

**Rozpoznanie warunków gruntowo- wodnych do ustalenia przyczyny powstania
zapadlisk przy studniach kanalizacji deszczowej i sanitarnej
na ul. Królowej Jadwigi w Świeciu.**

Inwestor:

Gmina Świecie

ul. Wojska Polskiego 124

86-100 Świecie

Zleceniodawca:

M Studio Maciej Wojnowski

ul. Gen. W. Sikorskiego 1/17c


86-100 Świecie

Wykonawca:

TEST Sławomir Nowicki

ul. Okrężna 53

86-010 Koronowo


KIEROWNIK LABORATORIUM
mgr inż. Sławomir Nowicki
nr ewid. upr. KUP/0117/OWOD/07

LABORATORIUM
DROGOWO - BUDOWLANE
TEST
Sławomir Nowicki ul. Okrężna 53
NIP: 554-227-10-92 86-010 Koronowo

Świecie, czerwiec 2022 r.

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie zostało wykonane na podstawie zlecenia firmy: M Studio Maciej Wojnowski, ul. Gen. W. Sikorskiego 1/17c, 86-100 Świecie na potrzeby opracowania projektu naprawy zapadlisk przy studniach na ul. Królowej Jadwigi w Świeciu.

Zadanie obejmowało wykonanie odwiertów przez konstrukcję nawierzchni oraz rozpoznanie warunków gruntowo wodnych w punktach zapadlisk.

Wykonano dwa odwierty w nawierzchni, lokalizacja punktów pomiarowych w załączniku nr 1.

Rozpoznano warstwy konstrukcji nawierzchni oraz rodzaj i stan gruntu zasypki studni. Pomierzono nawiercony i ustabilizowany poziom wody gruntowej.

Ze względu na zaleganie gruntów spoistych, nie przeprowadzono badań zagęszczenia lekką sondą dynamiczną, ponieważ nie byłyby one reprezentatywne. Stan zagęszczenia oceniono na podstawie oporów przy wierceniu i szybkości nawiercania urobku.

2. Opis wykonanych prac

2.1 Ocena wizualna

Nawierzchnia ulicy jest w dobrym stanie, na większość powierzchni nie występują uszkodzenia, jednakże w obszarze zasypek studni kanalizacyjnych (deszczowej i sanitarnej) znajdują się bardzo duże odkształcenia – zapadliska.

W trakcie badań, poziom ścieków w studniach był minimalny, na dnie rur kanalizacyjnych.

W punkcie nr 1 odnotowano zawilgocenie kręgów studni od poziomu około 3,0 m p.p.t. do dna studni, kręgi na tej głębokości były wyraźnie ciemniejsze niż wyżej położone, może to być wynikiem sączeń śródgruntowych i przesiąkania wody na połączeniach kręgów.

W punkcie nr 2 nie odnotowano sączeń do studni, połączenia kręgów były tylko nieznacznie ciemniejsze niż ściana kręgu.

2.2 Odwierty w konstrukcji nawierzchni

Wykonano 2 odwierty przez konstrukcję nawierzchni. Lokalizacja zgodna z załącznikiem nr 1.

Ujawnione warstwy konstrukcji nawierzchni, ich rodzaj i grubości przedstawiono poniżej.

Punkt nr 1 – fot. nr 1:

4,2 cm – warstwa ścierna z mieszanek mineralno- asfaltowych,

7,3 cm - warstwa podbudowy z mieszanek mineralno- asfaltowych,

21 cm – podbudowa z kruszywa o ciągłym uziarnieniu 0/31,5, kruszywo wapienne,

11 cm – piasek stabilizowany cementem,

20 cm – piasek średni.

Punkt nr 2 – fot nr 2:

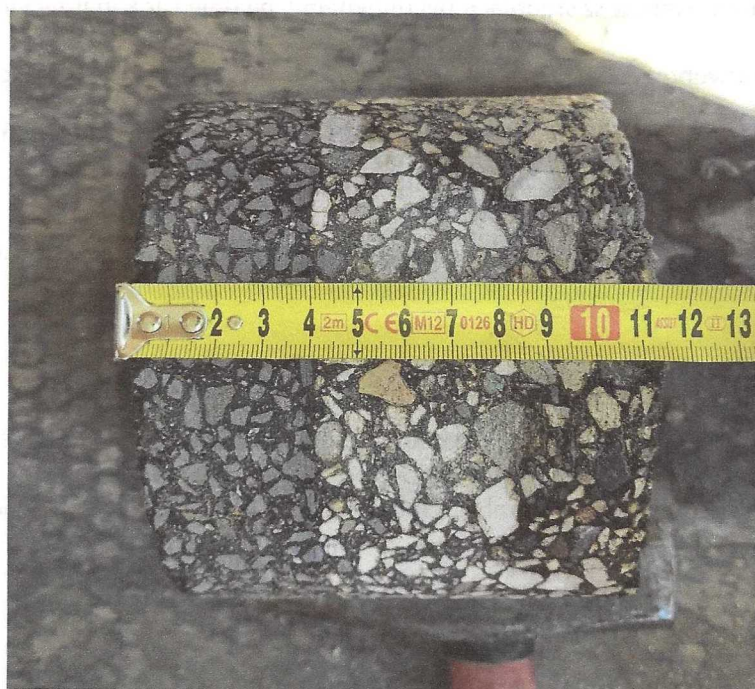
4,2 cm – warstwa ścieralna z mieszanek mineralno- asfaltowych,

7,3 cm - warstwa podbudowy z mieszanek mineralno- asfaltowych,

21 cm – podbudowa z kruszywa o ciągłym uziarnieniu 0/31,5, kruszywo wapienne.



Fot. nr 1: Odwiert w warstwach nawierzchni z mieszanek mineralno- asfaltowych w punkcie nr 1.



Fot. nr 2: Odwiert w warstwach nawierzchni z mieszanek mineralno- asfaltowych w punkcie nr 2.

2.3 Odwierty w zasypkach studni – rozpoznanie warunków gruntowo- wodnych

Punkt nr 1: poniżej konstrukcji nawierzchni drogowej, do głębokości 4,6 m p.p.t. rozpoznano nasypy stanowiące zasypkę studni.

Ze względu na bardzo zmienny stan gruntów oraz nieregularne warstwy, całość zasypki scharakteryzowano jako nasypy niekontrolowane.

Od głębokości 0,7 do 1,7 m p.p.t. zalega piasek gliniasty z dodatkiem humusu i gliny w stanie plastycznym, na podstawie oporów przy wierceniu, oceniono, iż warstwa ta jest w stanie luźnym.

Od głębokości 1,7 do 4,4 m p.p.t. zalegają nasypy niekontrolowane z piasków gliniastych i glin, charakteryzujących się szerokim zakresem stopnia plastyczności o uśrednionej wartości w zakresie $I_L = 0,1 - 0,4$, tak więc od stanu twardoplastycznego do plastycznego. Najniższymi parametrami wytrzymałościowymi charakteryzował się grunt na poziomie od 3,0 m p.p.t. do 3,5 m p.p.t., były to piaski gliniaste z gliną charakteryzujące się parametrem stopnia plastyczności na poziomie $I_L = 0,4$.

Od głębokości 4,4 do 4,6 m p.p.t. zalegają piaski średnie, nawodnione, w których nawiercono wodę gruntową o napiętym lustrze.

Poniżej zalegają czwartorzędowe plejstocénskie, grunty rodzime - gliny, pochodzenia lodowcowego w stanie twardoplastycznym o uśrednionej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,1$.

Wody gruntowe nawiercono w warstwie piasku średniego na poziomie 4,4 m p.p.t. wody są napięte, a ustabilizowany poziom wód ustalono na głębokości 4,0 m p.p.t.

Punkt nr 2: poniżej konstrukcji nawierzchni drogowej do głębokości 4,3 m p.p.t. rozpoznano nasypy stanowiące zasypkę studni.

Ze względu na bardzo zmienny stan gruntów oraz nieregularne warstwy, całość zasypki scharakteryzowano jako nasypy niekontrolowane.

Od głębokości 0,3 do 3,9 m p.p.t. zalegają nasypy niekontrolowane z piasków gliniastych i glin, charakteryzujących się szerokim zakresem stopnia plastyczności o uśrednionej wartości w zakresie $I_L = 0,1 - 0,3$, tak więc od stanu twardoplastycznego do plastycznego. Jednakże w tym punkcie grunty plastyczne stanowiły jedynie cienkie – 10 cm przewarstwienia między gruntami w stanie twardoplastycznym. Górne warstwy, choć w stanie zagęszczenia wyższym niż w punkcie 1, to w dalszym ciągu stosunkowo luźne.

Od głębokości 3,9 do 4,3 m p.p.t. zalegają piaski średnie z dodatkiem piasku grubego.

Poniżej zalegają czwartorzędowe plejstocénskie, grunty rodzime – piaski gliniaste, pochodzenia lodowcowego w stanie twardoplastycznym o uśrednionej wartości stopnia plastyczności $I_L=0,2$.

W punkcie nr 2 nie nawiercono zwierciadła wód gruntowych.

Szczegółowe zestawienie wydzielonych warstw geotechnicznych przedstawiono w załącznikach nr 3 i 4.

2.4 Charakterystyka gruntów

W podłożu budowlanym, grunty ujęto w jednostki geotechniczne. Wydzielono cztery serie geotechniczne, podział przeprowadzono pod kątem genezy, rodzaju i stanu gruntu, tj.:

- seria I – nasyp niekontrolowany, mieszanka gruntów spoistych i humusu,
- seria II – nasyp niekontrolowany, grunty spoiste,
- seria III – nasyp niekontrolowany, grunty niespoiste,
- seria IV – grunty rodzime, mało i średniospoiste.

Seria geotechniczna I

Warstwa I_A

Seria reprezentowana przez mieszaninę piasku gliniastego z humusem i gliną. Warstwa w stanie luźnym, o wartości charakterystycznej stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,30$.

Seria geotechniczna II

Seria reprezentowana jest przez nasypy niekontrolowane, wykonane z gruntów spoistych, piasków gliniastych i glin, ze względu na zróżnicowane wartości parametrów mechanicznych wydzielono trzy warstwy geotechniczne:

Warstwa II_A

Gliny, w stanie twardoplastycznym, o uśrednionej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,1$,

Warstwa II_B

Piaski gliniaste i gliny, w stanie twardoplastycznym, o uśrednionej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,2$,

Warstwa II_C

Piaski gliniaste i gliny, w stanie plastycznym, o uśrednionej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,3$,

Warstwa II_D

Piaski gliniaste i gliny, w stanie plastycznym, o uśrednionej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,4$.

Seria geotechniczna III

Seria reprezentowana jest przez nasypy niekontrolowane, wykonane z gruntów niespoistych, piasków średnich, ze względu na zróżnicowany stan nasycenia wodą wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

Warstwa III_A

Piaski średnie w stanie nawodnionym – napięty poziom lustra wody gruntowej.

Warstwa III_B

Piaski średnie w stanie wilgotnym.

Seria geotechniczna IV

Seria reprezentowana jest przez spoiste grunty rodzime pochodzenia lodowcowego, piaski gliniaste i gliny, ze względu na zróżnicowane wartości parametrów mechanicznych wydzielono dwie warstwy geotechniczne:

Warstwa IV_A

Gliny, w stanie twardoplastycznym, o uśrednionej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,1$,

Warstwa IV_B

Piaski gliniaste, w stanie twardoplastycznym, o uśrednionej wartości stopnia plastyczności $I_L^{(n)} = 0,2$.

3. Podsumowanie i wnioski

Po przeprowadzonej analizie stwierdza się:

- Analizowana nawierzchnia jest w dobrym stanie, w obszarze trzech studni znajdują się zapadliska.
- Nawierzchnia składa się z dwóch warstw mieszanek mineralno- asfaltowych, ułożonych na podbudowie z kruszywa łamanego 0/31,5. W punkcie nr 1, dodatkowo pod warstwą podbudowy znajduje się warstwa piasku stabilizowanego cementem oraz poniżej podsypka piaskowa. W punkcie nr 2 nie ma tych dodatkowych warstw.
- Poniżej konstrukcji nawierzchni znajdują się warstwy zasypki studni. W punkcie nr 1 do głębokości 4,6 m p.p.t., w punkcie nr 2 do głębokości 4,3 m p.p.t.
- Poniżej zasypek zalegają rodzime grunty spoiste, w stanie twardoplastycznym.
- Zasypka studni ma bardzo zmienną budowę, dlatego też scharakteryzowano ją jako nasyp niekontrolowany. Warstwy są różnorodne pod względem rodzaju oraz stanu gruntu. Grunty zasypki to piaski gliniaste i gliny oraz mieszanka tych materiałów, uśredniony parametr stopnia plastyczności mieści się w zakresie $I_L = 0,1 - 0,4$, czyli od twardoplastycznego do plastycznego.
- Najgłębsze warstwy zasypki to piaski średnie i grube.
- Wodę gruntową nawiercono w punkcie nr 1. Było to napięte zwierciadło w warstwie piasku średniego, nawiercone na głębokości 4,4 m p.p.t., ustabilizowane na głębokości 4,0 m p.p.t. W punkcie nr 2 nie stwierdzono lustra wody gruntowej.
- Kręgi studni w punkcie nr 1, poniżej głębokości około 3,0 m p.p.t. do dna studni były wyraźnie wilgotne, natomiast kręgi studni w punkcie nr 2, były suche do dna studni.

- Ze względu na rodzaj zalegających gruntów nie wykonano badań zagęszczenia lekką sondą dynamiczną. Zagęszczenie zasyпки oszacowano na podstawie oporów podczas wiercenia oraz prędkości zbierania urobku.
- Grunty w górnej części zasyпки były w stanie luźnym i była to najbardziej prawdopodobna przyczyna powstania zapadlisk na analizowanej ulicy.
- Wody gruntowe nie wpłynęły na powstanie zapadlisk.
- Ze względu na budowę studni i głębokość przyłączonych rur – na dnie studni, nie stwierdza się możliwości wypłukiwania gruntu przez ścieki wypływające przez nieszczelności z przyłączy.
- W celu naprawy nawierzchni należy wybrać grunty zasyпки i ponownie wykonać zasypkę studni, używając materiałów zgodnych z zaleceniami Projektanta, zagęszczając ją warstwami do uzyskania wymaganych normami parametrów zagęszczenia.

4. Załączniki

Załącznik nr 1: Szkic lokalizacji punktów badawczych.

Załącznik nr 2: Lokalizacja odwiertu nr 1 i 2 w terenie.

Załącznik nr 3: Karta dokumentacyjna odwiertu w punkcie nr 1

Załącznik nr 4: Karta dokumentacyjna odwiertu w punkcie nr 2

Załącznik nr 2. Lokalizacja odwiertu nr 1 i 2 w terenie.



Lokalizacja punktu nr 1.



Lokalizacja punktu nr 2.

KARTA DOKUMENTACYJNA Z OTWORU WIERTNICZEGO

Nazwa kontraktu:	Rozpoznanie warunków gruntowo- wodnych do ustalenia przyczyny powstania zapadlisk przy studniach kanalizacji na ul. Królowej Jadwigi w Świeciu.				
Lokalizacja otworu:	pkt nr 1 wg mapy dokumentacyjnej				
Zlecniodawca badań:	M Studio Maciej Wojnowski				
Numer otworu:	O1	Rzędna:	82,7 m n.p.m.	Data badania:	04.06.2022

Obserwacje wody	Skala	Miaższość	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Nr warstwy geotechnicznej
					Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość waleczkowań			Stan gruntu	
m	m	m	m							m	
<div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div><div></div></div>											

KARTA DOKUMENTACYJNA Z OTWORU WIERTNICZEGO

Nazwa kontraktu:	Rozpoznanie warunków gruntowo- wodnych do ustalenia przyczyny powstania zapadlisk przy studniach kanalizacji na ul. Królowej Jadwigi w Świeciu.				
Lokalizacja otworu:	pkt nr 2 wg mapy dokumentacyjnej				
Zlecniodawca badań:	M Studio Maciej Wojnowski				
Numer otworu:	O2	Rzędna:	83,3 m n.p.m.	Data badania:	04.06.2022

Observacje wody	Skala	Miaższość	Przelot warstwy	Profil litologiczny	Opis makroskopowy			Stratygrafia	Geneza	Rodzaj i głębokość pobrania próby	Nr warstwy geotechnicznej
					Rodzaj gruntu	Wilgotność	Ilość walczkowań				
m	m	m	m							m	
otwór suchy	0,2	0,32	0,32		Konstrukcja nawierzchni: 11 cm MMA; 21 cm podbudowa z kruszywa łamanego wapiennego 0/31,5;	-	-	-	Czwartorzęd, holocen	-	-
	0,4										
	0,6	0,3	0,6		Nn, Glina, G, brązowa	w	2/2	I _L =0,2 tpi		B; 0,4m	II _B
	0,8	0,1	0,7		Nn, Piasek gliniasty, Pg, szary	w	2/2	I _L =0,3 pl		B; 0,7m	II _C
	1,0										
	1,2										
	1,4										
	1,6										
	1,8				Nasyp niekontrolowany, Nn, Piasek gliniasty, Pg, brązowy	w	1/2	I _L =0,2 tpi		B; 1,2m, 2,2m	II _B
	2,0										
	2,2										
	2,4										
	2,6	0,1	2,6		Nn, Glina, G, brązowa	w	3/3	I _L =0,3 pl		B; 2,6m	II _C
	2,8										
	3,0										
	3,2	0,9			Nn, Piasek gliniasty, Pg, brązowy	w	1/1	I _L =0,2 tpi		B; 3,0m	II _B
	3,4										
	3,6		3,5								
	3,8	0,4	3,9		Nn, Glina, G, brązowa	w	1/1	I _L =0,1 tpi		B; 3,8m	II _A
	4,0										
	4,2	0,4	4,3		Piasek średni z piaskiem grubym, Ps+Pr, ciemnożółty	w	-	-		B; 4,1m	III _B
	4,4										
	4,6										
	4,8	0,7			Piasek gliniasty, Pg, ciemnobrązowy	w	1/1	I _L =0,2 tpi		B; 4,5m	IV _B
	5,0		5,0								