

OPINIA GEOTECHNICZNA

**W ZWIĄZKU Z BUDOWĄ SIECI WODOCIĄGOWEJ
ORAZ KANALIZACJI SANITARNEJ
PRZY ULICY GEN. W. SIKORSKIEGO W GŁOGOWIE**

Opracowanie:

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

lic. Natalia Delgżek

SPIS TREŚCI

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

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

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

1. Wstęp

W niniejszej opinii przedstawiono wyniki rozpoznania warunków geotechnicznych panujących przy ulicy Generała Władysława Sikorskiego w Głogowie. Badania wykonano w związku z projektowaną budową sieci wodociągowej i kanalizacji sanitarnej. 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:

- 2 sondowań sondą z próbnikiem przelotowym do głębokości 3,0m p.p.t.;
- standardowych badań makroskopowych;
- obserwacji wody gruntowej.

Lokalizację sondowań pokazano na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500, rzędne przyjęto orientacyjnie z mapy do celów projektowych w skali 1:500.

Wyniki zestawiono w prezentowanej dokumentacji składającej się z tekstu oraz załączników graficznych. Niniejsza opinia jest zgodna 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.

W opracowaniu, oprócz norm, wykorzystano również następującą dostępną literaturę:

- Grabowski Z., Pisarczyk S., Obrycki M. „Fundamentowanie”, Wyd. Pol. Warsz., 1999;
- 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
- archiwalne materiały geotechniczne;
- archiwalne materiały geologiczne;
- mapy specjalistyczne: hydrogeologiczne, geologiczne, geologiczno – inżynierskie, hydrograficzne oraz morfologiczne;

2. Środowisko geograficzne

Opisywany teren znajduje się w zachodniej części Głogowa, przy ulicy Generała Władysława Sikorskiego, co pokazano na mapie sytuacyjnej (zał. 1.).

Według geograficznego podziału Polski J. Kondrackiego opisywany teren należy do makroregionu Obniżenie Milicko-Głogowskie (318.3) oraz mezoregionu Pradolina Głogowska (318.32).

Obniżenie Milicko-Głogowskie od południa graniczy ze Wzgórzami Dalkowskimi i Wałem Trzebnickim. Natomiast północną granicą są Wzniesienia Zielonogórskie.

Pradolina Głogowska przedstawia dużą formę dolinną szerokości do 12 km i długości ok. 70 km. Było to początkowo zagłębienie końcowe lodowca warciańskiego, którego zostały wydarte warstwy trzeciorzędowe z węglem brunatnym i spiętrzone we Wzgórzach Dalkowskich.

3. Opis budowy geologicznej

Szczegółowa budowa geologiczna badanego terenu została rozpoznana do głębokości 3,0 m p.p.t.

Stwierdzono występowanie osadów wieku: czwartorzędowego - holocenijskie gleby i nasypy oraz plejstocenijskie piaski gliniaste i piaski.

Od powierzchni terenu do głębokości ok. 0,90 m p.p.t. występują holocenijskie gleby i antropogeniczne nasypy niekontrolowane - głównie piaszczyste z domieszką humusu.

Poniżej stwierdzono występowanie plejstocenijskich osadów wodnolodowcowych wykształconych jako piaski drobne, które charakteryzują się stanem średniozagęszczonym. Dodatkowo w punkcie sondowania nr 1 bezpośrednio pod warstwą nasypów stwierdzono występowanie plejstocenijskich osadów lodowcowych wykształconych jako piaski gliniaste, które charakteryzują się stanem twardoplastycznym, o miąższości ok. 1 m.

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

4. Opis warunków hydrogeologicznych

Na badanym terenie do głębokości 3,0 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wody podziemnej. Badania wykonano w czasie średnich stanów wody gruntowej.

Możliwe jest pojawienie się sączy lub wody gruntowej w wykopie przesączającej się z rowów. W

czasie badań w rowach znajdowała się woda.

5. 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** – holocenijskie osady antropogeniczne – nasypy niekontrolowane – warstwa słabonośna,
- **WARSTWA II** – plejstocenijskie osady lodowcowe wykształcone jako piaski gliniaste, które charakteryzują się stanem twardoplastycznym. Średnia wartość stopnia plastyczności wynosi ok. $I_L = 0,1$. Symbol dla gruntów spoistych: B – grunty spoiste morenowe nieskonsolidowane,
- **WARSTWA III** - plejstocenijskie osady wodnolodowcowe wykształcone jako piaski drobne, , które charakteryzują się stanem średniozagęszczonym. Wartość średniego stopnia zagęszczenia wynosi $I_D = 0,5$.

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.

6. Ustalenie kategorii geotechnicznej

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

W analizowanym przypadku mamy do czynienia z prostym obiektem (sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej) oraz prostymi warunkami gruntowymi, gdyż stwierdzono w poziomie posadowienia:

- występowanie w podłożu gruntów rodzimych w miarę jednorodnych genetycznie;
- występowanie w podłożu gruntów rodzimych w miarę jednorodnych litologicznie;
- brak występowania gruntów słabonośnych;
- brak występowania wody podziemnej w poziomie posadowienia;
- brak występowania niekorzystnych zjawisk geologicznych.


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

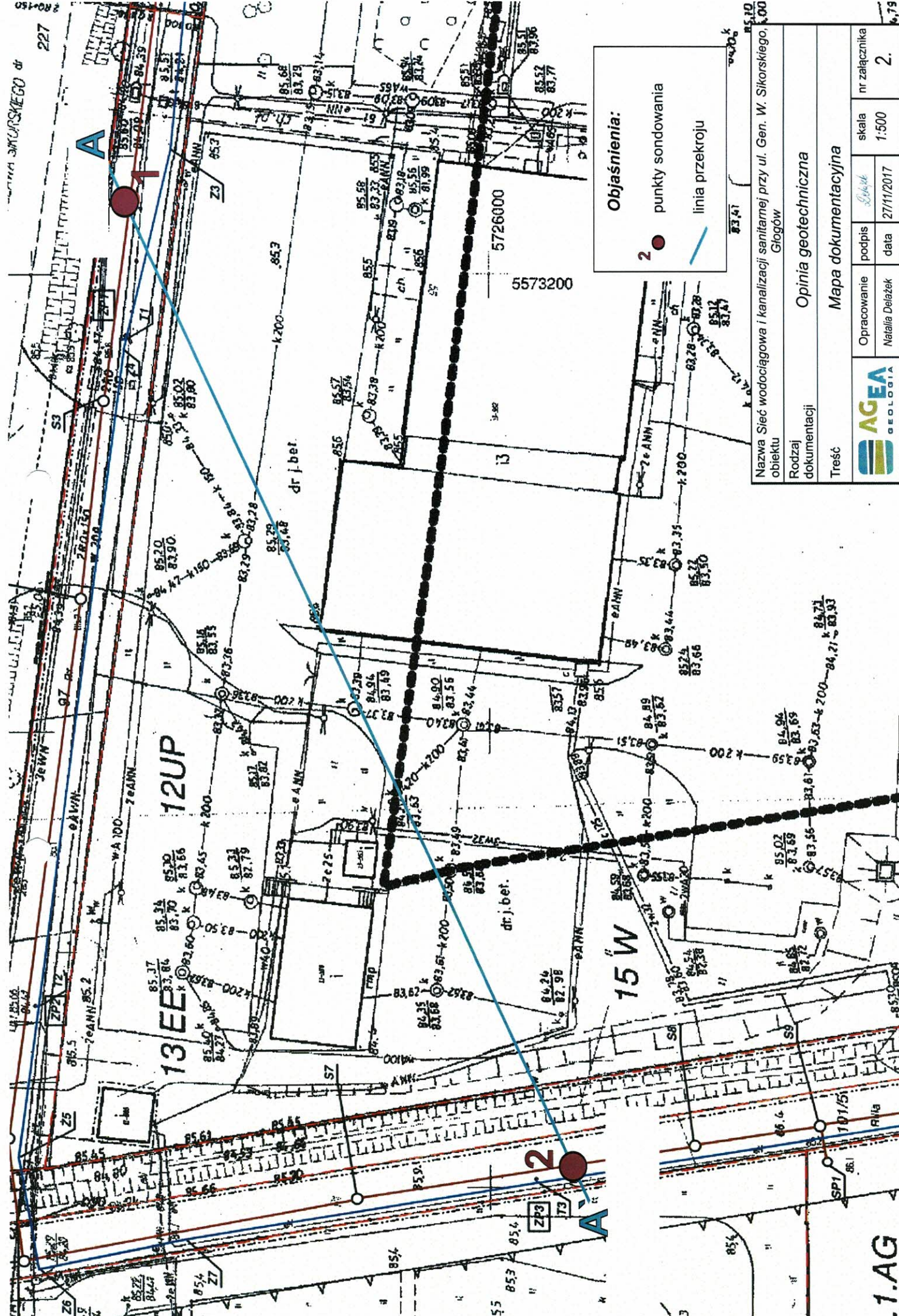
7. Wnioski

- [1] W podłożu badanego terenu stwierdzono do głębokości 3,0 m p.p.t. występowanie nasypów, gleb oraz piasków gliniastych i piasków drobnych;
- [2] W podłożu do głębokości 3,0 m p.p.t. nie stwierdzono występowania wody podziemnej, jednak istnieje możliwość pojawienia się sączy lub wody gruntowej w wykopie przesączającej się z rowów (stany średnie);
- [3] Warunki geotechniczne podłoża zostały rozpoznane w stopniu dostatecznym, a prezentowane wyniki mogą służyć do dalszych prac projektowych;
- [4] Dla planowanej inwestycji proponuje się przyjęcie pierwszej kategorii geotechnicznej. Ostatecznej decyzji dokona Projektant obiektu na podstawie analizy wyników badań geotechnicznych przedstawionych w niniejszej dokumentacji (zgodnie z § 4 pkt 4 Rozporządzenia MTBiGM w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, Dz. U. z dn. 25.04.2012, poz. 463);
- [5] Wyniki prac i badań są generalnie zgodne z danymi archiwalnymi oraz literaturą i zalecanymi do stosowania normami.



- badany teren

Nazwa Sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej przy ul. Gen. W. Sikorskiego, obiektu Głogów					
Rodzaj dokumentacji		Opinia geotechniczna			
Treść		Mapa sytuacyjna			
	Opracowanie	podpis	<i>Natalia Delażyk</i>	skala	nr załącznika
	Natalia Delażyk	data	27/11/2017	podziałka na mapie	
					1.



Objaśnienia:

2 ● punkty sondowania

— linia przekroju

Nazwa obiektu				Opinia geotechniczna			
Rodzaj dokumentacji				Mapa dokumentacyjna			
Treść				Opracowanie			
				podpis	skala	nr załącznika	
				Natalia Delażyk	1:500	2.	
				data		27/11/2017	



AGeA Agnieszka Gontaszewska-Piekarz
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

Data wykonania: 2017-11-27

Rzędna: 84,40 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):

lic. Natalia Delažek

Sprawdził(a):

dr Agnieszka Gontaszewska-Piekarz

Adres: Sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej, ul. Gen. W. Sikorskiego, Głogów

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąższość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
			0,2		Nasyp niekontr.[gleba],					
			0,6		Nasyp niekontr.[piasek drobny z domiesz. gleba],					
		1	0,9		Piasek gliniasty, brązowy	w				
		2	1,3		Piasek drobny, janobrzązowy	w				

Głębokość: 3.0

AGea Agnieszka Gontaszewska-Piekarz
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

Data wykonania: 2017-11-27

Rzędna: 85,40 m n.p.m.

X:

Y:

Sporządził(a):
lic. Natalia Delaźek

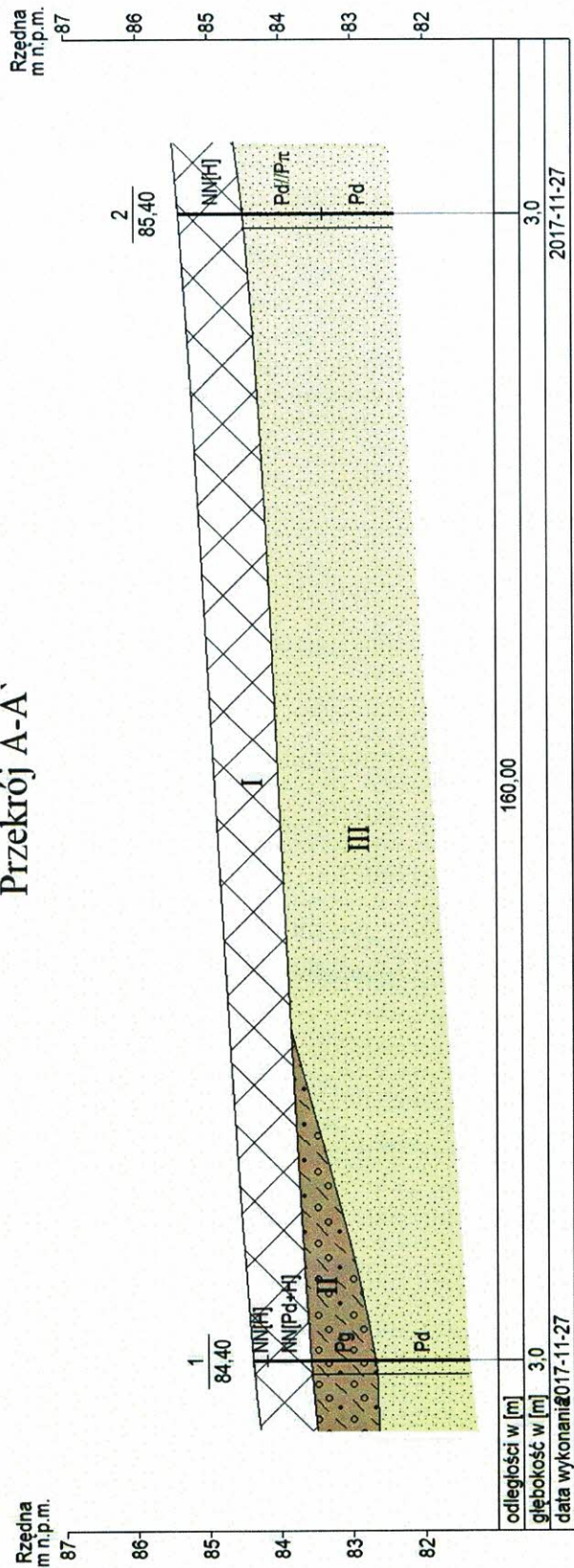
Sprawdził(a):

dr Agnieszka Gontaszewska-Piekarz



Adres: Sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej, ul. Gen. W. Sikorskiego, Głogów

Proba	Poziom wody	Głębokość(m)	Miąszość	Profil litolog.	Opis gruntu	Wilgotność	Waleczki	IL(n) gr.spoiste	ID(n) gr.sypkie	Sonda dynamiczna SD10
		0,9			Nasyp niekontr.[gleba],					
		1								
		1,1			Piasek drobny przew. piasek pylasty, jasnobrązowy	w				
		2								
		1,0			Piasek drobny, żółty	w				
Głębokość: 3.0										

Przekrój A-A'



- osady holoceniowe (gleby i nasypy)
- osady plejstoceniowe wodnolodowcowe (piaski)
- osady plejstoceniowe lodowcowe (gliny)

					Opracowanie		podpis		skala	nr załącznika
					Natalia Deląg		data	27/11/2017	1. 1000 1. 100	4.
Nazwa Sieć wodociągowa i kanalizacji sanitarnej przy ul. Gen. W. Sikorskiego, Głogów										
Rodzaj dokumentacji					Opinia geotechniczna					
Treść										
Przekrój geotechniczny										

ZESTAWIENIE WYPROWADZONYCH WARTOŚCI DANYCH GEOTECHNICZNYCH

Temat: Sieć wodociąg. i kan. sanitarniej, ul. Gen. W. Sikorskiego, Głogów



PARAMETRY GEOTECHNICZNE WG PN-81/B-03020

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE

wartość charakterystyczna $X^{(n)}$

współczynnik materiałowy γ_m

wartość obliczeniowa $X^{(t)}$

wartość parametru ustalona metodą A

wartość parametru ustalona metodą B

wartość parametru ustalona metodą C

Profil stratygraficzny - litologiczny	Opis litologiczno - genetyczno - stratygraficzny	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 [kPa]	kąt tarcia wewnętrzznego ϕ_u	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia			
						stopień zagęszczenia b	stopień zagęszczenia b wg Eurokodu 7	stopień plastyczności I_L	pierwotnej M_0 [MPa]					wtórnej M	pierwotnego E_0 [MPa]	wtórniego E			
holocen	osady antropogeniczne	I	NN	MG				0,1	13	2,15	35,5	20,1	48,1			36,5			
	osady lodowcowe	II	Pg	siclSa	B			1,1	1,1	0,9	0,9	18,09	43,29			0,9			
								0,11	14,3	1,94	31,95	30,4	61,9			32,85			
plejstocen	osady wodnolodowcowe	III	Pd, Pd// π	FSa, siFSa		0,50	0,41		16	1,75						46,2			
						0,9	0,9		1,1	0,9		0,9	0,9			0,9		0,9	
						0,45	0,37		17,6	1,58		27,36	55,71			41,58			

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

GRUNTY NASYPOWE

NB nasyp budowlany
nN nasyp nie budowlany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny (humus) $2\% < I_{om} \leq 5\%$
Nm namuł $5\% < I_{om} \leq 30\%$
T torf $30\% < I_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnina	
KWg	wietrzelnina gliniasta	
KR	rumosz	kamieniste
KRg	rumosz gliniasty	
KO	otoczaki	
Ż	żwir	
Żg	żwir gliniasty	gruboziarniste
Po	pospółka	
Pog	pospółka gliniasta	
Pr	piasek gruby	
Ps	piasek średni	drobnoziarniste
Pd	piasek drobny	niespoiste
Pπ	piasek pylasty	
Pg	piasek gliniasty	
πp	pył piaszczysty	
π	pył	
Gp	glina piaszczysta	drobno-ziarniste
G	glina	spoiste
Gπ	glina pylasta	
Gpz	glina piaszczysta zwięzła	
Gz	glina zwięzła	
Gπz	glina pylasta zwięzła	
Ip	ił piaszczysty	
I	ił	
Iπ	ił pylasty	

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda
SM skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE

NIE OBJĘTE NORMA

Kr kreda
Gy gytia
Cb węgiel brunatny
Ck węgiel kamienny

ZNAKI DODATKOWE OPISUJĄCE GRUNTY

+ domieszki
// przewarstwienia (wkładki)
| na pograniczu
() uzupełnienia składu np. nasypu
1 numer otworu
50,14 rzędna terenu

OPRÓBOWANIE WIERCENIA

■ próbka o naturalnej strukturze (NNS)
● próbka o naturalnej wilgotności (NW)
▽ próbka wody gruntowej (WG)

OZNACZENIE WODY W WIERCENIU

wyinterpretowany max. poziom wody gruntowej

piezometryczny poziom wody (PPW) ustalony w czasie wiercenia i rzędna

nawiercony poziom wody gruntowej
grunt nawodniony

sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU SONDOWAŃ

▨ (6) sonda cylindryczna SPT (ilość uderzeń)

— wykres sondowania sondą uderową lekką

OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D=0,50$ stopień zagęszczenia

$I_L=0,20$ stopień plastyczności

INNE OZNACZENIA

II numer warstwy geotechnicznej

3 **Ⓜ** rzut projektowanego obiektu, numer i ilość kond.
..... projektowany poziom posadowienia

— granice litologiczno-stratygraficzne (warstwy)
na przekrojach