

## **OPINIA GEOTECHNICZNA**

**dla przebudowy dróg gminnych: ul. Malinowej i ul.  
Wiśniowej w Świeciu wraz z budową kanalizacji  
deszczowej**

Opracował:

.....

mgr Krzysztof Gul

upr. geol.MOŚZNiL VII-1144

Bydgoszcz styczeń 2023 r

# **SPIS TREŚCI**

## **1. DANE OGÓLNE**

## **2. WARUNKI GRUNTOWO - WODNE**

## **3. WNIOSKI I ZALECENIA**

## **SPIS ZAŁĄCZNIKÓW GRAFICZNYCH**

Zał. nr 1 Mapa dokumentacyjna w skali 1 : 2000

Zał. nr 2 Objasnienia znaków i symboli użytych na przekrojach

Zał. nr 3 Legenda do przekrojów z tabelą parametrów geotechnicznych

Zał. nr 4-5 Karta dokumentacyjna otworów wiertniczych

## **I.DANE OGÓLNE**

**1.Tytuł tematu:** Przebudowa dróg gminnych: ul. Malinowej i ul. Wiśniowej w Świeciu wraz z budową kanalizacji deszczowej.

### **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
- rozpoznanie głębokości zwierciadła wód gruntowych
- określenie parametrów fizyczno-wytrzymałościowych wydzielonych warstw
- ocena przydatności terenu dla realizacji projektowanej inwestycji

### **2. Charakterystyka projektowanej inwestycji**

W ramach projektowanej inwestycji planuje się przebudowę kanalizacji deszczowej wraz z przebudową istniejących ul. Wiśniowej i Malinowej. Kolektor projektuje się ułożyć w wykopie otwartym w strefie głębokości 2,0 – 3,0m poniżej nawierzchni ulicy.

Planowana inwestycja należy do 1 kategorii geotechnicznej.

#### **4.Charakterystyka środowiska geograficznego**

##### ***4.1 Topografia i zagospodarowanie terenu***

Dokumentowany teren położony jest w zachodniej części miejscowości Świecie obejmuje pasy istniejących ul. Wiśniowej i Malinowej. Ich nawierzchnia jest aktualnie utwardzona, pokryta asfalto- betonem i znajduje się generalnie w dobrym stanie technicznym. Uzbrojenie podziemne stanowią kolektory kanalizacji deszczowo – sanitarnej, linie energetyczne i telekomunikacyjne oraz wodociągi gazociągi ułożone w strefie głębokości 0,7 – 2,8m.

##### ***4.2 Geomorfologia***

W ujęciu geomorfologicznym analizowany obszar położony jest na wyższym tarasie nadzalewowym rzeki Wdy w obrębie makroregionu Wysoczyzna Świecka.

##### ***4.3 Hipsometria***

Powierzchnia terenu badań jest płaska, wyraźnie nachylona w kierunku zachodnim. Rzędne terenu w miejscach wykonanych badań mieszczą się przedziale 25,90 – 27,65m n.p.m., deniwelacje osiągają około 1,75m.

#### **5. Zakres i metodyka wykonanych prac**

##### ***5.1 Prace terenowe***

- współrzędne płaskie punktów badawczych wytyczono metodą ortogonalną z dowiązaniem do istniejących szczegółów terenowych. Współrzędne wysokościowe określono na podstawie niwelacji technicznej wykonanej niwelatorem z dowiązaniem ciągu niwelacyjnego do repera roboczego / pokrywa studzienki kanalizacyjnej / o rzędnej odczytanej z dostarczonego podkładu geodezyjnego.

- **wiercenia:-** wykonano 6 otworów geologicznych badawczych do głębokości 3,0m ręcznie świdrem SS o średnicy 70 mm. Łącznie przewiercono 18,0 m podłoża gruntowego.

- **sondowania:-** wykonano badania lekką sondą udarową DPL z końcówką stożkową w obrębie gruntów sypkich w 6 punktach w strefie głębokości 0,5 – 3,0m. Łącznie przesondowano 12,8m podłoża gruntowego.

W trakcie wierceń prowadzono na bieżąco z każdego postępu wiercenia badania makroskopowe przewiercanych gruntów. Badania uzupełniono pomiarami wytrzymałości gruntów spoistych na jednoosiowe wciskanie penetrometru tłoczkowego PW-1.

Prace terenowe wykonano w dniu 02.01.2023r pod stałym nadzorem geologicznym.

## **II. WARUNKI GRUNTOWO – WODNE**

### **1. Charakterystyka geologiczno - geotechniczna podłoża**

Klasyfikację oraz symbolikę utworów gruntowych występujących w podłożu w aspekcie geotechnicznym, podłoże zbudowane z gruntów rodzimych, mineralnych, sypkich i spoistych podzielono na warstwy geotechniczne przyjmując, jako podstawę podziału wydzielenia geologiczne różniące się genezą, stratygrafią oraz litologią ujęto w jednostki geotechniczne zgodnie z PN-EN 1997-1 i PN-EN 1997-2.

Ponadto, wykonany podział na warstwy geotechniczne opisane określonymi fizyko-mechanicznymi parametrami obliczeniowymi, na podstawie wydzielen geologicznych (obejmujących zmienność litogenetyczną oraz stratygraficzną) przeprowadzono również opierając się o n/w normy. Parametry geotechniczne określono na podstawie badań laboratoryjnych, terenowych oraz doświadczenia zgodnie z zaleceniami Eurokodu wg norm; PN-EN 1997-1:2008. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 1: Zasady ogólne. PN-EN 1997-2:2009. Eurokod 7: Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego.

PN-EN ISO 14688-2. Badania geotechniczne. Oznaczanie i klasyfikowanie gruntów. Część 2: Zasady klasyfikowania.

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

### **Czwartorzęd (Q)**

#### ***Holocen (Qh)***

**Nasypy budowlane ( $Q_{hNN}$ )** – to warstwa asfalto- betonu o grubości 4-5cm ułożona na warstwie szutrowej o grubości 15- 20cm, która została wysypana na podbudowie z piasków drobnych o miąższości 15- 30cm. Łączna miąższość warstw konstrukcyjnych wynosi 40 – 50cm.

**Nasypy niebudowlane ( $Q_{hNN}$ )** – to geotechnicznie niejednorodna mieszanina piasków drobnych i piasków humusowych z domieszką glin i piasków gliniastych. Zalegają pod w/opisanymi nasypami budowlanymi nieciągłą warstwą na głębokości 0,4 – 0,5m, nie stwierdzono ich w rejonie otw. nr 4. Spąg nasypów układu się w strefie głębokości 0,9 – 2,2m. Są one częściowo skonsolidowane i cechują się wysoce zmienną wartością stopnia zagęszczenia od stanu luźnego  $I_D=0,33$  do stanu średnio zagęszczonego o  $I_D=0,50$ .

**Powyższe grunty z uwagi na niejednorodny skład, lokalnie wysoką ściśliwość i niskie wartości oraz anizotropię parametrów geotechnicznych nie dają się jednoznacznie sparametryzować. Mogą stanowić bezpośrednie podłoże budowlane dla nowych warstw konstrukcyjnych projektowanych nawierzchni po poddaniu ich stabilizującym zabiegom geotechnicznym. / dogęszczenie /.**

### ***Plejstocen ( $Q_p$ )***

#### ***Plejstocen( $Q_{pgl}$ ) – utwory spoiste akumulacji glacialno – limnicznej***

**Warstwa I** - to gliny zastoiskowe wykształcone, jako gliny pylaste , grupa konsolidacji „B” zalegające lokalnie, nawiercone tylko w otw. nr 1 pod w/w nasypami na głębokości 1,4m. Ich spąg układu się na głębokości 1,8m. Wykształcone są w stanie twardoplastycznym o wartości normowej stopnia plastyczności  $I_L^{/n/} = 0,10$  ustalonej na podstawie badań penetrometrem tłoczkowym PW-1.

#### ***Plejstocen ( $Q_{pfg}$ ) – utwory sypkie akumulacji fluwioglacialnej***

**Warstwa II** - to seria piasków średnich i grubych z domieszką żwirów i kamieni zalegająca ciągłą warstwą pod w/w nasypami i glinami, których strop nawiercono na głębokości 0,4 – 2,2m. Do głębokości wykonanych wierceń tj; 3,0m nie zostały przewiercone. Opisywane piaski wykształcone są w stanie średnio zagęszczonym o wartości normowej stopnia zagęszczenia  $I_D^{/n/} = 0,60$  ustalonej na podstawie badań lekką sondą udarową DPL z końcówką stożkową.

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 styczeń 2023r do głębokości przeprowadzonych badań tj; 1,5m nie stwierdzono obecności wód gruntowych.

## **III. WNIOSKI I ZALECENIA**

### **WNIOSKI:**

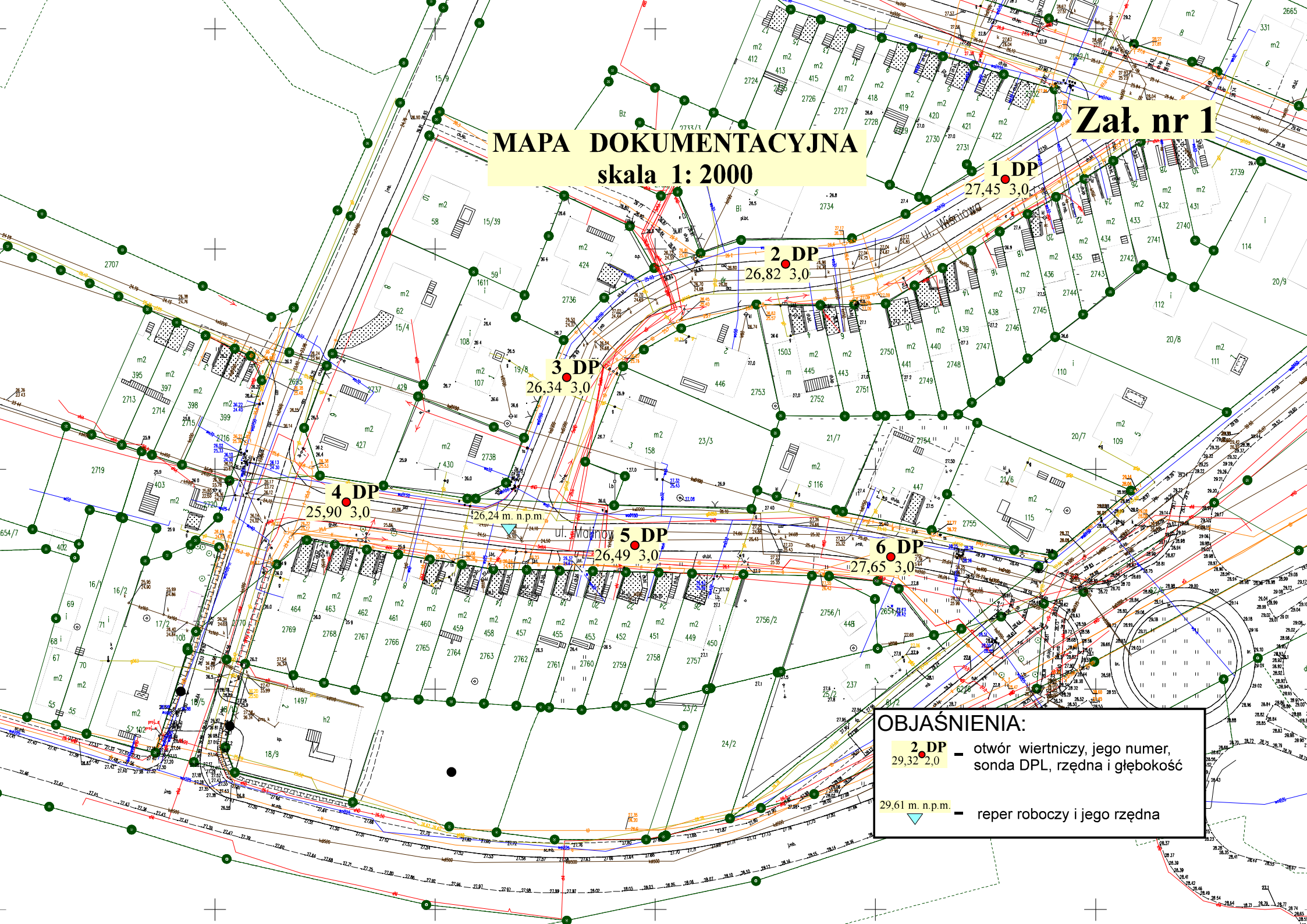
1. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdza się, że warunki gruntowe dla posadowienia projektowanej inwestycji są korzystne z uwagi na ;
  - występowaniu w podłożu w strefie głębokości posadowienia kolektora piasków w stanie średnio zagęszczonym warstwy II oraz nasypów stanie luźnym, które po dogęszczeniu mogą stanowić podłoże budowlane.
  - brak wód gruntowych w strefie głębokości przeprowadzonego rozpoznania tj; do 3,0m
  - występowanie pod nasypami budowlanymi nasypów niebudowlanych, które podane zagęszczeniu ciężką zagęszczarką mogą stanowić podłoże pod warstwy konstrukcyjne nowej nawierzchni.
2. Grunty budujące rozpoznane podłoże oprócz lokalnie zalegającej cienkiej warstwy glin należą do niewysadzinowych.
3. Wg starej normy, uwzględniając rozpoznane warunki gruntowo – wodne oraz wytyczne Rozporządzenia Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 02.03.1999r stwierdza się ; dobre warunki wodne, grupa nośności podłoża „G1” .
4. Głębokości przemarzania dla regionu wynosi 1,0 m.
5. Stwierdza się występowanie prostych warunków gruntowych, projektowana inwestycja należy do I kategorii geotechnicznej.

### **ZALECENIA:**

1. W świetle stwierdzonych warunków gruntowo – wodnych dla budowy sztywnej nawierzchni drogowej zaleca się:
  - otwarte wykopy zasypać wybranymi z wykopu gruntami / partie silnie zaglinione zdeponować oddzielnie / , nie mogą one stanowić zasypki.
  - zagęszczanie zasypki prowadzić ciężką zagęszczarką warstwami 0,3m do uzyskania wartości stopnia zagęszczenia  $I_D$  powyżej 0,68.
  - podbudowę pod warstwę szutrową wykonać z czystych piasków i doprowadzić do stanu silnie zagęszczonego  $I_s$  minimum 0,98.
2. Głębokie wykopy wykonywać zgodnie z odpowiednimi normami i rozporządzeniami zwracając uwagę na zachowanie stateczności ich ścian. Wskazane jest zabezpieczenie sztywnymi ściankami, wykopy wykonywać maksymalnie krótkimi odcinkami.
3. Układanie kolektorów rozpocząć od obszarów najwyżej położonych, wykopy chronić przed napływem wód spływu powierzchniowego przy nawałnych deszczach.

**MAPA DOKUMENTACYJNA**  
**skala 1: 2000**

**Załącznik nr 1**



**1 DP**  
27,45 3,0

**2 DP**  
26,82 3,0

**3 DP**  
26,34 3,0

**4 DP**  
25,90 3,0

**5 DP**  
26,49 3,0

**6 DP**  
27,65 3,0

26,24 m. n.p.m.

**OBJAŚNIENIA:**

**2 DP** 29,32 2,0 — otwór wiertniczy, jego numer, sonda DPL, rzędna i głębokość

29,61 m. n.p.m. — reper roboczy i jego rzędna



# OBJASNIENIA SYMBOLI I ZNAKÓW UŻYTYCH NA PRZEKROJACH

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	wietrzelnina	
KWg	wietrzelnina gliniasta	
J	rumosz	
Jg	rumosz gliniasty	
O	otoczaki	
z	żwir	
zg	żwir gliniasty	
o	pospółka	
og	pospółka gliniasta	
g	piasek gruby	
sg	piasek średni	
dg	piasek drobny	
pg	piasek pylisty	
gp	piasek gliniasty	
pp	pył piaszczysty	
p	pył	
gpz	glina piaszczysta	
g	glina	
gpz	glina pylistą	
gz	glina piaszczystą zwięzłą	
gtz	glina zwięzłą	
p	glina pylistą zwięzłą	
ip	il piaszczysty	
it	il	
it	il pylisty	

kamieniste  
gruboziarniste

drobnoziarniste, nie spójne

drobnoziarniste, spójne

## GRUNTY SKALISTE

ST skała twarda  
SM skała miękka

## INNE GRUNTY NIETYPOWE NIEOBJĘTE NORMĄ

kr	kreda	mlode osady
gy	gylia	jeziorne
cb	węgiel brunatny	
ck	węgiel kamienny	
kp	kreda piaszcząca	

## 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 nawodniony  
sączenie wody

## OZNACZENIE RODZAJU BADAN I SONDOWAN

• penetrometr tłoczkowy (PP)  
x ścinarka obrotowa (TV)  
□ sonda cylindryczna (SPT)  
+ sonda ścinająca obrotowa (VT)  
- badania presjometrem (P)  
ZW rodzaj sondowania i strefa przebadana sondą:  
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 litologiczne-stratygraficzne

Ciąg dalszy objaśnień patrz  
Legenda do przekrojów -

-zał nr 3

Załącznik nr 3  
Oprac. i graf. komp. mgr K. Gul

T E M A T :				Przebudowa dróg gminnych: ul. Malinowej i ul. Wiśniowej w Świeciu wraz z budową kanalizacji deszczowej																													
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 *				- wg. 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	stan gruntu		wilgotność naturalna	gęstość objętościowa	spójność / kohezja/	kąt tarcia wewnętrznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł odkształcenia		wyznaczona na jednostkowe wciśnięcie penetrometru PN-1	spójność pozorna wyznaczona na ścinanie wg ścinark SO - 1	współczynnik filtracji	ciśnienie pęcznieńia													
							stopień zagęszczenia	stopień plastyczności					pierwotnej	wtórnej	pierwotnego	wtórnego																	
							B	I <sub>b</sub>													I <sub>L</sub>	W <sub>n</sub>	q	c <sub>u</sub>	φ <sub>a</sub>	M <sub>u</sub>	M	E <sub>u</sub>	E	q <sub>u</sub>	c <sub>a</sub>	k	P <sub>c</sub>
							%	t/m <sup>-2</sup>													kPa	o	MPa	MPa	MPa	MPa	kPa	kPa	m/s	kPa			
CZWARTORZĘD	holocen		nasypy budo- wlane	utwory współcze- sne	NB(Pd, asfalt, szuter)	B																											
		Qh <sub>NN</sub>	nasypy niebudo- wlane		NN(PdH, H,PsH, Gp,Pg)																												
	plejstocen	Qp <sub>gl</sub>	gliny	utwory akumu- lacji glacialno- limnicznej	I	G <sub>II</sub>	B		0,10 <sup>*</sup>	20 <sup>-</sup>	2,10 <sup>-</sup>	35,4 <sup>-</sup>	20,1 <sup>-</sup>	-	-	-	-			10 <sup>-8</sup>													
									1,1	1,1	0,9	0,9	0,9	46,7	62,3	35,5	47,3																
		Qp <sub>fg</sub>	piaski	utwory akumu- lacji fluwio- glacialnej	II	Ps, Ps(+Ż,K), Pr(+Ż,K)		0,60 <sup>*</sup>		14 <sup>-</sup>	1,85 <sup>-</sup>		33,6 <sup>-</sup>	-	-	-	-			10 <sup>-4</sup>													
								0,9		1,1	0,9		0,9	101,4	112,7	85,5	95,0																
								0,54		15,4	1,66		30,2																				

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO											Zał. Nr 4				
											Nr otw. 1				
TEMAT: Przebudowa dróg gminnych: ul. Malinowej i ul. Wiśniowej w Świeciu wraz z budową kanalizacji deszczowej.											rzędna 27,45 m n.p.m.				
Dozór mgr K.Gul			Oprac. mgr K. Gul								data 02.01.2023 r				
śr. i rodz. świdra	obserwacje hydrogeologicz.	głębokość w(m)	profil litologiczny	przelot warstwy	miąższość w(m)	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	wilgotność w-wilgotne, nw - 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 70 mm		<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div>&lt;/</div></div>													

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO											Zał. Nr 5				
											Nr otw. 5				
TEMAT: Przebudowa dróg gminnych: ul. Malinowej i ul. Wiśniowej w Świeciu wraz z budową kanalizacji deszczowej.											rzędna 26,49 m n.p.m.				
Dozór mgr K.Gul			Oprac. mgr K. Gul								data 02.01.2023 r				
śr. i rodz. świdra	obserwacje hydrogeologicz.	głębokość w(m)	profil litologiczny	przelot warstwy	miąższość w(m)	Rodzaj gruntu i barwa	Geneza i stratygrafia	wilgotność w-wilgotnie, mw - nawodnione, s - suche	głębokość pobrania próby	stan gruntu	rodz. pobr. próby gruntu	wyniki badań laboratoryjnych	opór na wciśk 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 70 mm			0,04	0,04	asfalt	Qh <sub>NN</sub>								1,0	
			0,2	0,16	szuter										
			0,4	0,2	NN(Pd)										
			0,9	0,5	NN (PdH,Pd)										
			2,0	1,2	Ps	Qp <sub>fg</sub>	w	szg. I <sub>D</sub> <sup>ni</sup> =0,60				DPL 1,5	II		
2,1	0,9	Ps(+Ż,K)													
3,0															
Nr otw. 6											rzędna 27,65 m n.p.m.				
SS φ 70 mm			0,05	0,05	asfalt	Qh <sub>NN</sub>	w							0,5	DPL
			0,25	0,20	szuter										
			0,5	0,25	NN(Pd)										
			1,7	NN(PdH)	Qp <sub>fg</sub>										
			2,2	0,8		Ps									
3,0															