

**Zakład Robót Inżynieryjno –
Sanitarnych Mirosław Biernacki
z/s 08-207 Olszanka, Bolesty 19**

Inwestor : **Gmina Zbuczyny**
 08-106 Zbuczyn, ul. Jana Pawła II 1

**Budowa sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami w m. Krzesk –
Majątek, Stary Krzesk, gm. Zbuczyn**
Zadanie inwestycyjne

Projekt budowlany
stadium dokumentacji

mazowieckie
województwo

Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego.
Projekt geotechniczny.
nazwa załącznika

Egz. nr 2

Opracował: **Jarosław Jasiński**

GEOLÓG
mgr Jarosław Jasiński

Siedlce – maj 2021 r.

Opinia geotechniczna z dokumentacją badań podłoża gruntowego dla projektu budowy kanalizacji sanitarnej z przyłączami w m. Krzesk – Majątek, Stary Krzesk, gm. Zbuczyn

1. Wstęp

Niniejsze opracowanie stanowi integralną część projektu budowlanego wykonanego przez Zakład Robót Inżynieryjno – Sanitarnych Mirosław Biernacki, z/s 08-207 Olszanka, Bolesty 19, na zlecenie Inwestora. Celem prac i badań było określenie warunków gruntowo - wodnych do głębokości posadowienia projektowanego obiektu.

Opinię opracowano w oparciu o następujące akty prawne:

1. Ustawę z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane
2. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych

2. Lokalizacja terenu badań

Badania gruntów wykonane zostały w miejscowości Stary Krzesk, gmina Zbuczyn, powiat siedlecki, woj. mazowieckie. Omawiany obszar położony jest na terenie mezoregionu Wysoczyzny Siedleckiej, makroregionu Niziny Południowopodlaskiej (M. Kondracki - 1978). Jest to obszar wysoczyzny polodowcowej zbudowanej głównie z glin zwałowych okresu zlodowaceń środkowopolskich.

3. Opis projektowanej inwestycji

W ramach projektowanej inwestycji przewiduje się założenie sieci kanalizacji sanitarnej grawitacyjno - tłocznej. Rury i urządzenia kanalizacyjne ułożone zostaną na głębokości do 3,5 m p.p.t.

4. Przebieg badań geologicznych

W celu określenia warunków gruntowo - wodnych na opiniowanym terenie w maju 2021r. wykonano 9 otworów wiertniczo - badawczych do głębokości 4,0 m.

W trakcie wierceń dokonywano opisu makroskopowego przewierczanych gruntów oraz mierzono zwierciadło wody gruntowej nawiercone i ustabilizowane.

Wytyczania otworów w terenie dokonał autor niniejszego opracowania, który również sprawował stały nadzór geologiczny nad wierceniami. Lokalizacja wykonanych otworów badawczych zaznaczona jest na załączonych mapach w skali 1:1000.

5. Opis warunków wodnych

Na badanym obszarze do głębokości wykonywanych wierceń wodę gruntową stwierdzono w otworach oznaczonych nr 1, 2, 3, 4 i 5 na głębokości od 1,3 m do 2,6 m p.p.t. Rozpoznane wody gruntowe zaliczają się do wód przypowierzchniowych wodonośnego poziomu czwartorzędu; charakteryzują się one zwierciadłem swobodnym. Warstwę wodonośną tworzy seria piaszczystych osadów wodnolodowcowych. Zasilanie rozpoznanego poziomu wodonośnego odbywa się przez bezpośrednią infiltrację opadów atmosferycznych i wód roztopowych w związku z czym, po roztopach lub po długotrwałych opadach deszczu należy się liczyć z podwyższeniem ich stanu w stosunku do stanu zaobserwowanego w trakcie badań, tj. w maju 2021 r.

6. Opis warunków gruntowych

Podłoże gruntowe projektowanej sieci zbudowane jest z utworów czwartorzędowych – plejstocenijskich wykształconych w postaci osadów wodnolodowcowych oraz utworów martwego lodu reprezentowanych głównie przez piaski drobne i średnie średniozagęszczone oraz glinę piaszczystą w stanie twardoplastycznym.

Warstwę przypowierzchniową na badanym obszarze stanowi humus o miąższości ok. 0,3 m.

7. Wnioski i zalecenia

7.1. Wzdłuż trasy sieci kanalizacyjnej, do obliczeń kosztorysowych należy przyjąć następujące kategorie gruntów:

- a. kat. II – 70%
- b. kat. III – 30%.

7.2. Na trasie projektowanej sieci wystąpi woda gruntowa na głębokości od 1,3 m do 2,6 m p.p.t. W trakcie wykonywania robót ziemnych na odcinkach, gdzie miąższość gruntów nawodnionych przekracza wielkość 0,5 m powyżej dna wykopu, odwodnienie należy prowadzić metodą depresyjną – przy zastosowaniu igłofiltrów lub igłostudni. Na odcinkach gdzie poziom zwierciadła wody nad dnem wykopu jest mniejszy, odwodnienie można wykonać poprzez ułożenie drenażu zagłębionego poniżej dna wykopu.

7.3. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych, warunki gruntowe można zaliczyć do prostych. Obiekt ze względu na głębokość wykopów do kategorii geotechnicznej II.

GE
mgr Jarosław Jasiński

Projekt geotechniczny dla sieci kanalizacji sanitarnej z przyłączami w m. Krzesk – Majątek, Stary Krzesk, gm. Zbuczyn

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych w przypadku obiektów budowlanych drugiej i trzeciej kategorii geotechnicznej opracowuje się dodatkowo dokumentację badań podłoża gruntowego i projekt geotechniczny.

1. Prognoza zmian właściwości podłoża gruntowego w czasie

Podłoże gruntowe projektowanej sieci kanalizacyjnej stanowią nośne warstwy piaszczyste i miejscami gliniaste ułożone poziomo. Na poziomie posadowienia obiektu nie stwierdzono gruntów słabonośnych ani niekorzystnych zjawisk geodynamicznych. Obiekt będzie wykonany w technologii tradycyjnej.

Właściwości podłoża gruntowego nie zmieniają się podczas wykonywania inwestycji ani w trakcie eksploatacji systemu, jeśli:

1. Prace wykopowe zostaną wykonane zgodnie z projektem
2. Zasyпка przewodów zostanie wykonana zgodnie ze sztuką budowlaną i prawidłowo zagęszczona

2. Określenie obliczeniowych parametrów geotechnicznych

Wartości obliczeniowe parametrów gruntu należy przyjąć zgodnie z poniższą tabelą:

Nr warstwy	Symbol gruntu	Stopień plastyczności / stopień zagęszczenia I_L / I_p	Wilgotność naturalna [%]	Gęstość objętościowa ρ [kN/m ³]	Kąt tarcia wewnętrznego φ [°]	Spójność C_u [kPa]	Moduł ścisłości pierwotnej M_0 [MPa]
I grunty organiczne	H	-	-	-	-	-	-
II grunty sypkie	Ps	0.45	14	18.5	33.6	-	90
	Pd	0.45	16	17.5	30.5	-	59
III grunty spoiste	Cp	0.30	20	21	19.8	35.1	21

W celu określenia parametrów obliczeniowych zastosowano następujące normy i przepisy:

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalenia geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych (Dz. U. 2012.463)
- Norma Eurokod 7 – PN-EN 1997-1:2008 – Projektowanie geotechniczne Część 1: Zasady Ogólne.
- Norma Eurokod 7 – PN-EN 1997-2:2009 – Projektowanie geotechniczne Część 2: Rozpoznanie i badania podłoża gruntowego.
- Norma PN-EN ISO 14688-1:2006 Badania geotechniczne oznaczanie i klasyfikowanie gruntów Część 1 Oznaczanie i opis.
- Norma PN-81/B-03020 Grunty budowlane Posadawianie bezpośrednie budowli Obliczenia statyczne i projektowanie.
- Norma PN-EN ISO 14688-2:2006 Badania geotechniczne oznaczanie i klasyfikowanie gruntów Część 2 Zasady klasyfikowania.

3. Określenie częściowych współczynników bezpieczeństwa do obliczeń geotechnicznych.

Na podstawie przeprowadzonych badań oraz oględzin w terenie należy stwierdzić, że proponowana lokalizacja obiektu jest właściwa dla przedmiotowej inwestycji.

Do obliczeń geotechnicznych należy przyjąć następujące współczynniki bezpieczeństwa:

dla parametrów geotechnicznych warstw gruntowych współczynniki materiałowe 0.9 lub 1.1 przy czym w obliczeniach stosuje się bardziej niekorzystną wartość współczynnika.

4. Określenie oddziaływań od gruntu

Podstawowymi oddziaływaniami geotechnicznymi w przypadku sieci wodociągowej i kanalizacyjnej są:

- obciążenia od ciężaru i parcia gruntu.
- przemieszczenia podłoża wywołane osiadaniem.

Obciążenia od ciężaru i parcia gruntu zostały przewidziane przez producenta elementów sieci.

Obciążenia od parcia gruntu są zrównoważone przez nakład zasypki gruntowej. Przemieszczenia podłoża wywołane osiadaniem dotyczą zasypki przewodów. Przemieszczenia te są minimalizowane przez staranne warstwowe zagęszczenie zasypki.

5. Przyjęcie modelu obliczeniowego, a w prostych przypadkach projektowanego przekroju geotechnicznego.

W analizowanym przypadku projektowym modelem obliczeniowym będzie przekrój geotechniczny zamieszczony w dokumentacji podłoża gruntowego.

6. Obliczanie nośności i osiadania podłoża gruntowego oraz ogólnej stateczności.

Przemieszczenia podłoża wywołane osiadaniem dotyczą zasypki przewodów. Przemieszczenia te są minimalizowane przez staranne warstwowe zagęszczenie zasypki. Nie przewiduje się wykonywania dodatkowych osiadań ani obliczeń ogólnej stateczności ze względu na to, że obiekt jest siecią kanalizacyjną.

7. Ustalenie danych niezbędnych do zaprojektowania fundamentów.

Realizacja zamierzenia budowlanego oparta będzie o elementy prefabrykowane. Obiekt posadowiony będzie w piaskach drobnych i średnich oraz w glinach piaszczystych.

8. Specyfikacja badań niezbędnych do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych i specjalistycznych robót geotechnicznych.

Należy przeprowadzić następujące badania niezbędne do zapewnienia wymaganej jakości robót ziemnych:

- odbiór geotechniczny podłoża w dnie wykopów budowlanych.
- kontrolę zagęszczenia zasypki nad przewodami przy użyciu sondy DPL.
- kontrolę uziarnienia zasypki przez zbadanie składu granulometrycznego.

9. Określenie szkodliwości oddziaływań wód gruntowych na obiekt budowlany i sposobów przeciwdziałania tym zagrożeniom.

Wszystkie elementy systemu kanalizacyjnego są przystosowane do kontaktu z wodą gruntową.

10. Określenie zakresu niezbędnego monitorowania wybudowanego obiektu budowlanego i obiektów sąsiadujących.

Przedmiotowa inwestycja realizowana będzie w rejonie zabudowy mieszkaniowej o charakterze rozproszonym. Odległość budynków od elementów sieci wodociągowej jest większa od $3 \cdot h_w$ (h_w oznacza głębokość wykopu). W związku z powyższym nie ma konieczności monitorowania przemieszczeń sąsiednich budowli. Zalecany nadzór geotechniczny przy wykonywaniu wykopów oraz kontrolę stanu zagęszczenia gruntu po wykonaniu robót ziemnych. Stopień zagęszczenia zasypki określić na podstawie badania sondą DPL.

G E O L O G
mgr Jacek Jasinski

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZO - BADAWCZEGO

A. Dane ogólne:

Temat: Warunki gruntowo – wodne w rejonie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w m. Krzesk – Majątek, Stary Krzesk. gmina Zbuczyn. powiat siedlecki. woj. mazowieckie

Wykonawca: Jarosław Jasiński

Data: maj 2021 r.

B Profil otworu wiertniczego nr 1.

Lokalizacja : Stary Krzesk (Przepompownia P-1)

Pozio- my wody grunt saczenia	Głęb- kość	Profil graficz. Skala 1:50	Opis litologiczny	Oznac. geotech- niczne skrótom	Barwa	Wilgot- ność	Stan kat. gruntu
▽▽ 1.3	0,3		Grunt próchniczy	H	c. szary	mw.	II
	1,0		Piasek średni	Pś	żółta	mw.	Śzg. II
			Piasek gliniasty	Pg	żółta	mw.	Śzg. II
	1,3		Piasek średni	Pś	szara	w.	Śzg. II
	2,5		Piasek drobny	Pd	szara	w.	Śzg. II
	3,4		Piasek średni	Pś	żółta	w.	Śzg. II
	4,0		Piasek średni	Pś	żółta	w.	Śzg. II

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZO - BADAWCZEGO

A. Dane ogólne:

Temat: Warunki gruntowo – wodne w rejonie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w m. Krzesk – Majątek, Stary Krzesk, gmina Zbuczyn, powiat siedlecki, woj. mazowieckie

Wykonawca: Jarosław Jasiński

Data: maj 2021 r.

B. Profil otworu wiertniczego nr 2.

Lokalizacja: Stary Krzesk (Przepompownia P-2)

Pozio- my wody grunt. sączenia	Głębokość	Profil graficz. Skala 1:50	Opis litologiczny	Oznac. geotech- niczne skrótom	Barwa	Wilgot- ność	Stan kat. gruntu
▽▽2.6	0,3		Grunt próchniczy	H	c. szary	mw.	II
			Piasek średni	Pś	żółta	mw.	Śzg. II
	2,4		Piasek drobny	Pd	szara	w.	Śzg. II
	3,3		Piasek średni	Pś	żółta	w.	Śzg. II
	4,0						

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZO - BADAWCZEGO

A. Dane ogólne:

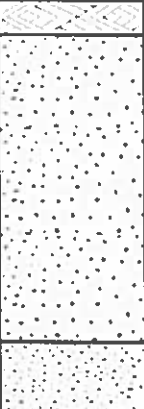
Temat: Warunki gruntowo – wodne w rejonie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w m. Krzesk – Majątek, Stary Krzesk, gmina Zbuczyn, powiat siedlecki, woj. mazowieckie

Wykonawca: Jarosław Jasiński

Data: maj 2021 r.

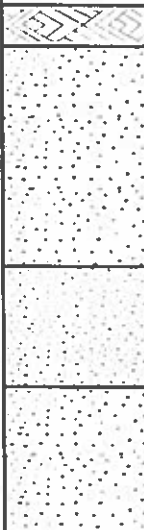
B. Profil otworu wiertniczego nr 3.

Lokalizacja: Stary Krzesk

Pozio- my wody grunt. sączenia	Głęb- kość	Profil graficz. Skala 1:50	Opis litologiczny	Oznac. geotech- niczne skrótom	Barwa	Wilgot- ność	Stan kat. Gruntu
▽▽2.0	0,3		Grunt próchniczny	H	c. szary	mw.	II
			Piasek średni	Pś	żółta	mw.	Śzg. II
	2,4		Piasek drobny	Pd	żółta	w.	Śzg. II
	3,0						

B. Profil otworu wiertniczego nr 4.

Lokalizacja: Stary Krzesk

Pozio- my wody grunt. sączenia	Głęb- kość	Profil graficz. Skala 1:50	Opis litologiczny	Oznac. geotech- niczne skrótom	Barwa	Wilgot- ność	Stan kat. gruntu
▽▽2.3	0,3		Grunt próchniczny	H	c. szary	mw.	II
			Piasek średni	Pś	żółta	mw.	Śzg. II
	1,8		Piasek drobny	Pd	szara	w.	Śzg. II
	2,7		Piasek średni	Pś	żółta	w.	Śzg. II
	3,5						

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZO - BADAWCZEGO

A. Dane ogólne:

Temat: Warunki gruntowo – wodne w rejonie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w m. Krzesk – Majątek, Stary Krzesk, gmina Zbuczyn, powiat siedlecki, woj. mazowieckie

Wykonawca: Jarosław Jasiński

Data: maj 2021 r.

B. Profil otworu wiertniczego nr 5.

Lokalizacja: Stary Krzesk (Przepompownia P-3)

Pozio- my wody grunt. saczenia	Głęb- kość	Profil graficz. Skala 1:50	Opis litologiczny	Oznac. geotech- niczne skrótami	Barwa	Wilgot- ność	Stan kat. Gruntu
▽▽1,9	0,4		Grunt próchniczy	H	c. szary	mw.	II
	1,3		Glina piaszczysta	Gp	brązowa	mw.	Tpl. III
	2,8		Piasek drobny	Pd	żółta	w.	Śzg. II
	4,0		Piasek średni	Pś	żółta	w.	Śzg. II

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZO - BADAWCZEGO

A Dane ogólne:

Temat: Warunki gruntowo – wodne w rejonie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w m. Krzesk – Majątek, Stary Krzesk, gmina Zbuczyn, powiat siedlecki, woj. mazowieckie

Wykonawca: Jarosław Jasiński

Data: maj 2021 r.

B. Profil otworu wiertniczego nr 6.

Lokalizacja: Stary Krzesk

Pozio- my wody grunt. sączenia	Głęb- kość	Profil graficz. Skala 1:50	Opis litologiczny	Oznac. geotech- niczne skrótom	Barwa	Wilgot- ność	Stan kat. Gruntu
	0,3		Grunt próchniczy	H	c. szary	mw.	II
	1,1		Piasek średni	Pś	brunatna	mw.	Śzg. II
	3,0		Piasek drobny	Pd	żółta	mw.	Śzg. II

B. Profil otworu wiertniczego nr 7.

Lokalizacja: Stary Krzesk

Pozio- my wody grunt. sączenia	Głęb- kość	Profil graficz. Skala 1:50	Opis litologiczny	Oznac. geotech- niczne skrótom	Barwa	Wilgot- ność	Stan kat. gruntu
	0,3		Grunt próchniczy	H	c. szary	mw.	II
	1,2		Gлина piaszczysta	Gp	brązowa	mw.	Tpl. III
	2,0		Piasek drobny	Pd	szara	mw.	Śzg. II
	3,0		Piasek średni	Pś	żółta	mw.	Śzg. II

KARTA DOKUMENTACYJNA OTWORU WIERTNICZO - BADAWCZEGO

A Dane ogólne:

Temat: Warunki gruntowo – wodne w rejonie projektowanej sieci kanalizacji sanitarnej w m. Krzesk – Majątek, Stary Krzesk, gmina Zbuczyn, powiat siedlecki, woj. mazowieckie

Wykonawca: Jarosław Jasiński

Data: maj 2021 r.

B. Profil otworu wiertniczego nr 8.

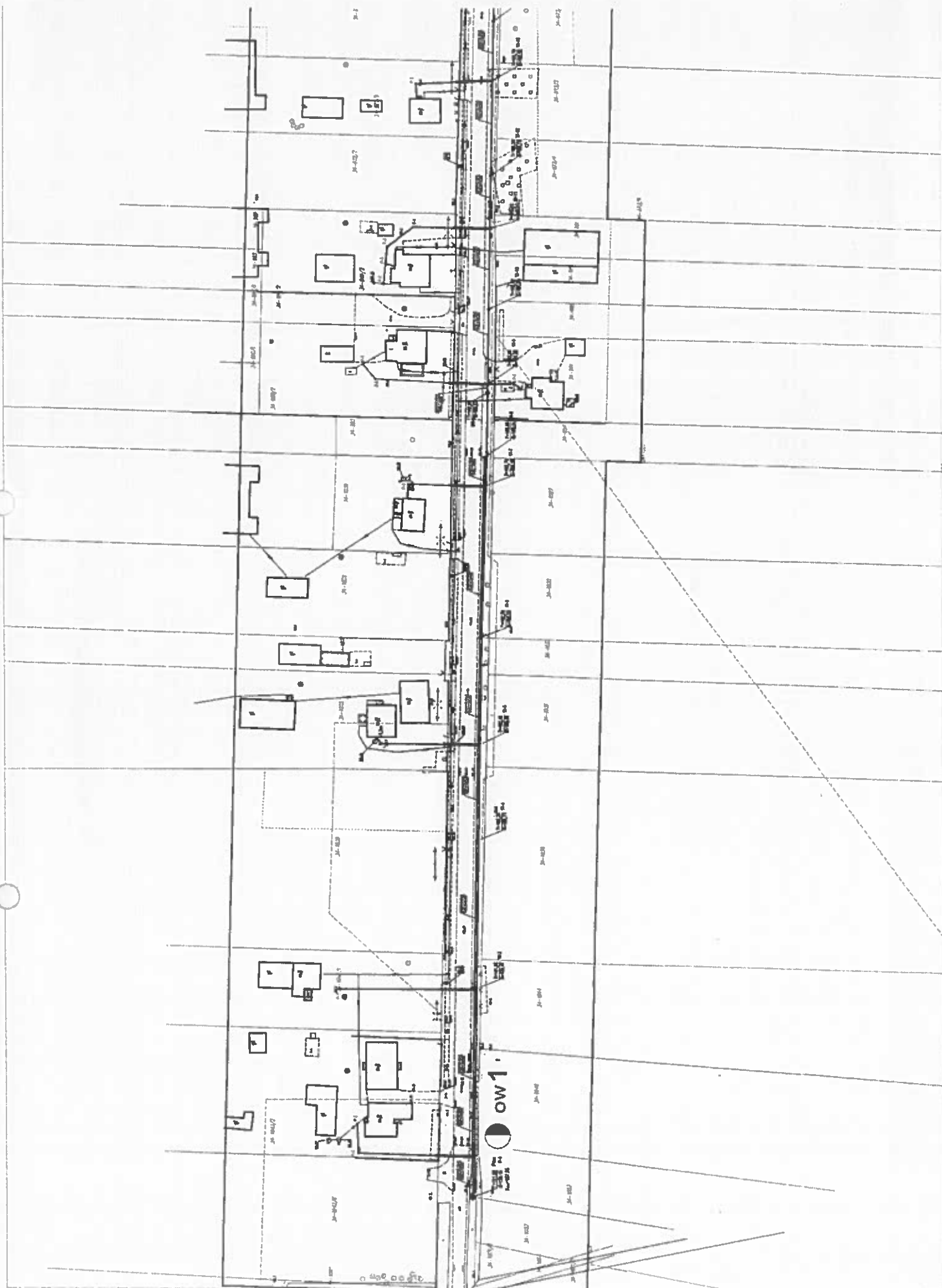
Lokalizacja: Stary Krzesk

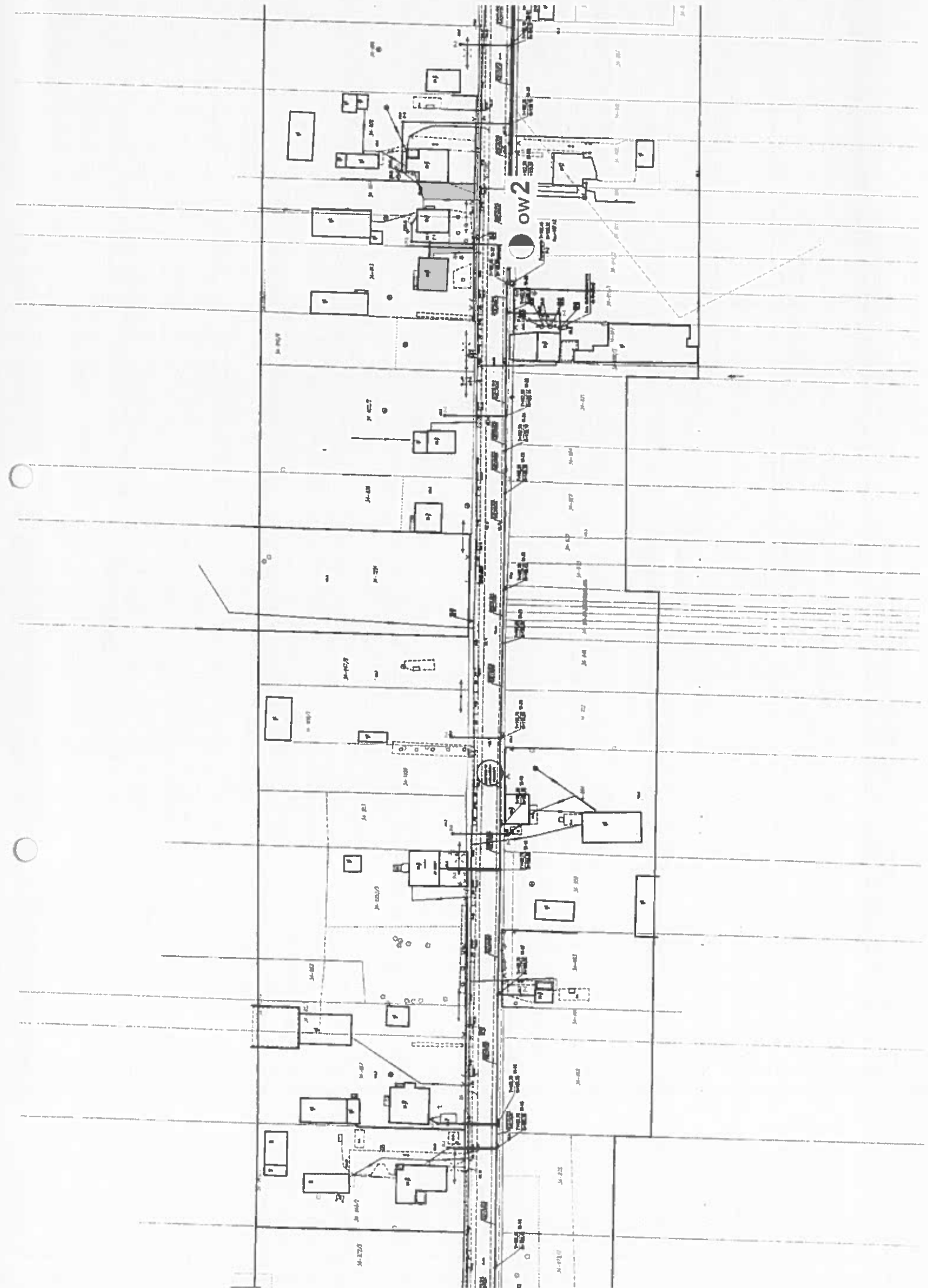
Pozio- my wody grunt. sączenia	Głęb- kość	Profil graficz. Skala 1:50	Opis litologiczny	Oznac. geotech- niczne skrótom	Barwa	Wilgot- ność	Stan kat. Gruntu
	0,3		Grunt próchniczny	H	c. szary	mw.	II
			Piasek średni	Pś	żółta	mw.	Śzg. II
	1,7		Piasek drobny	Pd	żółta	mw.	Śzg. II
	3,0						

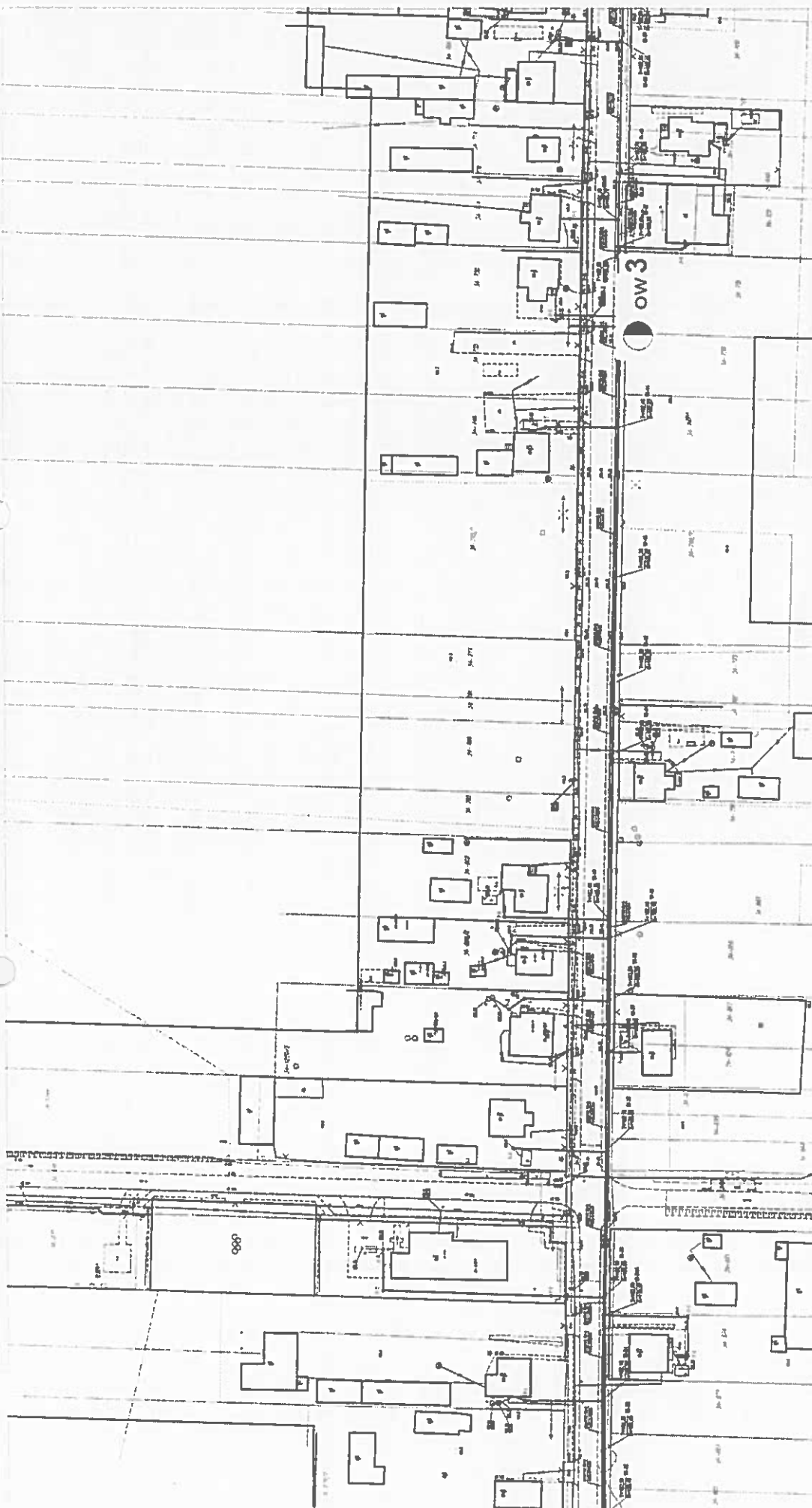
B. Profil otworu wiertniczego nr 9.

Lokalizacja: Stary Krzesk

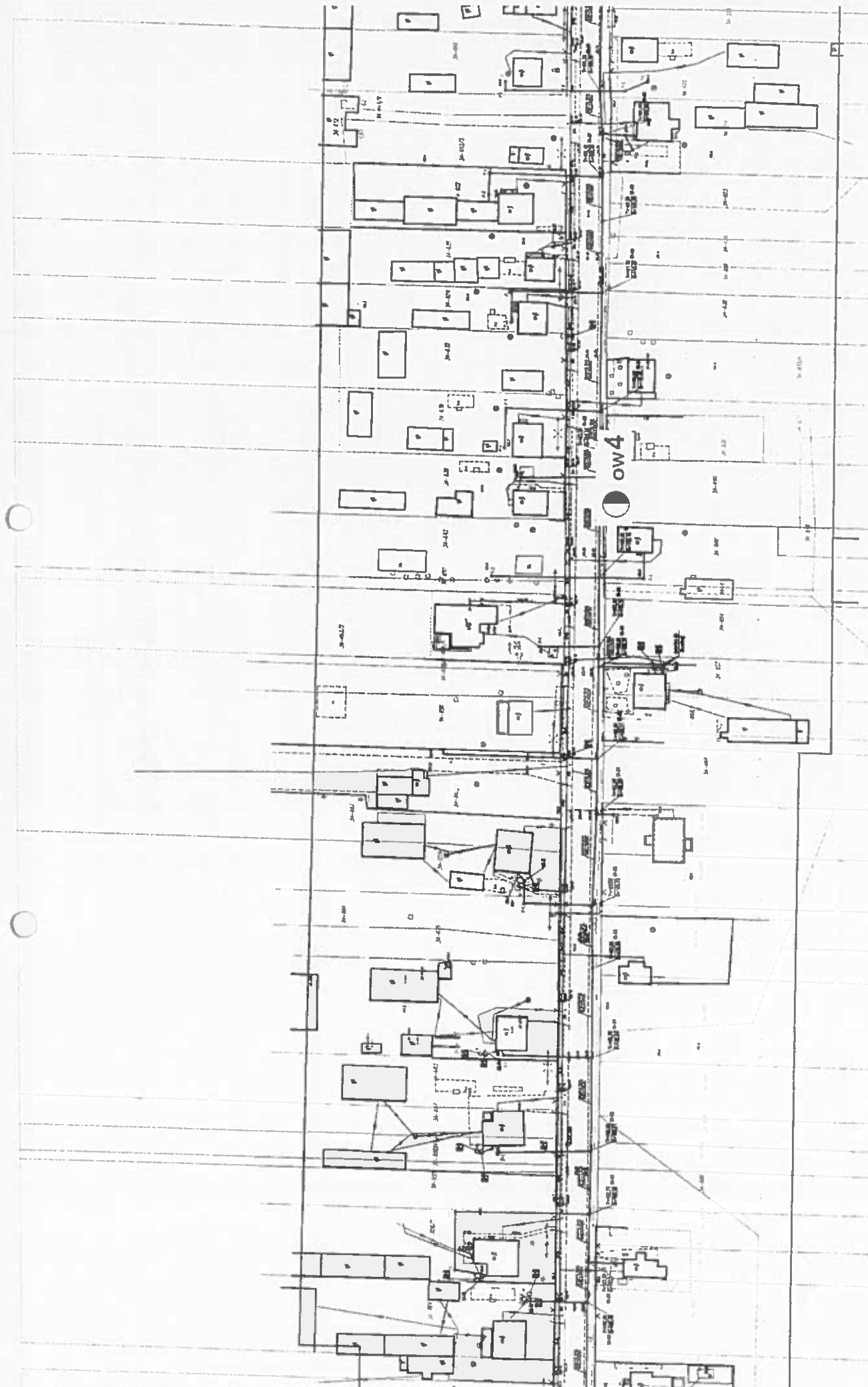
Pozio- my wody grunt. sączenia	Głęb- kość	Profil graficz. Skala 1:50	Opis litologiczny	Oznac. geotech- niczne skrótom	Barwa	Wilgot- ność	Stan kat. gruntu
	0,3		Grunt próchniczny	H	c. szary	mw.	II
			Piasek drobny	Pd	żółta	mw.	Śzg. II
	1,0		Piasek gliniasty	Pg	żółta	mw.	Śzg. II
	1,3		Gлина piaszczysta	Gp	brązowa	mw.	Tpl. III
	1,7		Piasek drobny	Pd	szara	mw.	Śzg. II
	3,0						



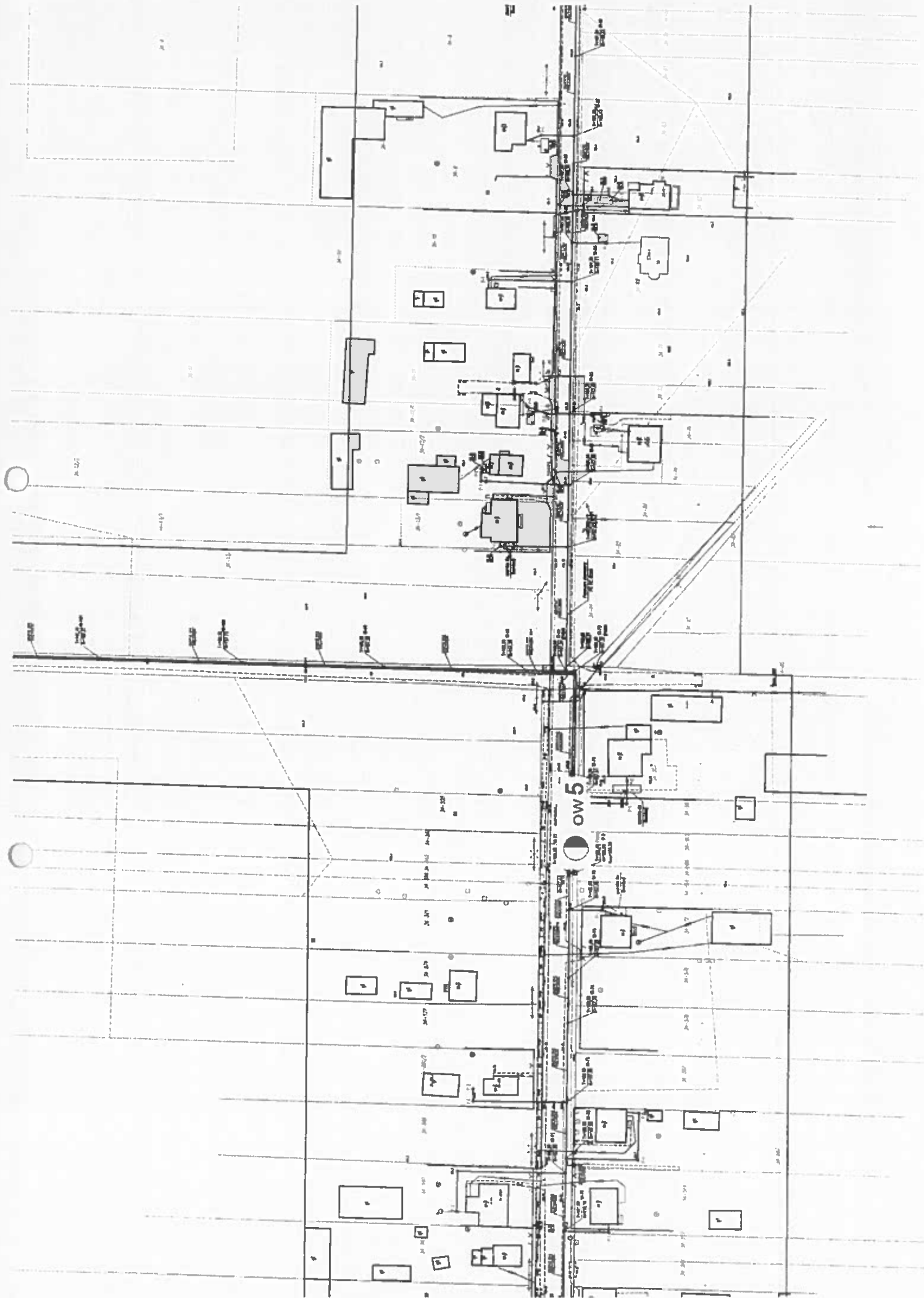


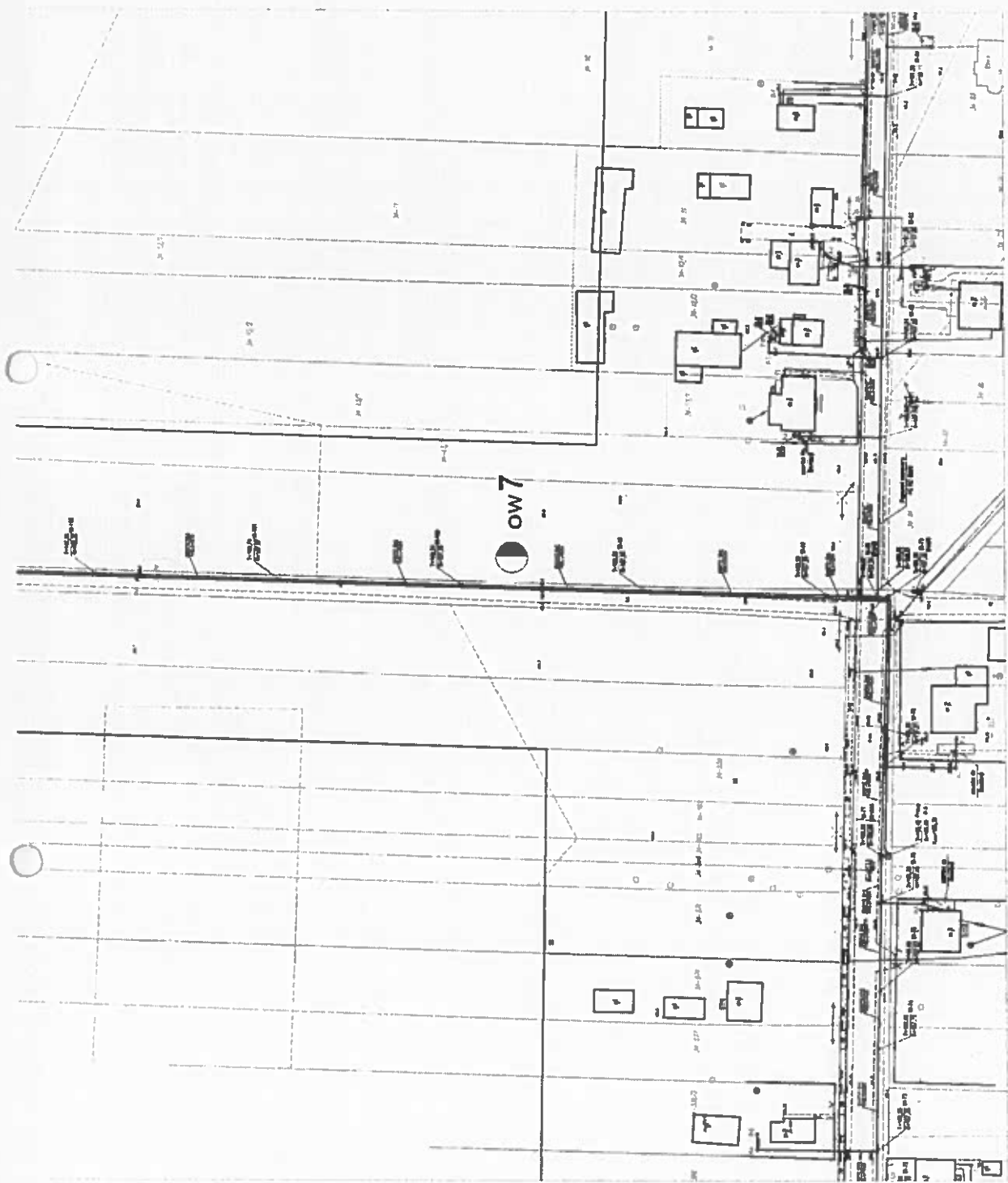


Obiekt	Projekt budowlany budowy sieci kanalizacji			Rys. nr
Localizacja	sanitarnej z przyłączami w m. Krzeszk-Majątek, Stary Krzesk, gmina Zbuczyn			1
Przedmiot opracowania	PLAN SYTUACYJNO WYSOKOŚCIOWY			Data
Inwestor	Gmina Zbuczyn ul. Jana Pawła II 1, 08-106 Zbuczyn			04.2021r.
Opracował	Mirosław Błernacki upr. nr 396/BP/88			1:1000
Projektant	mgr inż. Michał Koźlik upr. nr MAZ/0083/PWOS/13			Podpis
Sprawdzający	inż. Zygmunt Bombalski			

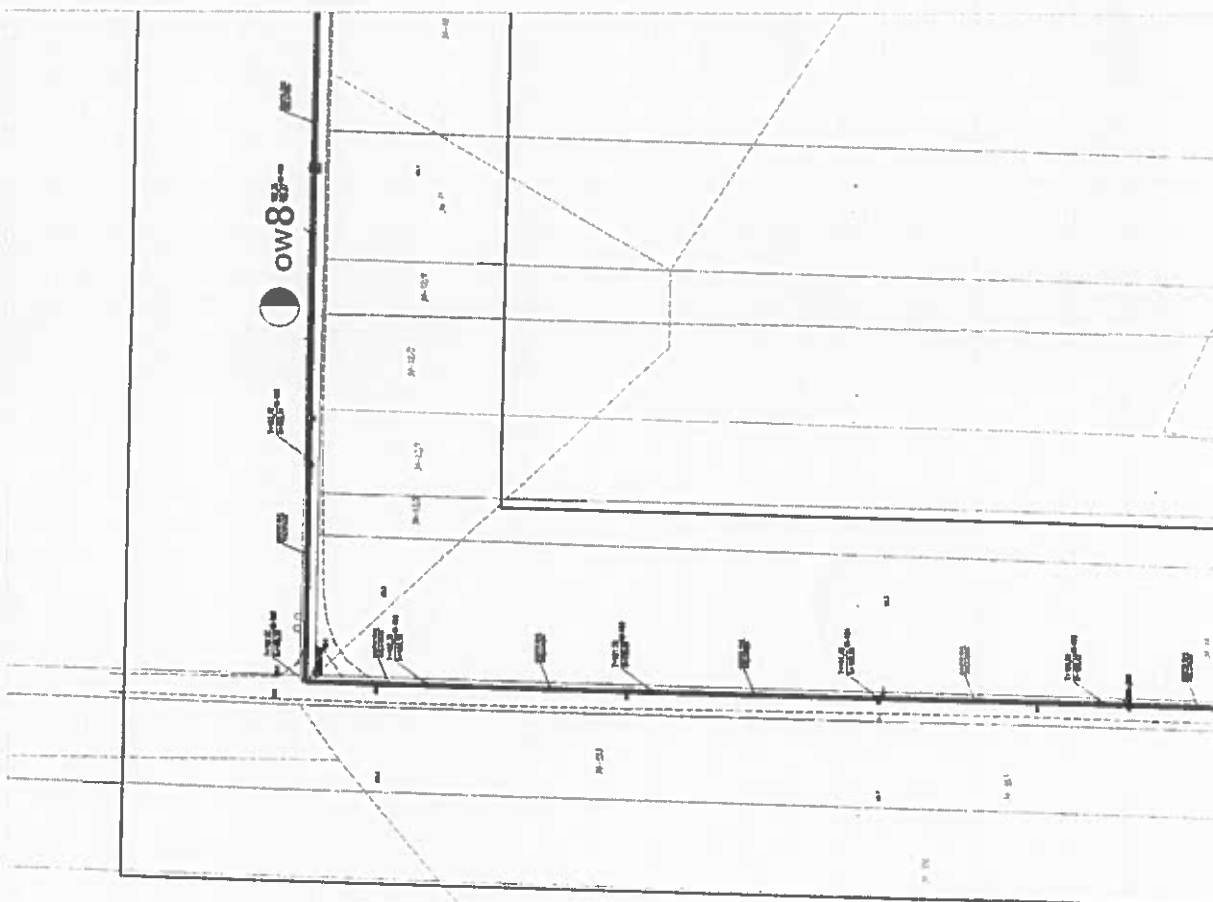


OW 4





Obiekt	Projekt budowlany budowy sieci kanalizacji	Rys. nr	3
Lokalizacja	Krzesk-Majątek, Stary Krzesk, gmina Zbuczyn		
Przedmiot opracowania	PLAN SYTUACYJNO WYSOKOŚCIOWY	Data	04.2021r.
Inwestor	Gmina Zbuczyn ul. Jana Pawła II 1, 08-106 Zbuczyn		1:1000
Opracował	Miroslaw Błotnicki upr. nr 386/BP/88	Podpis	
Projektant	mgr inż. Michał Kozłuk upr. nr MAZ/0083/PWOS/13		
Sprawdzający	inż. Zygmunt Bombiński		



ow9

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000

1000



