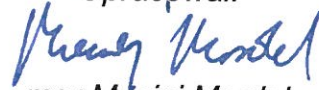


OPINIA GEOTECHNICZNA

dla potrzeb projektu zagospodarowania terenu położonego przy ulicy Grunwaldzkiej 35, w
Ustce, na terenie OSIR.

Zlecający:
Gmina Miasto Ustka
ul. Kard. Wyszyńskiego 3
76-270 Ustka

województwo: pomorskie
powiat: słupski
gmina: m. Ustka

Opracował:

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

Spis treści

1Wstęp.....	2
2Wykonane prace.....	2
3Opis terenu badań.....	2
4Warunki wodne.....	3
5Warunki geotechniczne.....	3
6Podsumowanie i zalecenia.....	5

Spis załączników

1. Mapa dokumentacyjna
2. Objasnienie oznaczeń stosowanych w opinii
3. Przekroje geotechniczne
4. Tabela wartości parametrów wytrzymałościowych gruntów
5. Karty otworów

1 Wstęp

Zlecniodawcą niniejszej opinii jest:

Gmina Miasto Ustka, ul. Kard. Wyszyńskiego 3, 76-270 Ustka

Celem zleconych badań jest zbadanie warunków gruntowo-wodnych w podłożu Ośrodka Sportu i Rekreacji położonej w Ustce, przy ul. Grunwaldzkiej 35. Na terenie projektuje się nowe zagospodarowanie terenu z przeznaczeniem na funkcje społeczno-rekreacyjno-integracyjne. Obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.

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 i rozwoju z dnia 18 września 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 2015 poz. 1422).

Opinię wykonano w czterech jednakowych egzemplarzach.

2 Wykonane prace

Zakres prac został uzgodniony ze Zlecającym. Objęły one wykonanie 25 otworów badawczych uderową sondą rdzeniową RKS, do głębokości 3m. Przy otworach wykonano sondowania DPL. Pomiar wysokości zwierciadła wody wykonano w otworach, za pomocą gwizdka hydrogeologicznego. Otwory zlikwidowano urobkiem zachowując kolejność warstw. Otwory wytyczono metodą domiarów prostokątnych. Niwelacja techniczna wyrobisk badawczych została wykonana w nawiązaniu do reperów roboczych o wysokości odczytanej z mapy.

3 Opis terenu badań

Obszar objęty rozpoznaniem znajduje się w Ustce, przy ul. Grunwaldzkiej 35, na badanym terenie istnieją obiekty sportowe i rekreacyjne.

Badany obszar jest położony na terenie osadów zastoiskowych pokrytych piaskami rzecznyymi nadzalewowymi i eolicznymi. Powierzchnia działki jest wyrównana niekontrolowanymi nasypami, jest płaska, rzędne w miejscu wykonania otworów wynoszą

4,09-5,89 m n.p.m.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono występowanie w podłożu gruntów mineralnych i organicznych. Bezpośrednio pod powierzchnią badanego terenu znajdują się gleby i niekontrolowane nasypy osiagające miąższość do ok 1,5 m ppt. Poniżej nawiercono warstwę piasków drobnych i średnich z przewarstwieniami namutów a niżej w niektórych otworach dowiercono się do zastoiskowych glin pylastych oraz pyłów.

4 Warunki wodne

Jednorazowe pomiary i obserwacje wody gruntowej w podłożu badanego obszaru przeprowadzono we wszystkich otworach wiertniczych w trakcie ich wykonywania. Wody gruntowe występowały w postaci zwierciadła swobodnego w gruntach piaszczystych pakietu III. Woda ustabilizowała się na głębokościach 0,00 – 2,20 m ppt. Wody gruntowe mogą ulegać znacznym wahaniom w zależności od pory roku. Wysokość wód uzależniona jest również od stanów rzeczki Otocznicy przebiegającej w północnej części terenu.

W podłożu badanego terenu występują grunty przepuszczalne w postaci piasków drobnych i średnich. Wody opadowe można odprowadzić bezpośrednio na powierzchnię terenu.

5 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 N - zaliczono do niego niekontrolowane nasypy - są to grunty na bazie piasków drobnych wymieszanych z humusem i gruzem oraz na bazie namutów piaszczystych wymieszanych z piaskiem i gruzem. Są to grunty wysadzinowe, o bardzo zmiennym, chaotycznym ułożeniu i generalnie słabych, trudnych do przewidzenia parametrach geotechnicznych. Przeprowadzone sondowania wykazały duże zróżnicowanie stopnia zagęszczenia. Zaleca się ich wymianę pod projektowanymi obiektami na zagęszczony nasyp budowlany. Wydzielono 2 warstwy:

- warstwa N1 – nasypy na bazie piasków drobnych z humusem i gruzem

- warstwa N2 – nasypy na bazie namulów piaszczystych z domieszką piasków i gruzó

PAKIET I - zaliczono do niego holocenijskie grunty organiczne - gleby, torfy i namuły - są to grunty bardzo słabonośne, wysadzinowe, o bardzo słabych parametrach geotechnicznych. wydzielono następujące warstwy:

- warstwa Ia – gleby – często przykryte niekontrolowanymi nasypami. Nie nadają się do bezpośredniego posadowienia. Należy je usunąć spod obiektów i zdeponować na skraju działki w celu wykorzystania później przy wykonywaniu trawników lub ogródków.
- warstwa Ib – torfy (borowiny) – występują tylko w części wschodniej, poza badanym terenem, w torfach wykonano ściecia i uzyskano następujące wartości $T_f = 30 - 60 \text{ kPa}$
- warstwa Ic – namuły rzeczne lub gleby kopalne – występują na dużych głębokościach, generalnie są skonsolidowane, w namulach tych wykonano ściecia i uzyskano następujące wartości $T_f = 50 - 70 \text{ kPa}$.

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

- warstwa IIa – gliny pylaste i pyły, szare, mało wilgotne, twardoplastyczne, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,12$.
- warstwa IIb - gliny pylaste i pyły, szare mało wilgotne, miękkooplastyczne, o uogólnionym stopniu plastyczności $IL(n) = 0,79$. Warstwa występująca lokalnie w okolicy otworu nr 31, duża plastyczność spowodowana może być przebiegającym obok ciekim Otocznica.

PAKIET III - zaliczono do niego wszystkie grunty niespoiste występujące w badanym podłożu, a zatem piaski. Grunty te są pochodzenia rzeczno 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 drobne, żółte i brązowe, wilgotne i mokre, średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,54$.

- warstwa IIIb – piaski średnie, żółte i szare, mokre, średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID(n) = 0,50$.

Szczegółowe wartości parametrów geotechnicznych podano w załączniku 4.

6 Podsumowanie i zalecenia

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

- Bezpośrednio pod warstwą gleb i niekontrolowanych nasypów występują średniozagęszczone piaski drobne i średnie a poniżej twardoplastyczne gliny pylaste i pyły. Lokalnie stwierdzono występowanie soczewek namulów i torfów.
- Wody gruntowe występowały w piaskach i ustabilizowały się na głębokości 0,00 – 2,20 m ppt.
- W rejonie przemarzania (dla gminy Ustka – 0,8 m) znajdują się wysadzinowe nasypy i gleby.
- Ze względu na duże odległości pomiędzy otworami zaleca się rozpatrzenie wykonania badań uzupełniających, po wyznaczeniu lokalizacji nowych obiektów.
- Przy wykonywaniu posadowień zaleca się wymianę gruntów nasypowych i organicznych na zagęszczony nasyp budowlany.
- Wody opadowe można odprowadzić na powierzchnię terenu, gdzie wsiąkną do przepuszczalnych warstw pakietu III.

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

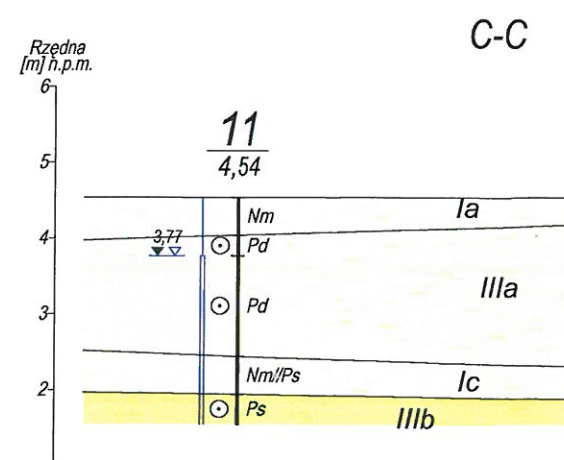
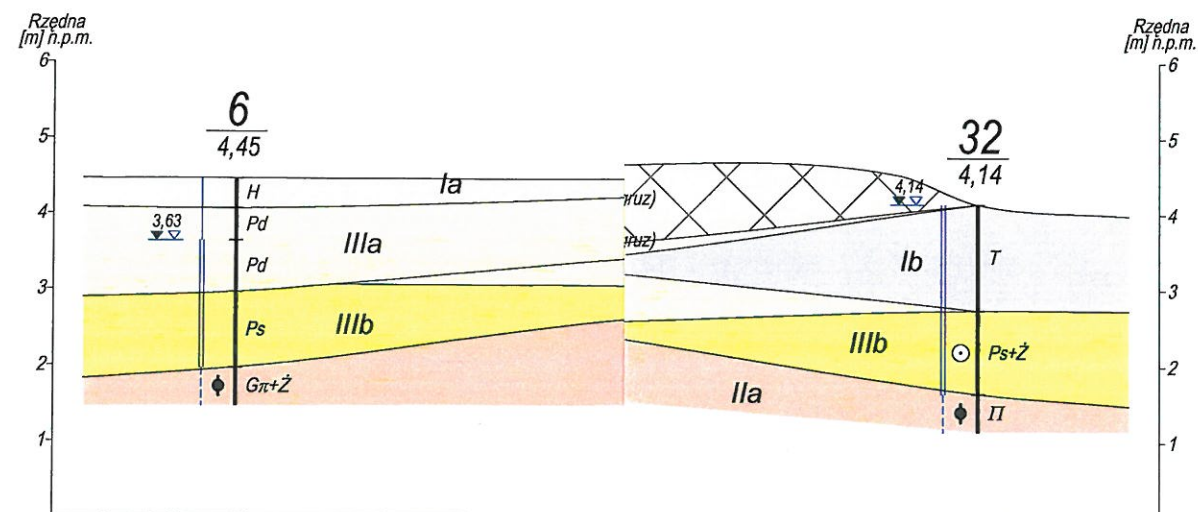
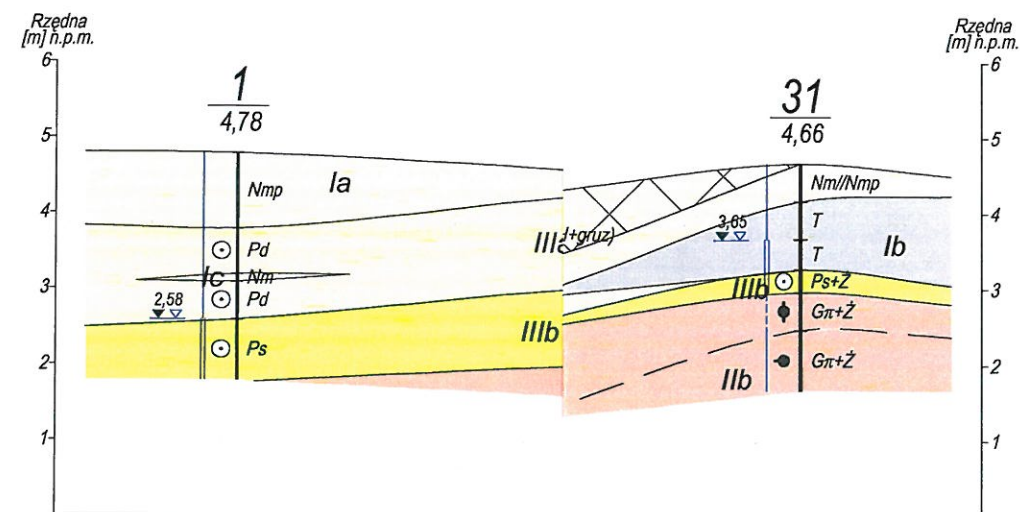

0,55 – ustabilizowany
poziom wody gruntowej
(głębokość w m p.p.t.)

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



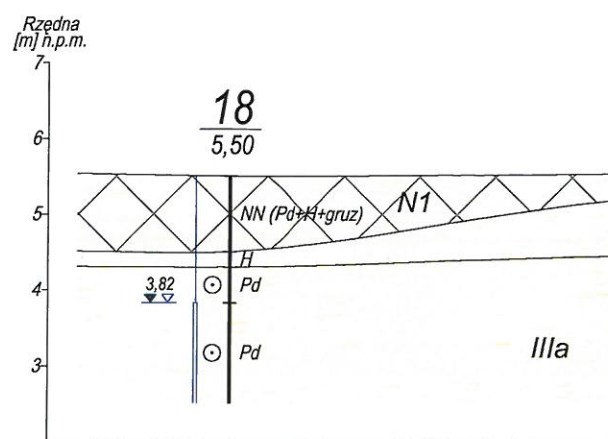
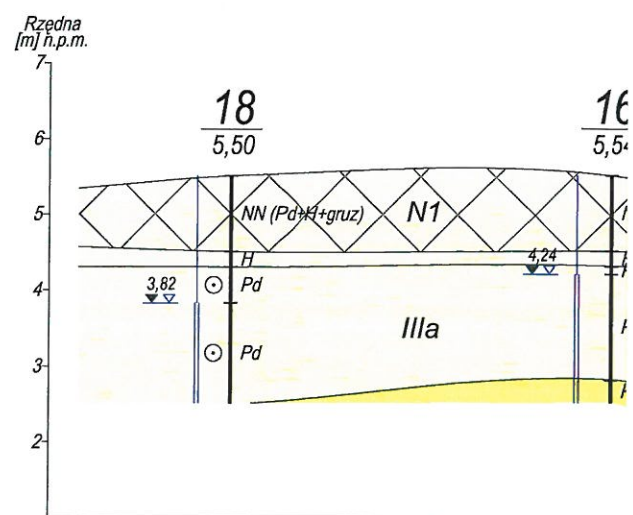
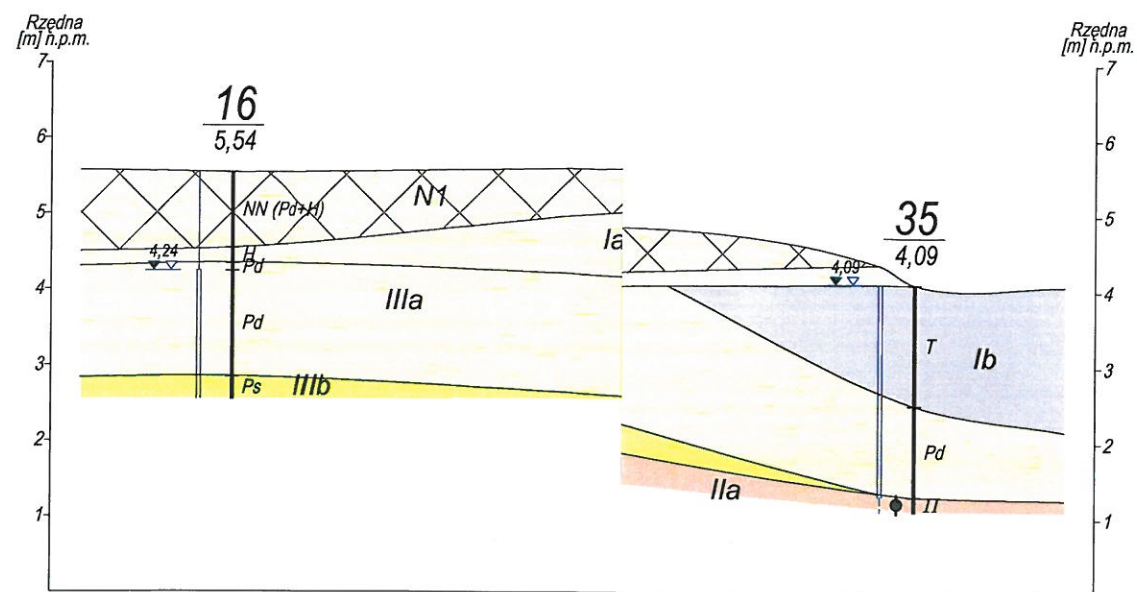
HG PROJEKT Przedsiębiorstwo Geologiczne
www.hgprojekt.pl
76-200 Przewłoka, Witkiewicza 2 | GSM: +48 603 60 77 20 | biuro@hgprojekt.pl

Projekt zagospodarowania terenu
Ustka, Grunwaldzka 35

OPINIA GEOTECHNICZNA

Przekroje geotechniczne

opracował	data	skala	zał.
mgr Maciej Mordal	2017-04	1: 1000 1: 100	3



PROJEKT Przedsiębiorstwo Geologiczne
 www.hgprojekt.pl
 76-200 Przewłoka, Witkiewicza 2 | GSM: +48 603 60 77 20 | biuro@hgprojekt.pl

Projekt zagospodarowania terenu
 Ustka, Grunwaldzka 35

OPINIA GEOTECHNICZNA

Przekroje geotechniczne

opracował	data	skala	zał.
mgr Maciej Mordal	2017-04	1: 1000 1: 100	3

WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: Projekt zagospodarowania terenu, Ustka, Grunwaldzka 35

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 wewnętrzznego 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
Ia	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	>2
Ib	T	-	-	-	-	0,6 – 1,0	-	-	-	500	-	>2
Ic	Nm, Nmp	-	-	-	-	1,0 – 2,0	-	-	-	-	-	>2
IIa	Gπ, Π	C	-	0,12	2,05 – 2,10	-	-	20,9	16,1	35429	24800	<2
IIb	Gπ	C	-	0,79	-	-	1,89	4,6	5,4	8659	6061	<2
IIIa	Pd, Pπ	-	0,54	-	1,66	1,76	1,91	-	30,6	66661	49725	<2
IIIb	Ps, Pr	-	0,50	-	1,70	1,85	2,00	-	33,0	94688	79903	<2

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Temat: Projekt zagospodarowania terenu, Ustka, Grunwaldzka 35

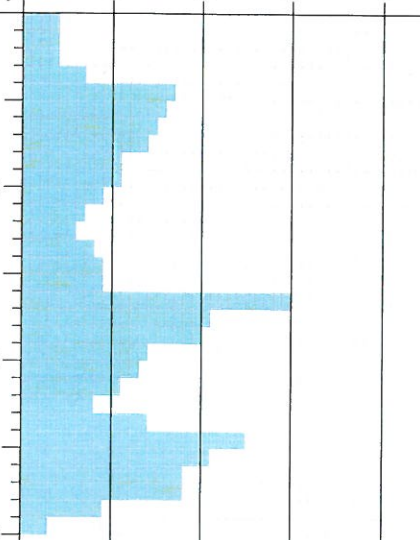
Opracował: mgr Maciej Mordal *Maciej Mordal*

Załącznik nr: 5

Otwór nr: 1

Data wykonania wierceń: 29-03-2017

Rzędna w m n.p.m.: 4,78

Rzędna w m n.p.m.: 4,70																		
Urz. wierzące	Informacje o wodzie [m]	Pobór prób [m]	Skala pionowa [m]	Profil litologiczny	Przelot [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			
rdzeniowa sonda udarowa RKS	 2,20			Nmp	1,0	Namuł piaszczysty; brunatny	w				1				Ia			
				Pd	1,6	Piasek drobny; jasnoszary	w	szg			1		0,46	IIIa				
				Nm	1,7	Namuł; brunatny	w				1			Ic				
				Pd	2,2	Piasek drobny; jasnoszary	w	szg			2		0,58	IIIa				
				Ps	3,0	Piasek średni; szary	m	szg			3		0,54	IIlb				

Otwór nr: 2

Data wykonania wierceń: 29-03-2017

Rzędna w m n.p.m.: 4,49

Rzędna w m n.p.m.: 4,49																					
Urz. wierzące	Informacje o wodzie [m]	Pobór prób [m]	Skala pionowa [m]	Profil litologiczny	Przelot [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						
rdzeniowa sonda udarowa RKS	 1,52			H	0,2	Gleba; brunatna	w											Ia			
				Pd		Piasek drobny; jasnoszary	w				1										IIIa
				Ps	1,4	Piasek średni; szary	w				2										IIIb
				Gm+Ż	2,4	Gлина pylasta z domieszką żwiru; szara	mw		tpl		3										0,14
					3,0																

Uwagi:

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Temat: Projekt zagospodarowania terenu, Ustka, Grunwaldzka 35

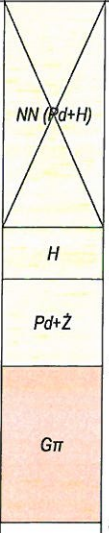
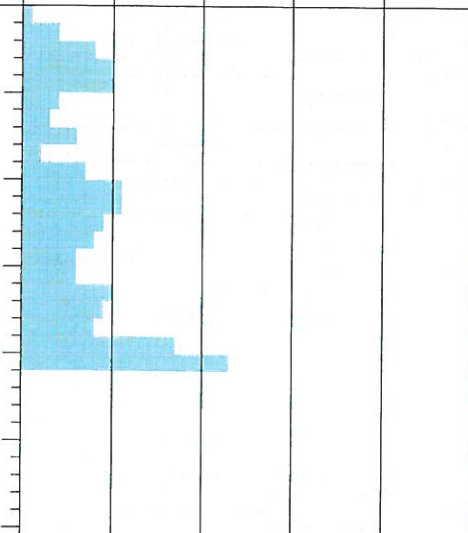
Opracował: mgr Maciej Mordal *Maciej Mordal*

Załącznik nr: 5

Otwór nr: 3

Data wykonania wierceń: 29-03-2017

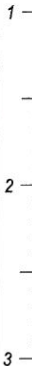
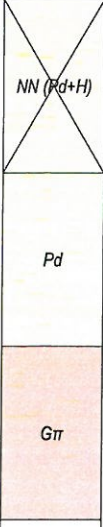
Rzędna w m n.p.m.: 4,47

KZG-2024 WIT-11-1.p.m.m.: 4,77																		
Urz. wierzące	Informacje o wodzie [m]	Pobór prób [m]	Skala pionowa [m]	Profil litologiczny	Przelot [m]	Opis makroskopowy	Wilgotność	Ilość weleczków	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			
rdzeniowa sonda udarowa RKS	 1,65			1,3	Nasyp niekontrolowany; piasek drobny z humusem; brunatny	w										N1		
				1,6	Gleba; brunatna	w									Ia			
				2,1	Piasek drobny z domieszką żwiru; brązowo żółty	m	szg			2				0,54	IIa			
				3,0	Gлина pylasta; szara	mw	tpl						0,06	Ila				

Otwór nr: 4

Data wykonania wierceń: 29-03-2017

Rzędna w m n.p.m.: 4,33

Rzeczona w m.n.p.m.: 4,33																		
Urz. wierzące	Informacje o wodzie [m]	Pobór prób [m]	Skala pionowa [m]	Profil litologiczny	Przelot [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			
rdzeniowa sonda udarowa RKS	 1,23			1,0	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny z domieszką humusu); brunatnożółty	w					1						N1	
						w												IIa
						m												
		2		2,0	Głina pylasta; szara	mw		tpl			2				0,06		Ila	
		3		3,0							3							

Uwagi:

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Temat: Projekt zagospodarowania terenu, Ustka, Grunwaldzka 35

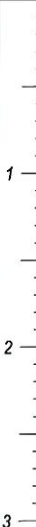
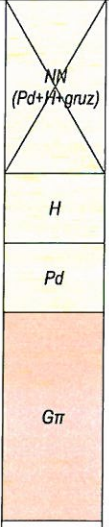
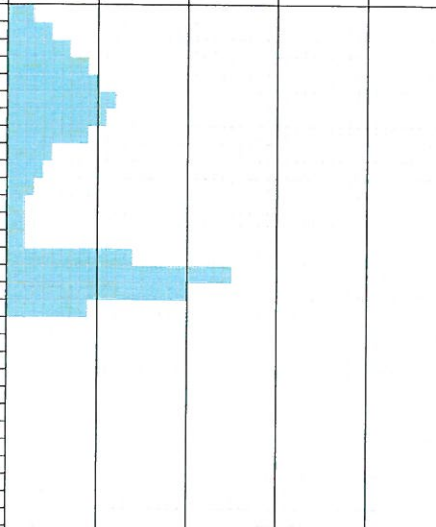
Opracował: mgr Maciej Mordal *Maciej Mordal*

Załącznik nr: 5

Otwór nr: 5

Data wykonania wierceń: 29-03-2017

Rzędna w m n.p.m.: 4,22

rdzeniowa sonda udarowa RKS													Wytrzymałość na ścinanie $T_{f(max)}$ [kPa]				ID	IL	Warstwa geotechniczna	
Urz. wierzące	Informacje o wodzie [m]	Pobór prób [m]	Skala pionowa [m]	Profil litologiczny	Przebieg [m]	Opis makroskopowy	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Zawartość CaCO3	Skala pionowa [m]	50	100	150	200					
												Ilość uderzeń na 10 cm wpędu sondy DPL (N_{10})								
												10	20	30	40					
																				
	1,38		1		1,0	Nasyp Niekontrolowany (piasek drobny z humusem i gruzem); brunatno szary	w				1									N1
				H	1,4	Gleba; brunatna	w													Ia
				Pd	1,8	Piasek drobny; żółty	m		szg										0,59	IIIa
			2								2									
				Gπ		Gлина пыlistая; szara	mw		tpl										0,07	IIa
			3		3,0						3									

Otwór nr: 6

Data wykonania wierceń: 29-03-2017

Rzędna w m n.p.m.: 4,45

Rzeczona Wł. n.p.m.: 4,40																			
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 wpędu sondy DPL (N_{10})							
												10	20	30	40				
rdzeniowa sonda udarowa RKS	 0,82	1		H	0,4	Gleba; brunatna	w				1						Ia		
				Pd															IIa
				Ps		1,5	Piasek średni; szary	m								2			
		2		Gm+Ż	2,5	Glina pylasta; szara	mw		tpl						0,12	Ila			
		3			3,0						3								

Uwagi:

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Temat: Projekt zagospodarowania terenu, Ustka, Grunwaldzka 35

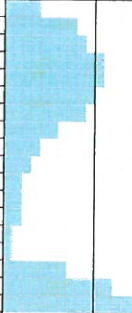
Opracował: mgr Maciej Mordal *Maciej Mordal*

Załącznik nr: 5

Otwór nr: 7

Data wykonania wierceń: 29-03-2017

Rzędna w m n.p.m.: 4,49

Rzędna w m n.p.m.: 4,49																			
Urz. wierzące	Informacje o wodzie [m]	Pobór prób [m]	Skala pionowa [m]	Profil litologiczny	Przelot [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				
rdzeniowa sonda udarowa RKS	 0,82	1	1	H	0,2	Gleba; brunatna	w										Ia		
				Pd		Piasek drobny; żółty	w		szg							0,47	IIIa		
							m												
				Nm	1,0	Namuł; brunatny	m											Ic	
				Ps	1,5	Piasek średni; szary	m		szg								0,51	IIIb	
					1,8														
2	2	2	Gπ		Glina pylasta; szara	mw		tpl							0,10	Ila			
3	3	3	π	2,8	Pył; szary	mw		tpl							0,10				
				3,0															

Otwór nr: 8

Data wykonania wierceń: 29-03-2017

Rzędna w m n.p.m.: 4,86

Urządzenie	Informacje o wodzie [m]	Pobór prób [m]	Skala pionowa [m]	Profil litologiczny	Przelot [m]	Opis makroskopowy	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Zawartość CaCO3	Skala pionowa [m]	Wytrzymałość na ścinanie $T_{l(max)}$ [kPa]				ID	IL	Warstwa geotechniczna
												50	100	150	200			
												Ilość uderzeń na 10 cm wpędu sondy DPL (N_{10})						
												10	20	30	40			
rdzeniowa sonda udarowa RKS		1,33	0	H	0,3	Gleba; brunatna	w				0						Ia	
			1	Pd		Piasek drobny; żółty	w				1						IIIa	
			2	Nm	1,8	Namuł; brunatny	m				2						Ic	
			3	Ps	2,6	Piasek średni; szary	m				3						IIIb	
					3,0													

Uwagi:

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Temat: Projekt zagospodarowania terenu, Ustka, Grunwaldzka 35

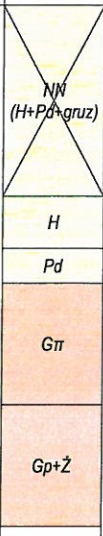
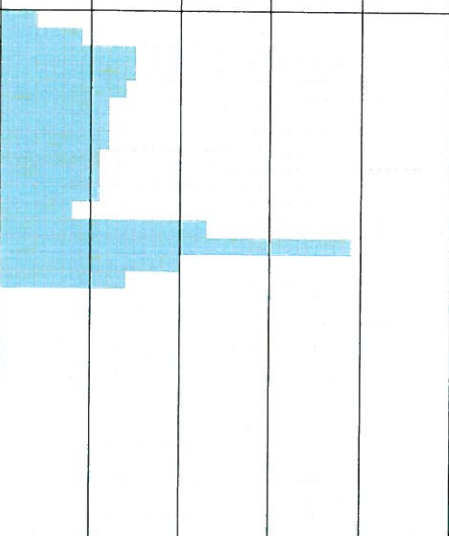
Opracował: mgr Maciej Mordal *Maciej Mordal*

Załącznik nr: 5

Otwór nr: 9

Data wykonania wierceń: 29-03-2017

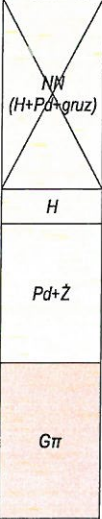
Rzędna w m n.p.m.: 4,74

Raport WNI z p.p.m. 4, 14																		
Urz. wierzące	Informacje o wodzie [m]	Pobór prób [m]	Skala pionowa [m]	Profil litologiczny	Przelot [m]	Opis makroskopowy	Wilgotność	Ilość walczków	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			
rdzeniowa sonda udarowa RKS	 0,82	1	1		1,1	Nasyp Niekontrolowany (gleba z domieszką piasku drobnego i gruzu); brunatny	w				1					N2		
					m													
					m												Ia	
					m	szg										0,60	IIIa	
					mw	tpl										0,09	Ila	
		3			2,3	Gлина piaszczysta z domieszką żwiru; brązowoszara	mw		tpl							0,23		
					3,0						3							

Otwór nr: 10

Data wykonania wierceń: 29-03-2017

Rzędna w m n.p.m.: 4,65

RZĘDUNA W M.H.P.M.: 4,00																		
Urz. wierzące	Informacje o wodzie [m]	Pobór prób [m]	Skala pionowa [m]	Profil litologiczny	Przelot [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			
rdzeniowa sonda udarowa RKS	 0,85	1	1	 NW (H+Pd+gruz) H Pd+Ż Gπ	1,1 1,3 2,1 3,0	Nasyp Niekontrolowany (gleba z do- mieszką piasku drobnego i gruzu); bru- natny Gleba; brunatna Piasek drobny z domieszka żwiru; brą- zowy Gлина pylasta; szara	w m m mw				1 2 3						N2 Ia IIIa IIa	

Uwagi:

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Temat: Projekt zagospodarowania terenu, Ustka, Grunwaldzka 35

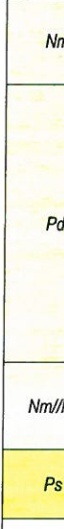
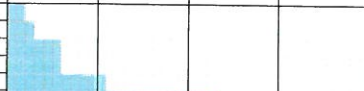
Opracował: mgr Maciej Mordal *Maciej Mordal*

Załącznik nr: 5

Otwór nr: 11

Data wykonania wierceń: 29-03-2017

Rzędna w m n.p.m.: 4,54

Rzędna w m n.p.m.: 4,34																		
Urz. wierzące	Informacje o wodzie [m]	Pobór prób [m]	Skala pionowa [m]	Profil litologiczny	Przelot [m]	Opis makroskopowy	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Zawartość CaCO3	Skala pionowa [m]	Wytrzymałość na ścinanie $T_{f(max)}$ [kPa]				ID	IL	Warstwa geotechniczna
												50100150200						
												Ilość uderzeń na 10 cm wpędu sondy DPL (N_{10})						
												10203040						
rdzeniowa sonda udarowa RKS	 0,77			Nm	0,5	Namul; brązowy	w				1					0,54	IIIa	
							w											
				Pd	2,1	Piasek drobny; jasno szarozółty	m	szg		2								
				Nm/Ps			Namul z przewarstwieniami piasku średniego; brunatny	m										
				Ps		2,6	Piasek średni; szary	m	szg									
					3,0						3					0,35	IIIb	

Otwór nr: 12

Data wykonania wierceń: 29-03-2017

Rzędna w m n.p.m.: 4,56

Rzeczona w m.h.p.m.m. 4,50																		
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 wpędu sondy DPL (N_{10})						
												10	20	30	40			
rdzeniowa sonda udarowa RKS	 1,14		H	0,3	Gleba; brunatna	w											Ia	
			Pd		Piasek drobny; jasno szarozółty	w											IIIa	
						m												
			Nm	2,3	Namul; brunatny	m											Ic	
Ps	2,7	Piasek średni; szary	m											IIIb				
				3,0														

Uwagi:

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Temat: Projekt zagospodarowania terenu, Ustka, Grunwaldzka 35

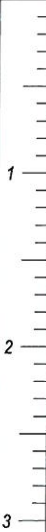
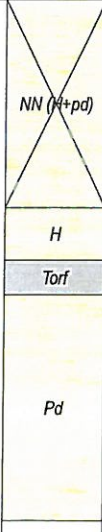
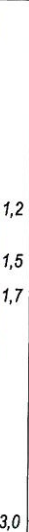
Opracował: mgr Maciej Mordal *Maciej Mordal*

Załącznik nr: 5

Otwór nr: 13

Data wykonania wierceń: 29-03-2017

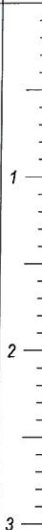
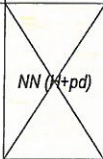
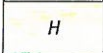
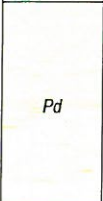
Rzędna w m n.p.m.: 5,38

Rzeczony w m.h.p.m.: 0,56																		
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 $T_{(max)}$ [kPa]				ID	IL	Warstwa geotechniczna
												50	100	150	200			
												Ilość uderzeń na 10 cm wpędu sondy DPL (N_{10})						
												10	20	30	40			
rdzeniowa sonda udarowa RKS	 1,32				Nasyp niekontrolowany (gleba z do- mieszką piasku drobnego) ; brunatna	w					1						N2	
					Gleba; brunatna	w											Ia	
					Torf;	m											Ib	
					Pd	m	szg						0,56		IIIa			
		3		3,0							3							

Otwór nr: 14

Data wykonania wierceń: 29-03-2017

Rzędna w m n.p.m.: 5,29

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 $T_{(max)}$ [kPa]				ID	IL	Warstwa geotechniczna
												50	100	150	200			
												Ilość uderzeń na 10 cm wpędu sondy DPL (N_{10})						
												10	20	30	40			
rdzeniowa sonda udarowa RKS		1,23			0,9	Nasyp niekontrolowany (gleba z domieszką piasku drobnego) ; brunatna	w				1						N2	
					1,2	Gleba; brunatna	w				1					Ia		
					2	Piasek drobny' szarobrazowy	m				2					IIIa		
					2,4	Gлина pylasta; szara	mw		tpl		2				0,06	Ia		
			3		3,0						3							

Uwagi:

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Temat: Projekt zagospodarowania terenu, Ustka, Grunwaldzka 35

Opracował: mgr Maciej Mordal *Maciej Mordal*

Załącznik nr: 5

Otwór nr: 15

Data wykonania wierceń: 29-03-2017

Rzędna w m n.p.m.: 4,88

Rzęduna w m n.p.m.: 4,80																		
Urz. wierzące	Informacje o wodzie [m]	Pobór prób [m]	Skala pionowa [m]	Profil litologiczny	Przelot [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			
rdzeniowa sonda udarowa RKS	 0,98	1	1	NN (H+Pd)	0,7	Nasyp niekontrolowany (gleba z do- mieszką piasku drobnego); brunatny	w										N2	
				H	0,9	Gleba; brunatna	w										Ia	
				Pd	1,7	Piasek drobny; brązowy szary	m	szg								0,60	IIIa	
				Ps	2,3	Piasek średni; szary	m	szg								0,40	IIIb	
				Gtr	3,0	Glina pylasta; szara	mw	tpl								0,24	Ila	

Otwór nr: 16

Data wykonania wierceń: 29-03-2017

Rzędna w m n.p.m.: 5,54

Rzędna w m n.p.m.: 5,54

Urz. wierzące	Informacje o wodzie [m]	Pobór prób [m]	Skala pionowa [m]	Profil litologiczny	Przelot [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			
rdzeniowa sonda udarowa RKS	 1,30	1	1	NN (Pd+H)	1,0	Nasyp niekontrolowany (gleba z do- mieszką piasku drobnego); brunatny	w				1						N1	
				H	1,2	Gleba; brunatna	w									Ia		
							w											
				Pd		Piasek drobny; żółty	m									IIIa		
				Ps	2,7	Piasek średni; szary	m									IIIb		
		3			3,0						3							

Uwagi:

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Temat: Projekt zagospodarowania terenu, Ustka, Grunwaldzka 35

Opracował: mgr Maciej Mordal *Maciej Mordal*

Załącznik nr: 5

Otwór nr: 17

Data wykonania wierceń: 29-03-2017

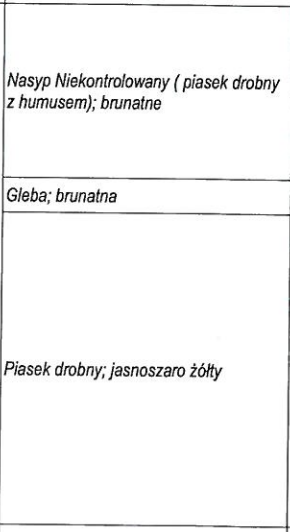
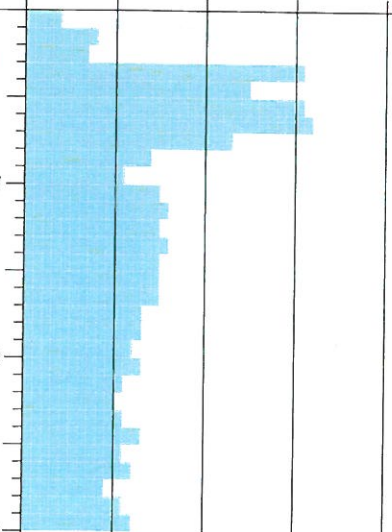
Rzędna w m n.p.m.: 5,59

Rzędnia w m n.p.m.: 3,59																		
Urz. wierzące	Informacje o wodzie [m]	Pobór prób [m]	Skala pionowa [m]	Profil litologiczny	Przelot [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			
rdzeniowa sonda udarowa RKS	 1,72			NN (Pd+H)	0,5	Nasyp Niekontrolowany (piasek drobny z humusem); brunatne	w										N1	
		1	Nmp		Namuł piaszczysty; brunatny	w					1						Ia	
		2	Pd	1,5	Piasek drobny; żółto-rdzawy	w					2						IIIa	
		3		3,0		m	szg				3				0,56			

Otwór nr: 18

Data wykonania wierceń: 29-03-2017

Rzędna w m n.p.m.: 5,50

Rzędna w m n.p.m.: 5,50																		
Urz. wierzące	Informacje o wodzie [m]	Pobór prób [m]	Skala pionowa [m]	Profil litologiczny	Przelot [m]	Opis makroskopowy	Wilgotność	Ilość walczków	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			
rdzeniowa sonda udarowa RKS	 1,68																	

Uwagi:

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Temat: Projekt zagospodarowania terenu, Ustka, Grunwaldzka 35

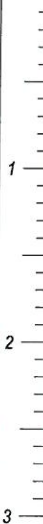
Opracował: mgr Maciej Mordal *Maciej Mordal*

Załącznik nr: 5

Otwór nr: 19

Data wykonania wierceń: 29-03-2017

Rzędna w m n.p.m.: 5,56

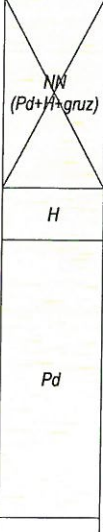
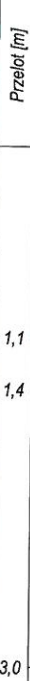
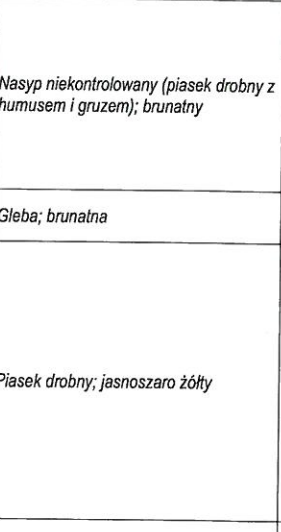
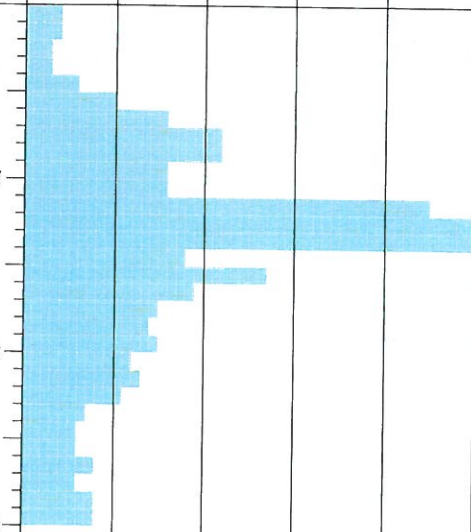
Rzędna w m n.p.m.: 5,56													ID	IL	Warstwa geotechniczna			
Urz. wierzące	Informacje o wodzie [m]	Pobór prób [m]	Skala pionowa [m]	Profil litologiczny	Przelot [m]	Opis makroskopowy	Wilgotność	Ilość walczków	Stan gruntu	Zawartość CaCO3	Skala pionowa [m]	Wytrzymałość na ścinanie $T_{f(max)}$ [kPa]						
												50				100	150	200
												Ilość uderzeń na 10 cm wpędu sondy DPL (N_{10})						
												10	20	30	40			
rdzeniowa sonda udarowa RKS	 1,67			NN (Pd+H)	0,3	Nasyp niekontrolowany (piasek drobny z humusem); brunatny	w											N1
				Nmp	1,1	Namuł piaszczysty; brunatny	w											Ia
							w											
				Pd	2	Piasek drobny; jasnoszaro żółty	m											IIa
			3		3,0													

Otwór nr: 20

Data wykonania wierceń: 29-03-2017

Rzędna w m n.p.m.: 5,48

Rzędna w m n.p.m.: 5,48

Urz. wierzące	Informacje o wodzie [m]	Pobór prób [m]	Skala pionowa [m]	Profil litologiczny	Przelot [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			
rdzeniowa sonda udarowa RKS	 1,45																	

Uwagi:

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Temat: Projekt zagospodarowania terenu, Ustka, Grunwaldzka 35

Opracował: mgr Maciej Mordal *Maciej Mordal*

Załącznik nr: 5

Otwór nr: 21

Data wykonania wierceń: 29-03-2017

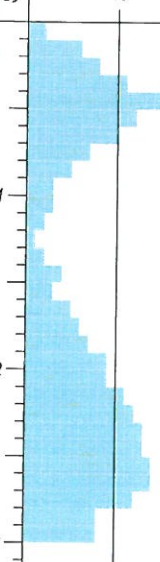
Rzędna w m n.p.m.: 5,69

Rzędna w m n.p.m.: 5,69																		
Urz. wierzące	Informacje o wodzie [m]	Pobór prób [m]	Skala pionowa [m]	Profil litologiczny	Przelot [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			
rdzeniowa sonda udarowa RKS	 1,62	1	1	NM (Pd+H+gruz)	1,0	Nasyp Niekontrolowany (piasek drobny z humusem i gruzu); brunatny	w				1						N1	
				H	1,2	Gleba; brunatna	w				1					Ia		
				Pd//Nm	2	Piasek drobny z przewarstwieniami namułu; szaro brązowy	w				2					IIa		
							m											
		3			3,0						3							

Otwór nr: 22

Data wykonania wierceń: 29-03-2017

Rzędna w m n.p.m.: 5,89

Rzędna w m n.p.m.: 5,89																		
Urz. wierzące	Informacje o wodzie [m]	Pobór prób [m]	Skala pionowa [m]	Profil litologiczny	Przelot [m]	Opis makroskopowy	Wilgotność	Ilość walczków	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			
rdzeniowa sonda udarowa RKS	 1,98		1	NN (Pd+H+gruz)		Nasyp Niekontrolowany (piasek drobny z humusem i gruzu); brunatny	w				1							N1
			2	Pd		Piasek drobny; szary	m	szg	2									
			3						3									

Uwagi:

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Temat: Projekt zagospodarowania terenu, Ustka, Grunwaldzka 35

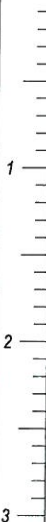
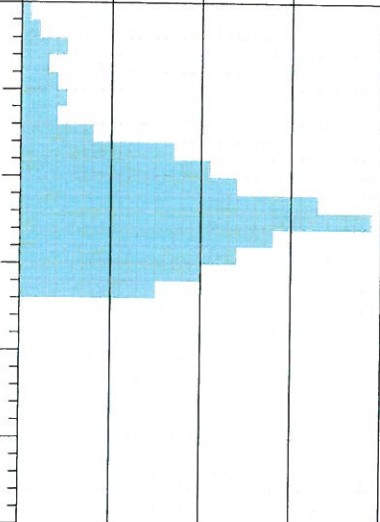
Opracował: mgr Maciej Mordal *Maciej Mordal*

Załącznik nr: 5

Otwór nr: 31

Data wykonania wierceń: 5-04-2017

Rzędna w m n.p.m.: 4,66

Rzędnia w m n.p.m.: 4,60																								
Urz. wierzące	Informacje o wodzie [m]	Pobór prób [m]	Skala pionowa [m]	Profil litologiczny	Przelot [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									
rdzeniowa sonda udarowa RKS	 1,01	1		Nm/Nmp	0,5	Namuł z przewarstwieniami namułu piaszczystego; brunatny	w																	
				T		Torf; brunatny	w			1								0,62		IIIb				
							m														0,16	IIa		
				Ps+Ż	1,4	Piasek średni z domieszką żwiru; szary	m	szg															0,79	IIb
							mw	tpl																
		2		Gm+Ż	1,7	Gлина пыlasta z domieszką żwiru; szara					2													
					2,2			w	mpl															
		3			3,0						3													

Otwór nr: 32

Data wykonania wierceń: 5-04-2017

Rzędna w m n.p.m.: 4,14

Rzędna w m n.p.m.: 4,14																		
Urz. wierzące	Informacje o wodzie [m]	Pobór prób [m]	Skala pionowa [m]	Profil litologiczny	Przelot [m]	Opis makroskopowy	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Zawartość CaCO3	Skala pionowa [m]	Wytrzymałość na ścinanie $T_{l(max)}$ [kPa]				ID	IL	Wartość geotechniczna
												50	100	150	200			
												Ilość uderzeń na 10 cm wpędu sondy DPL (N_{10})						
												10	20	30	40			
rdzeniowa sonda udarowa RKS	0,00			T		Torf; brunatny	m										Ib	
		1			1,4													
		2		Ps+Ż		Piasek średni z domieszką żwiru; szary	m		szg						0,57		IIIb	
					2,5													
				π		Pył; szary	mw		tpl							0,13	Ila	
		3			3,0													

Uwagi:

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Temat: Projekt zagospodarowania terenu, Ustka, Grunwaldzka 35

Opracował: mgr Maciej Mordal *Maciej Mordal*

Załącznik nr: 5

Otwór nr: 35

Data wykonania wierceń: 5-04-2017

Rzędna w m n.p.m.: 4,09

Rzędna w m n.p.m.: 4,09

Urz. wierzące	Informacje o wodzie [m]	Pobór prób [m]	Skala pionowa [m]	Profil litologiczny	Przebieg [m]	Opis makroskopowy	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Zawartość CaCO ₃	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			
rdzeniowa sonda udarowa RKS	0,00	1	1,6	T	1,6	Torf, brunatny	m				1						Ib	
				Pd		Piasek drobny; szary	m										IIIa	
				π		Pył; szary	mw	tpl							0,14	Ila		

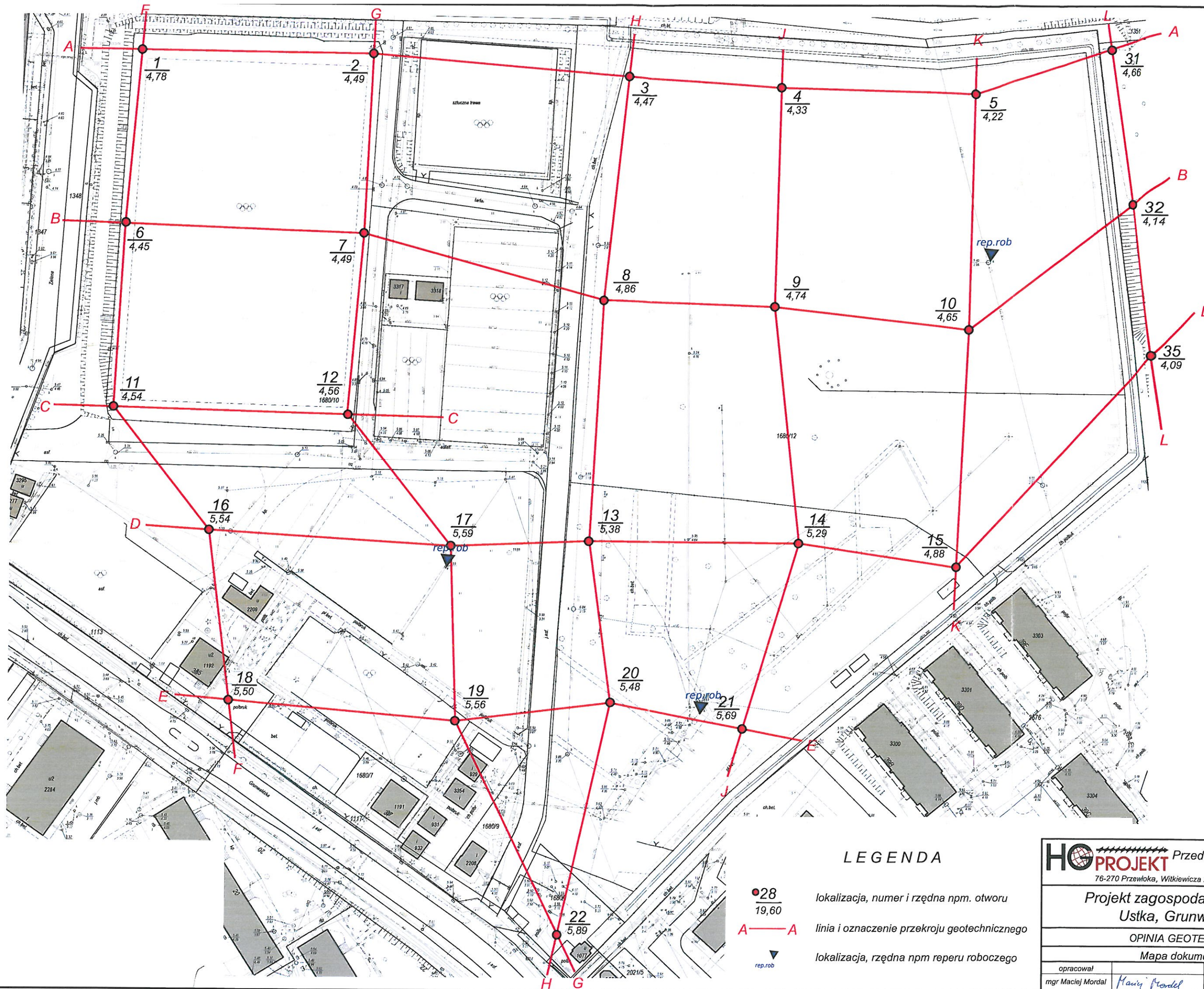
Otwór nr:

Data wykonania wierceń:

Rzędna w m n.p.m.:

Rzędna w m n.p.m.:																		
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 $T_{(max)}$ [kPa]				ID	IL	Warstwa geotechniczna
												50	100	150	200			
												Ilość uderzeń na 10 cm wpędu sondy DPL (N_{10})						
												10	20	30	40			
rdzeniowa sonda udarowa RKS		1									1							
		2									2							
		3									3							

Uwagi:



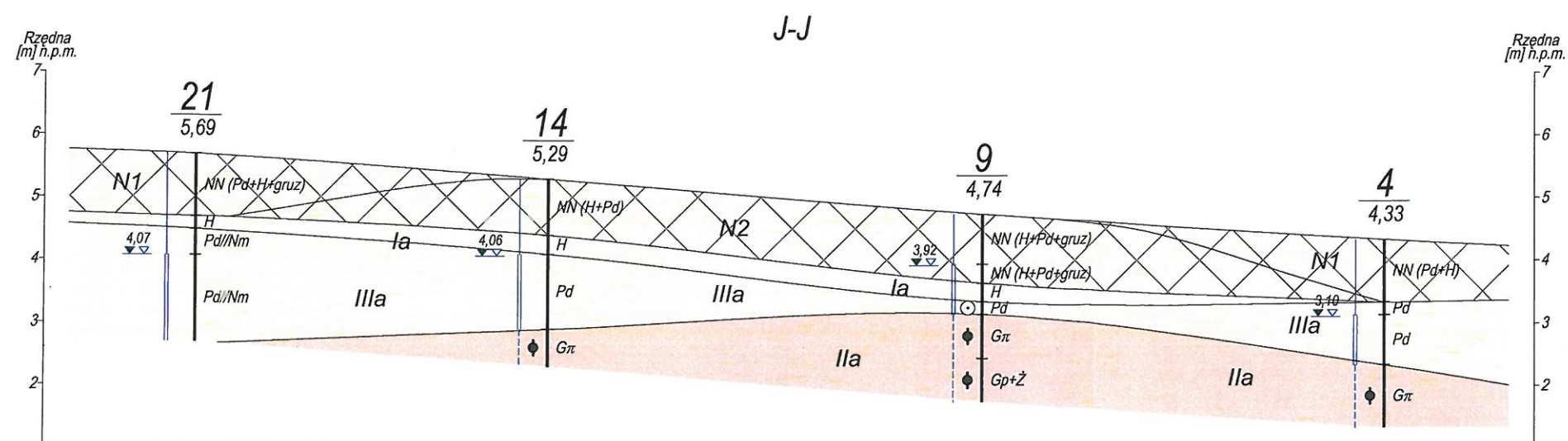
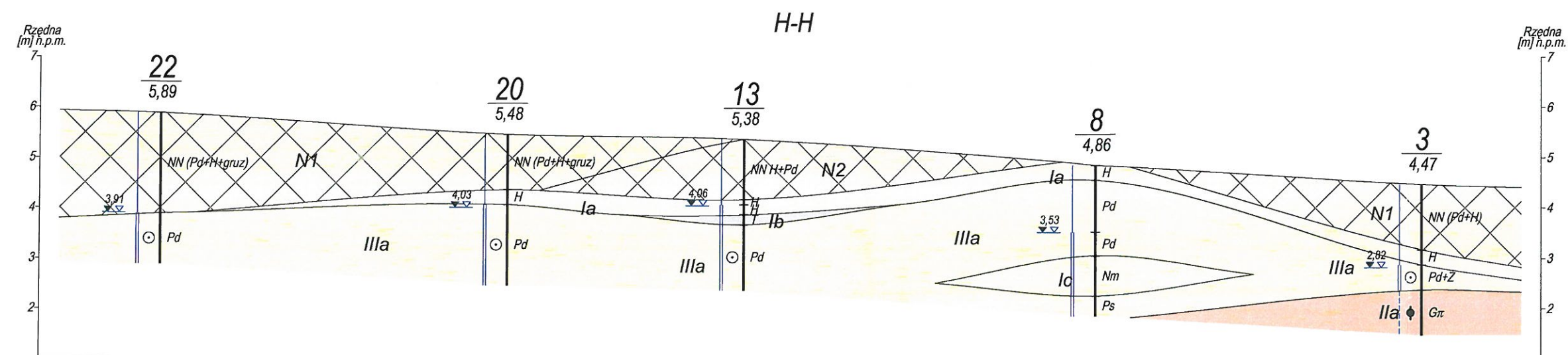
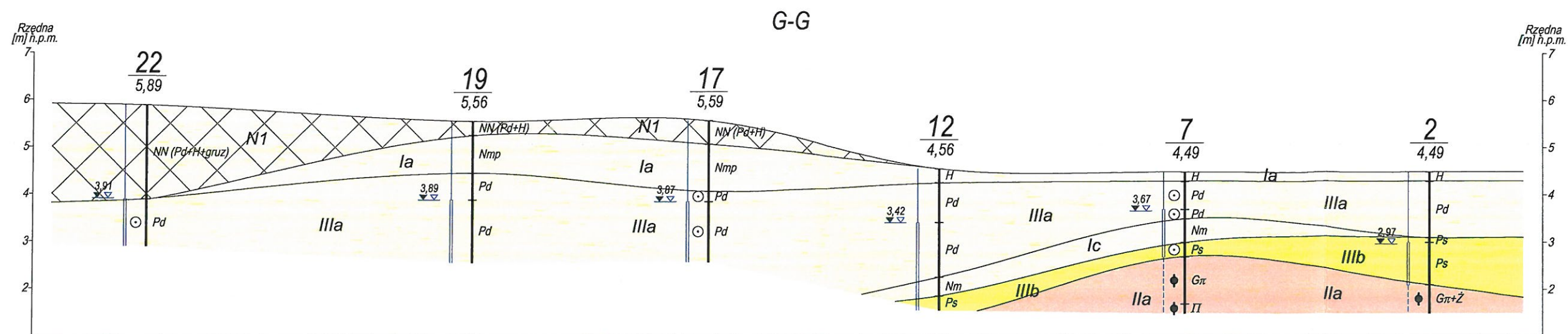
LEGENDA

- 28
19,60

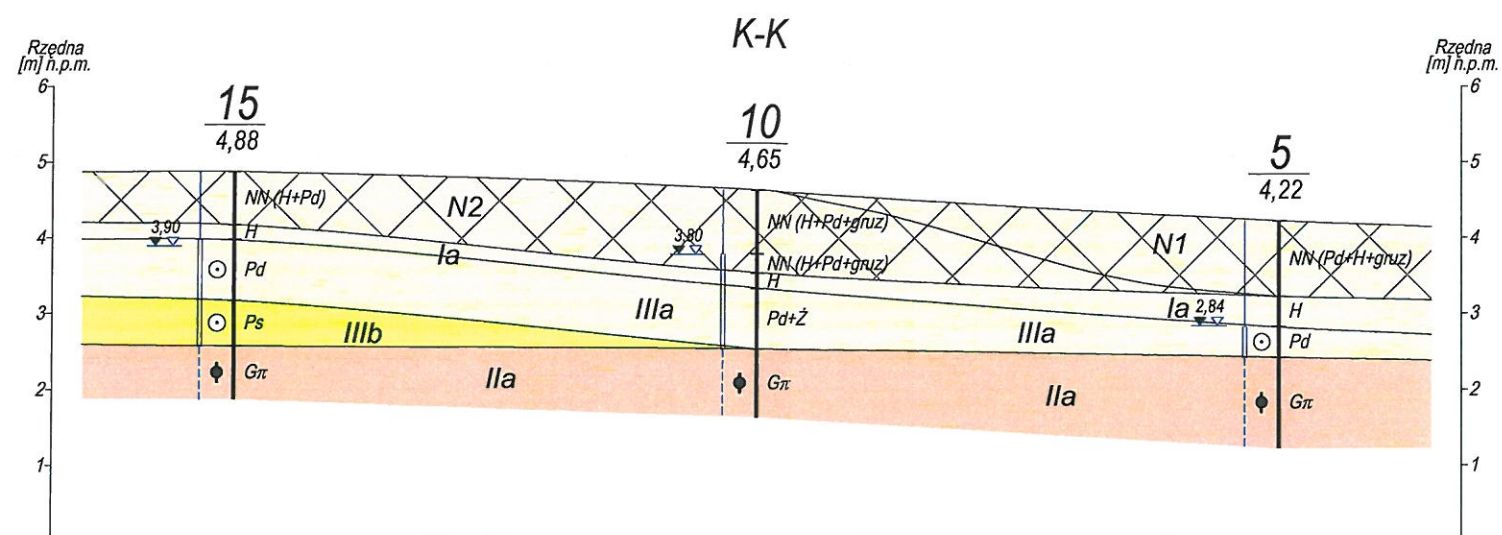
linia i oznaczenie przekroju geotechnicznego
- ▲ rep.rob

lokalizacja, rzędna npm reperu roboczego

HOPROJEKT Przedsiębiorstwo Geologiczne www.hgprojekt.pl 76-270 Przewłoka, Witkiewicza 2 GSM: +48 603 60 77 20			
Projekt zagospodarowania terenu Ustka, Grunwaldzka 35			
OPINIA GEOTECHNICZNA			
Mapa dokumentacyjna			
opracował	data	skala	zał.
mgr Maciej Mordal	2017-04	1:1000	1



HG PROJEKT Przedsiębiorstwo Geologiczne www.hgprojekt.pl 76-200 Przegląd, Witkiewicza 2 GSM: +48 603 60 77 20 biuro@hgprojekt.pl					
Projekt zagospodarowania terenu Ustka, Grunwaldzka 35					
OPINIA GEOTECHNICZNA Przekroje geotechniczne					
opracował	data	skala	zał.		
mgr Maciej Mordal	2017-04	1: 1000 1:100	3		



HG PROJEKT Przedsiębiorstwo Geologiczne www.hgprojekt.pl 76-200 Przewłoka, Witkiewicza 2 GSM: +48 603 60 77 20 biuro@hgprojekt.pl					
Projekt zagospodarowania terenu Ustka, Grunwaldzka 35					
OPINIA GEOTECHNICZNA Przekroje geotechniczne					
opracował		data	skala	zał.	
mgr Maciej Mordal	Maciej Mordal	2017-04	1: 1000 1:100	3	