnie z § 9 *Rozporządzenia* **Dokumentacja badań podłoża gruntowego** wraz z **Opinią geotechniczną** powinna zawierać opis metodyki polowych i laboratoryjnych badań gruntów, ich wyniki i interpretację, model geologiczny oraz zestawienie wyprowadzonych wartości danych geotechnicznych dla każdej warstwy, a także wskazywać kategorię geotechniczną projektowanego obiektu.

Zgodnie z §4.2.3 *Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych* (Dz. U. 2012, poz. 463), projektowany obiekt należy zaliczyć do *drugiej kategorii geotechnicznej*, warunki gruntowe podłoża inwestycji można uznać za *proste*. Wobec powyższego, w świetle §7.2 *Rozporządzenia* dla omawianego zadania konieczne było sporządzenie niniejszej **Dokumentacji badań podłoża gruntowego** wraz z **Opinią geotechniczną**.

Na potrzeby określenia warunków geotechnicznych podłoża przyszłej inwestycji, w dniu 18 października 2017 roku przeprowadzono badania geotechniczne. W ramach prac terenowych wykonano:

- 1 wiercenie ϕ 60 mm próbnikiem przelotowym RKS (wiercenie nierurowane), do głębokości 15,0 m;
- 2 badania sondą statyczną CPT do głębokości 9,3 oraz 15,0 m.

Łącznie przewiercono i przesondowano 39,3 mb gruntów. Miejsca przeprowadzonych badań geotechnicznych naniesiono na podkładzie sytuacyjno – wysokościowym, pozyskanym przez Zleceniodawcę z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, który wraz z pokazaną lokalizacją punktów badawczych stanowi *Mapę dokumentacyjną* w skali 1:1000 (Zal.2), dołączoną do niniejszego opracowania.

Dokumentacja zawierająca tekst z wnioskami oraz załączniki graficzne wymienione w *Spisie zawartości dokumentacji*, wykonana została w 4 egzemplarzach. **Trzy** egzemplarze otrzymał **Zleceniodawca**, a **czwarty** egzemplarz wraz z materiałami źródłowymi pozostał w archiwum P.G. „Geoprojekt Szczecin” w Szczecinie.

2. Opis metodyki badań gruntów

1. Prace geodezyjne

Szczegółową lokalizację miejsc przeprowadzonych badań geotechnicznych przedstawiono na *Mapie dokumentacyjnej* w skali 1 : 1000 (*Zal.2*), sporządzonej na otrzymanym do Zleceniodawcy podkładzie sytuacyjno-wysokościowym, stanowiącym kopię mapy zasadniczej. Do **Dokumentacji** dołączono również *Mapę topograficzną* (*Zal.1*) w skali 1 : 50 000, na której dla orientacji zaznaczono lokalizację terenu badań.

Miejsca przeprowadzonych badań wytyczył uprawniony geolog mgr Daniel Kenio. Tyczenie punktów badawczych odbyło się metodą ortogonalną (domiarów prostokątnych), względem stałych punktów w terenie. Rzędne punktów badawczych dozór geologiczny ustalił wykonując niwelację techniczną w dowiązaniu do przyjętego za reper roboczy terenu przy południowo-zachodnim narożu budynku o rzędnej $H = 15,8$ m n.p.m. Rzędne terenu w miejscach przeprowadzonych badań, ustalone na podstawie niwelacji technicznej, wynoszą od 14,74 do 15,64 m n.p.m.

2. Prace polowe

W ramach badań geotechnicznych w dniu 18 października 2017 roku wykonano **1** wiercenie nierurowane próbnikiem przelotowym o średnicy ϕ 60 mm oraz **2** sondowania statyczne CPT. Łącznie przewiercono i przesondowano 39,3 mb gruntów. Wiercenie oraz sondowanie nr 2 wykonano do planowanej głębokości 15 m ppt.; sondowanie nr 3 zostało spłycone z uwagi na znaczne opory gruntu.

Wiercenie wykonano w celu ustalenia profilu litologicznego gruntu oraz poboru próbek. Sondowanie statyczne CPT wykonano w celu ustalenia parametrów geotechnicznych gruntów podłoża. Sondowania statyczne CPT przeprowadzono penetrometrem 200 kN/TR wyprodukowanym przez holenderską firmę GEOMIL w 2009 r. Sonda wraz z osprzętem zamontowana jest na przyczepie jednoosiowej holowanej przez samochód terenowy. Napęd stanowi silnik wysokoprężny typu 1D 81 C. Sprzęt kotwiony jest do podłoża za pomocą świrdrów talerzowych. Badanie sondą statyczną polega na pionowym wciskaniu w grunt ze stałą prędkością wynoszącą $2,0 \text{ cm/s} \pm 5 \text{ mm/s}$ żerdzi zakończonych specjalną końcówką stożkową. Sonda zaopatrzona jest w urządzenie pomiarowe – rejestrujące typ GME500 IP65 automatycznie zapisujące parametry mierzone w trakcie badania.

Nowe urządzenie pomiarowe posiada atest producenta natomiast zgodnie z zaleceniami normy **PN-B-04452:2002** co każde 3 000 m sondowania i nie rzadziej niż co sześć miesięcy przekazywane jest do ponownego cechowania. Każdorazowo przed badaniem sprawdzany jest stan i prawidłowe wymiary stożka i tulei bocznej. Przed rozpoczęciem zagłębiania stożka w podłoże urządzenie rejestrujące automatycznie wykonuje kalibrację („zerowanie”) sprzętu pomiarowego, co powtarza się po zakończeniu sondowania. Pomiary te pozwalają na wyznaczenie błędu pomiaru, który nie powinien przekraczać 5%. Odchylenie żerdzi od pionu jest kontrolowane w trakcie sondowania. Nie powinno ono być większe niż 2%.

Wyniki otrzymanych badań pozwalają na interpretację cech wytrzymałościowych wspomnianych wyżej gruntów. Sondowania prowadzono zgodnie z normą **PN-EN 1997-2 Eurokod**.

Podczas prac wiertniczych prowadzono obserwacje wód podziemnych. Wiercenia wykonywano przy użyciu lekkiego sprzętu małośrednicowego (wiercenia nierurowane). Podczas prowadzenia tych wierceń nie zamykano horyzontów wodonośnych, wobec czego możliwe były jedynie pomiary pierwszego zwierciadła wód.

Dozór geologiczny nad pracami terenowymi sprawował uprawniony geolog mgr Daniel Kenio. Do jego obowiązków należało zapewnienie prawidłowej technologii wykonania wyrobisk badawczych (wierceń i sondowań), ich likwidacji, prowadzenie obserwacji makroskopowych urobku wydobywanego z otworów zgodnie z zaleceniami normy **PN-83/B-02480**¹, pobór próbek gruntu do badań laboratoryjnych oraz pomiary zwierciadła wody. Na podstawie przeprowadzonych obserwacji dozór sporządzał dokumentację pierwotną: polowe metryki wierceń oraz niwelacji technicznej.

3. Badania laboratoryjne

Podczas prac wiertniczych, zgodnie z normą **PN-EN 1997-2** (Eurokod 7), pobrano **11** próbek gruntu do badań laboratoryjnych. Z gruntów organicznych i spoistych, do słoików o pojemności 0,9 l, pobrano **3** próbki kategorii B, 3 klasy (wg definicji z Eurokodu 7, dawny symbol: „próbki NW”), zapewniających naturalną wilgotność. Ponadto, do plastikowych worków pobrano **9** próbek gruntu niespoistego. Były to próbki kategorii B, 4 klasy (dawny symbol: „próbki NU”) – o naturalnym uziarnieniu.

W laboratorium P.G. „**Geoprojekt Szczecin**” Sp. z o.o. przeprowadzono ponowną analizę makroskopową (m) opróbowanych gruntów. Próbki gruntów spoistych poddano badaniu celem określenia wilgotności naturalnej (w_n). Dla próbek pobranych z gruntów niespoistych przeprowadzono analizę uziarnienia metodą sitową (S). Tabełaryczne zestawienie wyników przeprowadzonych badań laboratoryjnych przedstawiono w *Załączniku nr 7* do niniejszej **Dokumentacji**.

4. Prace kameralne

Do opracowania niniejszej **Dokumentacji badań podłoża gruntowego** wraz z **Opinią geotechniczną** posłużyły wyniki badań geotechnicznych przeprowadzonych w dniu 18 października 2017 roku oraz dane ze *Szczegółowej Mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000* (arkusz 114 Wolin, 75 Międzywodzie).

W ramach dokumentowania ustalono parametry geotechniczne gruntów, opracowano tekst z wnioskami oraz załączniki graficzne. **Dokumentacja** wykonana została w **4** egzemplarzach, z których **3** egzemplarze otrzymał **Zleceniodawca**, a czwarty egzemplarz wraz z materiałami źródłowymi pozostał w archiwum P.G. „**Geoprojekt Szczecin**” w Szczecinie.

¹ Polska norma; Grunty budowlane, Określenia, symbole, podział i opis gruntów; Polski Komitet Normalizacyjny; 1988 rok

3. Krótka charakterystyka środowiska geograficznego

Obszar planowanej inwestycji polegającej na budowie *masztu przekaźnikowego*, położony w rejonie miejscowości **Troszyn** (gm. Wolin, pow. kamieński, woj. zachodniopomorskie). Badania geotechniczne podłoża przeprowadzono na terenie działki nr **491** (obręb **0029 Piaski**).

Pod względem geograficznym omawiany teren należy do mezoregionu Równina Gryficka, wchodzącego w skład większej jednostki: Pobrzeża Szczecińskiego. Teren badań stanowi fragment wysoczyzny morenowej falistej. Rzędne terenu w miejscach przeprowadzonych badań, które ustalono na podstawie wykonanej niwelacji technicznej, wynoszą od 14,74 do 15,64 m npm.

Planowana inwestycja zlokalizowana jest w obszarze Natura 2000: Obszar Specjalnej Ochrony Ptaków PLB 320001 „Bagna Rozwarowskie”, jednak zgodnie z zapisami *Decyzji nr 11/2017 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego* nie będzie znacząco oddziaływać na ten obszar.

Budowę *masztu* planuje się w sąsiedztwie budynków Nadleśnictwa. Do budynku leśniczówki doprowadzona jest sieć wodociągowa, która biegnie wzdłuż drogi leśnej oraz linia elektroenergetyczna średniego napięcia dochodząca do budynku od północno-wschodu. Przebieg uzbrojenia pokazano na *Mapie dokumentacyjnej* (Zal.2).

4. Model geologiczny

Na podstawie danych pochodzących ze *Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1 : 50 000* arkusz Wolin i Międzywodzie, oraz wyników przeprowadzonych badań geotechnicznych można stwierdzić, że do głębokości rozpoznania 15,0 m, podłoże inwestycji zbudowane jest z czwartorzędowych utworów wieku plejstocénskiego. Według mapy geologicznej (${}^{\text{E}}_{\text{pz}}\text{Q}_p$) są to piaski lodowcowe z wkładkami pyłu i glin pylastych, podścielone warstwą glin zwałowych (${}^{\text{E}}_{\text{g}}\text{Q}_p$), wykształconych jako piaski gliniaste z domieszką żwiru. Strop glin zwałowych odnotowano na głębokości 13,5 – 14,0 m (tj. na rzędnych 1,24 - 1,64 m npm.). Na gruntach rodzimych zalega warstwa gleby o miąższości 0,3 m. Obraz budowy geologicznej (i warunków geotechnicznych) pokazano na załączonych *Przekrojach geotechnicznych* (Zal.5) oraz kartach wyników sondowań CPT (Zal. 6).

Zasadniczym poziomem wodonośnym na omawianym terenie są piaski lodowcowe. Prowadzą one wodę podziemną o zwierciadle swobodnym, które nawiercono na głębokości 11,7 m ppt. tj. na rzędnej 3,94 m npm.

5. Ocena technicznych własności podłoża

Warunki geotechniczne podłoża inwestycji, zilustrowano na *Przekrojach geotechnicznych* (Zal.5) oraz kartach wyników badań sondą CPT (Zal.6), które załączono do niniejszej **Dokumentacji**.

W oparciu o zalecenia normy **PN-81/B-03020** z uwzględnieniem zróżnicowanej litologii oraz cech fizycznych i mechanicznych badanych gruntów, opracowano podział geotechniczny. Na podstawie aktualnie przeprowadzonych polowych badań geotechnicznych oraz badań laboratoryjnych, wydzielono **osiem** warstw geotechnicznych.

W dominujących w podłożu gruntach niespoistych wydzielono cztery warstwy geotechniczne różniące się zagęszczeniem, do warstwy **Ia** zaliczono grunty luźne, do **Ib** – średnio zagęszczone, **Ic** – zagęszczone, a do **Id** – bardzo zagęszczone. W stwierdzonych w obrębie piasków lodowcowych wkładkach pyłów oraz glin pylastych wydzielono dwie warstwy różniące się stanem, do warstwy **IIa** włączono grunty plastyczne, a do **IIb** twardoplastyczne i zwarte. Półzwarte piaski gliniaste podścielające serię piaszczystą zaliczono do warstwy **III**.

Parametrem wiodącym dla gruntów spoistych jest stopień plastyczności „**I_L**”. Jego wartość dla warstwy **IIa**, **IIb** i **III** uogólniono na podstawie wyników sondowań CPT zinterpretowanych zgodnie z wytycznymi normy **PN-B-04452** (grunty o zawartości frakcji ilastej < 10%). Zgodnie z zaleceniami normy **PN-81/B-03020** dla tej warstwy przyjęto symbol konsolidacji „**B**”.

Wartości parametru wiodącego tj. stopnia zagęszczenia „**I_D**” dla piasków zaliczonych do warstwy **Ia** - **Id**, obliczono metodą „**A**” (norma **PN-81/B-03020**) na podstawie wyników sondowań CPT zinterpretowanych zgodnie z normą **PN-B-04452**.

Wartości pozostałych parametrów geotechnicznych dla poszczególnych warstw wydzielonych w gruntach spoistych oraz w piaskach, odczytano z odpowiednich tabel i wykresów zawartych w normie **PN-81/B-03020** (metoda „**B**”) i zestawiono w *Załączniku nr 4 pt.: Legenda do przekrojów*.

Podział geotechniczny gruntów w rejonie planowanej inwestycji przedstawia się następująco:

- warstwa **Ia** - piaski drobne, lokalnie z domieszką żwiru i humusu, mało wilgotne, luźne i bardzo luźne o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia **I_D = 0,33**;
- warstwa **Ib** - piaski drobne, lokalnie średnie i grube mało wilgotne, średnio zagęszczone, o uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia **I_D = 0,48**;
- warstwa **Ic** - piaski drobne, mało wilgotne i nawodnione, zagęszczone, uśrednionej wartości stopnia zagęszczenia **I_D = 0,78**;
- warstwa **Id** - piaski drobne, podrzędnie piaski pylaste, mało wilgotne, bardzo zagęszczone, o uogólnionej wartości stopnia zagęszczenia **I_D = 0,89**;
- warstwa **IIa** - pyły i gliny pylaste, wilgotne, plastyczne o uogólnionej wartości stopnia plastyczności **I_L = 0,4**;
- warstwa **IIb** - pyły, pyły piaszczyste i gliny pylaste, mało wilgotne, twardoplastyczne i podrzędnie zwarte, o uogólnionej wartości stopnia plastyczności **I_L = 0,1**;
- warstwa **III** - piaski gliniaste z domieszką żwiru, mało wilgotne, półzwarte, o przyjętej wartości stopnia plastyczności **I_L = 0,0**.

Jak wynika z powyższego podziału geotechnicznego i obrazu pokazanego na *Przekrojach geotechnicznych (Zal.5)*, w podłożu stwierdzono grunty o zróżnicowanych parametrach geotechnicznych. Gruntami o obniżonej nośności są występujące od powierzchni luźne piaski warstwy **Ia**. Do gruntów o niekorzystnych parametrach geotechnicznych należą także plastyczne grunty zaliczone do warstwy **IIa**. Grunty pozostałych warstw charakteryzują się korzystnymi parametrami geotechnicznymi.

Wobec opisanych wyżej warunków gruntowych i obrazu pokazanego na załączonych *Przekrojach geotechnicznych (Zal.5)*, na potrzeby realizacji inwestycji polegającej na budowie *masztu przekątnikowego*, zaleca się dogęszczenie gruntów warstwy **Ia** lub wzmocnienie podłoża w technologii kolumn betonowych (zbrojonych z uwagi na duże siły poziome działające na obiekt).

6. Wnioski

1. Podłoże gruntowe przeznaczone pod realizację inwestycji obejmującej budowę *masztu przekątnikowego*, do głębokości rozpoznania 15,0 m stanowią czwartorzędowe osady Plejstocenu. Według mapy geologicznej (${}^{\text{g}}_{\text{pz}}\text{Qp}$) są to piaski lodowcowe z wkładkami pyłu i glin pylastych, podścielone warstwą glin zwałowych (${}^{\text{g}}_{\text{g}}\text{Qp}$), wykształconych jako piaski gliniaste z domieszką żwiru. Strop glin zwałowych odnotowano na głębokości 13,5 – 14,0 m (tj. na rzędnych 1,24 - 1,64 m npm.). Na gruntach rodzimych zalega warstwa gleby o miąższości 0,3 m.
2. W gruntach badanego podłoża wyróżniono łącznie osiem warstw geotechnicznych. Za grunty o obniżonej nośności uznać należy grunty luźne zaliczone do warstwy **Ia**, a także plastyczne grunty warstwy **IIa**. Najbardziej korzystnymi parametrami geotechnicznymi charakteryzują się piaski warstw **Ic** i **Id**.
3. Zasadniczy poziom wodonośny na omawianym terenie stanowią piaski lodowcowe prowadzące wodę podziemną o zwierciadle swobodnym nawierconym na głębokości 11,7 m ppt. tj. na rzędnej 3,94 m npm.
4. Wobec opisanych wyżej warunków gruntowych na potrzeby realizacji inwestycji polegającej na budowie *masztu przekątnikowego*, w celu bezpiecznego posadowienia obiektu zaleca się dogęszczenie gruntów warstwy **Ia** lub wzmocnienie podłoża w technologii kolumn betonowych (zbrojonych z uwagi na duże siły poziome działające na obiekt).
5. Zgodnie z §4.2.3 *Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej* z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, poz. 463), projektowany obiekt należy zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej, warunki gruntowe podłoża inwestycji można uznać za proste. Wobec powyższego, dla omawianej inwestycji konieczne było sporządzenie niniejszej **Dokumentacji badań podłoża gruntowego**² wraz z **Opinią geotechniczną**³.

² W rozumieniu §7.2 cytowanego Rozporządzenia MTBiGM.

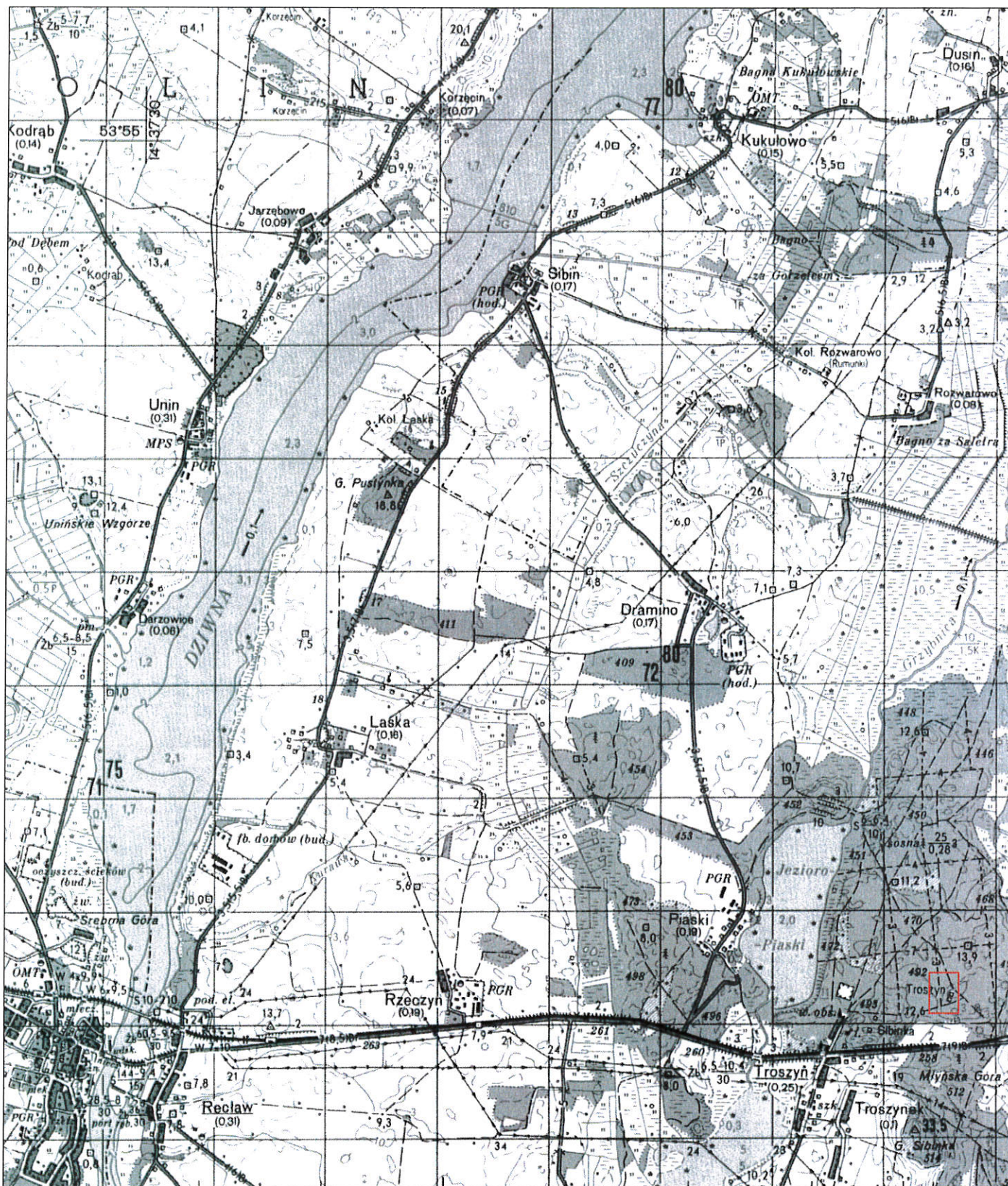
³ W rozumieniu §7.1 cytowanego Rozporządzenia MTBiGM.

6. Ostateczne decyzje w sprawie sposobu realizacji planowanej inwestycji (w tym sposobu wzmocnienia podłoża projektowanego *masztu*) podejmie Projektant w porozumieniu z Inwestorem.
7. Powyższe wnioski należy rozpatrywać łącznie z zaleceniami norm: PN-81/B-03020, Eurokod 7 oraz PN-B-06050 (Roboty ziemne).

OPRACOWAŁA:

Ura-Misikonis

/ mgr inż. Monika Ura-Misikonis /

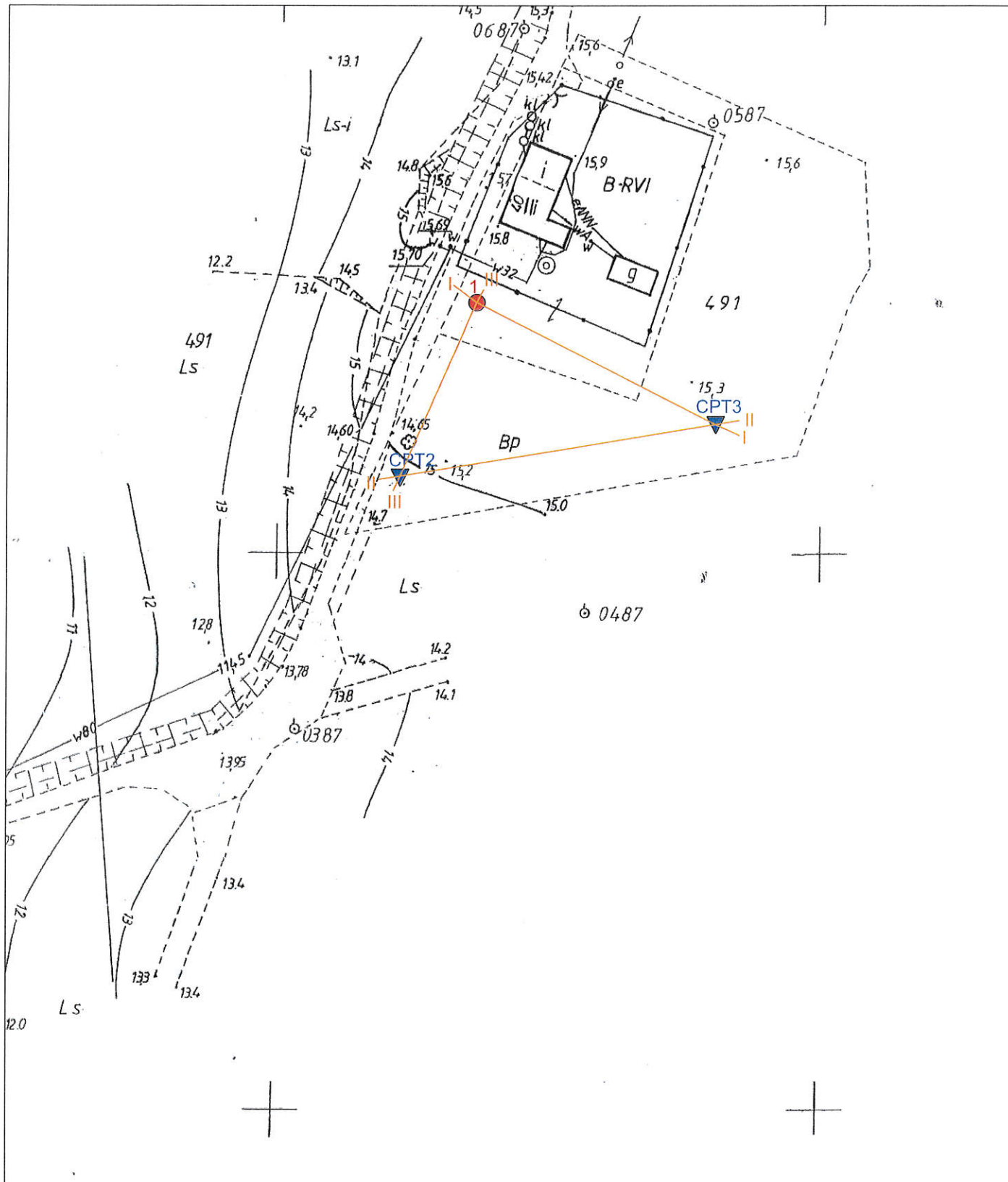


LEGENDA:






- orientacyjna lokalizacja projektowanej inwestycji


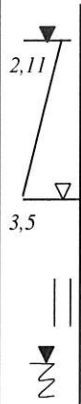
<p>SZCZECIN GEOPROJEKT</p>		<p>Przedsiębiorstwo Geologiczne "Geoprojekt Szczecin" Sp z o.o. ul. Tartaczna 9 70 - 893 Szczecin tel. (0-91)466 66 70 fax. 466 66 71</p>	
Temat:		Troszyn, maszt	
Rodzaj dokumentacji:		Dokumentacja badań podłoża gruntowego	
Treść:		Mapa topograficzna	
Opracował: mgr inż. Bartosz Wołak Upr.Geol. MŚ Nr VI - 0439, V - 1866	2017-10-30	Skala 1 : 50 000	Numer archiwalny: 7330
Sprawdziła: mgr inż. Monika Ura-Misikonis Upr.Geol. MŚ Nr VI - 0438, V - 1908	2017-10-30	Załącznik nr 2	



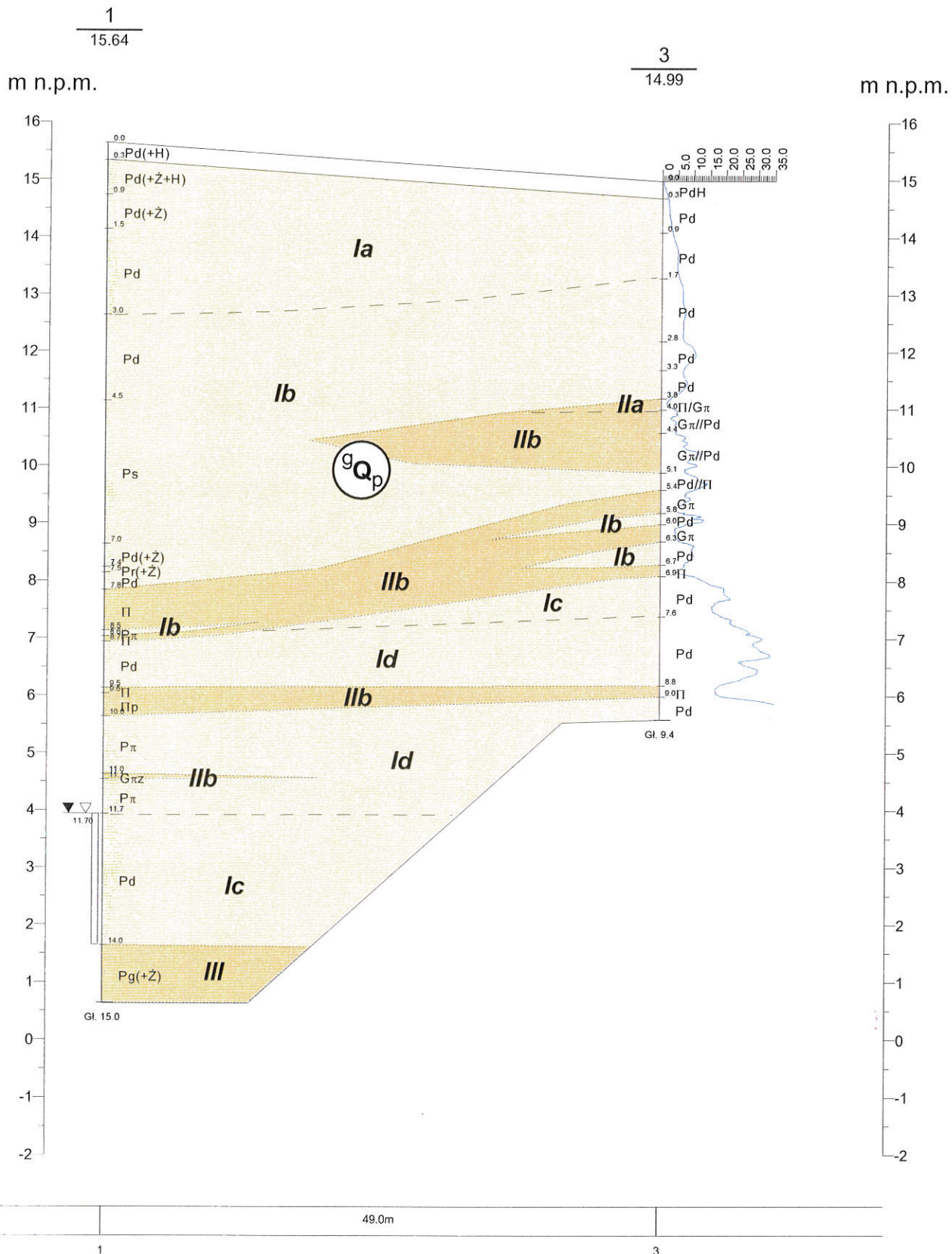
LEGENDA:

-  - linia i numer przekroju geotechnicznego
-  - wykonany otwór geotechniczny
-  - wykonane sondowanie CPT

SZCZECIN GEOPROJEKT		Przedsiębiorstwo Geologiczne "Geoprojekt Szczecin" Sp z o.o. ul. Tartaczna 9 70 - 893 Szczecin tel. (0-91)466 66 70 fax. 466 66 71	
Temat:		Troszyn, maszt	
Rodzaj dokumentacji:		Dokumentacja badań podłoża gruntowego	
Treść:		Mapa dokumentacyjna	
Opracował: mgr inż. Bartosz Wolak Upr.Geol. MŚ Nr VI - 0439, V - 1866		2017-10-30	Skala 1 : 1000
Sprawdziła: mgr inż. Monika Ura-Misikonis Upr.Geol. MŚ Nr VI - 0438, V - 1908		2017-10-30	Załącznik nr 2
			Numer archiwalny: 7330

 Objaśnienia symboli i znaków stosowanych na załącznikach graficznych		
Symbole geotechniczne gruntów według Polskiej Normy PN-86/B-02480		Znaki graficzne i symbole
GRUNTY RODZIME (NATURALNE), NIESKALISTE		4 - numer punktu badawczego 15,75 - rzędna punktu badawczego
ORGANICZNE	MINERALNE, KAMIENISTE	MINERALNE, GRUBOZIARNISTE
H - humus (wskazuje na grunt próchniczny o zawartości części organicznych $I_{om} = 2 - 5 \%$, głębę lub domieszkę humusu) Nm - namuł organiczny ($I_{om} = 5 - 30 \%$) T - torf ($I_{om} = > 30 \%$)	K - kamienie (<i>symbol ogólny</i>) KW - zwietrzelina KWg - zwietrzelina gliniasta KR - rumosz KRg - rumosz gliniasty KO - otoczaki	Z - żwir Zg - żwir gliniasty Po - pospółka Pog - pospółka gliniasta
OPIS GRUNTÓW: + z domieszką ... // przewarstwiony... / na pograniczu... (...) opis dodatkowy (domieszki, skład nasypów)		
INNE, NIETYPOWE, (NIE OBJĘTE NORMĄ)	MINERALNE, DROBNOZIARNISTE, NIESPOISTE	MINERALNE, DROBNOZIARNISTE, SPOISTE
kr - kreda (jeziorna) gy - gytia cb - węgiel brunatny ck - węgiel kamienny kp - kreda pizująca <i>oraz,</i> <i>zwykle jako domieszki:</i> M - muszle D - drewno	Pr - piasek gruby Ps - piasek średni Pd - piasek drobny Pπ - piasek pylasty	Pg - piasek gliniasty Πp - pył piaszczysty Π - pył Gp - glina piaszczysta G - glina Gπ - glina pylasta Gpz - glina piaszczysta zwięzła Gz - glina zwięzła Gπz - glina pylasta zwięzła Ip - il piaszczysty I - il Iπ - il pylasty
WODA GRUNTOWA:		
		 ustabilizowany w czasie wiercenia (piezometryczny) poziom wody gruntowej, jego głębokość (m ppt.) nawiercony poziom wody gruntowej i jego głębokość (m ppt.) grunt nawodniony sączenie wody
GRUNTY RODZIME (NATURALNE), SKALISTE ST - skała twarda SM - skała miękka		SONDOWANIA („samodzielne”): ITB-ZW- sonda udarowo-obrotowa DPSH - sonda udarowa ciężka CPT(U) - sonda wciskana
GRUNTY NASYPOWE (ANTROPOGENICZNE) n - nasyp nB - nasyp budowlany (<i>którego rodzaj i stan odpowiadają wymaganiom budowy ziemnych lub podłoża pod budowlę</i>) nN - nasyp nie odpowiadający wymaganiom budowlanym; „niekontrolowany” <i>charakterystyczne domieszki:</i> C - gruz ceglany, B - beton, O - odpady (śmieci), zl - żużel		INNE OZNACZENIA: Q_p symbol wieku i genezy — granica litostratygraficzna III numer warstwy geotechnicznej — granica warstwy geotechnicznej

Temat: Troszyn – maszt przekątnikowy										nr arch.: 7330										
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE										PARAMETRY GEOTECHNICZNE według PN-81/B-03020										
										* wartość ustalona metodą „A” grunty wilgotne/grunty nawodnione										
Wiek	Profil lito-stratygraficzny	Opis litologiczny	Geneza	Numer warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol genezy gruntów spoistych	STAN GRUNTU		Srednia wartość oporu na stożku q _c [MPa]	Wilgotność nat. w _n (%)	Gęstość objętościowa ρ (tm ⁻³)	Spojność c _u (kPa)	Kąt tarcia wewn φ _b (°)	Edometryczny moduł ściśliw. pierwotnej M _e (kPa)	Moduł odkształcenia pierw. E _s (kPa)	Współczynniki nośności				
PLEJSTOCEN				Ia			0,33* 0,87		5	7	1,60 0,9 1,44			29,6 0,9 26,6	44 900	33 400	12,66	N _D	N _C	N _B
				Ib	Pd, Pπ, Ps, Pr (+Ż+H)		0,48* 0,87		8	6	1,65 0,9 1,48			30,3 0,9 27,3	59 600	44 500	13,66			4,90
				Ic			0,78* 0,90		21,5	5/22	1,70/2,00 0,9 1,53/1,80			31,8 0,9 28,6	101 300	75 000	15,75			6,04
				Id			0,89* 0,90		31	5	1,70 0,9 1,53			32,3 0,9 29,1	120 700	89 100	16,64			6,53
				Ila			0,4 1,1		2,8	24	2,00 0,9 1,80	24,7 0,9 22,3		14,5 0,9 13,1	23 600	17 900	3,29	9,87	0,40	
				Iib		B	0,1 1,1		7,1	22	2,05 0,9 1,85	35,5 0,9 31,9		20,1 0,9 18,1	48 100	36 500	5,31	13,18	1,06	
				III	Pg(+Ż)		0,0 1,1		8,5	10	2,20 0,9 1,98	40,0 0,9 36,0		22,0 0,9 19,8	65 800	50 000	6,28	14,65	1,42	



Geoprojekt Szczecin Sp. z o.o.
Tartaczna 9, 70-893 Szczecin

Nr arch.
7330

Dokumentacja
badań podłoża gruntowego

Przekrój geotechniczny nr I

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2017-10-30	mgr inż. Monika Ura-Miskornis	
Weryfikował	2017-10-31	mgr inż. Bartosz Wolak	

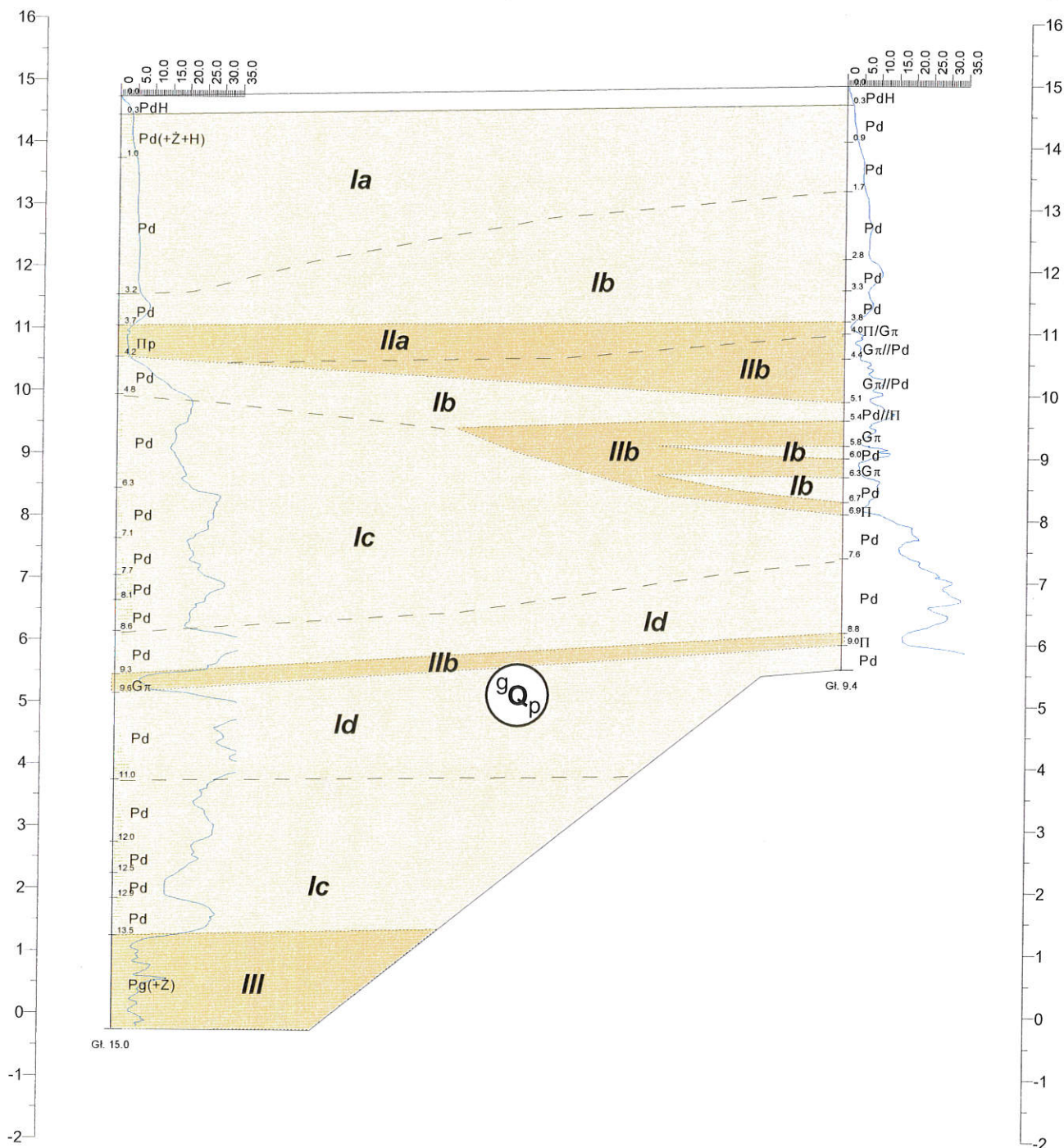
Troszyn dz. nr 491
- maszt przekaźnikowy

Skala
1: $\frac{100}{500}$

m n.p.m. $\frac{2}{14.74}$

$\frac{3}{14.99}$

m n.p.m.



59.1m

2

3



Geoprojekt Szczecin Sp. z o.o.
Tartaczna 9, 70-893 Szczecin

Nr arch.
7330

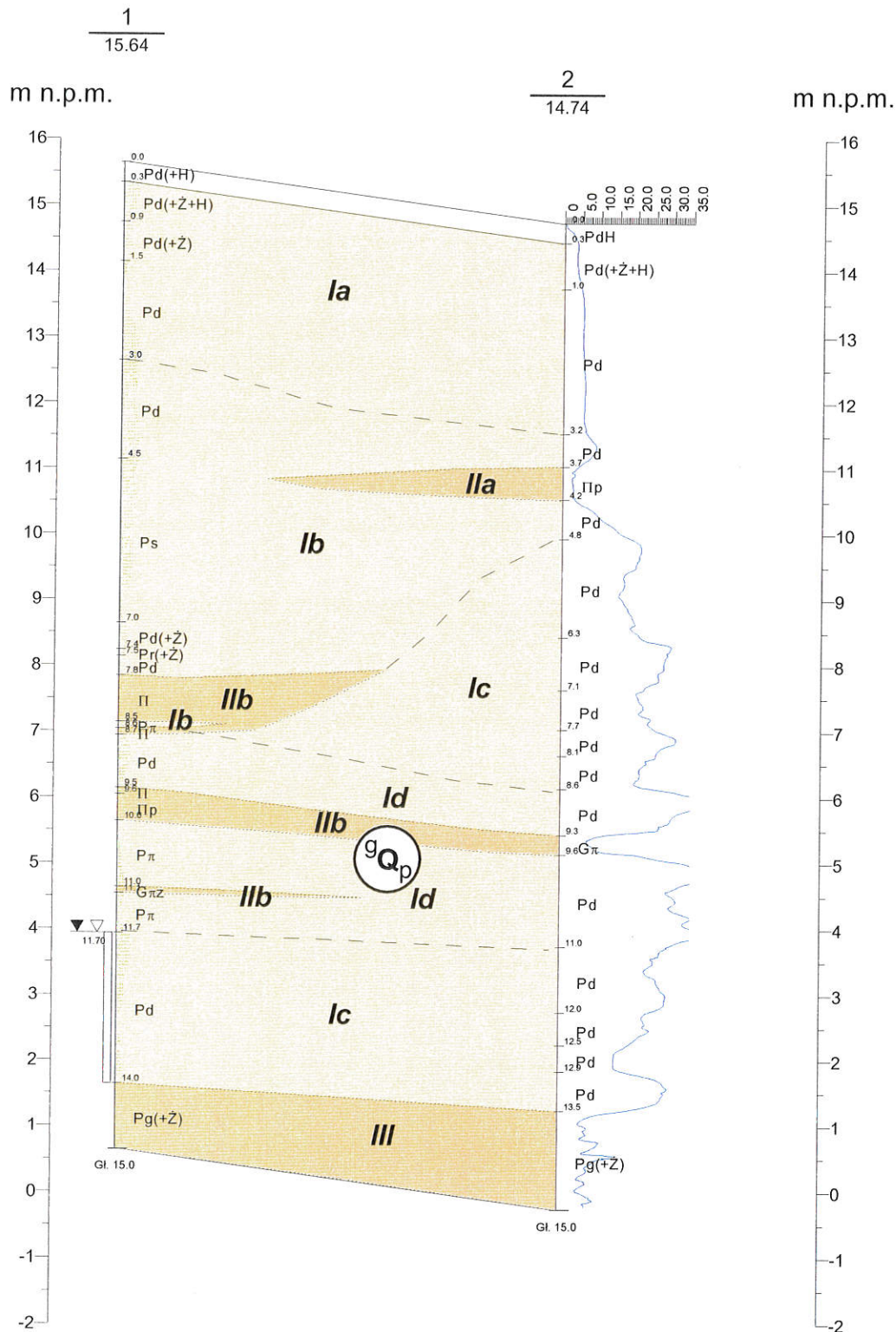
Dokumentacja
badań podłoża gruntowego

Przekrój geotechniczny nr II

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2017-10-30	mgr inż. Monika Ura-Misik	
Weryfikował	2017-10-31	mgr inż. Bartosz Wolak	

Troszyn dz. nr 491
- maszt przekąźnikowy

Skala
1: $\frac{100}{500}$



Geoprojekt Szczecin Sp. z o.o.
Tartaczna 9, 70-893 Szczecin

Nr arch.
7330

Dokumentacja
badań podłoża gruntowego

Przekrój geotechniczny nr III

	Data	Nazwisko	Podpis
Opracował	2017-10-30	mgr inż. Monika Ura-Miskopis	
Weryfikował	2017-10-31	mgr inż. Bartosz Wolak	

Troszyn dz. nr 491
- maszt przekaźnikowy

Skala
1: $\frac{100}{500}$

KARTA SONDOWANIA CPT

Profil numer 2

Nr arch.: 7330

Wiertnica: CPT

Miejscowość: Troszyn

Gmina: Wolin

Powiat: kamieński

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: maszt przekaźnikowy

Zleciennodawca: Nadleśnictwo Międzyzdroje

Wiercenie: P.G. "Geoprojekt Szczecin" Sp. z o.o.

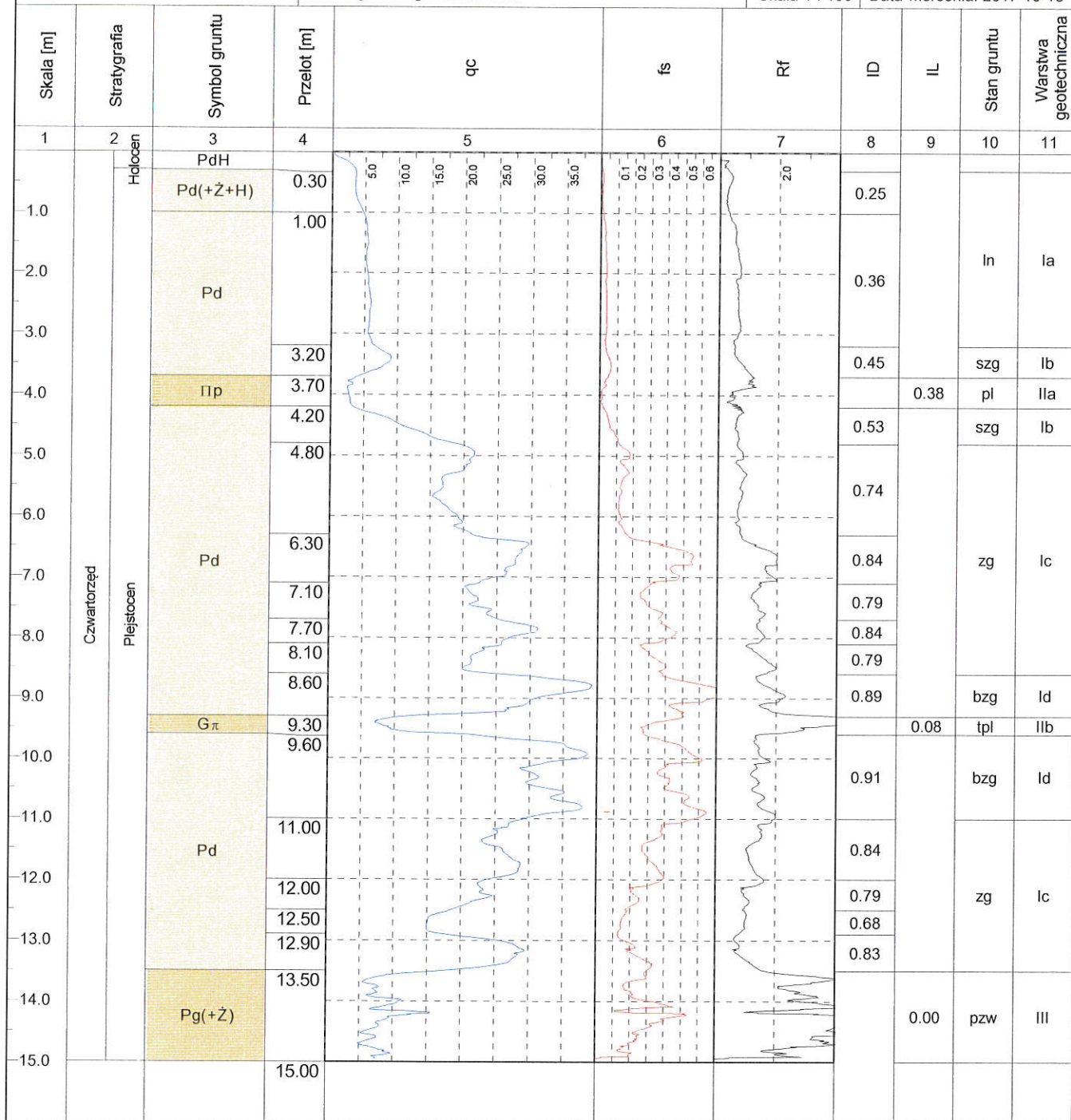
Dozór geol.: mgr Daniel Kenio

System wiercenia: sonda statyczna

Rzędna: 14.74 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2017-10-18



KARTA SONDOWANIA CPT

Profil numer 3

Nr arch.: 7330

Wiertnica: CPT

Miejscowość: Troszyn

Gmina: Wolin

Powiat: kamieński

Województwo: zachodniopomorskie

Obiekt: maszt przekaźnikowy

Zlecniodawca: Nadleśnictwo Międzyzdroje

Wiercenie: P.G. "Geoprojekt Szczecin" Sp. z o.o.

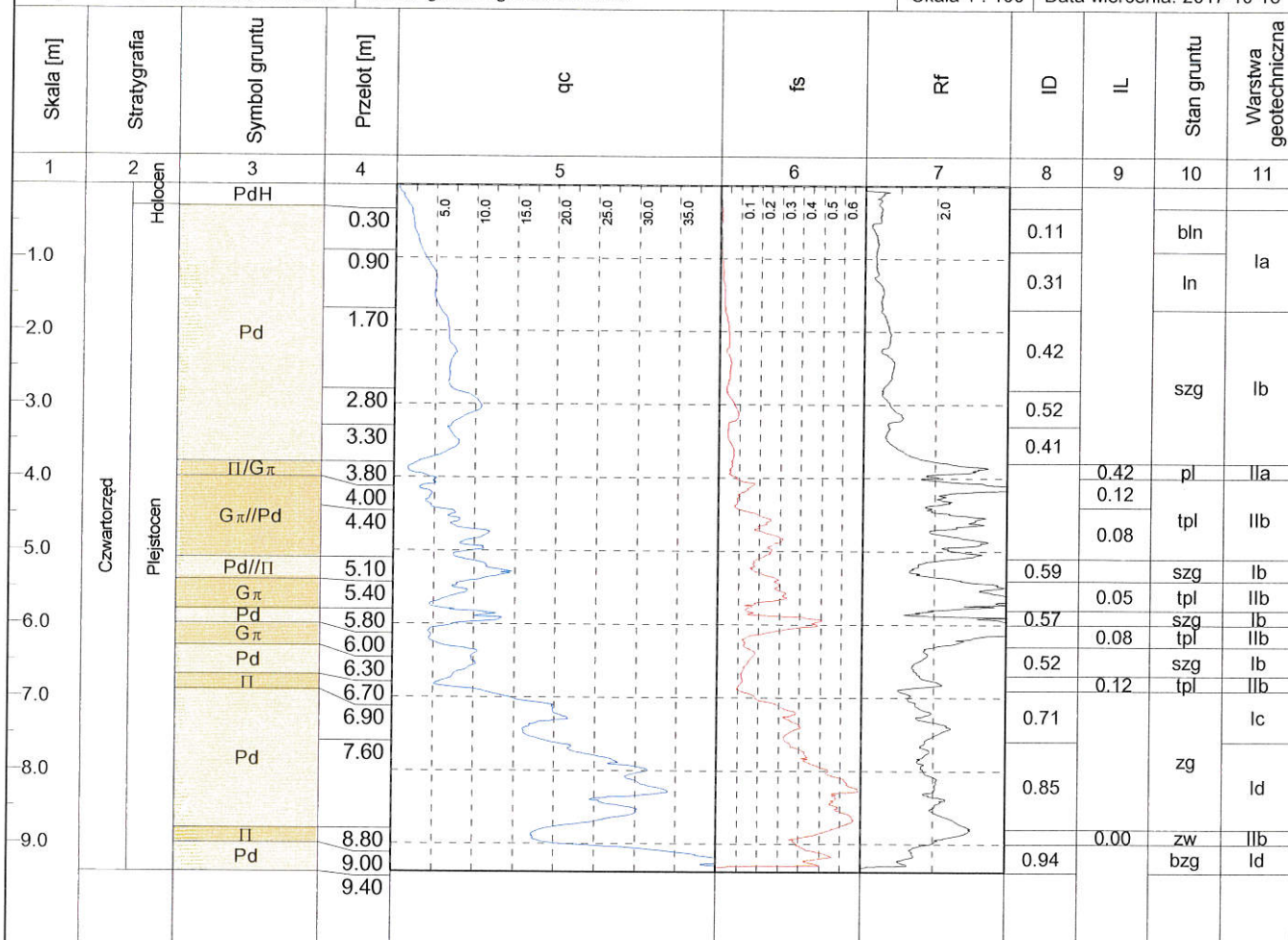
Dozór geol.: mgr Daniel Kenio

System wiercenia: sonda statyczna

Rzędna: 14.99 m n.p.m.

Skala 1 : 100

Data wiercenia: 2017-10-18



**ZESTAWIENIE WYNIKÓW
BADAŃ LABORATORYJNYCH**

Załącznik nr 7

Temat: TROSZYN – maszt przekąźnikowy													
PRÓBKİ		BADANIA MAKROSKOPOWE					ANALIZA UZIARNIENIA						
Numer otworu	Głębokość pobrania próbki (m p.p.)	Rodzaj gruntu i barwa		Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Zawartość CaCO ₃ (%)	Zawartość frakcji %					Rodzaj gruntu
								40,0 - 2,0 mm zwitrowa	2,0 - 0,05 mm piaskowa	0,05 - 0,002 mm pyłowa	< 0,002 mm ilowa		
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	0,6	Pd(+Ż+H)	brązowa	mw			<1						Ia
1	1,7	Pd	jasnobrązowa	mw			<1						Ia
1	4,0	Pd	jasnoszaro-brązowa	mw			>5						Ib
1	6,0	Ps	jasnobrązowa	mw			>5	1	97	2	-	Ps	Ib
1	7,6	Pd	jasnobrązowa	mw			>5						Ib
1	8,8	Pd	jasnobrązowa	mw			>5	-	92	8	-	Pd	Id
1	9,5	Π	jasnobrązowa	mw	nw	tpl	3-5						IIb
1	9,8	Πp	jasnobrązowa	mw	nw	tpl	<1						IIb
1	10,5	Pπ	jasnobrązowa	w			>5	-	72	28	-	Pπ	Id
1	13,0	Pd	jasnobrązowa	nw			>5						Ic
1	14,5	Pg(+Ż)	szara	mw	0/0	pzw	3-5						III

Nr arch.: 7330
nr bad.: 56/2017

Numer warstwy
geotechnicznej

Uwagi