

INWESTOR	 Z D I U M	Zarząd Dróg i Utrzymania Miasta we Wrocławiu ul. Długa 49 53 – 633 Wrocław
NAZWA OPRACOWANIA	Budowa chodnika w ul. Ziemniaczanej na odcinku od nr 2 do ul. Mościckiego	
ADRES I NR DZIAŁEK	Wrocław , ulica Ziemniaczana Obręb Bieńkowice Arkusz Mapy AM 7 działka nr 3	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA		Konsulting Budowlany Halicka Inwestycje sp. z o.o. sp. k ul. Sosnowa 21, Mokronos Dolny, 55-080 Kąty Wrocławskie

BRANŻA	STADIUM DOKUMENTACJI	UMOWA
DROGI	Projekt wykonawczy	TXZ/TRP/029/26/2017
NR OPRACOWANIA	NAZWA OPRACOWANIA	
8	Opinia geotechniczna	

Zespół projektowy	Imię i Nazwisko	Specjalność nr uprawnień	Podpis	Data
Geolog	Mgr Sławomir Pauś	Geologiczne VII-1386		05.2017
	Mgr Michał Hofman			05.2017
	Mgr Emil Wierciński			05.2017

MOKRONOS DOLNY MAJ 2017**Konsulting Budowlany Halicka Inwestycje sp. z o.o. sp.k.**Mokronos Dolny Sosnowa 21
biuro@kbhi.wroclaw.pl

KRS : 0000565870

55-080 Kąty Wrocławskie
NIP : 896 15 43 898



USŁUGI GEOLOGICZNO-PROJEKTOWE
I OCHRONY ŚRODOWISKA WOJCIECH ZAWIŚLAK
(+48) 601 561 326, (+48) 71 373 43 46
biuro@geolog-zawislak.pl

Biuro: ul. Góralska 46, 53-610 Wrocław
Faktury: Celtycka 11/4, 54-153 Wrocław, NIP 894-101-16-84
Konto: 08 1090 2503 0000 0006 3000 0168

Zleceniodawca:

Konsulting Budowlany

Halicka Inwestycje sp. z o.o. sp.k.

ul. Sosnowa 21, Mokronos Dolny

55-080 Kąty Wrocławskie

OPINIA GEOTECHNICZNA

**z rozpoznania warunków gruntowo-wodnych na potrzeby budowy ciągu
pieszego w ciągu ulicy Ziemniaczanej we Wrocławiu, na odcinku
od nr 2 do ul. Mościckiego**

Opracowali:

mgr Sławomir Pauś

upr. geol. nr VII-1386

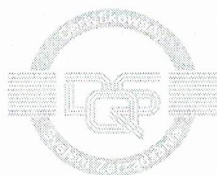
mgr Michał Hofman

mgr Emil Wierciński

GEOLOG
mgr Sławomir Pauś
Uprawnienia geologiczne
nr VII-1386

Michał Hofman
Emil Wierciński

Wrocław, luty 2017 r.



GEOLOGIA I GEODEZJA,
WIERCENIA GEOLOGICZNE, OBSŁUGA BUDÓW,
LABORATORYJNE BADANIA GRUNTÓW I KRUSZYW

Niniejsza opinia geotechniczna została opracowana na zlecenie Konsulting Budowlany Halicka Inwestycje sp. z o.o. sp.k. w celu określenia warunków gruntowo-wodnych występujących w ciągu ul. Ziemniaczanej we Wrocławiu, na odcinku od nr 2 do ulicy Mościckiego. Opinia ma być pomocna przy projektowaniu planowanego ciągu pieszego. Podstawą prawną opracowania jest Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0, poz. 463).

Zakres prac oraz lokalizacje odwiertów określił Zleceniodawca. W dniu 16.02.2017 r. wykonano dwa odwierty geotechniczne o głębokości 3,0 m. Łącznie wykonano 6 mb wierceń. Odwierty wykonano zestawem świrdrów ręcznych o średnicy 60 mm. Przy otworze nr 1 wykonano sondowanie dynamiczne sondą DPL (SD-10) w celu określenia zagęszczenia piasków. Lokalizację wykonanych odwiertów przedstawiono na planie sytuacyjnym w załączniku nr 1.

Podczas wierceń pod nadzorem uprawnionego geologa na bieżąco prowadzono opis makroskopowy gruntu (odnośnie jego składu, genezy i stanu), pobierano próbki gruntów do badań makroskopowych oraz laboratoryjnych oraz określano zagęszczenie gruntów piaszczystych. W trakcie wierceń pobrano próbki gruntów o naturalnym uziarnieniu i o naturalnej wilgotności do szczegółowych badań laboratoryjnych, a następnie sklasyfikowano je zgodnie z Normą PN-86/B-02480 i PN-88/B-04481.

W podłożu stwierdzono występowanie czwartorzędowych gruntów rodzimych:

- piasków średnich zaglinionych i piasków średnich zaglinionych ze żwirem w stanie zagęszczonym (warstwa IIa) oraz piasków średnich zaglinionych ze żwirem w stanie średniozagęszczonym (warstwa IIb) pochodzenia wodnolodowcowego,
- glin piaszczystych próchnicznych i glin piaszczystych przewarstwionych piaskiem średnim ze żwirem w stanie twaroplastycznym (warstwa B1), glin piaszczystych przewarstwionych piaskiem gliniastym w stanie plastycznym (warstwa B2) oraz glin piaszczystych w stanie miękkoplastycznym (warstwa B3) pochodzenia lodowcowego.

Powierzchniową warstwę podłoża stanowią nasypy niekontrolowane składające się z mieszaniny humusu, piasku oraz kawałków cegieł i występujące do głębokości 0,4-0,8 m p.p.t.

Niezbędne do obliczeń statycznych parametry: gęstość objętościową (ρ), kąt tarcia wewnętrznego (ϕ_u), edometryczny moduł ścisłości pierwotnej (M_0), moduł odkształcenia pierwotnego (E_0) oraz wilgotność naturalną (w_n), wyznaczono w oparciu o tabele i wykresy zależności pomiędzy parametrami a cechą wodącą zgodnie z PN-81/B-03020.

Parametry fizyczno-mechaniczne dla wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono w tabeli parametrów w załączniku nr 5.

Stwierdzono występowanie wody gruntowej o zwierciadle naporowym, ustabilizowanym na głębokości 1,9 m p.p.t. (120,30 m n.p.m.) w otworze nr 1 oraz na głębokości 1,8 m p.p.t. (120,56 m n.p.m.) w otworze nr 2. Zaobserwowano również sączenia wód gruntowych na głębokości 0,8 m p.p.t. (121,40 m n.p.m.) w otworze nr 1.

Wnioski:

- 1) Podłoże gruntowe rozpoznano punktowo wykonując 2 odwierty do głębokości 3 m o łącznym metrażu 6,0 m oraz wykonano 1 sondowanie dynamiczne sondą DPL (SD-10).
- 2) W podłożu stwierdzono rodzime grunty pochodzenia wodnolodowcowego reprezentowane przez piaski średnie zaglinione i piaski średnie zaglinione ze żwirem oraz lodowcowe gliny piaszczyste próchniczne, gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem średnim ze żwirem, gliny piaszczyste przewarstwione piaskiem gliniastym oraz gliny piaszczyste.
- 3) Powierzchniową warstwę gruntu stanowią nienośne nasypy niekontrolowane występujące do głębokości 0,4 – 0,8 m p.p.t.
- 4) Wodę gruntową o zwierciadle naporowym stwierdzono w obu otworach. Ustabilizowała się na głębokości 1,9 m p.p.t. (120,30 m n.p.m.) w otworze nr 1 oraz na głębokości 1,8 m p.p.t. (120,56 m n.p.m.). Sączenie wód gruntowych zaobserwowano w otworze nr 1 na głębokości 0,8 m p.p.t. (121,40 m n.p.m.)
Zwierciadło wody gruntowej może ulegać wahaniom sezonowym o amplitudzie $\pm 0,7$ m od stanu stwierdzonego w trakcie badań terenowych.
- 5) Podłoże gruntowe cechuje zmienność litologiczna i genetyczna. Ze względu na występowanie nasypów niekontrolowanych warunki gruntowe panujące w podłożu należy uznać za złożone.
- 6) Grunty sypkie zgrupowane w warstwach IIa i IIb o stopniach zagęszczenia I_D z zakresu od 0,55 do 0,68 charakteryzują się odpowiednio bardzo dobrymi i dobrymi parametrami wytrzymałościowymi i nadają się do bezpośredniego posadowienia.

- 7) Grunty spoiste warstw B1, B2 oraz B3 w stanach twardoplastycznych, plastycznych i miękkoplastycznych o stopniach plastyczności $I_L = 0,25$, $I_L = 0,35$ oraz $I_L = 0,50$ charakteryzują się odpowiednio niskimi (warstwa geotechniczna B1 i B2) i bardzo niskimi wartościami parametrów wytrzymałościowych (warstwa geotechniczna B3) i nie zaleca się bezpośredniego posadowienia na nich obiektów budowlanych.
- 8) Warunki wodne panujące w podłożu określono jako dobre. Grunty spoiste warstwy geotechnicznej B1 charakteryzują się grupą nośności podłoża G2, oraz 4 klasą urabialności gruntu. Grunty spoiste warstwy geotechnicznej B2 i B3 charakteryzują się grupą nośności podłoża G3 oraz 4 kategorią urabialności gruntu. Grunty sypkie warstwy geotechnicznej IIa i IIb charakteryzują się grupą nośności podłoża G1 oraz 3 kategorią urabialności gruntu. Ze względu na znaczne zaglinienie piasków przy pogorszeniu warunków wodnych sugeruje się zaliczenie tych gruntów do grupy nośności G2.
- 9) Projektowany ciąg pieszy klasyfikuje się do II kategorii geotechnicznej obiektów budowlanych, przy czym kategorię tą ostatecznie ustala projektant obiektu.
- 10) Nasypy niekontrolowane są gruntami nienośnymi i nie powinny stanowić podłoża budowlanego.
- 11) Rozpoznanie geologiczne wykonano punktowo i można się spodziewać, że warunki gruntowo-wodne w miejscach nie objętych rozpoznaniem geologicznym mogą się różnić od opisanych w niniejszej opinii.
- 12) Na etapie robót ziemnych zaleca się konsultacje i odbiory podłoża gruntowego przez uprawnionego geologa.
- 13) Głębokość strefy przemarzania gruntu wynosi 0,8 m p.p.t.

Załączniki:

Zał. nr 1	Plan sytuacyjny
Zał. nr 2	Objaśnienia symboli i znaków
Zał. nr 3	Karty dokumentacyjne otworów geotechnicznych
Zał. nr 4	Karty wyników badań sondą dynamiczną DPL (SD-10)
Zał. nr 5	Tabela parametrów fizyczno – mechanicznych gruntów

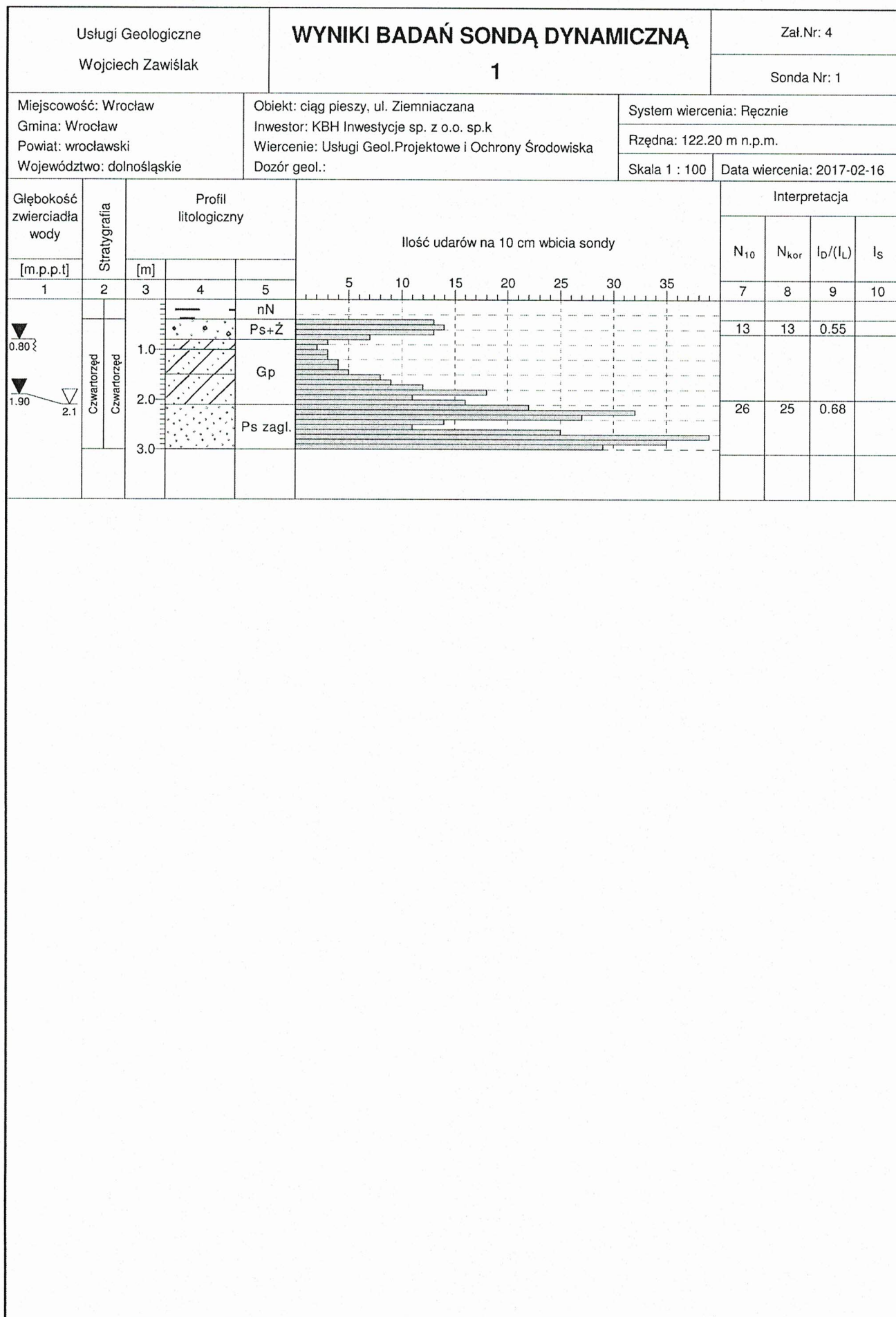
WYKAZ WYKORZYSTANYCH MATERIAŁÓW

- Materiały dostarczone przez Zleceniodawcę,
- Wyniki badań terenowych i laboratoryjnych,
- WINNICKA G., 1985: Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski, skala 1: 50 000, arkusz Wrocław z objaśnieniami; Państwowy Instytut Geologiczny, Warszawa.
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. nr 0, poz. 463).
- WIŁUN Z., 2010: Zarys geotechniki; Wydawnictwa Komunikacji i Łączności WKŁ, Warszawa.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badania próbek gruntu.
- PN-B-04452:2002 Grunty budowlane. Badania polowe.

Usługi Geologiczne Wojciech Zawiałak			KARTA OTWORU GEOTECHNICZNEGO Profil nr 1					Zał.Nr: 3				
								Wiertnica:				
Miejscowość: Wrocław Gmina: Wrocław Powiat: wrocławski Województwo: dolnośląskie			Objekt: ciąg pieszy, ul. Ziemniaczana Zleceńodawca: KBH Inwestycje sp. z o.o. sp.k Wiercenie: Usługi Geol.Projektowe i Ochrony Środowiska Dozór geol.: mgr S. Pauś					System wiercenia: Ręcznie Rzędna: 122.20 m n.p.m. Skala 1 : 50 Data wiercenia: 2017-02-16				
Wiercenie	Głębokość z wierciadła wody	Stratygrafia	Profil litologiczny		Przelot	Opis litologiczny	Warstwa geotechniczna	Wilgotność	Ilość wałeczków	Stan gruntu	ID	IL
1	2	3	4	5	6							
	0.80	Nasyp				Nasyp niekontrolowany (humus, żwir, piasek średni, kawałki cegieł, kamienie)						
		Nasyp			0.40	Piasek średni zagliniony ze Żwirem, brązowo-czarny	IIb	mw		szg	0.55	
					0.80	Gлина piaszczysta, szara przewarstwiona piaskiem gliniastym	B2	w	3/4	pl		
					1.00	Gлина piaszczysta, szara	B3	m	7/7	mpl		
					1.50	Gлина piaszczysta z częściami organicznymi, żółta	B1	mw	3/3	tpl		
					2.10	Piasek średni zagliniony, szaro-żółty	IIa	nw		zg	0.68	
					3.00							

Profil nr: 2 Rzędna: 122.36 m n.p.m. Data wiercenia: 2017-02-16

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Nasyp				Nasyp niekontrolowany (humus, części organiczne, piasek średni)						
		Nasyp			0.80	Piasek średni zagliniony ze Żwirem, brązowo-czarny	IIb	mw		szg	0.55	
					1.00	Gлина piaszczysta, szara przewarstwiona piaskiem gliniastym	B2	w	3/4	pl		
					1.50	Gлина piaszczysta, szaro-żółta przewarstwiona piaskiem średnim ze żwirem	B1	mw	2/2	tpl		
					2.00	Piasek średni zaglinionyze Żwirem, szaro-żółty	IIa	nw		zg	0.68	
					3.00							



USŁUGI GEOLOGICZNO - PROJEKTOWE
I OCHRONY ŚRODOWISKA WOJCIECH ZAWISŁAK
PRACOWNIK
53-610 WROCŁAW UL. GÓRALSKA 46 II p, pok. nr 19
TEL/FAX 071 373 43 46 TEL. KOM. 0601 56 13 26
E-MAIL: BIURO@GEOLOG-ZAWISLAK.PL
WWW.GEOLOG-ZAWISLAK.PL

TABELA PARAMETRÓW FIZYCZNO-MECHANICZNYCH GRUNTÓW

OPINIA GEOTECHNICZNA

z rozpoznania warunków gruntowo-wodnych pod planowaną budowę ciągu pieszego
w ciągu ulicy Ziemińskiej, na odcinku od nr 2 do ul. Mościckiego

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		PARAMETRY GEOTECHNICZNE wg PN-81/B-03020										wartości charakterystyczne współczynnik materiałowy γ_s wartości obliczeniowa γ_d wartości ustalona metodą A γ_{dA}				wartości ustalona metodą B γ_{dB} wz. - wilgotny nrw. - nawodniony			
Profil stratygraficzny	Opis litologiczno - genetyczny	Warstwa geotechniczna	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Grupa gruntów spójnych	Stan gruntu		Wilgotność naturalna $w_n(n)$ %	Gęstość objętościowa $\rho(n)$ [t/m ³]	Spójność $c_u(n)$ [kPa]	Kąt tarcia wewnętrznego $\varphi_u(n)$ [°]	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł okształcenia		Wyrzynalność na ścinanie τ_u [kPa]	Współczynnik małobłądki dla materiałów naturalnych γ_{1u} [-]	Współczynnik poślizgu dla materiałów pożożonych γ_{1u} [-]		
					stopień zagęszczenia λ_c	stopień plastyczności ^(a) I_L					plawowej $M_o(n)$ [MPa]	widmowej $M(n)$ [MPa]	plawowej $E_u(n)$ [MPa]	wilgotny $E(n)$ [MPa]					
Czworonoż	grunty antropogeniczne	nN	nN	-	Mieszanka humusu, piasku i kawałków cegieł; warstwa o zróżnicowanym stanie gruntu stanowiąca materiał niekontrolowany, nienadający się do bezpośredniego posadawiania.														
	grunty lodowcowe	B1	GpH, Gp//Ps+Ż	B	-	0,25	17,0	2,10	29,7	17,3	32	-	24	-	-	1,1	0,9		
		B2	Gp//Pg	B	-	0,35	17,0	2,1	26,3	15,5	26	-	19	-	-	1,1	0,9		
		B3	Gp	B	-	0,50	24,0	2,0	21,7	12,7	19	-	14	-	-	1,1	0,9		
	grunty wodnolodowcowe	Ila	Ps(g), Ps(g)+Ż	-	0,68	-	nw: 18,0	nw: 2,05	-	34,1	128	-	107	-	-	1,1	0,9		
		Ilb	Ps(g)+Ż	-	0,55	-	nw: 5,0	nw: 1,70	-	33,3	103	-	87	-	-	1,1	0,9		

opracował: M. Hofman