



GeoEkoBud

Badania geologiczne i ochrona środowiska

ul. Władysława Reymonta 4/7

41-103 Siemianowice Śląskie

tel. 664-007-316

www.geoekobud.pl

e-mail: geoekobud@geoekobud.pl

NIP 634-259-97-76

Tytuł:

**Opinia geotechniczna określająca warunki
gruntowo - wodne podłoża pod projektowaną
farmę fotowoltaiczną w miejscowości
Barlinek na potrzeby PWK „Płonia” Sp. z o.o.**

Zleceniodawca:

OZE-SUN Sp. z o.o.

ul. Śląska 40

41-100 Siemianowice Śląskie

Autor:

mgr Andrzej Łyczba

nr upr. XI-0139, XII-0134

UPRAWNIENIA NR XI - 0139

MOŚN I L
WYKONYWANIA CZYNNOŚCI DOZORU
GEOLOGICZNEGO NAD PRACAMI
GEOLOGICZNYMI, Z WYJĄTKIEM
BADAŃ GEOFIZYCZNYCH

mgr Andrzej Łyczba

GeoEkoBud

Andrzej Łyczba

ul. Władysława Reymonta 4/7

41-103 Siemianowice Śląskie

tel. 664-007-316

NIP 6342599776, REGON 243621550

Siemianowice Śląskie, czerwiec 2022 r.

KOMPLEKSOWE USŁUGI Z ZAKRESU GEOLOGII I OCHRONY ŚRODOWISKA

• opinie geotechniczne • projekty robót geologicznych • dokumentacje geologiczno – inżynierskie • dokumentacje hydrogeologiczne

SPIS TREŚCI:

1	DANE OGÓLNE.....	3
1.1	Opis badań	3
1.2	Materiały źródłowe	4
2	CEL OPRACOWANIA.....	4
3	LOKALIZACJA I OPIS TERENU	5
4	DANE TECHNICZNE PROJEKTOWANEGO OBIEKTU.....	5
5	WARUNKI GRUNTOWO-WODNE	5
5.1	Warunki gruntowe.....	5
5.2	Warunki wodne.....	5
5.3	Warunki górnicze	6
5.4	Warunki geotechniczne	6
6	WNIOSKI.....	7

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW:

Załącznik nr 1.1	Ortofotomapa (2018 r.) z podziałem ewidencyjnym (2022 r.) w skali 1:5000
Załącznik nr 1.2	Mapa topograficzna (1992-2004 r.) z podziałem ewidencyjnym (2022 r.) w skali 1:5000
Załącznik nr 2	Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, ark. Jesionowo w skali 1:50 000
Załącznik nr 3	Mapa dokumentacyjna w skali 1:500
Załącznik nr 4.1 - 4.4	Karty otworów geotechnicznych w skali 1:50
Załącznik nr 5	Przekrój geotechniczny w skali 1:500/100
Załącznik nr 6	Objaśnienia geotechniczne
Załącznik nr 7	Tabela właściwości fizyko – mechanicznych gruntów

1 DANE OGÓLNE

- **Zleceniodawca:** OZE-SUN Sp. z o.o.

ul. Śląska 40

41-100 Siemianowice Śląskie

- **Rodzaj opracowania:**

Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo – wodne podłoża opracowana zgodnie z:

- Rozporządzeniem 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).
- Normą PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- Normą PN-74/B04452 Grunty budowlane. Badania polowe.
- Normą PN-88/B-04481. Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- Normą PN-B-02481:1998. Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.

1.1 Opis badań

Zakres wykonanych robót obejmował:

- odwiercenie 4 otworów geotechnicznych o głębokości 4,0 m w dniu 01.06.2022 r.
- badania makroskopowe gruntu oraz badania i pomiary terenowe (penetrometr tłoczkowy-PP)

Otwory wykonano w miejscach uzgodnionych ze Zleceniodawcą tj. w obrysie projektowanej inwestycji. Podczas wiercenia otworów pobierano próby gruntu o naturalnej wilgotności (NW) do badań makroskopowych na podstawie których określono: rodzaj gruntu, barwę, wilgotność, strukturę oraz sposób zalegania w profilu pionowym. Prowadzono ciągłe obserwacje występowania ewentualnych wód podziemnych oraz sączeń wody. Dla gruntów niespoistych przyjęto na podstawie lokalnych zależności korelacyjnych stopień zagęszczenia (I_D). Próby gruntu pobierano z każdej wyróżniającej się warstwy, lecz nie rzadziej niż co 1 m. Ostatecznie otwory geotechniczne zlikwidowano urobkiem z odtworzeniem profilu.

Rzędne wysokościowe odwiertów zostały wyinterpolowane z mapy do celów projektowych stanowiącej załącznik nr 3. Wyniki wierceń, badań i obserwacji terenowych zestawiono na kartach otworów geotechnicznych (zał. nr 4.1 - 4.4) oraz przekroju geotechnicznym (zał. nr 5).

1.2 Materiały źródłowe

Materiałami źródłowymi do wykonania poniższej opinii są archiwalne materiały geologiczne i hydrogeologiczne z rejonu projektowanej inwestycji, w tym:

- [1.2.1.] Geografia regionalna Polski – Kondracki J. / 2000 r,
- [1.2.2.] Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski utworów powierzchniowych, ark. Jesionowo w skali 1:50 000
- [1.2.3.] Mapa Hydrogeologiczna Polski, ark. Gorzów Wielkopolski w skali 1:200 000
- [1.2.4.] Glazer Z., Malinowski J., 1991 – Geologia i geotechnika dla inżynierów budownictwa, PWN Warszawa
- [1.2.5.] Pazdro Z., 1977 – Hydrogeologia ogólna, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa
- [1.2.6.] Wiłun Z., 1982 – Zarys geotechniki, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa

Zebrane materiały uzupełnione o wykonane prace geologiczne pozwoliły na szczegółowe rozpoznanie warunków geotechnicznych.

2 CEL OPRACOWANIA

Celem opracowania opinii geotechnicznej było:

- rozpoznanie budowy geologicznej i warunków gruntowo-wodnych
- wydzielenie warstw gruntu o zróżnicowanej litologii i ustalenie warunków gruntowo-wodnych
- określenie kategorii geotechnicznej obiektu oraz warunków geotechnicznych
- opracowanie wniosków i zaleceń

Zakres opracowania obejmuje określenie:

- rodzaju gruntów występujących w analizowanym podłożu, w tym ich litologii, genezy oraz sposobu zalegania w profilu pionowym – w oparciu o wyniki badań polowych
- warstw geotechnicznych wraz z określeniem charakterystycznych średnich parametrów fizyko-mechanicznych wyznaczonych z zastosowaniem metody „B”, zgodnie z normą PN-81/B-03020
- warunków geotechnicznych (gruntowo-wodnych) oraz górniczych występujących w podłożu projektowanej inwestycji wraz z propozycją kategorii geotechnicznej
- zaleceń dotyczących sposobu prowadzenia prac ziemnych

3 LOKALIZACJA I OPIS TERENU

Teren badań znajduje się w miejscowości Barlinek. Aktualnie badany teren stanowi fragment niezagospodarowanego lokalnego wyniesienia obniżającego się znacząco w kierunku zachodnim tj. w kierunku cieku Młynówka.

Rejon opracowania fizjograficznie położony jest w obrębie mezoregionu Równina Pyrzycka (313.31), makroregionie Pobrzeże Szczecińskie (313.2-3). Teren badań nie koliduje z obszarami Europejskiej Sieci Ekologicznej „Natura 2000”, ani innymi obszarami chronionymi objętymi przepisami ustawy o ochronie przyrody. Na przedmiotowym terenie nie stwierdzono występowania tzw. ruchów masowych (osuwisk).

4 DANE TECHNICZNE PROJEKTOWANEGO OBIEKTU

Zgodnie z informacji uzyskanymi od Zleceniodawcy na badanym terenie projektowana jest budowa farmy fotowoltaicznej o mocy do 650 kW.

5 WARUNKI GRUNTOWO-WODNE

5.1 *Warunki gruntowe*

Według Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, arkusz Jesionowo (zał. 2) podłoże geologiczne terenu, na którym przewiduje się lokalizację inwestycji zbudowane jest z utworów czwartorzędowych litologicznie wykształconych jako piaski i żwiry wodnolodowcowe (sandrowe) zlodowacenia północnopolskiego.

Przeprowadzonymi badaniami geotechnicznymi do głębokości 4,0 m. p.p.t. potwierdzono występowanie w podłożu utworów czwartorzędowych reprezentowanych przez piaski pylaste, drobne, średnie i grube, które lokalnie zawierają domieszki pyłu i kamieni.

Wierzchnią warstwę stanowią holocenijskie gleby, piaski drobne próchnicze i miejscami grunty nasypowe stanowiące mieszaninę humusu i gruzu ceglanego.

5.2 *Warunki wodne*

W podłożu przedmiotowego terenu do głębokości 4,0 m nie stwierdzono występowania wody. Badania geotechniczne przeprowadzone zostały w okresie o średniej ilości opadów atmosferycznych. Należy mieć na uwadze, że po intensywnych opadach deszczu lub wiosennych roztopach śniegu na stropie spoistych domieszek występujących w obrębie gruntów piaszczystych mogą występować okresowe sączenia wody tzw. wody zawieszone.

Sugeruje się przeprowadzenie wszelkich prac ziemnych w okresie o małej intensywności opadów atmosferycznych.

5.3 Warunki górnicze

Według Centralnej Bazy Danych Geologicznych Państwowego Instytutu Geologicznego badany teren aktualnie znajduje się poza negatywnym oddziaływaniem górniczym – poza czynnymi obszarami górniczymi.

5.4 Warunki geotechniczne

Warunki gruntowo-wodne na badanym terenie określono na podstawie analizy badań wykonanych do niniejszego opracowania. Dla ich scharakteryzowania grunty podłoża zostały podzielone na warstwy geotechniczne. Ich układ został przedstawiony graficznie na przekroju geotechnicznym (zał. nr 5). Podstawę podziału stanowiły wiek i geneza, odmienność litologiczna oraz zróżnicowanie litologiczne. Parametry geotechniczne gruntów zostały określone metodą B i C normy PN-81/B-03020 przyjmując za parametry wiodące stopień zagęszczenia (I_D) w przypadku gruntów niespoistych. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw zamieszczono w załączniku nr 7 do niniejszej opinii.

W podłożu przedmiotowego terenu wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Seria gruntów czwartorzędowych - nasypowych (holocen)

Warstwa I - gleba, piaski drobne próchnicze i grunty nasypowe (antropogen), niekontrolowane, formowane w ramach makroniwelacji terenu, pokrywają całą powierzchnię badanego terenu. Mineralogicznie nasypy są mieszaniną humusu i gruzu ceglanego. Grunty tej warstwy ze względu na zmienność składu oraz przestrzenne zróżnicowane właściwości fizyko-mechanicznych, jak również niekontrolowany sposób ich deponowania (prace makroniwelacyjne bez odbioru geotechnicznego warstw), nie nadają się do bezpośredniego posadowienia. **W sensie geotechnicznym kwalifikowane są do gruntów niebudowlanych (nN).**

Seria gruntów czwartorzędowych - pleistocen

Warstwa IIa - wykształcona jako średniozagęszczone piaski pylaste i drobne z domieszkami pyłu, gliny i żwiru. Dla utworów tej warstwy w oparciu o lokalne zależności korelacyjne przyjęto stopień zagęszczenia $I_D=0,40$ (średniozagęszczone). Na podstawie tego parametru i normy PN-81/B-03020 określono inne parametry geotechniczne tej warstwy (zał. 7). **Grunty tej warstwy stanowią nośne podłoże budowlane.**

Warstwa IIb - obejmuje średniozagęszczone piaski średnie i grube. Dla utworów tej warstwy w oparciu o lokalne zależności korelacyjne przyjęto stopień zagęszczenia $I_D=0,40$ (średniozagęszczone). Na podstawie tego parametru i normy PN-81/B-03020 określono inne parametry geotechniczne tej warstwy (zał. 7). **Grunty tej warstwy stanowią nośne podłoże budowlane.**

6 WNIOSKI

1. Podłoże budowlane do głębokości rozpoznania wynoszącej 4,0 m. p.p.t. ma charakter warstwowy i zbudowane jest z niejednorodnych gruntów o zróżnicowanych parametrach fizyko-mechanicznych. Grunty litologicznie wykształcone są jako:
 - gleba, piaski drobne próchnicze i nasypy stanowiące mieszaninę humusu i gruzu ceglanego (warstwa I)
 - średniozagęszczone piaski pylaste i drobne (warstwa IIa)
 - średniozagęszczone piaski średnie i grube (warstwa IIb)
2. Zaobserwowane w trakcie badań polowych grunty warstwy I ze względu na bardzo zmienne wartości parametrów geotechnicznych wynikających ze zmiennego składu (w tym organiki) oraz nieregularnego rozmieszczenia poszczególnych komponentów (co może wywołać znaczne i nierównomierne osiadania) zalicza się do gruntów nienośnych i nie nadających się jako podłoże do bezpośredniego posadowienia.
3. W obrębie projektowanej inwestycji do głębokości 4,0 m nie stwierdzono występowania wody.
4. Prace sprzętu mechanicznego podczas wybierania gruntów należy zakończyć 0,3 m powyżej projektowanego poziomu wybierania, a pozostawioną w dnie wykopu tzw. „warstwę ochronną” wybrać narzędziami ręcznymi lub koparką za pomocą łyżki skarpowej bezpośrednio przed przystąpieniem do fundamentowania – tak, aby nie nastąpiło naruszenie naturalnej struktury gruntu rodzimego poniżej podstawy fundamentu.
5. Wykop należy wykonywać według PN-B-10736:1999 i PN-EN 1610:2002 zgodnie z projektem technicznym.
6. Ewentualne głębokie wykopy ($H_w > 3$ m) o ścianach pionowych wymagać będą obudowy zabezpieczającej przed utratą stateczności. W przypadku wykopów stałych nachylenie nie powinno być większe niż:
 - 1:1,5 przy głębokości do 2 m,
 - 1:1,75 przy głębokości od 2 do 4 m,
 - 1:2 przy głębokości od 4 do 6 m.
7. Jeżeli w dnie wykopu fundamentowego zostaną zaobserwowane grunty, do których będą istniały wątpliwości co do ich stanu i nośności lub będą inne niż te, które rozpoznano koniecznym wydaje się udział w odbiorze wykopu fundamentowego uprawnionego geologa.
8. Występujące w podłożu badanego terenu grunty ze względu na specyfikę i stopień trudności urabiania w złożu (dla celów robót ziemnych) zaliczono do 3 kategorii urabialności tj. gruntów łatwo urabialnych.

9. W strefie efektywnego oddziaływania fundamentów znajdują się grunty warstwy I, IIa i IIb, dla których orientacyjną wartość dopuszczalnego obciążenia podłoża przy zachowaniu naturalnej wilgotności wg Z. Wiłuna [1.2.6.] można przyjąć na około:
- warstwa I - nienośne podłoże
 - warstwa IIa - 195 kPa
 - warstwa IIb - 300 kPa
10. Wartości parametrów geotechnicznych gruntów budujących poszczególne warstwy zestawiono w załączniku nr 7.
11. Zgodnie z § 4. Rozporządzenia Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. 2012 nr 0, poz. 463):
- przyjęto **proste warunki gruntowo-wodne** podłoża
 - projektowaną inwestycję sugeruje się zaliczyć **do I kategorii geotechnicznej**



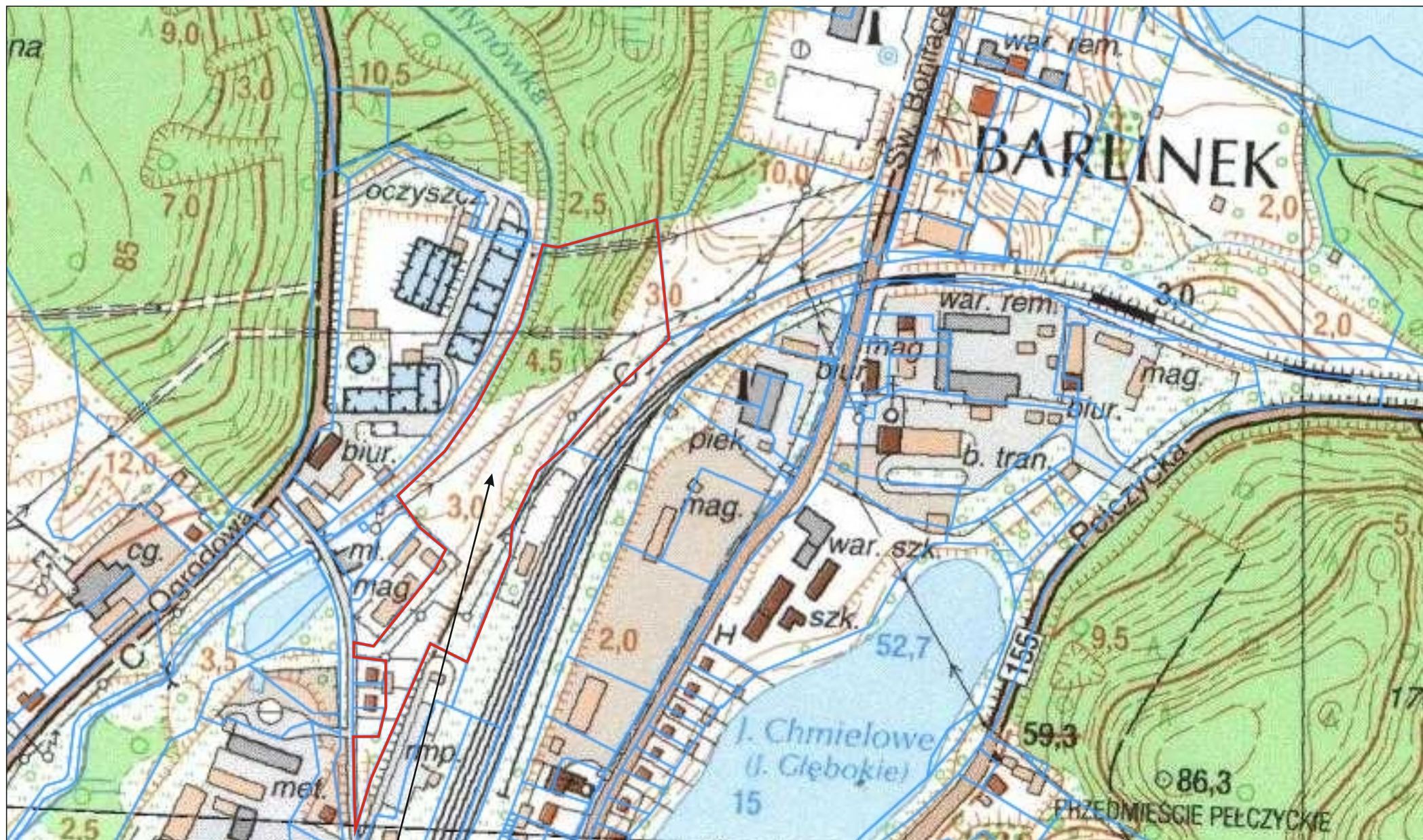
teren badań



Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo - wodne podłoża pod projektowaną farmę fotowoltaiczną w miejscowości Barlinek na potrzeby PWK „Płonia” Sp. z o.o.

Załącznik 1.1

	Data	Nazwisko	Podpis	Tytuł: Ortofotomapa (2018) z podziałem ewidencyjnym (2022 r.)	Skala
Opracował:	06.2022	mgr A. Łyczba			1 : 5000



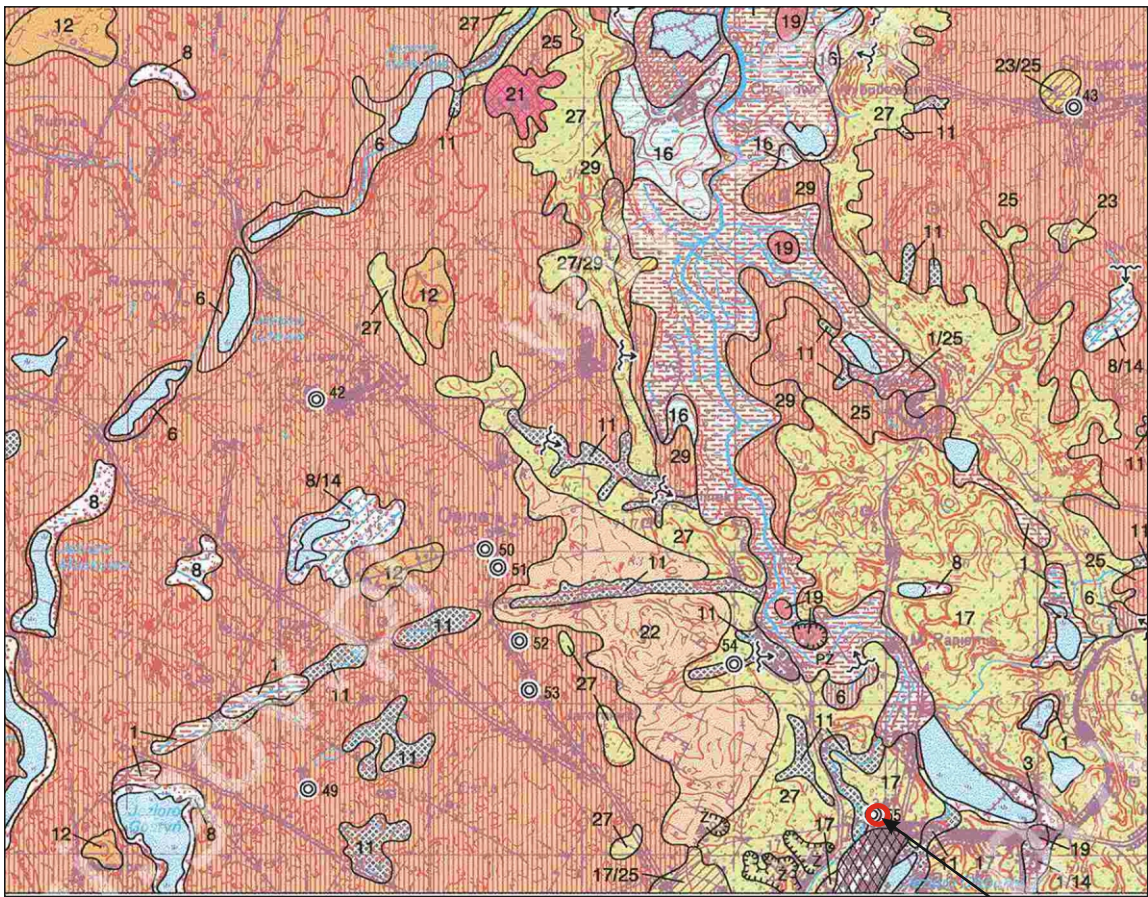
teren badań



Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo - wodne podłoża pod projektowaną farmę fotowoltaiczną w miejscowości Barlinek na potrzeby PWK „Płonia” Sp. z o.o.

Załącznik 1.2

	Data	Nazwisko	Podpis	Tytuł: Mapa topograficzna (1992-2004 r.) z podziałem ewidencyjnym (2022 r.)	Skala
Opracował:	06.2022	mgr A. Łyczba	<i>A. Łyczba</i>		1 : 5000



OBJAŚNIENIA BARW I SYMBOLI

teren badań

HOLOCEN	1	$t_n Q_h$	Torfy niskie:
	1/3		na gytiach
	1/4		na kredzie jeziornej
	1/5		na namulach den dolinnych
	1/14		na ilach i ilach piaszczystych zastoiskowych
	1/16		na mulkach zastoiskowych
	1/25		na glinach zwałowych
	2	$t_{pc} Q_h$	Torfy przejściowe
	3	$gy Q_h$	Gytie
	4	$k_j Q_h$	Kreda jeziorna
	5	$n Q_h$	Namuly den dolinnych
CZWARTORZĘD	6	$nr Q_h$	Namuly torfiste i piaszczyt
	7	$ii Q_h$	Namuly zagłębień bezodpływowych i okresowo przepływowych
	8	$pa Q_h$	Piaszki humusowe zagłębień bezodpływowych i okresowo przepływowych:
	8/14		na ilach i ilach piaszczystych zastoiskowych
	8/16		na mulkach zastoiskowych
	8/25		na glinach zwałowych
	9	$mp Q_h$	Mulki i piaszki jeziorne
	10	$ma Q_h$	Mulki (mady) i piaszki rzeczne
	11	$d Q$	Piaszki i gliny deluwialne
	12	$z_p Q$	Piaszki zwięzłelinowe (eluwialne)
	13	$fpz Q_{p^4}^{B3}$	Piaszki i piaszki ze żwirami rzeczne tarasów nadzalewowych 2,0-3,0 m n.p. rzeki
STOCEN	14	$b Q_{p^4}^{B3}$	Il i ilły piaszczyste zastoiskowe
	15	$ppp Q_{p^4}^{B3}$	Piaszki oraz piaszki pyłowe i ilaste zastoiskowe
	16	$m Q_{p^4}^{B3}$	Mulki zastoiskowe
	17	$fp Q_{p^4}^{B3}$	Piaszki i żwiry wodnolodowcowe (sandrowe):
	17/25		na glinach zwałowych
	18	$gzw Q_{p^4}^{B3}$	Gliny zwałowe kermów (fluwioglacjalnych)
	19	$kz Q_{p^4}^{B3}$	Piaszki i żwiry kermów (fluwioglacjalnych)
	20	$mpz Q_{p^4}^{B3}$	Piaszki i żwiry moren martwego lodu
	21	$pgzw Q_{p^4}^{B3}$	Piaszki, żwiry i gliny zwałowe moren czołowych
	22	$g Q_{p^4}^{B3}$	Piaszki i piaszki żwirowato-pyłowe lodowcowe:
	22/25		na glinach zwałowych
STOCEN	23	$fpz Q_{p^4}^{B3}$	Piaszki i piaszki ze żwirami wodnolodowcowe:
	23/25		na glinach zwałowych
	24	$fpz Q_{p^4}^{B3}$	Żwiry i piaszki wodnolodowcowe
	25	$gzw Q_{p^4}^{B3}$	Gliny zwałowe:
	25/27		na piaskach i piaskach ze żwirami wodnolodowcowych
	26	$m Q_{p^4}^{B3}$	Mulki ilaste i ilły zastoiskowe*
	27	$fpz Q_{p^4}^{B3}$	Piaszki i piaszki ze żwirami wodnolodowcowe:
	27/29		na glinach zwałowych

Stadiał górny

ZŁODOWACENIE WISŁY

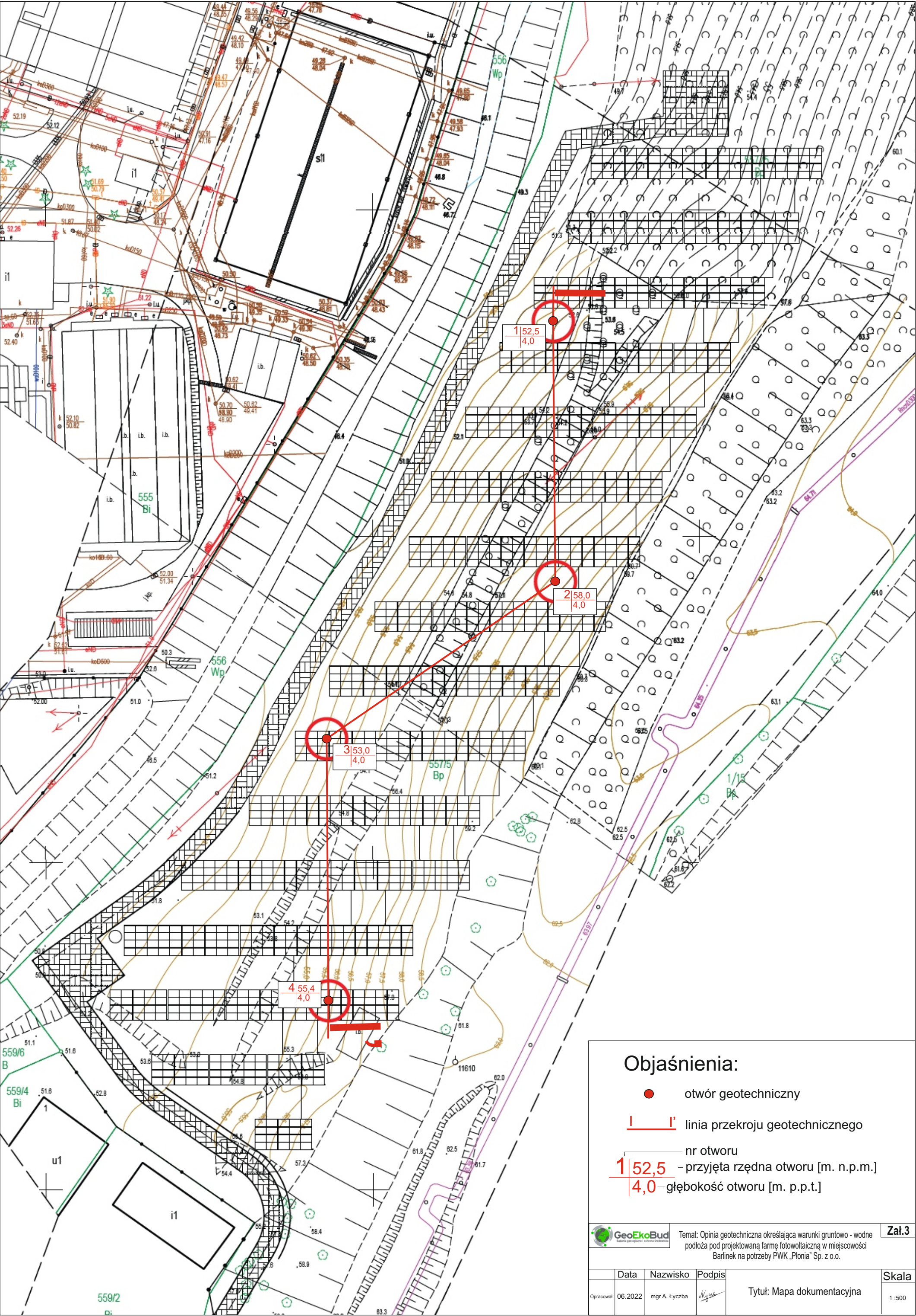
ZŁODOWACENIA PÓŁNOCNO-POLSKIE




Temat: Opinia geotechniczna określająca warunki gruntowo - wodne podłoża pod projektowaną farmę fotowoltaiczną w miejscowości Barlinek na potrzeby PWK „Plonia” Sp. z o.o.

Zał. 2

Data	Nazwisko	Podpis	Tytuł: Fragment Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski, ark. Jesionowo	Skala
Opracował: 06.2022	mgr A. Łyczba			1 : 50 000

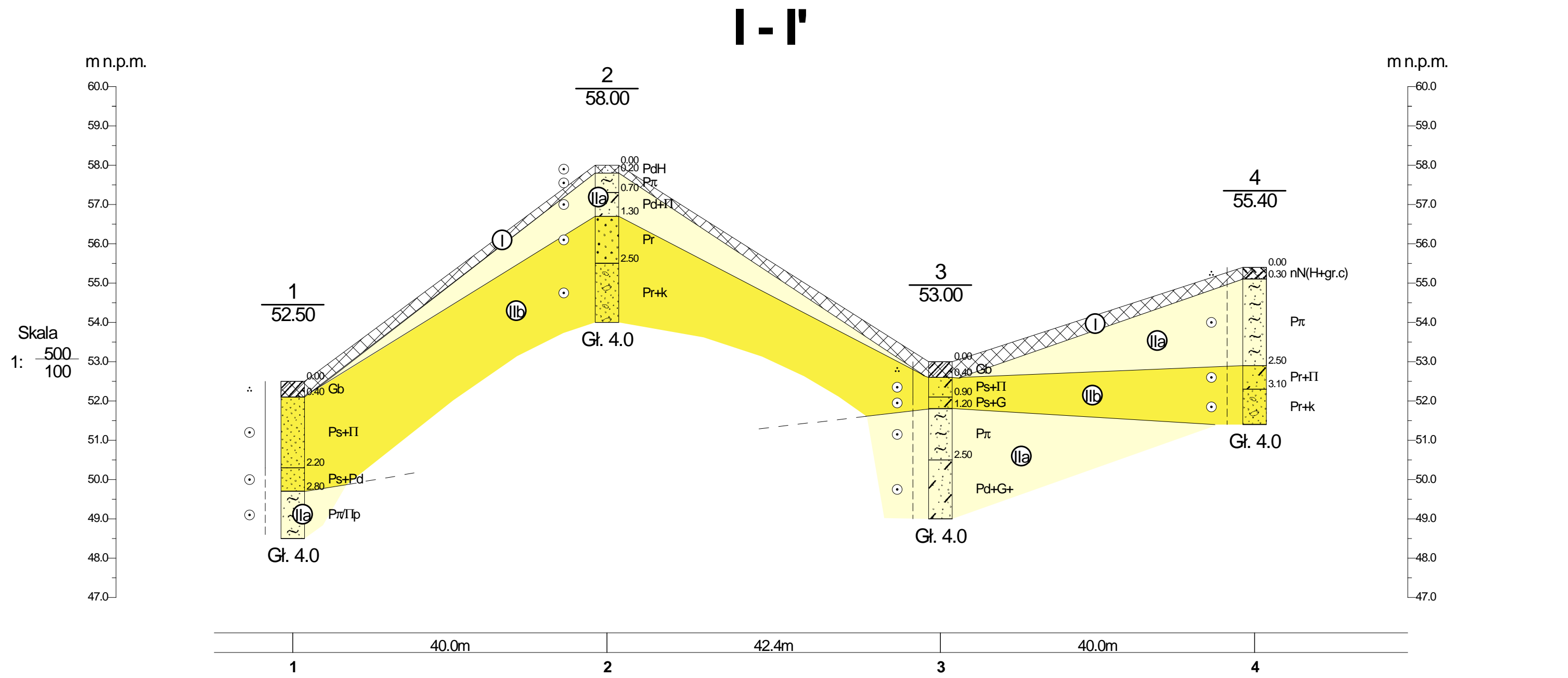


GeoEkoBud ul. W. Reymonta 4/7 Siemianowice I.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 1					Zał.Nr. 4.1					
								Wiertnica: RKS					
Miejsowo : Barlinek Gmina: Barlinek Powiat: my liborski Województwo: zachodniopomorskie			Obiekt: Farma fotowoltaiczna Zleceniodawca: OZE-SUN Sp. z o.o. Wiercenie: GeoEkoBud Dozór geol.: in . W. Glo niak					System wiercenia: R cznie Rz dna: 52.50 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 01-06-2022					
Wiercenie	Głębokość zwierciadła wody [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot [m]	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	Ilość wałeczkowa	Opróbowanie	Badania wskanikowe (laboratoryjne)
			[m]										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
50 mm		Holocen Czwartorzęd Plejstocen				gleba, czarna	Gb	I		In			
					0.40		piasek redni z pyłem, brązowy	Ps+Il	Ilb	w			
					2.20		piasek redni z piaskiem drobnym, jasnobrązowy	Ps+Pd		szg			
					2.80		piasek pylasty na pograniczu pyłu piaszczystego, jasnobrązowy	Pπ/Iπ	Ila	mw			
					4.00								

GeoEkoBud ul. W. Reymonta 4/7 Siemianowice I.						KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 2						Zał.Nr. 4.2					
												Wiertnica: RKS					
Miejscowo : Barlinek Gmina: Barlinek Powiat: my liborski Województwo: zachodniopomorskie						Obiekt: Farma fotowoltaiczna Zleceniodawca: OZE-SUN Sp. z o.o. Wiercenie: GeoEkoBud Dozór geol.: in . W. Gło niak						System wiercenia: R cznie					
												Rz dna: 58.00 m n.p.m.					
												Skala 1 : 50			Data wiercenia: 01-06-2022		
Wierzenie	Gł boko zwierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	Ilo wałczkowa	Opróbowanie	Badania wska nikowe (laboratoryjne)				
[m.p.p.t.]			[m]		[m]												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14				
50 mm		Czwartorz d Pleistocen				piasek drobny próchniczny, ciemnobr zowy	PdH	I	s	szg							
				0.20	piasek pylasty, be owy	P π	IIa										
			1.0	0.70	piasek drobny z pyłem, jasnoboe owy	Pd+II											
			2.0	1.30	piasek gruby, jasnobr zowy	Pr	IIb										
			3.0	2.50	piasek gruby z kamieniami, jasnobr zowy	Pr+k											
	4.0		4.00														

GeoEkoBud ul. W. Reymonta 4/7 Siemianowice I.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 3					Zał.Nr. 4.3 Wiertnica: RKS					
Miejsowo : Barlinek Gmina: Barlinek Powiat: my liborski Województwo: zachodniopomorskie			Obiekt: Farma fotowoltaiczna Zleceniodawca: OZE-SUN Sp. z o.o. Wiercenie: GeoEkoBud Dozór geol.: in . W. Glo niak					System wiercenia: R cznie Rz dna: 53.00 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 01-06-2022					
Wiercenie	Głębokość z wiercenia [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wilgotno	Stan gruntu	Ilość wałczkowa	Opróbowanie	Badania wskaznikowe (laboratoryjne)
1	2	3	4	5	6								
50 mm		Holocen Czwartorzęd Plejstocen				gleba, czarna	Gb	I		In			
					0.40	piasek redni z pyłem, br zowy	Ps+II	IIb	w				
					0.90	piasek redni z glin , br zowy	Ps+G						
					1.20	piasek pylasty, rdzawy	P _π	IIa	mw	szg			
					2.50	piasek drobny zagliniony ze wirem	Pd+G+						
		4.00											

GeoEkoBud ul. W. Reymonta 4/7 Siemianowice I.			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO 4					Zał.Nr. 4.4 Wiertnica: RKS					
Miejsowo : Barlinek Gmina: Barlinek Powiat: my liborski Województwo: zachodniopomorskie			Obiekt: Farma fotowoltaiczna Zleceniodawca: OZE-SUN Sp. z o.o. Wiercenie: GeoEkoBud Dozór geol.: in . W. Glo niak					System wiercenia: R cznie Rz dna: 55.40 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 01-06-2022					
Wiercenie	Głębokość z wiercenia [m.p.p.t.]	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Symbol gruntu	Warstwa geotechniczna	Wielkość	Stan gruntu	Ilość walczkowa	Opróbowanie	Badania wskaznikowe (laboratoryjne)
1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13
50 mm		Czwartorzęd Pleistocen			0.30	nasyp niekontrolowany (humus z gruzem ceglany), czarny	nN (H+gr.c)	I	mw szg				
						piasek pyłasty, jasnobrązowy	P _π	Ila					
					2.50	piasek gruby z pyłem, rdzawy	Pr+II	Ilb					
					3.10	piasek gruby z kamieniami, rdzawy	Pr+k						
					4.00								



GeoEkoBud ul. W. Reymonta 4/7 41-103 Siemianowice I skie				Zał.Nr 5
Opinia geotechniczna okre laj ca warunki gruntowo - wodne podło a pod projektowan farm fotowoltaiczn w miejscowoci Barlinek na potrzeby PWK „Płonia” Sp. z o.o.				
Opracował	Data 06.2022	Nazwisko A. Łyczba	Podpis	Przekrój geotechniczny I - I' 1: 500 100

SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW (wg normy PN-G-09005 i PN-86/B-02480)

GRUNTY NASYPOWE:

nB - nasyp budowlany
nN - nasyp niekontrolowany
k - kamienie, okr - okruszki, D - drewno, żł - żużel,
try - trylinka, gr - gruz, c - gruz ceglany, sp - spieki hutnicze,
asf - asfalt, t bet - beton, asf - asfalt, OK - odpady komunalne

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME:

Gb - gleba
H - grunt próchniczny, humus $2\% < I_{om} < 5\%$
Nm - namuł $5\% < I_{om} < 30\%$
T - torf $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME:

W	wietrzelnina	
KW	wietrzelnina kamienista	
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	kamieniste
Krg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Zg	żwir gliniasty	
Po	pospółka	gruboziarniste
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	
Pd	piasek drobny	
P	piasek pylasty	drobnoziarniste niespoiste
Pg	piasek gliniasty	
p	pył piaszczysty	
	pył	
Gp	głina piaszczysta	
G	głina	
G	głina pylasta	drobnoziarniste spoiste
Gpz	głina piaszczysta zwięzła	
Gz	głina zwięzła	
G z	głina pylasta zwięzła	
lp	ił piaszczysty	
l	ił	
l	ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE:

p-c piaskowiec
c-k węgiel kamienny
ił iłowiec (iłowupek)
ił iłowupek
w wapień
d dolomit
m margiel
wm wapień marglisty
wd wapień dolomitowy
mł mułowiec

STAN GRUNTU:

∞ In luźny
⊙ szg średniozagęszczony
⊙ zg zagęszczony
⊙ bzg bardzo zagęszczony
∅ zw zwarty
○ pzw półzwarty
● tpl twaroplastyczny
● pl plastyczny
● mpl miękoplastyczny
● pł płynny

ST

SM -skała twarda
SM -skała miękka
□ -mało spękana
□ masywna, zbita
□ -średnio spękana
□ -bardzo spękana krucha rozsypliwa, spękana
bs -bardzo spękana
ss -średnio spękana
ms -mało spękana

SYMBOLE GEOTECHNICZNE GRUNTÓW (wg normy PN-EN ISO 14688 - 1/2)

GRUNTY NIENATURALNE / ANTROPOGENICZNE:

xMg - materiał wytworzony przez człowieka
domieszki:
k - kamienie, D - drewno, c - cegły i gruz ceglany, bet - beton,
sp - spieki hutnicze, żule, A - asfalt, OK - odpady komunalne
x - każda kombinacja składników

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME:

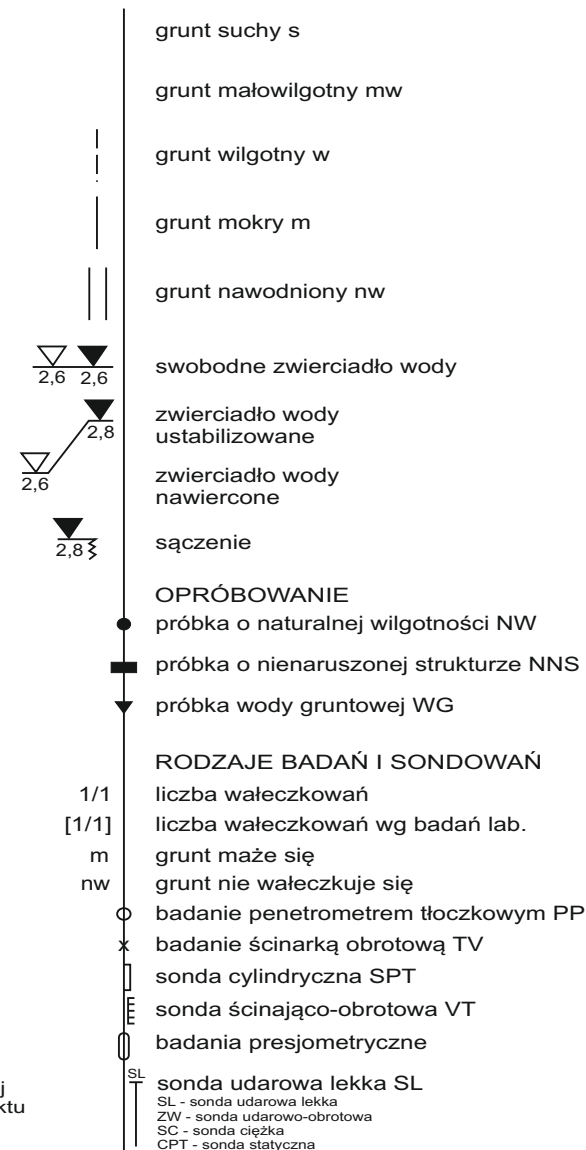
or - gleba i grunt niskoorganiczny ($2\% < I_{om} < 6\%$)
saOr, siOr, clOr - grunt organiczny ($6\% < I_{om} < 20\%$)
Or - grunt wysokoorganiczny ($I_{om} > 20\%$)
clsaOr - namuł, clOr - namuł gliniasty, saOr - namuł piaszczysty

GRUNTY MINERALNE RODZIME:

Bo	głazki	
Co	kamienie	bardzo gruboziarniste
CGr	żwir gruby	
MGr	żwir średni	
FGr	żwir drobny	
saGr	żwir piaszczysty	gruboziarniste-żwiry
siGr	żwir pylasty	
clGr	żwir ilasty	
grSa	pospółka (piasek ze żwirem)	
grclSa	pospółka gliniasta	
CSa	piasek gruby	
MSa	piasek średni	gruboziarniste-piaski
FSa	piasek drobny	
siSa	piasek pylasty	
clSa	piasek gliniasty / ilasty	
orSa	piasek próchniczny	
Si	pył	
saSi	pył piaszczysty	
clSi	pył ilasty	drobnoziarniste-pyły
saclSi	pył ilasto-piaszczysty	
CCl	głina	
saCCl	głina piaszczysta	
siCCl	głina pylasta	
MCl	głina zwięzła,	
saMCl	głina piaszczysta zwięzła,	drobnoziarniste-ily
siMCl	głina pylasta zwięzła,	
FCI	ił	
saFCI	ił piaszczysty	
siFCI	ił pylasty	

OPIS SYMBOLI TECHNICZNYCH

Otw.1	- otwór badawczy	Numer
205,30		rzędna
2/05	- otwór archiwalny	Numer / rok
205,30		rzędna



Gł.10,0 głębokość otworu w m ppt

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE:

+ domieszki
// przewarstwienia
/ na pograniczu
() w nawiasie podano skład
IL stopień plastyczności
ID stopień zagęszczenia
① 3 Rzut bezpośredni obiektu na przekrój z liczbą kondygnacji i numerem obiektu
Przypuszczalny uskók
- - - - - Rzut pośredni obiektu na przekrój
II Numer warstwy geotechnicznej
- - - - - Granice stratygraficzno-genetyczne
- - - - - Granice warstw geotechnicznych

Zestawienie właściwości fizyko-mechanicznych gruntów

Zał. 7

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE												PN-81/B03020		
		wartość charakterystyczna $x^{/n/}$ wartość obliczeniowa $x^{/t/}=\gamma_m \cdot x^{/n/}$ $\gamma_m = 0,9$														
Profil stratygraficzno- genetyczny	Opis litologiczny	Nr warstwy geotechni- cznej	Symbol gruntu wg PN-86/ B-02480	Symbol konsolid- acji gruntu	Zawartość	Stopień	Wilgotność	Gęstość objętościowa	Spójność	Kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia			
					części organicz- nych I_{om} %	plastyczn- ości/zagę- szczenia I_L/I_D	naturalna W_n %	ρ kN/m^3	C_u kPa	ϕ_u stopnie	Pierwotnej M_o MPa	Wtórnej M MPa	Pierwotny E_o MPa	Wtórny E MPa		
CZWARTORZĘD	HOLOCEN		gleba, piasek próchniczny i nasyp niekontrolowany (humus z gruzem ceglanym)	I	Gb, PdH i nN (H+gr.c)	-	-	-	Ze względu na bardzo zmienne wartości parametrów geotechnicznych wynikających ze zmiennego składu (w tym humusu) oraz nieregularnego rozmieszczenia poszczególnych komponentów (co może wywołać z biegiem czasu znaczne i nierównomierne osiadania) zalicza się je do gruntów nienośnych i nie nadających się jako podłoże do bezpośredniego posadowienia. W obrębie projektowanej inwestycji należy je w całości usunąć, a razie potrzeby powstałe ubytki uzupełnić kruszywem dolomitowym lub piaskiem różnoziarnistym zagęszczanym warstwami do wskaźnika zagęszczenia określonego w Projekcie Budowlanym.							
	PLEJSTOCEN		piasek pylasty, piasek pylasty na pograniczu pyłu piaszczystego, piasek drobny z pyłem, piasek drobny zagliniony ze żwirem	IIa	P π , P π /IIp, Pd+II, Pd+G+Ż	-	-	0,40 (szg)	6,0-16,0	16,5-17,5	-	29,9 0,9 26,9	51,3 0,9 46,1	64,1 0,9 57,7	38,3 0,9 34,4	47,8 0,9 43,1
			piasek średni z pyłem, piasek średni z piaskiem drobnym, piasek gruby, piasek gruby z kamieniami, piasek gruby z pyłem	IIb	Ps+II, Ps+Pd, Pr, Pr+k, Pr+II	-	-	0,40 (szg)	5,0-14,0	17,0-18,5	-	32,4 0,9 29,1	79,3 0,9 71,4	88,1 0,9 79,3	66,9 0,9 60,2	74,4 0,9 66,9