

OPINIA GEOTECHNICZNA wraz z dokumentacją badań podłoża

Nazwa zadania:

Remont i przebudowa dróg gminnych na terenie Gminy Czeremcha
zniszczonych w wyniku działań związanych z ochroną państwa

Inwestor:

Gmina Czeremcha
ul. Duboisa 14
17-240 Czeremcha

Jednostka projektowa:



Wykonawca dokumentacji:

EKODROM Sp. z o.o.
ul. Mirabelki 25
16-300 Augustów



mgr Wojciech Nowak
nr upr. geol. VII-1931, XII-204

lic. Bartosz Jacewicz
nr upr. geol. VII-1966, XIII-006 MAZ

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP	3
1.1. Przedmiot opracowania	3
1.2. Cel opracowania	3
1.3. Prawna podstawa opracowania	3
1.4. Wykorzystana literatura i normy	3
1.5. Prace kameralne	4
2. OPIS INWESTYCJI	4
3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ	6
3.1. Położenie geograficzne	6
3.2. Budowa geologiczna	6
3.3. Wody gruntowe	7
4. BADANIA GEOTECHNICZNE	7
4.1. Daty przeprowadzonych prac polowych i wizji terenu budowy	7
4.2. Zestawienie prac polowych	7
4.3. Zastosowane metody badawcze wraz z metodyką badań	8
4.4. Dane geodezyjne	8
5. OCENA DANYCH GEOTECHNICZNYCH	8
5.1. Przegląd badań	8
5.2. Charakterystyka geotechniczna podłoża	8
6. PODSUMOWANIE - GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA	9

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- zał.nr 1.1 – 1.3 - Mapy sytuacyjno-wysokościowe
- zał.nr 2.1 - 2.11 - Karty otworów geotechnicznych
- zał.nr 3 – Zestawienie parametrów geotechnicznych
- zał.nr 4 - Objaśnienia znaków i symboli

1. WSTĘP

1.1. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest sporządzenie opinii geotechnicznej wraz z dokumentacją badań podłoża dla remontu i przebudowy dróg gminnych na terenie Gminy Czeremcha zniszczonych w wyniku działań związanych z ochroną państwa.

1.2. Cel opracowania

Wykonanie opinii geotechnicznej miało na celu określenie warunków gruntowo - wodnych oraz geotechnicznych warunków posadowienia, których znajomość jest niezbędna przy projektowaniu i wykonawstwie planowanych inwestycji.

1.3. Prawna podstawa opracowania

Opinia geotechniczna powstała zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych.

Dokumentowane inwestycje należałoby zaliczyć do pierwszej kategorii geotechnicznej w prostych warunkach gruntowych.

Zgodnie z powyższym rozporządzeniem §4 pkt. 4 ustalanie kategorii geotechnicznej należy w całości do kompetencji projektanta.

W dalszych etapach projektowania, a nawet w trakcie prowadzenia robót budowlanych, może zaistnieć konieczność zastosowania alternatywnych od przyjętych, metod i rozwiązań projektowych. Zgodnie z w/w rozporządzeniem przyjętą kategorię geotechniczną należy w takim wypadku zmienić.

1.4. Wykorzystana literatura i normy

Przy opracowaniu opinii geotechnicznej wykorzystano następujące materiały:

- Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami; arkusz – 459 Czeremcha (Kleszczele) oraz 497 – Klukowicze (Wysokoje),
- Mapa Hydrogeologiczna Polski w skali 1:50 000 wraz z objaśnieniami; arkusz – 459 Czeremcha (Kleszczele) oraz 497 – Klukowicze (Wysokoje),
- „Komentarz do nowych norm klasyfikacji gruntów” - wyd. ITB,
- „Zarys geotechniki” - Z. Wiłun,
- „Laboratoryjne badania gruntów” - E. Myślińska,
- „Geografia regionalna Polski” - J. Kondracki,

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 roku w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych Dz. U. 2012 poz. 463,
- Specyfikacja na projektowanie: SP.40.20.00-40.50.00 - Geotechniczne warunki posadowienia obiektów budowlanych.,
- PN-EN 1997 – 2 Eurokod 7. Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.,
- PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne. Oznaczenia i klasyfikowanie gruntów. Część 1: Oznaczenie i opis.,
- PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne. Oznaczenia i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.,
- PN-88/B-04481 - Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.

1.5. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- część tekstową opracowania,
- mapy sytuacyjno-wysokościowe (zał. nr 1.1 – 1.3),
- karty otworów geotechnicznych (zał. nr 2.1 - 2.11),
- zestawienie parametrów geotechnicznych (zał. nr 3),
- objaśnienia znaków i symboli (zał. nr 4).

2. OPIS INWESTYCJI

a) Droga gminna Nr 109251B ul. 1 Maja

Początek drogi gminnej Nr 109251B przyjęto w obrębie skrzyżowania z drogą gminną Nr 109230B ul. Boczna oraz drogą gminną nr 109238B ul. Jaskółcza, natomiast koniec opracowania przyjęto w obrębie skrzyżowaniu z drogą gminną Nr 109224B ul. Sportowa. Odcinek drogi gminnej przebiega przez teren zabudowany. W otoczeniu drogi znajdują się budynki mieszkalne, las oraz linia kolejowa po stronie prawej. Droga gminna na całej długości posiada nawierzchnię asfaltową zmiennej szerokości ok. 3,5-7,0m.

Na całym odcinku drogi odwodnienie odbywa się na teren pasa drogowego i do istniejącego rowu po stronie prawej.

W pasie drogowym dróg gminnych zlokalizowana jest następująca infrastruktura techniczna:

- sieć wodociągowa,
- sieć elektryczno – oświetleniowa napowietrzna,
- sieć telekomunikacyjna napowietrzna i doziemna.

b) Droga gminna Nr 109220B w m. Bobrówka

Początek drogi gminnej Nr 109220B przyjęto w osi istniejącej drogi na wysokości działek nr 249 i 288 natomiast koniec opracowania przyjęto w obrębie skrzyżowania z drogą bez nazwy na styku z działką nr 316. Odcinek drogi gminnej przebiega przez teren zabudowany. W otoczeniu drogi znajdują się łąki, zabudowa zagrodowa oraz budynki mieszkalne. Droga gminna na całej długości posiada nawierzchnię żwirową zmiennej szerokości ok. 3,5-4,5m.

Na całym odcinku drogi odwodnienie odbywa się na teren przyległy i dalej do istniejących przepustów.

Zinwentaryzowano następujące przepusty:

- w km 0+206,50 przepust betonowy o średnicy 40cm i długości ok. 6,5m,
- w km 0+521,50 przepust betonowy o średnicy 40cm i długości 8,1m.

W pasie drogowym dróg gminnych zlokalizowana jest następująca infrastruktura techniczna:

- sieć wodociągowa,
- sieć elektryczno – oświetleniowa napowietrzna,
- sieć telekomunikacyjna napowietrzna.

c) Droga gminna Nr 109221B w m. Opaka Duża

Początek drogi gminnej Nr 109221B przyjęto w osi istniejącej drogi na styku z działką nr 284 natomiast koniec opracowania przyjęto na granicy pasa drogowego z drogą powiatową nr 1652B. Odcinek drogi gminnej przebiega przez teren zabudowany. W otoczeniu drogi znajdują się łąki, lasy, zabudowa zagrodowa oraz budynki mieszkalne. Droga gminna na całej długości posiada nawierzchnię brukowcową zmiennej szerokości ok. 3,5-4,5m.

Na całym odcinku drogi odwodnienie odbywa się na teren przyległy pasa drogowego.

W pasie drogowym dróg gminnych zlokalizowana jest następująca infrastruktura techniczna:

- sieć wodociągowa,
- sieć elektryczno – oświetleniowa napowietrzna,
- sieć telekomunikacyjna napowietrzna i doziemna.

Parametry techniczne dróg gminnych:

a) Podstawowe parametry techniczne drogi gminnej Nr 109251B ul. 1 Maja w m.

Czeremcha:

- klasa techniczna – **D**,
- szerokość jezdni – 6,0 - 7,0m,

- szerokość chodnika – 1,85m,
- szerokość pobocza – 1,0m,
- długość odcinka drogi – ok. 0,372km.

b) Podstawowe parametry techniczne drogi gminnej Nr 109220B w m. Bobrówka:

- klasa techniczna – **D**,
- szerokość jezdni – 4,5m,
- szerokość pobocza – 0,75m,
- długość odcinka drogi – ok. 0,719km.

c) Podstawowe parametry techniczne drogi gminnej Nr 109221B w m. Opaka Duża:

- klasa techniczna – **D**,
- szerokość jezdni – 5,0m,
- szerokość pobocza – 0,75m,
- długość odcinka drogi – ok. 0,527km.

3. CHARAKTERYSTYKA TERENU BADAŃ

3.1. Położenie geograficzne

Obszar badań położony jest na terenie dwóch mezoregionów: Równina Bielska oraz Wysoczyzna Drohiczyńska. Mezoregiony te należą do podprovincji Wysoczyzny Podlasko-Białoruskie, prowincji Niż Wschodniobałtycko - Białoruski.

Omawiany obszar stanowi część rozległej falistej wysoczyzny morenowej, uformowanej podczas zlodowacenia Warty. Jej powierzchnia wznosi się na wysokość od 150 do 190 m n.p.m. i jest urozmaicona licznymi morenami czołowymi i morenami martwego lodu. Na zapleczu moren czołowych występują wzgórza i pagórki moren martwego lodu. Wzgórza te mają wysokość do 15 m. Rzeźbę urozmaicają liczne nieckowate zagłębienia, w większości o nieregularnym kształcie. Część z nich to rozległe formy o płaskich dnach, w których wykształciły się równiny torfowe. Są to zagłębienia wytopiskowe, powstałe w wyniku długotrwałego wytapiania brył i płatów martwego lodu. Na powierzchni wysoczyzny morenowej na północ od Kleszczeli oraz na północ i wschód od wsi Dobrowoda znajdują się liczne wały wydmore oraz wydmy paraboliczne o wysokościach względnych dochodzących nierzadko do 3 m.

3.2. Budowa geologiczna

Na podstawie dokonanego rozpoznania geologicznego i geotechnicznego ustalono, że w badanym podłożu zalegają utwory czwartorzędowe holoceni i plejstoceni.

Do holocenu zaliczono grunty antropogeniczne wykształcone w postaci nasypów budowlanych oraz nasypów niekontrolowanych oraz grunty organiczne wykształcone w postaci humusu, humusu z domieszką gliny oraz humusu przewarstwowanego namulem.

Do plejstocenu zaliczono grunty niespoiste w postaci piasków drobnych, piasków drobnych przewarstwionych żwirem, piasków średnich, piasków średnich z domieszką żwiru, piasków średnich na pograniczu piasku zaglinionego, pospółek z domieszką głazów i otoczków, piasków zaglinionych oraz grunty spoiste w postaci glin i glin piaszczystych.

Układ zalegania poszczególnych rodzajów gruntów przedstawiono na profilach geotechnicznych - zał. nr 2.1 - 2.11.

3.3. Wody gruntowe

Według Map Hydrogeologicznych Polski w skali 1:50 000 arkuszy Czeremcha (Kleszczele) (459) oraz Klukowicze (Wysokoje) (497) obszar projektowanych robót zlokalizowany jest w dwóch jednostkach hydrogeologicznych o symbolach $2 \frac{baQI}{Tr}$, $7 \frac{Q}{cQI}$ oraz $9 \frac{bQI}{Q-Tr}$, a główny użytkowy poziom wodonośny znajduje się na wysokości ok. 160 - 170,00 m n.p.m.

Obszar badań nie jest położony na terenie Głównego Zbiornika Wód Podziemnych.

W omawianym rejonie stwierdzono występowanie wody gruntowej. W poniższej tabeli przedstawiono głębokość jej występowania.

nr punktu	sączenie	swobodne zwierciadło wody gruntowej	napięte zwierciadło wody gruntowej	
			poziom nawiercony	poziom ustabilizowany
	[m p.p.t]	[m p.p.t]	[m p.p.t]	[m p.p.t]
1 (Bobrówka)	1,90	-	-	-
2 (Bobrówka)	1,70	-	-	-
3 (Bobrówka)	1,60	-	-	-
4 (Bobrówka)	1,30	-	-	-

4. BADANIA GEOTECHNICZNE

4.1. Daty przeprowadzonych prac polowych i wizji terenu budowy

Prace terenowe oraz wizja terenu zostały wykonane pod dozorem geotechnicznym Bartosza Jacewicza w dniu 09.05.2024r. Zakres prac oraz lokalizację badań ustalono ze Zleceniodawcą.

4.2. Zestawienie prac polowych

Wykonano łącznie:

- 11 wierceń o głębokości 2,0 m,

- analizę makroskopową pobranych próbek.

Miejsca badań zaznaczono na dołączonych mapach sytuacyjno-wysokościowych stanowiących zał.nr 1.1 - 1.3.

4.3. Zastosowane metody badawcze wraz z metodyką badań

W celu określenia budowy podłoża gruntowego pod planowane inwestycje wykonano 11 otworów penetracyjnych wiertnicą hydrauliczną H25S techniką obrotową sznekami średnicy 130mm. W wyniku wierceń uzyskano profil geotechniczny. W trakcie wierceń wykonywano analizę makroskopową próbek gruntu z każdej zmiennej warstwy. W przypadku warstw o dużej miąższości opis makroskopowy wykonywano co 1,0 m.

Stan gruntów określono na podstawie oporu świdra podczas wiercenia otworów. Na podstawie wyników zebranych podczas prac terenowych określono stopień zagęszczenia – I_D oraz stopień plastyczności - I_L , a następnie wyznaczono pozostałe parametry geotechniczne metodą B według PN-81/B-03020.

4.4. Dane geodezyjne

Otworki badawcze wytyczono w terenie na podstawie map sytuacyjno-wysokościowych dostarczonych przez Zamawiającego metodą GPS odbiornikiem Kolida K9X.

5. OCENA DANYCH GEOTECHNICZNYCH

5.1. Przegląd badań

Przeprowadzone rozpoznanie dostarczyło informacji na temat genezy i rodzaju gruntów występujących w podłożu.

5.2. Charakterystyka geotechniczna podłoża

W gruncie zalegają utwory czwartorzędowe zaliczane do holocenu i plejstocenu. Nawiercone utwory zaliczono do czterech warstw geotechnicznych, wśród których wydzielono kilka podwarstw:

Warstwa geotechniczna I - holocenijskie grunty antropogeniczne wykształcone w postaci:

- **Ia** – nasypów budowlanych,
- **Ib** – nasypów niekontrolowanych.

Warstwa geotechniczna II - holocenijskie grunty organiczne wykształcone w postaci humusu, humusu z domieszką gliny oraz humusu przewarstwowanego namulem.

Warstwa geotechniczna III - plejstoceńskie grunty niespoiste wykształcone jako:

- **IIIa** – piaski drobne i piaski drobne przewarstwione żwirem, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,55$),

- **IIIb** – piaski średnie, piaski średnie z domieszką żwiru, piaski średnie na pograniczu piasku zaglinionego, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,57$),
- **IIIc** – pospółki z domieszką głazów i otoczków, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,50$),
- **IIId** – piaski zaglinione, w stanie średnio zagęszczonym ($I_D=0,52$).

Warstwa geotechniczna IV- plejstoceny spoiste wykształcone jako:

- **IVa** – gliny, w stanie:
 - **IVa/1** - twardoplastycznym ($I_L=0,24$),
 - **IVa/2** – plastycznym ($I_L=0,32$),
- **IVb** – gliny piaszczyste, w stanie plastycznym ($I_L=0,20=7$).

6. PODSUMOWANIE - GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

- 1) Projektowane inwestycje zalicza się do pierwszej kategorii geotechnicznej - zgodnie z §4 ust. 3 pkt. 2 Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z 25.04.2012r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. z 2012r., poz. 463). Na etapie realizacji projektu Projektant może zmienić kategorię geotechniczną w zależności od napotkanych warunków.
- 2) Zgodnie z w/w Rozporządzeniem (§4 ust. 2) warunki gruntowe podłoża określono jako proste.
- 3) W otworach nr 1, 2 (ul.1 maja), 3 (Bobrówka), 3 i 4 (Opaka Duża) stwierdzono występowanie gruntów antropogenicznych wykształconych w postaci nasypów niekontrolowanych o miąższości od 0,25 do 0,50 m.
- 4) W otworach nr 1, 2, 3 (Bobrówka) stwierdzono występowanie gruntów organicznych wykształconych w postaci humusu, humusu z domieszką gliny oraz humusu przewarstwowanego namułem o miąższości od 0,20 do 0,60 m.
- 5) Nasypy niekontrolowane oraz grunty organiczne nie nadają się do bezpośredniego posadowienia. W związku z tym na obszarach ich występowania zaleca się wzmocnienie podłoża lub wymianę gruntu na grunty piaszczyste niewysadzinowe zagęszczone do odpowiedniego wskaźnika zagęszczenia IS zgodnie z normą.
- 6) W rejonie miejscowości Bobrówka stwierdzono występowanie wody gruntowej w postaci sączeń, które wystąpiły we wszystkich otworach na głębokościach: 1,90 m p.p.t., 1,70 m p.p.t., 1,60 m p.p.t. oraz 1,30 m p.p.t.
- 7) Głębokość przemarzania gruntów dla tego regionu kraju wynosi $h_z = 1,2$ m.

Mapa sytuacyjno-wysokościowa (ul. 1 maja)

zał. nr 1.1.



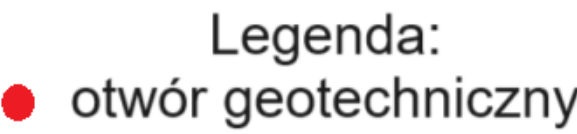
Koniec projektowanej trasy
DG Nr 109251B, klasa D
km 0+390,00

Początek projektowanej trasy
DG Nr 109251B, klasa D
km 0+000,00

Legenda:
● otwór geotechniczny

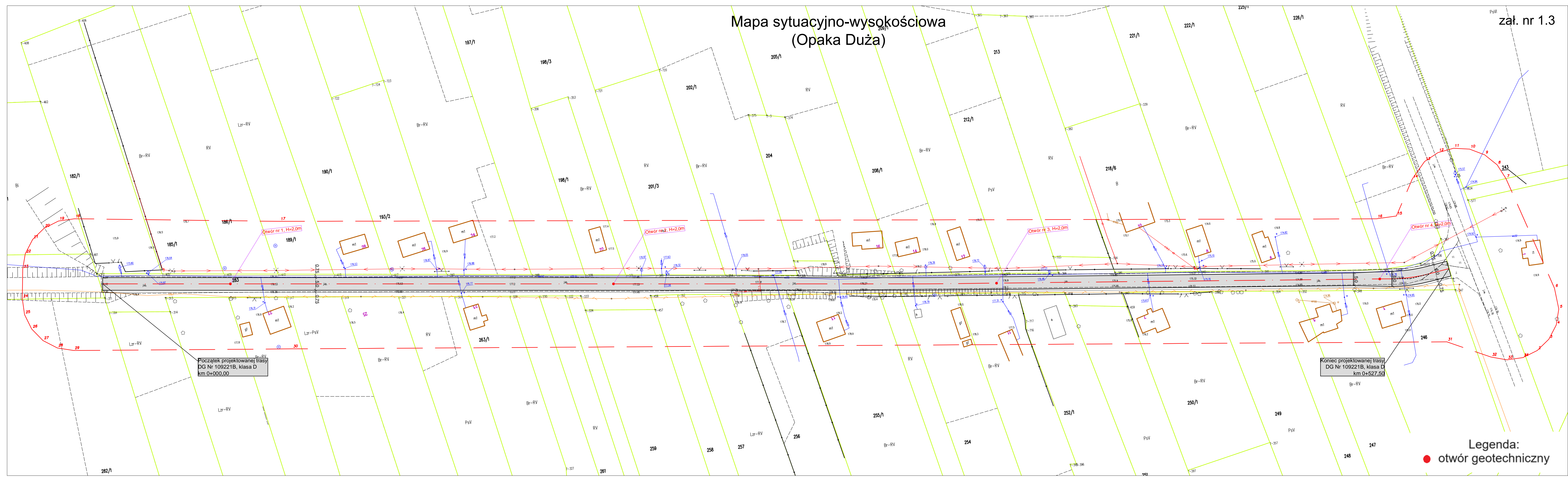
02-01514 02-01515

at. nr 1.2



Mapa sytuacyjno-wysokościowa
(Opaka Duża)




zał. nr 1.3









Początek projektowanej trasy
DG Nr 109221B, klasa D
km 0+000,00


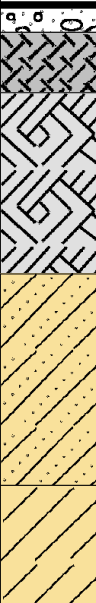
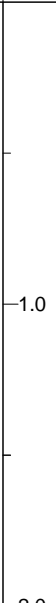
Koniec projektowanej trasy
DG Nr 109221B, klasa D
km 0+527,50



Legenda:
● otwór geotechniczny

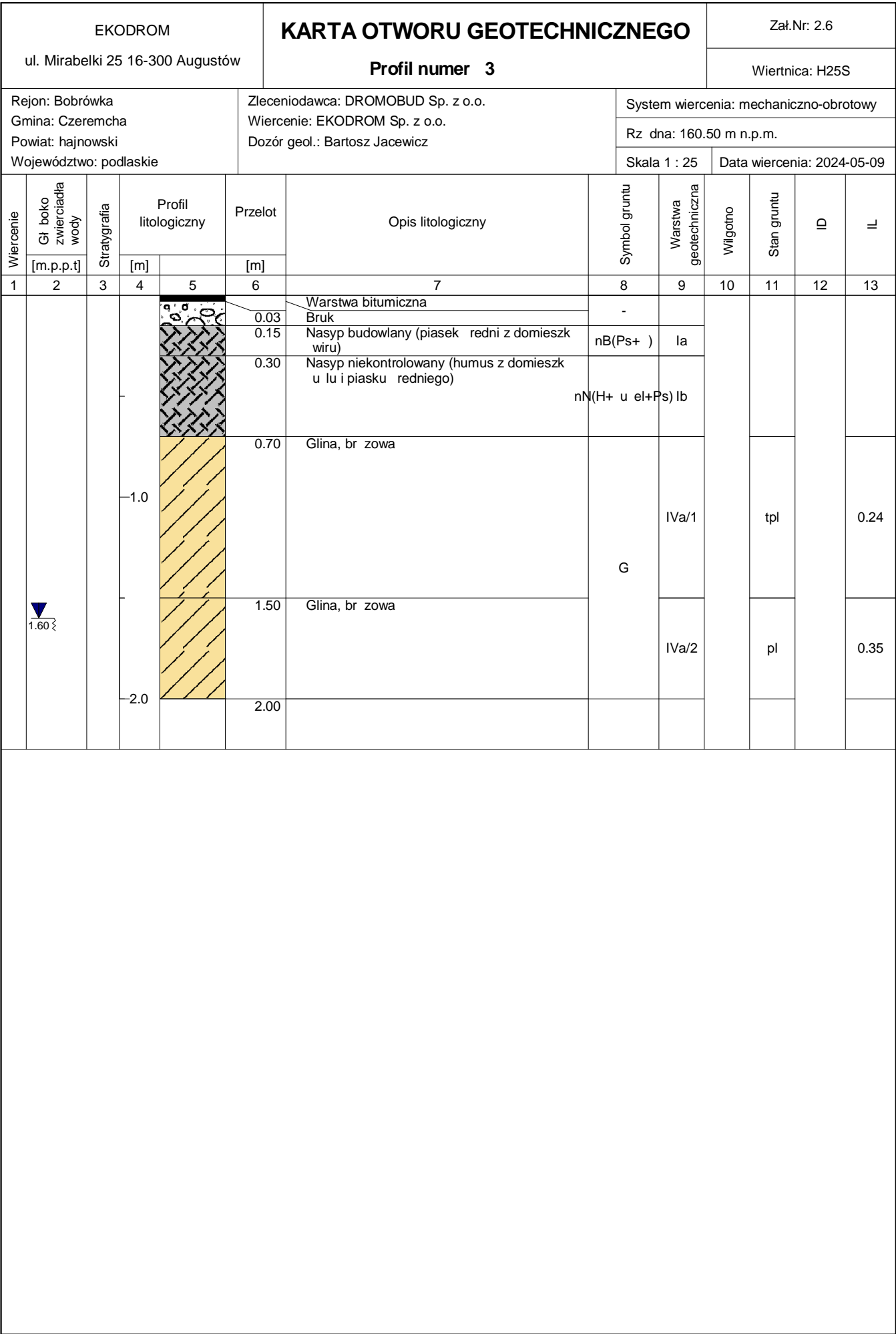
EKODROM ul. Mirabelki 25 16-300 Augustów			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.Nr: 2.1				
Rejon: ul.1 maja Gmina: Czeremcha Powiat: hajnowski Województwo: podlaskie			Zleceniodawca: DROMOBUD Sp. z o.o. Wiercenie: EKODROM Sp. z o. o. Dozór geol.: Bartosz Jacewicz					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rz dna: 180.43 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2024-05-09				
Wiercenie	Gł boko zwierniadia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.04	Warstwa bitumiczna Nasyp budowlany (pospółka)	- nB(Po)	la				
					0.30	Nasyp niekontrolowany (humus z domieszk piasku redniego i u lu)	nN(H+Ps+ u el) lb					
					0.70	Piasek drobny, jasno ółty						
			1.0				Pd	IIla	mw	szg	0.50	
			2.0		2.00							








EKODROM ul. Mirabelki 25 16-300 Augustów			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2					Zał.Nr: 2.2				
Rejon: ul.1 maja Gmina: Czeremcha Powiat: hajnowski Województwo: podlaskie			Zleceniodawca: DROMOBUD Sp. z o.o. Wiercenie: EKODROM Sp. z o. o. Dozór geol.: Bartosz Jacewicz					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rz dna: 179.68 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2024-05-09				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.04	Warstwa bitumiczna Nasyp budowlany (pospółka)	- nB(Po)	la				
					0.30	Nasyp niekontrolowany (humus z domieszk piasku redniego i u lu)	nN(H+Ps+ u el) lb					
			1.0		0.80	Piasek drobny, jasno ółty	Pd	IIla	mw	szg	0.55	
			2.0		2.00							

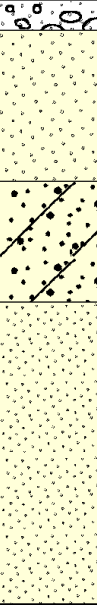
EKODROM ul. Mirabelki 25 16-300 Augustów			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3					Zał.Nr: 2.3				
Rejon: ul.1 maja Gmina: Czeremcha Powiat: hajnowski Województwo: podlaskie			Zleceniodawca: DROMOBUD Sp. z o.o. Wiercenie: EKODROM Sp. z o. o. Dozór geol.: Bartosz Jacewicz					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rz dna: 179.18 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2024-05-09				
Wiercenie	Gł boko zwierniadia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Nasyp budowlany (pospółka na pograniczu piasku redniego z domieszk wiru)	nB(Po/Ps+)	Ia				
			1.0		0.40	Piasek drobny, ółty	Pd	IIla			0.60	
					1.10	Piasek drobny, jasno ółty			mw	szg		
			2.0		2.00			IIlb			0.53	

EKODROM ul. Mirabelki 25 16-300 Augustów			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.Nr: 2.4				
Rejon: Bobrówka Gmina: Czeremcha Powiat: hajnowski Województwo: podlaskie			Zleceniodawca: DROMOBUD Sp. z o.o. Wiercenie: EKODROM Sp. z o.o. Dozór geol.: Bartosz Jacewicz					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rz dna: 161.40 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2024-05-09				
Wiercenie	Gł boko zwierniadia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.02	Warstwa bitumiczna	-					
					0.10	Bruk						
					0.30	Nasyp budowlany (piasek redni z domieszk wiru)	nB(Ps+)	Ia				
						Humus z domieszk gliny						
							H+G	II				
					0.90	Gлина piaszczysta, br zowa	Gp	IVb		pl		0.27
					1.60	Gлина, jasnobr zowa	G	IVa/2				0.25
					2.00							

EKODROM ul. Mirabelki 25 16-300 Augustów			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2					Zał.Nr: 2.5				
Rejon: Bobrówka Gmina: Czeremcha Powiat: hajnowski Województwo: podlaskie			Zleceniodawca: DROMOBUD Sp. z o.o. Wiercenie: EKODROM Sp. z o.o. Dozór geol.: Bartosz Jacewicz					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rz dna: 160.75 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2024-05-09				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 1.70				0.03	0.10	Warstwa bitumiczna Bruk Nasyp budowlany (piasek redni z domieszk wiru)	-					
					0.40	Humus, czarny przewarstwiona namulem	nB(Ps+)	Ia				
							H/Nm	II				
				1.0	1.00	Gлина, br zowa	G	IVa/2	w	pl		0.30
					1.30	Piasek redni, br zowy na pograniczu piasku zaglinionego	Ps/Pzag	IIIb		szg	0.50	
					1.50	Gлина, br zowa	G	IVa/2		pl		0.35
				2.0	2.00							




EKODROM ul. Mirabelki 25 16-300 Augustów			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4					Zał.Nr: 2.7				
Rejon: Bobrówka Gmina: Czeremcha Powiat: hajnowski Województwo: podlaskie			Zleceniodawca: DROMOBUD Sp. z o.o. Wiercenie: EKODROM Sp. z o.o. Dozór geol.: Bartosz Jacewicz					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rz dna: 160.00 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2024-05-09				
Wiercenie	Gł boko zwierciadła wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
 1.30			1.0			Kruszywo łamane	-					
					0.10	Pospółka z domieszk otoczek	Po+KO	IIIc		szg	0.50	
					0.50	Gleba	H	II				
					0.70	Gлина, br zowa	G	IVa/2		pl		0.30
					1.00	Piasek redni, ółto-br zowy z domieszk wiru	Ps+	IIIb	w/m	szg	0.50	
					1.50	Gлина, br zowa	G	IVa/2		pl		0.32
			2.0		2.00							

EKODROM ul. Mirabelki 25 16-300 Augustów			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 1					Zał.Nr: 2.8				
Rejon: Opaka Du a Gmina: Czeremcha Powiat: hajnowski Województwo: podlaskie			Zleceniodawca: DROMOBUD Sp. z o.o. Wiercenie: EKODROM Sp. z o.o. Dozór geol.: Bartosz Jacewicz					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rz dna: 177.86 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2024-05-09				
Wiercenie	Gł boko zwierniadia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]									
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Bruk	-		szg			
						0.10 Piasek redni	Ps	IIIb			0.60	
						0.60 Piasek zagliniony, br zowy	Pzag	IIId			0.52	
						1.00 Piasek drobny, br zowy	Pd	IIIa			0.60	
						2.00						

EKODROM ul. Mirabelki 25 16-300 Augustów			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 2					Zał.Nr: 2.9				
Rejon: Opaka Du a Gmina: Czeremcha Powiat: hajnowski Województwo: podlaskie			Zlecniodawca: DROMOBUD Sp. z o.o. Wiercenie: EKODROM Sp. z o.o. Dozór geol.: Bartosz Jacewicz					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rz dna: 177.11 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2024-05-09				
Wiercenie	Gł boko zwierniadia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Włgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
			1.0			Bruk	-		mw szg			
					0.10	Piasek redni z domieszk wiru	Ps+	IIIb			0.60	
					0.60	Piasek drobny, jasnobowe owy	Pd				0.50	
					1.30	Piasek drobny przewarstwiony wirem	Pd//	IIIa			0.55	
					2.00							

EKODROM ul. Mirabelki 25 16-300 Augustów			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 3					Zał.Nr: 2.10				
Rejon: Opaka Du a Gmina: Czeremcha Powiat: hajnowski Województwo: podlaskie			Zleceniodawca: DROMOBUD Sp. z o.o. Wiercenie: EKODROM Sp. z o.o. Dozór geol.: Bartosz Jacewicz					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rz dna: 175.86 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2024-05-09				
Wiercenie	Gł boko zwierniadia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
					0.10	Bruk Nasyp niekontrolowany (piasek redni z domieszk humusu)	- nN(Ps+H)					
					0.40	Piasek drobny, óty						
					1.20	Piasek drobny, be owo- óty	Pd	IIIa		szg	0.60	
					2.00							

EKODROM ul. Mirabelki 25 16-300 Augustów			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil numer 4					Zał.Nr: 2.11				
Rejon: Opaka Du a Gmina: Czeremcha Powiat: hajnowski Województwo: podlaskie			Zleceniodawca: DROMOBUD Sp. z o.o. Wiercenie: EKODROM Sp. z o.o. Dozór geol.: Bartosz Jacewicz					System wiercenia: mechaniczno-obrotowy Rz dna: 174.58 m n.p.m. Skala 1 : 25 Data wiercenia: 2024-05-09				
Wiercenie	Gł boko zwierniadia wody [m.p.p.t]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	ID	IL
			[m]		[m]							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
						Bruk	-					
					0.10	Nasyp niekontrolowany (humus z domieszk piasku redniego)	nN(H+Ps)	Ib				
					0.35	Piasek drobny, ółto-br zowy						
									mw		0.58	
			1.0		1.00	Piasek drobny, be owo- ółty	Pd	IIla		szg		
											0.50	
			2.0		2.00							

zał.nr 3

Numer warstwy lub podwarstwy geotechnicznej			Rodzaj gruntu	Symbol	Stan gruntu	Stopień zagęszczenia	Stopień plastyczności	Gęstość objętościowa	Kąt tarcia wewnętrznego	Spójność	Moduł odkształcenia pierwotnego	Edometryczny moduł ściśliwości pierwotnej
						I _D	I _L	ρ[t/m ³]	φ _u [°]	c _u [kPa]	E ₀ [kPa]	M ₀ [kPa]
1.			2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
I warstwa geotechniczna - holocenijskie grunty antropogeniczne												
I	la	nB	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	lb	nN	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
II warstwa geotechniczna - holocenijskie grunty organiczne												
II		H, H+G, H//Nm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
III warstwa geotechniczna - plejstocenijskie grunty niespoiste												
III	IIIa	Pd, Pd//Ż	-	średnio zagęszczone	0,55	-	mw – 1,65	30,7	-	50637	67912	
	IIIb	Ps, Ps+Ż, Ps/Pzag	-	średnio zagęszczone	0,57	-	mw – 1,70 w – 1,85 m – 2,00	33,4	-	90020	106784	
	IIIc	Po+KO	-	średnio zagęszczone	0,50	-	mw – 1,75	38,5	-	137549	152970	
	IIId	Pzag	-	średnio zagęszczone	0,52	-	mw – 1,65	30,5	-	47939	64256	
IV warstwa geotechniczna - plejstocenijskie grunty spoiste												
IV	IVa	IVa/1	G	-	twardoplastyczne	-	0,24	2,15	17,5	30,09	25494	33544
		IVa/2		-	plastyczne	-	0,32	2,05	16,0	27,33	21276	27995
	IVb		Gp	-	plastyczne	-	0,27	2,10	17,0	29,03	23783	31293

SYMBOLE GEOTECHNICZNE I KLASYFIKACJA GRUNTÓW WG NORM:

GEOTECHNICAL SYMBOLS AND SOILS CLASSIFICATION ACC. TO:

[1] PN-86/B02480

[2] PN-EN ISO 14688-1 i PN-EN ISO 14688-2

GRUNTY MINERALNE RODZIME

RESIDUAL MINERAL SOILS

Ż	- żwir	gravel
Żg	- żwir gliniasty	clayey gravel
Po	- pospółka	sand-gravel mix
Pog	- pospółka gliniasta	clayey sand-gravel mix
Pr	- piasek grubo	coarse sand
Ps	- piasek średni	medium sand
Pd	- piasek drobny	fine sand
Pπ (Ppi)	- piasek pylasty	silty sand
Pg	- piasek gliniasty	lightly clayey sand
πp (Pip)	- pył piaszczysty	sandy silt
π (Pi)	- pył	silt
Gp	- glina piaszczysta	clayey sand
G	- glina	clayey and sandy silt
Gπ (Gpi)	- glina pylasta	clayey silt
Gpz	- glina piaszczysta zwięzła	sandy clay with silt
Gp	- glina zwięzła	sandy and silty clay
Gπz (Gpiz)	- glina pylasta zwięzła	silty clay with sand
lp	- il piaszczysty	sandy clay
l	- il	clay
lπ (Jpi)	- il pylasty	silty clay
Sa	- piasek	sand
clSa	- piasek ilasty	clayey sand
siSa	- piasek pylasty	silty sand
sasiCl	- glina ilasta	sandy silty clay
sacSi	- glina pylasta	sandy clayey silt
saSi	- pył piaszczysty	sand silt
siCl	- il pylasty	silty clay
clSi	- pył ilasty	clayey silt
Si	- pył	silt
saCl	- il piaszczysty	sandy clay
Cl	- il	clay

GRUNTY ORGANICZNE

ORGANIC SOILS

Gb	- gleba	humous soil
H	- humus	humous
Nm	- namuł	organic mud
T	- torf	peat
Tw	- torf włóknisty	fibrous peat
Tp	- torf pseudowłóknisty	pseudofibrous peat
Ta	- torf amorficzny	amorphous peat
Gy	- gytia	gyttja
Kr	- kreda jeziorna	lake marl
Ck	- węgiel kamienny	hard coal
Cb	- węgiel brunatny	brown coal; lignite

GRUNTY NASYPOWE [skład]

FILLS [composition]

nB [] - nasyp budowlany

embankment

nN [] - nasyp niebudowlany

man made ground

INNE OZNACZENIA

OTHER DENOTATIONS

C - gruz ceglany

crushed brick

B - gruz betonowy

crushed concrete

D - drewno

wood

K - kamienie

stones

Żł - żużel

slag

(+...) - domieszki

admixtures

// - przewarstwienie

interbedding

/ - pogranicze gruntów

soils boundary

 $w(w_n)$ - wilgotność naturalna

natural moisture content

 S_r - stopień wilgotności

degree of saturation

 w_s - granica skurczu

shrinkage limit

 w_p - granica plastyczności

plastic limit

 w_L - granica płynności

natural moisture content

 $I_p = w_L - w_p$ - wskaźnik plastyczności

plasticity index

 $I_c = \frac{w_L - w_p}{w_p - w_s}$ - wskaźnik konsystencji

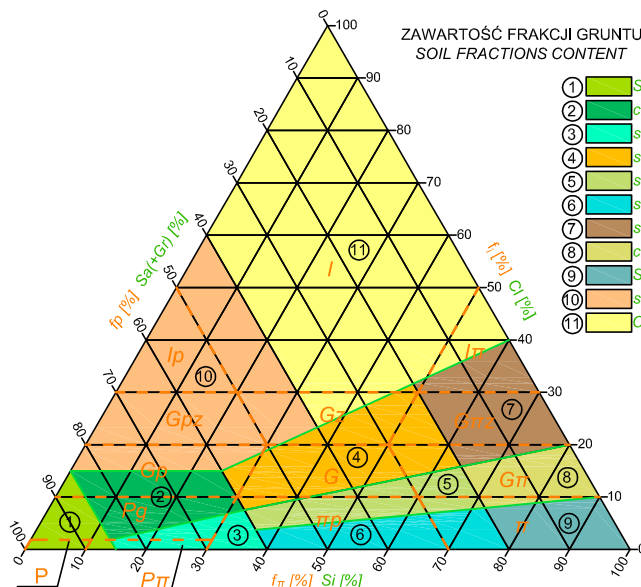
consistency index

 $I_L = \frac{w - w_p}{w_p - w_s}$ - stopień plastyczności

liquidity index

 I_D - stopień zagęszczenia

density index

 I_{om} - zawartość części organicznej

FRAKCJA GRUNTU

SOIL FRACTION

f_i	0,002	f_{π}	0,050	f_p	2,0	f_z	40,0	f_k	[mm]
f_i	0,002	f_{π}	0,063	f_p	2,0	f_z	63,0	f_k	[mm]
(Cl)		(Si)		(Sa)		(Gr)		(Co-Bo)	

STAN GRUNTU

CONSISTENCY

1. ZAGĘSZCZENIE GRUNTÓW NIESPOISTYCH NON-COHESIVE SOILS COMPACTING

I_D	0	I_n	0,33	szg	0,67	zg	0,80	bzg	1,0	[-]
	0	bln	15	szg	65	zg	85		100	[%]

bln - bardzo luźny / very loose I_n - luźny / loose
 szg - średniozagęszczony / moderate dense zg - zagęszczony / dense
 bzg - bardzo zagęszczony / very dense

2. KONSYSTENCJA GRUNTÓW SPOISTYCH COHESIVE SOILS CONSISTENCY

I_L	zw	pzw	tpl	pl	mpl	pf	
	0,00	0,25	0,50	0,75	1,00		
I_C	bzw/zw	tpl	pl	mpl	pf		
	1,00	0,75	0,50	0,25			

w_s	w_p	w_L	S_r
0			1,00
0			$w(w_n)$

zw - zwarty / solid pl - plastyczny / plastic
 pzw - półzwarty / semi solid mpl - miękkoplastyczny / soft plastic
 tpl - twardoplastyczny / hard plastic pf - płynny / liquid

WODA GRUNTOWA I WILGOTNOŚĆ GRUNTU
GROUND WATER AND SOIL MOISTURE

s	suchy	dry
mw	mało wilgotny	slightly wet
w	wilgotny	wet
m	mokry	very wet
nw	nawodniony	saturated

~ sączenia
water infiltration

~ nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej
drilled and stabilized water table

~ ustabilizowany poziom wody gruntowej
stabilized water table

~ nawiercony poziom wody gruntowej
drilled water table