

DOKUMENTACJA BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO

**FRAGMENTU DROGI 276 W CHOCIULACH
GMINA ŚWIEBODZIN**

Opracowanie:

dr Agnieszka Gontaszewska
upr. geol. V-1532, VII-1451



SPIS TREŚCI

1. Wstęp
2. Ustalenie kategorii geotechnicznej
3. Środowisko geograficzne
4. Opis budowy geologicznej
5. Opis warunków hydrogeologicznych
6. Charakterystyka warunków geotechnicznych
7. Wnioski

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa sytuacyjna
2. Mapa dokumentacyjna
3. Karty dokumentacyjne sond
4. Przekroje geotechniczne
5. Zestawienie parametrów geotechnicznych
6. Objaśnienie symboli i znaków

1. Wstęp

W niniejszej dokumentacji przedstawiono wyniki rozpoznania warunków geotechnicznych fragmentu drogi 276 na terenie wsi Chociule, gmina Świebodzin. Badania wykonano w związku z projektowaną przebudową drogi.

Teren badań zaznaczono na mapie sytuacyjnej (zał.1) oraz dokumentacyjnej (zał.2.).

Zakres prac i badań oraz rozmieszczenie punktów sondowania ustalono ze Zleceniodawcą.

Badania geotechniczne objęły wykonanie:

- 5 sondowań sondą z próbnikiem przelotowym do głębokości 2,0 - 5,0 m p.p.t.;
- 1 sondowania sondą dynamiczną SDL-10 do głębokości 5,0 m p.p.t.;
- standartowych badań makroskopowych;
- obserwacji wody gruntowej.

Lokalizację sondowań pokazano na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500. Rzędne punktów przyjęto orientacyjnie według mapy sytuacyjno - wysokościowej w skali 1:500.

Wyniki zestawiono w prezentowanej dokumentacji składającej się z tekstu oraz załączników graficznych. Sondowania i badania gruntów wykonano zgodnie z Eurokodem 7 oraz PN-EN ISO 22476:2005 *Rozpoznawanie i badania geotechniczne. Badania polowe*. Pobrane w terenie próbki do badań laboratoryjnych zaliczają się do kategorii B i klasy jakości 2 (punkt 3.5.1. Eurokodu 7, cz.2.). Niniejsze opracowanie jest zgodne z wymogami Ustawy Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 (z późniejszymi zmianami) Dz.U. nr 89, poz. 141 oraz Rozporządzeniem MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych, Dz.U. z dn. 27.04.2012, poz. 463. Niniejsza dokumentacja **odpowiada dokumentacji badań podłoża (Geotechnical investigation report) w rozumieniu Eurokodu 7 (PN-EN 1997-2:2009 Eurokod 7)**.

W opracowaniu oparto się przede wszystkim na następujących normach i pozycjach literaturowych:

- PN-B-02479 Geotechnika. Dokumentowanie geotechniczne.
- PN-B-02481 Geotechnika. Terminologia podstawowa, symbole literowe i jednostki miar.
- PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne.
- PN-B-04452:2002 Geotechnika. Badania polowe.
- PN-81/B-03020 Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli. Obliczenia statyczne i projektowanie.
- PN-88/B-04481 Grunty budowlane. Badanie próbek gruntu.
- PN-86/B-02480 Grunty budowlane. Określenia, symbole, podział i opis gruntów.

Uwaga: w/w normy zostały wycofane z dniem 31 marca 2010, lecz pozostają w praktycznym użyciu.

- PN-EN ISO 14688 Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów.
- PN-EN 1997 Eurokod 7. część 1: Zasady ogólne
- PN-EN 1997 Eurokod 7. część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego
- PN-EN ISO 22476:2005 Rozpoznawanie i badania geotechniczne. Badania polowe.
- PKN-CEN ISO/TS 17892:2009 Badania geotechniczne. Badania laboratoryjne.
- Dembicki E. „Fundamentowanie” Wyd. Arkady, Warszawa 1987;
- Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M. „Fundamentowanie”, Wyd. Pol. Warsz., 1999;
- Kostrzewski W. „Mechanika gruntów. Parametry geotechniczne gruntów budowlanych oraz metody ich wyznaczania” PWN, Warszawa 1980
- Kotowski J., Kraiński A. „Geologia inżynierska. Sporządzanie dokumentacji geologiczno – inżynierskiej” Zielona Góra, 2000
- Kowalski W.C. „Geologia inżynierska” Wyd. Geol. Warszawa, 1988
- Myślińska E. „Laboratoryjne badania gruntów” PWN, Warszawa, 1998
- Pazdro Z. „Hydrogeologia”, Wyd. Geologiczne, Warszawa, 1990
- Macioszczyk A. (red). „Podstawy hydrogeologii stosowanej” PWN, Warszawa, 2006
- Wiłun Z. „Zarys geotechniki”, WKŁ, Warszawa;
- Pisarczyk S. „Gruntoznawstwo inżynierskie”, PWN, Warszawa, 2001
- Kondracki J. „Geografia regionalna Polski”, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, 2002

W opracowaniu wykorzystano również następujące dostępne dane:

- archiwalne materiały geotechniczne;
- archiwalne materiały geologiczne;
- mapy specjalistyczne: hydrogeologiczne, geologiczne, geologiczno – inżynierskie, hydrograficzne oraz morfologiczne;

2. Ustalenie kategorii geotechnicznej

O zaliczeniu do danej kategorii geotechnicznej decydują dwa podstawowe kryteria: rodzaj budowli (objektu) oraz rodzaj podłoża gruntowego.

W analizowanym przypadku mamy do czynienia z prostym obiektem (droga) oraz prostymi warunkami gruntowymi, gdyż stwierdzono w poziomie posadowienia (nie uwzględniając nasypów):

- występowanie w podłożu gruntów rodzimych jednorodnych genetycznie;

- występowanie w podłożu gruntów rodzimych jednorodnych litologicznie;
- horyzontalne uwarstwienie gruntów;
- brak występowania wód podziemnych;
- brak występowania gruntów słabonośnych;
- brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.

W związku z powyższym według Rozporządzenia MTBiGM z dnia 25 kwietnia 2012 należy zaliczyć opisywany obiekt do I kategorii geotechnicznej. Uwzględniono przy tym także wymogi *Eurokodu 7*.

3. Środowisko geograficzne

Opisywana droga znajduje się w m. Chociule, na południe od Świebodzina. Położenie badanego terenu pokazano na mapie sytuacyjnej (zał. 1.).

Teren ten należy do podprowincji Pojezierza Wielkopolskie (315), makroregionu Pojezierze Lubuskie (315.4) oraz mezoregionu Pojezierze Łagowskie (315.42) według fizyczno-geograficznego podziału Polski Jerzego Kondrackiego. Region tworzą pagórki morenowe. Ostatnim zlodowaceniem na tym terenie były glacyfaza leszczyńska zlodowacenia wisły. Inne funkcjonujące nazwy tego regionu to Wzgórza Osieńsko – Sulechowskie (T. Bartkowski) czy Pagórki Świebodzińsko – Sulechowskie.

4. Opis budowy geologicznej

Szczegółowa budowa geologiczna badanego terenu została rozpoznana do głębokości 2,0 - 5,0m p.p.t.

Konstrukcję drogi (asfalt, tłuczeń, miejscami bruk kamienny) opisano szczegółowo na kartach sondowań.

Poniżej konstrukcji drogi występują lokalnie nasypy piaszczysto – gliniaste (o składzie piasku gliniastego). Pod nasypami występują piaski, głównie drobne, choć miejscami występują także średnie. Piaski charakteryzują się stanem średniozagęszczonym. W obrębie piasków występuje niewielka warstwa piasków gliniastych twaroplastycznych. (punkty 2,3 oraz 5)

Budowę geologiczną zaprezentowano na załączonych przekrojach geotechnicznych oraz kartach dokumentacyjnych sondowań.

5. Opis warunków hydrogeologicznych

Na badanym terenie stwierdzono warstwę wodonośną o swobodnym zwierciadle wody na głębokości ok. 1,8 – 2,6 m p.p.t. Badania wykonano w okresie niskich stanów wody gruntowej, wyniki należy traktować jako stany niskie. W okresach mokrych należy się spodziewać występowania wody ok. 0,5 m płycej.

6. Charakterystyka warunków geotechnicznych

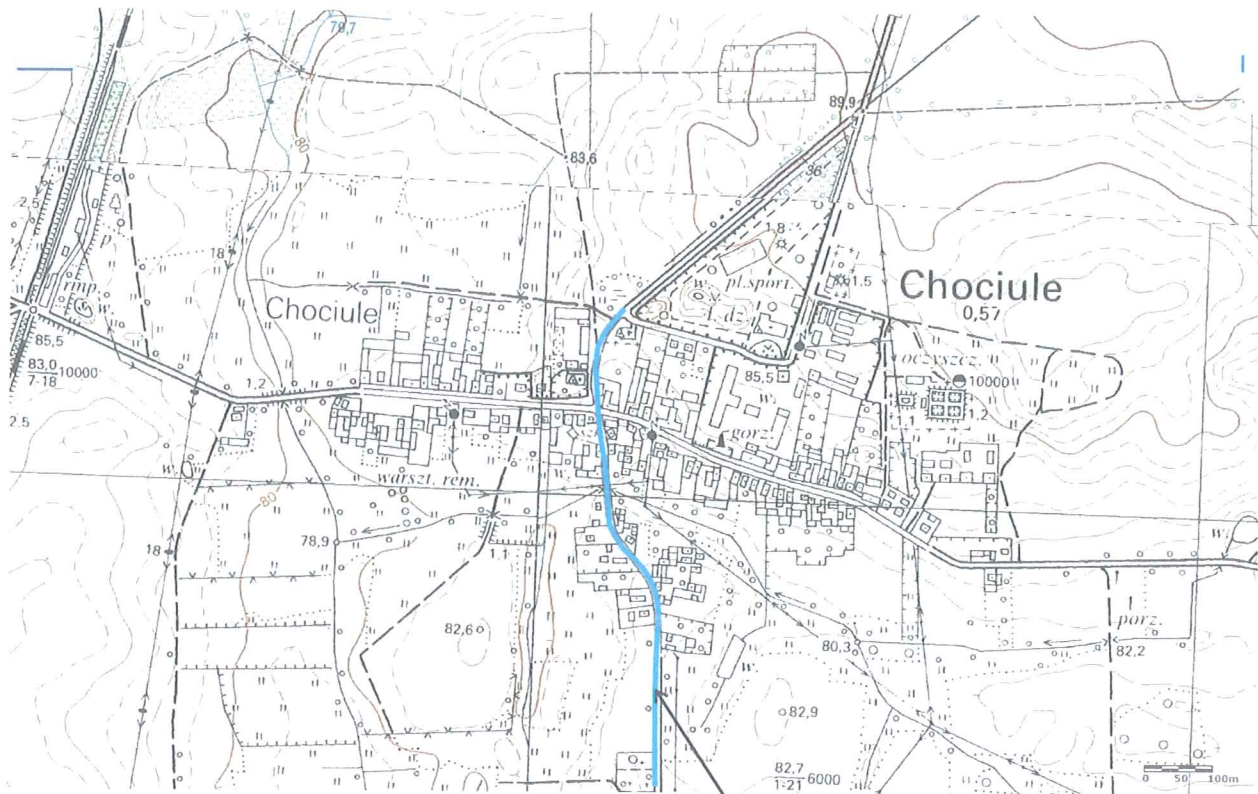
Wykonane prace i badania geotechniczne oraz rodzaj projektowanych obiektów pozwalają na zaliczenie gruntów występujących w analizowanym podłożu do następujących warstw geotechnicznych:

- **WARSTWA I** – plejstocenijskie osady wodnolodowcowe, wykształcone jako piaski drobne i średnie; w stanie średniozagęszczonym, o średnim stopniu zagęszczenia według badań terenowych sondą lekką $I_D = 0,55$ (0,44 wg Eurokodu 7);
- **WARSTWA II** – plejstocenijskie osady lodowcowe, wykształcone jako piaski gliniaste; w stanie twardoplastycznym, o średnim stopniu plastyczności $I_L = 0,2$.



Pozostałe parametry geotechniczne w/w warstw wynikają z korelacji zawartych w normie PN-81/B-03020 i przedstawiono je w załączniku nr 5. Norma ta została wycofana z dniem 31 marca (co nie oznacza zakazu jej używania) i zastąpiona Eurokodem 7.

7. Wnioski

- [1] W podłożu badanego terenu stwierdzono do głębokości 2,0 - 5,0 m p.p.t. występowanie nasypów piasków drobnych, średnich oraz gliniastych;
- [2] W podłożu stwierdzono występowanie wody podziemnej o swobodnym zwierciadle wody na głębokości ok. 1,8 – 2,6 m p.p.t.;
- [3] Warunki geotechniczne podłoża zostały rozpoznane w stopniu dostatecznym, a prezentowane wyniki mogą służyć do dalszych prac projektowych;
- [4] Wyniki prac i badań są generalnie zgodne z danymi archiwalnymi oraz literaturą i zalecanymi do stosowania normami.



badana droga

Nazwa obiektu	Chociule, DW 276				
Rodzaj dokumentacji	Dokumentacja badań podłoża gruntowego				
Treść	Mapa sytuacyjna				
	Opracowanie	podpis		skala	nr załącznika
	Agnieszka Gontaszewska	data		03/09/2014	
					1.



AGea Agnieszka Gontaszewska
 ul. Miła 3, 66-008 Świdnica k/Zielonej Góry
 +48 698 419 430, +48 68 327 34 53
 agea.geologia@interia.pl, www.agea-geologia.pl
 NIP 818-151-28-76

Karta dokumentacyjna otworu nr 1

Data wykonania: 2014-09-03

Temat: Dokumentacja badań podłoża gruntowego

Rzędna: 84,70 m n.p.m.

Sporządził(a):
 dr Agnieszka Gontaszewska
 Sprawdził(a):

X:
 Y:

Adres: Chociule, droga 276

Proba	Poziom wody	Głębokość (m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL (n) gr. spoiste	ID (n) gr. sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,07			asfalt,					
		0,23			tluczeń,	w				
		0,2			Otoczaki (bruk),	w				
		1								
		1,5			Piasek drobny, żółty	w				

Głębokość: 2,0



AGea Agnieszka Gontaszewska
 ul. Miła 3, 66-008 Świdnica k/Zielonej Góry
 +48 698 419 430, +48 68 327 34 53
 agea.geologia@interia.pl, www.agea-geologia.pl
 NIP 818-151-28-76

Karta dokumentacyjna otworu nr 2

Data wykonania: 2014-09-03

Temat: Dokumentacja badań podłoża gruntowego

Rzędna: 81,00 m n.p.m.

Sporządził(a):

X:

dr Agnieszka Gontaszewska

Y:

Sprawdził(a):

Adres: Chociule, droga 276

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(m) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		1	1,9		Nasyp niekontr. [piasek],	w			0,53	
		2	0,7		Piasek średni z domiesz. żwir z domiesz. kamienie, szarobrazowy	nw			0,51	
		3	1,2		Piasek gliniasty przew. piasek drobny, szarobrazowy	w		0,20		
		4	1,2		Piasek średni z domiesz. żwir z domiesz. kamienie, szarobrazowy	nw			0,65	
Głębokość: 5,0										



AGea Agnieszka Gontaszewska
 ul. Miła 3, 66-008 Świdnica k/Zielonej Góry
 +48 698 419 430, +48 68 327 34 53
 agea.geologia@interia.pl, www.agea-geologia.pl
 NIP 818-151-28-76

Karta dokumentacyjna otworu nr 3

Data wykonania: 2014-09-03

Temat: Dokumentacja badań podłoża gruntowego

Rzędna: 81,60 m n.p.m.

Sporządził(a):
 dr Agnieszka Gontaszewska
 Sprawdził(a):

Adres: Chociule, droga 276

X:
 Y:

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr. spoiste	ID(n) gr. sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,09			asfalt,					
		0,71			Nasyp budow. [piasek z domiesz. otoczaki] - bruk,	w				
		1 0,7			Nasyp niekontr. [piasek gliniasty z domiesz. piasek],	w				
	1,70 ▼▼	2 1,0			Piasek średni z domiesz. otoczaki, żółty	w nw				
		3 1,4			Piasek gliniasty przew. piasek drobny, brązowy	w		0,20		
		4 1,1			Piasek średni, żółty	nw				
Głębokość: 5,0										



AGea Agnieszka Gontaszewska
 ul. Miła 3, 66-008 Świdnica k/Zielonej Góry
 +48 698 419 430, +48 68 327 34 53
 agea.geologia@interia.pl, www.agea-geologia.pl
 NIP 818-151-28-76

Karta dokumentacyjna otworu nr 4

Data wykonania: 2014-09-03

Temat: Dokumentacja badań podłoża gruntowego

Rzędna: 82,50 m n.p.m.

Sporządził(a):
 dr Agnieszka Gontaszewska
 Sprawdził(a):

X:
 Y:

Adres: Chociule, droga 276

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wlilgotność	Waleczki	IL(n) gr. spoiste	ID(n) gr. sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,17			asfalt,					
		0,13			Nasyp budow. [piasek drobny z domiesz. II],	w				
		1								
		1,7			Piasek drobny, ciemnożółty	w				

Głębokość: 2,0



AGEA Agnieszka Gontaszewska
 ul. Miła 3, 66-008 Swidnica k/Zielonej Góry
 +48 698 419 430, +48 68 327 34 53
 agea.geologia@interia.pl, www.agea-geologia.pl
 NIP 818-151-28-76

Karta dokumentacyjna otworu nr 5

Data wykonania: 2014-09-03

Temat: Dokumentacja badań podłoża gruntowego

Rzędna: 83,60 m n.p.m.

Sporządził(a):
 dr Agnieszka Gontaszewska
 Sprawdził(a):

X:
 Y:

Adres: Chociule, droga 276

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wlagość	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
			0,14		asfalt,					
			0,16		Nasyp budow. [tłuczeń z domiesz. piasek],	w				
			0,7		Piasek gliniasty, brązowy	w		0,20		
		1	0,4		Piasek pylasty, żółty	w				
			0,6		Piasek drobny, żółty	w				

Głębokość: 2,0



AGEA Agnieszka Gontaszewska
 ul. Miła 3, 66-008 Świdnica k/Zielonej Góry
 +48 698 419 430, +48 68 327 34 53
 agea.geologia@interia.pl, www.agea-geologia.pl
 NIP 818-151-28-76

Karta dokumentacyjna otworu nr 15

Data wykonania:

Temat: Dokumentacja geotechniczna pod sieć kanalizacji oraz wodociąg

Rzędna: 82,50 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

dr Agnieszka Gontaszewska

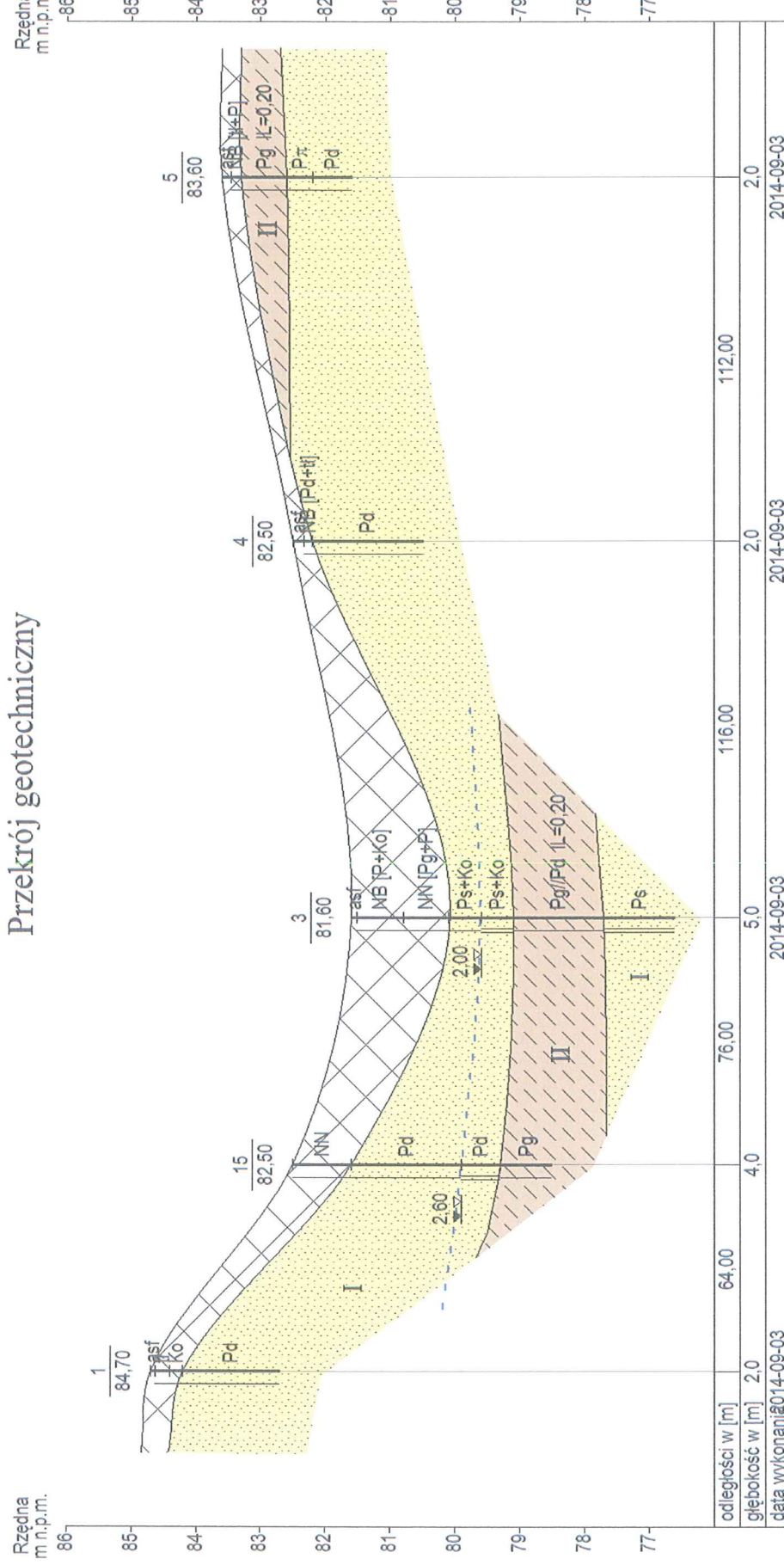
Sprawdził(a):

dr Andrzej Kraiński

Adres: Chociule-Rudgerzowice-Świebodzin

Proba	Poziom wody	Głębokość (m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL (n) gr. spoiste	ID (n) gr. sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,9			Nasyp niekontr.,	w				
		1								
		2,3			Piasek drobny, żółty	w				
		3				nw				
		0,8			Piasek gliniasty, brązowy	w	1/1			
Głębokość: 4,0										

S



N

Przekrój geotechniczny

- osady plejstoceniowe lodowcowe
- osady plejstoceniowe wodnolodowcowe

Nazwa obiektu		Chociuile, DW 276	
Rodzaj dokumentacji		Dokumentacja badań podłoża gruntowego	
Treść		Przekrój geotechniczny	
	Opracowanie	skala	nr załącznika
	Agnieszka Goraszewska	1:2000	4.
	data	12/09/2014	

ZESTAWIENIE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH

Temat: **Chociule**

PARAMETRY GEOTECHNICZNE WG PN-81/B-03020

wartość charakterystyczna $X^{(n)}$	wartość parametru ustalona metodą A
współczynnik materiałowy γ_m	wartość parametru ustalona metodą B
wartość obliczeniowa $X^{(d)}$	wartość parametru ustalona metodą C

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

Profil stratygraficzno - litologiczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu wg PN-86/B-02480	Symbol gruntu wg PN EN ISO 14688	Symbol geologicznej konsolidacji gruntu	Stan gruntu				wilgotność naturalna w_n	gęstość objętościowa ρ	spójność c_u	kąt tarcia wewnętrzznego ϕ_u	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia	
					stopień zagęszczenia I_p	stopień zagęszczenia I_w	stopień zagęszczenia $I_{p,wg}$	stopień zagęszczenia I_L					pięciokrotny M_0 [MPa]	wtórnej M		pięciokrotny E_0 [MPa]
plejstocen	I	Pd (Ps)	FSa (MSa)	B	0,55	0,44	0,9	0,22	16	1,75		307	67,9	50,6		
	II	Pg	siciSa	B	0,9	0,9	1,1	0,22	17,6	0,9	1,58	276,3	0,9	0,9		
					0,495	0,396	1,1	0,22	13	2,15	31,5	18,3	36,9	28,1		
							1,1	0,22	14,3	1,94	34,65	16,47	0,9	0,9	25,29	

