

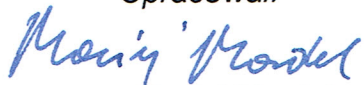
OPINIA GEOTECHNICZNA

*z rozpoznania warunków gruntowo-wodnych w podłożu działki nr 21/3 położonej w
Lęborku, przy ulicy Toruńskiej, dla potrzeb projektu modernizacji budynku
magazynowego.*

Zlecający:
Piotr Bartkowiak
ul. Gdańska 212/6
85-674 Bydgoszcz

województwo: pomorskie
powiat: lęborski
gmina: m. Lębork

Opracował:

A handwritten signature in blue ink, which appears to read 'Maciej Mordal'.

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

Spis treści

1 Wstęp.....	2
1.1 Zleceniodawca.....	2
1.2 Podstawa prawna.....	2
1.3 Cel badań i opis inwestycji.....	2
2 Wykonane prace.....	2
2.1 Prace terenowe.....	2
2.2 Prace kameralne.....	3
3 Położenie terenu badań.....	3
4 Budowa geologiczna.....	3
5 Warunki wodne.....	4
6 Warunki geotechniczne.....	4
7 Podsumowanie i zalecenia.....	4

Spis załączników

1. Mapa orientacyjna w skali 1: 50 000
2. Mapa dokumentacyjna w skali 1: 500
3. Objaśnienie oznaczeń stosowanych w dokumentacji
4. Przekroje geotechniczne
5. Tabela wartości parametrów wytrzymałościowych gruntów
6. Karty otworów
7. Analiza sitowa

1 Wstęp

1.1 Zleceniodawca

Zleceniodawcą niniejszej opinii jest Piotr Bartkowiak, ul. Gdańska 212/6, 85-674 Bydgoszcz.

1.2 Podstawa prawna

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. Niniejsza opinia jest zgodna z Polskimi Normami PN-86/B-02480, PN-81/B-03020 oraz nowymi, opartymi na eurokodach, normami PN-B-02479, PN-B-02481, PN-B-04452:2002.

Opinię wykonano w czterech jednakowych egzemplarzach.

1.3 Cel badań i opis inwestycji

Celem zleconych badań jest zbadanie warunków gruntowo-wodnych w podłożu działki nr 21/3, w celu zmiany sposobu użytkowania budynku magazynowego na budynek administracyjno – garażowy (ze stanowiskiem obsługi samochodów) wraz z częściową przebudową obiektu oraz budową kojców dla psów służbowych.

Inwestycję przydzielono do I kategorii geotechnicznej.

2 Wykonane prace

2.1 Prace terenowe

Zakres prac został uzgodniony z konstruktorem obiektu. Prace terenowe zostały wykonane 12 listopada 2013 roku, pod nadzorem mgr Macieja Mordal. Badania terenowe wykonano zgodnie z normą PN-B-04452:2002 „Geotechnika – Badania polowe”.

Objęły one wykonanie 3 otworów badawczych wiertnicą h25sm, do głębokości 5 m.

Podczas wykonywania wierceń pobrano próbki gruntu celem przeprowadzenia badań makroskopowych i laboratoryjnych. Próbkę z otworu nr 2, z głębokości ok. 4m poddano analizie sitowej celem obliczenia współczynnika filtracji.

Otwory wytyczono metodą domiarów prostokątnych w nawiązaniu do sytuacji istniejącej w terenie, na podstawie mapy sytuacyjno-wysokościowej w skali 1:500 dostarczonej przez Zlecającego. Wysokość otworów, określono w nawiązaniu do repera wysokościowego - studzienki kanalizacyjnej.

Pomiar wysokości zwierciadła wody wykonano w otworach, za pomocą gwizdka hydrogeologicznego.

Otwory zlikwidowano urobkiem zachowując kolejność warstw.

2.2 Prace kameralne

Na podstawie wyników prac terenowych i laboratoryjnych wykonano mapę dokumentacyjną z lokalizacją punktów badawczych, sporządzono karty otworów. Grunty o podobnych właściwościach fizyczno-wytrzymałościowych pogrupowano w pakiety. Ich rozmieszczenie przedstawiono na przekrojach geotechnicznych. Parametry wytrzymałościowe (wyprowadzone) poszczególnych pakietów określono na podstawie ich stopnia zagęszczenia za pomocą normy PN-81/B-03020. Są to wartości charakterystyczne, do celów projektowych należy je pogorszyć o 10% (współczynnik bezpieczeństwa).

3 Położenie terenu badań

Obiekt objęty rozpoznaniem znajduje się w Lęborku, na działce nr 21/3. Działka położona jest na ulicy Toruńskiej 5. Badany obszar jest położony na obszarze pradoliny rzeki Łeby. Różnice wysokości w miejscu przeprowadzonych badań wynoszą około 0,2 m, przy rzędnych zmieniających się od 23,24 do 23,07m npm.

4 Budowa geologiczna

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono występowanie w podłożu gruntów mineralnych, a także warstwę organicznych gleb. Bezpośrednio pod powierzchnią gleby znajdują się piaski z domieszką żwiru i otoczków.

Budowę geologiczną na dokumentowanym terenie przedstawiono w sposób

szczegółowy na przekrojach geotechnicznych – załącznik nr 4.

5 Warunki wodne

Jednorazowe pomiary i obserwacje wody gruntowej w podłożu badanego obszaru przeprowadzono we wszystkich otworach badawczych w trakcie ich wykonywania, w dniu 12 listopada 2013 roku, przy stanach wód zbliżonych do średnich.

Zwierciadło wody nawiercono na głębokościach od 4,50 do 4,66m ppt.

W podłożu badanego terenu występują grunty dobrze przepuszczalne występujące w postaci piasków drobnych. Za pomocą wzoru USBSC obliczono współczynnik filtracji który wynosi $k=0,000639$ [m/s], $k= 55,1919$ [m/d].

6 Warunki geotechniczne

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

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

PAKIET I - zaliczono do niego gleby - są to grunty bardzo słabonośne, wysadzinowe, o bardzo słabych parametrach geotechnicznych. Nie nadają się do bezpośredniego posadowienia. Należy je usunąć spod fundamentów ewentualnych obiektów lub dróg i zdeponować na skraju działki w celu wykorzystania później przy wykonywaniu trawników.

PAKIET III - zaliczono do niego wszystkie grunty niespoiste występujące w badanym podłożu, a zatem piaski. Są to generalnie grunty nośne, ich parametry zmieniają się w zależności od zagęszczenia. Występują tu piaski drobne z domieszką żwiru, żółte, wilgotne i nawodnione, średniozagęszczone, o uogólnionym stopniu zagęszczenia $ID_{(n)} = 0,53$.

Szczegółowe wartości parametrów geotechnicznych podano w załączniku 5.

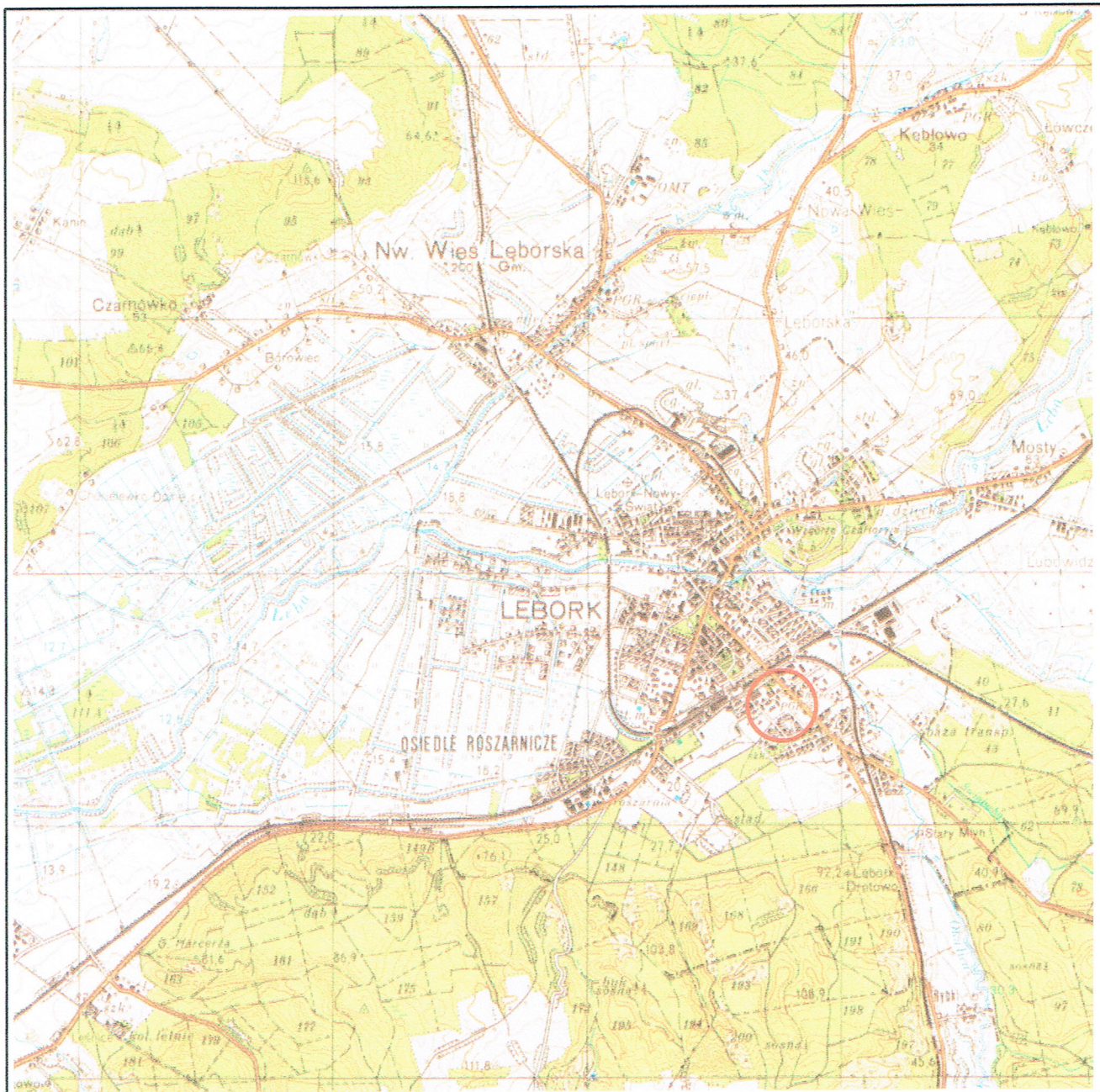
7 Podsumowanie i zalecenia

Przeprowadzone badania wykazały, że w omawianym podłożu występują proste

warunki gruntowe oraz korzystne warunki wodne.

Warunki te można scharakteryzować krótko w następujący sposób:

- Bezpośrednio pod powierzchnią gleby występują średnio zagęszczone piaski drobne z domieszką żwiru.
- W rejonie przemarzania (dla gminy Lębork – około 1,0m) znajdują się wysadzinowe gleby organiczne oraz niewysadzinowe piaski.
- Podczas wierceń zwierciadło wód gruntowych nawiercono na głębokościach od 4,50 do 4,66m ppt.
- Za pomocą wzoru USBSC obliczono współczynnik filtracji piasków który wynosi $k=0,000639$ [m/s], $k= 55,1919$ [m/d].



LEGENDA



orientacyjna lokalizacja
obszaru badań

HG PROJEKT

Przedsiębiorstwo Geologiczne
www.hgprojekt.pl

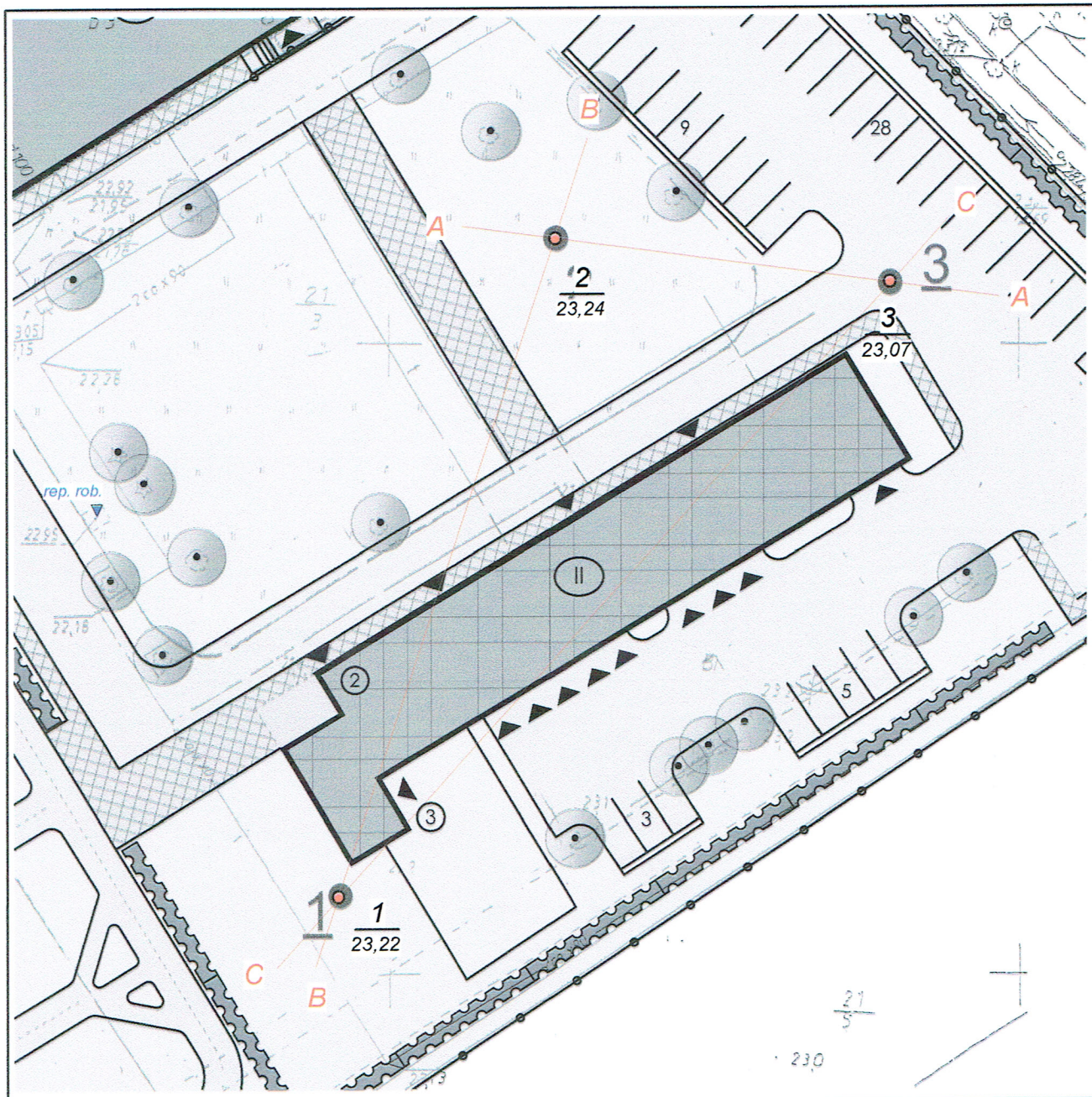
76-270 Przewłoka, Witkiewicza 2 | GSM: +48 603 60 77 20

Modernizacja budynku magazynowego
Lębork, ul. Toruńska 5

Dokumentacja geotechniczna

Mapa orientacyjna

opracował	data	skala	zał.
mgr Maciej Mordal	2013-11	1:50 000	1



LEGENDA

- 28
 19,60 lokalizacja, numer i rzędna lpo otworu
- A — A linia i oznaczenie przekroju geotechnicznego
- ▼
 rep. rob. reper roboczy

HG PROJEKT

Przedsiębiorstwo Geologiczne
www.hgprojekt.pl

76-270 Przewłoka, Witkiewicza 2 | GSM: +48 603 60 77 20

**Modernizacja budynku magazynowego
 Łębork, ul. Toruńska 5**

Opinia geotechniczna

Mapa dokumentacyjna

opracował	data	skala	zał.	
m.gr Maciej Mordal	2013-11	1:500	2	

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 - il piaszczysty

I - il

Iπ - il 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

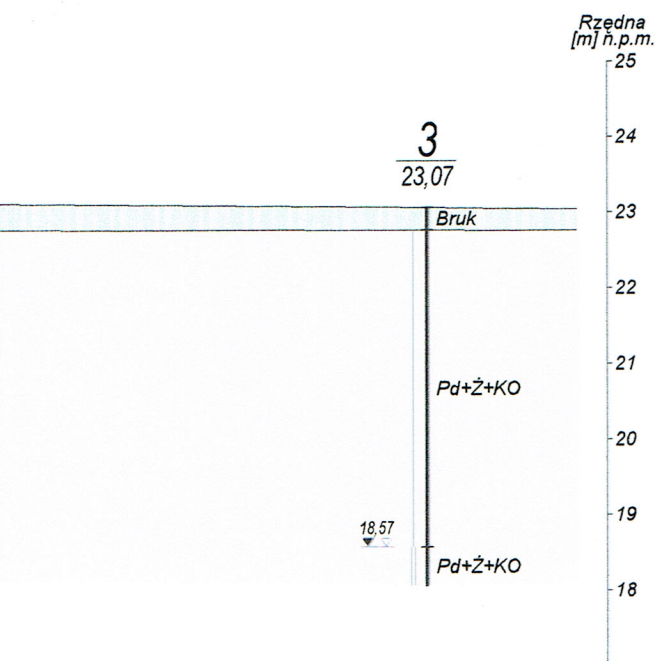
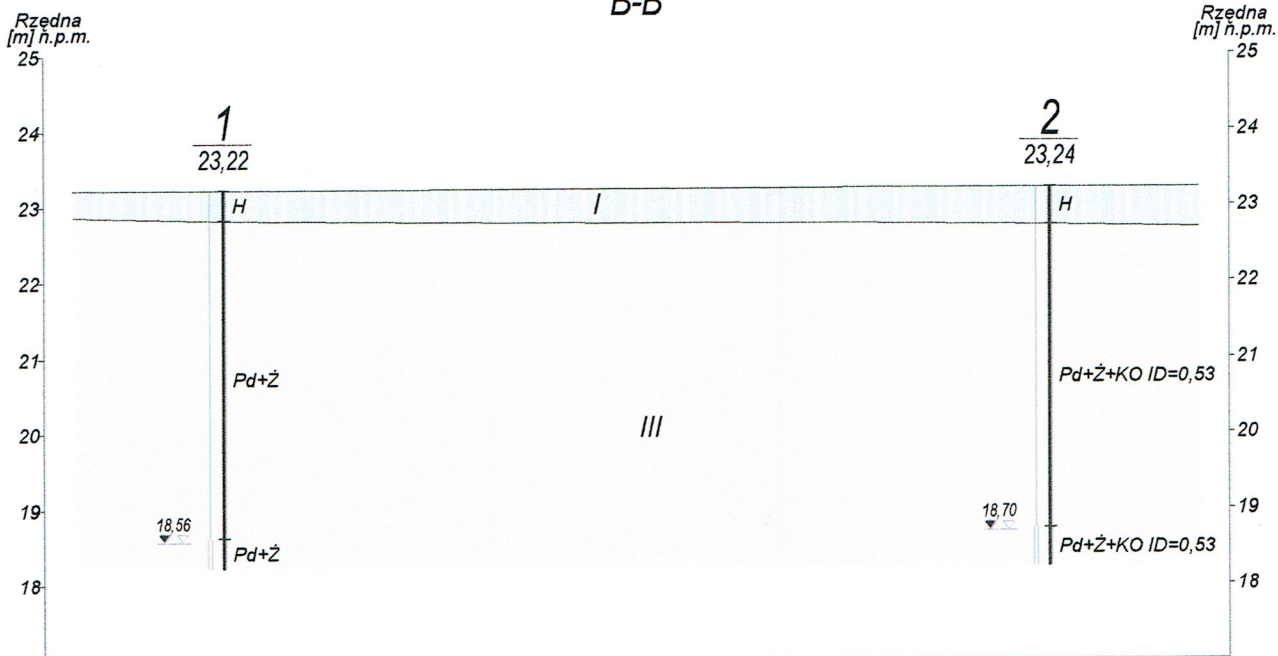
3


- nr otworu

12,34

- rzędna otworu

B-B





Przedsiębiorstwo Geologiczne

www.hgprojekt.pl

76-270 Przewłoka, Witkiewicza 2 | GSM: +48 603 60 77 20

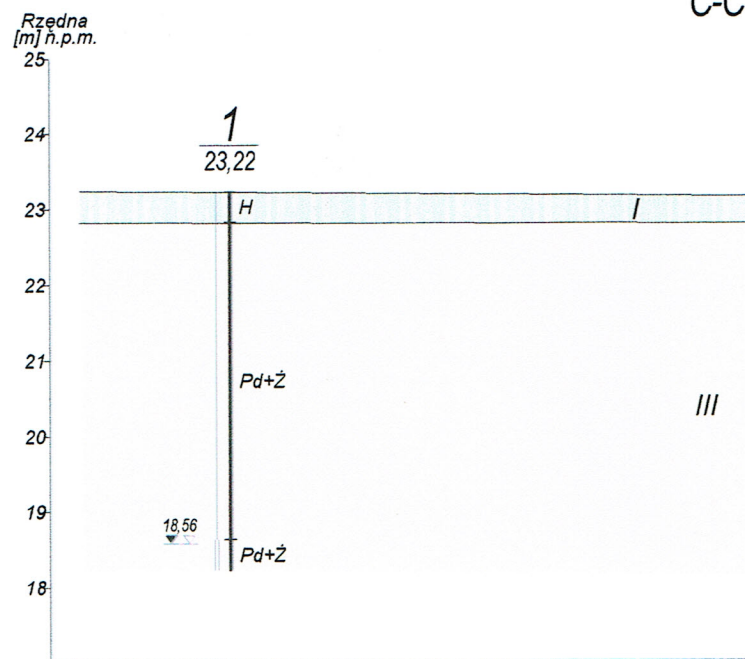
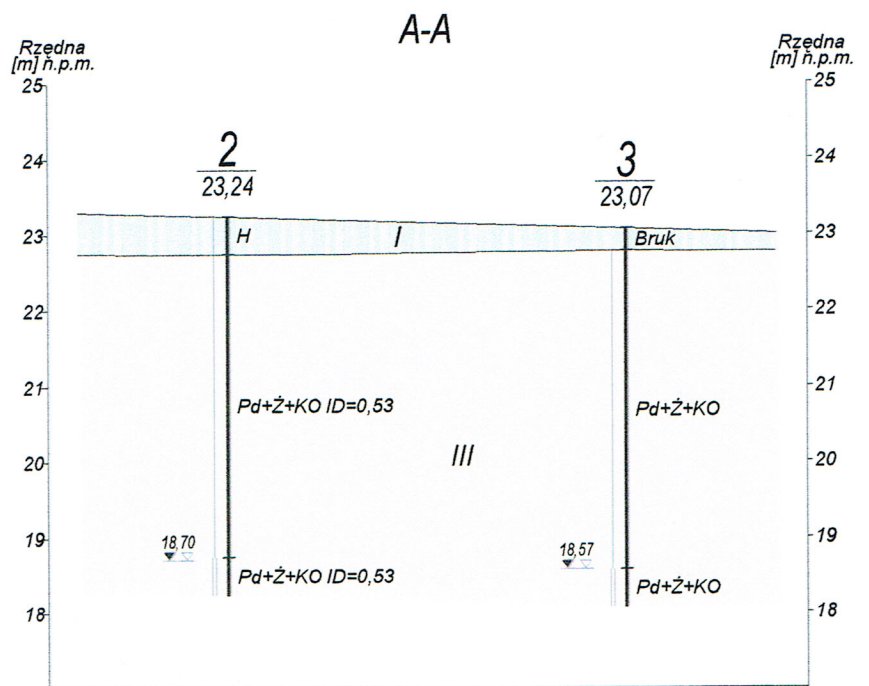
Modernizacja budynku magazynowego

Lębork, ul. Toruńska 5

Opinia geotechniczna

Przekroje geotechniczne

opracował		data	skala	zał.	
mgr Maciej Mordal		2013-11	H-1:500 V-1:100	4	



WARTOŚCI PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: Modernizacja budynku magazynowego, Lębork, ul. Toruńska 5

Opracował: mgr Maciej Mordal

załącznik nr: 5

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 okształcenia pierwotnego E_o [kPa]	zawartość części organicznych I_{org} [%]
					mw	w	m					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
I	H	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	>2
III	Pd+Z	-	0,53	-	1,66	1,76	1,91	-	30,6	65442	48826	<2

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Temat: Modernizacja budynku magazynowego, Lębork, ul. Toruńska 5

Opracował: mgr Maciej Mordal

Otwór nr: 1

Data wykonania wierceń: 2013-11-12

Rzędna w m n.p.m.: 23,22

załącznik nr: 6

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]	Wytrzymałość na ścinanie $T_{grubość}$ [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	<div><div></div><div></div></div> <div>4,66</div>	<div><div></div><div></div></div>	<div><div></div><div></div></div>	H	0.4	Gleba; brunatna	w										I	
				Pd+Z		Piasek drobny z domieszką żwiru; żółty	w											III
					5.0		mw											

Uwagi:

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU GEOTECHNICZNEGO

Temat: Modernizacja budynku magazynowego, Lębork, ul. Toruńska 5

Opracował: mgr Maciej Mordal

Otwór nr: 2

Data wykonania wierceń: 2013-11-12

Rzędna w m n.p.m.: 23,24

załącznik nr: 6

Urz. wierzące	Informacje o wodzie [m]	Pobór prób [m]	Skala pionowa [m]	Profil litologiczny	Przetok [m]	Opis makroskopowy	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	Zawartość CaCO3	Wytrzymałość na ścinanie $T_{(grubo)}$ [kPa]				ID	IL	Warstwa geotechniczna	
											Ilość uderzeń na 10 cm wpędu sondy DPL (N_{10})							
											50	100	150	200				
											10	20	30	40				
rdzeniowa sonda udarowa RKS	<div><div></div><div></div></div> <div>4,54</div>			H		Gleba; brunatna	w										I	
			0.5															
			1															
			2															
			3	Pd+Z+Ko		Piasek drobny z domieszką żwiru i otczaków; żółty	w		szg							0,53		III
			4															
			5		5.0		m											
			6															
			7															

Uwagi:

Liwag:

BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU

Temat: Modernizacja budynku magazynowego, Lębork, ul. Toruńska 5

Otwór nr: 2

Data wykonania analizy: 2013-11-12

Głębokość pobrania [m]: 3,8 – 4,2

załącznik nr: 7

Zawartość frakcji:

Kamienista = 0 %

Żwirowa = 7,86 %

Piaskowa = 91,63 %

Pyłowa = 0,51 %

łłowa = 0 %

Średnice efektywne:

d10 = 1,50 [mm]

d20 = 0,47 [mm]

d30 = 0,31 [mm]

d50 = 0,21 [mm]

d60 = 0,17 [mm]

Wskaźnik różnoziarnistości :

0,11

Wskaźnik krzywizny krzywej uziarnienia:

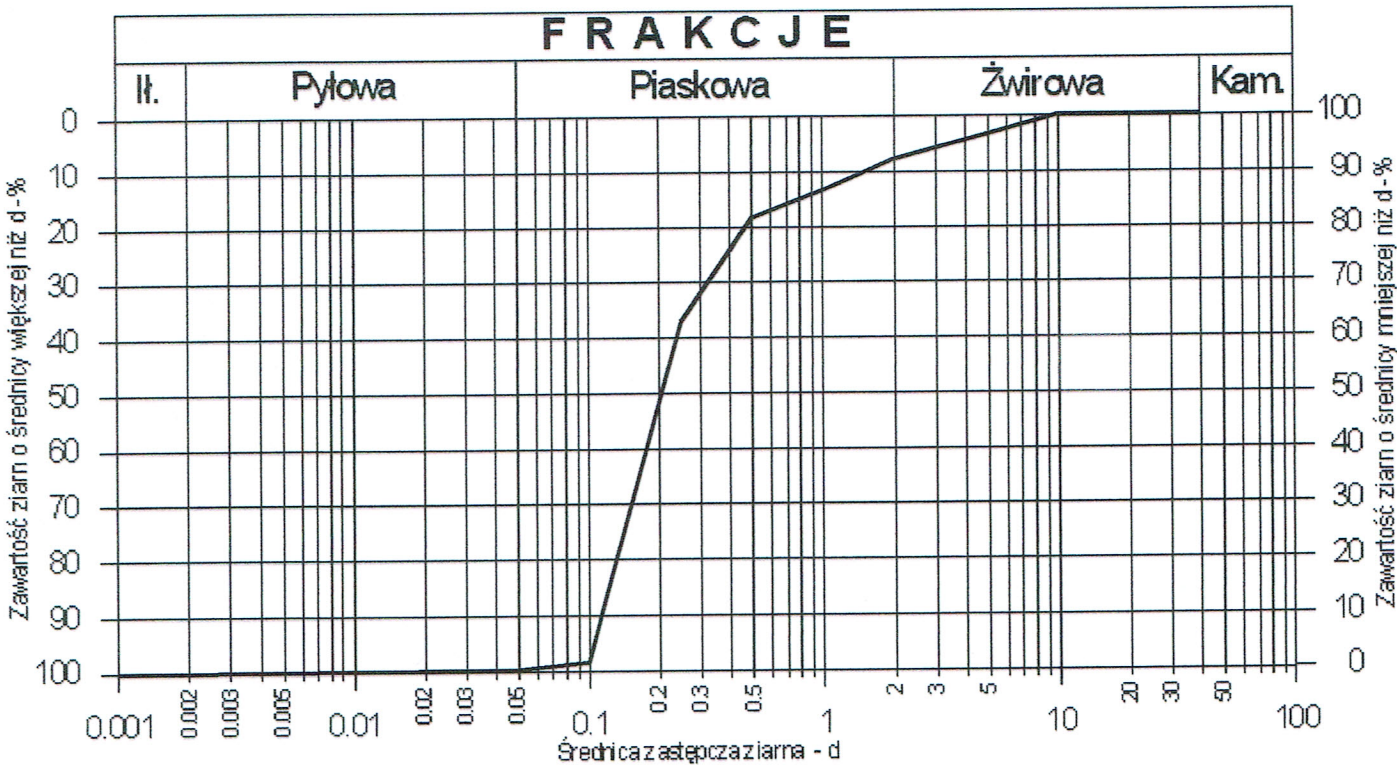
0,38

Współczynnik filtracji metodą USBSC:

0,000638796 [m/s]

55,1919 [m/d]

Nazwa gruntu: Piasek drobny z domieszką żwiru



BADANIE UZIARNIENIA GRUNTU

Temat: Modernizacja budynku magazynowego, Lębork, ul. Toruńska 5

Otwór nr: 2

Data wykonania analizy: 2013-11-12

Głębokość pobrania [m]: 3,8 – 4,2

załącznik nr: 7

Zawartość frakcji:

Kamienista = 0 %

Żwirowa = 7,86 %

Piaskowa = 91,63 %

Pyłowa = 0,51 %

Iłowa = 0 %

Średnice efektywne:

d₁₀ = 1,50 [mm]d₂₀ = 0,47 [mm]d₃₀ = 0,31 [mm]d₅₀ = 0,21 [mm]d₆₀ = 0,17 [mm]

Wskaźnik różnoziarnistości :

0,11

Wskaźnik krzywizny krzywej uziarnienia:

0,38

Współczynnik filtracji metodą USBSC:

0,000638796 [m/s]

55,1919 [m/d]

Nazwa gruntu: Piasek drobny z domieszką żwiru

