

OPINIA GEOTECHNICZNA

dla potrzeb budowy ostróg brzegowych w miejscowości Niechorze km 366.00 - 367.70

*Zlecający:
NAVPRO HYDROTECHNIKA SP. Z O.O.
ul. Damroki 85/11
80-177 Gdańsk*

*województwo: zachodniopomorskie
powiat: gryficki
gmina: Rewal*

Opracował:

*mgr Maciej Mordal
upr. geolog. Min. Środowiska:
V-1535, VII-1365*

Spis treści

1 Wstęp.....	2
2 Wykonane prace.....	2
3 Opis terenu badań.....	2
4 Warunki geotechniczne.....	3
5 Podsumowanie.....	4

Spis załączników

1. *Mapa dokumentacyjna w skali 1:2000*
2. *Objaśnienie oznaczeń stosowanych w opinii*
3. *Przekroje*
4. *Tabela wartości parametrów wytrzymałościowych gruntów*
5. *Karty otworów*

1 Wstęp

Zleceniodawcą niniejszej opinii jest:

NAVPRO HYDROTECHNIKA SP. Z O.O.
ul. Damroki 85/11
80-177 Gdańsk

Podstawą prawną wykonywania opinii jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz.U. 2012 nr 0 poz. 463) oraz Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz.U. 2002 nr 75 poz. 690) wraz z późniejszymi zmianami. Badania terenowe wykonano zgodnie z Polską Normą PN-EN 1997-2 Eurokod 7.

Na działce projektuje się wykonanie budowy ostróg brzegowych w miejscowości Niechorze na km 366.00 - 367.70.

Obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.

Opinię wykonano w czterech jednakowych egzemplarzach.

2 Wykonane prace

Zakres prac został uzgodniony ze Zlecającym. Objęły one wykonanie 5 otworów badawczych wiertnicą samochodową H25s, do głębokości 6m. Przy otworach wykonano badanie zagęszczenia piasków metodą DPL. Pomiar wysokości zwierciadła wody wykonano w otworze, za pomocą gwizdka hydrogeologicznego. Otwory zlikwidowano urobkiem zachowując kolejność warstw. Otwory wytyczono metodą domiarów prostokątnych. Niwelacja techniczna wyrobisk badawczych została wykonana w nawiązaniu do repera roboczego o wysokości odczytanej z mapy.

3 Opis terenu badań

Obszar objęty rozpoznaniem znajduje się we wsi Niechorze, jest położony na plaży, na km 366.00 – 367.70. Wiercenia przeprowadzono przy samym brzegu morskim.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono występowanie w podłożu gruntów

mineralnych oraz organicznych torfów. Bezpośrednio pod powierzchnią badanego terenu znajdują się morskie piaski średnie ze żwirem i otoczkami. Poniżej występuje warstwa holocenijskich gruntów organicznych wykształcona w postaci torfów, poniżej których występują eoliczne lub morskie piaski drobne poprzewarstwiane piaskami średnimi których w otworze nr 5 nie przewiercono do głębokości 8m.

Jednorazowe pomiary i obserwacje wody gruntowej w podłożu badanego obszaru przeprowadzono we wszystkich otworach wiertniczych w trakcie ich wykonywania. Wody gruntowe występowały na głębokości 0,1 m ppt. W podłożu badanego terenu występują grunty przepuszczalne w postaci piasków drobnych oraz słaboprzepuszczalne torfy a także nieprzepuszczalne gliny pylaste i gliny pylaste zwięzłe..

4 Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określono na podstawie analizy wyników prac terenowych, badań laboratoryjnych oraz prac kameralnych.

Grunty występujące w podłożu dokumentowanego terenu ujęto w pakiety, a w obrębie pakietów wydzielono warstwy geotechniczne o zbliżonych wartościach cech fizyko-mechanicznych.

PAKIET I - zaliczono do niego holocenijskie, słabonośne, grunty organiczne, wykształcone w postaci dobrze rozłożonych torfów. Są to grunty słabonośne. Na podstawie ścięć przeprowadzonych w terenie, zbadano opór ścinania torfu który wyniósł około $T_{max} = 45$ [kPa]. Występują one na dużej głębokości, są skompresowane.

PAKIET II - stanowią grunty spoiste – gliny pochodzenia morenowego. Są to grunty skonsolidowane, w związku z ich genezą przyjęto kategorię genetyczną „B” (wg. normy PN-81/B-03020). Gliny są gruntami skrajnie wysadzinowymi. Na podstawie ich wilgotności i stopnia plastyczności wydzielono następujące warstwy:

- warstwa II – gliny pylaste i pylaste zwięzłe z domieszką żwiru, mało wilgotne, twar doplastyczne na pograniczu półzwartych, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,04$.

PAKIET III - zaliczono do niego wszystkie grunty niespoiste występujące w badanym podłożu, a zatem piaski. Grunty te są pochodzenia morskiego i eolicznego. Są to generalnie grunty nośne, ich parametry zmieniają się w zależności od uziarnienia i zagęszczenia. Ze względu na ich stopień zagęszczenia w pakiecie tym wydzielono

następujące warstwy geotechniczne:

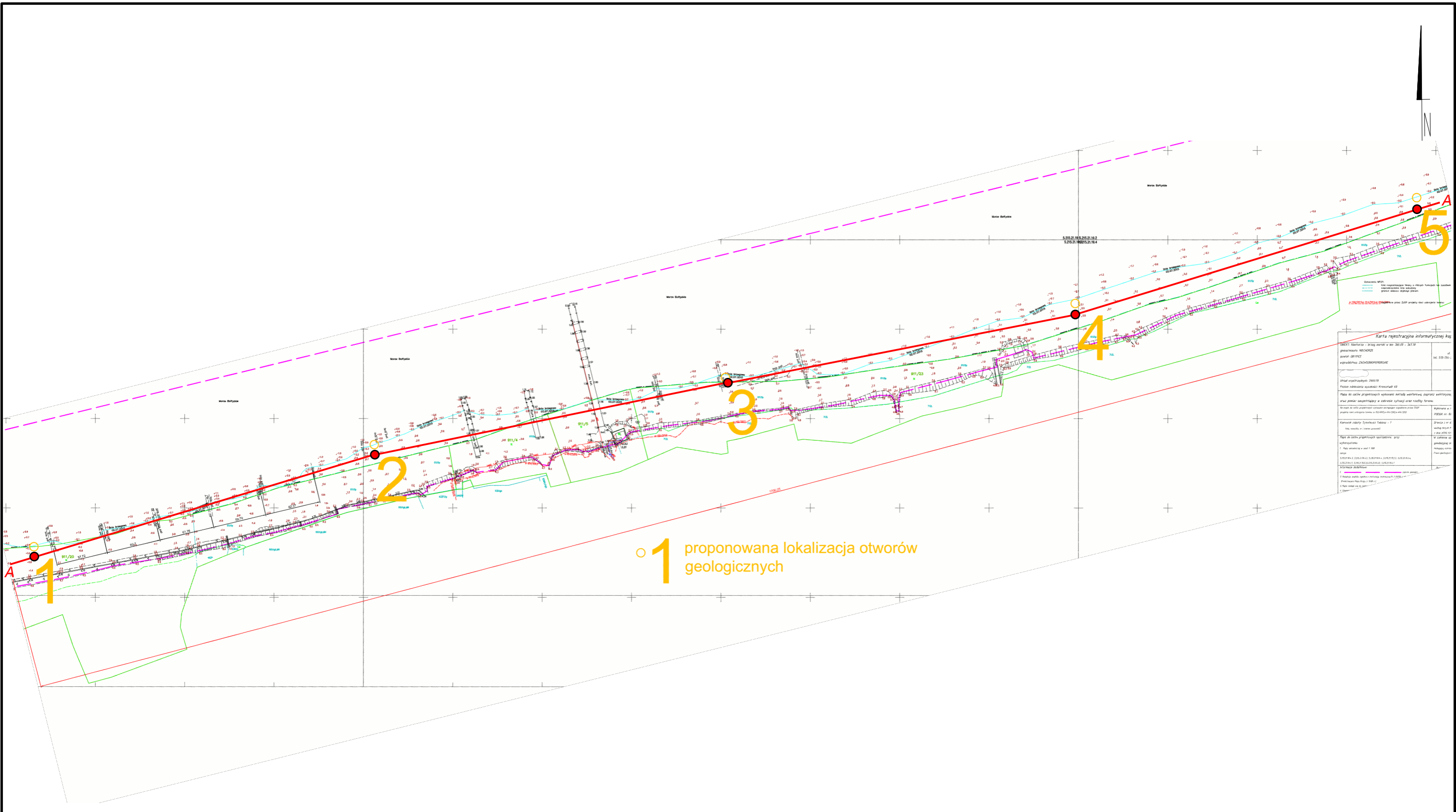
- warstwa IIIa – piaski średnie z domieszką żwiru, żółtoszare, nawodnione, średniozagęszczone zbliżone do zagęszczonych, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,71$.*
- warstwa IIIb - piaski średnie z domieszką żwiru i otoczków, żółtoszare, nawodnione, średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,54$.*
- warstwa IIIc - piaski drobne z przewarstwieniami średnich z domieszką żwiru i otoczków, żółtoszare, nawodnione, średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,62$.*

Szczegółowe wartości parametrów geotechnicznych podano w załączniku 4.

5 Podsumowanie

*Przeprowadzone badania wykazały, że w omawianym podłożu **występują mało złożone warunki gruntowe i wodne, przy pierwszej kategorii geotechnicznej obiektu.***

- Bezpośrednio pod powierzchnią plaży występują średniozagęszczone mokre piaski średnie, poniżej skompresowane torfy o dosyć dobrych parametrach wytrzymałościowych oraz gliny pylaste i pylaste zwięzłe w stanie twaroplastycznym zbliżonym do półzwartego.*



○ 1 proponowana lokalizacja otworów geologicznych

Karta rejestracji informacyjnej KpG

S2021 Niechorze - Brzegi nrsk w km 366,00 - 367,70	
projektant: HG PROJEKT	nr. 1518-04-1
Prace wykonano zgodnie z Rozporządzeniem nr 127/2011 z dnia 22 lutego 2011 r. w sprawie sposobu sporządzania i treści raportów geotechnicznych	
Miejsce do wykonania prac geotechnicznych: teren budowy przystanku kolejowego, stacja zjazdowa wzdłuż torów kolejowych, stacja zjazdowa wzdłuż torów kolejowych, stacja zjazdowa wzdłuż torów kolejowych	
Klasyfikacja robót: Budowa przystanku kolejowego	
Miejsce do wykonania prac geotechnicznych: teren budowy przystanku kolejowego, stacja zjazdowa wzdłuż torów kolejowych, stacja zjazdowa wzdłuż torów kolejowych	
1. Nazwa inwestycji w skrócie: Budowa przystanku kolejowego	
2. Nazwa inwestycji w pełnym brzmieniu: Budowa przystanku kolejowego, stacja zjazdowa wzdłuż torów kolejowych, stacja zjazdowa wzdłuż torów kolejowych	
3. Nazwa inwestycji w skrócie: Budowa przystanku kolejowego	
4. Nazwa inwestycji w pełnym brzmieniu: Budowa przystanku kolejowego, stacja zjazdowa wzdłuż torów kolejowych, stacja zjazdowa wzdłuż torów kolejowych	
5. Nazwa inwestycji w skrócie: Budowa przystanku kolejowego	
6. Nazwa inwestycji w pełnym brzmieniu: Budowa przystanku kolejowego, stacja zjazdowa wzdłuż torów kolejowych, stacja zjazdowa wzdłuż torów kolejowych	

LEGENDA

● 28 19,60	lokalizacja, numer i rzędna npm. otworu
A — A	linia i oznaczenie przekroju geotechnicznego

HG PROJEKT Przedsiębiorstwo Geologiczne
www.hgprojekt.pl
76-270 Przewłoka, Witkiewicza 2 | GSM: +48 603 60 77 20

**Budowa ostróg brzegowych
Niechorze km 366.00 - 367.70**

OPINIA GEOTECHNICZNA
Mapa dokumentacyjna

opracował	data	skala	zał.
mgr Maciej Mordal	2015-11	1:2000	1

Objaśnienia oznaczeń stosowanych w dokumentacji

GRUNTY MINERALNE

K, Ko	- kamienie, otoczaki
Ż	- żwir
Żg	- żwir gliniasty
Po	- pospółka
Pog	- pospółka gliniasta
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	- ił piaszczysty
I	- ił
Iπ	- ił pylasty

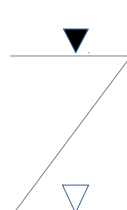

GRUNTY NASYPOWE

NB	- nasyp budowlany
NN	- nasyp niekontrolowany
bet	- beton
żuż	- żużel

GRUNTY ORGANICZNE

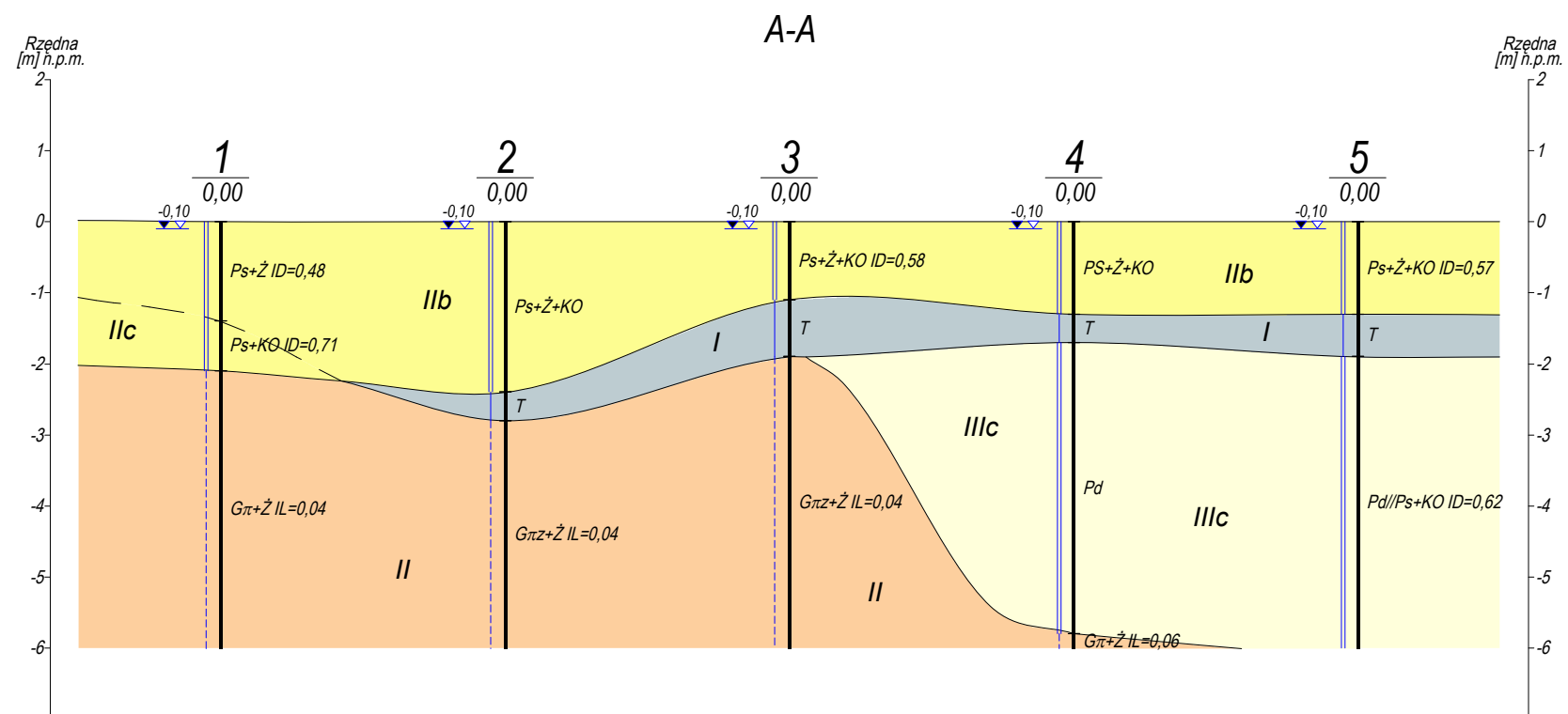
H	- grunt próchniczny (humus)
Nm	- namuł
Nmp	- namuł piaszczysty
T	- torf
Kj	- kreda jeziorna
Gy	- gytia
Cb	- węgiel brunatny

OZNACZENIA WODY

	0,55 – ustabilizowany poziom wody gruntowej (głębokość w m p.p.t.)
	1,55 – nawiercony poziom wody gruntowej (głębokość w m p.p.t.)
mw	- grunt mało wilgotny
w	- grunt wilgotny
m	- grunt nawodniony (mokry)

INNE OZNACZENIA

+	- domieszki
//	- przewarstwienia
///	- laminy
/	- na pograniczu
3	- nr otworu
12,34	- rzędna otworu



opracował	data	skala	zał.	
mgr Maciej Mordal	2015-11	1: 5000 1:100	3	<i>Maciej Mordal</i>

WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: Budowa ostróg brzegowych, Niechorze km 366.00 – 367.70

Opracował: mgr Maciej Mordal *Maciej Mordal*

załącznik nr: 4

warstwa geotechniczna	rodzaj gruntu	symbol konsolidacji wg. PN-81/B-03020	stopień zagęszczenia ID	stopień plastyczności IL	gęstość objętościowa ρ [t/m^3]			spójność C_u [kPa]	kąt tarcia wewnętrznego ϕ_u [°]	edometryczny moduł ścisłości pierwotnej M_o [kPa]	moduł odkształcenia pierwotnego E_o [kPa]	zawartość części organicznych I_{om} [%]
					mw	w	m					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	T	-	-	-	-	0,6 – 1,0	-	-	-	500	-	>2
II	Gpz, Gπ	B	-	0,04	2,04 - 2,14	-	-	38,1	21,3	57656	43765	<2
IIIa	Ps	-	0,71	-	1,76	1,88	2,03	-	34,3	134300	112797	<2
IIIb	Ps	-	0,54	-	1,71	1,86	2,00	-	33,2	101464	85580	<2
IIIc	Pd	-	0,62	-	1,67	1,78	1,93	-	31,0	77059	57371	<2

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Temat: Budowa ostróg brzegowych, Niechorze km 366.00 – 367.70

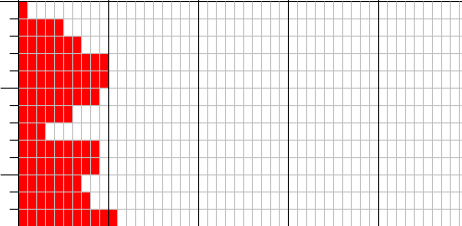
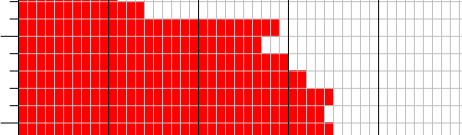
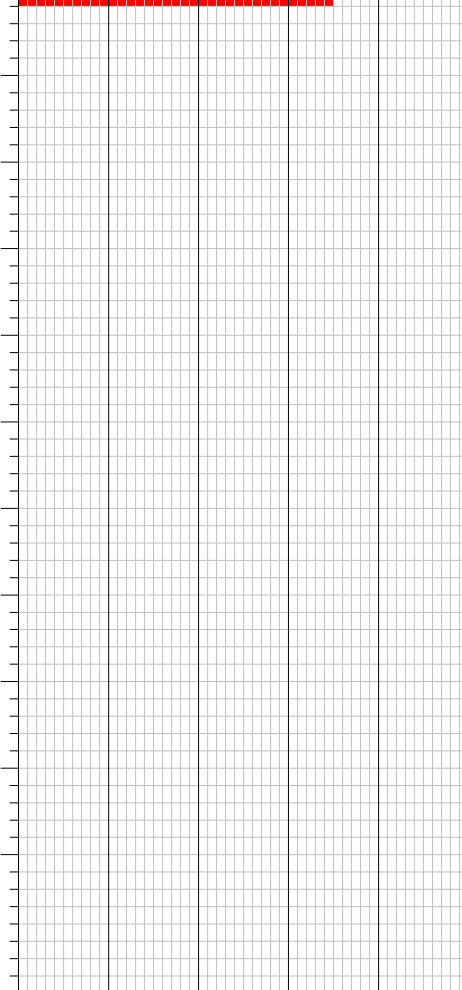
Opracował: mgr Maciej Mordal *Maciej Mordal*

Otwór nr: 1

Data wykonania wierceń: 04-11-2015

Rzędna w m n.p.m.: 0,00

załącznik nr: 5

Urż. wierzące	Informacje o wodzie [m]	Pobór prób [m]	Skala pionowa [m]	Profil litologiczny	Przebieg [m]	Opis makroskopowy	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Zawartość CaCO3	Skala pionowa [m]	Wytrzymałość na ścinanie $T_{f(max)}$ [kPa]				ID	IL	Warstwa geologiczna
												50	100	150	200			
												Ilość uderzeń na 10 cm wpedu sondy DPL (N_{10})						
				10	20	30	40											
	0,10			Ps+Ż	1,4	Piasek średni z domieszką żwiru; żółto-szary	m		szg							0,48		IIIb
				Ps+KO	2,1	Piasek średni z domieszką otoczek; żółtoszary	m		zg							0,71		Ila
				Gπ+Ż	6,0	Gлина pylasta z domieszką żwiru; szary	mw		tpl							0,04		

Uwagi:

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Temat: Budowa ostróg brzegowych, Niechorze km 366.00 – 367.70

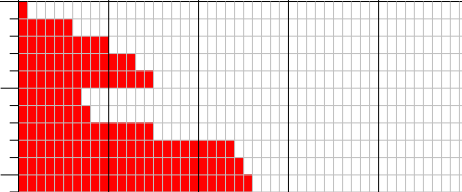
Opracował: mgr Maciej Mordal *Maciej Mordal*

Otwór nr: 3

Data wykonania wierceń: 04-11-2015

Rzędna w m n.p.m.: 0,00

załącznik nr: 5

Urz. wiercące	Informacje o wodzie [m]	Pobór prób [m]	Skala pionowa [m]	Profil litologiczny	Przebieg [m]	Opis makroskopowy	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Zawartość CaCO3	Skala pionowa [m]	Wytrzymałość na ścinanie $T_{f(max)}$ [kPa]				ID	IL	Warstwa geotechniczna
												50	100	150	200			
												Ilość uderzeń na 10 cm wpedu sondy DPL (N_{10})						
				10	20	30	40											
	0,10			Ps+Ż+KO	1,1	Piasek średni z domieszką zwirow i otoczeków; żółtoszary	m		szg		1					0,58		IIb
				T	1,9	Torf; dobrze rozłożony; brunatny	w				2							I
				Grz+Ż	6,0	Gлина pylasta	mw		tpl		4					0,04		II

Uwagi:

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Temat: Budowa ostróg brzegowych, Niechorze km 366.00 – 367.70

Opracował: mgr Maciej Mordal

Maciej Mordal

Otwór nr: 4

Data wykonania wierceń: 04-11-2015

Rzędna w m n.p.m.: 0,00

załącznik nr: 5

Urz. wiercące	Informacje o wodzie [m]	Pobór prób [m]	Skala pionowa [m]	Profil litologiczny	Przebieg [m]	Opis makroskopowy	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Zawartość CaCO3	Skala pionowa [m]	Wytrzymałość na ścinanie $T_{f(max)}$ [kPa]				ID	IL	Warstwa geotechniczna
												50	100	150	200			
												Ilość uderzeń na 10 cm wpędu sondy DPL (N_{10})						
												10	20	30	40			
	0,10			Ps+Z+KO		Piasek średni z domieszką żwiru i humusu; żółty	m										IIIb	
				T	1,3	Torf, dobrze rozłożony; brunatny	w										I	
				Pd/Ps+KO	1,7	Piasek drobny z przewarstwieniami piasku średniego z domieszką otoczek; szary	m										IIIc	
				Gπ+Ż	5,8	Glina pylasta z domieszką żwiru; szary	mw		tpl							0,06	II	
					6,0													

Uwagi:

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Temat: Budowa ostróg brzegowych, Niechorze km 366.00 – 367.70

Opracował: mgr Maciej Mordal

Maciej Mordal

Otwór nr: 5

Data wykonania wierceń: 04-11-2015

Rzędna w m n.p.m.: 0,00

załącznik nr: 5

Urz. wierzące	Informacje o wodzie [m]	Pobór prób [m]	Skala pionowa [m]	Profil litologiczny	Przebieg [m]	Opis makroskopowy	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Zawartość CaCO3	Skala pionowa [m]	Wytrzymałość na ścinanie $T_{f(max)}$ [kPa]				ID	IL	Warstwa geotechniczna
												50	100	150	200			
												Ilość uderzeń na 10 cm wpedu sondy DPL (N_{10})						
10	20	30	40															
rdzeniowa sonda udarowa RKS	0,10		1	Ps+Ż+KO	1,3	Piasek średni z domieszką żwiru i otoczków; żółtoszary	m		szg		0,57						IIIb	
				T	1,9	Torf; brunatny	w	luź										I
				Pd//Ps+KO	6,0	Piasek drobny z przewarstwieniami piasku średniego z domieszką otoczków; jasnoszary	m	szg		0,62								IIIc

Uwagi: