

Przedsiębiorstwo Geologiczne „AQUA”

Jacek Kuciaba
83-031 Łęgowo
ul. Krótka 4

tel. 609 141 447
tel. biuro: 531 31 31 63
fax: 58 728 22 92

mail:biuro@pgaqua.pl
www.pgaqua.pl



Przedsiębiorstwo Geologiczne
AQUA Jacek Kuciaba

Nr arch.

1043/15

Nr egz.

3

TYTUŁ
OPRACOWANIA:

OPINIA GEOTECHNICZNA
WYKONANA NA POTRZEBY
POSADOWIENIA PRZEPOMPOWNI
PROJEKTOWANEJ SIECI KANALIZACYJNEJ
NA ODCINKU SZYMANKOWO – TROPISZEWO,
GMINA LICHNOWY

SKŁADNIK
OPRACOWANIA:

Część opisowa i graficzna

Imię i nazwisko

Podpis

Data

OPRACOWAŁA:

mgr inż. Daria Świątek

Daria Świątek

06.2015r.

ZWERYFIKOWAŁ:

mgr Jacek Kuciaba
nr upr. V-1410, VII-1285

Jacek Kuciaba
mgr JACEK KUCIABA
uprawniony do wykonywania,
dozorowania i kierowania
pracami geologicznymi w kat. V i VII
(upr. nr V-1410, VII-1285)

ZLECENIODAWCA:

INŻYNIER Biuro Realizacji Inwestycji

Tomasz Federowicz

ul. Jana Brzechwy 13
83 – 110 Tczew

SPIS TREŚCI

TEKST:

1. Wstęp
2. Zakres wykonanych prac
3. Budowa geologiczna i warunki wodne
4. Charakterystyka warunków geotechnicznych
5. Geotechniczne warunki posadowienia

Spis załączników.

1. Mapy dokumentacyjne
2. objaśnienia
3. Legenda
4. Karty otworów wiertniczych

1. WSTĘP

Na zlecenie **Biura Realizacji Inwestycji INŻYNIER Tomasz Federowicz**, ul. Jana Brzechwy 13, 83 – 110 Tczew, Przedsiębiorstwo Geologiczne AQUA Jacek Kuciaba ul. Krótka 4, 83 – 031 Łęgowo, wykonało opinię z badań geologicznych na potrzebę posadowienia przepompowni projektowanych z ramach budowy sieci kanalizacyjnej na odcinku Szymankowo - Tropiszewo, gmina Lichnowy.

Niniejszą opinię opracowano zgodnie z rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych. Niniejsza dokumentacja pozostaje zgodna z zasadami Eurokodu 7 PN - EN 1997-2 „Projektowanie geotechniczne. Część 2: Rozpoznanie i badanie podłoża gruntowego”. Na podstawie powyższych aktów prawnych, projektowany obiekt powinno się zaliczyć do I kategorii geotechnicznej w złożonych warunkach gruntowych.

Celem wykonanych prac i badań było ustalenie warunków gruntowo-wodnych, oraz geotechnicznych warunków posadowienia, których znajomość jest niezbędna przy projektowaniu i wykonawstwie planowanej inwestycji.

2. ZAKRES WYKONANYCH PRAC

2.1. Prace terenowe

Otwory badawcze zostały wytyczone metodą domiarów prostokątnych w dowiązaniu do stałych punktów terenowych w oparciu o przekazany przez Zleceniodawcę plan sytuacyjno-wysokościowy. Rzędne otworów ustalono na podstawie niwelacji technicznej w odniesieniu do reperów roboczych.

Prace terenowe zostały wykonane pod dozorem geotechnicznym mgr inż. Michała Witkowskiego w dniu 29.06.2015 r. Zakres prac, w tym lokalizacja oraz głębokość wykonanych odwiertów, określone zostały w porozumieniu ze Zleceniodawcą. W ramach prac wykonano łącznie 13 otworów penetracyjnych do głębokości 3,0 – 7,0 m ppt, tj. łącznie 53,0 mb.

W czasie wierceń pobrano próbki gruntu o naturalnej wilgotności. Wszystkie próbki zbadano makroskopowo i ustalono poziom ich zalegania. Określono także poziomy zwierciadła wód gruntowych oraz głębokości występowania sączeń wód gruntowych.

2.2. Prace kameralne

W ramach prac kameralnych wykonano:

- mapy dokumentacyjne (zał.1),
- tabelę wartości parametrów geotechnicznych (zał.3),
- karty otworów (zał.4),
- część tekstową opracowania.

3. BUDOWA GEOLOGICZNA I WARUNKI WODNE

Dokumentowany teren znajduje się geograficznie na terenie delty rzeki Wisły i stanowi fragment Żuław Wiślanych.

Wierzchnią warstwę podłoża stanowią, zależnie od lokalizacji, piaski próchnicze lub grunty nasypowe w postaci osadów próchnicznych z dodatkiem gruzu. Mięszkość gruntów próchnicznych osiąga od 0,30 do 1,50 m. Poniżej występują osady czwartorzędowe pochodzenia holoceniowego. Są to zarówno utwory zastoiskowe w postaci glin, glin piaszczystych i piasków gliniastych z dodatkiem gruntów próchnicznych, jak i niespoiste osady rzeczne reprezentowane przez piaski średnie, drobne i pylaste.

Na badanym terenie zaobserwowano występowanie zwierciadła wód gruntowych o charakterze swobodnym lub napiętym, które stabilizowało się na głębokości 2,20 – 3,80 m ppt, tj. na rzędnych 0,60 – 1,10 m n.p.m. W utworach spoistych lokalnie stwierdzono występowanie pojedynczych sączeń wód na głębokościach 2,50 – 2,80 m n.p.m.

4. CHARAKTERYSTYKA GEOTECHNICZNA PODŁOŻA

W podłożu dokumentowanego terenu występują grunty rodzime oraz nasypowe różniące się genezą, litologią oraz własnościami fizyko – mechanicznymi. W związku z tym podzielono je na odrębne warstwy, zaliczając do każdej z nich grunty o zbliżonych wartościach parametrów geotechnicznych. Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw, ustalono na podstawie badań makroskopowych, wspartych doświadczeniami własnymi.

Wartości charakterystyczne parametrów geotechnicznych wydzielonych warstw podano w tabeli stanowiącej załącznik nr 3. Przy określaniu wartości obliczeniowych parametrów należy zastosować współczynniki częściowe, dobrane zgodnie z zasadami zawartymi w PN- EN 1997-1 (Eurokod 7).

Wydzielono następujące warstwy geotechniczne:

Warstwa geotechniczna A

- to grunty antropogeniczne: piaski próchnicze i piaski gliniaste próchnicze z dodatkiem gruzu

Warstwa geotechniczna I

- to grunty rodzime organiczne: piaski próchnicze w stanie luźnym o ustalonym stopniu zagęszczenia w wysokości $I_D = 0,30$

Warstwa geotechniczna IIa

- to grunty rodzime zastoiskowe: gliny, gliny piaszczyste i piaski gliniaste w stanie plastycznym, charakterystyczną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości: $I_L = 0,40$

Warstwa geotechniczna IIb

- to grunty rodzime zastoiskowe: gliny, gliny piaszczyste i piaski gliniaste w stanie twardoplastycznym, charakterystyczną wartość stopnia plastyczności ustalono w wysokości: $I_L = 0,20$

Grunty warstw geotechnicznych IIa i IIb zalicza się do grupy "C" – inne grunty spoiste nieskonsolidowane.

Warstwa geotechniczna III

- to grunty rodzime rzeczne: piaski pylaste, piaski drobne i piaski średnie w stanie średniozagęszczonym o charakterystycznym stopniu zagęszczenia w wysokości $I_D = 0,50$

Układ zalegania poszczególnych rodzajów gruntów przedstawiono na kartach dokumentacyjnych stanowiącym załączniki nr 4.

5. GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA

- 5.1. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdza się, że w podłożu występują złożone warunki gruntowo-wodne, korzystne lub średniokorzystne dla posadowienia bezpośredniego projektowanych obiektów.

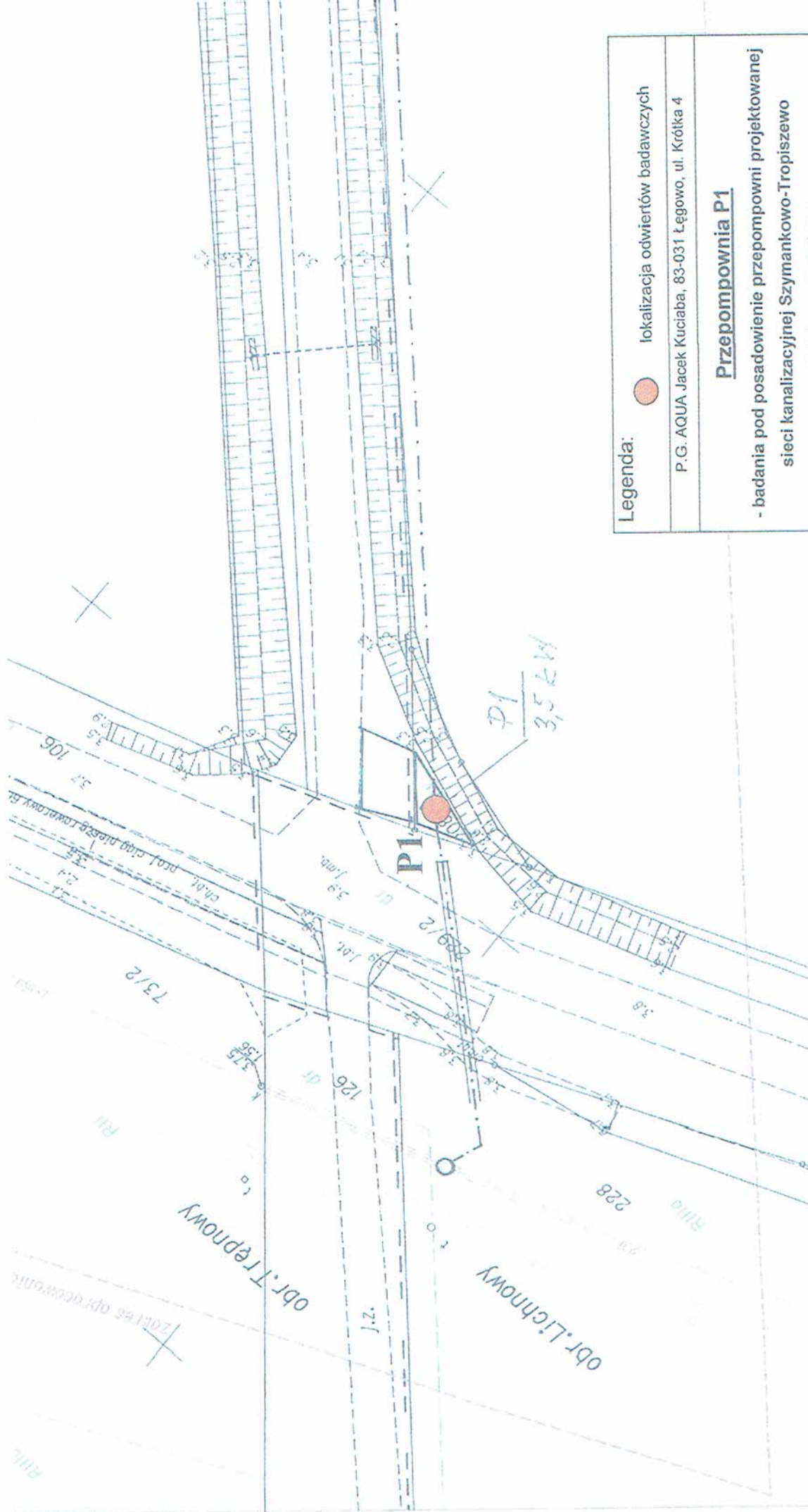
Grunty warstw geotechnicznych A i I sklasyfikowano jako słabonośne.

Grunty warstw geotechnicznych IIa, IIb i III sklasyfikowano jako nośne, odpowiednie dla posadowienia bezpośredniego.

- 5.2. Na badanym terenie zaobserwowano występowanie zwierciadła wód gruntowych o charakterze swobodnym lub napiętym, które stabilizowało się na głębokości 2,20 – 3,80 m ppt, tj. na rzędnych 0,60 – 1,10 m n.p.m. W utworach spoistych lokalnie stwierdzono występowanie pojedynczych sączeń wód na głębokościach 2,50 – 2,80 m n.p.m. Poziom wód gruntowych, w zależności od pory roku oraz warunków pogodowych może ulegać wahaniom w granicach $\pm 0,50$ m.
- 5.3. U uwagi na istniejące warunki gruntowo – wodne, proponuje się posadowienie bezpośrednio projektowanych przepompowni, na gruntach warstw geotechnicznych IIb lub III. W przypadku występowania w dnie wykopu gruntów plastycznych warstwy geotechnicznej IIa, pod posadowienie przepompowni proponuje się wykonanie podsypki piaszczystej (lub podsypki z gruzu) o grubości min. 50 cm, owiniętej warstwą geowłókniny, ułożonej na warstwie geosiatki.
- 5.4. Grunty nasypowe warstwy geotechnicznej A, występujące do głębokości 0,30 – 1,50 m ppt, oraz grunty rodzime warstw geotechnicznych I, IIa i IIb, ze względu na skład tj. zawartość gruntów organicznych oraz wysadzinowość, nie nadają się do wykorzystania jako zasypka sieci. Jako materiał zasypowy można wykorzystać grunty rodzime warstwy geotechnicznej III.
- 5.5. Ze względu na poziom występowania wód gruntowych, na etapie prowadzenia prac fundamentowych, należy uwzględnić potrzebę lokalnego odwodnienia dna wykopu, za pomocą igłofiltrów oraz rozważyć konieczność odwodnienia powierzchniowego w obrębie gruntów spoistych.
- 5.6. Prace ziemne należy prowadzić starannie aby nie dopuścić do naruszenia naturalnej struktury gruntów spoistych poprzez ich przemarznięcie lub dodatkowe nawilgocenie, co prowadzi do uplastycznienia i pogorszenia ich nośności.
- 5.7. Głębokość przemarzania gruntów dla rejonu przeprowadzonych badań wynosi $h_z = 1,0$ m.

Opracowała: Daria Świątek

Daria Świątek



Legenda:

● lokalizacja odwiertów badawczych

P.G. AQUA Jacek Kuciaba, 83-031 Łęgowo, ul. Krótka 4

Przepompownia P1

- badania pod posadowienie przepompowni projektowanej sieci kanalizacyjnej Szymankowo-Tropiszewo

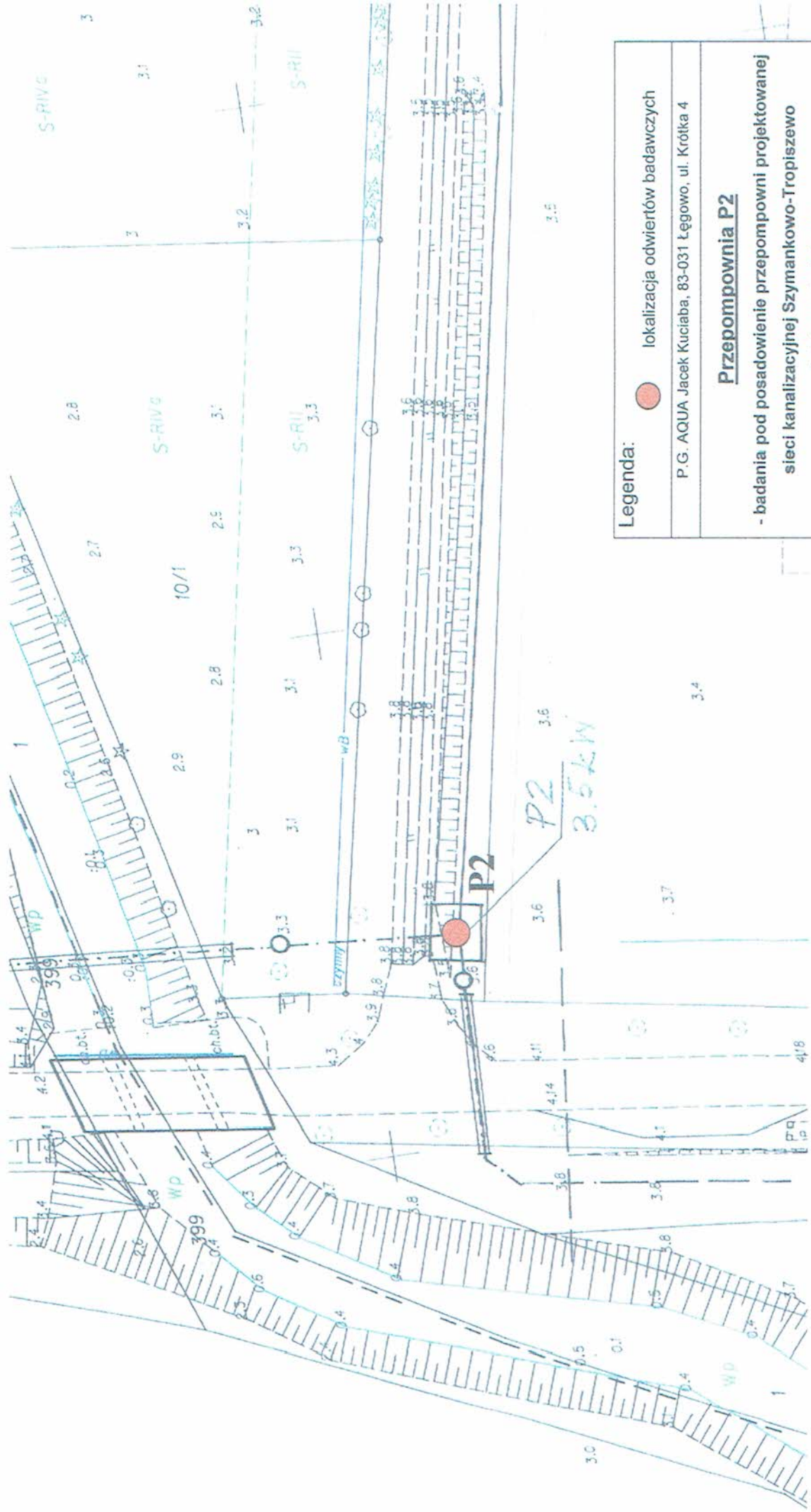
Opinia geotechniczna

Mapa dokumentacyjna

skala 1:500

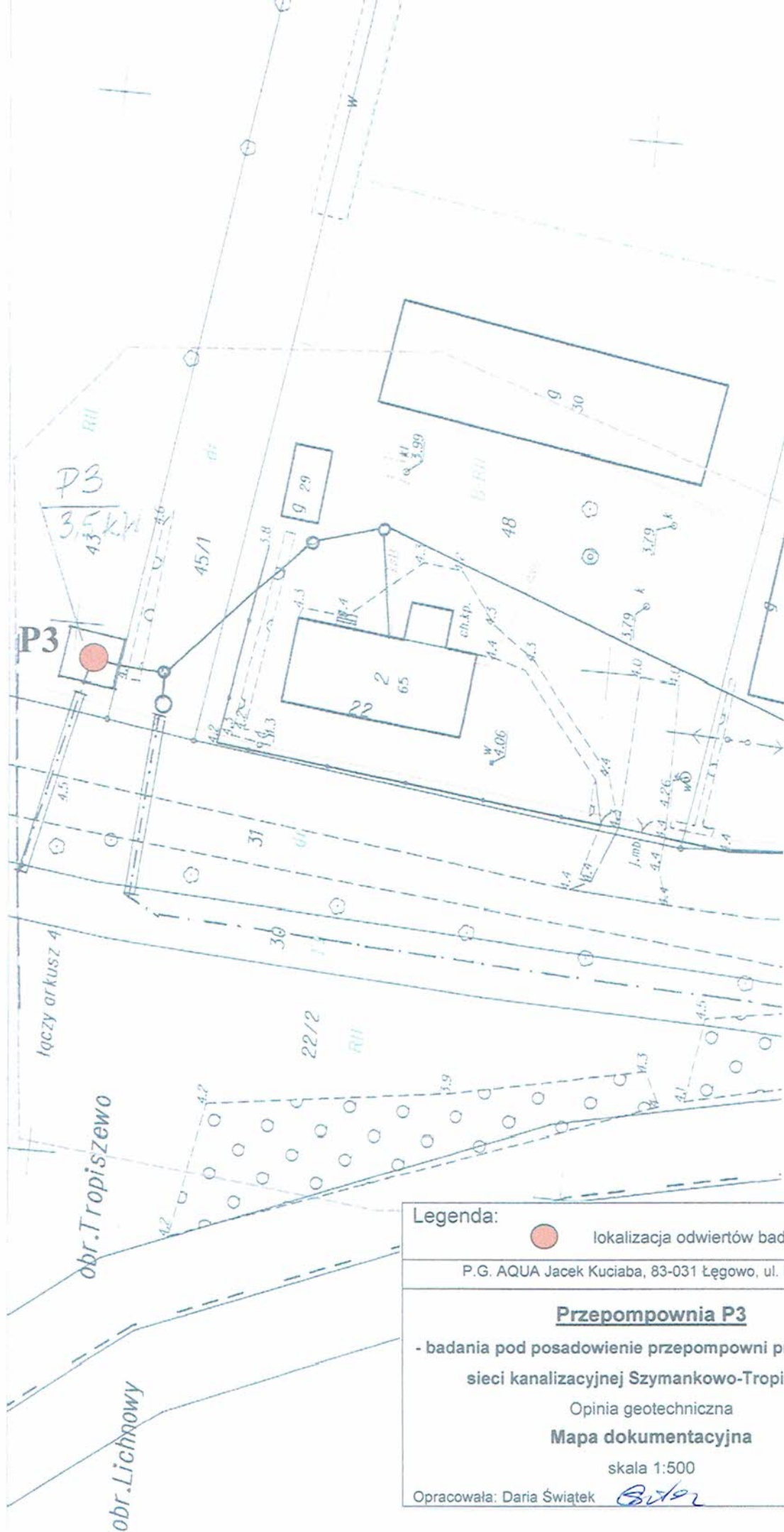
Opracowała: Daria Świątek

Zał. nr 1.1



Legenda:	 lokalizacja odwiertów badawczych
P.G. AQUA Jacek Kuciaba, 83-031 Łęgowo, ul. Krótka 4	
Przepompownia P2	
- badania pod posadowienie przepompowni projektowanej sieci kanalizacyjnej Szymankowo-Tropiszewo	
Opinia geotechniczna	
Mapa dokumentacyjna	
skala 1:500	
Opracowała: Daria Świątek	Zat. nr 1.2

D. Świątek



Legenda:



lokalizacja odwiertów badawczych

P.G. AQUA Jacek Kuciaba, 83-031 Łęgowo, ul. Krótka 4

Przepompownia P3

- badania pod posadowienie przepompowni projektowanej sieci kanalizacyjnej Szymankowo-Tropiszewo

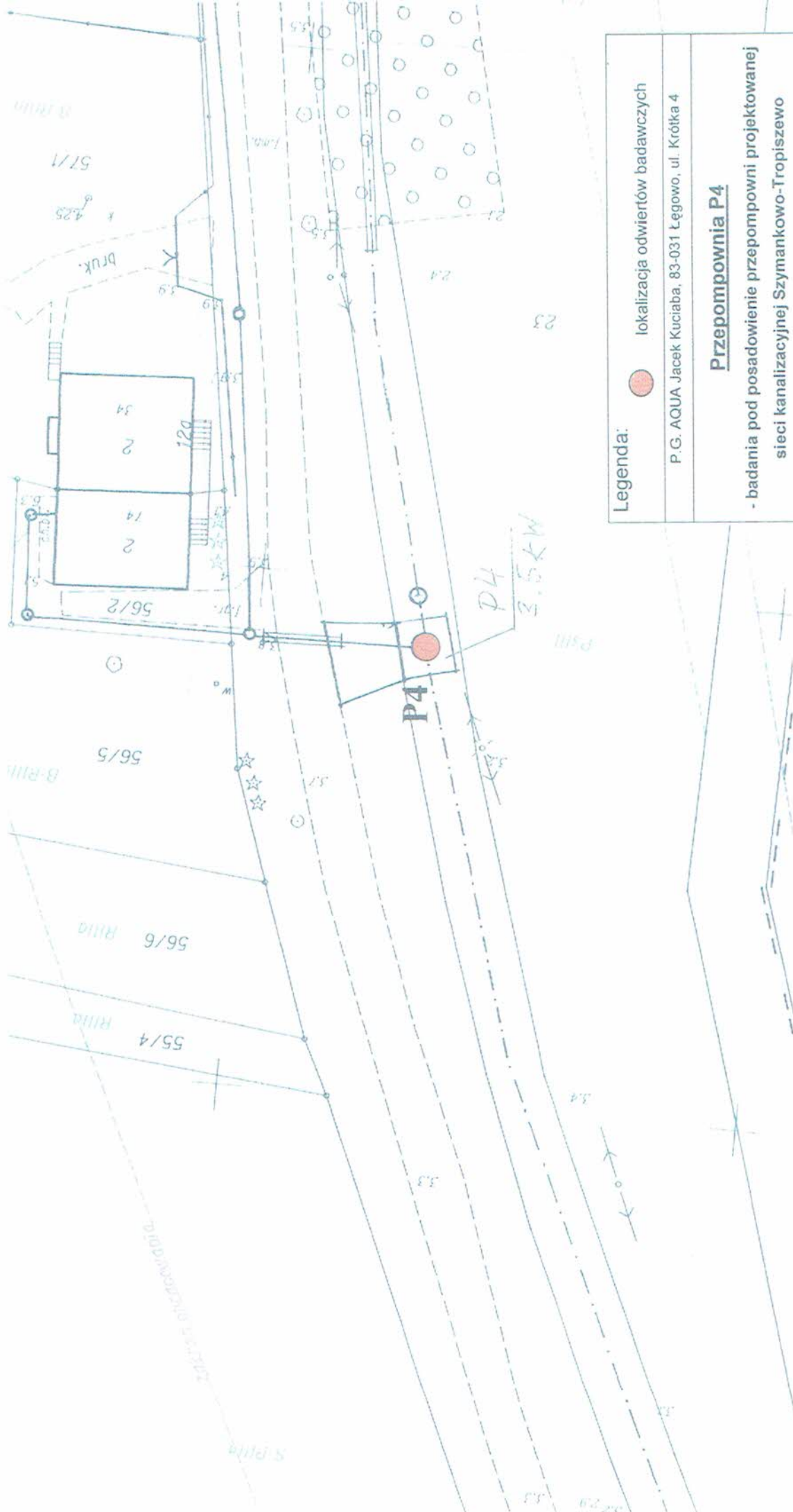
Opinia geotechniczna

Mapa dokumentacyjna

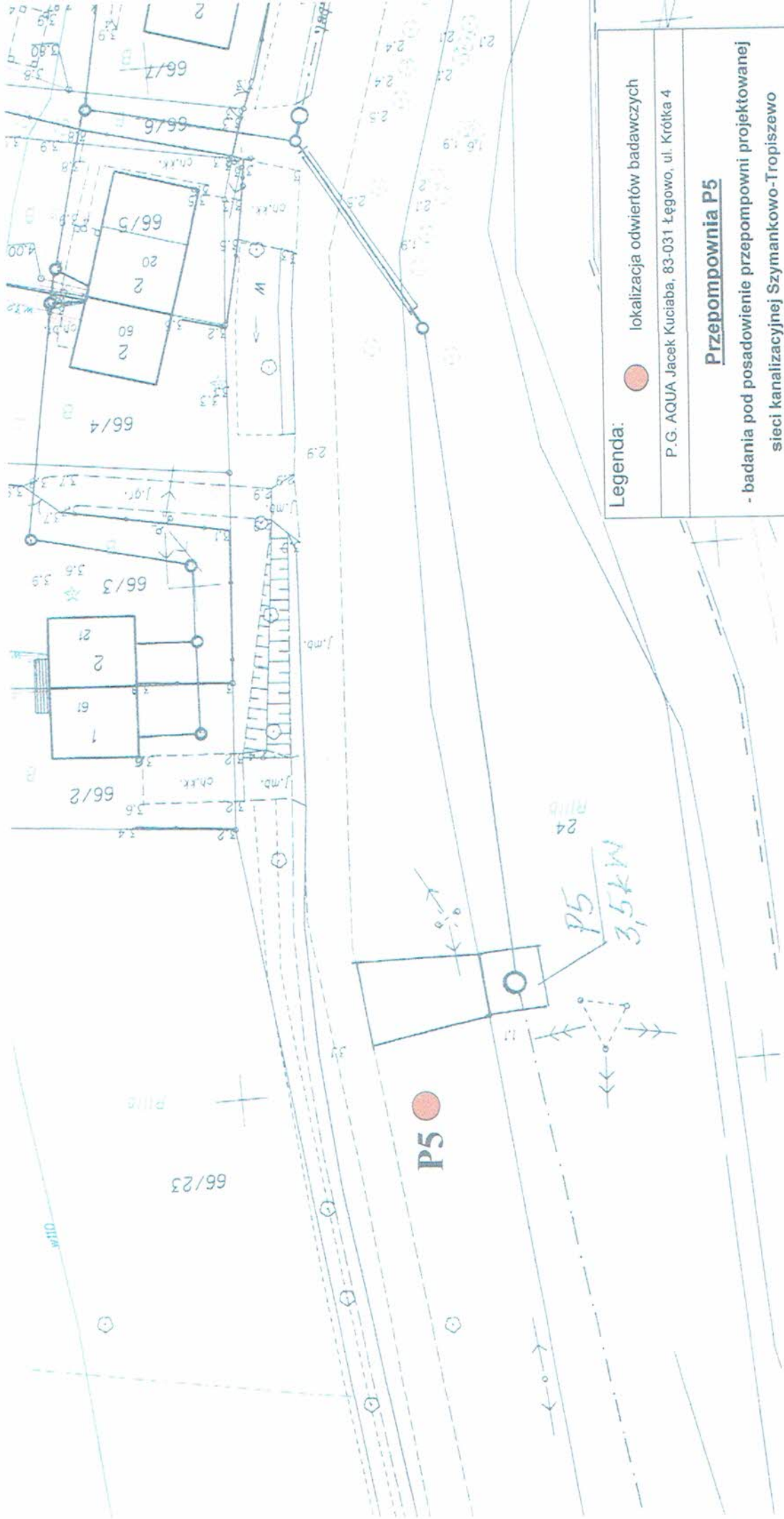
skala 1:500

Opracowała: Daria Świątek

Zał. nr 1.3



Legenda:	 lokalizacja odwiertów badawczych P. G. AQUA Jacek Kuciaba, 83-031 Łęgowo, ul. Krótka 4
Przepompownia P4 - badania pod posadowienie przepompowni projektowanej sieci kanalizacyjnej Szymankowo-Tropiszewo Opinia geotechniczna Mapa dokumentacyjna skala 1:500	
Opracowała: Daria Swiątek	 Zał. nr 1.4



Legenda:

● lokalizacja odwiertów badawczych

P.G. AQUA Jacek Kuciaba, 83-031 Łęgowo, ul. Krótka 4

Przepompownia P5

- badania pod posadowienie przepompowni projektowanej
sieci kanalizacyjnej Szymankowo-Tropiszewo

Opinia geotechniczna

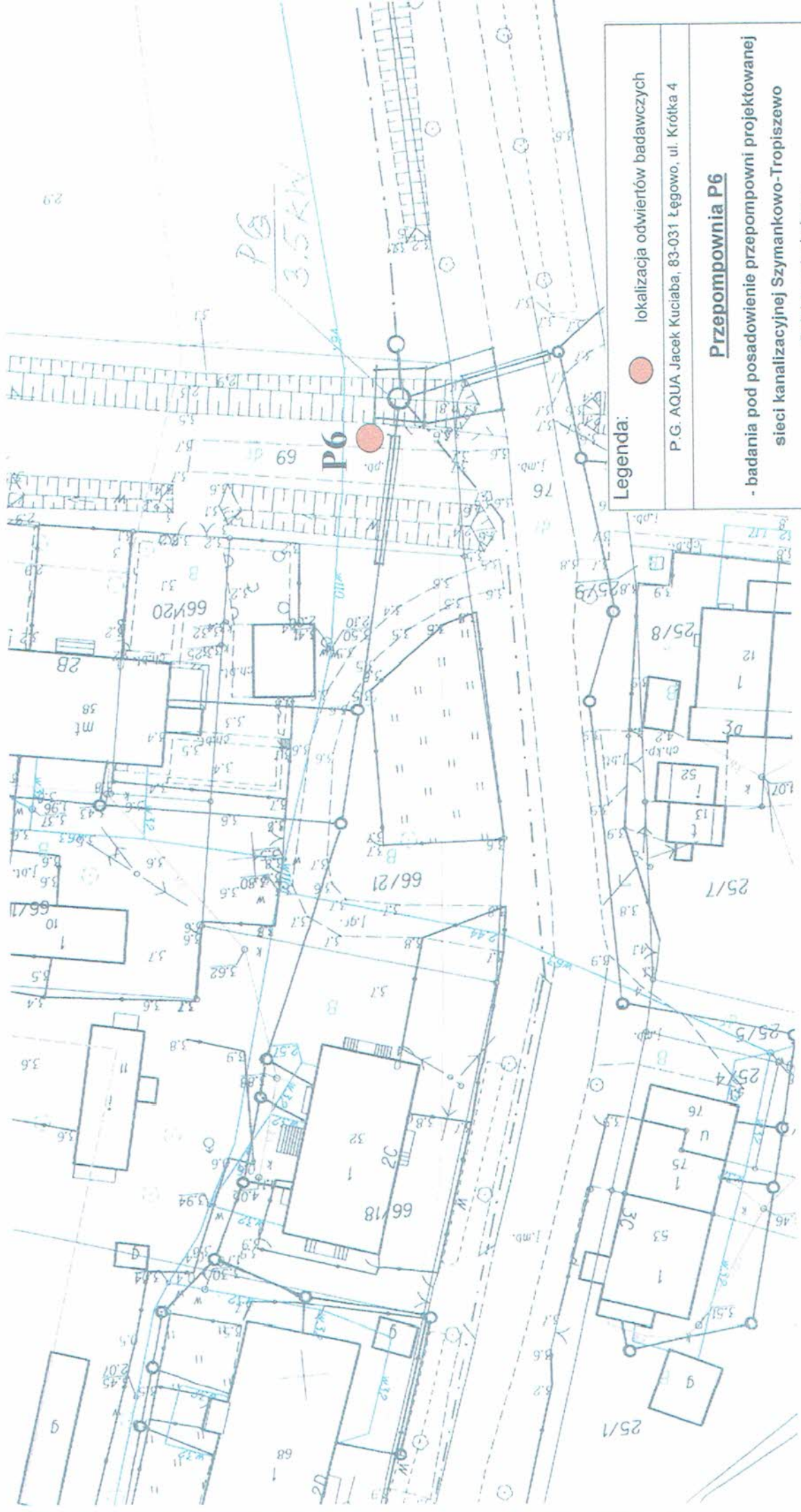
Mapa dokumentacyjna

skala 1:500

Opracowała: Daria Świątek

BS

Zat. nr 1.5



Legenda: ● lokalizacja odwiertów badawczych

P.G. AQUA Jacek Kuciaba, 83-031 Łęgowo, ul. Krótka 4

Przepomownia P6

- badania pod posadowienie przepompowni projektowanej
sieci kanalizacyjnej Szymankowo-Tropiszewo

Opinia geotechniczna

Mapa dokumentacyjna

skala 1:500

Opracowała: Daria Świątek *BSA*

Zał. nr 1.6



Legenda:

● lokalizacja odwiertów badawczych

P.G. AQUA Jacek Kuciaba, 83-031 Legowo, ul. Krótka 4

Przepomownia P7

- badania pod posadowienie przepomowni projektowanej
 sieci kanalizacyjnej Szymankowo-Tropiszewo

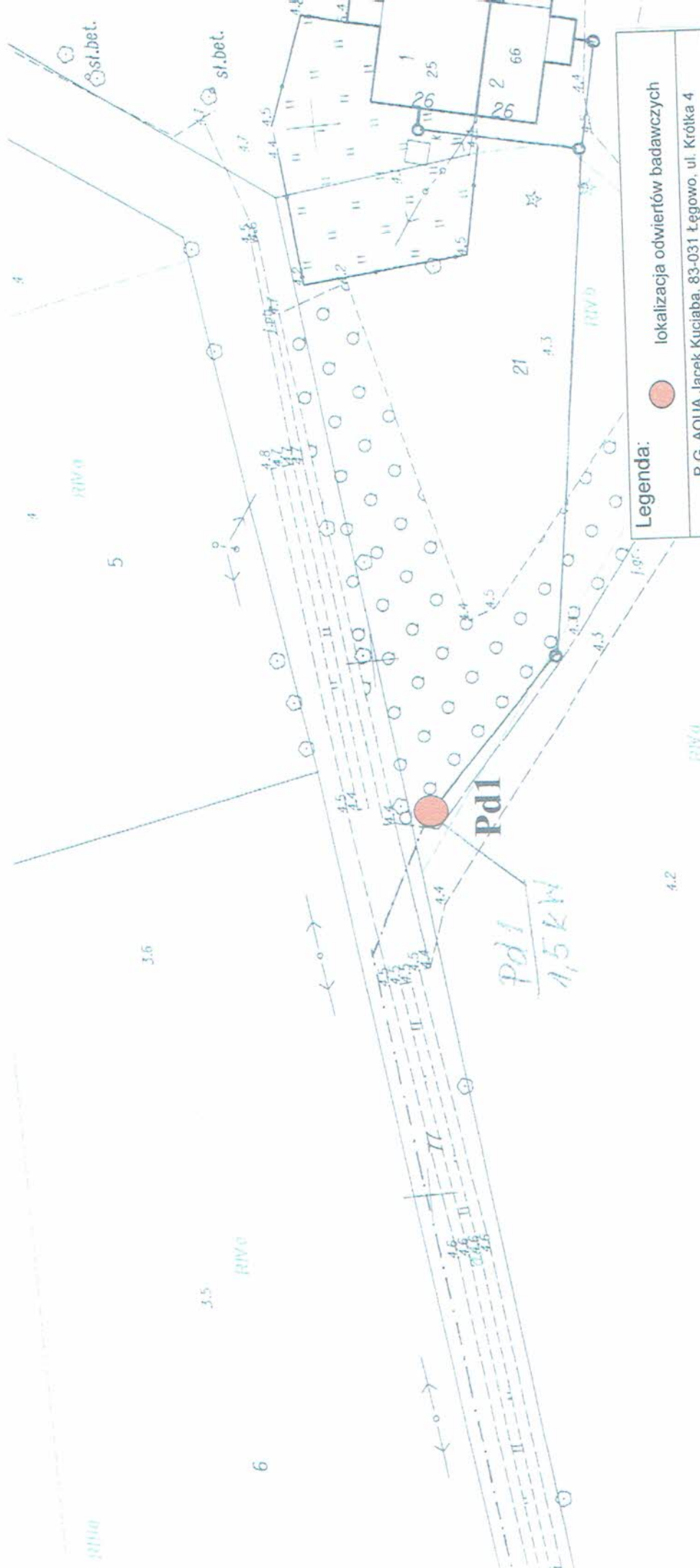
Opinia geotechniczna

Mapa dokumentacyjna

skala 1:500

Opracowała: Daria Świątek

Zał. nr 1.7



Legenda:

● lokalizacja odwiertów badawczych

P.G. AQUA Jacek Kuciaba, 83-031 Łęgowo, ul. Krótka 4

Przepomownia Pd1

- badania pod posadowienie przepompowni projektowanej
sieci kanalizacyjnej Szymankowo-Tropiszewo

Opinia geotechniczna

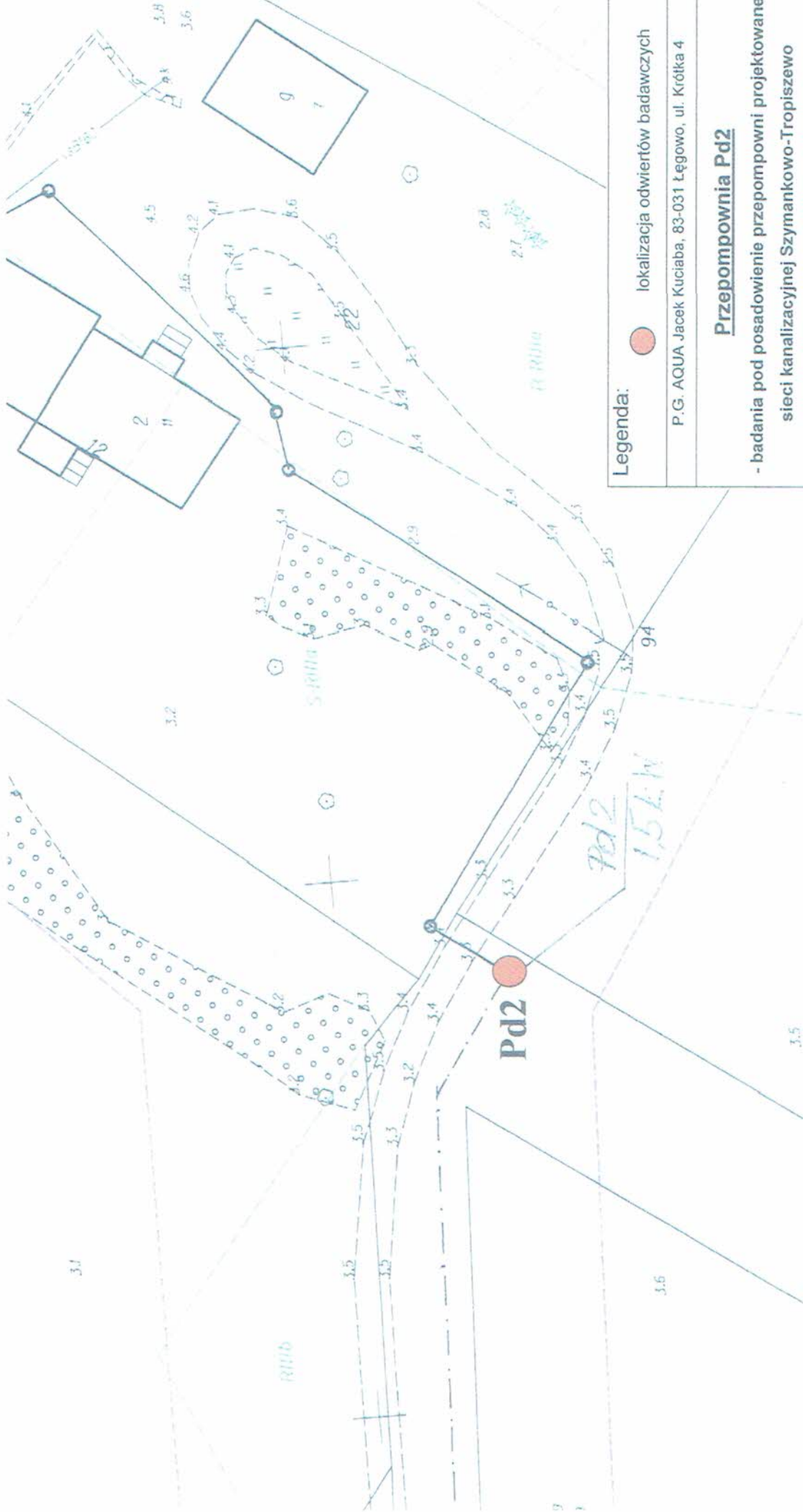
Mapa dokumentacyjna

skala 1:500

[Signature]

Opracowała: Daria Świątek

Zał. nr 1.8



Legenda:

● lokalizacja odwiertów badawczych

P.G. AQUA Jacek Kuciaba, 83-031 Łęgowo, ul. Krótka 4

Przepompownia Pd2

- badania pod posadowienie przepompowni projektowanej
sieci kanalizacyjnej Szymankowo-Tropiszewo

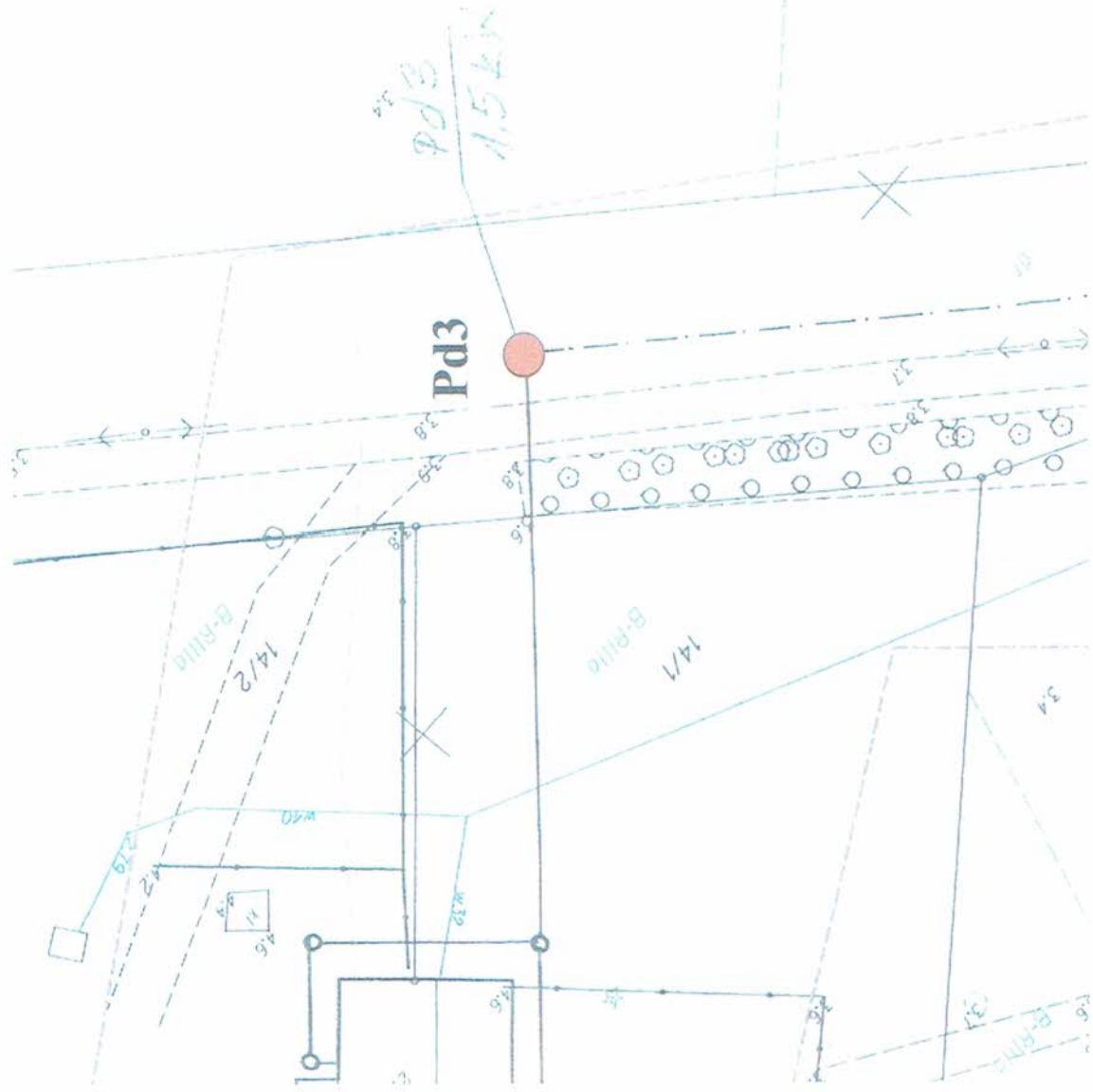
Opinia geotechniczna

Mapa dokumentacyjna

skala 1:500

Opracowała: Daria Świętek

Zał. nr 1.9



Legenda:

● lokalizacja odwiertów badawczych

P.G. AQUA Jacek Kuciaba, 83-031 Łęgowo, ul. Królka 4

Przepompownia Pd3

- badania pod posadowienie przepompowni projektowanej
sieci kanalizacyjnej Szymankowo-Tropiszewo

Opinia geotechniczna

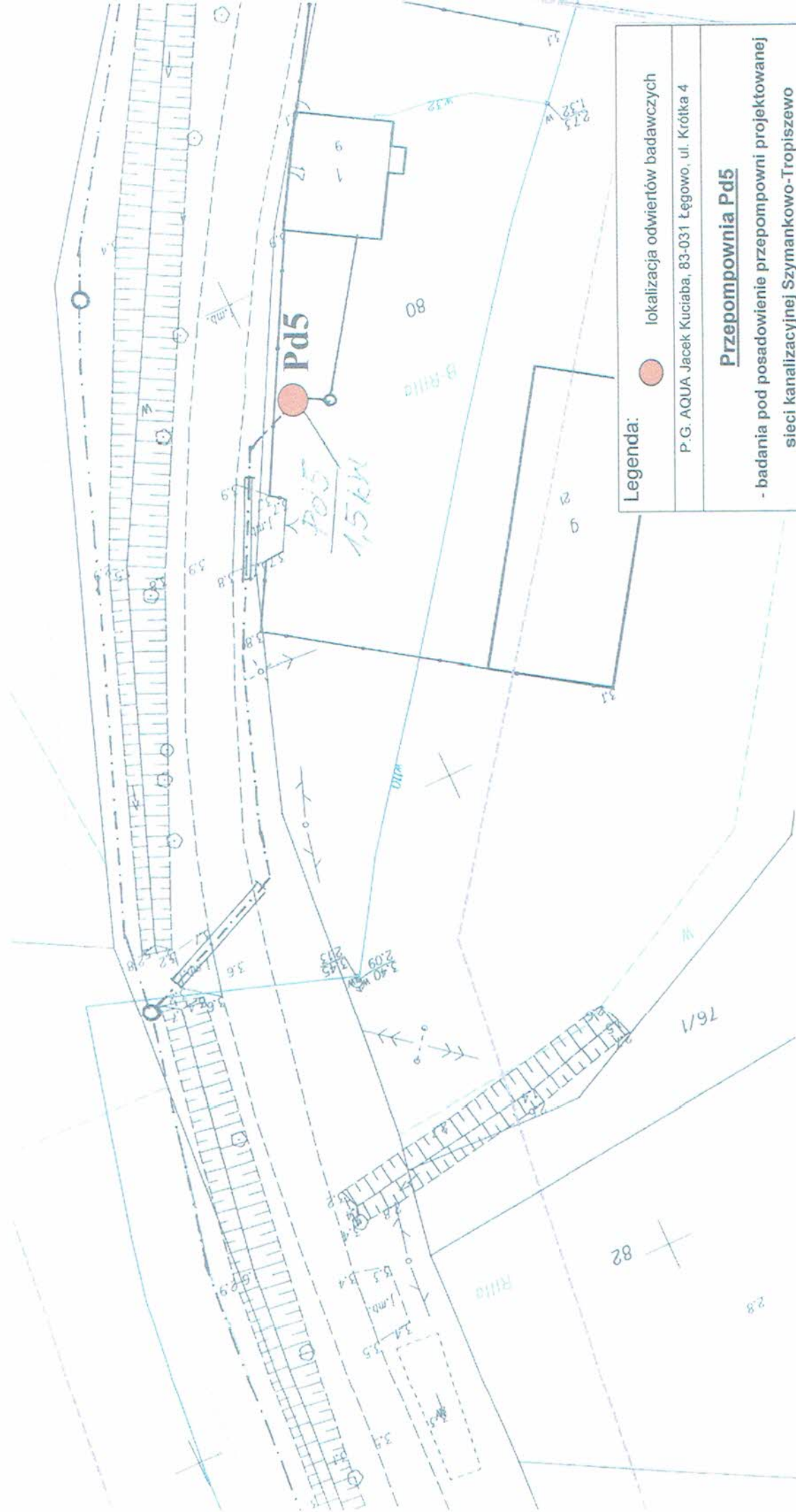
Mapa dokumentacyjna

skala 1:500

Opracowała: Daria Świątek

Signature

Zał. nr 1.10



Legenda: ● lokalizacja odwiertów badawczych

P.G. AQUA Jacek Kuciaba, 83-031 Łęgowo, ul. Krótka 4

Przepompownia Pd5

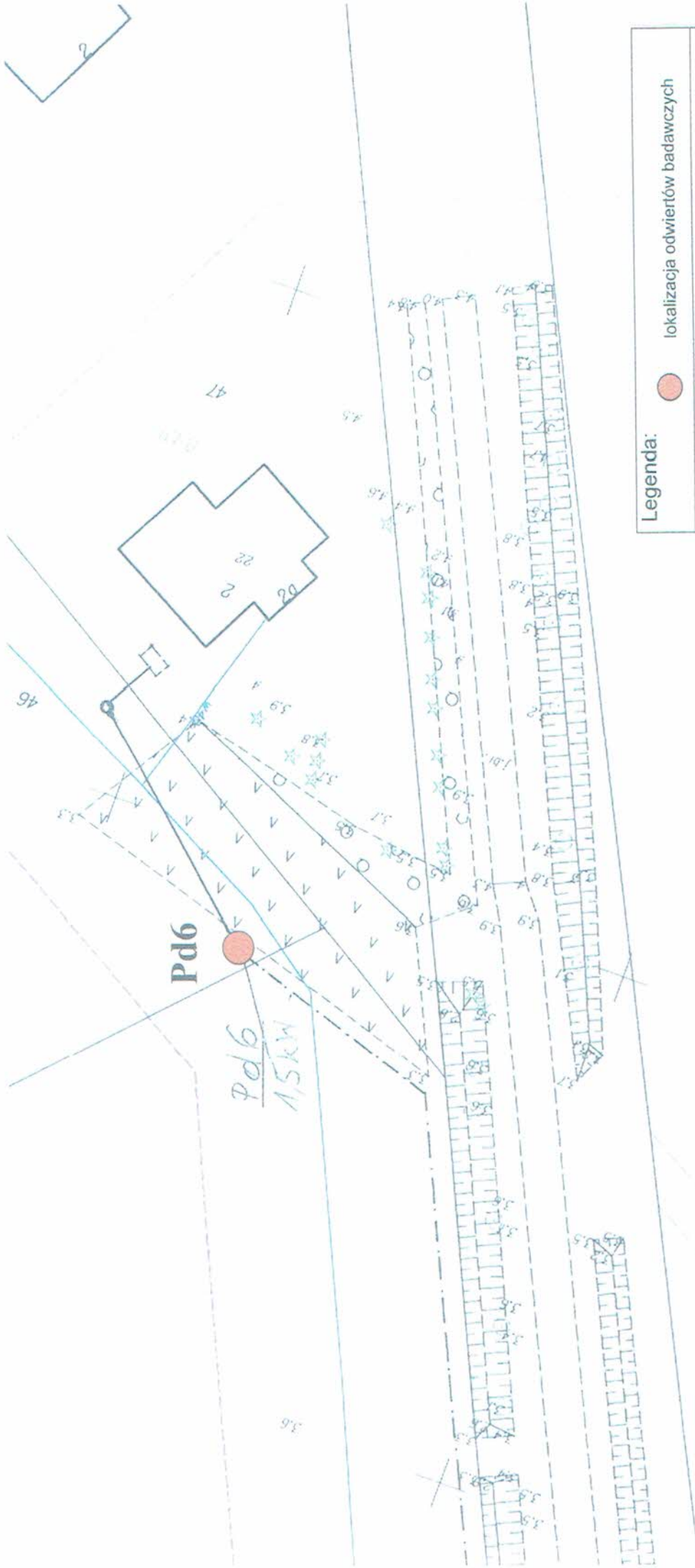
- badania pod posadowienie przepompowni projektowanej
sieci kanalizacyjnej Szymankowo-Tropiszewo

Opinia geotechniczna

Mapa dokumentacyjna

skala 1:500

Opracowała: Daria Świątek *DS* Zał. nr 1.11



Legenda:

● lokalizacja odwiertów badawczych

P.G. AQUA Jacek Kuciaba, 83-031 Łęgowo, ul. Krótka 4

Przepomownia Pd6

- badania pod posadowienie przepompowni projektowanej
sieci kanalizacyjnej Szymankowo-Tropiszewo

Opinia geotechniczna

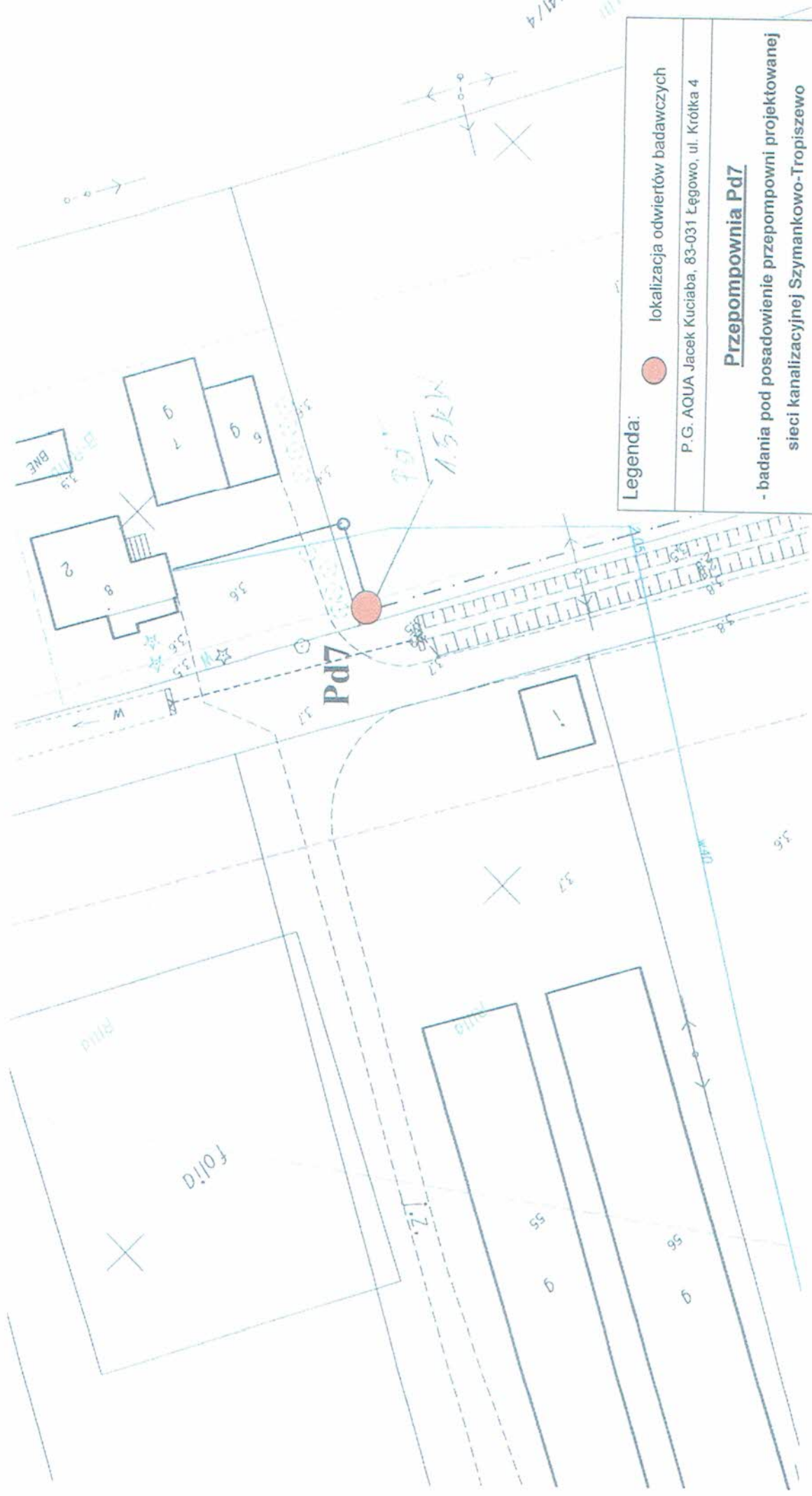
Mapa dokumentacyjna

skala 1:500

Opracowała: Daria Świątek

D.Ś.

Zał. nr 1.12



Legenda:

● lokalizacja odwiertów badawczych

P.G. AQUA Jacek Kuciaba, 83-031 Łęgowo, ul. Krótka 4

Przepompownia Pd7

- badania pod posadowienie przepompowni projektowanej sieci kanalizacyjnej Szymankowo-Tropiszewo

Opinia geotechniczna

Mapa dokumentacyjna

skala 1:500

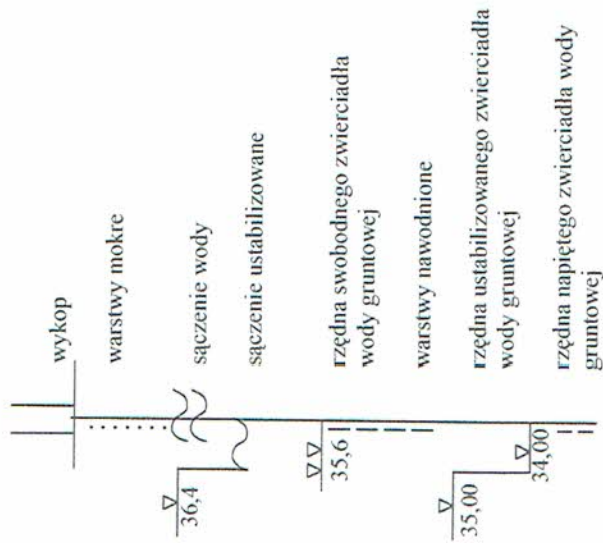
Opracowała: Daria Świątek

Zał. nr 1.13

Objaśnienia symboli użytych na przekrojach geotechnicznych i kartach dokumentacyjnych, profilach otworów oraz wykresach sondowań

1	nB(skład)	nasyt budowlany
2	nN(skład)	nasyt nie odpowiadający wymaganiom budowlanym
3	Ch (Or)	gleba (grunty organiczne)
4	Mg	grunty antropogeniczne
5	D	drewno
6	H (Or)	prochnica (grunty organiczne)
7	T (Or)	torf (grunty organiczne)
8	Nm (Or)	namul (grunty organiczne)
9	Nmp (Or)	namul piaszczysty (grunty organiczne)
10	Kr (Or)	kreda jeziorna (grunty organiczne)
11	Gy (Or)	gytia (grunty organiczne)
12	Wb (Or)	węgiel brunatny (grunty organiczne)
13	PH(saOr)	piasek próchniczny (grunty organiczne)
14	K (Co)	kamień (glaziki)
15	Z (Gr)	żwir
16	Po (grSa)	pospółka
17	Zg (siGr)	żwir gliniasty (łasty)
18	Pog (ciGr)	pospółka gliniasta (łasta)
19	Pr (CSa)	piasek grubo
20	Ps (MSa)	piasek średni
21	Pd (FSa)	piasek drobny
22	P ₁₁ (siSa)	piasek pylasty
23	Pg (sisaCl)	piasek gliniasty (zailony)
24	Ilp	pył piaszczysty
25	Il (Si)	pył
26	Gp (saCl)	głina piaszczysta
27	G (Cl)	głina
28	G ₁₁ (saciSi)	głina pylasta
29	Gpz	głina piaszczysta zwięzła
30	Gz	głina zwięzła
31	Gltz	głina pylasta zwięzła
32	Ip (saCl)	il piaszczysty
33	I (Cl)	il
34	In (siCl)	il pylasty
35	C	gruz ceglany
36	W	wapień

(+)	domieszk
//	przewarstwienia
I _r /I _c	charakterystyczne wartości stopnia plastyczności /wskaznika konsystencji gruntów
I _p	charakterystyczna wartość stopnia zagęszczenia
—	przypuszczalna granica zalegania nasypów
—	linia podziału technicznego podłoża
x	próbka gruntu o naturalnym uziarnieniu NU
•	próbka gruntu o naturalnej wilgotności NW
□	próbka gruntu o niemaruszonej strukturze NNS
Δ	próbka wody
N—S	kierunek przekroju
A B	rzut projektowanego bud. na przekrój z ilością kond. A-rzut bezpośredni B-rzut pośredni
I	nr otworu wiertniczego
28, 10	rzędna wylotu otworu



zwierciadło wody gruntowej wyinterpretowane między otworami na podstawie obserwacji z okresu wiercen

- I poziom
- - - II poziom

UWAGI: 1. n (skład nasypu bez podawania geotechnicznej oceny – brak kryteriów

2. Symbol H (humus) przy gruntach od nr 15 do poz. 34 oznacza grunty próchniczne. np.: PdH – piasek drobny próchniczny.

3. Symbol Bw oznacza grunty burowęgłowe. np.: IIBw – pył burowęgłowy.

Wykres sondowania sondy ITB-ZW



- 1 – wykres wg rzeczywistej liczby uderzeń
- 2 – wykres wg skorygowanych uderzeń dla nasypów
- 3 – maksymalna wytrzymałość gruntu przy ścinaniu obrotowym w MPa przy założeniu $\phi_u=0$, $\tau_{fmax}=c_u$

Stan gruntu:

- luźny
- szg średniozagęszczony
- zg zagęszczony
- zw zwarty
- pzw półzwarty
- tpt twardoplastyczny
- pl plastyczny
- mpt miękoplastyczny
- pl płynny

Wilgotność:

- su suchy
- mw mało wilgotny
- w wilgotny
- m mokry
- nw nawodniony

Zal. Nr 2

LEGENDA DO PRZEKROJÓW

OBJAŚNIENIA GEOLOGICZNE		WARTOŚCI CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRÓW GEOTECHNICZNYCH												
Statygrafia	Profil stratygraficzno-litologiczny	Opis litologiczno – genetyczny	Nr warstwy geotechnicznej	Symbol gruntu PN-86/B - 02480	Stan Gruntu		Wilgotność naturalna Wn (n) %	Gęstość objętościowa ρ (n) t/m ³	Spójność Cu (n) MPa	Φ (n) stopnie	Kąt tarcia wewnętrzznego	Edometryczny moduł ściśliwości		Moduł pierwotnego odkształcenia gruntu Eo (n) MPa
					Stopień zagęszczenia ID (n)	Stopień plastyczności IL (n)						Pierwotnej (ogólnej) Mo (n) MPa	Wtórnej (sprężysty) M (n) MPa	
		Nasyt niekontrolowany	A	nN (PH, P _{gH} +C)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		Piaski próchnicze	I	PH	0,30	-	7,0	1,60	-	22,0	13,0	13,0	-	-
D		Gliny, gliny piaszczyste, piaski gliniaste, pyły piaszczyste	IIa	G(+H), G _p , P _p	-	0,40	21,0	2,00	0,010	9,0	10,0	10,0	-	-
		Piaski pylaste, piaski drobne, piaski średnie	IIb	G, P _g (+H)	-	0,20	16,0	2,15	0,015	11,0	12,0	12,0	-	-
		osady rzeczne	III	P _r , P _d , P _s	0,50	-	15,0 naw.	1,70 1,95	-	31,0	70,0	70,0	-	-

Nazwa tematu:	Szymankowo - Tropiszewo
Rodzaj opracowania:	Opinia geotechniczna
Dokumentatorzy:	mgr inż. Daria Świątek <i>Daria</i> Data 06.2015r. Zat nr.: 3

Nazwa tematu:

Szymankowo - Tropiszewo

badania geologiczne na potrzeby posadowienia przepompowni projektowanej sieci kanalizacyjnej

Rodzaj opracowania:

Opinia geotechniczna

Dokumentatorzy:

mgr inż. Daria Świątek *Daria* Data 06.2015r. Zat nr.: 3

OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						13	14	
						7	8	9	10	11	12			
śr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świrna	głęb. nawiere. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO ₂ w %	rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej	
					0,80	PH - piasek próchniczny [OrSa]	Qh	w	-	-			I	
			1,0		0,80	G(+H) - glina (+próchnica) [Cl +Or]				-	tpl			IIb
			2,0		1,20	G(+H) - glina (+próchnica) [Cl +Or]				-	pl			IIa
		2.80	3,0		1,20	Pd//Pπ - piasek drobny // piasek pylasty [FSa//siSa]		nw	-	szg			III	

OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU					13	14	
						7	8	9	10	11			12
sr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppm	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba waleczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO ₂ w %	rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warstwy geotechnicznej
					1,00	PH - piasek próchniczny [OrSa]			-	-			I
			1,0		0,50	Pd - piasek drobny [FSa]		w	-	szg			III
			2,0		0,60	Pd//G - piasek drobny // glina [FSa//Cl]			-	szg			
		2,90	3,0		2,90	Ps - piasek średni [MSa]	Qh						
			4,0				nw		-	szg			

SKALA:
1:50

Opracowała:

Daria Świątek



Zał. nr:

4.2

OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU

śr. rur i głęb. zarzucania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU					rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warstwy geotechnicznej	
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba waleczkowań	stan gruntu			zawartość CaCO ₃ w %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
				0,40	0,40	PH - piasek próchniczny [OrSa]			-	-			I
			1,0					w					
			2,0		3,60	Ps - piasek średni [MSa]	Qh		-	szg			III
			3,0										
		3,60						nw					

SKALA:

1:50

Opracowała:

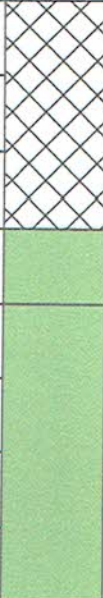
Daria Świątek



Zał. nr:

4.3

OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU					13	14	
						7	8	9	10	11			12
śc. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mpp	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %	rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warstwy geotechnicznej
			1,0 2,0 3,0		1,50 0,50 2,00	<p>nN - nasyp niekontrolowany (PH, PgH +C) [Mg]</p> <p>G(+H) - glina (+próchnica) [Cl +Or]</p> <p>G - glina [Cl]</p>	Qh	w	-	tpl tpl pl		A IIb IIa	

SKALA:

1:50

Opracowała:

Daria Świątek



Zał. nr:

4.4

OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU

śr. rur i głęb. zarzutowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w m	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____					rodzaj i głęb. pobranej próby	nr wartowy geotechnicznej	
						geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					0,40	PH - piasek próchniczny [OrSa]			-	-			-
			1,0		1,30	G(+H) - glina (+próchnica) [Cl+Or]		w	-	tpl			IIb
		2,10 2,20	2,0		0,50	G - glina [Cl]		w	-	pl			IIa
			3,0		1,50	Pd - piasek drobny [FSa]	Qh	nw	-	szg			
			4,0										
			5,0										
			6,0		3,30	Ps - piasek średni [MSa]		nw	-	szg			III

SKALA:

1:50

Opracowała:

Daria Świątek



Zał. nr:

4.5



Przedsiębiorstwo Geologiczne
AQUA Jacek Kuclaba

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: Sieć kanalizacyjna Szymankowo-Tropiszewo
System wiercenia: mechaniczny

Nr otworu: P6
Rzędna: 3,60 mnpm
Data wyk.: 29-06-2015
Nr arch.: 1043/15

OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU					13	14		
						7	8	9	10	11			12	
sr. rur i głęb. zarzucania	średnica i rodzaj świrna	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mpppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO ₃ w %	rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warstwy geotechnicznej	
					0,70	nN - nasyp niekontrolowany (PH+C) [Mg]	Qh		-	-			A	
			1,00		0,60	G(+H) - glina (+próchnica) [Cl+Or]				-	tpl			IIb
					0,40	G(+H) - glina (+próchnica) [Cl+Or]		w		-	pl			
			2,00											
			3,00		2,30	G - glina [Cl]				-	pl			IIa
			4,00		1,00	Pd - piasek drobny [FSa]	nw		-	szg			III	

SKALA:
1:50

Opracowała:

Daria Świątek

Zał. nr:

4.6



Przedsiębiorstwo Geologiczne
AQUA Jacek Kuclaba

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: Sieć kanalizacyjna Szymankowo-Tropiszewo
System wiercenia: mechaniczny

Nr otworu: P7
Rzędna: 4,20 mnpm
Data wyk.: 29-06-2015
Nr arch.: 1043/15

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU						13	14
						7	8	9	10	11	12		
sr. rur i głęb. zarzucenia	średnica i rodzaj świda	głęb. nawiere. i ust. zw. wody	głębokość w m	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	Rodzaj i barwa gruntu x= ___; y= ___	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba waleczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %	rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warstwy geotechnicznej
					1,20	nN - nasyp niekontrolowany (PH+C) [Mg]			-	-			A
					0,30	Pg(+H) - piasek gliniasty (+próchnica) [sisaCl +Or]			-	tpl			IIb
					0,50	Pπ - piasek pylasty [siSa]			-	szg			III
					1,50	Gp//Pd - glina piaszczysta // piasek drobny [saCl//FSa]	Qh	w		pl			IIa
					0,50	Pd - piasek drobny [FSa]		nw	-	szg			III

SKALA:
1:50

Opracowała:


Daria Świątek

Zał. nr:

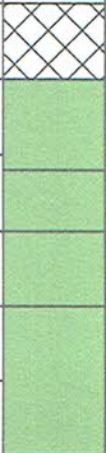
4.7

śr. rur i głęb. zarzucowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mpppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU					rodzaj i głęb. pobranej próby	nr wartowy geotechnicznej			
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu			zawartość CaCO ₂ w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
		2,60			0,30	PH - piasek próchniczy [OrSa]	Qh	w	-	-			-		
		2,80	1,0		1,20	G(+H) - glina (+próchnica) [Cl+Or]			-	tpl					IIb
			2,0		1,30	Gp/Pd - glina piaszczysta // piasek drobny [saCl//FSa]			-	pl					IIa
			3,0		0,70	Ps - piasek średni [MSa]			nw	-	szg				III
					0,50	Gp/Ps - glina piaszczysta // piasek średni [saCl//MSa]			w	-	pl				IIa

OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU

1	2	3	4	5	6	7					13	14		
						8	9	10	11	12				
sr. rur i głęb. zaturowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	Rodzaj i barwa gruntu x= ___; y= ___	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba waleczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %	rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warstwy geotechnicznej	
					0,30 0,30 0,30 2,10	nN - nasyp niekontrolowany(PH+C) [Mg] Pπ - piasek pylasty [siSa] πp - pył piaszczysty [saSi] Ps - piasek średni [MSa]	Qh	w	-	-	-	-	-	-
								nw						

OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU

sr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świrdra	głęb. nawierc. i ust. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	Rodzaj i barwa gruntu $x=$ ____; $y=$ ____					rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warszwy geotechnicznej	
						geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO w %			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
					0,50 0,60 1,0 0,40 0,50 2,0 1,00	nN - nasyp niekontrolowany (PH+C) [Mg] Pg(+H) - piasek gliniasty (+próchnica) [sisaCl +Or] G(+H) - glina (+próchnica) [Cl +Or] G(+H) - glina (+próchnica) [Cl +Or] G - glina [Cl]	Qh	w w	- - -	- tpl tpl pl pl		A IIb IIa	

SKALA:

1:50

Opracowała:

Daria Świątek



Zał. nr:

4.11



Przedsiębiorstwo Geologiczne
AQUA Jacek Kuciaba

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: Sieć kanalizacyjna Szymankowo-Tropiszewo
System wiercenia: mechaniczny

Nr otworu: Pd6
Rzędna: 3,50 mnpm
Data wyk.: 29-06-2015
Nr arch.: 1043/15

OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU

śc. rur i głęb. zarzucania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i usl. zw. wody	głębokość w mpp	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU					rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warstwy geotechnicznej			
						Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba walczkowań	stan gruntu			zawartość CaCO ₃ w %		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
					0,40	PH - piasek próchniczny [OrSa]	Qh	w	-	-			I		
					0,60	Pπ - piasek pylasty [siSa]					-	szg			III
					0,80	G(+H) - glina (+próchnica) [Cl +Or]					-	tpl			IIb
					0,80	Pd - piasek drobny [FSa]					-	szg			III
					0,40	G - glina [Cl]					-	pl			IIa
								nw							
								w							

SKALA:
1:50

Opracowała:

Daria Świątek

Zał. nr:

4.12



Przedsiębiorstwo Geologiczne
AQUA Jacek Kuciaba

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZEGO

Temat: Sieć kanalizacyjna Szymankowo-Tropiszewo
System wiercenia: mechaniczny

Nr otworu: Pd7
Rzędna: 3,50 mnpm

Data wyk.: 29-06-2015

Nr arch.: 1043/15

OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU

1	2	3	4	5	6	OPIS MAKROSKOPOWY GRUNTU					13	14	
						7	8	9	10	11			12
sr. rur i głęb. zarurowania	średnica i rodzaj świda	głęb. nawierc. i usl. zw. wody	głębokość w mppt	profil litologiczny	miąższość warstwy w m	Rodzaj i barwa gruntu x=____; y=____	geneza i stratygrafia	wilgotność	liczba waleczkowań	stan gruntu	zawartość CaCO ₃ w %	rodzaj i głęb. pobranej próby	nr warstwy geotechnicznej
					0,80	nN - nasyp niekontrolowany (PH +C) [Mg]	Qh	w	-	-			A
			1,0		0,70	G(+H) - glina (+próchnica) [Cl +Or]			-	tpl			IIb
			2,0		1,00	G//Nm - glina // namul [Cl //Or]			-	pl			IIa
					0,50	G - glina [Cl]			-	pl			

SKALA:
1:50

Opracowała:

Daria Świątek

Zał. nr:

4.13