

**ARPAGEO s.c.**

Paweł Fołtyn, Arkadiusz Kielczyk  
ul. Powstania Styczniowego 53A, 05-074 Halinów  
tel. 603 822 431, 723 97 33 44, e-mail: arpageo@op.pl  
NIP 8222344738, REGON 146558921, www.arpageo.pl

---

**OPINIA GEOTECHNICZNA WRAZ Z  
DOKUMENTACJĄ BADAŃ PODŁOŻA GRUNTOWEGO  
DLA POTRZEB PROJEKTU BUDOWLANEGO  
SIECI KANALIZACYJNEJ  
W UL. STOŁECZNEJ, KSIĄŻECEJ I KRÓLEWSKIEJ  
W JÓZEFINIE GM. HALINÓW**

**Zleceniodawca:** *MASKO Sp. z o.o.*

*ul. Kombatantów II Wojny Światowej 1, 05-070 Sulejówek*

**opracowanie:**

mgr inż. Paweł Fołtyn

*upr. geol. nr V-1525, VI-0389, XI-010 i XII-155*

*upr. bud. MAZ/0132/ZHOK/11*

*certyfi kat Polskiego Komitetu Geotechniki nr 0236*

*Fołtyn*

Halinów, luty 2016

---

Geotechnika, Geologia, Ochrona Środowiska, Opinie, Projekty, Nadzory, Operaty wodnoprawne

mgr inż. Paweł Fołtyn

uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej MAZ/0132/ZHOK/11

uprawnienia geologiczne: V-1525, VI-0389, XI-010 i XII-155, certyfi kat Polskiego Komitetu Geotechniki nr 0236

## **SPIS TREŚCI**

<b>1. WSTĘP.....</b>	<b>3</b>
<b>2. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI .....</b>	<b>3</b>
<b>3. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ.....</b>	<b>3</b>
<b>4. WARUNKI GEOTECHNICZNE.....</b>	<b>4</b>
<b>5. PODSUMOWANIE I WNIOSKI.....</b>	<b>5</b>

## **ZAŁĄCZNIKI**

1. Lokalizacja terenu badań, skala 1: 10 000.
2. Mapa dokumentacyjna, skala 1 : 500.
3. Karty dokumentacyjne otworów rozpoznawczych.

## 1. WSTĘP.

Niniejsza opinia wykonana została na zlecenie MASKO Sp. z o.o. (ul. Kombatantów II Wojny Światowej 1, 05-070 Sulejówek). Opracowanie zawiera dokumentację badań terenowych wykonanych w celu określenia warunków gruntowo-wodnych dla potrzeb projektu budowy odcinka sieci kanalizacyjnej w ul. Stołecznej, Książęcej i Królewskiej w Józefinie gm. Halinów.

Niniejszą opinię opracowano w oparciu o Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012, nr 0, poz. 463).

Lokalizację projektowanej sieci kanalizacyjnej zamieszczono na mapie topograficznej w skali 1:10 000 (Załącznik 1).

## 2. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANEJ INWESTYCJI

Projektowaną inwestycją jest sieć kanalizacji sanitarnej (grawitacyjnej oraz tłocznej) o długości ok. 1100m w ul. Stołecznej, ok. 180m w ul. Książęcej oraz ok. 370 m w ul. Królewskiej w Józefinie.

Na obecnym etapie nie są znane szczegóły konstrukcyjne projektowanej sieci kanalizacyjnej. Szczegółowe rozwiązania konstrukcyjne (jak również obudowy wykopu) zostaną ustalone m.in. w oparciu o dane zawarte w niniejszej dokumentacji. Lokalizację (trasę) projektowanej sieci kanalizacyjnej przedstawiono orientacyjnie na mapie dokumentacyjnej w skali 1:500 (Załącznik 2).

## 3. ZAKRES WYKONANYCH BADAŃ

W ramach prac terenowych wykonano otwory małośrednicowe ( $\phi$  102 mm) świdrem spiralnym, nierurowane, w 8 profilach badawczych, do głębokości w zakresie 3.0-6.5 m. Łącznie wykonano 28.5 mb wierceń. Zakres wykonanych badań geotechnicznych został dostosowany do stopnia skomplikowania warunków gruntowych oraz specyfiki i charakteru projektowanego obiektu.

Bezpośrednio po wydobyciu urobku, grunt poddawany był analizie makroskopowej w celu oceny rodzaju, barwy, uwilgotnienia i stanu gruntu. Badania wykonano zgodnie z wymogami PN/B-04452:2002 *Geotechnika. Badania polowe* oraz PN-88/B-04481:2002 *Grunty budowlane. Badania próbek gruntu*. Miejsca badań zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w oparciu o szczegóły terenowe. Dokładną lokalizację punktów badawczych przedstawiono na mapie dokumentacyjnej w Załączniku 2. Profile wykonanych otworów badawczych przedstawiono w Załączniku 3.

Zleceniodawca: MASKO Sp. z o.o.	Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budowlanego sieci kanalizacyjnej w ul. Stołecznej, Książęcej i Królewskiej w Józefinie gm. Halinów.	
wykonawca: ARPAGEO s.c. tel. 603 822 431	data: luty 2016	Strona: 3

#### 4. WARUNKI GEOTECHNICZNE

Na podstawie wyników badań terenowych w podłożu projektowanej sieci kanalizacyjnej wyróżniono 4 warstwy geotechniczne (warstwa geotechniczna charakteryzuje grunty o zbliżonych właściwościach fizycznych i mechanicznych):

- **warstwa geotechniczna I** – grunty nasypowe i przekopowe o miąższości do 1.3 m oraz humus a lokalnie namuł o miąższości do 0.4m,
- **warstwa geotechniczna II** – piaski wodnolodowcowe i śródglinowe (piaski średnie) w stanie średniozagęszczonym – stopień zagęszczenia  $I_D=0.33-0.66$ . Parametry geotechniczne określono dla stanu  $I_D=0.5$ .
- **warstwa geotechniczna IIIa** – gliny piaszczyste i piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym – stopień plastyczności  $I_L=0.0÷0.25$ . Grunty tej warstwy zaliczono do grupy B wg PN-81/B-03020, parametry geotechniczne określono dla stanu  $I_L=0.2$ .
- **warstwa geotechniczna IIIb** – gliny piaszczyste w stanie półzwałowym oraz twardoplastycznym na pograniczu stanu półzwałowego – stopień plastyczności  $I_L≤0.0$ . Grunty tej warstwy zaliczono do grupy B wg PN-81/B-03020, parametry geotechniczne wyznaczono dla stanu  $I_L=0.0$ ,

Wyżej opisane warstwy geotechniczne przedstawiono na profilach otworów w Zał. 3.

Podczas prac stwierdzono występowanie dwóch poziomów wody gruntowej. Pierwszy poziom zwierciadła wody gruntowej o zwierciadle swobodnym występował na głębokości ok. 1.1 – 1.9 m p.p.t. tj. na rzędnych w zakresie ok. 110.6 – 112.2 m n.p.m. Wody gruntowe tego poziomu zalegają na gruntach spoistych a głębokość ich występowania jest uzależniona od ukształtowania stropu gruntów spoistych. Wody tego poziomu wodonośnego podlegają wahaniom +/- 1.0m w zależności od pory roku i intensywności opadów atmosferycznych. W obrębie gruntów spoistych stwierdzono również występowanie sączu. Głębokość występowania sączu (ich rzędne) oraz ich intensywność może być bardzo zróżnicowana i uzależniona od pory roku i intensywności opadów atmosferycznych. Cechą charakterystyczną tych wód jest pojawianie się ich na zmiennych głębokościach i w zmiennych intensywnościach.

Drugi poziom wody gruntowej o zwierciadle napiętym występujący poniżej warstwy glin zwałowych stwierdzono na głębokości 4.3 m p.p.t. o stabilizacji ok. 2.4m p.p.t. co odpowiadało rzędnej ok. 110.1 m n.p.m.

Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych wyznaczone na podstawie normy PN-81/B-03020. *Grunty budowlane. Posadowienie bezpośrednie budowli* zestawiono w Tab.1.

Zlecniodawca: MASKO Sp. z o.o.	Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budowlanego sieci kanalizacyjnej w ul. Stołecznej, Książęcej i Królewskiej w Józefinie gm. Halinów.
wykonawca: ARPAGEO s.c. tel. 603 822 431	data: luty 2016

**Tabela 1 Wartości wyprowadzone parametrów geotechnicznych**

Warstwa	Rodzaj gruntu	$I_D/(I_L)$ [-]	Parametry gruntowe					
			$\gamma$ [t/m <sup>3</sup> ]	$\varphi_u$ [°]	$c_u$ [kPa]	$M_o$ [MPa]	$M$ [MPa]	inne
I	NN, H	-	nie określano					
II	Ps	0.33-0.66	1.85/2.00	33	0	95	105	
IIIa	Gp, Pg, Gp+Ż	(0.0-0.25)	2.20	18	31	37	49	
IIIb	Gp, Gp+Ż	(≤0.0)	2.25	22	40	65	86	

- do obliczeń projektowych należy przyjmować wartości pomnożone przez współczynnik materiałowy

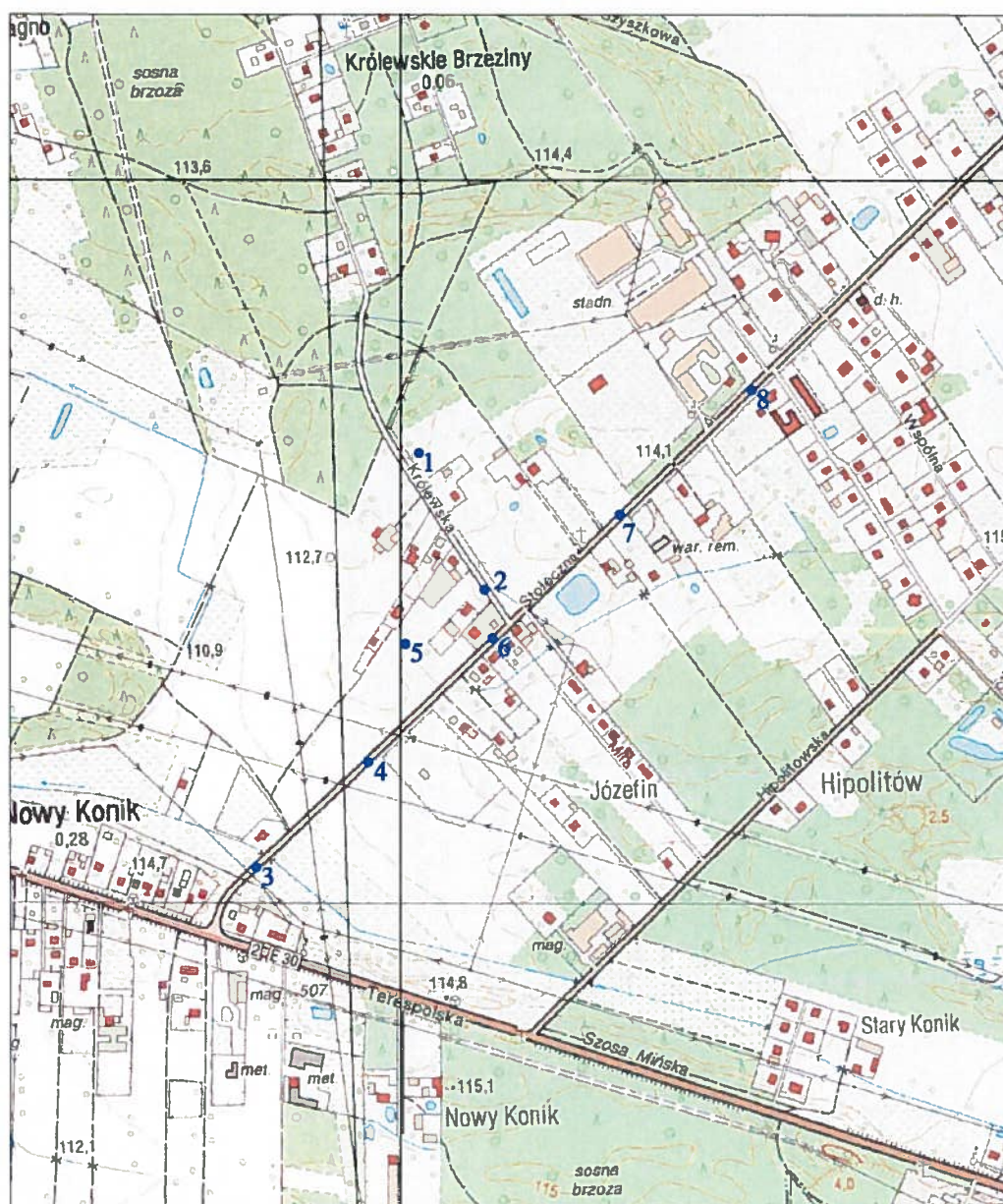
Objaśnienia:  $\gamma$  - ciężar objętościowy gruntu powyżej/poniżej zwierciadła wody gruntowej,

$\varphi_u$  - kąt tarcia wewnętrznego,  $c_u$  - spójność gruntu,  $M_o$  - moduł ścisłości pierwotnej,  $M$  - moduł ścisłości wtórnej.

## 5. PODSUMOWANIE I WNIOSKI

- Przedmiotowe przedsięwzięcie, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. „w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych” (Dz. U. 2012 Nr 0 poz. 463), należy wstępnie zaliczyć do drugiej kategorii geotechnicznej.
- Zgodnie z w/w przepisami, warunki gruntowe w podłożu projektowanej sieci kanalizacji (grawitacyjnej jak i tłocznej) wstępnie należy zaliczyć do prostych warunków gruntowych.
- Ostatecznie kategorię geotechniczną projektowanej sieci kanalizacyjnej oraz obiektów z nią związanych określi Projektant.
- Projektowana sieć kanalizacyjna posadawiana będzie w obrębie gruntów spoistych w stanie twardeplastycznym oraz w obrębie średniozagęszczonych utworów niespoistych o korzystnych parametrach odkształceniowych. Należy zaznaczyć, że występujące w poziomie posadowienia grunty spoiste mogą ulegać uplastycznieniu w wyniku stagnowania wód opadowych (lub pochodzących z sączeń śródglinowych) w wykopie fundamentowym (pogorszenie ich parametrów odkształceniowych). W takim przypadku uplastycznione grunty należy wymienić na „chudy beton” lub grunt dobrze zagęszczalny.
- Do zasypania wykopów może być zastosowany grunt naturalny pozyskany w trakcie prowadzenia prac ziemnych. Zасыpywanie wykopu należy realizować warstwami dostosowanymi do rodzaju gruntu zasypowego oraz używanego sprzętu zagęszczającego.
- Klasyfikacja przydatności gruntów naturalnych (rodzimych) do wbudowywania będzie przeprowadzana zgodnie z normami PN-S-02205. Drogi samochodowe. Roboty ziemne. Wymagania i badania oraz PN-B-06050 Geotechnika. Roboty ziemne. Wymagania ogólne.
- Do obliczeń projektowanych zaleca się przyjmowanie parametrów geotechnicznych zestawionych w Tabeli 1.

Zlecniodawca: MASKO Sp. z o.o.	Opinia geotechniczna wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla potrzeb projektu budowlanego sieci kanalizacyjnej w ul. Stołecznej, Książęcej i Królewskiej w Józefinie gm. Halinów.
wykonawca: ARPAGEO s.c. tel. 603 822 431	data: luty 2016

**Skala 1 : 10 000**

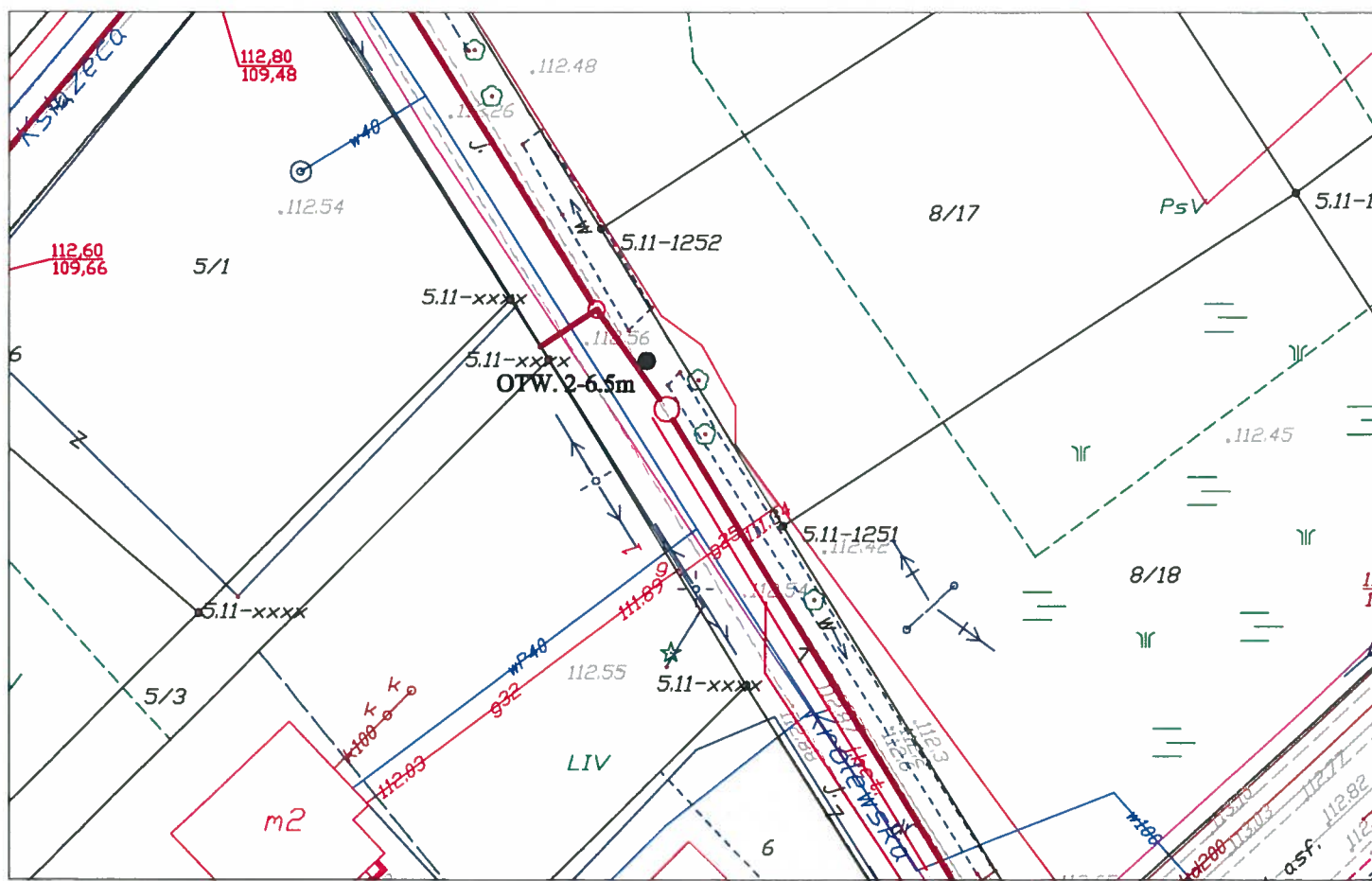
- 1 - ogólna lokalizacja i numer badania



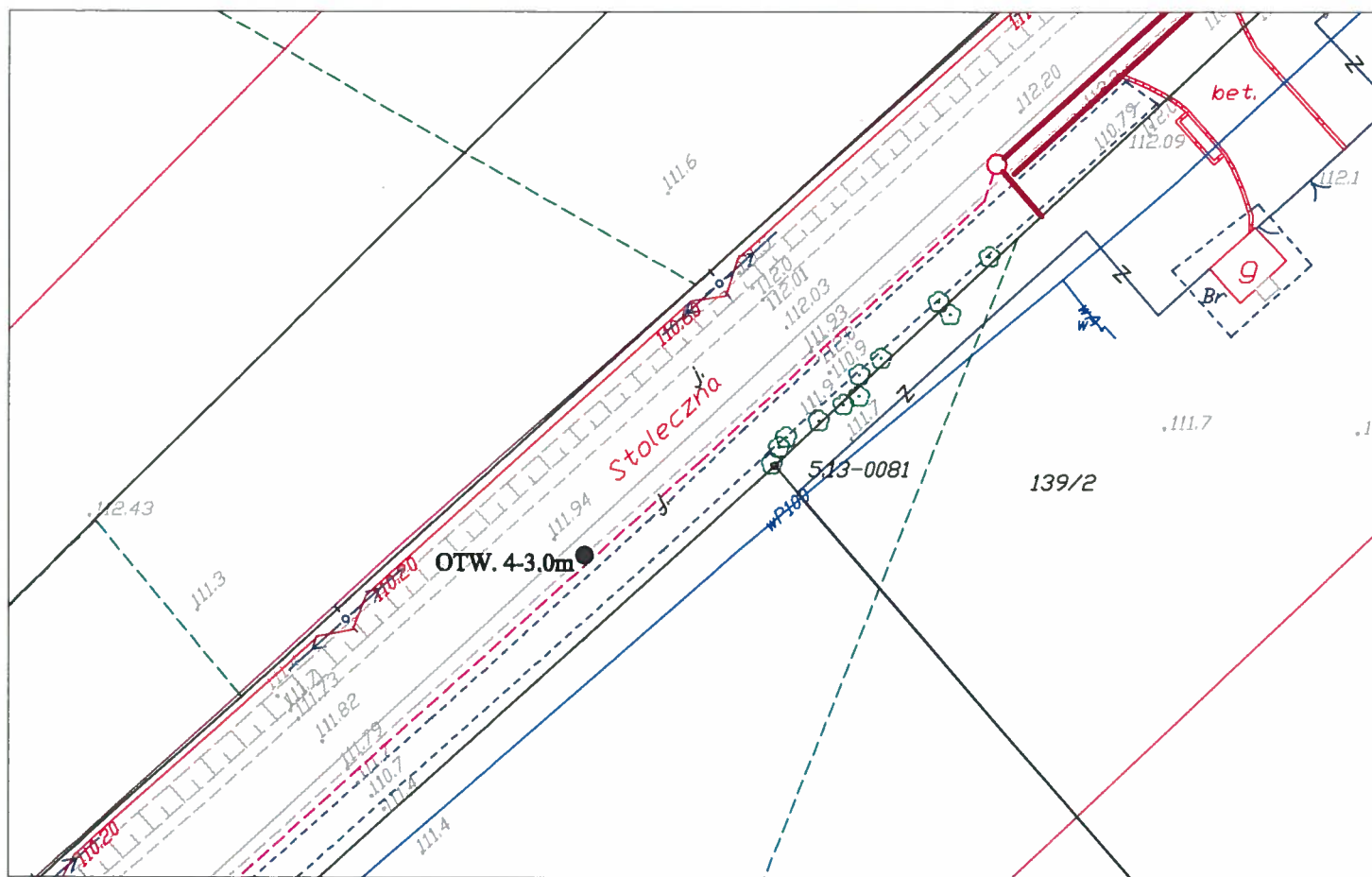
Zař. 2.1 Mapa dokumentacyjna  
Skala 1:500

Technical drawing of a road layout, likely a plan view, showing various annotations and features:

- Street Names:** "Krolewska" is written along a diagonal road.
- Annotations:**
  - 8/32, 8/39, 8/38, 8/37
  - 5.11-1996, 5.11-1997, 5.11-1999, 5.11-2009, 5.11-2010, 5.11-2011, 5.11-2012, 5.11-0292, 5.11-2013
  - 113.33, 113.46, 113.47, 113.52, 113.55, 111.65, 111.60, 112.05, 112.07, 112.74, 112.91, 112.95, 113.65, 113.79, 113.85
  - 113.64, 113.89
  - 113.75, 112.05
  - 113.55, 111.65
  - 113.52, 111.7
  - 113.65, 112.95
  - 113.79, 112.91
  - 113.85, 112.95
  - 113.47
  - 113.33
  - 113.46
  - 113.47
  - 113.55, 111.60
  - 113.52, 111.7
  - 113.65, 112.95
  - 113.79, 112.91
  - 113.85, 112.95
  - 113.64, 113.89
  - 113.75, 112.05
  - 113.55, 111.65
  - 113.52, 111.7
  - 113.65, 112.95
  - 113.79, 112.91
  - 113.85, 112.95
  - 113.47
  - 113.33
  - 113.46
  - 113.47
  - 113.55, 111.60
  - 113.52, 111.7
  - 113.65, 112.95
  - 113.79, 112.91
  - 113.85, 112.95
  - 113.64, 113.89
  - 113.75, 112.05
  - 113.55, 111.65
  - 113.52, 111.7
  - 113.65, 112.95
  - 113.79, 112.91
  - 113.85, 112.95
- Other Labels:** "LZR", "RVI", "m2", "m", "B", "W", "W10", "W11", "W12", "W13", "W14", "W15", "W16", "W17", "W18", "W19", "W20", "W21", "W22", "W23", "W24", "W25", "W26", "W27", "W28", "W29", "W30", "W31", "W32", "W33", "W34", "W35", "W36", "W37", "W38", "W39", "W40", "W41", "W42", "W43", "W44", "W45", "W46", "W47", "W48", "W49", "W50", "W51", "W52", "W53", "W54", "W55", "W56", "W57", "W58", "W59", "W60", "W61", "W62", "W63", "W64", "W65", "W66", "W67", "W68", "W69", "W70", "W71", "W72", "W73", "W74", "W75", "W76", "W77", "W78", "W79", "W80", "W81", "W82", "W83", "W84", "W85", "W86", "W87", "W88", "W89", "W90", "W91", "W92", "W93", "W94", "W95", "W96", "W97", "W98", "W99", "W100", "W101", "W102", "W103", "W104", "W105", "W106", "W107", "W108", "W109", "W110", "W111", "W112", "W113", "W114", "W115", "W116", "W117", "W118", "W119", "W120", "W121", "W122", "W123", "W124", "W125", "W126", "W127", "W128", "W129", "W130", "W131", "W132", "W133", "W134", "W135", "W136", "W137", "W138", "W139", "W140", "W141", "W142", "W143", "W144", "W145", "W146", "W147", "W148", "W149", "W150", "W151", "W152", "W153", "W154", "W155", "W156", "W157", "W158", "W159", "W160", "W161", "W162", "W163", "W164", "W165", "W166", "W167", "W168", "W169", "W170", "W171", "W172", "W173", "W174", "W175", "W176", "W177", "W178", "W179", "W180", "W181", "W182", "W183", "W184", "W185", "W186", "W187", "W188", "W189", "W190", "W191", "W192", "W193", "W194", "W195", "W196", "W197", "W198", "W199", "W200", "W201", "W202", "W203", "W204", "W205", "W206", "W207", "W208", "W209", "W210", "W211", "W212", "W213", "W214", "W215", "W216", "W217", "W218", "W219", "W220", "W221", "W222", "W223", "W224", "W225", "W226", "W227", "W228", "W229", "W230", "W231", "W232", "W233", "W234", "W235", "W236", "W237", "W238", "W239", "W240", "W241", "W242", "W243", "W244", "W245", "W246", "W247", "W248", "W249", "W250", "W251", "W252", "W253", "W254", "W255", "W256", "W257", "W258", "W259", "W260", "W261", "W262", "W263", "W264", "W265", "W266", "W267", "W268", "W269", "W270", "W271", "W272", "W273", "W274", "W275", "W276", "W277", "W278", "W279", "W280", "W281", "W282", "W283", "W284", "W285", "W286", "W287", "W288", "W289", "W290", "W291", "W292", "W293", "W294", "W295", "W296", "W297", "W298", "W299", "W300", "W301", "W302", "W303", "W304", "W305", "W306", "W307", "W308", "W309", "W310", "W311", "W312", "W313", "W314", "W315", "W316", "W317", "W318", "W319", "W320", "W321", "W322", "W323", "W324", "W325", "W326", "W327", "W328", "W329", "W330", "W331", "W332", "W333", "W334", "W335", "W336", "W337", "W338", "W339", "W340", "W341", "W342", "W343", "W344", "W345", "W346", "W347", "W348", "W349", "W350", "W351", "W352", "W353", "W354", "W355", "W356", "W357", "W358", "W359", "W360", "W361", "W362", "W363", "W364", "W365", "W366", "W367", "W368", "W369", "W370", "W371", "W372", "W373", "W374", "W375", "W376", "W377", "W378", "W379", "W380", "W381", "W382", "W383", "W384", "W385", "W386", "W387", "W388", "W389", "W390", "W391", "W392", "W393", "W394", "W395", "W396", "W397", "W398", "W399", "W400", "W401", "W402", "W403", "W404", "W405", "W406", "W407", "W408", "W409", "W410", "W411", "W412", "W413", "W414", "W415", "W416", "W417", "W418", "W419", "W420", "W421", "W422", "W423", "W424", "W425", "W426", "W427", "W428", "W429", "W430", "W431", "W432", "W433", "W434", "W435", "W436", "W437", "W438", "W439", "W440", "W441", "W442", "W443", "W444", "W445", "W446", "W447", "W448", "W449", "W450", "W451", "W452", "W453", "W454", "W455", "W456", "W457", "W458", "W459", "W460", "W461", "W462", "W463", "W464", "W465", "W466", "W467", "W468", "W469", "W470", "W471", "W472", "W473", "W474", "W475", "W476", "W477", "W478", "W479", "W480", "W481", "W482", "W483", "W484", "W485", "W486", "W487", "W488", "W489", "W490", "W491", "W492", "W493", "W494", "W495", "W496", "W497", "W498", "W499", "W500", "W501", "W502", "W503", "W504", "W505", "W506", "W507", "W508", "W509", "W510", "W511", "W512", "W513", "W514", "W515", "W516", "W517", "W518", "W519", "W520", "W521", "W522", "W523", "W524", "W525



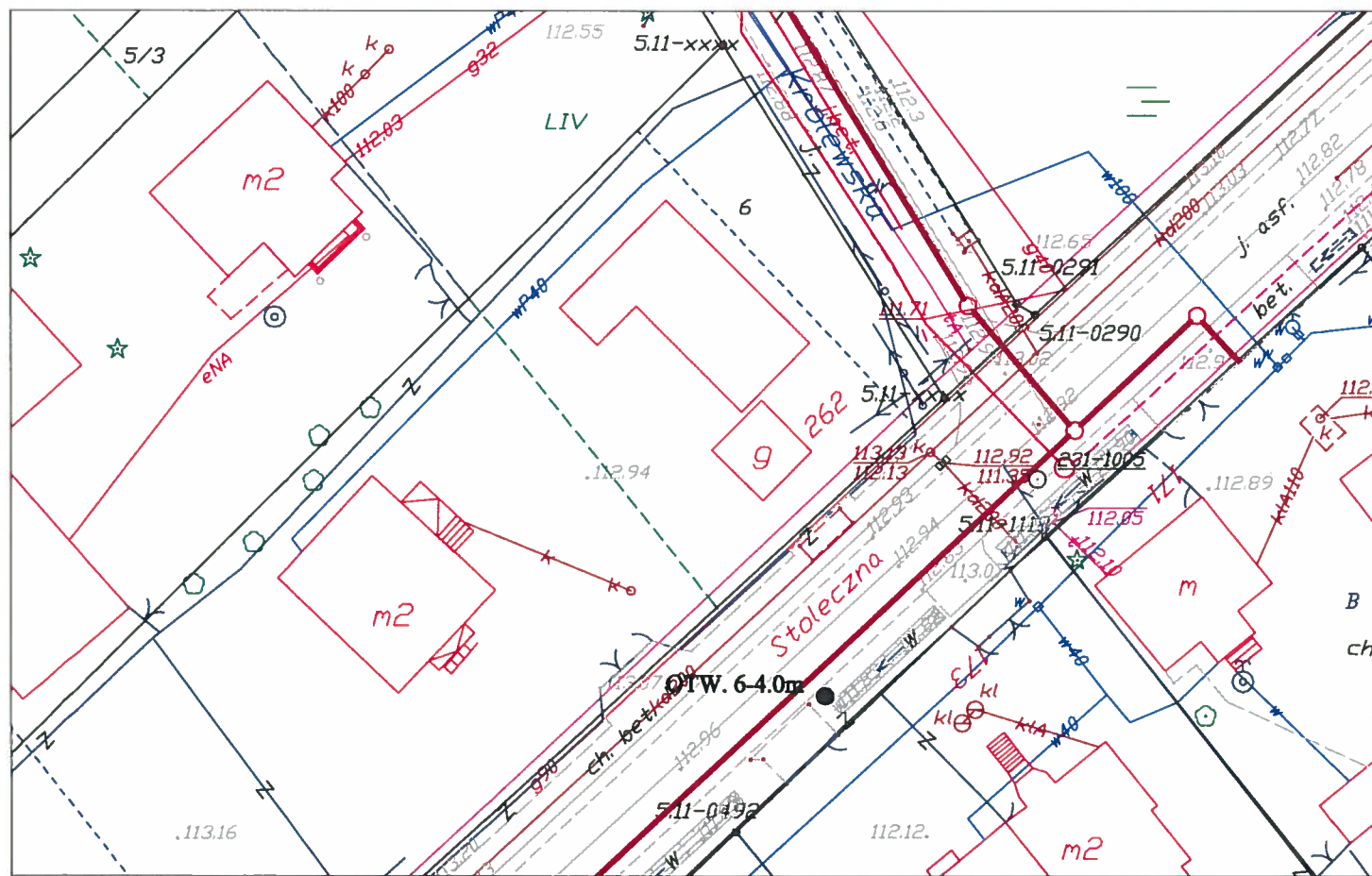
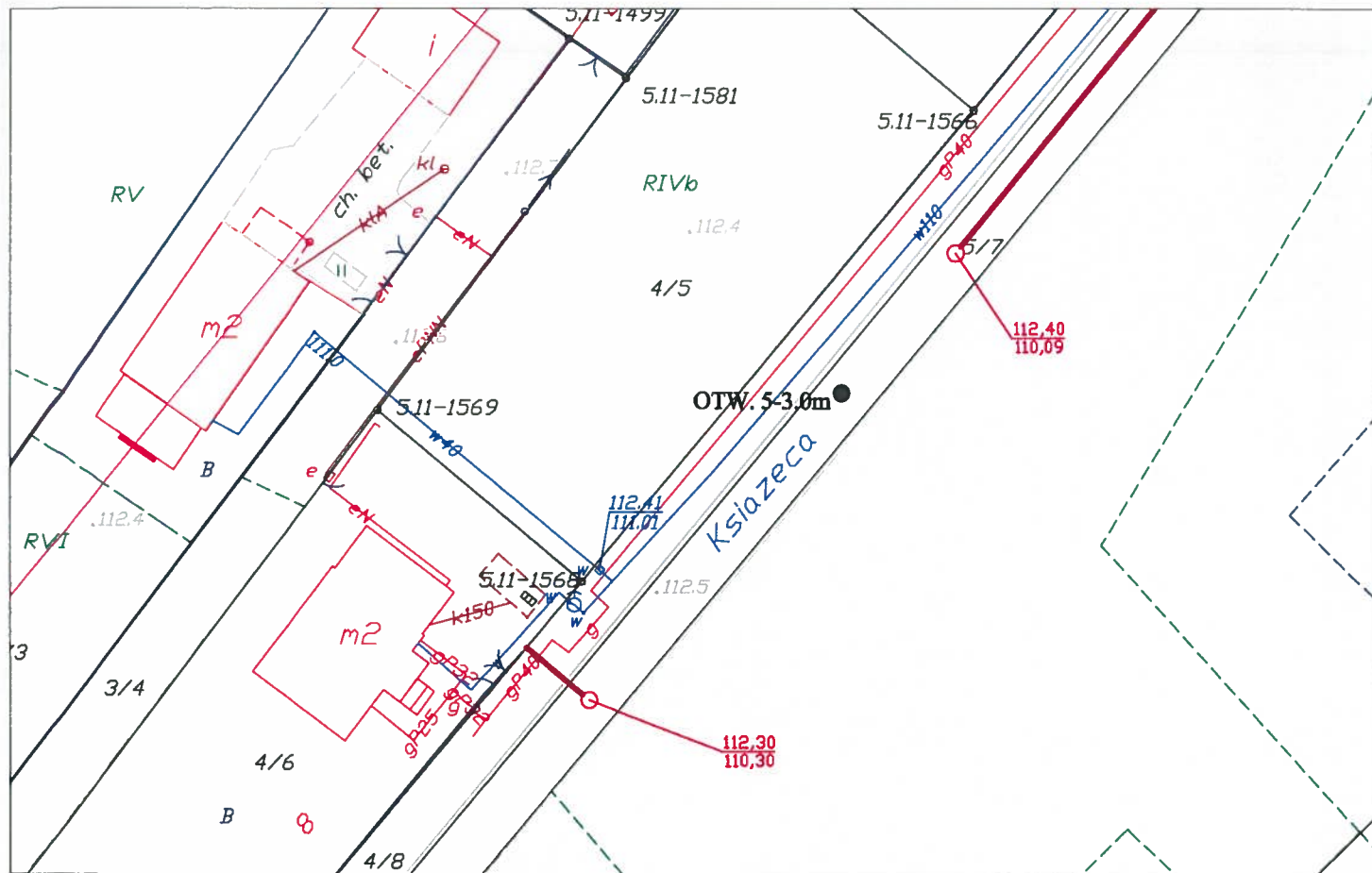
Zał. 2.2 Mapa dokumentacyjna  
Skala 1:500

[illegible]

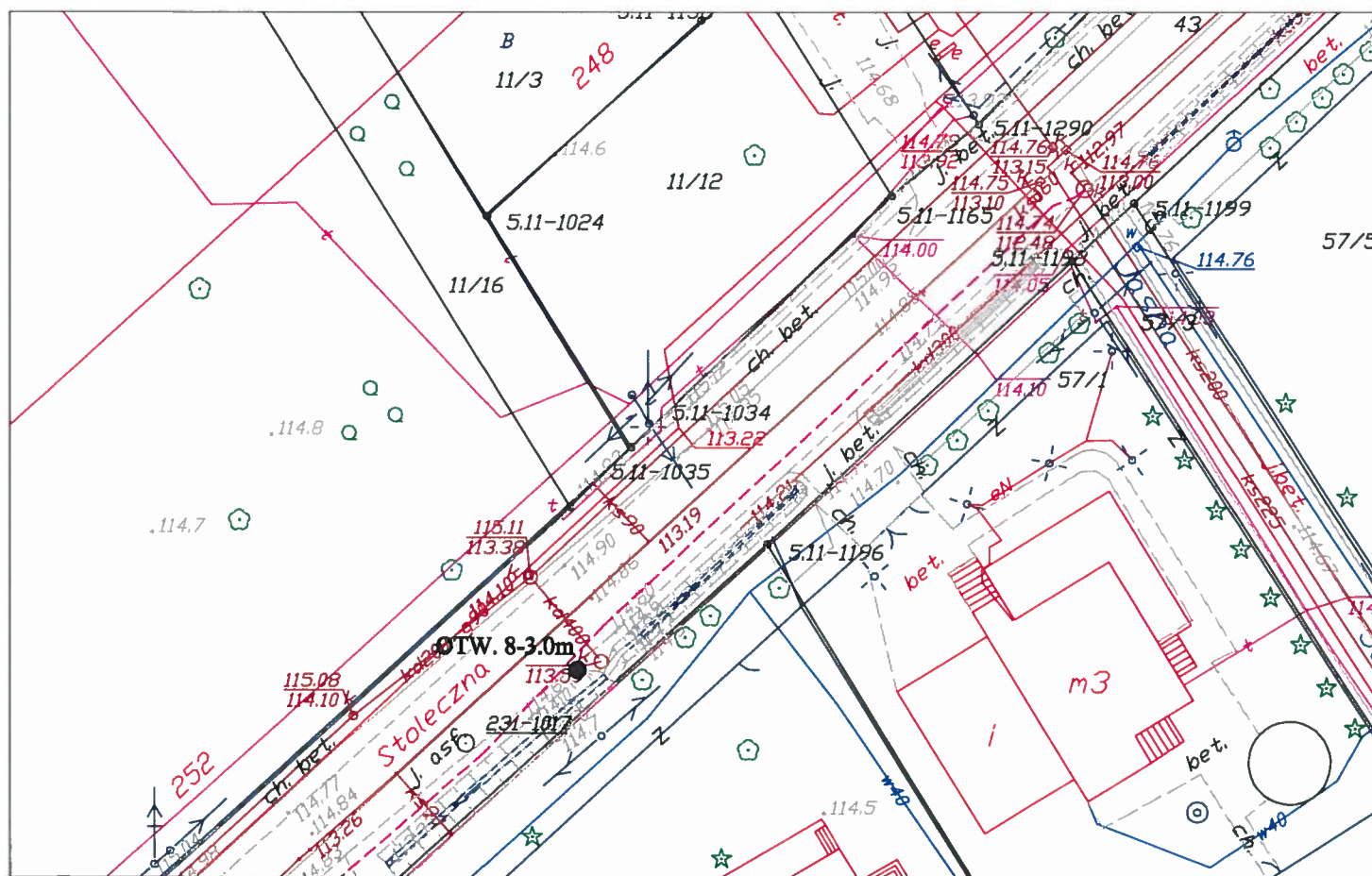


# Zał. 2.3 Mapa dokumentacyjna Skala 1:500

● OTW. 5-3m – otwór badawczy i jego głębokość





Zař. 2.4 Mapa dokumentacyjna  
Skala 1:500

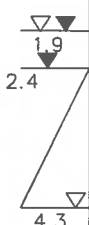
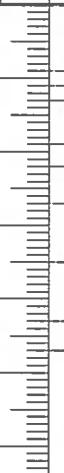
[illegible]

ARPAGEO s.c. Halinów, ul. Powstania Styczniowego 53A tel. 603822431, 723973344	KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU ROZPOZNAWCZEGO	ZAŁ. 3.1
--	---	----------

obiekt: Józefin, ulice Stołeczna, Królewska i Księżąca. Dokumentacja badań podłoża gruntowego. system wiercenia: zmechanizowany	Otwór 1	rzędna: ~113.6 m n.p.m. data wyk.: 08.02.2016r.
---	------------	--

Rodzaj i średnica swiera	Średnica rur i głęb. zarurowania	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litológiczny	Maksymalna warstwa [m]	O P I S   M A K R O S K O P O W Y			Rodzaj i głębokość pobranych/zbadanej próbki gruntu	Nr warstwy geotechnicznej
						Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
SSφ102mm				nN	0.6	Nasyp				I
				Ps	0.4	Piasek średni (żółto-jasnoszary)	w			II
				Ps	0.5	Piasek średni (brązowy)	w			II
				Pg+KO	1.1	Piasek gliniasty+Otoczaki (brązowy//szaro-brązowy)	w	tpl		IIIa
				Gp+Ż	0.4	Gлина piaszczysta+Żwir (brązowa)	mw	pzw		IIIb

obiekt: Józefin, ulice Stołeczna, Królewska i Księżąca. Dokumentacja badań podłoża gruntowego. system wiercenia: zmechanizowany	Otwór 2	rzędna: ~112.5 m n.p.m. data wyk.: 08.02.2016r.
---	------------	--





1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
SSφ102mm				nN	0.9	Nasyp (Pg+H+Ps) (czarny)				I
				Nm/H	0.2	Namut/Humus (czarny)	w			II
				Ps	0.2	Piasek średni (brązowy)	w			II
				Gp	0.6	Gлина piaszczysta (brązowa//jasnoszara)	w	tpl		IIIa
				Ps	0.3	Piasek średni (jasnoszary)	nw			II
				Gp	0.5	Gлина piaszczysta (szara)	w	tpl		IIIa
				Gp+Ż	0.8	Gлина piaszczysta+Żwir (brązowa)	mw	pzw		IIIb
				Gp+Ż	0.8	Gлина piaszczysta+Żwir (szaro-brązowa)	mw	pzw		IIIb
				Ps	0.4	Piasek średni (żółto-jasnoszary)	nw			II
				Ps	1.8	Piasek średni (szary)	nw			II

## OBJAŚNIENIA

### Wilgotność:

mw – mało wilgotny  
w – wilgotny  
m – mokry  
nw – nawodniony

### Woda w otworach:

 – swobodne zwierciadło wody  
 – ustabilizowane zwierciadło wody  
 – nawiercone zwierciadło wody  
 – sączenie

### Inne oznaczenia:

+ – z dodatkiem  
// – przewarstwione  
/ – na pograniczu

### Rodzaje próbek:

NNS – o nienaruszonej strukturze  
NW – o naturalnej wilgotności  
NU – o naturalnym uziarnieniu  
CH – do analiz chemicznych

<b>ARPAGEO s.c.</b> Halinów, ul. Powstania Styczniowego 53A tel. 603822431, 723973344			<b>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU ROZPOZNAWCZEGO</b>				<b>Załącznik 3.2</b>			
obiekt: Józefin, ulice Stołeczna, Królewska i Księżęca. Dokumentacja badań podłoża gruntowego. system wiercenia: zmechanizowany						<b>Otwór 3</b>		rzędna: ~111.7 m n.p.m. data wyk.: 08.02.2016r.		
Rodzaj i średnica swida	Średnica rur i głęb. zaurawiania	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierc wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litologiczny	Miaroszac warstwy [m]	O P I S   M A K R O S K O P O W Y			Rodzaj i głębokość pobranej/zbudowanej próbki gruntu	Nr warstwy geotechnicznej
			Skala 1 : 100			Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
SSφ102mm				nN	1.3	Nasyp (Ps+H) (czarny)				I
				Nm	0.3	Namul (czarny)	W			
				Ps+Pg	0.4	Piasek średni+Piasek gliniasty (jasnoszary)	W			II
				Gp//Pg	0.8	Gлина piaszczysta//Piasek gliniasty (szara//jasnoszara)	w	tpl		IIIa
				Gp+Z	0.2	Gлина piaszczysta+Zwir (szara)	W	tpl		IIIa
obiekt: Józefin, ulice Stołeczna, Królewska i Księżęca. Dokumentacja badań podłoża gruntowego. system wiercenia: zmechanizowany						<b>Otwór 4</b>		rzędna: ~111.9 m n.p.m. data wyk.: 08.02.2016r.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
SSφ102mm				nN	0.8	Nasyp (Ps+H) (czarny)				I
				nN	0.2	Nasyp (Ps+Gp) (szara-żółty)	W			
				Gp	0.7	Gлина piaszczysta (szara//jasnobrązowa)	w	tpl		IIIa
				Ps+Pg	0.3	Piasek średni+Piasek gliniasty (brązowy)	W			II
				Pg	0.8	Piasek gliniasty (brązowy//jasnoszary)	w	tpl		IIIa
				C	0.2	Gлина (brązowa)	W	tpl		IIIa
obiekt: Józefin, ulice Stołeczna, Królewska i Księżęca. Dokumentacja badań podłoża gruntowego. system wiercenia: zmechanizowany						<b>Otwór 5</b>		rzędna: ~112.5 m n.p.m. data wyk.: 08.02.2016r.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
SSφ102mm				H	0.3	Humus				I
				Pg	0.2	Piasek gliniasty (brązowy//jasnoszary)	W	tpl		IIIa
				Gp	1.0	Gлина piaszczysta (brązowa//jasnoszara)	w	tpl		IIIa
				Gp	0.5	Gлина piaszczysta (brązowa)	w	tpl		IIIa
				Gp+Z	1.0	Gлина piaszczysta+Zwir (brązowa)	mw	pzw		IIIb

**OBJAŚNIENIA**

<b>Wilgotność:</b> mw – mało wilgotny w – wilgotny m – mokry nw – nawodniony	<b>Woda w otworach:</b> – swobodne zwierciadło wody – ustabilizowane zwierciadło wody – nawiercone zwierciadło wody – seczenie	<b>Inne oznaczenia:</b> + – z dodatkiem // – przewarstwione / – na pograniczu
--	--	--

<b>Rodzaje próbek:</b> NNS – o nienaruszonej strukturze NW – o naturalnej wilgotności NU – o naturalnym uziarnieniu CH – do analiz chemicznych
--

ARPAGEO s.c. Halinów, ul. Powstania Styczniowego 53A tel. 603822431, 723973344				<b>KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU ROZPOZNAWCZEGO</b>				ZAŁ. 3.3	
obiekt: Józefin, ulice Stołeczna, Królewska i Księżca. Dokumentacja badań podłoża gruntowego. system wiercenia: zmechanizowany						<b>Otwór 6</b>		rzędna: ~112.9 m n.p.m. data wyk.: 08.02.2016r.	

Rodzaj i średnica świdra	Średnica rur i głęb. zasurowania	Nawiercony i ustabilizowany poziom zwierc. wody podziemnej	Głębokość [m]	Profil litológiczny	Mierzność warstwy [m]	O P I S   M A K R O S K O P O W Y			Rodzaj i głębokość pobranych/zbadanej próbki gruntu	Nr warstwy geotechnicznej
				Skala 1 : 100		Rodzaj gruntu i barwa	Wilgotność	Stan gruntu		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
SSφ102mm		▽▽ 1.1	1	nN	1.1	Nasyp (Ps+H+Pg)	w			I
				Ps	0.2	Piszek średni (żółto-brązowy)	nw			II
				Gp	0.4	Gлина piaszczysta (jasnoszara//brązowa)	w	tpl		IIIa
				Gp+Ż	0.3	Gлина piaszczysta+Żwir (brązowa)	mw/w	tpl/pzw		IIIb
				Gp+Ż	1.0	Gлина piaszczysta+Żwir (brązowa)	mw	pzw		IIIb
				Gp+Ż	1.0	Gлина piaszczysta+Żwir (szara)	mw	pzw		IIIb

obiekt: Józefin, ulice Stołeczna, Królewska i Księżca. Dokumentacja badań podłoża gruntowego. system wiercenia: zmechanizowany						<b>Otwór 7</b>		rzędna: ~113.4 m n.p.m. data wyk.: 08.02.2016r.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
SSφ102mm		~	1	H	0.4	Humus				I
				Ps	0.8	Piszek średni (żółto-brązowy)	w			II
				Gp	0.4	Gлина piaszczysta (brązowa//jasnoszara)	w	tpl		IIIa
				Gp+Ż	0.8	Gлина piaszczysta+Żwir (brązowa)	w	tpl		IIIa
				Gp+Ż	0.6	Gлина piaszczysta+Żwir (brązowa)	mw	pzw		IIIb

obiekt: Józefin, ulice Stołeczna, Królewska i Księżca. Dokumentacja badań podłoża gruntowego. system wiercenia: zmechanizowany						<b>Otwór 8</b>		rzędna: ~114.8 m n.p.m. data wyk.: 08.02.2016r.		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
SSφ102mm			1	nN	1.3	Nasyp (Ps+H+K) (czarny)	w			I
				Gp	0.4	Gлина piaszczysta (brązowa//jasnoszara)	w	tpl		IIIa
				Gp+Ż	0.9	Gлина piaszczysta+Żwir (brązowa)	w	tpl		IIIa
				Gp+Ż	0.4	Gлина piaszczysta+Żwir (brązowa)	mw	pzw		

**OBJAŚNIENIA**

**Wilgotność:**

mw – mało wilgotny

w – wilgotny

m – mokry

nw – nawodniony

**Woda w otworach:**

▽ – swobodne zwierciadło wody

▽ – ustabilizowane zwierciadło wody

▽ – nawiercone zwierciadło wody

~ – sączenie

**Inne oznaczenia:**

+ – z dodatkiem

// – przewarstwione

/ – na pograniczu

**Rodzaje próbek:**

NNS – o nienaruszonej strukturze

NW – o naturalnej wilgotności

NU – o naturalnym uziarnieniu

CH – do analiz chemicznych