

ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”

mgr Stanisław Guz

10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6,

10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204,

tel./fax (0-89) 539 18 93

NIP 739-106-09-48

REGON 004450600

BANK: PKO BP S.A. OLSZTYN 32 1020 3541 0000 5702 0011 7408

e-mail: geol@geol.pl www.geol.pl

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

dla potrzeb realizacji inwestycji: „Zagospodarowania nabrzeża portowego we Fromborku z placem zabaw oraz "Chata Rybaka".

gmina Frombork
powiat braniewski
woj. warmińsko – mazurskie

OPRACOWALI:
mgr Stanisław Guz

mgr inż. Bożena Pacuszka

Olsztyn marzec 2013 r.

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

SPIS ZAWARTOŚCI

1. TEKST

- 1.1. Wstęp.
- 1.2. Położenie i zagospodarowanie terenu badań.
- 1.3. Budowa geologiczna oraz warunki wodne.
- 1.4. Charakterystyka geotechniczna podłoża gruntowego.
- 1.5. Wnioski i zalecenia.

2. ZAŁĄCZNIKI GRAFICZNE

- 2.1. Mapa dokumentacyjna 1:500 (zał. 1).
- 2.2. Tabela charakterystycznych parametrów geotechnicznych (zał. 2).
- 2.3. Objasnienia znaków i symboli użytych na przekrojach geotechnicznych (zał. 3).
- 2.4. Przekroje geotechniczne (zał. 4).
- 2.5. Karty wyników sondowań udarowych, lekkich, typu DPL (zał. 5).
- 2.6. Metryki otworów wiertniczych dołączono do egzemplarza archiwalnego.
- 2.7. Operat geodezyjny dołączono do egzemplarza archiwalnego.

1.1. WSTEP.

Dokumentację geotechniczną wykonano na zlecenie Pracowni Inwestycyjno – Projektowej Instalacji i Inżynierii Sanitarnej INEKO inż. Jerzy Kujawski, ul. Ostródzka 53, 14-200 Iława. NIP 744-00-01-220.

Zadaniem niniejszego opracowania jest rozpoznanie warunków gruntowo-wodnych wraz z ustaleniem charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych dla potrzeb realizacji inwestycji: „Zagospodarowania nabrzeża portowego we Fromborku z placem zabaw oraz "Chata Rybaka", gmina Frombork, powiat braniewski, woj. warmińsko – mazurskie.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych ze względu na złożone warunki gruntowo – wodne § 4.1. pkt. 2.2. panujące na badanym obszarze oraz charakter projektowanego obiektu § 4.1. pkt. 3.1.a. inwestycję proponuje zaliczyć się do **I kategorii geotechnicznej.**

Dla rozwiązania powyżej przedstawionego zadania w dniach 14 i 26 III 2013r. wykonano następujące prace polowe:

- 16 otworów wiertniczych o głębokości 3,0 ÷ 5,0 m p.p.t. Łącznie odwiercono 61,20 mb gruntu;
- otwory wiertnicze w terenie wytyczono metodą domiarów prostokątnych (ortogonalnych) przy wykorzystaniu drogi i sąsiadujących działek;
- wyloty wykonanych otworów wiertniczych zaniwelowano metodą punktów rozproszonych dowiązując się do reperu roboczego to jest góry studzienki o rzędnej 1,4 m n.p.m. Dokładną lokalizację reperów przedstawiono na mapie dokumentacyjnej 1:500 (zał. 1);
- w trakcie polowych badań geotechnicznych sprawowany był stały dozór geologiczny przez mgr Alfreda Zwolskiego. Do zadań dozoru należało: opis makroskopowy nawierconych warstw gruntu, rejestracja wyników sondowań, obserwacje stanu nawodnienia podłoża gruntowego oraz czuwanie nad prawidłowym przebiegiem zleconych prac.

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

- mapą dokumentacyjną w skali 1:500 (zał. 1),

- tabelą charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych,
- objaśnieniami znaków i symboli użytych na przekrojach geotechnicznych,
- przekrojami geotechnicznymi,
- kartami wyników sondowań DPL.

Niniejszą dokumentację wykonano w 5 egzemplarzach. Do egzemplarza archiwalnego, który pozostaje w archiwum wykonawcy dołączono metryki otworów wiertniczych i sondowań oraz operat geodezyjny. Pozostałe 4 egzemplarze otrzymuje Zleceniodawca.

1.2. POŁOŻENIE I ZAGOSPODAROWANIE TERENU BADAŃ.

Polowe badania geotechniczne wykonano w celu zbadania warunków gruntowo – wodnych dla potrzeb realizacji inwestycji: „Zagospodarowania nabrzeża portowego we Fromborku z placem zabaw oraz "Chata Rybaka", gmina Frombork, powiat braniewski, woj. warmińsko – mazurskie.

Projektowane obiekty zlokalizowano nad Zalewem Wiślanym, na obszarze pomiędzy nowym i starym portem, w sąsiedztwie dworca PKP.

Przedmiotem inwestycji jest zagospodarowanie działki związane z zabudową budynku służącego do rekreacji z funkcją uzupełniającą plac zabaw w postaci toalet. W budynku zaprojektowano w poziomie parteru salę wystawową dla eksponatów związanych z morzem i wiatę drewnianą, na poddaszu salę klubową z zapleczem. Budynek zaprojektowano w konstrukcji tradycyjnej, murowanej. Rzędna poziomy posadzki parteru wynosi 2,52 m n.p.m.

Projektowany plac zabaw o powierzchni 1117 m² zlokalizowany jest na południowy zachód od budynku „Chata Rybaka”.

Deniwelacje na badanym obszarze wynoszą maksymalnie 0,35 metra, to jest zawierają się w przedziale rzędnych 1,42 ÷ 1,77 m n.p.m.

1.3. BUDOWA GEOLOGICZNA ORAZ WARUNKI WODNE.

Pod względem geomorfologicznym obszar badań stanowi fragment obniżenia, które budują holocenijskie grunty nasypowe, grunty organiczne i osady deluwialno - aluwialne zalegające na plejstocenijskich gruntach wodnolodowcowych.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do **czterech** warstw geologicznych.

Holocenijskie nasypy niekontrolowane nawiercono w postaci wilgotnych piasków drobnoziarnistych humusowych z kamieniami, pyłów piaszczystych humusowych, piasków gliniastych humusowych z kamieniami i humusem, glin humusowych z gruzem ceglany oraz piasków gliniastych przewarstwionych piaskiem średnioziarnistym z humusem, kamieniami i gruzem ceglany. Warstwę tę zaliczono do gruntów słabonośnych (**warstwa geologiczna I**).

Holocenijskie grunty organiczne reprezentują wilgotne namuły piaszczyste, namuły gliniaste z domieszkami muszelek i humusu oraz torfy w stanie miękkoplastycznym (**warstwa geologiczna II**).

Holocenijskie osady deluwialno - aluwialne reprezentują o różnym stopniu wilgotności piaski drobnoziarniste w tym na pograniczu piasków pylastych, piaski drobnoziarniste przewarstwiane pyłami z humusem, piaski pylaste w tym z humusem i częściami roślin oraz piaski pylaste na pograniczu piasków drobnoziarnistych z humusem w stanie średniozagęszczonym. Do warstwy o tej samej genezie zaliczono również wilgotne gliny pylaste w tym przewarstwiane pyłem piaszczystym humusowym, gliny humusowe, gliny z humusem i węglanem wapnia oraz pyły piaszczyste w tym z humusem i muszelkami, pyły piaszczyste humusowe z domieszkami torfów, piaski gliniaste przewarstwiane pyłem humusowym w stanie plastycznym i plastycznym na pograniczu miękkoplastycznego (**warstwa geologiczna III**).

Plejstocenijskie osady wodnolodowcowe nawiercone do głębokości wykonanych otworów wiertniczych reprezentują nawodnione piaski drobnoziarniste w tym na pograniczu piasków pylastych oraz piaski średnioziarniste w stanie średniozagęszczonym (**warstwa geologiczna IV**).

We wszystkich wykonanych otworach wiertniczych nawiercono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym, zwierciadle napiętym oraz w postaci sączeń w obrębie gruntów spoistych i organicznych. Poziom wody gruntowej w tych otworach ustabilizował się na głębokości 1,20 ÷ 1,50 m p.p.t. tj. w zakresie rzędnych 0,13 ÷ 0,37 m n.p.m.

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (marzec 2013r.). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.

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

1.4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

Nawiercone na obszarze badań grunty zaliczono do czterech warstw geologicznych. Do warstwy pierwszej zaliczono holocenijskie nasypy niekontrolowane, do drugiej grunty organiczne, do trzeciej osady deluwialno - aluwialne, do czwartej plejstocenijskie osady wodnolodowcowe. Podział na warstwy geologiczne przeprowadzono zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020, przyjmując za kryterium genezę nawierconych gruntów. 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 plastyczności i stopnia zagęszczenia.

Krótką charakterystyką wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawia się następująco:

warstwa geotechniczna Ia – obejmuje holocenijskie nasypy niekontrolowane w postaci wilgotnych piasków drobnoziarnistych humusowych z kamieniami, pyłów piaszczystych humusowych, piasków gliniastych humusowych z kamieniami i humusem, glin humusowych z gruzem ceglany oraz piasków gliniastych przewarstwionych piaskiem średnioziarnistym z humusem, kamieniami i gruzem ceglany. Warstwę tę zaliczono do gruntów słabonośnych.

warstwa geotechniczna IIa – obejmuje holocenijskie grunty organiczne reprezentowane przez wilgotne namuły piaszczyste, namuły gliniaste z domieszkami muszelek i humusu oraz torfy w stanie miękkoplastycznym o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,70$. Ze względu na genezę grunty tej warstwy zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-03020 zalicza się do typu „C” jako inne grunty spoiste, nieskonsolidowane.

warstwa geotechniczna IIIa – obejmuje holocenijskie osady deluwialno – aluwialne reprezentowane przez o różnym stopniu wilgotności piaski drobnoziarniste w tym na pograniczu piasków pylastych, piaski drobnoziarniste przewarstwiane pyłami z humusem, piaski pylaste w tym z humusem i częściami roślin oraz piaski pylaste na pograniczu piasków drobnoziarnistych z humusem w stanie średniozagęszczonym, o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,40$.

warstwy geotechniczne IIIb, IIIc – obejmują holocenijskie osady deluwialno – aluwialne reprezentowane przez wilgotne gliny pylaste w tym przewarstwiane pyłem piaszczystym humusowym, gliny humusowe, gliny z humusem i węglanem wapnia oraz pyły piaszczyste w tym z humusem i muszelkami, pyły piaszczyste humusowe z domieszkami torfów, piaski gliniaste przewarstwiane pyłem humusowym w stanie plastycznym i plastycznym na pograniczu miękkoplastycznego.

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

IIIb – gliny pylaste w tym przewarstwiane pyłem piaszczystym humusowym, gliny humusowe, gliny z humusem i węglanem wapnia o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,30$;

IIIc – pyły piaszczyste w tym z humusem i muszelkami, pyły piaszczyste humusowe z domieszkami torfów, piaski gliniaste przewarstwiane pyłem humusowym o charakterystycznej wartości stopnia plastyczności $I_L = 0,50$.

Ze względu na genezę grunty tej warstwy zgodnie z klasyfikacją podaną w normie PN-81/B-03020 zalicza się do typu „C” jako inne grunty spoiste, nieskonsolidowane.

warstwy geotechniczne IVa, IVb – obejmują plejstocenijskie osady wodnolodowcowe reprezentowane przez nawodnione piaski drobnoziarniste w tym na pograniczu piasków pylastych oraz piaski średnioziarniste w stanie średniozagęszczonym.

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

IVa – piaski drobnoziarniste w tym na pograniczu piasków pylastych o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$;

IVb – piaski średnioziarniste o charakterystycznej wartości stopnia zagęszczenia $I_D = 0,50$.

Stopień zagęszczenia oraz stopień plastyczności ustalono na podstawie wykonanych sondowań, genezy nawierconych gruntów oraz oporu w trakcie prac wiertniczych.

Charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych ustalono zgodnie z normą PN-81/B-03020 metodą „B” przyjmując za parametry wiodące stopień zagęszczenia i stopień plastyczności. Wszystkie charakterystyczne (uogólnione) wartości parametrów geotechnicznych zebrano i zestawiono w tabeli na załączniku nr 2 niniejszego opracowania. Warunki gruntowo - wodne wraz z podziałem na warstwy geotechniczne przedstawiono w formie graficznej na przekrojach geotechnicznych (zał. 4).

1.5. WNIOSKI I ZALECENIA.

1.5.1. Na badanym obszarze nawiercono holocenijskie nasypy niekontrolowane (**nN**), grunty organiczne (**IQh**), osady deluwialno - aluwialne (**d-aQh**) zalegające na plejstocenijskich osadach wodnolodowcowych (**fgQp4**).

1.5.2. We wszystkich wykonanych otworach wiertniczych nawiercono wodę gruntową o zwierciadle swobodnym, zwierciadle napiętym oraz w postaci sączeń w obrębie gruntów spoistych i organicznych. Poziom wody gruntowej w tych otworach ustabilizował się na głębokości 1,20 ÷ 1,50 m p.p.t. tj. w zakresie rzędnych 0,13 ÷ 0,37 m n.p.m.

Przedstawiony powyżej „obraz” warunków wodnych pochodzi z okresu polowych badań geotechnicznych (marzec 2013r.). W zależności od opadów atmosferycznych i wiosennych roztopów poziom lustra wody gruntowej w miejscu badań może ulegać cyklicznym wahaniom, szacunkowo o ok. 0,5 m.

1.5.3. Do gruntów słabonośnych na badanym obszarze zaliczono holocenijskie nasypy niekontrolowane ze względu na bardzo zmienny w pionie i w poziomie skład oraz zmienną miąższość – warstwa geologiczna I.

1.5.4. Projektowana „Chata Rybaka” jest budynkiem niepodpiwniczonym, o rzędnej parteru 2,52 m n.p.m. Autorzy niniejszego opracowania nie dysponują danymi odnośnie projektowanego ukształtowania terenu w sąsiedztwie budynku, dlatego też poniższe zalecenia są ogólne.

Proponuje się poniżej rzędnych posadowienia fundamentów wykonać wymianę gruntów nasypanych i rodzimych o głębokości 0,5 metra na nasyp budowlany składający się w dolnej części z warstwy płukanego żwiru $\varnothing 16 \div 31,5$ mm o miąższości 0,2 metra, a w górnej części

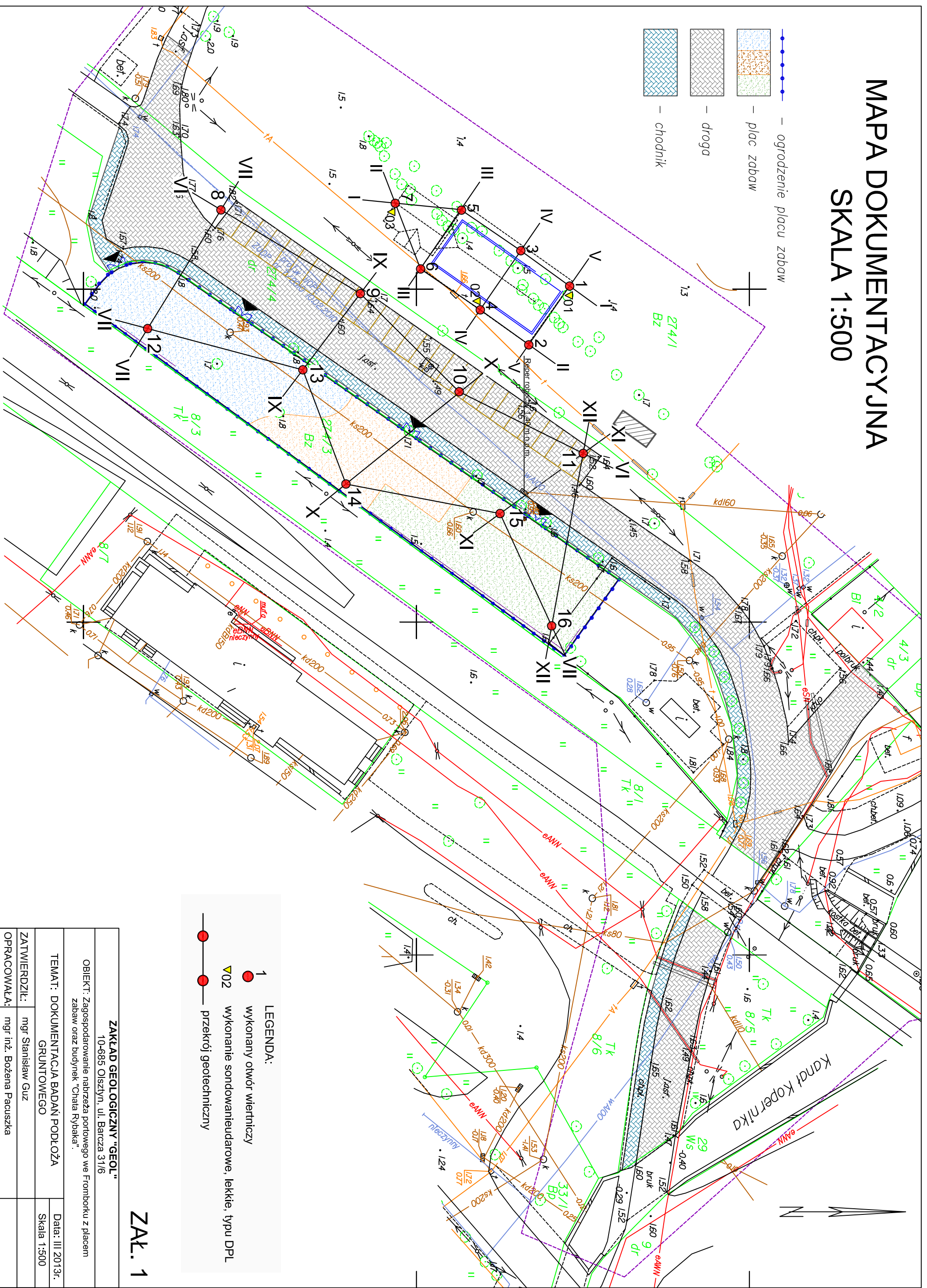
z pospółki. Nasyp budowlany należy zagęścić do wskaźnika zagęszczenia $I_s \geq 0,98$.

Konstrukcję budynku należy tak zaprojektować aby był on zabezpieczony przed nierównomiernym osiadaniem . Należy sprawdzić II stan graniczny zgodnie z PN-81/B-03020.

- 1.5.5. Na obszarze, gdzie zlokalizowano projektowany plac zabaw oraz chodniki i drogi nawiercono grunty grupy nośności G1 i G4 [podział zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 roku)]. Podłoże pod konstrukcje przyszłej drogi zgodnie z wyżej wymienionym Rozporządzeniem powinno się charakteryzować grupą nośności G1, wskaźnikiem zagęszczenia $I_s \geq 1,00$ i wtórnym modułem odkształcenia $E_{v2} \geq 100$ MPa. Szczegółowe warunki odnośnie przygotowania podłoża gruntowego pod przyszłą drogę powinny spełniać wymagania normy PN-S-02205-1998r. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania.
- 1.5.6. Piaski drobnoziarniste i piaski pylaste mogą się upłynnić w wyniku różnicy ciśnień wody gruntowej, w wyniku odprężenia gruntów w dnie wykopu bądź od drgań pracujących maszyn budowlanych.
- 1.5.7. Grunty spoiste w dnach wykopów należy chronić przed dodatkowym uplastycznieniem, gdyż pogorszy to ich nośność.
- 1.5.8. Dla wszystkich charakterystycznych (uogólnionych) wartości parametrów geotechnicznych zgodnie z PN-81/B-03020 należy przyjąć współczynnik materiałowy $\gamma_m = 1 \pm 0,1$ (0,9 lub 1,1 stosownie do parametru geotechnicznego).
- 1.5.9. Strefa przemarzania dla rejonu badań zgodnie z PN-81/B-03020 wynosi $H_z=1,20$ m p.p.t.

OPRACOWAŁ:

MAPA DOKUMENTACYJNA SKALA 1:500



- ogrodzenie placu zabaw
- plac zabaw
- droga
- chodnik

- LEGENDA:**
- 1 wykonany otwór wiertniczy
 - 02 wykonanie sondowaniaударowe, lekkie, typu DPL
 - przekrój geotechniczny

ZAKŁAD GEOLOGICZNY "GEOL"	
10-685 Olisztyn, ul. Barcza 31/6	
OBIEKT: Zagospodarowanie nabrzeża portowego we Fromborku z placem zabaw oraz budynek "Chata Rybaka"	
TEMAT: DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	
ZATWIERDZIŁ:	mgr Stanisław Guz
OPRACOWAŁA:	mgr inż. Bożena Pacuszcza
Data: III 2013r. Skala 1:500	

ZAKŁ. 1

TABELA PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

OPIS GEOTECHNICZNY

HOLOCEN		nN (Gлина humusowa)	GRUNTY NASYPOWE
	d-aQh	Piaski drobnoziarniste // Namuły	OSADY DELUWIALNO - ALUWIALNE
	lQh	Namuły gliniaste	GRUNTY ORGANICZNE
	d-aQh	Gлина pylasta + Humus	OSADY DELUWIALNO - ALUWIALNE
PLEJSTOCEN	fgQp4	Piasek drobnoziarnisty	OSADY WODNOLODOCOWE
	fgQp4	Piasek średnioziarnisty	

UOGÓLNIONE WARTOŚCI CECH FIZYCZNO-MECHANICZNYCH

Nr warstw	wilgotność naturalna Wn %	gęstość objętościowa	spójność Cu ⁽ⁿ⁾ kPa	ką tarcia wewnę. $\phi^{(n)}$	moduł odkształcen. Eo ⁽ⁿ⁾ kPa	edomet. moduł. Mo ⁽ⁿ⁾ kPa	stan gruntu		typ gruntu	rodzaj gruntu
							I _D	I _L		
Ia	GRUNTY SŁABONOŚNE								nN(PdH+K),	
Ib	GRUNTY SŁABONOŚNE								nN(GH+c+K),	
IIa	450,0	1,25	4	5°	1250	750	—	0,70	C	Nmg, Nmp, T
IIIa	* 16,8	* 1,74	—	30°	38000	55000	0,40	—	—	Pd, Pd//П+H
	25,0	1,89								
IIIb	23,5	2,03	13	13°	17000	24000	—	0,30	C	ГП//ПрH, GH
IIIc	21,0	2,03	9	10°	11000	16000	—	0,50	C	Пр+H+muszle, ПрH+T
IIId	* 16,0	* 1,75	—	30°30'	46000	63000	0,50	—	—	Pd
	24,0	1,90								
IIIe	*14,0	*1,85	—	33°	80000	97000	0,50	—	—	Ps, Ps+Ż
	22,0	2,00								

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

2.CHARAKTERYSTYCZNE WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

PODANO METODĄ "B" ZGODNIE Z NORMĄ PN-81/B-03020

3.* WILGOTNE / NAWODNIONE

ZaŁ. 2

OBJAŚNIENIA 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	wietrzelnina	KAMIENISTE
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	GRUBO-ZIARNISTE
Żg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	DROBNO-ZIARNISTE NIESPOISTE
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
Pn	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	DROBNOZIARNISTE SPOISTE
Πp	pył piaszczysty	
Π	pył	
Gp	glina piaszczysta	
G	glina	
Gn	glina pylasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Gnz	glina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
In	ił pylasty	

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMA

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

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

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

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

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

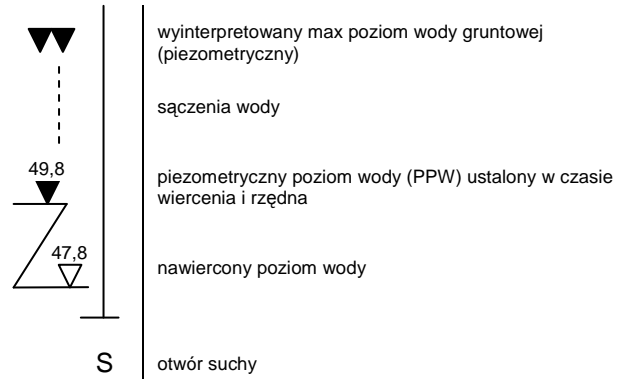
OZNACZENIE STANU GRUNTU

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

WILGOTNOŚĆ GRUNTU

mw – mało wilgotny 0 ≤ Sr ≤ 0,4
 w – wilgotny 0,4 < Sr ≤ 0,8
 m – mokry 0,8 < Sr ≤ 1
 nw – nawodniony

OZNACZENIA WODY W WIERCENIU



OZNACZENIA RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

• penetrometr tłoczkowy (PP)
 x ścinarka obrotowa (TV)
 □ sonda cylindryczna (SPT)
 ⊥ sonda ścinająca obrotowa (VT)
 ○ 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
 – podstawowe granice stratygraficzne
 rzut projektowanego obiektu na przekrój geotechniczny
 A – numer obiektu, B – ilość kondygnacji
 A B
 ½ [½] – ilość waleczkowań gruntu: A – w terenie
 B – w laboratorium
 ——— projektowany poziom posadowienia obiektu

GENEZA GRUNTÓW

gQp – grunty lodowcowe – plejstocen
 fgQp – grunty wodnolodowcowe – plejstocen
 liQp – grunty zastoiskowe – plejstocen
 IQh – 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 – $30\% < I_p$

ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”, 10-685 OLSZTYN, UL. BARCZA 31/6

OBIEKT: Zagospodarowanie nabrzeża portowego we Fromborku z placem zabaw oraz budynek "Chata Rybaka".

Temat: DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO.

Data: III 2013r.

Zatwierdził: mgr Stanisław Guz

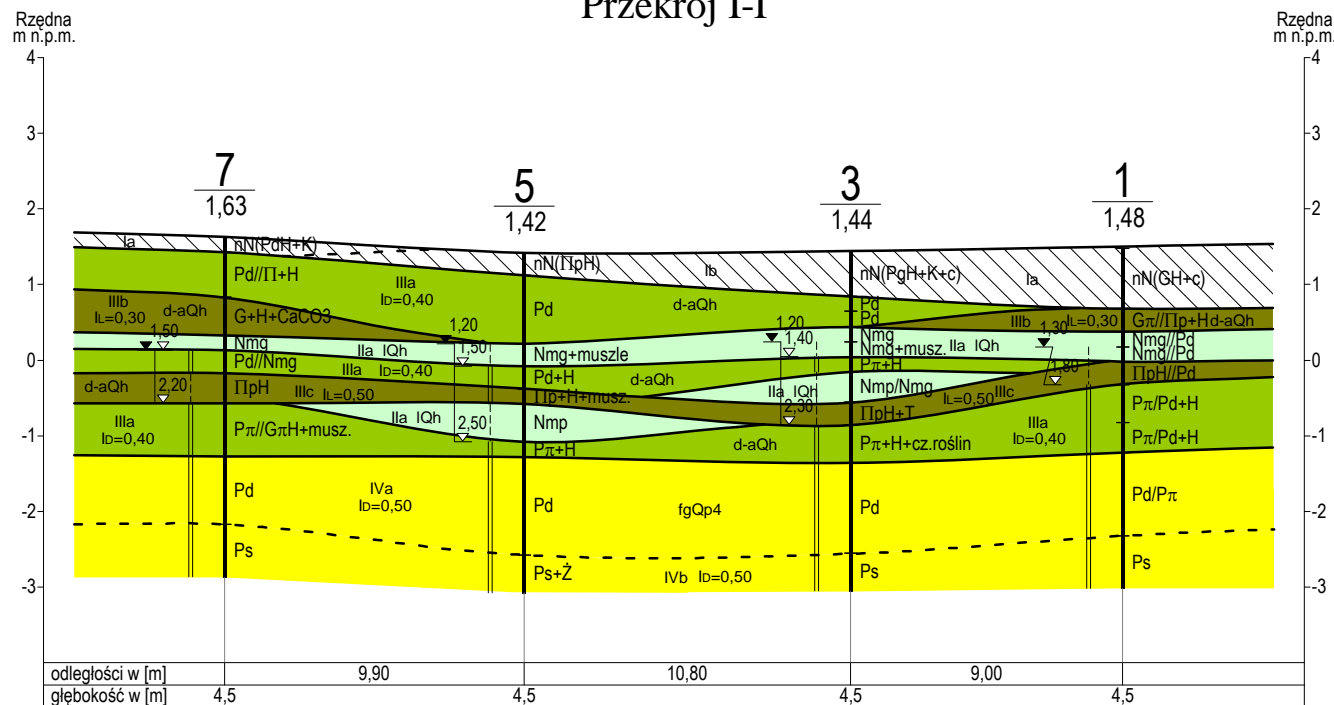
ZaŁ. 3

PRZEKROJE GEOTECHNICZNE

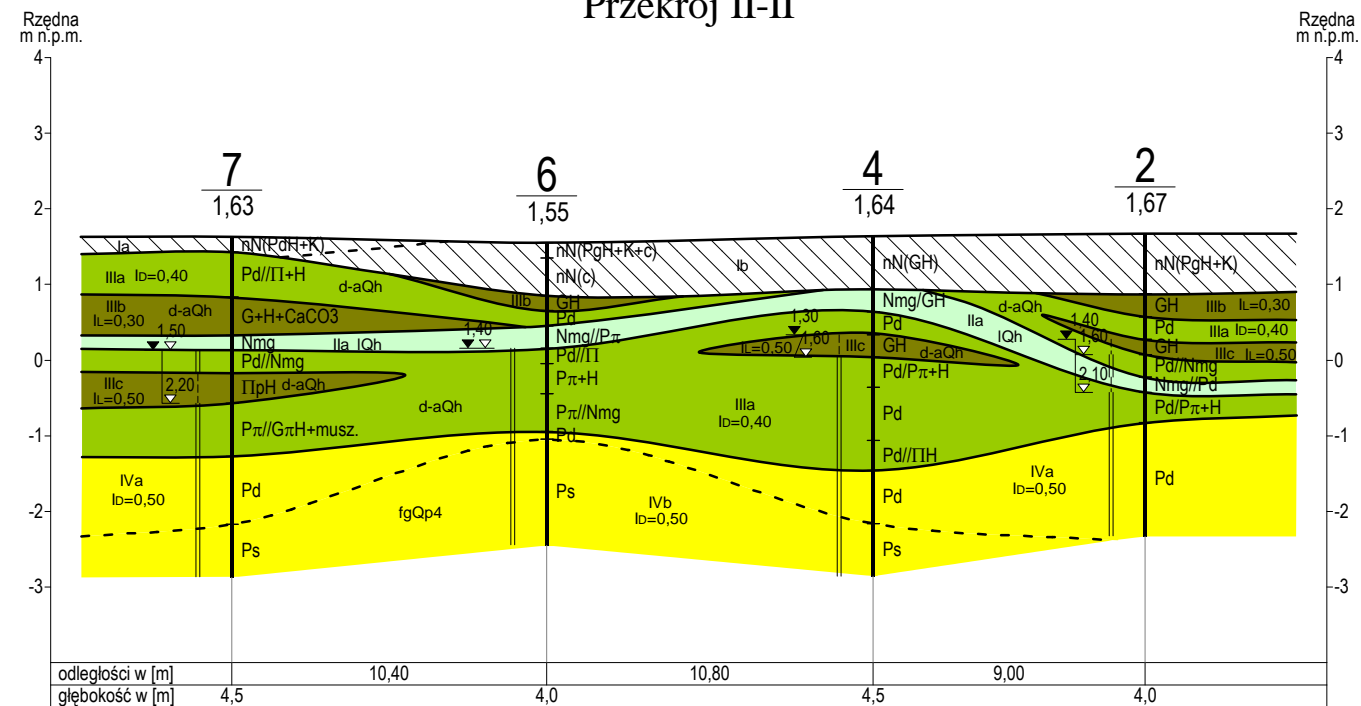
ZAŁ.4

"CHATA RYBAKA"

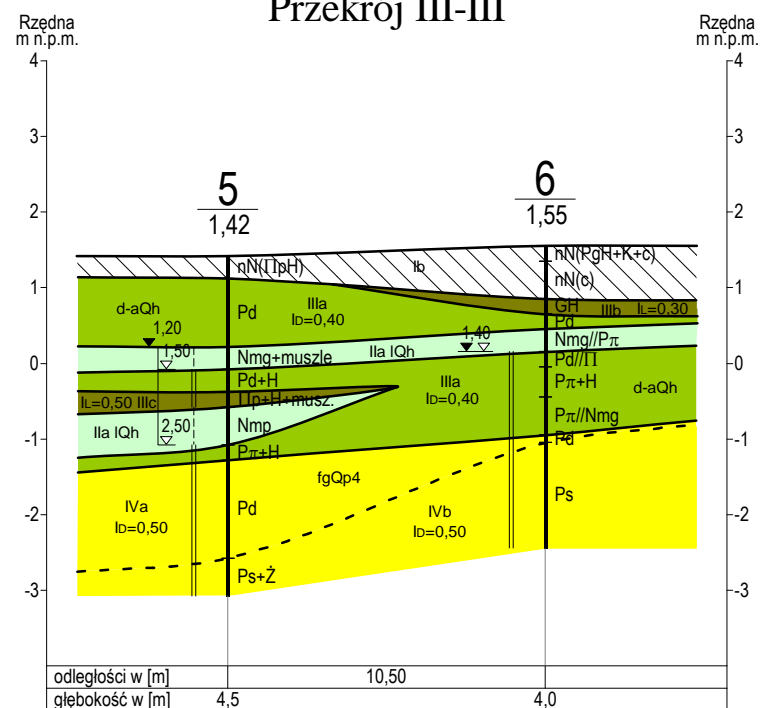
Przekrój I-I



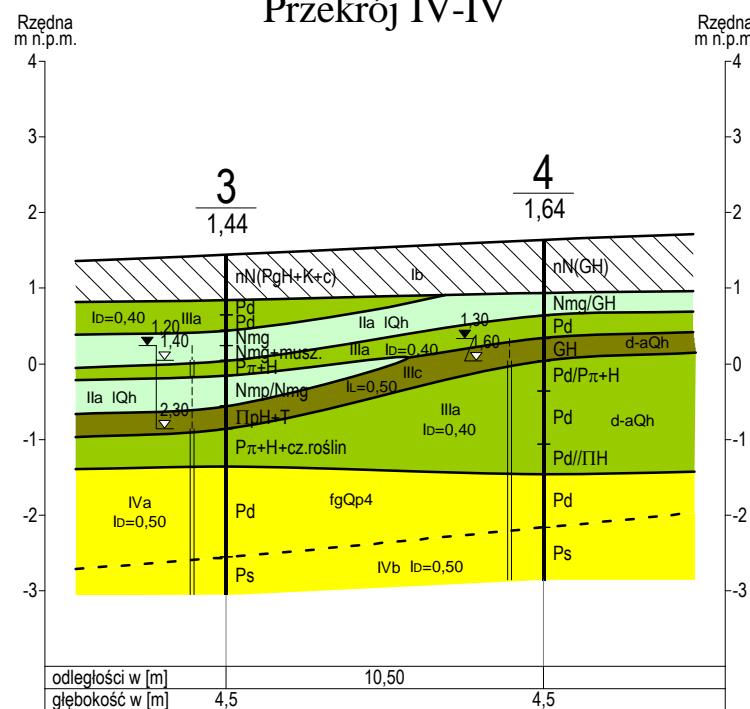
Przekrój II-II



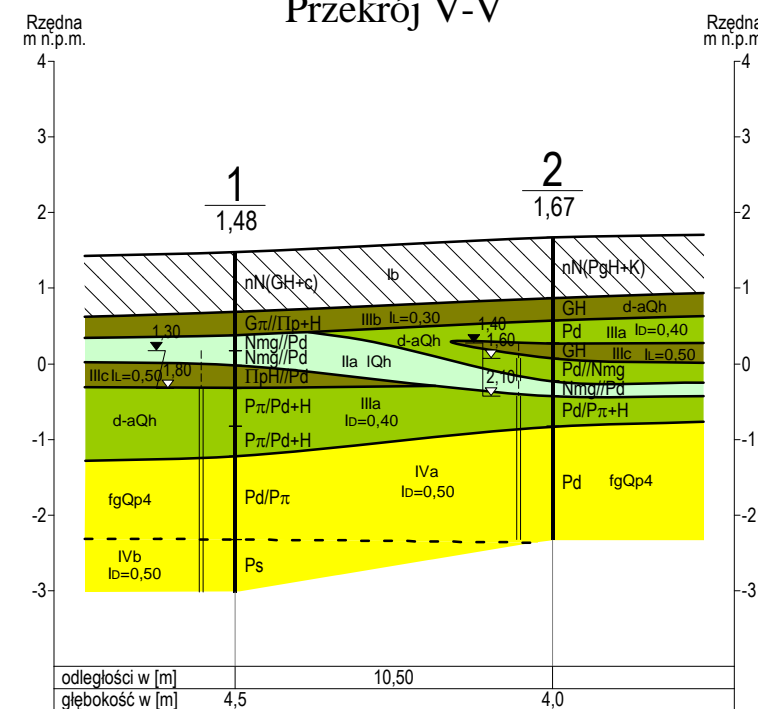
Przekrój III-III



Przekrój IV-IV



Przekrój V-V

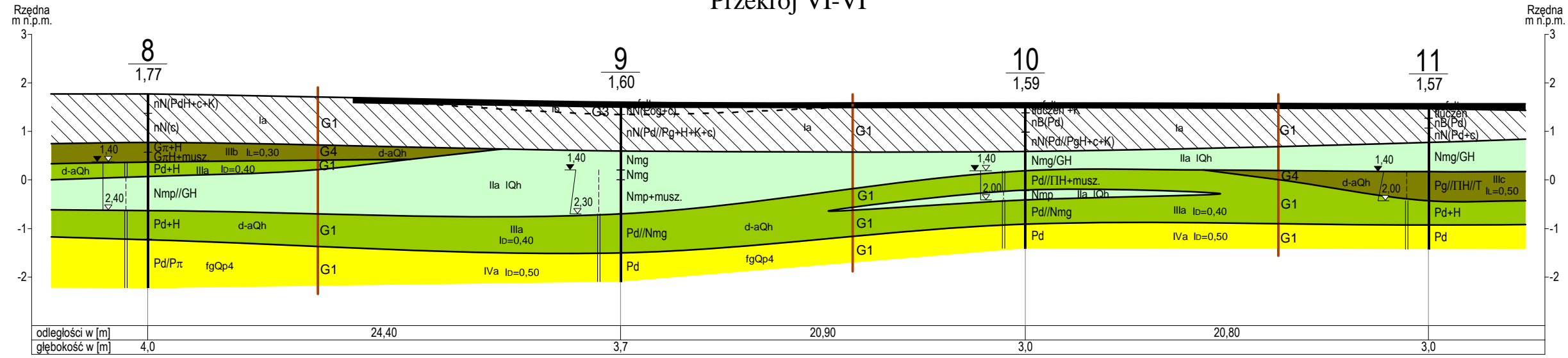


Załącznik 4.1

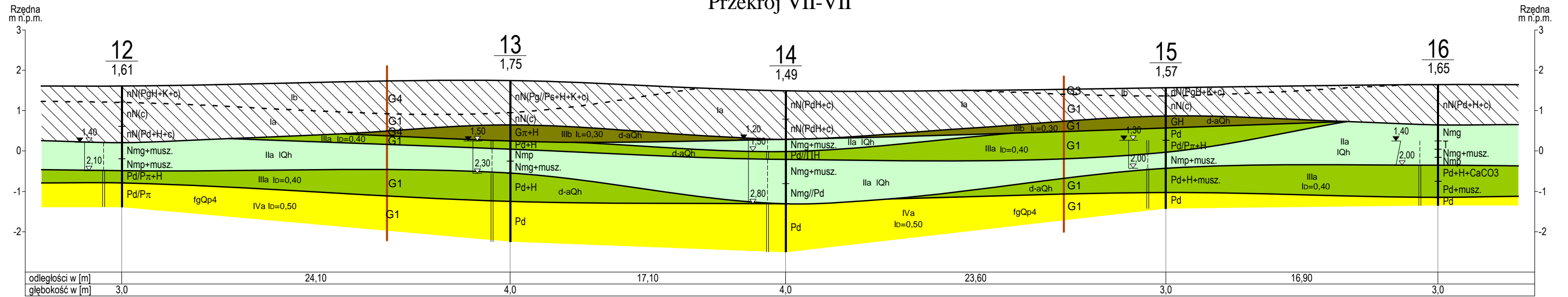
ZAKŁAD GEOLOGICZNY "GEOL" 10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6	
OBIEKT: Zagospodarowanie nabrzeża portowego we Fromborku z placem zabaw oraz budynek "Chata Rybaka".	
TEMAT: DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	DATA: III 2013 SKALA: 1:100 1:250
ZATWIERDZIŁ:	mgr Stanisław Guz
OPRACOWAŁA:	mgr inż. Bożena Pacuszką

PLAC ZABAW

Przekrój VI-VI



Przekrój VII-VII

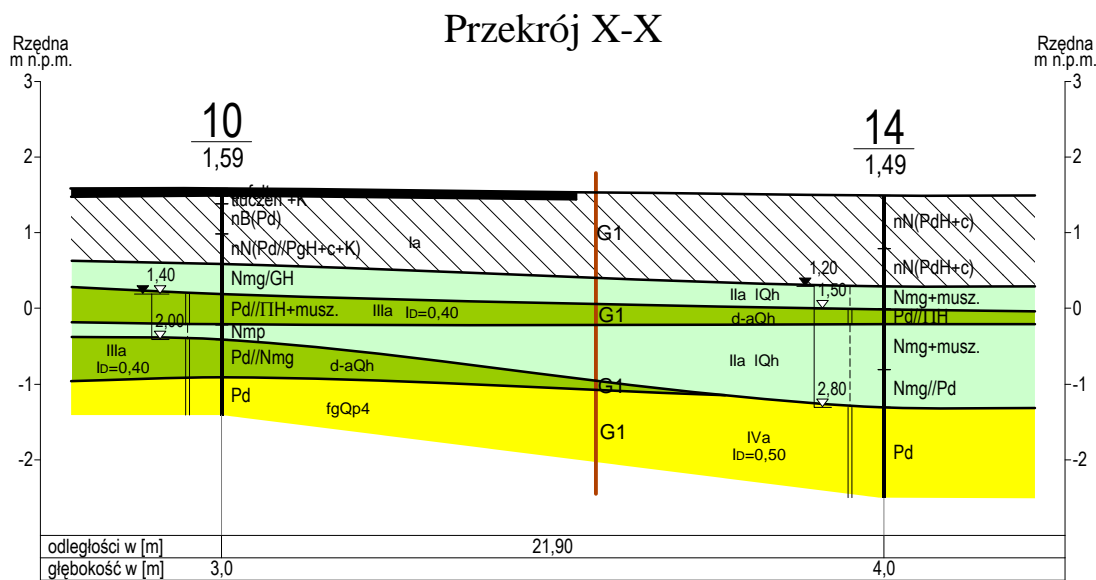
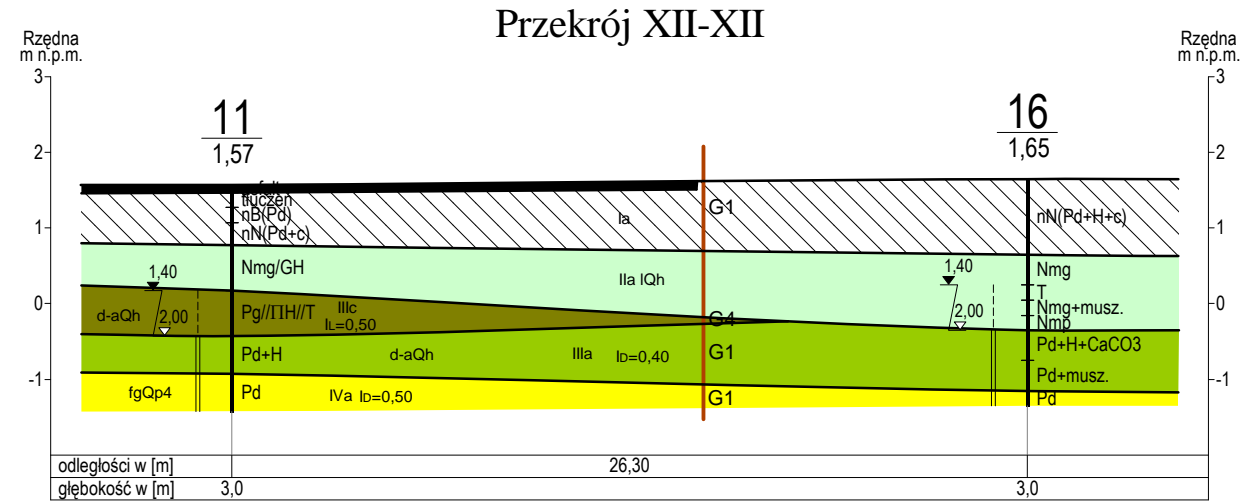
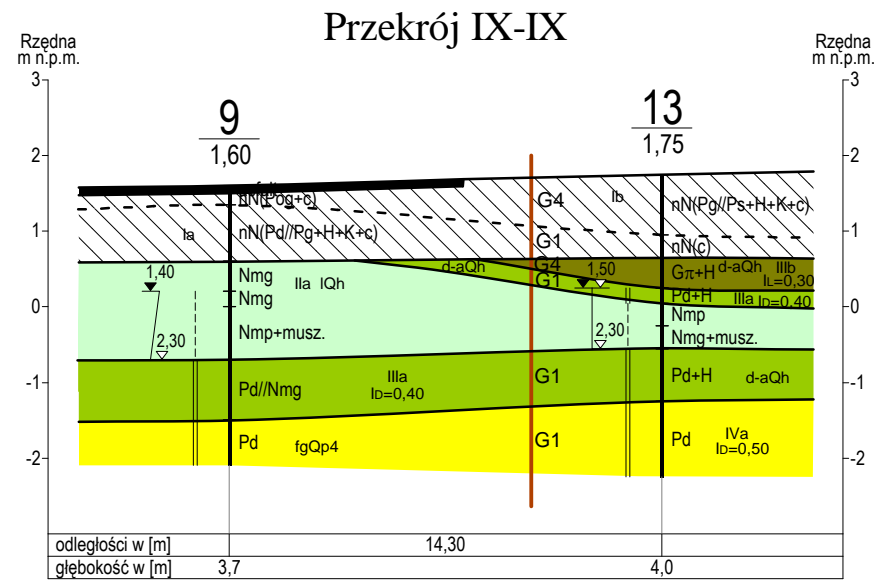
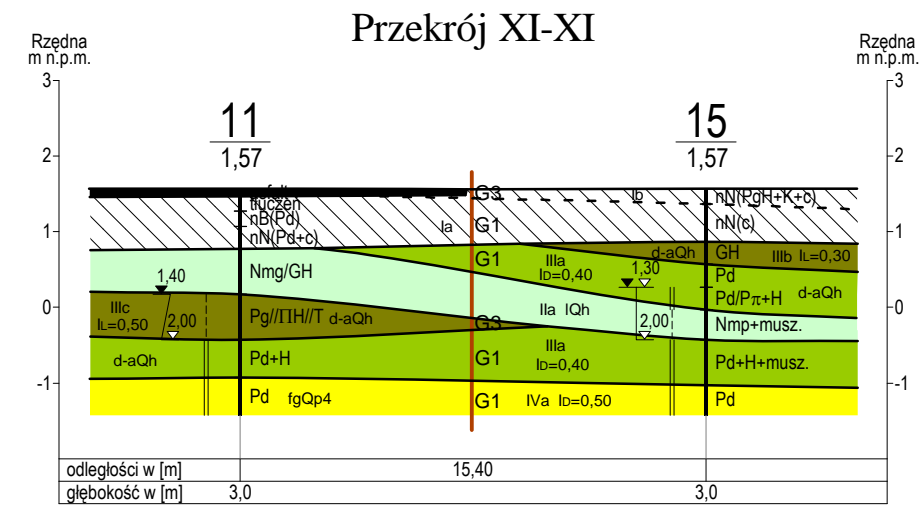
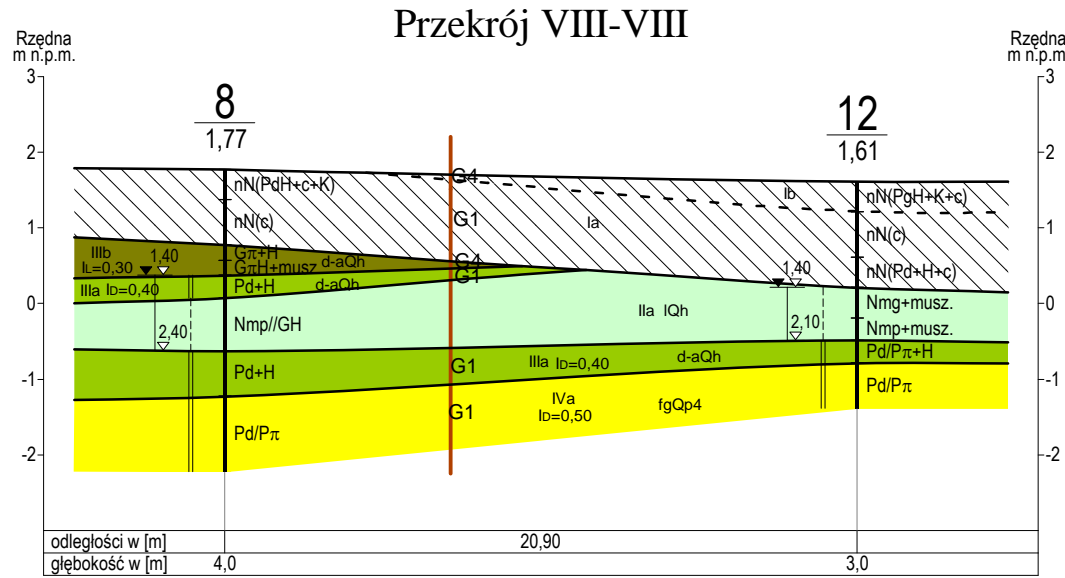


G1, G4 - grupy nośności gruntu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 roku).

Załącznik 4.2

ZAKŁAD GEOLOGICZNY "GEOL" 10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6		
OBIEKT: Zagospodarowanie nabrzeża portowego we Fromborku z placem zabaw oraz budynek "Chata Rybaka".		
TEMAT: DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	DATA: III 2013	SKALA: 1:100 1:250
ZATWIERDZIŁ:	mgr Stanisław Guz	
OPRACOWAŁA:	mgr inż. Bożena Pacuszka	

PLAC ZABAW



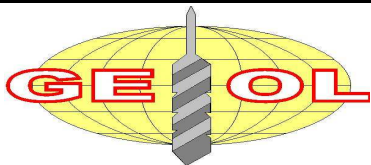
G1, G4 - grupy nośności gruntu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich uytuowanie (Dz. U. Nr 43 z dnia 14 maja 1999 roku).

ZaŁ. 4.3

ZAKŁAD GEOLOGICZNY "GEOL" 10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6		
OBIEKT: Zagospodarowanie nabrzeża portowego we Fromborku z placem zabaw oraz budynek "Chata Rybaka".		
TEMAT: DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO	DATA: III 2013	SKALA: 1:100 1:250
ZATWIERDZIŁ:	mgr Stanisław Guz	
OPRACOWAŁA:	mgr inż. Bożena Pacuszka	

KARTY WYNIKÓW SONDOWAŃ DPL

ZAŁ.5



ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”
 10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6
 10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204
 tel./fax (0-89) 539 18 93
 NIP 739-106-09-48 REGON
 004450600

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA DPL

Sonda nr 01
 Przy otworze nr 1
 Rzędna 1,48 m n.p.m.
 Data 14.03.2013r

TEMAT : DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO dla potrzeb projektu zagospodarowania nabrzeża portowego we Fromborku z placem zabaw oraz budynku "Chata Rybaka".

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wępu sondy (N_{10}) ▼				INTERPRETACJA		
			10	20	30	40	N_{10}	I_D	I_S
0		nN(GH+c)	[Grid with shading]						
1	1,30	Gπ//Πp+H	[Grid with shading]						
		Nmg//Pd	[Grid with shading]						
	1,80	ΠpH//Pd	[Grid with shading]						
2		Pπ//Nmg	[Grid with shading]				4	0,33	
		Pπ/Pd+H	[Grid with shading]				6	0,40	
3		Pd/Pπ	[Grid with shading]				6	0,40	
4		Ps	[Grid with shading]				10	0,50	
5			[Grid with shading]						
6			[Grid with shading]						
7			[Grid with shading]						
8			[Grid with shading]						
9			[Grid with shading]						
10			[Grid with shading]						

Opracował:
mgr Stanisław Guz

Stopień zagęszczenia I_D

0,33 0,40 0,50 0,60 0,67 0,70

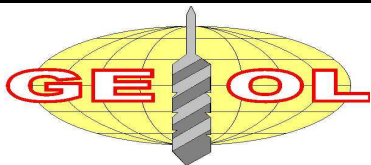
Stan gruntu

luźny

średnio zagęszczony

zagęszczony

Zał. Nr 5.1



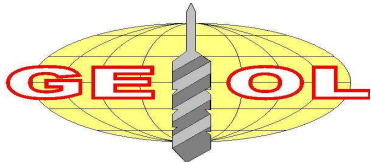
ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”
 10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6
 10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204
 tel./fax (0-89) 539 18 93
 NIP 739-106-09-48 REGON
 004450600

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA DPL

Sonda nr 02
 Przy otworze nr 4
 Rzędna 1,64 m n.p.m.
 Data 14.03.2013r

TEMAT : DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO dla potrzeb projektu zagospodarowania znanbrzeża portowego we Fromborku z placem zabaw oraz budynku "Chata Rybaka".

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wępu sondy (N_{10}) ▼				INTERPRETACJA		
			10	20	30	40	N_{10}	I_D	I_S
1 1,20 1,60 2 3 4 5 6 7 8 9 10		nN(c)							
		Nmg/GH							
		Pd					6	0,40	
		GH							
		Pd/P π +H					7	0,43	
		Pd					5	0,37	
		Pd//IH					8	0,46	
		Pd					14	0,56	
	Ps					13	0,55		
							Opracował: <i>mgr Stanisław Guz</i>		
Stopień zagęszczenia I_D		0,33 0,40 0,50 0,60 0,67 0,70							
Stan gruntu		luźny	średnio zagęszczony		zagęszczony		Zał. Nr 5.2		



ZAKŁAD GEOLOGICZNY „GEOL”
 10-685 Olsztyn, ul. Barcza 31/6
 10-424 Olsztyn, ul. Budowlana 3/204
 tel./fax (0-89) 539 18 93
 NIP 739-106-09-48 REGON
 004450600

KARTA WYNIKÓW BADAŃ SONDA DPL

Sonda nr 03
 Przy otworze nr 7
 Rzędna 1,63 m n.p.m.
 Data 14.03.2013r

TEMAT : DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO dla potrzeb projektu zagospodarowania znanbrzeża portowego we Fromborku z placem zabaw oraz budynku "Chata Rybaka".

Głębokość w m p.p.t.	Observacje wody	Profil litologiczny	Liczba uderzeń lub półobrotów na 10 cm wępu sondy (N_{10}) ▼				INTERPRETACJA		
			10	20	30	40	N_{10}	I_D	I_S
0		nN(PaH+K)							
0,5		Pd//II+H					5	0,37	
1,0		G+H+CaCO ₃							
1,50	▼	Nmg							
1,80	▼	Pd//Nmg					5	0,37	
2,0		IIpH							
2,5		Pπ//GH					5	0,37	
3,0		Pd					10	0,50	
4,0		Ps					14	0,56	
5,0									
6,0									
7,0									
8,0									
9,0									
10,0									
						Opracował: <i>mgr Stanisław Guz</i>			
Stopień zagęszczenia I_D		0,33 0,40 0,50 0,60 0,67 0,70							
Stan gruntu		luźny	średnio zagęszczony		zagęszczony		Zał. Nr 5.3		