

OPINIA GEOTECHNICZNA

**dla budowy drogi gminnej – ul. Kazimierza Wielkiego
w Świeciu wraz z budową kan. deszczowej, kan.
sanitarnej, wodociągu i oświetlenia ulicznego**

Opracował:.....

mgr Krzysztof Gul

upr. geol. MOŚZNiL VII-1144

Bydgoszcz marzec 2019 r

SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE

2. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE

3. WNIOSKI I ZALECENIA

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH

Załącz. nr 1a,b Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 1000

Załącz. nr 2 Objaśnienia znaków i symboli użytych na przekrojach

Załącz. nr 3 Legenda do przekrojów z tabelą parametrów geotechnicznych

Załącz. nr 4 -5 Karty dokumentacyjne otworów wiertniczych

I.DANE OGÓLNE

1.Tytuł tematu: Budowa drogi gminnej – ul. Kazimierza Wielkiego w Świeciu wraz z budową kan. deszczowej, kan. sanitarnej, wodociągu i oświetlenia ulicznego

2. Cel opracowania:

Celem przeprowadzonych badań jest rozpoznanie i udokumentowanie warunków gruntowo-wodnych dla projektowanej inwestycji, a w szczególności:

- rozpoznanie przestrzennego układu warstw geologicznych podłoża gruntowego
- wydzielenie warstw geotechnicznych
- określenie parametrów fizyczno-wytrzymałościowych wydzielonych warstw
- określenie głębokości zalegania wody gruntowej
- ocena przydatności terenu dla realizacji projektowanej inwestycji

3. Charakterystyka projektowanej inwestycji

Projektuje się budowę nowej ulicy o długości około 300,0m o utwardzonej nawierzchni asfaltowej. Z budową ulicy planuje się budowę kan. deszczowej, kan. sanitarnej, wodociągu i

oświetlenia ulicznego. Uzbrojenie podziemne planuje się ułożyć w strefie głębokości 1,8 – 3,0m.

Projektowany obiekt należy do I -szej kategorii geotechnicznej.

4.Charakterystyka środowiska geograficznego

4.1 Topografia i zagospodarowanie terenu

Dokumentowany teren położony jest w skrajnej środkowo - północnej części miasta Świecie, obszar między ulicami Królowej Bony i Bolesława Chrobrego. Aktualnie rejon badań to dawne grunty orne porośnięte aktualnie samosiejką, lokalnie pojedynczymi drzewami i krzewami. Jest to teren niezabudowany, w jego obrębie brak jest uzbrojenia podziemnego, usytuowane są jedynie napowietrzne linie energetyczne.

4.2 Geomorfologia

W ujęciu geomorfologicznym analizowany obszar położony jest w obrębie wysoczyzny morenowej zwanej Wysoczyzną Świecką.

4.3 Hipsometria

Powierzchnia terenu w linii przedmiotowej ulicy jest lekko falista z ogólnym wyraźnym nachylenie powierzchni w kierunku wschodnim. Rzędne w punktach wykonanych badań mieszczą się w przedziale 72,41 – 81,67m npm, deniwelacje w pasie projektowanej drogi osiągają około 9,5m.

5. Zakres i metodyka wykonanych prac

5.1 Prace terenowe

- współrzędne płaskie punktów badawczych wytyczono metodą ortogonalną z dowiązaniem do istniejących szczegółów terenowych oraz w oparciu o namiary GPS. Współrzędne wysokościowe określono na podstawie niwelacji technicznej wykonanej niwelatorem z dowiązaniem do repera roboczego /pokrywy studzienek kanalizacyjnych/ o rzędnej odczytanej z dostarczonego podkładu geodezyjnego.

- **wiercenia:-** wykonano 5 otworów geologicznych badawcze do głębokości 3,0m, ręcznie świdrem SS o średnicy 90 mm. Łącznie przewiercono 15,0 m podłoża gruntowego.

- **sondowania**; - wykonano badania stopnia zagęszczenia gruntów sypkich w 5 punktach w obrębie gruntów sypkich lekką sondą udarową DPL z końcówką stożkową, w zakresie głębokości 0,8 – 3,0m. Łącznie przesondowano 7,8m podłoża gruntowego.

W trakcie wierceń prowadzono na bieżąco z każdego postępu wiercenia badania makroskopowe przewiercanych gruntów. Badania uzupełniono pomiarami wytrzymałości gruntów spoistych na wciskanie penetrometru tłoczkowego PW-1 oraz określano spójność pozorną cu ścinarką ręczną SO-1.

Prace terenowe wykonano w dniu 18 .03. 2019 r pod stałym nadzorem geologicznym.

II. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE

1. Charakterystyka geologiczno - geotechniczna podłoża

Klasyfikację oraz symbolikę utworów gruntowych występujących w podłożu w aspekcie geotechnicznym przyjęto zgodnie z zaleceniami normy PN-81/B-03020. Podłoże, które w rozumieniu normy PN-86/B-02480 zbudowane z gruntów rodzimych, mineralnych, spoistych i sypkich podzielono na warstwy geotechniczne, przyjmując jako podstawę podziału wydzielienia geologiczne różniące się genezą, stratygrafią oraz litologią. Zalegające w podłożu grunty ujęto w jednostki geotechniczne zgodnie z normą PN-/B -02479;1998 Dokumentowanie geotechniczne.

Niezbędne parametry geotechniczne ustalono metodą “B” na podstawie badań terenowych wykonanych zgodnie z PN-EN 1997-1 i PN-EN 1997-2, tabel oraz wykresów korelacyjnych podanych w w/w normach.

W budowie geologicznej dokumentowanego terenu w strefie przypowierzchniowej do głębokości wykonanych wierceń tzn. 3,0 m p.p.t. wyróżniono osady czwartorzędowe holocenu i plejstocenu.

Czwartorzęd (Q)

Holocen (Qh)

poziom glebowy (Qh_{Gb}) – geotechnicznie to piaski gliniaste i drobne humusowe zalegające ciągłą warstwą do głębokości 0,3 - 0,6m.

Powyższe grunty z uwagi na wysoce niejednorodny skład, wysoką ściśliwość, niskie wartości parametrów wytrzymałościowych oraz ich anizotropię nie nadają się do jednoznacznego sparametryzowania i nie powinny stanowić bezpośredniego podłoża budowlanego.

Plejstocen(Qpfg) – utwory sypkie akumulacji fluwioglacjalnej

Warstwa I - to piaski drobne i pylaste lokalnie średnie często przewarstwione pyłami i piaskami gliniastymi zalegające w 2 poziomach. Pierwszy poziom zalegający na stropie glin pod warstwą gleby tworzy nie ciągłą, cieką pokrywę o miąższości od 0,2 – 0,3m. Drugi poziom piasków zalega poniżej warstwy glin, gdzie tworzy ciągły kompleks o stropie układającym się na głębokości 0,7 – 1,8m. Do głębokości wykonanych wierceń tj; 3,0m powyższe piaski nie zostały przewiercone. Wykształcone są w stanie średnio zagęszczonym i zagęszczonym o wartości stopnia zagęszczenia I_D Mieszczącej się w przedziale 0,50 – 0,60 ustalonej na podstawie badań lekką sondą udarową DPL. Z uwagi na zróżnicowanie ich uziarnienia i stopnia zagęszczenia wydzielono dodatkowo 3 warstwy;

Warstwa Ia - to piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym o wartości normowej stopnia zagęszczenia $I_D^{/n/} = 0,50$.

Warstwa Ib - to piaski drobne i pylaste przewarstwione pyłami i piaskami gliniastymi w stanie średnio zagęszczonym o wartości normowej stopnia zagęszczenia $I_D^{/n/} = 0,60$.

Warstwa Ic - to piaski średnie w stanie średnio zagęszczonym o wartości normowej stopnia zagęszczenia $I_D^{/n/} = 0,50$.

Plejstocen(Qpg) – utwory spoiste akumulacji glacialnej

Warstwa II - to gliny morenowe, grupa konsolidacji „B” zalegające ciągłą warstwą o zmiennej miąższości od 0,5 1,0m, pod w/w piaskami, lokalnie bezpośrednio pod warstwą glebową na głębokości 0,3 – 0,8m. Ich spąg układu się w strefie głębokości 0,8 – 1,6m. Wykształcone są w stanie twardoplastycznym o wartości normowej stopnia plastyczności $I_L^{/n/} = 0,10$ ustalonej na podstawie badań penetrometrem tłoczkowym PW-1.

UWAGA! Grunty warstwy II należą do łatwo rozmakających i wysadzinowych.

Głębokość zalegania w/opisanych warstw i ich układ zilustrowano w kartach dokumentacyjnych otworów wiertniczych /zał. Nr 4 -5/. Pozostałe parametry geotechniczne zestawiono i zilustrowano w legendzie do przekrojów geologiczno - inżynierskich /zał. nr 3/

2. Warunki wodne

W okresie prowadzenia prac terenowych tj: marzec 2019r do głębokości wykonanych otworów badawczych tj. do 3,0m p.p.t. nie stwierdzono obecności wód gruntowych.

Okresowo w czasie gwałtownych roztopów wiosennych lub długotrwałych silnych opadów możliwe jest stagnowanie wód na stropie zagłębień słabo przepuszczalnych glin.

Klasyfikacja i oznaczenie środowiska zewnętrznego oddziałującego na beton przeprowadzona zgodnie z PN-80/B-01800.

W obrębie gruntów budujących podłoże w analizowanym obszarze stwierdza się występowanie środowiska stałego, nieagresywnego, wilgotnego

Ocenę agresywności przeprowadzono na podstawie doświadczeń w budownictwie na obszarach o podobnej budowie geologicznej.

III WNIOSKI I ZALECENIA

WNIOSKI:

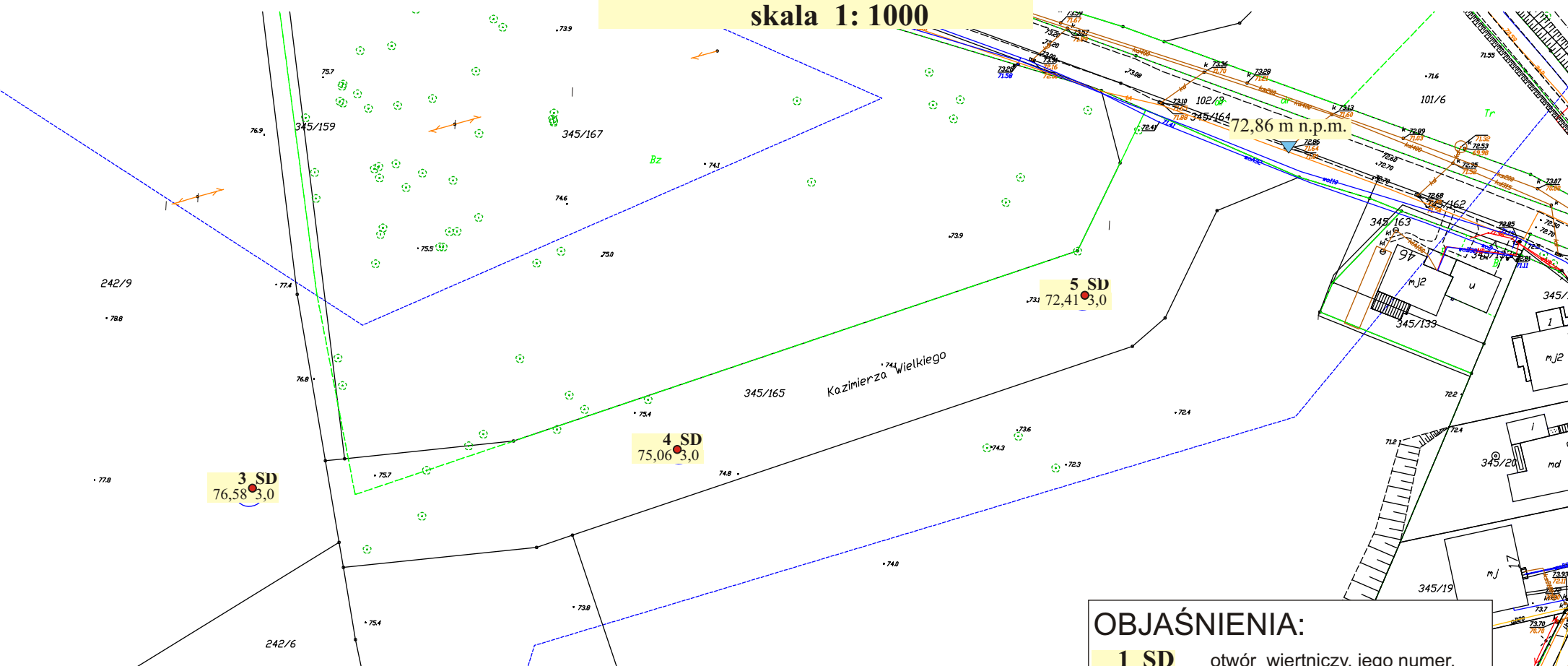
- 1.** Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się ,że warunki gruntowo - wodne dla realizacji projektowanej inwestycji są korzystne z uwagi na;
 - 1.1.** Występowanie w podłożu poniżej warstwy glebowej gruntów warstwy I i II tj; piasków drobnych i pylastych w stanie średnio zagęszczonym oraz glin i pyłów w stanie twardoplastycznym mogących stanowić bezpośrednie podłoże dla budowy projektowanych obiektów.
 - 1.2.** Występowanie w całym badanym obszarze badań do głębokości 3,0m gruntów charakteryzujących się wysokimi wartościami parametrów wytrzymałościowych.
 - 1.3.** Do głębokości przeprowadzonego rozpoznania nie stwierdzono występowania wód gruntowych.

2. Grunty warstwy II tj; gliny piaszczyste i gliny pylaste należą do gruntów wysadzinowych, strefa przemarzania dla regionu wynosi 1,0m.
3. Stwierdza się występowanie prostych warunków gruntowo – wodnych projektowany obiekt należy co I kategorii geotechnicznej.
4. Utwory glebowe oraz grunty spoiste warstwy II nie mogą stanowić materiału do wypełniania wykopów pod projektowane uzbrojenie czy budowania nasypów pod drogę. Do wykonywania zagęszczonych zasypek lub podsypek nadają się grunty piaszczyste warstwy I.

ZALECENIA ;

1. W świetle stwierdzonych warunków gruntowo - wodnych zaleca się ;
 - skorytowanie pasa jezdni i wymiany warstwy glebowej i zalegających pod nią glin na podsypkę piaskową do głębokości uwzględniającej strefę przemarzania, która dla badanego obszaru wynosi 1,0m
 - w obszarach gdzie pod warstwą glebową zalegają piaski przeprowadzić częściowe skorytowanie do stropu piasków, odsłonięte naruszone podłoże piaszczyste zagęścić ciężkim sprzętem / walec niewibracyjny /.
2. Grunty warstwy II tj; gliny piaszczyste i gliny pylaste należą do wysadzinowych, są podatne na rozmakanie i uplastycznienie, należy chronić ich odsłonięty strop przed wodami opadowymi, wszelki rozmoczone, naruszone lub przemarznięte partie gruntów spoistych należy usunąć.
3. Prace ziemne w obrębie głębokich wykopów należy prowadzić z zachowaniem przepisów norm odnośnie prowadzenia robót ziemnych zwracając szczególną uwagę na zachowanie stateczności ich ścian.

MAPA DOKUMENTACYJNA
skala 1: 1000



OBJAŚNIENIA:

- 1 SD** – otwór wiertniczy, jego numer, sonda SD-10, rzędna i głębokość
81,67 3,0
- 72,86 m n.p.m. – reper roboczy i jego rzędna

OBJAŚNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

zał nr 2

Symbole geotechniczne gruntów wg normy
PN-74/B-02480

GRUNTY NASYPOWE

NB nasyp budowlany
NN nasyp niekontrolowany

GRUNTY ORGANICZNE RODZIME

H grunt próchniczny $2\% < l_{om} \leq 5\%$
Nm namul $5\% < l_{om} \leq 30\%$
T torf $30\% < l_{om}$

GRUNTY MINERALNE RODZIME (NIESKALISTE)

KW	wietrzelnia	kameniste
KWg	wietrzelnia gliniasta	
rum	rumosz	
rumg	rumosz gliniasty	
ot	otoczaki	gruboziarniste
zw	zwir	
zwg	zwir gliniasty	gruboziarniste
pos	pospółka	
posg	pospółka gliniasta	drobnoziarniste, nie-spoiste
pi	piasek gruby	
pi	piasek średni	drobnoziarniste, nie-spoiste
pi	piasek drobny	
py	piasek pylasty	drobnoziarniste, spoiste
pi	piasek gliniasty	
py	pył piaszczysty	drobnoziarniste, spoiste
py	pył	
gl	głina piaszczysta	drobnoziarniste, spoiste
gl	głina	
gl	głina pylasta	drobnoziarniste, spoiste
gl	głina piaszczysta zwięzła	
gl	głina zwięzła	drobnoziarniste, spoiste
gl	głina pylasta zwięzła	
il	il piaszczysty	drobnoziarniste, spoiste
il	il	
il	il pylasty	drobnoziarniste, spoiste

GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda
SM skała miękka

INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

kr	kreda	mlode osady
gy	gytia	jeziorne
cb	węgiel brunatny	
ck	węgiel kamienny	
kp	kreda piaszczysta	

ZNAKI DODATKOWE DOTYCZĄCE OPISU GRUNTÓW

+ domieszki
// przewarstwienia (wkładki)
/ na pograniczu
() w nawiasie określenia uzupełniające dotyczące: składu nasypu, rodzaju gruntów organicznych, petrografii skał

4 numer wiercenia
52,7 rzędna wiercenia

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)

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

nawiercony poziom wody gruntowej i rzędno

grunt nowodroniony

sączenie wody

OZNACZENIE RODZAJU BADAŃ I SONDOWAŃ

penetrometr tłoczkowy (PP)

ścianarka obrotowa (TV)

sonda cylindryczna (SPT)

sonda ścinająca obrotowa (VT)

badania presjometrem (P)

rodzaj sondowania i streła przebadano sondą:

ZW - udarowa-obrotowa

SL - lekka wbijana

SW - wciskana

SC - ciężka wbijana

ST - wkręcana

OZNACZENIE STANU GRUNTU

$I_D = 0,5$ - stopień zagęszczenia

$I_L = 0,20$ - plastyczności

INNE OZNACZENIA

II nr warstwy geotechnicznej

3 VIII rzut projektowanego obiektu na przekrój z numerem (nazwa) obiektu i ilością kondygnacji
projektowany poziom posadowienia

podstawowe granice litologiczno-stratygraficzne


Ciąg dalszy objaśnień patrz

Legenda do przekrojów -

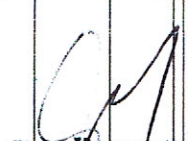
-zał nr 3

LEGENDA DO PRZEKROJÓW

Zał. nr 3
Opr. i graf.komp.mgr K.Gul

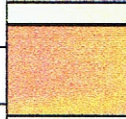
T E M A T :				Budowa drogi gminnej - ul. Kazimierza Wielkiego w Świeciu wraz z budową kan. deszczowej, kan. sanitarnej i wodociągu															
OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE				P A R A M E T R Y G E O T E C H N I C Z N E															
				wartość charakterystyczna x/n/ współczynnik materiałowy „m” wartość obliczeniowa x/r/				grunt wilg.  grunt nawodniony		L - wg lit. - bez uwzględnienia wyporu wody		wg badań laboratoryjnych ^ wartość ustalona metodą A. wg badań polowych *				- na podstawie tablic korelacyjnych L - wg. literatury fachowej „a”- wg badań archiwalnych			
Profil stratygraficzno litologiczny	Opis litologiczno -genetyczno -stratygraficzny			nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu	wskaznik geologicznej konsolidacji gruntu B	stan gruntu		wilgotność naturalna	gęstość objętościowa	spójność / kohezja/ kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ścisłości		Moduł odkształcenia		wytrzymałość na jednostkowe wciśnięcie penetriometru PW-1	spójność pozorna wytrzymałość na ścinanie wg ścinark SO - 1	współczynnik filtracji	ciśnienie pęcznienia
							stopień zagęszczenia	stopień plastyczności				pierwotnej	wtórnej	pierwotnego	wtórnego				
							W _n	q	c _v	c _u	M _u	M	E _s	E	q _r	c _r	k	P _c	
I _b	I _L	%	t/m ⁻³	kPa	o	MPa	MPa	MPa	MPa	kPa	KPa	m/s	kPa						
CZWARTORZĘD plejstocen	holocen	Qh _{Gb}	piaski hunosowe	gleby	Gb (PgH,PdH)		Grunty nie nadające się do jednoznacznej parametryzacji												
		Qp _f	piaski	utwory akumu- lacji fluwial- nej	Ia Pd		$\frac{0,50}{0,9}^*$ 0,45		$\frac{16}{1,1}^-$ 17,6	$\frac{1,75}{0,9}^-$ 1,57		$\frac{30,4}{0,9}^-$ 27,3	61,9 ⁻	77,3 ⁻	46,2 ⁻	57,7 ⁻		10 ⁻⁵	
					Ib $\frac{P_n}{P_n/Pg}, \frac{P_d}{Pd/Pg}$		$\frac{0,60}{0,9}^*$ 0,64		$\frac{16}{1,1}^-$ 17,6	$\frac{1,75}{0,9}^-$ 1,57		$\frac{30,9}{0,9}^-$ 27,8	74,3 ⁻	92,9 ⁻	55,3 ⁻	69,1 ⁻		10 ⁻⁶	
					Ic Ps		$\frac{0,50}{0,9}^*$ 0,45		$\frac{14}{1,1}^-$ 15,4	$\frac{1,85}{0,9}^-$ 1,66		$\frac{33,0}{0,9}^-$ 29,7	94,6 ⁻	105,2 ⁻	79,9 ⁻	88,7 ⁻		10 ⁻⁴	
		Qp _g	gliny	utwory akumu- lacji glacial- nej	II $\frac{G_n}{G_n/Pg}, \frac{G_p}{Gp/Pg}, \frac{Gp}{Gp/Pg(+K)}$			$\frac{0,10}{1,1}^*$ 0,11	$\frac{22}{1,1}^-$ 24,2	$\frac{2,05}{0,9}^-$ 1,84	$\frac{35,4}{0,9}^-$ 31,8	$\frac{20,1}{0,9}^-$ 18,0	48,0 ⁻	64,1 ⁻	36,5 ⁻	48,6 ⁻			

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO											Zał. Nr 4				
											Nr otw. 1				
TEMAT: Budowa drogi gminnej - ul. Kazimierza Wielkiego w Świeciu wraz z budowa kan. deszczowej, kan. sanitarnej, wodociągu i oświetlenia ulicznego.											rzędna 81,67 m n.p.m.				
Dozór mgr K.Gul			Oprac. mgr K. Gul								data 18.03.2019 r				
śr. i rodz. świda	obserwacje hydrogeologicz.	głębokość w(m)	profil litologiczny	przelot warstwy	miaższość w(m)	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	wilgotność w-wilgotne, n-w - nawodnione, s - suche	głębokość pobrania próby	stan gruntu	rodz. pobr. próby gruntu	wyniki badań laboratoryjnych	opór na wcisk penetr., PW-I	głęb. i rodz. sondowania	nr warstwy geotechnicznej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
SS ϕ 90 mm		1,0 2,0 3,0		0,3	0,3	Gb(PgH)	Qh _{Gb}								
				0,8	0,4	Gp	Qp _g			tpl. $l_{tr}=0,10$			*260	0,8	II
				1,4	0,6	Ps	Qp _{fg}	w.		szg. $l_{tr}=0,50$				DP	Ic
				1,6	Pd//Pg				szg. $l_{tr}=0,60$					Ib	
				3,0									3,0		
Nr otw. 2											rzędna 79,43 m n.p.m.				
SS ϕ 90 mm		1,0 2,0 3,0		0,4	0,4	Gb(PdH)	Qh _{Gb}								
				0,7	0,3	Pd		w.		szg. $l_{tr}=0,50$					Ia
				1,6	0,9	Gp//Pg	Qp _g			tpl. $l_{tr}=0,10$			*270	1,6	II
				2,1	1,4	P _{tr} //Pg	Qp _{fg}	w.		szg. $l_{tr}=0,60$				DP	Ib
				3,0										3,0	
Nr otw. 3											rzędna 76,58 m n.p.m.				
SS ϕ 90 mm		1,0 2,0 3,0		0,5	0,5	Gb(PdH)	Qh _{Gb}								
				0,8	0,3	Gp//Pd	Qp _g			tpl. $l_{tr}=0,10$			*270	1,6	II
				1,4	0,6	G _{tr} //P _{tr} //P _{tr}								DP	Ib
				2,1	0,7	P _{tr} //P _{tr} //Pd	Qp _{fg}	w.		szg. $l_{tr}=0,60$					
				3,0	0,9	Pd//Pg(+K)									3,0
Nr otw. 4											rzędna 75,06 m n.p.m.				
SS ϕ 90 mm		1,0 2,0 3,0		0,4	0,4	Gb(PdH)	Qh _{Gb}								
				0,6	0,2	Pd		w.		szg.					Ia
				1,2	0,6	Gp//Pg	Qp _g			tpl. $l_{tr}=0,10$			*270	1,6	II
				1,6	0,4	G _{tr} //P _{tr} //P _{tr}								DP	Ib
				3,0	1,4	P _{tr} //Pg	Qp _{fg}	w.		szg. $l_{tr}=0,60$					



mgr Krzysztof Gul
geol i mgr MOSZNIU

mgr Krzysztof Gul
geol. pr. MOSZNIL
VII - 1144
tel. 691 813 589

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO											Zał. Nr 5				
TEMAT: Budowa drogi gminnej - ul. Kazimierza Wielkiego w Świeciu wraz z budowa kan. deszczowej, kan. sanitarnej, wodociągu i oświetlenia ulicznego.											Nr otw. 5				
Dozór mgr K.Gul					Oprac. mgr K. Gul						data 18.03.2019 r				
śr. i rodz. świda	obserwacje hydrogeologicz.	głębokość w(m)	profil litologiczny	przelot warstwy	miaższość w(m)	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	wilgotność w-wilgotne, n-w - nasodnione, s - suche	głębokość pobrania próby	stan gruntu	rodz. pobr. próby gruntu	wyniki badań laboratoryjnych	opór na wcisk penetr. PW-I	głęb. i rodz. sondowania	nr warstwy geotechnicznej
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
SS ϕ 90 mm		1,0 2,0 3,0		0,6	0,6	Gb(PdH)	Qh _{Gb}								
				0,8	0,2	Pd		W.		szg.					Ia
				1,6	0,8	Gp//Pg(+K)	Qp _g			tpl. I _{pl} ⁿ =0,10			*260	1,6	II
					1,4	P _{IT} //II/Pd	Qp _{tg}	w.		szg. I _o ⁿ =0,60				DP	Ib
														3,0	


 mgr Krzysztof Gul
 geol./upr MOŚZNIL
 VII - 1144
 tel. 691 813 589