



Fundusze Europejskie
Program Regionalny



WOJEWÓDZTWO
KUJAWSKO-POMORSKIE

Unia Europejska
Europejski Fundusz
Rozwoju Regionalnego



Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Kcyni Sp. z o.o.
ul. Nakielska 9, 89-240 Kcynia www.zgkimkcynia.pl



Kcynia, dnia 04.06.2025

L. Dz. 208/06/2025

Burmistrz Kcyni
ul. Rynek 23
89-240 Kcynia

Dotyczy: Zapytania radnego Pana Mirosława Pezackiego dotyczącego sieci wodociągowej obsługiwanej i zaopatrującej w wodę mieszkańców miasta i sołectw gminy Kcynia.

W odpowiedzi na zapytanie, Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Kcyni Sp. z o.o. informuje:

1. Dobowe potrzeby mieszkańców gminy Kcynia zostały oszacowane poprzez sprzedaż wody w miesiącu kwiecień 2025r.

Stacja Uzdatniania Wody	Średnia sprzedaż [m ³ /d]
SUW Smogulecka Wieś	148
SUW Żurawia	71
SUW Kcynia	460

W ostatnich latach pojawiały się problemy z ciśnieniem w rejonie miasta Kcynia. Problemy te wynikają z powodu ukształtowania terenu. Ciśnienie na sieci wzrasta lub maleje odwrotnie proporcjonalnie względem wysokości terenu nad poziomem morza. Wzrost terenu o 1m.n.p.m powoduje spadek ciśnienia o około 0,1 bar. Sytuacja jest identyczna podczas spadku terenu, lecz w takiej sytuacji ciśnienie wzrasta o 0,1 bar. Ciśnienie wychodzące z SUW w Kcyni wynosi 5,9 bar, jest to maksymalne ciśnienie, które zgodnie z przepisami można utrzymywać w sieci wodociągowej. Problemy z ciśnieniem przejawiały się na terenach położonych najniżej w Kcyni, oraz w budynkach mieszkalnych, o kilku kondygnacjach. Problemy na terenach

położonych najniżej np. ul. Brzozowa, czy ul. Witosa dotyczą zbyt wysokiego ciśnienia na sieci wodociągowej, za to zbyt niskie ciśnienie obserwujemy na Rynku w Kcyni w szczególności na najwyższych kondygnacjach budynku oraz sporadycznie w budynkach jednorodzinnych. W większości przypadków problemy zostają rozwiązane poprzez wyczyszczenie sitka na wodomierzu, lub wymianę przyłącza wodociągowego.

2. W chwili obecnej nie planuje się zakazu podlewania trawników i ogródków przydomowych. Złóża wód głębinowych w chwili obecnej nie budzą żadnych zastrzeżeń.

3. Produkcja wody w ZGKiM w Kcyni opiera się na poborze i uzdatnianiu wód głębinowych. Posiadamy 6 studni głębinowych, 2 w SUW w Smoguleckiej Wsi, 2 w SUW w Kcyni oraz 2 na SUW w Żurawi, z czego jedna jest nie eksploatowana. W załączniku do niniejszego pisma załączone zostały wyniki badań przeglądowych wody dla każdej z stacji.

4. Nie dotyczy ZGKiM

5. Tak, Spółki w 2022r. miały obowiązek opracować analizę ryzyka ujęć wody. Kopie tych analiz znajdują się w załączniku.

6. Maksymalna wydajność ujęć wody jest określona w pozwoleniu wodnoprawnym. Określa ona maksymalną dobową produkcję wody. W tabeli poniżej przedstawione zostały maksymalne dobowe produkcje wody dla poszczególnych SUW.

Stacja Uzdatniania Wody	Qśr/dobowe [m ³]
SUW Smogulecka Wieś	175,2
SUW Żurawia	75,7
SUW Kcynia	770

PREZES ZARZĄDU
ZGKiM w Kcyni Sp. z o.o.
Maciej Kędzierski

Otrzymuje:

1. Adresat
2. a/a



Digitally signed by Anna JasioneK-Kęsikiewicz
Date: 2024.06.13 08:16:28 +02:00



AB 313

Laboratorium SGS Polska

Pracownia Środowiskowa

43-200 Pszczyna

ul. Cieszyńska 52A

Strona nr 1/6

SPRAWOZDANIE Z POBIERANIA I BADAŃ NR SB/67603/06/2024

Pszczyna 2024-06-12



ID: 3704

Zleceniodawca

Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszaniowej w Kcyni Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
ul. Nakiejska 9
89-240 Kcynia

Podstawa realizacji

Zlecenie z dnia: 2024-04-05, numer systemowy: 24011582

Obszar badań:

obszar regulowany prawnie / podstawa prawna: RMZ z dn. 07.12.2017 (Dz. U. 2017r. poz. 2294)

Cel badań:

potwierdzenie spełnienia wymagań

Opis próbek

Miejsce poboru / etykieta

zlecniodawcy

Wodociąg Żurawia

SUW

Próbka:

Woda uzdatniona

Dane związane z pobieraniem próbek

Nr laboratoryjny
próbki

121597/06/2024

Nr laboratoryjny
próbki

121597/06/2024

Data pobierania

2024-06-05, godz. 13:05

Próbkobiorca

Paweł Kurkiewicz - Przedstawiciel
Laboratorium

Identyfikacja metody pobierania

PN-ISO 5667-5:2017-10 (A);
PN-EN ISO 19458:2007 (A)

Ocena organoleptyczna wykonana podczas pobierania próbek

Barwa: brak

Mętność: brak

Zapach: brak

Plan pobierania dostępny w Laboratorium na życzenie.

Data rejestracji w laboratorium

2024-06-05, godz. 15:00

Data rozpoczęcia badań

2024-06-05

Data zakończenia badań

2024-06-12

Uwagi

Stan próbki w chwili dostarczenia do laboratorium nie budzi zastrzeżeń.

Sporządził:

mgr inż. Anna JasioneK-Kęsikiewicz
specjalista ds. projektów środowiskowych

SGS Polska Sp. z o.o.
Al. Jerozolimskie 146A
02-305 Warszawa

I&E – Environment, Health & Safety

Lokalizacje:

Pszczyna	43-200, Cieszyńska 52a	t +48 32 449 2500	tf + 48 61 820 4031
Poznań	60-689, Obornicka 330	t +48 32 449 2500	f +48 71 358 7562
Wrocław	54-424, Muchoborska 18	t +48 32 449 2500	f +48 17 241 1391
Łęka	37-300, Wierzawice 874	t +48 32 449 2500	f +48 91 421 3517
Szczecin	70-661, Gdańska 16B	t +48 91 421 3517	

Laboratoria:

Pszczyna	43-200, Cieszyńska 52a
Pila	64-920, Na Leszkowie 4
Działdowo	13-200, Hallera 35
Łęka	37-300, Wierzawice 874

www.sgs.com/pl-pl

Member of the SGS Group (SGS SA)

SPRAWOZDANIE Z POBIERANIA I BADAŃ NR SB/67603/06/2024

Oznaczany parametr	Jednostka	Identyfikacja metody badawczej	Wyniki/rezultaty badań (y) 121597/06/2024	Niepewność rozszerzona (U)	Miejsce wyk. badań Autoryzował	Dopuszczalne wartości (NDS) wskaźników
Chlor wolny	mg/l	PB-DPP-27 (A),(ZPI)	0,14	±0,03	TE MW	≤ 0,3 ²⁾ i 3) z.1C
pH	-	PN-EN ISO 10523:2012 (A),(ZPI)	7,2	±0,2	TE MW	8,5 - 9,5 ⁶⁾ i 9) z.1C
Przewodność elektryczna właściwa (PEW) w temp. 25°C	μS/cm	PN-EN 27888:1999 (A),(ZPI)	726	±109	TE MW	≤ 2500 ⁶⁾ i 10) z.1C
Stężenie chloraminy	mg/l	PB-DPP-51 (A),(ZPI)	<0,04	±0,02	TE MW	≤ 0,5 ²⁾ z.1D
Chrom (Cr)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<4,0	±0,6	PS MW	≤ 50
Ołów (Pb)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<1,0	±0,2	PS MW	≤ 10 ⁴⁾ z. 1B
Kadm (Cd)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<0,30	±0,05	PS MW	≤ 5
Miedź (Cu)	mg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	0,0027	±0,0005	PS MW	≤ 2,0 ⁴⁾ i 5) z.1B
Sód (Na)	mg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	24,3	±3,7	PS MW	≤ 200
Magnez (Mg)	mg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	26,4	±4,0	PS MW	7 - 125 ⁶⁾ z.1D
Glin (Aluminium)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<10,0	±1,5	PS MW	≤ 200
Mangan (Mn)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	33,1	±5,0	PS MW	≤ 50
Żelazo (Fe)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<60,0	±9,0	PS MW	≤ 200
Nikiel (Ni)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<5,0	±0,8	PS MW	≤ 20 ⁴⁾ z. 1B
Arsen (As)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<1,0	±0,2	PS MW	≤ 10
Srebro (Ag)	mg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<0,0020	±0,0003	PS MW	≤ 0,01 ⁷⁾ i 8) z. 1D
Selen (Se)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<2,0	±0,3	PS MW	≤ 10
Antymon (Sb)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<1,0	±0,2	PS MW	≤ 5
Bor (B)	mg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	0,15	±0,03	PS MW	≤ 1,0
Ogólny węgiel organiczny (OWO)	mg/l	PN-EN 1484:1999 (A),(ZPS)	4,5	±0,9	PS MW	bez nieprawidłowych zmian ⁸⁾ z.1C
Siarczany (SO ₄ ²⁻)	mg/l	ISO 15923-1:2013 (A),(ZPS)	<2,00	±0,30	PS MW	≤ 250 ⁶⁾ z.1C
Chlorki (Cl ⁻)	mg/l	ISO 15923-1:2013 (A),(ZPS)	7,01	±1,41	PS MW	≤ 250 ⁶⁾ z.1C
Fluorki (F ⁻)	mg/l	ISO 15923-1:2013 (A),(ZPS)	0,42	±0,09	PS MW	≤ 1,5
Suma chloranów i chlorynów	mg/l	PN-EN ISO 10304-4:2022-08 (A),(ZPS)	<0,20	±0,05	PS MW	≤ 0,7 ⁴⁾ z.1D
Mętność	NTU	PN-EN ISO 7027-1:2016-09 (A),(ZPS)	0,34	±0,11	PS MW	Zalecany zakres wartości do 1,0 ⁷⁾ z.1C, A*
Barwa	mgPt/l	PN-EN ISO 7887:2012; Ap1:2015-06 (A),(ZPS)	<5	-	PS MW	5) z.1C, A*
Liczba progowa zapachu (TON)	-	PN-EN 1622:2006 (A),(ZPS)	<1	-	PS MW	A*
Liczba progowa smaku (TFN)	-	PN-EN 1622:2006 (A),(ZPS)	<1	-	PS MW	A*
Utlenialność z KMnO ₄ (Indeks nadmanganianowy)	mg/l	PN-EN ISO 8467:2001 (A),(ZPS)	2,98	±0,75	PS MW	≤ 5 ¹¹⁾ z.1C

Oznaczany parametr	Jednostka	Identyfikacja metody badawczej	Wyniki/rezultaty badań (y) 121597/06/2024	Niepewność rozszerzona (U)	Miejsca wyk. badań Autoryzował	Dopuszczalne wartości (NDS) wskaźników
Bromiany	µg/l	PN-EN ISO 15061:2003 (A), (ZPS)	<5,0	±1,3	PS MW	≤ 10 ³⁾ z.1B
Amoniak (NH ₄ ⁺) (Amonowy jon)	mg/l	ISO 15923-1:2013 (A), (ZPS)	<0,05	±0,02	PS MW	≤ 0,50
Azotany (NO ₃ ⁻)	mg/l	ISO 15923-1:2013 (A), (ZPS)	3,50	±0,53	PS MW	≤ 50 ²⁾ z.1B
Azotyny (NO ₂ ⁻)	mg/l	ISO 15923-1:2013 (A), (ZPS)	<0,03	±0,01	PS MW	≤ 0,50 ²⁾ z.1B
Cyjanki	µg/l	PN-EN ISO 14403-2:2012 (A), (ZPS)	<15	±4	PS MW	≤ 50
Rtęć (Hg)	µg/l	PN-EN ISO 17852:2009 (A), (ZPS)	<0,050	±0,013	PS MW	≤ 1,0
Twardość ogólna	mg CaCO ₃ /l	ISO/TS 15923-2:2017-10 (A), (ZPS)	367	±92	PS MW	60 - 500 ⁹⁾ z.1D
Benzo(a)piren	µg/l	PB-DAO-13 (A), (ZPS)	<0,003	±0,001	PS MW	≤ 0,010
Suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WVA) (v)	µg/l	PB-DAO-13 (A), (ZPS)	<0,024	±0,009	PS MW	≤ 0,10 ⁹⁾ z.1B
Akryloamid	µg/l	PB-DAO-14 (A), (ZPS)	<0,075	±0,027	PS MW	≤ 0,10 ¹⁾ z.1B
Epichlorohydryna	µg/l	PN-EN 14207:2005 (A), (ZPS)	<0,030	±0,011	PS MW	≤ 0,10 ¹⁾ z.1B
Benzen	µg/l	PN-ISO 11423-1:2002 (A), (ZPS)	<0,30	±0,09	PS MW	≤ 1,0
Chlorek winylu	µg/l	PN-EN ISO 10301:2002 (A), (ZPS)	<0,15	±0,06	PS MW	≤ 0,50 ¹⁾ z.1B
Suma trichloroetenu i tetrachloroetenu	µg/l	PN-EN ISO 10301:2002 (A), (ZPS)	<2,0	±0,6	PS MW	≤ 10
1,2-Dichloroetan	µg/l	PN-EN ISO 10301:2002 (A), (ZPS)	<0,80	±0,24	PS MW	≤ 3,0
Trichlorometan (Chloroform)	mg/l	PN-EN ISO 10301:2002 (A), (ZPS)	0,0064	±0,0020	PS MW	≤ 0,030 ²⁾ z.1D
Bromodichlorometan	mg/l	PN-EN ISO 10301:2002 (A), (ZPS)	<0,0010	±0,0003	PS MW	≤ 0,015 ²⁾ z.1D
Trihalometany - ogółem (suma THM) (xv)	µg/l	PN-EN ISO 10301:2002 (A), (ZPS)	6,4	±2,0	PS MW	≤ 100 ³⁾ i 10 ¹⁰⁾ z.1B
Tetrachlorometan	mg/l	PN-EN ISO 10301:2002 (A)	<0,0010	±0,0003	PS MW	-
Trichlorobenzen - suma izomerów (xix)	mg/l	PN-EN ISO 10301:2002 (A)	<0,0030	±0,0009	PS MW	-
4,4'-DDD (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A), (ZPS)	<0,020	±0,008	PS MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
4,4'-DDE (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A), (ZPS)	<0,020	±0,008	PS MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
4,4'-DDT (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A), (ZPS)	<0,020	±0,008	PS MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
2,4'-DDD (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A), (ZPS)	<0,020	±0,008	PS MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
2,4'-DDE (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A), (ZPS)	<0,020	±0,008	PS MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
2,4'-DDT (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A), (ZPS)	<0,020	±0,008	PS MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
alfa-HCH (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A), (ZPS)	<0,020	±0,008	PS MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
beta-HCH (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A), (ZPS)	<0,020	±0,008	PS MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
gamma-HCH (Lindan) (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A), (ZPS)	<0,020	±0,008	PS MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
delta-HCH (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A), (ZPS)	<0,020	±0,008	PS MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
Aldryna (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A), (ZPS)	<0,020	±0,008	PS MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
Dieldryna (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A), (ZPS)	<0,020	±0,008	PS MW	≤ 0,030 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
Endryna (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A), (ZPS)	<0,020	±0,008	PS MW	≤ 0,030 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
Aldehyd endryny (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A), (ZPS)	<0,020	±0,008	PS MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
Izodryna (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A), (ZPS)	<0,020	±0,008	PS MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
Heptachlor (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A), (ZPS)	<0,020	±0,008	PS MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
Epoksyd heptachloru (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A), (ZPS)	<0,020	±0,008	PS MW	≤ 0,030 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
Metoksychlor (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A), (ZPS)	<0,020	±0,008	PS MW	≤ 0,030 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
cis-Chlordan (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A), (ZPS)	<0,020	±0,008	PS MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
trans-Chlordan (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A), (ZPS)	<0,020	±0,008	PS MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
Pentachlorobenzen (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A), (ZPS)	<0,020	±0,008	PS MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B

SPRAWOZDANIE Z POBIERANIA I BADAŃ NR SB/67603/06/2024

Oznaczany parametr	Jednostka	Identyfikacja metody badawczej	Wyniki/rezultaty badań (y) 121597/06/2024	Niepewność rozszerzona (U)	Miejsce wyk. badań	Autoryzował	Dopuszczalne wartości (NDS) wskaźników
Heksachlorobenzen (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7) z.1B
Suma pestycydów ^(x)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,44	±0,16	PS	MW	≤ 0,50 ⁶⁾ i 8) z.1B
Liczba mikroorganizmów (22°C)	jtk/1ml	PN-EN ISO 6222:2004 (A),(ZPI)	nie wykryto	-	PI	KM	bez nieprawidłowych zmian ²⁾ z.1C
Liczba enterokoków kałowych	jtk/100ml	PN-EN ISO 7899-2:2004 (A),(ZPI)	0	-	PI	KM	0
Liczba bakterii grupy coli	jtk/100ml	PN-EN ISO 9308-1:2014-12+A1:2017-04 (A),(ZPI)	0	-	PI	KM	0 ¹⁾ z.1C
Liczba Escherichia coli	jtk/100ml	PN-EN ISO 9308-1:2014-12+A1:2017-04 (A),(ZPI)	0	-	PI	KM	0
Liczba Clostridium perfringens łącznie ze sporami	jtk/100ml	PN EN ISO 14189:2016-10 (A),(ZPI)	0	-	PI	KM	0 ³⁾ z.1C

jtk/100ml - liczba jednostek tworzących kolonie w 100 ml
NDS - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z 07.12.2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2017r., poz. 2294)



Digitally signed by Anna JasioneK-Kęsikiewicz
Date: 2024.06.13 08:16:32 +02:00



AB 313

Laboratorium SGS Polska

Pracownia Środowiskowa

43-200 Pszczyna

ul. Cieszyńska 52A

Strona nr 1/6

Pszczyna 2024-06-12

SPRAWOZDANIE Z POBIERANIA I BADAŃ NR SB/67604/06/2024



Zleceniodawca

ID: 3704

Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Kcyni Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

ul. Nakielska 9

89-240 Kcynia

Podstawa realizacji

Zlecenie z dnia: 2024-04-05, numer systemowy: 24011582

Obszar badań: obszar regulowany prawnie / podstawa prawna: RMZ z dn. 07.12.2017 (Dz. U. 2017r. poz. 2294)

Cel badań: potwierdzenie spełnienia wymagań

Opis próbek

Nr laboratoryjny próbki	Miejsce poboru / etykieta zleceniodawcy	Próbka:
121598/06/2024	Wodociąg Smogulecka Wieś SUW	Woda uzdatniona

Dane związane z pobieraniem próbek

Nr laboratoryjny próbki	Data pobierania	Próbkobiorca	Identyfikacja metody pobierania
121598/06/2024	2024-06-05, godz. 13:35	Paweł Kurkiewicz - Przedstawiciel Laboratorium	PN-ISO 5667-5:2017-10 (A); PN-EN ISO 19458:2007 (A)

Ocena organoleptyczna wykonana podczas pobierania próbki

Barwa: brak Mętność: brak Zapach: brak

Plan pobierania dostępny w Laboratorium na życzenie.

Data rejestracji w laboratorium	Data rozpoczęcia badań	Data zakończenia badań
2024-06-05, godz. 15:00	2024-06-05	2024-06-12

Uwagi

Stan próbki w chwili dostarczenia do laboratorium nie budzi zastrzeżeń.

Sporządził:

mgr inż. Anna JasioneK-Kęsikiewicz
specjalista ds. projektów środowiskowych

SGS Polska Sp. z o.o.
Al. Jerozolimskie 146A
02-305 Warszawa

I&E – Environment, Health & Safety

Lokalizacje:

Pszczyna	43-200, Cieszyńska 52a	t +48 32 449 2500	
Poznań	60-689, Obornicka 330	t +48 32 449 2500	tf + 48 61 820 4031
Wrocław	54-424, Muchoborska 18	t +48 32 449 2500	f +48 71 358 7562
Leżajsk	37-300, Wierzawice 874	t +48 32 449 2500	f +48 17 241 1391
Szczecin	70-661, Gdańska 16B	t +48 91 421 3517	f +48 91 421 3517

Laboratoria:

Pszczyna	43-200, Cieszyńska 52a
Pila	64-920, Na Leszkowie 4
Działdowo	13-200, Hallera 35
Leżajsk	37-300, Wierzawice 874

www.sgs.com/pl-pl

Member of the SGS Group (SGS SA)

SPRAWOZDANIE Z POBIERANIA I BADAŃ NR SB/67604/06/2024

Oznaczany parametr	Jednostka	Identyfikacja metody badawczej	Wyniki/rezultaty badań (y) 121598/06/2024	Niepewność rozszerzona (U)	Miejsce wzbr. Autoryzował	Dopuszczalne wartości (NDS) wskaźników
Chlor wolny	mg/l	PB-DPP-27 (A),(ZPI)	0,22	±0,05	TE MW	≤ 0,3 ²⁾ i 3) z.1C
pH	-	PN-EN ISO 10523:2012 (A),(ZPI)	7,6	±0,2	TE MW	6,5 - 9,5 ⁶⁾ i 9) z.1C
Przewodność elektryczna właściwa (PEW) w temp. 25°C	μS/cm	PN-EN 27888:1999 (A),(ZPI)	588	±89	TE MW	≤ 2500 ⁶⁾ i 10) z.1C
Stężenie chloraminy	mg/l	PB-DPP-51 (A),(ZPI)	0,06	±0,02	TE MW	≤ 0,5 ²⁾ z.1D
Chrom (Cr)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<4,0	±0,6	PS MW	≤ 50
Ołów (Pb)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<1,0	±0,2	PS MW	≤ 10 ⁴⁾ z. 1B
Kadm (Cd)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<0,30	±0,05	PS MW	≤ 5
Miedź (Cu)	mg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	0,0023	±0,0004	PS MW	≤ 2,0 ⁴⁾ i 5) z.1B
Sód (Na)	mg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	8,66	±1,30	PS MW	≤ 200
Magnez (Mg)	mg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	16,3	±2,5	PS MW	7 - 125 ⁶⁾ z.1D
Glin (Aluminium)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<10,0	±1,5	PS MW	≤ 200
Mangan (Mn)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	130	±20	PS MW	≤ 50
Żelazo (Fe)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	200	±30	PS MW	≤ 200
Nikiel (Ni)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<5,0	±0,8	PS MW	≤ 20 ⁴⁾ z. 1B
Arsen (As)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<1,0	±0,2	PS MW	≤ 10
Srebro (Ag)	mg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<0,0020	±0,0003	PS MW	≤ 0,01 ⁷⁾ i 8) z. 1D
Selen (Se)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<2,0	±0,3	PS MW	≤ 10
Antymon (Sb)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<1,0	±0,2	PS MW	≤ 5
Bor (B)	mg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<0,050	±0,008	PS MW	≤ 1,0
Ogólny węgiel organiczny (OWO)	mg/l	PN-EN 1484:1999 (A),(ZPS)	1,6	±0,4	PS MW	bez nieprawidłowych zmian ⁸⁾ z.1C
Siarczany (SO ₄ ²⁻)	mg/l	ISO 15923-1:2013 (A),(ZPS)	43,7	±6,6	PS MW	≤ 250 ⁶⁾ z.1C
Chlorki (Cl ⁻)	mg/l	ISO 15923-1:2013 (A),(ZPS)	28,0	±5,6	PS MW	≤ 250 ⁶⁾ z.1C
Fluorki (F ⁻)	mg/l	ISO 15923-1:2013 (A),(ZPS)	0,29	±0,06	PS MW	≤ 1,5
Suma chloranów i chlorynów	mg/l	PN-EN ISO 10304-4:2022-08 (A),(ZPS)	<0,20	±0,05	PS MW	≤ 0,7 ⁴⁾ z.1D
Mętność	NTU	PN-EN ISO 7027-1:2016-09 (A),(ZPS)	0,27	±0,09	PS MW	Zalecany zakres wartości do 1,0 ⁷⁾ z.1C, A*
Barwa	mgPVI	PN-EN ISO 7887:2012; Ap1:2015-06 (A),(ZPS)	<5	-	PS MW	5) z.1C, A*
Liczba progowa zapachu (TON)	-	PN-EN 1622:2006 (A),(ZPS)	<1	-	PS MW	A*
Liczba progowa smaku (TFN)	-	PN-EN 1622:2006 (A),(ZPS)	<1	-	PS MW	A*
Utlenialność z KMnO ₄ (Indeks nadmanganianowy)	mg/l	PN-EN ISO 8467:2001 (A),(ZPS)	<0,50	±0,13	PS MW	≤ 5 ¹¹⁾ z.1C

SPRAWOZDANIE Z POBIERANIA I BADAŃ NR SB/67604/06/2024

Oznaczany parametr	Jednostka	Identyfikacja metody badawczej	Wynik/rezultaty badań (y)	Niepewność rozszerzona (U)	Miejsce wyk. badań	Autoryzował	Dopuszczalne wartości (NDS) wskaźników
			121598/06/2024				
Bromiany	µg/l	PN-EN ISO 15061:2003 (A),(ZPS)	<5,0	±1,3	PS	MW	≤ 10 ³⁾ z.1B
Amoniak (NH ₄ ⁺) (Amonowy jon)	mg/l	ISO 15923-1:2013 (A),(ZPS)	<0,05	±0,02	PS	MW	≤ 0,50
Azotany (NO ₃ ⁻)	mg/l	ISO 15923-1:2013 (A),(ZPS)	0,80	±0,12	PS	MW	≤ 50 ²⁾ z.1B
Azotyny (NO ₂ ⁻)	mg/l	ISO 15923-1:2013 (A),(ZPS)	<0,03	±0,01	PS	MW	≤ 0,50 ²⁾ z.1B
Cyjanki	µg/l	PN-EN ISO 14403-2:2012 (A),(ZPS)	<15	±4	PS	MW	≤ 50
Rtęć (Hg)	µg/l	PN-EN ISO 17852:2009 (A),(ZPS)	<0,050	±0,013	PS	MW	≤ 1,0
Twardość ogólna	mg CaCO ₃ /l	ISO/TS 15923-2:2017-10 (A),(ZPS)	342	±86	PS	MW	60 - 500 ⁹⁾ z.1D
Benzo(a)piren	µg/l	PB-DAO-13 (A),(ZPS)	<0,003	±0,001	PS	MW	≤ 0,010
Suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) (v)	µg/l	PB-DAO-13 (A),(ZPS)	<0,024	±0,009	PS	MW	≤ 0,10 ⁹⁾ z.1B
Akryloamid	µg/l	PB-DAO-14 (A),(ZPS)	<0,075	±0,027	PS	MW	≤ 0,10 ¹⁾ z.1B
Epichlorohydryna	µg/l	PN-EN 14207:2005 (A),(ZPS)	<0,030	±0,011	PS	MW	≤ 0,10 ¹⁾ z.1B
Benzen	µg/l	PN-ISO 11423-1:2002 (A),(ZPS)	<0,30	±0,09	PS	MW	≤ 1,0
Chlorek winylu	µg/l	PN-EN ISO 10301:2002 (A),(ZPS)	<0,15	±0,06	PS	MW	≤ 0,50 ¹⁾ z.1B
Suma trichloroetenu i tetrachloroetenu	µg/l	PN-EN ISO 10301:2002 (A),(ZPS)	<2,0	±0,6	PS	MW	≤ 10
1,2-Dichloroetan	µg/l	PN-EN ISO 10301:2002 (A),(ZPS)	<0,80	±0,24	PS	MW	≤ 3,0
Trichlorometan (Chloroform)	mg/l	PN-EN ISO 10301:2002 (A),(ZPS)	0,0063	±0,0019	PS	MW	≤ 0,030 ²⁾ z.1D
Bromodichlorometan	mg/l	PN-EN ISO 10301:2002 (A),(ZPS)	0,0030	±0,0009	PS	MW	≤ 0,015 ²⁾ z.1D
Trihalometany - ogółem (suma THM) (v)	µg/l	PN-EN ISO 10301:2002 (A),(ZPS)	11	±4	PS	MW	≤ 100 ³⁾ i 10 ¹⁰⁾ z.1B
Tetrachlorometan	mg/l	PN-EN ISO 10301:2002 (A)	<0,0010	±0,0003	PS	MW	-
Trichlorobenzen - suma izomerów (xix)	mg/l	PN-EN ISO 10301:2002 (A)	<0,0030	±0,0009	PS	MW	-
4,4'-DDD (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
4,4'-DDE (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
4,4'-DDT (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
2,4'-DDD (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
2,4'-DDE (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
2,4'-DDT (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
alfa-HCH (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
beta-HCH (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
gamma-HCH (Lindan) (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
delta-HCH (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
Aldryna (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	MW	≤ 0,030 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
Dieldryna (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	MW	≤ 0,030 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
Endryna (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
Aldehyd endryny (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
Izodryna (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
Heptachlor (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	MW	≤ 0,030 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
Epoksyd heptachloru (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	MW	≤ 0,030 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
Metoksychlor (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
cis-Chlordan (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
trans-Chlordan (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B
Pentachlorobenzen (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7 ¹⁾ z.1B

SPRAWOZDANIE Z POBIERANIA I BADAŃ NR SB/67604/06/2024

Oznaczany parametr	Jednostka	Identyfikacja metody badawczej	Wyniki/rezultaty badań (y) 121598/06/2024	Niepewność rozszerzona (U)	Miejsce wyk. badań Autoryzował	Dopuszczalne wartości (NDS) wskaźników
Heksachlorobenzen (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS MW	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7) z.1B
Suma pestycydów ^(*)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,44	±0,16	PS MW	≤ 0,50 ⁶⁾ i 8) z.1B
Liczba mikroorganizmów (22°C)	jtk/1ml	PN-EN ISO 6222:2004 (A),(ZPI)	nie wykryto	-	PI KM	bez nieprawidłowych zmian ²⁾ z.1C
Liczba enterokoków kałowych	jtk/100ml	PN-EN ISO 7899-2:2004 (A),(ZPI)	0	-	PI KM	0
Liczba bakterii grupy coli	jtk/100ml	PN-EN ISO 9308-1:2014-12+A1:2017-04 (A),(ZPI)	0	-	PI KM	0 ¹⁾ z.1C
Liczba Escherichia coli	jtk/100ml	PN-EN ISO 9308-1:2014-12+A1:2017-04 (A),(ZPI)	0	-	PI KM	0
Liczba Clostridium perfringens łącznie ze sporami jtk/100ml - liczba jednostek tworzących kolonie w 100 ml	jtk/100ml	PN EN ISO 14189:2016-10 (A),(ZPI)	0	-	PI KM	0 ³⁾ z.1C

NDS - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z 07.12.2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2017r., poz. 2294)

SPRAWOZDANIE Z POBIERANIA I BADAŃ NR SB/67604/06/2024

- 6) i 9) z.1C Parametr powinien być uwzględniony przy ocenie agresywnych właściwości korozyjnych wody; W odniesieniu do wody niegazowanej rozlewanej do butelek lub pojemników wartość minimalna może zostać obniżona do 4,5 jednostek pH. Dla wody rozlewanej do butelek lub pojemników z natury bogatej w ditlenek węgla lub sztucznie wzbogaconej ditlenkiem węgla wartość minimalna może być niższa.
- 2) i 3) z.1C W punkcie czerpalnym u konsumenta, jeżeli woda jest dezynfekowana chlorem lub jego związkami; Dopuszczalne stężenie wolnego chloru w zbiorniku magazynującym wodę w środkach transportu lądowego, powietrznego lub wodnego wynosi 0,3-0,5 mg/l.
- 4) i 5) z.1B Wartość stosuje się do próbki wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi otrzymanej odpowiednią metodą pobierania próbek z kranu oraz pobranej w taki sposób, by była reprezentatywna dla średniej tygodniowej spożywanej przez konsumentów, z uwzględnieniem okresowych krótkotrwałych wzrostów stężeń;
- 6) z.1D Wartość dopuszczalna, jeżeli nie powoduje zmiany barwy wody spowodowanej agresywnością korozyjną wody dla rur miedzianych. Nie więcej niż 30 mg/l magnezu, jeżeli stężenie siarczanów jest równe lub większe od 250 mg/l. Przy niższej zawartości siarczanów dopuszczalne stężenie magnezu wynosi 125 mg/l; wartość zalecana ze względów zdrowotnych – oznacza, że jest pożądana dla zdrowia ludzkiego, ale nie nakłada obowiązku uzupełniania minimalnej zawartości podanej w niniejszym załączniku przez przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne.
- 7) i 8) z.1D W punkcie czerpalnym u konsumenta, jeżeli materiały i wyroby stosowane do dystrybucji i uzdatniania wody zawierają dodatek srebra; Dopuszczalny zakres wartości dla cieplej wody dezynfekowanej jonami srebra w budynkach zamieszkania zbiorowego może wynosić do 0,05 mg/l.
- 8) z.1C Nie musi być oznaczany dla produkcji wody mniejszych niż 10000 m³ dziennie.
- 7) z.1C, A* W przypadku uzdatniania wody powierzchniowej należy dążyć do osiągnięcia wartości parametrycznej nieprzekraczającej 1,0 NTU (nefelometrycznych jednostek mętności) w wodzie po uzdatnieniu; Akceptowalna przez konsumentów i bez nieprawidłowych zmian.
- 5) z.1C, A* Pożądana wartość tego parametru w wodzie w kranie konsumenta – do 15 mg Pt/l; Akceptowalna przez konsumentów i bez nieprawidłowych zmian.
- A* Akceptowalna przez konsumentów i bez nieprawidłowych zmian.
- 11) z.1C Nie musi być oznaczany, jeśli badane jest OWO.
- 3) z.1B W miarę możliwości bez ujemnego wpływu na dezynfekcję powinno dążyć się do osiągnięcia niższej wartości
- 4) z.1D W punkcie czerpalnym u konsumenta, jeżeli woda jest dezynfekowana dwutlenkiem chloru.
- 9) z.1B Wartość oznacza sumę stężeń wyszczególnionych związków: benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(ghi)perylen, indeno(1,2,3-cd)piren.
- 6) i 8) z.1B Termin "pestycydy" obejmuje organiczne: insektycydy, herbicydy, fungicydy, nematocydy, akarycydy, algicydy, rodentocydy, slimicydy, a także produkty pochodne (m.in. regulatory wzrostu) oraz ich pochodne metabolity, a także produkty ich rozkładu i reakcji. Należy oznaczać jedynie te pestycydy, których występowania w wodzie można oczekiwać w danej strefie zaopatrzenia w wodę. Suma pestycydów oznacza sumę poszczególnych pestycydów wykrytych i oznaczonych ilościowo w ramach monitoringu.
- 2) z.1C Zaleca się, aby ogólna liczba mikroorganizmów nie przekraczała:
– 100 jtk /1 ml w wodzie wprowadzanej do sieci wodociągowej,
– 200 jtk /1 ml w kranie konsumenta.
- 3) i 10) z.1B W miarę możliwości bez ujemnego wpływu na dezynfekcję powinno dążyć się do osiągnięcia niższej wartości. Trihalometany - ogółem (suma THM) - wartość oznacza sumę stężeń związków: trichlorometan (chloroform), bromodichlorometan, dibromochlorometan, tribromometan (bromoform).
- 6) i 10) z.1C Parametr powinien być uwzględniony przy ocenie agresywnych właściwości korozyjnych wody; Oznaczana w temperaturze 25 °C
- 1) z.1C Dopuszcza się pojedyncze bakterie < 10 jtk (NPL). W przypadku wykrycia bakterii grupy coli < 10 jtk (NPL)/100 ml należy wykonać badanie parametru E.coli i enterokoki w związku z § 21 ust. 4 rozporządzenia.
- 6) z.1C Parametr powinien być uwzględniony przy ocenie agresywnych właściwości korozyjnych wody.
- 2) z.1B Warunek: [azotany]/50+[azotyiny]/3=<1, gdzie wartości w nawiasach kwadratowych oznaczają: stężenie azotanów (NO₃) i azotynów (NO₂) w mg/l. Stężenie azotynów w wodzie uzdatnionej wprowadzonej do sieci wodociągowej lub innych urządzeń dystrybucji nie może przekraczać wartości 0,10 mg/l.
- 4) z.1B Wartość stosuje się do próbki wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi otrzymanej odpowiednią metodą pobierania próbek z kranu oraz pobranej w taki sposób, by była reprezentatywna dla średniej tygodniowej spożywanej przez konsumentów, z uwzględnieniem okresowych krótkotrwałych wzrostów stężeń.
- 2) z.1D W punkcie czerpalnym u konsumenta, jeżeli woda jest dezynfekowana chlorem lub jego związkami.
- 3) z.1C Należy badać w wodzie pochodzącej z ujęć powierzchniowych i mieszanych, a w przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości należy zbadać, czy nie ma zagrożenia dla zdrowia ludzkiego wynikającego z obecności innych mikroorganizmów chorobotwórczych, np. Cryptosporidium.
- 6) i 7) z.1B Termin "pestycydy" obejmuje organiczne: insektycydy, herbicydy, fungicydy, nematocydy, akarycydy, algicydy, rodentocydy, slimicydy, a także produkty pochodne (m.in. regulatory wzrostu) oraz ich pochodne metabolity, a także produkty ich rozkładu i reakcji. Należy oznaczać jedynie te pestycydy, których występowania w wodzie można oczekiwać w danej strefie zaopatrzenia w wodę. Wartość stosuje się do każdego poszczególnego pestycydu. W przypadku aldryny, dieldryny, heptachloru i epoksydu heptachloru NDS wynosi 0,030 µg/l.
- 2) z.1D W punkcie czerpalnym u konsumenta jeżeli woda jest dezynfekowana chlorem lub jego związkami

SPRAWOZDANIE Z POBIERANIA I BADAŃ NR SB/67604/06/2024

- 9) z.1D W przeliczeniu na węglan wapnia; wartość zalecana ze względów zdrowotnych – oznacza, że jest to wartość pożądana dla zdrowia ludzkiego, ale nie nakłada obowiązku uzupełniania, przez przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne.
- 1) z.1B Wartość odnosi się do stężenia pozostałości monomeru w wodzie, obliczonego zgodnie ze specyfikacjami maksymalnego uwalniania z odpowiedniego polimeru w kontakcie z wodą.

Norma/procedura badawcza	Data, wersja i/lub informacje dodatkowe
PB-DPP-27	Procedura Badawcza wersja 01 z dnia 21.01.2021 r.
PN-EN ISO 10523:2012	Temperatura pomiaru pH: 13.6°C.
PN-EN 27888:1999	Temperatura pomiaru PEW: 13.6°C. Korekta za pomocą urządzenia do kompensacji wpływu temperatury
PB-DPP-51	Procedura Badawcza wersja 01 z dnia 21.01.2021 r.
PN-EN 1622:2006	Metoda uproszczona, parzysta, wybór niewymuszony
PB-DAO-13	Procedura Badawcza wersja 01 z dnia 23.02.2021
PB-DAO-13	Procedura Badawcza wersja 01 z dnia 23.02.2021; ^(v) Suma WWA jako suma stężeń związków: benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(ghi)perylen, indeno(1,2,3-cd)piren
PB-DAO-14	Procedura Badawcza wersja 01 z dnia 23.02.2021
PN-EN ISO 10301:2002	^(xv) Suma trihalometanów (THM) jako suma stężeń związków: trichlorometan, bromodichlorometan, dibromochlorometan, tribromometan
PN-EN ISO 10301:2002	^(xix) Trichlorobenzen jako suma stężeń związków: 1,2,3-trichlorobenzen, 1,2,4-trichlorobenzen, 1,3,5-trichlorobenzen
PN-EN ISO 6468:2002	^(x) Suma pestycydów jako suma stężeń związków: 4,4'-DDD; 4,4'-DDE; 4,4'-DDT; 2,4'-DDD; 2,4'-DDE; 2,4'-DDT; alfa-HCH, beta-HCH, gamma-HCH, delta-HCH, pentachlorobenzen, heksachlorobenzen, aldryna, dieldryna, endryna, aldehyd endryny, izodryna, heptachlor, epoksyd heptachloru, metoksychlor, cis-chlordan, trans-chlordan)

Objaśnienia:

A – metodyka akredytowana; jeśli nie wskazano inaczej badania wykonywane przez Laboratorium badawcze akredytowane przez PCA, nr AB 313, ZPI - Badania wykonano metodami zatwierdzonymi przez właściwego PPIS (Piła, decyzja nr ON-HK.904.2.2023 z dnia 04.12.2023r.), ZPS - Badania wykonano metodami zatwierdzonymi przez właściwego PPIS (Tychy, decyzja nr NS-HK.9011.4.34.2023 z dnia 25.10.2023r.)

Miejsce wykonania badań: TE - teren; PS - Pszczyna; PI - Piła

Dane dostarczone przez Klienta zaznaczono czcionką pochylą; mogą one wpływać na ważność wyników.

Rezultaty badania wskazane w kolumnie „Wyniki/rezultaty badań (y)” poprzedzone znakiem (<) oznaczają uzyskanie wyniku poza dolnym zakresem pomiarowym metody, gdzie podana wartość to dolna granica oznaczalności (y) wraz z odpowiadającą tej wartości niepewnością (y±U) (w przypadku ilościowych analiz fizykochemicznych).

Niepewność rozszerzona pomiaru opiera się na niepewności standardowej pomnożonej przez współczynnik k=2, zapewniając poziom ufności około 95%. Niepewność podano dla analizy. Niepewność pobierania próbek wynosi 25%.

Autoryzował:

KM - mgr inż. Marcin Kuś - Kierownik Operacyjny Laboratorium

MW - mgr Magdalena Wielgos - Kierownik Działu Analiz Nieorganicznych

----- Koniec dokumentu -----

Niniejszy dokument został wystawiony zgodnie z Ogólnymi Warunkami Świadczenia Usług (OWŚU) stanowią element oferty, dostępne są na stronie:

<https://www.sgs.pl/pl-pl/terms-and-conditions>, w oparciu o które zrealizowano usługę. Należy zwrócić szczególną uwagę na zagadnienia dotyczące odpowiedzialności, odszkodowań i jurysdykcji zawarte w OWŚU.

Usługę zrealizowano w czasie i zakresie przedstawionym w niniejszym dokumencie, zgodnie z ustaleniami poczynionymi ze Zleceniodawcą i według Jego wskazówek, jeśli takowe zostały podane. SGS Polska Sp. z o.o. ponosi odpowiedzialność jedynie przed Zleceniodawcą; niniejszy dokument nie zwalnia stron z realizowania praw i obowiązków wynikających z zawartych porozumień.

Wszelkie nieautoryzowane zmiany niniejszego dokumentu, podrobienie i fałszowanie jego treści, formy i wyglądu jest niezgodne i podlega ściganiu w świetle prawa.

Dokument może być wykorzystywany i kopiowany w całości, kopiowanie częściowe jest dopuszczalne po uzyskaniu pisemnej zgody.

Wszystkie wyniki badań i pomiarów zestawione w niniejszym dokumencie odnoszą się tylko do badanych próbek. W przypadku, gdy w dokumencie zaznaczono, że próbki zostały pobrane przez przedstawiciela Zleceniodawcy, SGS Polska Sp. z o.o. nie ponosi odpowiedzialności za pochodzenie, sposób pobrania i reprezentatywność próbek.



Digitally signed by Anna JasioneK-Kęsikiewicz
Date: 2024.12.12 14:28:42 +01:00



AB 313

Laboratorium SGS Polska

Pracownia Środowiskowa

43-200 Pszczyna

ul. Cieszyńska 52A

Strona nr 1/6

Pszczyna 2024-12-12

SPRAWOZDANIE Z POBIERANIA I BADAŃ NR SB/153394/12/2024



ID: 3704

Zleceniodawca

Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Kcyni Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
ul. Nakielska 9
89-240 Kcynia

Podstawa realizacji

Zlecenie z dnia: 2024-04-05, numer systemowy: 24011582

Obszar badań: obszar regulowany prawnie / podstawa prawna: RMZ z dn. 07.12.2017 (Dz. U. 2017r. poz. 2294)
Cel badań: potwierdzenie spełnienia wymagań

Opis próbek

Nr laboratoryjny
próbki

Miejsce poboru / etykieta
zlecniodawcy

Próbka:

121599/12/2024

Wodociąg Kcynia
SUW

Woda uzdatniona

Nr laboratoryjny
próbki

Dane związane z pobieraniem próbek

Data pobierania

Próbkobiorca

Identyfikacja metody pobierania

121599/12/2024

2024-12-05, godz. 11:54

Jacek Strzelec - Przedstawiciel
Laboratorium

PN-ISO 5667-5:2017-10 (A);
PN-EN ISO 19458:2007 (A)

Ocena organoleptyczna wykonana podczas pobierania próbki

Barwa: brak

Mętność: brak

Zapach: brak

Plan pobierania dostępny w Laboratorium na życzenie.

Data rejestracji w laboratorium

2024-12-05, godz. 14:40

Data rozpoczęcia badań

2024-12-05

Data zakończenia badań

2024-12-11

Uwagi

Stan próbki w chwili dostarczenia do laboratorium nie budzi zastrzeżeń.

Sporządził:

mgr inż. Anna JasioneK-Kęsikiewicz
specjalista ds. projektów środowiskowych

SGS Polska Sp. z o.o.
Al. Jerozolimskie 146A
02-305 Warszawa

I&E – Environment, Health & Safety

Lokalizacje:

Pszczyna 43-200, Cieszyńska 52a t +48 32 449 2500
Poznań 60-650, Piątkowska 165 t +48 32 449 2500
Wrocław 54-424, Muchoborska 18 t +48 32 449 2500
Leżajsk 37-300, Wierzawice 874 t +48 32 449 2500
Szczecin 70-661, Gdańska 16B t +48 91 421 3517

f +48 71 358 7562
f +48 17 241 1391

Laboratoria:

Pszczyna 43-200, Cieszyńska 52a
Piła 64-920, Na Leszkowie 4
Działdowo 13-200, Hallera 35
Leżajsk 37-300, Wierzawice 874

www.sgs.com/pl-pl

Member of the SGS Group (SGS SA)

SPRAWOZDANIE Z POBIERANIA I BADAŃ NR SB/153394/12/2024

Oznaczany parametr	Jednostka	Identyfikacja metody badawczej	Wyniki/rezultaty badań (y) 121599/12/2024	Niepewność rozszerzona (U)	Miejsce wórk h1/h2	Autoryzował	Dopuszczalne wartości (NDS) wskaźników
Chlor wolny	mg/l	PB-DPP-27 (A),(ZPI)	0,40	±0,08	TE	KM	≤ 0,3 ²⁾ i 3) z.1C
pH	-	PN-EN ISO 10523:2012 (A),(ZPI)	7,3	±0,2	TE	KM	6,5 - 9,5 ⁶⁾ i 9) z.1C
Chlor ogólny	mg/l	PB-DPP-27 (A)	0,70	±0,15	TE	KM	-
Przewodność elektryczna właściwa (PEW) w temp. 25°C	μS/cm	PN-EN 27888:1999 (A),(ZPI)	815	±123	TE	KM	≤ 2500 ⁶⁾ i 10) z.1C
Chloraminy	mg/l	PB-DPP-27 (A),(ZPI)	0,30	±0,09	TE	KM	< 0,5 ²⁾ z.1D
Chrom (Cr)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<4,0	±0,6	PS	KM	≤ 50
Ołów (Pb)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<1,0	±0,2	PS	KM	≤ 10 ⁴⁾ z. 1B
Kadm (Cd)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<0,30	±0,05	PS	KM	≤ 5
Miedź (Cu)	mg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<0,0020	±0,0003	PS	KM	≤ 2,0 ⁴⁾ i 5) z.1B
Sód (Na)	mg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	24,2	±3,7	PS	KM	≤ 200
Magnez (Mg)	mg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	23,7	±3,6	PS	KM	7 - 125 ⁶⁾ z.1D
Glin (Aluminium)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<10,0	±1,5	PS	KM	≤ 200
Mangan (Mn)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	8,8	±1,4	PS	KM	≤ 50
Żelazo (Fe)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<60,0	±9,0	PS	KM	≤ 200
Nikiel (Ni)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<5,0	±0,8	PS	KM	≤ 20 ⁴⁾ z. 1B
Arsen (As)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<1,0	±0,2	PS	KM	≤ 10
Srebro (Ag)	mg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<0,0020	±0,0003	PS	KM	≤ 0,01 ⁷⁾ i 8) z. 1D
Selen (Se)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<2,0	±0,3	PS	KM	≤ 10
Antymon (Sb)	μg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	<1,0	±0,2	PS	KM	≤ 5
Bor (B)	mg/l	PN-EN ISO 17294-2:2024-04 (A),(ZPS)	0,14	±0,03	PS	KM	≤ 1,0
Ogólny węgiel organiczny (OWO)	mg/l	PN-EN 1484:1999 (A),(ZPS)	4,8	±1,0	PS	KM	bez nieprawidłowych zmian ⁸⁾ z.1C
Siarczany (SO ₄ ²⁻)	mg/l	ISO 15923-1:2013 (A),(ZPS)	4,59	±0,69	PS	KM	≤ 250 ⁶⁾ z.1C
Chlorki (Cl ⁻)	mg/l	ISO 15923-1:2013 (A),(ZPS)	10,4	±2,1	PS	KM	≤ 250 ⁶⁾ z.1C
Fluorki (F ⁻)	mg/l	ISO 15923-1:2013 (A),(ZPS)	0,56	±0,12	PS	KM	≤ 1,5
Suma chloranów i chlorynów	mg/l	PN-EN ISO 10304-4:2022-08 (A),(ZPS)	<0,20	±0,05	PS	KM	≤ 0,7 ⁴⁾ z.1D
Mętność	NTU	PN-EN ISO 7027-1:2016-09 (A),(ZPS)	0,13	±0,04	PS	KM	Zalecany zakres wartości ⁷⁾ z.1C, A*
Barwa	mgPt/l	PN-EN ISO 7887:2012; Ap1:2015-06 (A),(ZPS)	<5	-	PS	KM	⁵⁾ z.1C, A*
Liczba progowa zapachu (TON)	-	PN-EN 1622:2006 (A),(ZPS)	<1	-	PS	KM	A*
Liczba progowa smaku (TFN)	-	PN-EN 1622:2006 (A),(ZPS)	<1	-	PS	KM	A*
Utlenialność z KMnO ₄ (Indeks nadmanganianowy)	mg/l	PN-EN ISO 8467:2001 (A),(ZPS)	0,90	±0,23	PS	KM	≤ 5 ¹¹⁾ z.1C

SPRAWOZDANIE Z POBIERANIA I BADAŃ NR SB/153394/12/2024

Oznaczany parametr	Jednostka	Identyfikacja metody badawczej	Wyniki/rezultaty badań (y) 121599/12/2024	Niepewność rozszerzona (U)	Miejsce i data pobrania	Autoryzował	Dopuszczalne wartości (NDS) wskaźników
Bromiany	µg/l	PN-EN ISO 15061:2003 (A),(ZPS)	<5,0	±1,3	PS	KM	≤ 10 ³⁾ z.1B
Amonowy Jon (Jon amonu)	mg/l	PN-EN ISO 11732:2007 (A),(ZPS)	<0,05	±0,02	PS	KM	≤ 0,50
Azotany (NO ₃ ⁻)	mg/l	PN-EN ISO 13395:2001 (A),(ZPS)	<4,50	±0,68	PS	KM	≤ 50 ²⁾ z.1B
Azotyny (NO ₂ ⁻)	mg/l	PN-EN ISO 13395:2001 (A),(ZPS)	<0,03	±0,01	PS	KM	≤ 0,50 ²⁾ z.1B
Cyjanki	µg/l	PN-EN ISO 14403-2:2012 (A),(ZPS)	<15	±4	PS	KM	≤ 50
Rtęć (Hg)	µg/l	PN-EN ISO 17852:2009 (A),(ZPS)	<0,050	±0,013	PS	KM	≤ 1,0
Twardość ogólna	mg CaCO ₃ /l	ISO/TS 15923-2:2017-10 (A),(ZPS)	387	±97	PS	KM	60 - 500 ⁹⁾ z.1D
Benzo(a)piren	µg/l	PB-DAO-13 (A),(ZPS)	<0,003	±0,001	PS	KM	≤ 0,010
Suma wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych (WWA) ^(vi)	µg/l	PB-DAO-13 (A),(ZPS)	<0,024	±0,009	PS	KM	≤ 0,10 ⁹⁾ z.1B
Akryloamid	µg/l	PB-DAO-14 (A),(ZPS)	<0,075	±0,027	PS	KM	≤ 0,10 ¹⁾ z.1B
Epichlorohydryna	µg/l	PN-EN 14207:2005 (A),(ZPS)	<0,030	±0,011	PS	KM	≤ 0,10 ¹⁾ z.1B
Benzen	µg/l	PN-ISO 11423-1:2002 (A),(ZPS)	<0,30	±0,09	PS	KM	≤ 1,0
Chlorek winylu	µg/l	PN-EN ISO 10301:2002 (A),(ZPS)	<0,15	±0,06	PS	KM	≤ 0,50 ¹⁾ z.1B
Suma trichloroetenu i tetrachloroetenu	µg/l	PN-EN ISO 10301:2002 (A),(ZPS)	<2,0	±0,6	PS	KM	≤ 10
1,2-Dichloroetan	µg/l	PN-EN ISO 10301:2002 (A),(ZPS)	<0,80	±0,24	PS	KM	≤ 3,0
Trichlorometan (Chloroform)	mg/l	PN-EN ISO 10301:2002 (A),(ZPS)	0,016	±0,005	PS	KM	≤ 0,030 ²⁾ z.1D
Bromodichlorometan	mg/l	PN-EN ISO 10301:2002 (A),(ZPS)	0,0014	±0,0005	PS	KM	≤ 0,015 ²⁾ z.1D
Trihalometany - ogółem (suma THM) ^(xv)	µg/l	PN-EN ISO 10301:2002 (A),(ZPS)	17	±6	PS	KM	≤ 100 ³⁾ i 10) z.1B
Tetrachlorometan	mg/l	PN-EN ISO 10301:2002 (A)	<0,0010	±0,0003	PS	KM	-
Trichlorobenzen - suma izomerów ^(xix)	mg/l	PN-EN ISO 10301:2002 (A)	<0,0030	±0,0009	PS	KM	-
4,4'-DDD (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	KM	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7) z.1B
4,4'-DDE (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	KM	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7) z.1B
4,4'-DDT (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	KM	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7) z.1B
2,4'-DDD (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	KM	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7) z.1B
2,4'-DDE (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	KM	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7) z.1B
2,4'-DDT (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	KM	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7) z.1B
alfa-HCH (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	KM	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7) z.1B
beta-HCH (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	KM	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7) z.1B
gamma-HCH (Lindan) (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	KM	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7) z.1B
delta-HCH (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	KM	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7) z.1B
Aldryna (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	KM	≤ 0,030 ⁶⁾ i 7) z.1B
Dieldryna (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	KM	≤ 0,030 ⁶⁾ i 7) z.1B
Endryna (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	KM	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7) z.1B
Aldehyd endryny (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	KM	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7) z.1B
Izodryna (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	KM	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7) z.1B
Heptachlor (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	KM	≤ 0,030 ⁶⁾ i 7) z.1B
Epoksyd heptachloru (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	KM	≤ 0,030 ⁶⁾ i 7) z.1B
Metoksychlor (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	KM	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7) z.1B
cis-Chlordan (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	KM	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7) z.1B
trans-Chlordan (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	KM	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7) z.1B
Pentachlorobenzen (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	KM	≤ 0,10 ⁶⁾ i 7) z.1B

SPRAWOZDANIE Z POBIERANIA I BADAŃ NR SB/153394/12/2024

Oznaczany parametr	Jednostka	Identyfikacja metody badawczej	Wyniki/rezultaty badań (Y)	Niepewność rozszerzona (U)	Miejsce wyk. badań	Autoryzował	Dopuszczalne wartości (NDS) wskaźników
			121599/12/2024				
Heksachlorobenzen (Pestycyd)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,020	±0,008	PS	KM	≤ 0,10 ^{6) i 7)} z.1B
Suma pestycydów ^(x)	µg/l	PN-EN ISO 6468:2002 (A),(ZPS)	<0,44	±0,16	PS	KM	≤ 0,50 ^{6) i 8)} z.1B
Liczba mikroorganizmów (22°C)	jtk/1ml	PN-EN ISO 6222:2004 (A),(ZPI)	nie wykryto	-	PI	BS	bez nieprawidłowych zmian ²⁾ z.1C
Liczba enterokoków kałowych	jtk/100ml	PN-EN ISO 7899-2:2004 (A),(ZPI)	0	-	PI	BS	0
Liczba bakterii grupy coli	jtk/100ml	PN-EN ISO 9308-1:2014-12+A1:2017-04 (A),(ZPI)	0	-	PI	BS	0 ¹⁾ z.1C
Liczba Escherichia coli	jtk/100ml	PN-EN ISO 9308-1:2014-12+A1:2017-04 (A),(ZPI)	0	-	PI	BS	0
Liczba Clostridium perfringens łącznie ze sporami	jtk/100ml	PN EN ISO 14189:2016-10 (A),(ZPI)	0	-	PI	BS	0 ³⁾ z.1C

jtk/100ml - liczba jednostek tworzących kolonie w 100 ml

NDS - zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z 07.12.2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2017r., poz. 2294)

SPRAWOZDANIE Z POBIERANIA I BADAŃ NR SB/153394/12/2024

- 6) i 9) z.1C Parametr powinien być uwzględniony przy ocenie agresywnych właściwości korozyjnych wody; W odniesieniu do wody niegazowanej rozlewanej do butelek lub pojemników wartość minimalna może zostać obniżona do 4,5 jednostek pH. Dla wody rozlewanej do butelek lub pojemników z natury bogatej w ditlenek węgla lub sztucznie wzbogaconej ditlenkiem węgla wartość minimalna może być niższa.
- 2) i 3) z.1C W punkcie czerpalnym u konsumenta, jeżeli woda jest dezynfekowana chlorem lub jego związkami; Dopuszczalne stężenie wolnego chloru w zbiorniku magazynującym wodę w środkach transportu lądowego, powietrznego lub wodnego wynosi 0,3-0,5 mg/l.
- 4) i 5) z.1B Wartość stosuje się do próbki wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi otrzymanej odpowiednią metodą pobierania próbek z kranu oraz pobranej w taki sposób, by była reprezentatywna dla średniej tygodniowej spożywanej przez konsumentów, z uwzględnieniem okresowych krótkotrwałych wzrostów stężeń; Wartość dopuszczalna, jeżeli nie powoduje zmiany barwy wody spowodowanej agresywnością korozyjną wody dla rur miedzianych. Nie więcej niż 30 mg/l magnezu, jeżeli stężenie siarczanów jest równe lub większe od 250 mg/l. Przy niższej zawartości siarczanów dopuszczalne stężenie magnezu wynosi 125 mg/l; wartość zalecana ze względów zdrowotnych – oznacza, że jest pożądana dla zdrowia ludzkiego, ale nie nakłada obowiązku uzupełniania minimalnej zawartości podanej w niniejszym załączniku przez przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne.
- 7) i 8) z.1D W punkcie czerpalnym u konsumenta, jeżeli materiały i wyroby stosowane do dystrybucji i uzdatniania wody zawierają dodatek srebra; Dopuszczalny zakres wartości dla ciepłej wody dezynfekowanej jonami srebra w budynkach zamieszkania zbiorowego może wynosić do 0,05 mg/l.
- 8) z.1C Nie musi być oznaczany dla produkcji wody mniejszych niż 10000 m³ dziennie.
- 7) z.1C, A* W przypadku uzdatniania wody powierzchniowej należy dążyć do osiągnięcia wartości parametrycznej nieprzekraczającej 1,0 NTU (nefelometrycznych jednostek mętności) w wodzie po uzdatnieniu; Akceptowalna przez konsumentów i bez nieprawidłowych zmian.
- 5) z.1C, A* Pożądana wartość tego parametru w wodzie w kranie konsumenta – do 15 mg Pt/l; Akceptowalna przez konsumentów i bez nieprawidłowych zmian.
- A* Akceptowalna przez konsumentów i bez nieprawidłowych zmian.
- 11) z.1C Nie musi być oznaczany, jeśli badane jest OWO.
- 3) z.1B W miarę możliwości bez ujemnego wpływu na dezynfekcję powinno dążyć się do osiągnięcia niższej wartości
- 4) z.1D W punkcie czerpalnym u konsumenta, jeżeli woda jest dezynfekowana dwutlenkiem chloru.
- 2) z.1B Warunek: $[\text{azotany}]/50 + [\text{azoty}] / 3 \leq 1$, gdzie wartości w nawiasach kwadratowych oznaczają: stężenie azotanów (NO₃) i azotynów (NO₂) w mg/l. Stężenie azotynów w wodzie uzdatnionej wprowadzonej do sieci wodociągowej lub innych urządzeń dystrybucji nie może przekraczać wartości 0,10 mg/l.
- 9) z.1B Wartość oznacza sumę stężeń wyszczególnionych związków: benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(ghi)perylen, indeno(1,2,3-cd)piren.
- 6) i 8) z.1B Termin "pestycydy" obejmuje organiczne: insektycydy, herbicydy, fungicydy, nematocydy, akarycydy, algicydy, rodentocydy, ślimicydy, a także produkty pochodne (m.in. regulatory wzrostu) oraz ich pochodne metabolity, a także produkty ich rozkładu i reakcji. Należy oznaczać jedynie te pestycydy, których występowania w wodzie można oczekiwać w danej strefie zaopatrzenia w wodę. Suma pestycydów oznacza sumę poszczególnych pestycydów wykrytych i oznaczonych ilościowo w ramach monitoringu.
- 2) z.1C Zaleca się, aby ogólna liczba mikroorganizmów nie przekraczała:
- 100 jtk /1 ml w wodzie wprowadzanej do sieci wodociągowej,
 - 200 jtk /1 ml w kranie konsumenta.
- 3) i 10) z.1B W miarę możliwości bez ujemnego wpływu na dezynfekcję powinno dążyć się do osiągnięcia niższej wartości. Trihalometany - ogółem (suma THM) - wartość oznacza sumę stężeń związków: trichlorometan (chloroform), bromodichlorometan, dibromochlorometan, tribromometan (bromoform).
- 6) i 10) z.1C Parametr powinien być uwzględniony przy ocenie agresywnych właściwości korozyjnych wody; Oznaczana w temperaturze 25 °C
- 1) z.1C Dopuszcza się pojedyncze bakterie < 10 jtk (NPL). W przypadku wykrycia bakterii grupy coli < 10 jtk (NPL)/100 ml należy wykonać badanie parametru E.coli i enterokoki w związku z § 21 ust. 4 rozporządzenia.
- 6) z.1C Parametr powinien być uwzględniony przy ocenie agresywnych właściwości korozyjnych wody.
- 4) z.1B Wartość stosuje się do próbki wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi otrzymanej odpowiednią metodą pobierania próbek z kranu oraz pobranej w taki sposób, by była reprezentatywna dla średniej tygodniowej spożywanej przez konsumentów, z uwzględnieniem okresowych krótkotrwałych wzrostów stężeń.
- 2) z.1D W punkcie czerpalnym u konsumenta, jeżeli woda jest dezynfekowana chlorem lub jego związkami.
- 3) z.1C Należy badać w wodzie pochodzącej z ujęć powierzchniowych i mieszanych, a w przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości należy zbadać, czy nie ma zagrożenia dla zdrowia ludzkiego wynikającego z obecności innych mikroorganizmów chorobotwórczych, np. Cryptosporidium.
- 6) i 7) z.1B Termin "pestycydy" obejmuje organiczne: insektycydy, herbicydy, fungicydy, nematocydy, akarycydy, algicydy, rodentocydy, ślimicydy, a także produkty pochodne (m.in. regulatory wzrostu) oraz ich pochodne metabolity, a także produkty ich rozkładu i reakcji. Należy oznaczać jedynie te pestycydy, których występowania w wodzie można oczekiwać w danej strefie zaopatrzenia w wodę. Wartość stosuje się do każdego poszczególnego pestycydu. W przypadku aldryny, dieldryny, heptachloru i epoksydu heptachloru NDS wynosi 0,030 µg/l.

SPRAWOZDANIE Z POBIERANIA I BADAŃ NR SB/153394/12/2024

- 9) z.1D
- W przeliczeniu na węglan wapnia; wartość zalecana ze względów zdrowotnych – oznacza, że jest to wartość pożądana dla zdrowia ludzkiego, ale nie nakłada obowiązku uzupełniania, przez przedsiębiorstwo wodociągowo-kanalizacyjne.
- 1) z.1B
- Wartość odnosi się do stężenia pozostałości monomeru w wodzie, obliczonego zgodnie ze specyfikacjami maksymalnego uwalniania z odpowiedniego polimeru w kontakcie z wodą.
- 2) z.1D
- W punkcie czerpalnym u konsumenta jeżeli woda jest dezynfekowana chlorem lub jego związkami

Norma/procedura badawcza	Data, wersja i/lub informacje dodatkowe
PB-DPP-27	Procedura Badawcza wersja 01 z dnia 21.01.2021 r.
PN-EN ISO 10523:2012	Temperatura pomiaru pH: 11.0°C.
PN-EN 27888:1999	Temperatura pomiaru PEW: 11.0°C. Korekta za pomocą urządzenia do kompensacji wpływu temperatury
PN-EN 1622:2006	Metoda uproszczona, parzysta, wybór niewymuszony
PB-DAO-13	Procedura Badawcza wersja 01 z dnia 23.02.2021
PB-DAO-13	Procedura Badawcza wersja 01 z dnia 23.02.2021; ^(v) Suma WWA jako suma stężeń związków: benzo(b)fluoranten, benzo(k)fluoranten, benzo(ghi)perylen, indeno(1,2,3-cd)piren
PB-DAO-14	Procedura Badawcza wersja 01 z dnia 23.02.2021
PN-EN ISO 10301:2002	^(xv) Suma trihalometanów (THM) jako suma stężeń związków: trichlorometan, bromodichlorometan, dibromochlorometan, tribromometan
PN-EN ISO 10301:2002	^(xix) Trichlorobenzen jako suma stężeń związków: 1,2,3-trichlorobenzen, 1,2,4-trichlorobenzen, 1,3,5-trichlorobenzen
PN-EN ISO 6468:2002	^(x) Suma pestycydów jako suma stężeń związków: 4,4'-DDD; 4,4'-DDE; 4,4'-DDT; 2,4'-DDD; 2,4'-DDE; 2,4'-DDT; alfa-HCH, beta-HCH, gamma-HCH, delta-HCH, pentachlorobenzen, heksachlorobenzen, aldryna, dieldryna, endryna, aldehyd endryny, izodryna, heptachlor, epoksyd heptachloru, metoksychlor, cis-chlordan, trans-chlordan)

Objaśnienia:

A – metodyka akredytowana; jeśli nie wskazano inaczej badania wykonywane przez Laboratorium badawcze akredytowane przez PCA, nr AB 313, ZPI - Badania wykonano metodami zatwierdzonymi przez właściwego PPIS (Piła, decyzja nr ON-HK.904.2.2023 z dnia 04.12.2023r.), ZPS - Badania wykonano metodami zatwierdzonymi przez właściwego PPIS (Tychy, decyzja nr NS-HK.9011.4.48.2024 z dnia 04.11.2024r.)

Miejsce wykonania badań: TE - teren; PS - Pszczyna; PI - Piła

Dane dostarczone przez Klienta zaznaczono czcionką pochyłą; mogą one wpływać na ważność wyników.

Rezultaty badania wskazane w kolumnie „Wyniki/rezultaty badań (y)” poprzedzone znakiem (<) oznaczają uzyskanie wyniku poza dolnym zakresem pomiarowym metody, gdzie podana wartość to dolna granica oznaczalności (y) wraz z odpowiadającą tej wartości niepewnością (y±U) (w przypadku ilościowych analiz fizykochemicznych).

Niepewność rozszerzona pomiaru opiera się na niepewności standardowej pomnożonej przez współczynnik k=2, zapewniając poziom ufności około 95%. Niepewność podano dla analizy. Niepewność pobierania próbki wynosi 25%.

Autoryzował:

BS - mgr Barbara Stolarska - Kierownik Działu Analiz Organicznych

KM - mgr inż. Marcin Kuś - Kierownik Operacyjny Laboratorium

----- Koniec dokumentu -----

Niniejszy dokument został wystawiony zgodnie z Ogólnymi Warunkami Świadczenia Usług (OWŚU stanowią element oferty, dostępne są na stronie: <https://www.sgs.pl/pl-pl/terms-and-conditions>), w oparciu o które zrealizowano usługę. Należy zwrócić szczególną uwagę na zagadnienia dotyczące odpowiedzialności, odszkodowań i jurysdykcji zawarte w OWŚU.

Usługę zrealizowano w czasie i zakresie przedstawionym w niniejszym dokumencie, zgodnie z ustaleniami poczynionymi ze Zleceniodawcą i według Jego wskazówek, jeśli takowe zostały podane. SGS Polska Sp. z o.o. ponosi odpowiedzialność jedynie przed Zleceniodawcą; niniejszy dokument nie zwalnia stron z realizowania praw i obowiązków wynikających z zawartych porozumień.

Wszelkie nieautoryzowane zmiany niniejszego dokumentu, podrabianie i fałszowanie jego treści, formy i wyglądu jest niezgodne i podlega ściganiu w świetle prawa.

Dokument może być wykorzystywany i kopiowany w całości, kopiowanie częściowe jest dopuszczalne po uzyskaniu pisemnej zgody.

Wszystkie wyniki badań i pomiarów zestawione w niniejszym dokumencie odnoszą się tylko do badanych próbek. W przypadku, gdy w dokumencie zaznaczono, że próbki zostały pobrane przez przedstawiciela Zleceniodawcy, SGS Polska Sp. z o.o. nie ponosi odpowiedzialności za pochodzenie, sposób pobrania i reprezentatywność próbki.



PODPIS ZAUFANY

DOMINIK
DADANIAK
24.11.2022 19:12:20 (GMT+1)
Dokument podpisany elektronicznie
podpisem zaufanym

Egz. nr ...

ANALIZA RYZYKA

Ocena zagrożeń zdrowotnych dla
ujęcia wód podziemnych
w Smoguleckiej Wsi, gmina Kcynia

Lokalizacja

dz. ewid. nr 45/1 i 45/6 obręb Smogulecka Wieś,
gmina Kcynia, powiat nakielski,
województwo kujawsko-pomorskie

Inwestor

Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej
w Kcyni Sp. z o.o.
ul. Nakielska 9, 89-240 Kcynia

Wykonawca

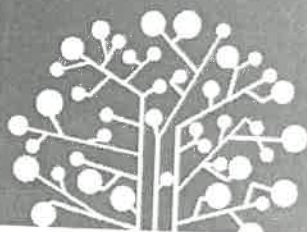
IToS analytics Dominik Dadaniak
ul. Garbary 67-67A, lok. 4; 61-758 Poznań
tel. 724 074 235 | e-mail: kontakt@e-itos.pl | www.e-itos.pl
NIP: 6222779056 | REGON: 522486056

Autor

mgr Dominik Dadaniak

Dominik Dadaniak

Kcynia, październik 2022 r.



Spis treści

1. Wstęp.....	1
2. Podstawa prawna.....	3
2.1. Stan prawny nieruchomości, na których zlokalizowano ujęcie wód.....	4
3. Wykorzystane materiały	4
4. Charakterystyka ujęcia wody.....	5
4.1. Lokalizacja i otoczenie ujęcia.....	5
4.1.1. Opis fizyczno-geograficzny.....	6
4.1.2. Formy ochrony przyrody	7
4.1.3. Warunki geologiczne.....	7
4.1.4. Warunki hydrogeologiczne	9
4.1.5. Zagrożenie powodziowe.....	16
4.1.6. Zagrożenie osuwiskowe	17
4.1.7. Kierunki zagospodarowania przestrzennego	17
4.2. Charakterystyka techniczna ujęcia wód	18
4.3. Obszar zasobowy i obszaru spływu wód do ujęcia	19
4.4. Obliczenia czasu pionowej infiltracji zanieczyszczeń.....	23
4.5. Jakość wody.....	24
5. Identyfikacja występujących zagrożeń dla wód podziemnych.....	26
6. Analiza czynników ryzyka	27
6.1. Metodyka.....	27
6.2. Ocena ryzyka dla rozpoznanych zagrożeń	29
6.2.1. Wariant I – bazowy.....	29
6.2.2. Wariant II – z uwzględnieniem dostępnych środków kontroli	29
7. Wynik analizy	30
7.1. Ustalenia zawarte w dokumentacji hydrogeologicznej	30
7.2. Potrzeba ustanowienia stref ochronnych ujęcia.....	31
7.2.1. Teren ochrony bezpośredniej	31
7.2.2. Teren ochrony pośredniej	32
8. Wnioski i zalecenia.....	32

Spis tabel

Tab. 1. Profil litologiczny studni nr 2 ujęcia wód w Smoguleckiej Wsi	7
Tab. 2. Profil litologiczny studni nr 3 ujęcia wód w Smoguleckiej Wsi	8
Tab. 3. Charakterystyka JCWPd nr 35	9
Tab. 4. Zestawienie wyników badań jakości wody surowej	24
Tab. 5. Zestawienie wyników badań jakości wody przeznaczonej do spożycia.....	25
Tab. 6. Przykład matrycy oceny ryzyka 5 x 5	28
Tab. 7. Klasyfikacja prawdopodobieństwa	28
Tab. 8. Klasyfikacja dotkliwości następstw zdarzeń niebezpiecznych.....	29
Tab. 9. Ocena ryzyka - wariant I - brak środków kontroli	29
Tab. 10. Ocena ryzyka - wariant II - zastosowanie środków kontroli	30

Spis rycin

Ryc. 1. Mapa pogładowa – lokalizacja działki ujęcia wód w Smoguleckiej Wsi - podkład: skan mapy topograficznej	5
Ryc. 2. Mapa pogładowa – lokalizacja działki ujęcia wód w Smoguleckiej Wsi – podkład: ortofotomapa	6
Ryc. 3. Wycinek Arkusza nr 316 – Wyrzysk SMGP 1:50 000 w okolicy omawianego ujęcia.	8
Ryc. 4. Wycinek Arkusza nr 316 - Wyrzysk Mapy Hydrogeologicznej Polski 1:50 000 w okolicy omawianego ujęcia.....	15
Ryc. 5. Wycinek Arkusza nr 316 - Wyrzysk Mapy Hydrogeologicznej Polski 1:50 000 – pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika w okolicy omawianego ujęcia.	16
Ryc. 6. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy Kcynia w rejonie ujęcia	18
Ryc. 7. Obszar zasobowy i obszar spływu wód do ujęcia w Smoguleckiej Wsi – podkład mapy topograficznej	21
Ryc. 8. Obszar zasobowy i obszar spływu wód do ujęcia w Smoguleckiej Wsi – podkład: ortofotomapa	22

Wykaz załączników

1. Decyzja ustanawiająca strefę ochronną – teren ochrony bezpośredniej
2. Decyzja ustalająca zasoby eksploatacyjne ujęcia
3. Aktualne pozwolenie wodnoprawne na pobór wód
4. Sprawozdania z badań jakości wody
5. Karty wiercenia otworów studziennych
6. Uproszczony wypis z rejestru gruntów

1. Wstęp

Woda jako element niezbędny do życia stanowi jeden z najcenniejszych elementów środowiska naturalnego, a wszelkie zasoby wód powierzchniowych i podziemnych zdalnych do spożycia przez ludzi i inne organizmy żywe wymagają szczególnej ochrony.

Za regulację gospodarki wodnej w Rzeczypospolitej Polskiej odpowiadają zapisy ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne. Zwrócić należy uwagę na rozdział 6 ustawy pt. „Ochrona ujęć wody oraz zbiorników wód śródlądowych”, w którym określono sposoby ochrony jakości zasobów wodnych. Ochrona ta ma się odbywać poprzez utworzenie stref ochronnych. W przypadku ujęć wód strefy ochronne swoim zasięgiem obejmują:

1. **wylącznie teren ochrony bezpośredniej**, który stanowi bezpośrednio otoczenie ujęcia.

Strefa ochrony bezpośredniej nie jest wymagana w przypadku ujęć eksploatowanych w ramach zwykłego korzystania z wód (art. 121, ust. 3 ustawy Prawo wodne), czyli służącemu zaspokojeniu potrzeb własnego gospodarstwa domowego lub własnego gospodarstwa rolnego przez pobór wód podziemnych lub powierzchniowych w ilości, która średniorocznie nie przekracza $5 \text{ m}^3/\text{d}$ (art. 33 ustawy Prawo wodne),

2. **teren ochrony bezpośredniej oraz pośredniej**, który oprócz bezpośredniego otoczenia ujęcia obejmuje również obszar zasilania ujęcia.

Zgodnie z art. 123 ust. 2 ustawy Prawo wodne, jeżeli czas przepływu wód od granicy obszaru zasilania do ujęcia jest dłuższy niż 25 lat, teren ochrony pośredniej wyznacza się z uwzględnieniem obszaru wyznaczonego 25-letnim czasem wymiany wód w warstwie wodonośnej.

Strefę ochronną obejmującą wyłącznie teren ochrony bezpośredniej wyznacza się z urzędu (art. 133, ust. 1 ustawy Prawo wodne). Zgodnie z art. 551 ust. 1 dla ujęć wód, dla których dotychczas nie ustanowiono strefy ochrony bezpośredniej, należało w terminie nie dłuższym niż 6 miesięcy od wejścia w życie ustawy – tj. do dnia 1 lipca 2018 r., przedmiotowe strefy ustanowić. Zgodnie z art. 135 ust. 1 pkt. 1 strefy ochrony bezpośredniej ustanawia właściwy organ Wód Polskich w drodze decyzji. Pamiętać należy, że wszystkie strefy ochronne ustanowione przed 1 stycznia 2002 r. wygasły na mocy art. 21 ust. 1 ustawy z dnia 5 stycznia 2011 r. o zmianie ustawy Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2011 nr 32 poz. 159 z późn. zm.).

Strefę ochronną obejmującą teren ochrony bezpośredniej i pośredniej wyznacza się na wniosek właściciela ujęcia lub z urzędu, jeżeli z **analizy ryzyka** wynika konieczność utworzenia strefy ochronnej a wniosek nie został złożony (art. 133, ust. 2 ustawy Prawo wodne).

W związku z powyższym celem każdej analizy ryzyka jest wskazanie konieczności lub braku konieczności wyznaczenia strefy ochronnej obejmującej teren ochrony pośredniej ujęcia wody.

Niniejsza analiza dotyczy ujęcia wód podziemnych w miejscowości Smogulecka Wieś, w gminie miejsko-wiejskiej Kcynia, składającego się z dwóch studni nr 2 i 3, którego właścicielem jest Gmina Kcynia, ul. Rynek 23, 89-240 Kcynia. Eksploatacją ujęcia zajmuje się Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Kcyni Sp. z o.o., ul. Nakielska 9, 89-240 Kcynia. Przedmiotowe ujęcie służy zaopatrzeniu w wodę miejscowości: Smogulecka Wieś, Chwaliszewo, Mieczkowo, Laskownica, Ludwikowo, Kowalewko, Piotrowo, Weronika, Kowalewko Folwark, Paulina, Józefkowo, Sipiory i Studzienki.

Dla ujęcia w Smoguleckiej Wsi ustanowiono teren ochrony bezpośredniej na mocy decyzji¹ Dyrektora Zarządu Zlewni w Inowrocławiu Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie z dnia 13 maja 2020 r., znak BD.ZUZ.1.4100.123.1.2018.PK. Zgodnie z powyższą decyzją teren ochrony bezpośredniej stanowi cała działka nr 45/6, obręb Smogulecka Wieś o wymiarach ogrodzenia w przybliżeniu 85 x 95 m. W rzeczywistości strefą objęta jest również działka nr 45/1, obręb Smogulecka Wieś, na której znajdują się studnie ujęcia (działka sąsiednia, objęta również wspólnym ogrodzeniem z działką 45/1). Potwierdzają to zapisy punktu III. aktualnego pozwolenia wodnoprawnego z 2018 r. Działki nr 45/1 i 45/6 tworzą wspólnie nieregularny wielobok. Zaleca się wystąpić do organu wydającego powyższą decyzję o sprostowanie oczywistej omyłki poprzez uwzględnienie również drugiej działki nr 45/1 obręb Smogulecka Wieś. Powyższa decyzja jest obowiązująca.

Analizowane ujęcie posiada ustalone zasoby eksploatacyjne na poziomie $Q_e = 60,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S_e = 3,0 \text{ m}$. Zasoby te zatwierdzono na podstawie decyzji² Urzędu Wojewódzkiego z Bydgoszczy z dnia 11 sierpnia 1975 r., znak GT-G 410/351/75.

¹ Załącznik nr 1 – decyzja ustanawiająca strefę ochrony bezpośredniej

² Załącznik nr 2 – decyzja zasobowa

Aktualnie ujęcie jest eksploatowane na zasadach pozwolenia³ wodnoprawnego, wydanego decyzją Dyrektora Zarządu Zlewni w Inowrocławiu Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie z dnia 23 kwietnia 2018 r., znak BD.ZUZ.1.421.50.2018.PK, które obowiązuje do 23 kwietnia 2038 r. i uprawnia do poboru wód podziemnych w ilości:

- $Q_{\max.s} = 0,0092 \text{ m}^3/\text{s}$
- $Q_{\text{śr.d}} = 175,2 \text{ m}^3/\text{d}$
- $Q_{\max.r} = 63\,948,0 \text{ m}^3/\text{rok}$

2. Podstawa prawna

Obowiązek przeprowadzenia analizy ryzyka wynika z art. 133 ust. 4 i ust. 5 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne. Dotyczy on każdego właściciela ujęcia wody, które dostarcza więcej niż 10 m^3 wody na dobę lub zaopatruje w wodę więcej niż 50 osób, a także każdego właściciela indywidualnego ujęcia wody dostarczającego do 10 m^3 wody na dobę lub służącego zaopatrzeniu w wodę do 50 osób, jeżeli woda jest dostarczana, jako woda przeznaczona do spożycia przez ludzi, w ramach działalności handlowej, usługowej, przemysłowej albo do budynków użyteczności publicznej (art. 133 ust. 5 ustawy Prawo wodne). Opracowaną analizę ryzyka właściciele ujęcia zobowiązani są przekazać do właściwego wojewody (art. 133 ust. 4 ustawy Prawo wodne).

Przepis ten, zgodnie z art. 551 obecnego Prawa wodnego, nie dotyczy właścicieli ujęć wód, dla których ustanowiono strefy ochronne obejmujące teren ochrony pośredniej na podstawie art. 58 ust. 1 uchylonej ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. 2001 nr 115 poz. 1229 z późn. zm.)

Zgodnie z art. 133 ust. 6. Prawa wodnego analizę ryzyka należy przeprowadzić nie rzadziej niż co 10 lat, a w przypadku ujęć wody dostarczających mniej niż $1\,000 \text{ m}^3$ wody na rok – nie rzadziej niż co 20 lat. Pierwszą analizę ryzyka należy złożyć w terminie 5 lat od wejścia w życie znowelizowanej ustawy Prawo wodne – tj. do dnia 31 grudnia 2022 r. (art. 551 ust. 2 tejże ustawy).

Za podstawowe akty prawne, które służyły wykonaniu niniejszej analizy ryzyka przyjęto:

1. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (t.j. Dz.U. 2021 poz. 2233)

³ Załącznik nr 3 – aktualne pozwolenie wodnoprawne

2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1973)
3. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (t.j. Dz.U. 2020 poz. 2028)
4. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2017 poz. 2294).

Ocenę ryzyka będącą integralną częścią niniejszej analizy sporządzono w oparciu o zapisy i zalecenia zawarte w Normie PN-EN 15975-2 „Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę do spożycia. Wytyczne dotyczące zarządzania kryzysowego i ryzyka. Część 2: Zarządzanie ryzykiem”.

2.1. Stan prawny nieruchomości, na których zlokalizowano ujęcie wód

Zgodnie z uproszczonym wypisem⁴ z rejestru gruntów właścicielem działek, na których zlokalizowano stację wodociągową i urządzenia wodne, tj. dz. ew. nr 45/1 i 45/6 obręb Smogulecka Wieś; jest Gmina Kcynia, ul. Rynek 23, 89-240 Kcynia. Eksploatacją ujęcia zajmuje się Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Kcyni Sp. z o.o., ul. Nakielska 9, 89-240 Kcynia.

3. Wykorzystane materiały

Na potrzeby sporządzenia analizy ryzyka dla ujęcia wody w Smoguleckiej Wsi pozyskano następujące dokumenty i opracowania, znajdujące się w zasobach eksploatatora ujęcia wody:

1. Operat wodnoprawny na pobór wód podziemnych i odprowadzanie wód popłucznych dla ujęcia wody i stacji uzdatniania w m. Smogulecka Wieś, gm. Kcynia, oprac. mgr inż. Danuta Rojek, Zakład Usług Technicznych „PROBUDIN” Sp. z o.o., Bydgoszcz, styczeń 2018 r.
2. Dodatek nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej w kat. „B” (z 1975 roku) dla ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w miejscowości Smogulecka Wieś, gm. Kcynia, pow. nakielski, woj. kujawsko-pomorskie, oprac. geol. mgr Ewa Piekarska, Bydgoszcz, kwiecień 2008 r.
3. Sprawozdania i zestawienia wyników badań jakości wody przeznaczonej do spożycia z lat 2017-2022 oraz surowej z 2018 r. i 2022 r.

⁴ Załącznik nr 6 – uproszczony wypis z rejestru gruntów

4. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kcynia (przyjęte uchwałą nr VI/34/2011 Rady Miejskiej w Kcyni z dnia 24 lutego 2011 r. z późniejszymi zmianami)

4. Charakterystyka ujęcia wody

4.1. Lokalizacja i otoczenie ujęcia

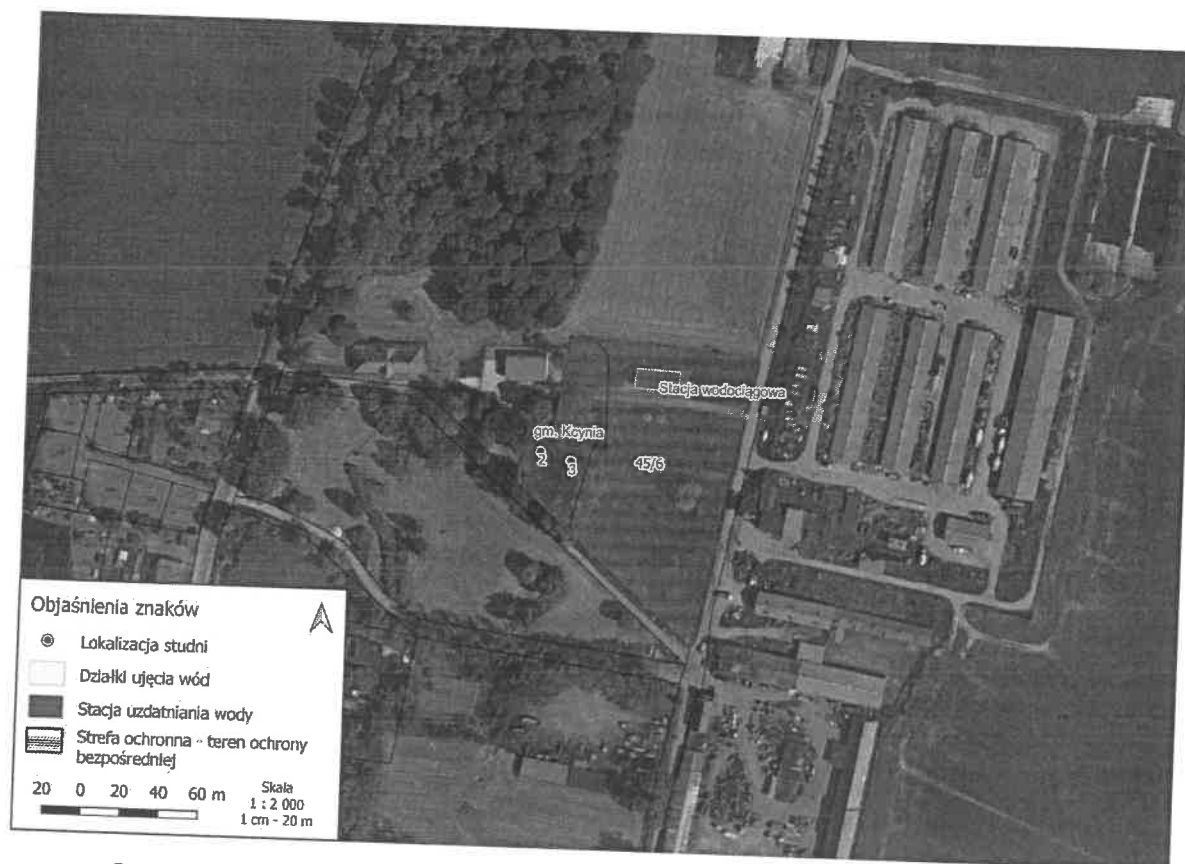
Analizowane ujęcie wody zlokalizowane jest w Smoguleckiej Wsi – miejscowości przy granicy województwa kujawsko pomorskiego z wielkopolskim, położonej przy drodze z Kcyni do Smogulca, na terenie gminy miejsko-wiejskiej Kcynia, powiat nakielski, województwo kujawsko-pomorskie. Ujęcie wraz ze stacją wodociągową mieści się w północnej części wsi, w przy dawnym PGR. Najbliższe otoczenie ujęcia stanowią:

- Od północy – zagajnik i tereny rolnicze wraz z podwójną płytą obornikową w odległości ok. 200 m,
- Od zachodu – świetlica wiejska, dworek
- Od południa – pojedyncza zabudowa Smoguleckiej Wsi, staw,
- Od wschodu – kompleks budynków gospodarskich po dawnym PGR, zaplecze dla maszyn rolniczych.



Ryc. 1. Mapa poglądowa – lokalizacja działki ujęcia wód w Smoguleckiej Wsi - podkład: skan mapy topograficznej

źródło: opracowanie własne



Ryc. 2. Mapa poglądowa – lokalizacja działki ujęcia wód w Smoguleckiej Wsi – podkład: ortofotomapa
źródło: opracowanie własne

4.1.1. Opis fizyczno-geograficzny

Analizowany obszar znajduje się w zasięgu mezoregionu o nazwie Pojezierze Chodzieskie (Kondracki, 2002), który stanowi on północną część Pojezierza Wielkopolskiego. Region graniczy od północy z Doliną Środkowej Noteci, od zachodu z Kotliną Gorzowską, od południa i południowego wschodu z Pojezierzem Gnieźnieńskim, a od północnego wschodu z Kotliną Toruńską. Pojezierze Chodzieskie leży na pograniczu województw wielkopolskiego i kujawsko-pomorskiego.

Mezoregion jest pojezierzem o licznych niewielkich jeziorach, rozpościerającym się pomiędzy dolinami Noteci i Wełny. Północną część regionu stanowi wysoczyzna morenowa, której glacyotektoniczne spiętrzenie w rejonie Chodzieży dochodzi do 192 m n.p.m. (wzgórze Gontyniec, najwyższy punkt Pojezierza Wielkopolskiego). Na południu regionu występują równiny sandrowe z wytopiskowymi rynnami jezior (m.in. Jezioro Żnińskie Duże). Lasy występują w zachodniej części pojezierza. Mezoregion ma charakter rolniczy, ma także walory turystyczne. Pojezierze Chodzieskie jest obszarem gęsto zaludnionym. Głównymi

ośrodkami miejskimi regionu są Wągrowiec, Chodzież, Szamocin, Margonin, Gołańcz, Budzyń oraz wieś Ryczywół.

4.1.2. Formy ochrony przyrody

Teren ujęcia w Smoguleckiej Wsi nie znajduje się na terenie form ochrony przyrody, o których mowa w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 880 z późn. zm.).

4.1.3. Warunki geologiczne

Przedmiotowe ujęcie wody eksploatuje czwartorzędowy poziom wodonośny. Na analizowanym terenie spąg utworów czwartorzędowych występuje na głębokości ok. 71 m p.p.t. (głębokość wiercenia studni ujęcia). Pod tymi utworami natrafiono na plioceńskie iły.

Czwartorzęd w analizowanym rejonie buduje zwarty kompleks glin zwałowych na głębokościach 30-50 m p.p.t., w obrębie którego lokalnie zalegają przewarstwienia i soczewy utworów piaszczystych, o miąższości do 2 m. W niższych partiach czwartorzędu dominują osady piaszczyste o zróżnicowanej granulacji o miąższości przekraczającej kilkanaście metrów.

Profile geologiczne⁵ studni ujęcia w Smoguleckiej Wsi są następujące:

Tab. 1. Profil litologiczny studni nr 2 ujęcia wód w Smoguleckiej Wsi

Głębokość [m p.p.t.]		Miąższość [m]	Rodzaj utworu	Strat.
od	do			
0	0.5	0.5	gleba, szara	czwartorzęd - plejstocen
0.5	4	3.5	głina, żółta, zwarta	
4	6	2	głina piaszczysta, żółto-szara	
6	6.5	0.5	piasek, żółty, zagliniony	
6.5	10	3.5	głina zwałowa, c.szara z gładzami, zwarta	
10	14	4	głina zwałowa, c.szara z gładzami, zwarta	
14	35	21	głina zwałowa, szara z gładzami, zwarta	
35	37	2	pył piaszczysty, szary	
37	39	2	ił pylasty, szary	
39	41	2	pył piaszczysty, szary	
41	45	4	głina zwałowa, szara	
45	62	17	piasek drobnoziarnisty, j.szary	
62	70	8	piasek gruboziarnisty, j.szary	
70	71	1	piasek średnioziarnisty, j.szary	
71	73	2	ił pstry	pliocen

źródło: opracowanie własne na podstawie karty otworu wiertniczego (zbiorczego zestawienia wyników wiercenia)

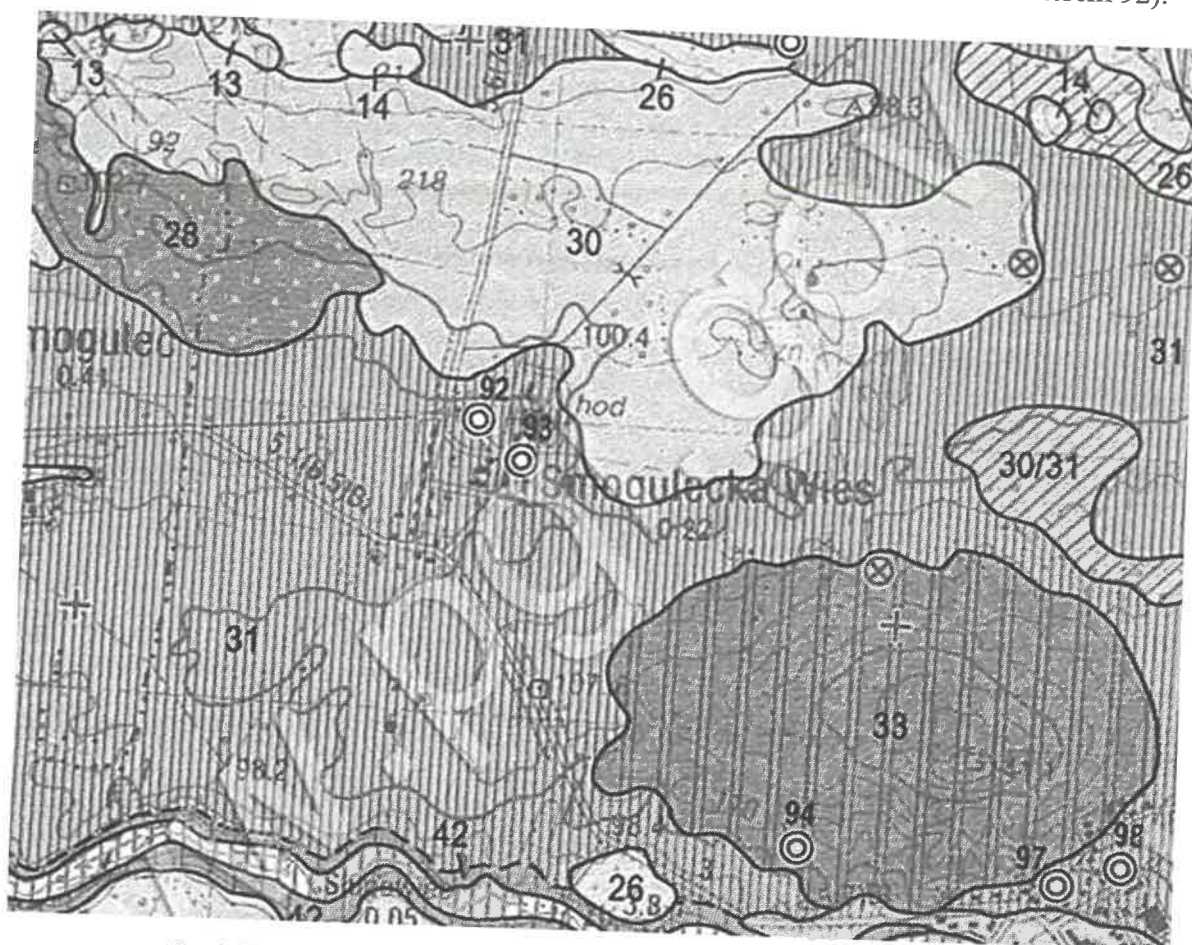
⁵ Załącznik nr 5 – karty wiercenia otworów studziennych

Tab. 2. Profil litologiczny studni nr 3 ujęcia wód w Smoguleckiej Wsi

Głębokość [m p.p.t.]		Miąższość [m]	Rodzaj utworu	Strat.
od	do			
0	0.3	0.3	gleba	czwartorzęd - plejstocen
0.3	6	5.7	glina piaszczysta, żółta	
6	7	1	piasek średnioziarn., żółty z otoczkami	
7	11	4	glina zwałowa, c.szara	
11	34	23	glina zwałowa, c.szara z otoczkami	
34	42	8	mułki zailone, zwarte	
42	48	6	glina zwałowa, c.szara	
48	56	8	piasek drobnoziarnisty	
56	63	7	piasek średnioziarnisty	
63	69	6	piasek gruboziarnisty	
69	71	2	piasek średnioziarnisty z wkładkami ilu siwego	
71	72	1	ił siwy, mułkowany	pliocen

źródło: opracowanie własne na podstawie karty otworu wiertniczego (zbiorczego zestawienia wyników wiercenia)

Ujęcie w Smoguleckiej Wsi zlokalizowane jest na arkuszu nr 316 – Wyrzysk, Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 (ujęcie oznaczono numerem 92).



Ryc. 3. Wycinek Arkusza nr 316 – Wyrzysk SMGP 1:50 000 w okolicy omawianego ujęcia.

źródło (link do pełnego arkusza): https://bazadata.pgi.gov.pl/data/smgp/arkusze_skany/smgp0316.jpg

Położenie hydrologiczne i hydrogeologiczne				
Dorzecze	Odry			
Region wodny RZGW	Warty RZGW Poznań			
Główna zlewnia w obrębie JCWPd (rząd zlewni)	Noteć (III)			
Obszar bilansowy	P-XV Noteć Pradoliny Toruńsko - Eberswaldzkiej			
Region hydrogeologiczny (Paczyński, 1995)	V – pomorski, VI – wielkopolski			
Zagospodarowanie terenu (źródło: warstwa Corin Land Cover)				
% obszarów antropogenicznych		1,49		
% obszarów rolnych		72,72		
% obszarów leśnych i zielonych		24,20		
% obszarów podmokłych		0,18		
% obszarów wodnych		1,41		
HYDROGEOLOGIA				
Liczba pięter wodonośnych		2		
Charakterystyka pięter wodonośnych (od powierzchni terenu)				
Piętro czwartorzędowe	Poziom gruntowy	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca
		Czwartorzęd (złodowacenie północnopolskie)	piaski, piaski+ żwiry, żwiry +piaski	porowy
		Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu; od – do [m]	
		swobodne	2-10	
		Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej		
	miąższość od –do	wsp. filtracji od -do	przewodność	odsączalność/ zasobność sprężysta średnia
	[m]	[m/h]	[m²/h]	
	10-70	0.08-1.92	85-1000	-
	Poziom międzyglinowy górny	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca
		czwartorzęd (złodowacenie Wisły)	piaski, piaski+żwiry, piaski pylaste	porowy
		Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu; od – do [m]	
		częściowo napięte	15-35	

Pietro paleogeński-neogeńskie	Poziom międzyglinowy	Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej				
		miąższość od –d	wsp. filtracji od -do	przewodność	odsączalność/ zasobność sprężysta średnia	
		[m]	[m/h]	[m²/h]		
		6-25	-	-	0.18/	
		Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca		
		czwartorzęd (interglacjał eemski, złodowacenie Warty, złodowacenie Odry, interglacjał mazowiecki (wielki)	piaski, piaski+ żwiry, żwiry, piaski+żwiry+otoczaki	porowy		
		Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu; od – do [m]			
		napięte	20-75			
		Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej				
		miąższość od –do	wsp. filtracji od -do	przewodność	odsączalność/ zasobność sprężysta średnia	
		[m]	[m/h]	[m²/h]		
		10-40	0.08-1	30-300	0.18/0.005	
	Poziom podglinowy	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca		
		czwartorzęd (złodowacenie Odry, złodowacenie Sanu)	piaski	porowy		
		Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu; od – do [m]			
		napięte	61-103			
		Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej				
		miąższość od –do	wsp. filtracji od -do	przewodność	odsączalność/ zasobność sprężysta średnia	
		[m]	[m/h]	[m²/h]		
		10-15	0.02-0.91	6-511	0.17/0.00015	
		Typy chemiczne wód podziemnych (naturalne/ odbiegające od typów naturalnych)				
		Typy naturalne: HCO ₃ -Ca (wody wodorowęglanowo-wapniowe), HCO ₃ -SO ₄ -Ca (wody wodorowęglanowo -siarczanowo-wapniowe), HCO ₃ -SO ₄ -Ca-Mg (wody wodorowęglanowo -wapniowo-magnezowe)				
		Poziom mioceni	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca	
			M (miocen)	piaski, piaski średnioziarniste, piaski drobnoziarniste, piaski pylaste	porowy	

Poziom oligoceniński	Charakter zwierciadła wody		Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu; od – do [m]	
	napięte		80-150	
	Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
	miąższość od –do	wsp. filtracji od -do	przewodność	odsączalność/ zasobność sprężysta średnia
	[m]	[m/h]	[m ² /h]	
	10-60	0.06-0.58	0.66-9.4	0.17/0.00016
	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca	
	Ol (oligocen)	piaski	porowy	
	Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu; od – do [m]		
	napięte	140-160		
	Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
	miąższość od –do	wsp. filtracji od -do	przewodność	odsączalność/ zasobność sprężysta średnia
	[m]	[m/h]	[m ² /h]	
	8.5-20.5	0.06-0.97	1-20	0.16/0.0004
	Typy chemiczne wód podziemnych (naturalne/ odbiegające od typów naturalnych)			
Typy naturalne: HCO ₃ -Ca-Mg (wody wodorowęglanowo-wapniowo-magnezowe), HCO ₃ -Ca (wody wodorowęglanowo-wapniowe)				
Zagrożenie suszą (źródło: IMGW)		Liczba niżówek (susze hydrologicznych) w latach 1951-2000: 		

Schemat krążenia wód	
Bogactwo form morfologicznych składających się na rzeźbę młodoglacjalną, któremu towarzyszy urozmaicona budowa geologiczna, pozwala na obszarze projektowanych badań wyróżnić 3 systemy krążenia wód. Są to: • obieg lokalny, przypowierzchniowy związany z płytkim krążeniem wód, drenowany przez dopływy Noteci i Łobżanki a zasilany infiltracyjnie, • system pośredni związany z lateralnym dopływem z sąsiednich jednostek i drenowany przez Noteć, • system regionalny, gdzie alimentacja zachodzi w północnej części zlewni, natomiast drenaż w dolinie Noteci na południu JCWPd nr 35.	
Ekosystemy wód powierzchniowych i ekosystemy lądowe zależne od wód podziemnych	
Udział zasilania podziemnego w odpływie całkowitym rzek w obrębie JCWPd	52%
Ekosystemy lądowe zależne od wód podziemnych (źródło: warstwa GIS)	Mokradła (40% powierzchni obszarów chronionych)
Ocena stanu JCWPd, w zależności od oddziaływań wód podziemnych na ekosystemy lądowe zależne od wód podziemnych, 2012 r.	Dobry DW (o dostatecznym stopniu wiarygodności)
Antropopresja	
Leje depresji (lej regionalny-lokalny) związane z poborem wód podziemnych, odwodnieniami kopalnianymi, wpływem aglomeracji itp. (źródło: Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000, Aktualizacja warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski "hydrodynamika głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW) i pierwszego poziomu wodonośnego (PPW)", 2012.)	Nie występują
Ingresja lub ascenzja wód słonych do wód podziemnych	Brak
Sztuczne odnawianie zasobów	Brak
Pobór wód [tys m ³ rok] – pobór rejestrowany-2011 r.	
dla zaopatrzenia ludności w wodę, przemysłu i inne	7 318,30
z odwodnienia kopalnianego	-

Zasoby wód podziemnych dostępne do zagospodarowania [m³/d]		
zasoby	145995	
% wykorzystania zasobów	13,7	
Obszarowe źródła zanieczyszczeń		
Obszary szczególnie narażone na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego (źródło: warstwa GIS – OSN (Obszary Szczególnie Narażone))	Brak	
Obszary zurbanizowane	Miasta o liczbie mieszkańców od 10 tys. do 50 tys.	Chodzież
	Miasta o liczbie mieszkańców od 50 tys. do 200 tys.	-
	Miasta o liczbie mieszkańców powyżej 200 tys.	-
Ocena stanu JCWPd, 2012r.		
Stan ilościowy	dobry	
Stan chemiczny	dobry	
Ogólna ocena stanu JCWPd	dobry	
Ocena ryzyka niespełnienia celów środowiskowych	niezagrożona	
Przyczyna zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych	-	

źródło: <https://www.pgi.gov.pl>

W „Raporcie o stanie jednolitych części wód podziemnych w dorzeczeniach – stan na rok 2019 – Załącznik nr 2. Klasyfikacja jakości wody w punktach SOBWP uwzględnionych w ocenie stanu chemicznego JCWPd za 2019 r.” opracowanym przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy dla JCWPd nr 35 w najbliższym punkcie pomiarowym od ujęcia w Smoguleckiej Wsi, który posiada ID Monitoring 7270 (nr 1714 wg MONBADA) i znajduje się na terenie Gromadno (gm. Kcynia), stwierdzono:

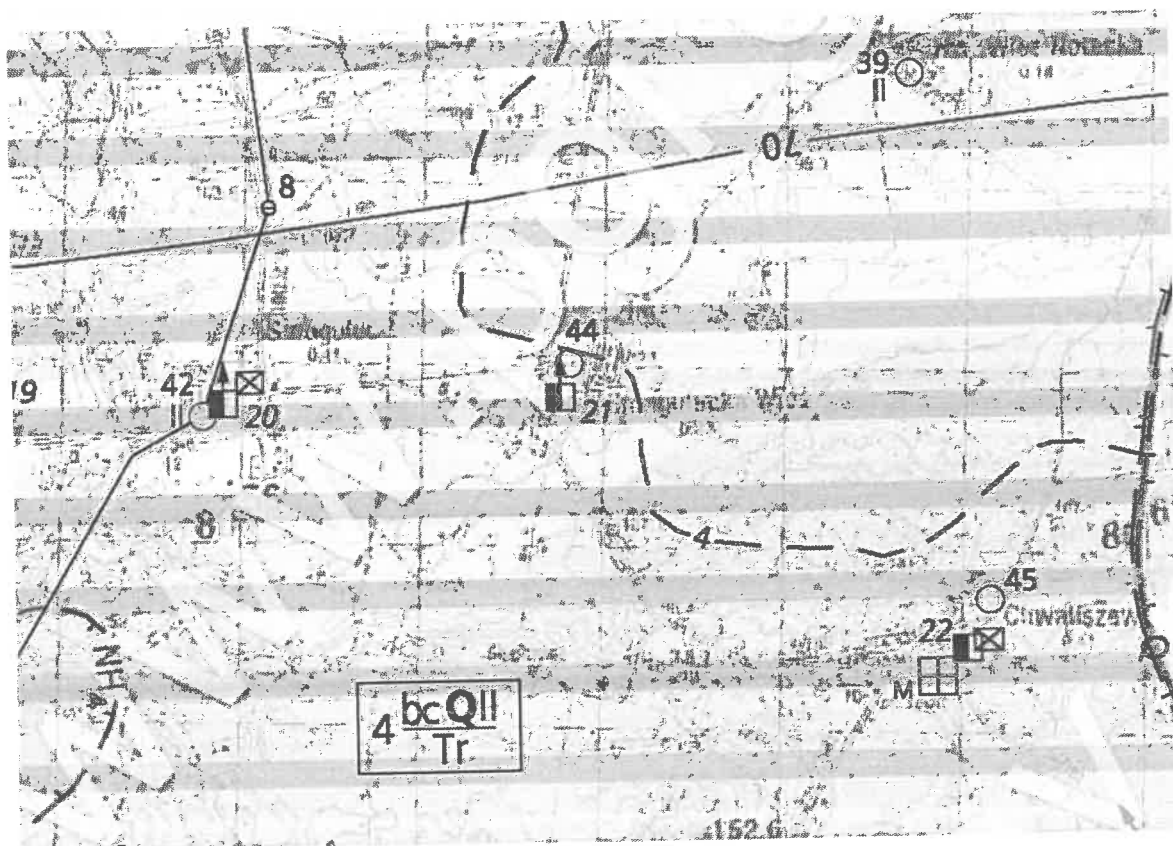
- temp, SO₄, HCO₃, Mn w II klasie jakości wód,
- Fe, O₂, Ca w III klasie jakości wód.

Końcowa klasa jakości wód dla badanej próbki wyniosła III.

Stan chemiczny całej jednostki sklasyfikowano w 2019 r. jako **dobry** o dostatecznym stopniu wiarygodności.

Jak wynika z danych zawartych na Mapie Hydrogeologicznej Polski przedmiotowe ujęcie leży na obszarze, gdzie stopień zagrożenia zanieczyszczeniem wód podziemnych poziomu głównego jest **średni** (ujęcie oznaczono numerem 44).

Zidentyfikowano ognisko zanieczyszczeń związanego z działalnością zakładu przemysłowego rolno-spożywczego i rolnego, które związane jest ponadto z emisją pyłów i gazów. Ognisko to stanowią zakłady zlokalizowane w sąsiedztwie ujęcia na terenie byłego PGR.

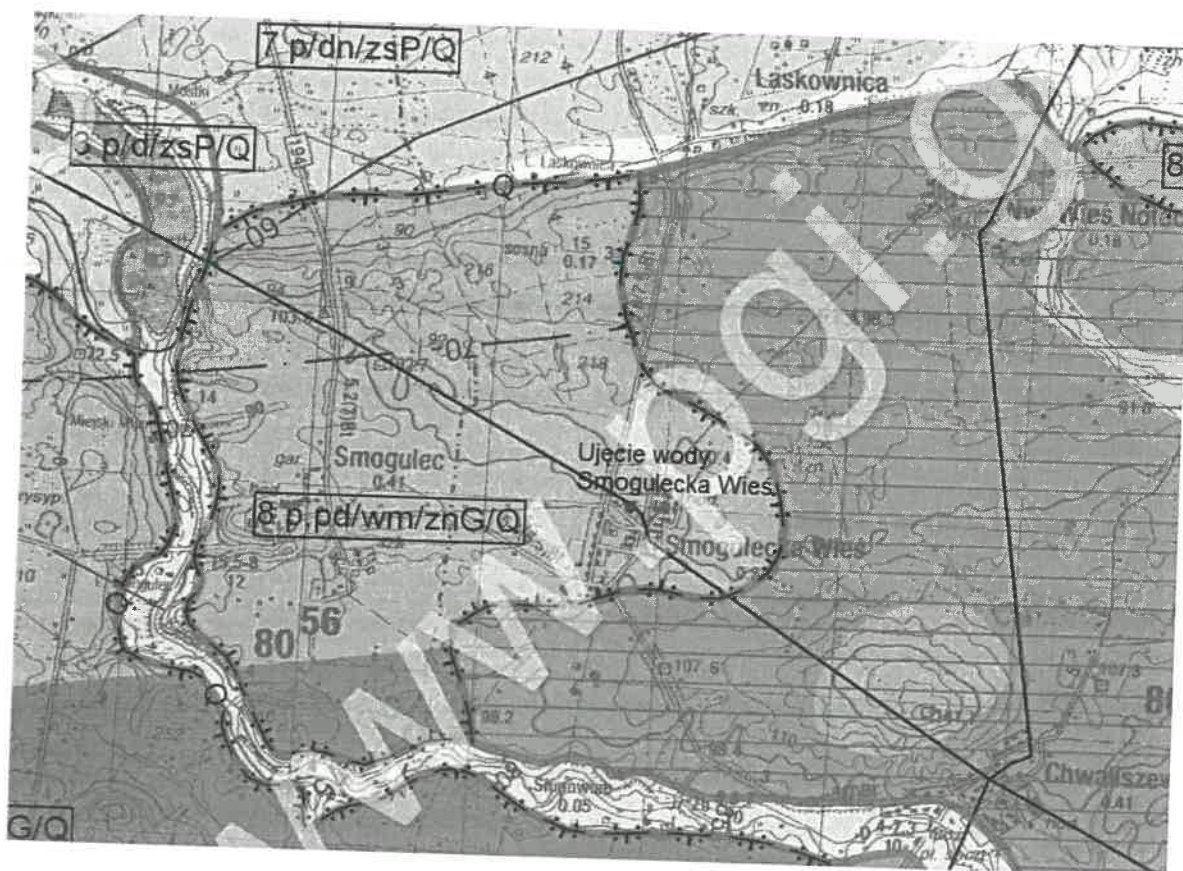


Ryc. 4. Wycinek Arkusza nr 316 - Wyrzysk Mapy Hydrogeologicznej Polski 1:50 000 w okolicy omawianego ujęcia.

źródło (link do pełnego arkusza): <https://bazadata.pgi.gov.pl/data/hydro/mhp/gupw/mapy/mhpgupw0316pg.jpg>

Zgodnie z mapą hydrogeologiczną opisującą hydrodynamikę pierwszego poziomu wodonośnego ujęcie w Smoguleckiej Wsi znajduje się na obszarze, gdzie głębokość do pierwszego poziomu wodonośnego wynosi 20-50 m, co potwierdzają profile geologiczne studni ujęcia.

Ujęcie w Smoguleckiej Wsi leży ponadto w zasięgu Głównego Zbiornika Wód Podziemnych (GZWP) nr 139 – Dolina kopalna Smogulec–Margonin. Jest to czwartorzędowy zbiornik porowy, którego poziom wodonośny tworzy kompleks piaszczystych i zwirowych utworów czwartorzędowych osadów (poziom międzyglinowy dolny oraz podglinowy). Wiekowo związany z osadami fluwiogłacjanymi zlodowaceń środkowopolskich oraz utworami lokalnych dolin kopalnych z okresu interglacjału ferdynandowskiego. Szacunkowe zasoby dyspozycyjne wynoszą $40\,800\text{ m}^3/\text{d}$, przy module $134,4\text{ m}^3/\text{d} \times \text{km}^2$



Ryc. 5. Wycinek Arkusza nr 316 - Wyrzysk Mapy Hydrogeologicznej Polski 1:50 000 – pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika w okolicy omawianego ujęcia.

źródło (link do pełnego arkusza): <https://bazadata.pgi.gov.pl/data/hydro/mhp/ppw/wh/mapy/mhpppwwh0316mz.jpg>

4.1.5. Zagrożenie powodziowe

Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo Wodne do obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi zalicza się obszary, na których istnieje znaczące ryzyko powodzi lub jest prawdopodobne wystąpienie znaczącego ryzyka powodzi. Za obszary szczególnego zagrożenia powodzią uznaje się:

- obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1%,
- obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi 10%,
- obszary między linią brzegu, a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w który wbudowano wał przeciwpowodziowy, a także wyspy i przymuliska, stanowiące działki ewidencyjne,
- pas techniczny.

Z informacji zawartych na hydroportalu⁶ ISOK wynika, że ujęcie wody w Smoguleckiej Wsi nie jest położone na obszarze zagrożenia powodziowego ani wystąpienia ryzyka powodziowego. Dla analizowanego obszaru nie sporządzono arkusza tego rodzaju map z uwagi na brak zagrożenia.

Mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego stanowią podstawę dla racjonalnego planowania przestrzennego na obszarach zagrożonych powodzią, a tym samym dla ograniczania negatywnych skutków powodzi.

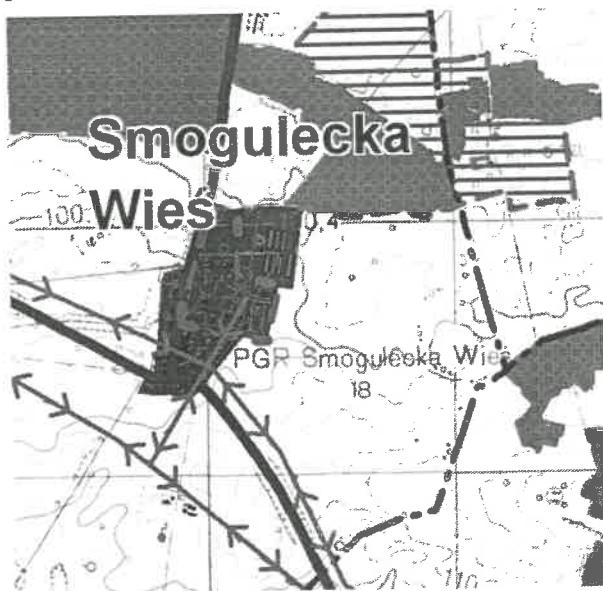
4.1.6 Zagrożenie osuwiskowe

W bliskim sąsiedztwie ujęcia w Smoguleckiej Wsi, zgodnie z Systemem Osłony Przeciwosuwiskowej⁷ prowadzonym przez Państwowy Instytut Geologiczny, nie występują osuwiska i obszary, na których istnieje możliwość występowania ruchów masowych.

4.1.7. Kierunki zagospodarowania przestrzennego

Dokumentem planistycznym określającym kierunki zagospodarowania przestrzennego w rejonie ujęcia w Smoguleckiej Wsi jest Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kcynia (przyjęte uchwałą nr VI/34/2011 Rady Miejskiej w Kcyni z dnia 24 lutego 2011 r. z późniejszymi zmianami)⁸

Zgodnie z zapisami Studium okoliczne tereny analizowanego ujęcia wód przeznaczone są pod następujące rodzaje użytkowania terenu:



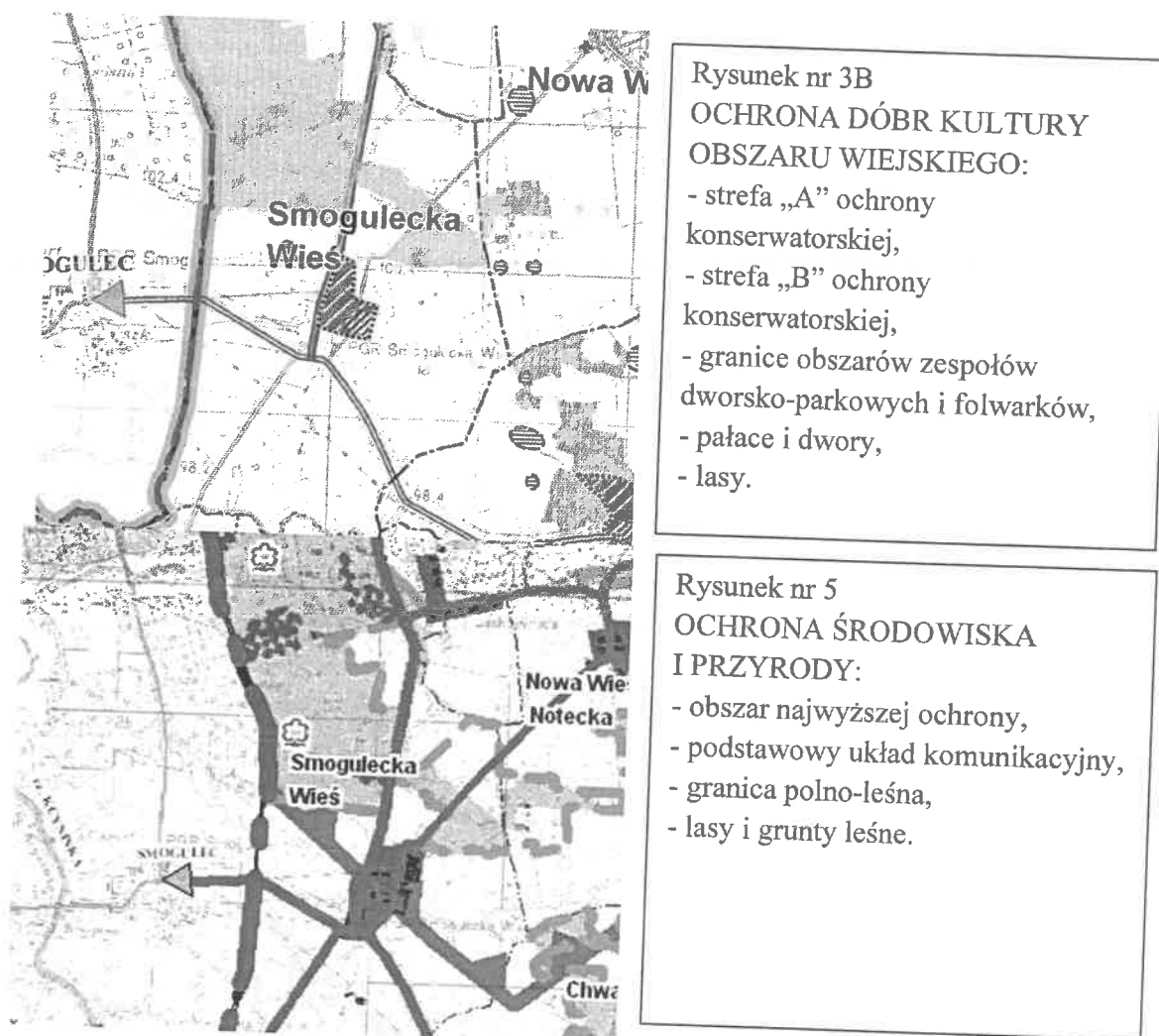
Rysunek nr 2
ZAGOSPODAROWANIE
PRZESTRZENNE OBSZARU
WIEJSKIEGO:

- tereny urbanizacji,
- tereny rolnicze,
- tereny leśne,
- granica polno-leśna,
- parki przydworskie,
- napowietrzne linie średniego i wysokiego napięcia,
- droga zbiorcza.

⁶ Informatyczny System Osłony Kraju - wody.isok.gov.pl

⁷ System Osłony Przeciwosuwiskowej - <https://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/SOPO/Wyszukaj3>

⁸ Link do studium: <https://mst-kcynia.rbip.mojregion.info/studium-uwarunkowan-i-kierunkow-zagospodarowania-przestrzennego/>



Ryc. 6. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy Kcynia w rejonie ujęcia

źródło: Rysunki nr 2, 3B i 5 SUiKZP gminy Kcynia

4.2. Charakterystyka techniczna ujęcia wód

Opis techniczny urządzeń do poboru wody

Pobór wody odbywa się z dwóch studni głębinowych nr 2 i nr 3, pracujących naprzemiennie, ujmujących czwartorzędową warstwę wodonośną. Studnia nr 2 posiada głębokość 73,0 m, a studnia nr 3 głębokość 72,0 m. W studni nr 2 zamontowana jest pompa głębinowa typu GC 3.05 z silnikiem o mocy 11 kW, wydajności od 20 do 50 m³/h i wysokości podnoszenia $H = 40-92$ m. W studni nr 3 znajduje się pompa typu GC.5.06 z silnikiem o mocy 18 kW, nominalnej wydajności 50 m³/h i wysokości podnoszenia $H_{\max} = 90,0$ m.

Obudowy studni

Studnie nr 2 i nr 3 posiadają obudowy z kręgów żelbetowych $\varnothing$ 1500 mm. W obudowach na rurociągach tłocznych zamontowane są zawory zwrotne i zawory do poboru wody surowej do badań.

Stacja wodociągowa

Stacja wodociągowa pracuje w układzie dwustopniowego pompowania wody. Woda ze studni pompowana jest bezpośrednio na urządzenia uzdatniające zlokalizowane w budynku stacji uzdatniania wody. W pierwszej fazie woda jest napowietrzana w jednym centralnym aeratorze $\varnothing$ 1000 mm, a następnie poddana uzdatnianiu poprzez filtrację przez 2 odżelaziacze $\varnothing$ 1400 mm i 2 odmanganiacze $\varnothing$ 1400 mm. Czysta woda tłoczona jest do dwukomorowego zbiornika retencyjnego o pojemności $V = 2 \times 100 \text{ m}^3$. Do utrzymywania ciśnienia oraz podawania wody do sieci służy zestaw hydroforowy ZH-ICL/M 4.10.50/2,2 kW + TP80-210/2/4,0 kW.

Rodzaj urządzeń pomiarowych

Do pomiaru ilości wody surowej bez rozdziału na poszczególne studnie służy wodomierz MWN-100 zamontowany na wspólnym rurociągu w stacji wodociągowej. Do pomiaru ilości wody uzdatnionej podawanej do sieci służy wodomierz MWN-100 zamontowany w stacji wodociągowej. Pomiar ilości wody podawanej do płukania złóż filtracyjnych odbywa się za pomocą wodomierza MWN-125.

4.3. Obszar zasobowy i obszaru spływu wód do ujęcia

Za obszar zasobowy przyjmuje się zasięg leja depresji powstały przy poborze wody równym zatwierdzonym zasobom eksploatacyjnym ujęcia/studni. Dla ujęcia w Smoguleckiej Wsi promień leja depresji ma wartość:

- dla studni nr 2: $R_e = 114 \text{ m}$
- dla studni nr 3: $R_e = 150 \text{ m}$

Obszar spływu wód do ujęcia dla czasu 25-lat wyznaczono za pomocą metody Wysslinga, na podstawie niżej przedstawionych parametrów hydrogeologicznych i wzorów:

Q – wielkość zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych ujęcia: $Q_e = 60,0 \text{ m}^3/\text{h}$

k – średni współczynnik filtracji dla studni: $k = 0,0002916 \text{ m/s} = 1,05 \text{ m/h}$

I – przybliżona średnia wielkość spadku hydraulicznego: $I = 0,0018$

m – średnia miąższość eksploatowanej warstwy wodonośnej: $m = 23 \text{ m}$

n_e – porowatość efektywna; dla piasków o różnym uziarnieniu przyjęto średnio $n_e = 0,31$

Przyjęto parametry adekwatne dla studni nr 3, gdyż posiada ona wyższą wydajność eksploatacyjną – obszar spływu wód do studni nr 2 zawiera się w obszarze studni nr 3.

- szerokość strefy spływu „B” wód do ujęcia

$$B = \frac{Q}{k \cdot m \cdot I} = \frac{60}{1,05 \cdot 23 \cdot 0,0018} = \text{ok. } 1\,380 \text{ m}$$

- szerokość strefy spływu wód na wysokości ujęcia „B”

$$B' = \frac{B}{2} = 690 \text{ m}$$

- odległość od punktu neutralnego x_0

$$x_0 = \frac{Q}{2\pi \cdot k \cdot m \cdot I} = \frac{B}{2\pi} = 220 \text{ m}$$

- prędkość efektywną przepływu wody w warstwie wodonośnej „U”

$$U = \frac{k \cdot I}{n_e} = 0,146 \text{ m/d}$$

- droga miarodajną dla danej izochrony t

$$L = U \cdot t$$

dla izochrony $t = 25 \text{ lat} = 9131 \text{ dni}$: $L = 1333 \text{ m}$

- odległość do granicy obszaru spływu wód do ujęcia dla danego czasu przepływu

Zasięg izochrony 25-letniego dopływu wody (gdzie miarodajna droga przepływu $L = U \cdot t$) do ujęcia w górę strumienia wg. zależności:

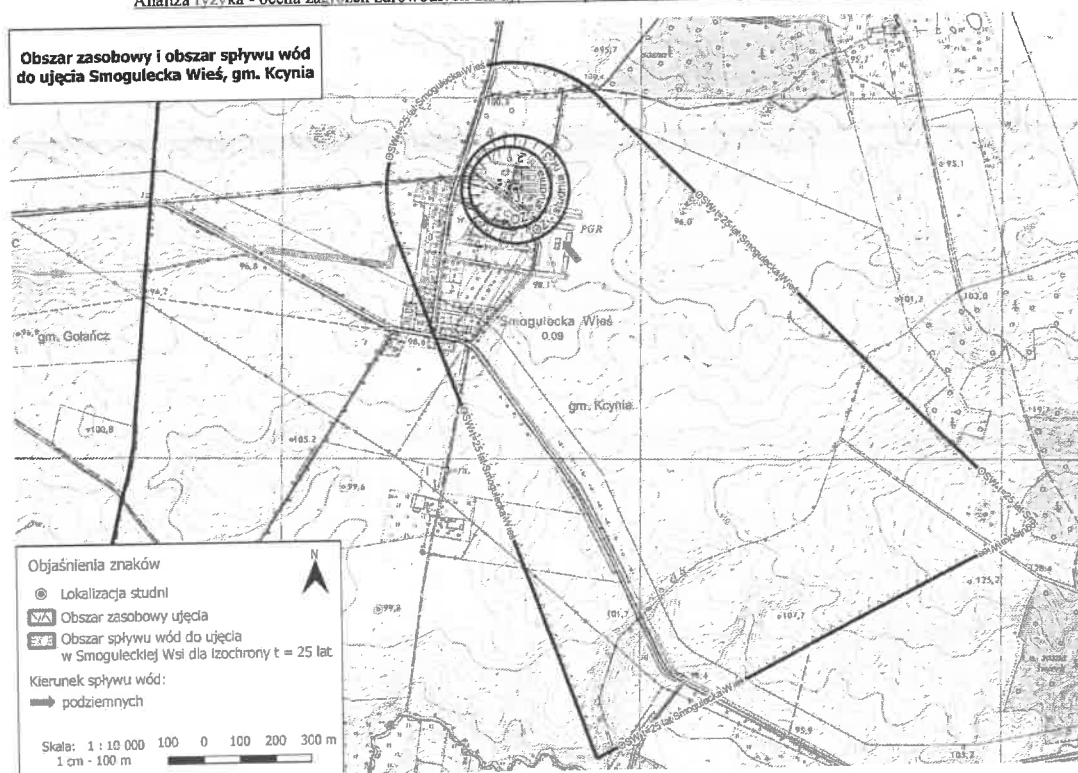
$$S_0 = \frac{L + \sqrt{L(L + 8 \cdot x_0)}}{2} = 1\,682 \text{ m}$$

Zasięg izochrony 25-letniego dopływu wody od ujęcia w dół strumienia wg. zależności:

$$S_u = \frac{-L + \sqrt{L(L + 8 \cdot x_0)}}{2} = 349 \text{ m}$$

Wyznaczone granice obszaru spływu wód do ujęcia przedstawiono na poniższej rycinie.

Analiza ryzyka - ocena zagrożeń zdrowotnych dla ujęcia wód podziemnych w Smoguleckiej Wsi, gmina Kcynia



Ryc. 7. Obszar zasobowy i obszar spływu wód do ujęcia w Smoguleckiej Wsi – podkład mapy topograficznej
źródło: opracowanie własne

Analiza ryzyka - ocena zagrożeń zdrowotnych dla ujęcia wód podziemnych w Smoguleckiej Wsi, gmina Kcynia



Ryc. 8. Obszar zasobowy i obszar spływu wód do ujęcia w Smoguleckiej Wsi – podkład: ortofotomapa
 źródło: opracowanie własne

4.4. Obliczenia czasu pionowej infiltracji zanieczyszczeń

Jednym z istotnych czynników ustalających konieczność ustanowienia strefy ochrony pośredniej dla danego ujęcia jest występująca naturalna odporność ujmowanej warstwy wodonośny na potencjalne zanieczyszczenia z powierzchni terenu. Można ją określić analizując profile geologiczne otworów studziennych przedmiotowego ujęcia a następnie dokonując obliczenia czasu pionowego przesączania potencjalnych zanieczyszczeń, w głąb warstwy wodonośnej. Na długość czasu przesączania ma wpływ przede wszystkim charakter przepuszczalności utworów skalnych występujących w profilach otworów studziennych. Dobrą izolację zapewniają skały nieprzepuszczalne czy słabo półprzepuszczalne (iły, iły piaszczyste, gliny, mułki), natomiast słaba izolację skały o dobrej i bardzo dobrej przepuszczalności (piaski o różnej granulacji, żwiry, skały o dużej ilości szczelin).

Pionowy czas przesączania zanieczyszczeń obliczono przy zastosowaniu wzoru Macioszczyka:

$$T_c = \sum t_a ; t_a = \frac{m_a * w_o}{\sqrt[3]{\omega^2 * k'}}$$

gdzie:

T_c – sumaryczny czas przesączania przez strefę aeracji

t_a – czas pionowego przesączania przez warstwę strefy aeracji

m_a – miąższość strefy aeracji (warstwy) [m]

w_o – wilgotność objętościowa

ω – roczna infiltracja efektywna [m/d]

k' – współczynnik pionowej infiltracji efektywnej strefy aeracji (warstwy) [m/d]

Przyjęto roczną sumę opadów na poziomie 520 mm

obliczenia dla studni nr 2:

$m_a = 2$ m iłu pylastego, 38 m glin zwałowych, 4 m pyłów piaszczystych

$w_o =$ iły – 0,38 ; gliny i pyły piaszczyste – 0,24

$\omega =$ iły – 0,000118, pyły piaszczyste i gliny zwałowe – 0,000142

$k' =$ iły – 0,0005 ; gliny zwałowe i pyły piaszczyste 0,005

$$T_{c_{S_2}} = \text{ok. } 25\,585 \text{ dni} = \text{ok. } 70,1 \text{ roku}$$

obliczenia dla studni nr 3:

$m_a = 38,7$ m glin zwałowych, 8 m mułków ilastych

$w_o =$ mułki ilaste – 0,36

$\omega =$ mułki ilaste – 0,000285

$k' =$ mułki ilaste – 0,0005

$$T_{c_{S_3}} = \text{ok. } 28\,292 \text{ dni} = \text{ok. } 77,5 \text{ roku}$$

Ujmowana warstwa wodonośna posiada bardzo dobrą izolację przed zanieczyszczeniami z powierzchni w postaci 38 m nadkładu glin zwałowych z przewarstwieniami ilów, mułków ilastych i pyłów piaszczystych. Obliczony czas pionowej migracji zanieczyszczeń określono na 70,1 – 77,5 roku (w dodatku nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia otrzymano podobny wynik – ok. 70,2 lat), gdzie za bezpieczny okres uznaje się 25 lat. **Z uwagi na powyższe wnioskuje się, że nie ma konieczności wyznaczania strefy ochrony pośredniej dla analizowanego ujęcia wód.**

4.5. Jakość wody

Ocena zmian wartości poszczególnych wskaźników jakości wody surowej w czasie i ustalanie ich przyczyny, umożliwi późniejszą identyfikację źródeł zagrożeń. Na potrzeby opracowania analizy ryzyka wykorzystano wyniki badań wody przeznaczonej do spożycia pochodzące z lat 2017-2022 oraz wody surowej z 2018 i 2022 roku. Zestawienie parametrów jakościowych ujmowanej wody surowej przedstawiono poniżej:

Tab. 4. Zestawienie wyników badań jakości wody surowej

Wskaźnik	Jednostka	Norma	2018	2022
Barwa	mgPt/l	-	>70,0	<5
Mętność	NTU	<1	10,9	17,8
Zapach	-	-		<1
Odczyn	pH	6,5-9,5	7,2	7,5
Przewodność elektr.	μS/cm	<2500	535	603
Żelazo	μg/l	200	2090	
Mangan	μg/l	50	117	
Jon amonowy	mg/l	0,5	0,189	
Azotany	mg/l	50	<0,44	
Azotyny	mg/l	0,5	<0,033	
Siarczany	mg/l	250	15,2	
Chlorki	mg/l	250	11,3	
Bakterie grupy coli	jtk/100 ml	0		0
Bakterie E. Coli	jtk/100 ml	0		0
Enterokoki	jtk/100 ml	0		0

źródło: opracowanie własne na podstawie sprawozdań z badań jakości wody surowej z 2018 i 2022 roku

Woda ujmowana na ujęciu w Smoguleckiej Wsi nie nadaje się do bezpośredniego spożycia, gdyż zawiera ponadnormatywne stężenia żelaza i manganu przez co wymaga uzdatniania.

Mangan przeważnie współwystępuje przy podwyższonym żelazie. Wysokie stężenie żelaza i manganu w wodzie przyczynia się do pogorszenia jej właściwości organoleptycznych. Już przy niewielkich przekroczeniach podwyższeniu ulega barwa oraz mętność wody. W niektórych przypadkach żelazo i mangan potrafią zepsuć smak i zapach wody. W zamanganionej i zażelazionej wodzie osady łatwo wytrącają się i gromadzą

w instalacjach domowych i sieci wodociągowej. W taki sposób dochodzi do miejscowych spadków wydajności i znacznego zmniejszenia się światła rur. Nadmiar osadu może doprowadzić do kosztownych awarii, a także stanowi doskonałe środowisko do rozwoju różnego rodzaju mikroorganizmów. Im osadu jest więcej, tym większa szansa na rozwój warstwy biofilmu i możliwość wystąpienia skażenia bakteriologicznego wody.

Poniżej przedstawiono wyniki jakości wody przeznaczonej do spożycia z ujęcia w Smoguleckiej Wsi w porównaniu do norm określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Tab. 5. Zestawienie wyników badań jakości wody przeznaczonej do spożycia

Wskaźnik	Jednostka	Norma	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Barwa	mgPt/l	-		<5	<5	<5	<5	<5
Mętność	NTU	<1		0,14	0,17	0,35	0,30	<0,20
Zapach	-	-	<1	<1	<1	<2	<1	<1
Odczyn	pH	6,5-9,5	7,7	7,5	7,3	7,6	7,5	7,7
Przewodność elektr.	μS/cm	<2500	534	505	703	550	576	596
Żelazo	μg/l	200	<60,0	<60,0	<60,0	<60,0	<60,0	<60,0
Mangan	μg/l	50	17,8	<4,0	22,5	61,7	11,6	34,2
Jon amonowy	mg/l	0,5	0,06	0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,05
Azotany	mg/l	50	<4,50	0,66	2,43	0,84	2,52	0,97
Azotyny	mg/l	0,5	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Siarczany	mg/l	250	16,4	16,9	<2,00	18,3	20,0	27,3
Chlorki	mg/l	250	10,1	10,8	6,47	11,8	14,0	18,1
Bakterie grupy coli	jtk/100 ml	0	0	0	0	0	0	0
Bakterie E. Coli	jtk/100 ml	0	0	0	0	0	0	0
Enterokoki	jtk/100 ml	0	0	0	0	0	0	0

źródło: sprawozdania z badań jakości wody przeznaczonej do spożycia z lat 2017-2022

W latach 2017-2022 woda uzdatniona nie budziła zastrzeżeń poza jednorazowym niewielkim przekroczeniem stężenia manganu w 2020 r. Mając jednak na uwadze aktualne wyniki oraz ogół sprawozdań⁹ z okresu 2017-2022 należy stwierdzić, że woda przeznaczona do spożycia z ujęcia spełnia warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody do spożycia z dnia 7 grudnia 2017 r.

⁹ Wszystkie sprawozdania z badań wody użyte na cele niniejszej analizy ryzyka stanowią załącznik nr 4

5. Identyfikacja występujących zagrożeń dla wód podziemnych

Ogniska zanieczyszczeń wód powierzchniowych i podziemnych są zróżnicowane pod względem przestrzennym. Wyróżnia się ogniska zanieczyszczeń o charakterze:

- punktowym (np. stacje paliw, magazyny),
- liniowym (np. rurociągi, szlaki komunikacyjne),
- powierzchniowym (nieskanalizowane miejscowości, pola uprawne, cmentarze).

Występowanie ognisk zanieczyszczeń stwarza zagrożenie zdrowotne dla odbiorców ujmowanej wody. Zagrożenia zdrowotne zgodnie z Normą PN-EN 15975-2 mogą być związane z czynnikami biologicznymi, chemicznymi, fizycznymi lub radiologicznymi.

Czynnik biologiczny to przede wszystkim bakterie, wirusy czy pasożyty. Zagrożenie chemiczne związane jest z występowaniem w wodzie pitnej związków chemicznych w stężeniu przekraczającym normę. Do zanieczyszczenia chemicznego może dojść poprzez wieloletnie narażanie warstwy wodonośnej na działanie szkodliwych substancji lub zanieczyszczenie wtórne na etapie dystrybucji wody. W analizie ryzyka istotne jest wskazanie źródła zanieczyszczenia chemicznego. Zagrożenia fizyczne wiążą się głównie z występowaniem awarii i mogą nieść za sobą również zagrożenia biologiczne i chemiczne. Zagrożenie radiologiczne wiąże się z obecnością substancji radioaktywnych w warstwie wodonośnej, jednak takie sytuacje należą do bardzo rzadkich.

Opis źródeł zagrożeń zidentyfikowanych w obszarze spływu wód do ujęcia

Po przeprowadzeniu analizy czynników ryzyka występujących w obszarze spływu wód do ujęcia stwierdza się, że największe zagrożenia dla ujmowanych wód podziemnych to:

- 1. Rolnictwo**
- 2. Gospodarka ściekowa**

Największym zagrożeniem dla ujmowanych wód w Smoguleckiej Wsi są tereny rolnicze, które stanowią ok. 70% wyznaczonego 25-letniego obszaru spływu wód. Zagrożenie dla wód podziemnych stanowi zawsze rolnicze wykorzystywanie ścieków oraz stosowanie nawozów sztucznych (przenawożenie) i pestycydów czy innych środków ochrony roślin. W obszarze spływu wód znajduje się również zakład rolno-spożywczy (Rolnicza Spółdzielnia Produkcyjna) na terenie byłego PGR, na terenie którego znajduje się podwójna płyta obornikowa wykorzystywana obecnie do składowania balotów oraz dwa dawne zbiorniki na

gnojowicę, które obecnie służą do gromadzenia wody. Zakład rolny zajmuje się uprawą zbóż, roślin strączkowych i roślin oleistych na nasiona. W wodzie surowej nie odnotowano ponadnormatywnego stężenia związków azotowych ani zanieczyszczenia mikrobiologicznego, które mogłoby świadczyć o wysokim prawdopodobieństwie wystąpienia tego rodzaju zagrożenia, w związku z czym ryzyko oceniane jest jako niskie.

W wyznaczonym obszarze spływu wód (zabudowa wsi Smogulecka Wieś) występuje zbiorcza kanalizacja sanitarna. Tylko mieszkańcy, którzy się do niej nie podłączyli mogą korzystać nadal z indywidualnych systemów. Zagrożenie stanowi możliwość wystąpienie nieszczelności w pozostałych pojedynczych zbiornikach bezodpływowych lub nieefektywność indywidualnych systemów oczyszczania („przydomowych oczyszczalni”). W wodzie surowej w 2022 r. nie stwierdzono skażenia mikrobiologicznego wskazującego na znaczące oddziaływanie gospodarki ściekowej na analizowane ujęcie. Uwzględniając bardzo dobrą izolację warstwy wodonośnej oraz całkowitą sanitację OSW ocenia się, że ryzyko związane z tym źródłem jest niskie.

Ostatnim z możliwych źródeł zanieczyszczeń jest transport drogowy. Drogi w analizowanym obszarze spływu wód mają charakter wyłącznie lokalny i nie stanowią ważnych szlaków tranzytowych, zatem natężenie ruchu jest na nich niskie. Ryzyko związane z tym zagrożeniem ocenia się jako pomijalne.

6. Analiza czynników ryzyka

6.1. Metodyka

Ocenę ryzyka przeprowadzono w zgodności z zasadami i wytycznymi zawartymi w Normie PN-EN 15975-2 „Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę do spożycia – Wytyczne dotyczące zarządzania kryzysowego i ryzyka – część 2: Zarządzanie ryzykiem”. Zgodnie z przytoczoną normą ryzykiem nazywamy kombinację prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzenia niebezpiecznego oraz dotkliwość jego następstw w sytuacji pojawienia się zagrożenia dla systemu zaopatrzenia w wodę do spożycia. Zagrożenie stanowią wspomniane wcześniej czynniki – biologiczne, chemiczne, fizyczne oraz radiologiczne. Na potrzeby niniejszej analizy posłużono się przykładem z załącznika nr 1 Normy PN-EN 15975-2 – matryca oceny ryzyka 5 x 5. Przykład matrycy oceny ryzyka 3 x 3 uznano za zbyt ogólny, w odniesieniu do przedmiotu opracowania.

Tab. 6. Przykład matrycy oceny ryzyka 5 x 5

			Dotkliwość następstw zagrożeń				
			Nieistotna	Niewielka	Umiarkowana	Poważna	Katastrofalna
		Ocena	1	2	3	4	5
Prawdopodobieństwo wystąpienia następstw zagrożeń	Niespotykane	1	1	2	3	4	5
	Mało prawdopodobne	2	2	4	6	8	10
	Umiarkowanie prawdopodobne	3	3	6	9	12	15
	Prawdopodobne	4	4	8	12	16	20
	Niemal pewne	5	5	10	15	20	25

Źródło: Norma PN-EN 15975-2 „Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę do spożycia – Wytyczne dotyczące zarządzania kryzysowego i ryzyka – część 2: Zarządzanie ryzykiem”

Uwzględniając powyższą matrycę można dokonać zestawienia wskaźników ryzyka. Parametr końcowy ryzyka mieści się w przedziale od 1 do 25. W związku z tym potencjalne ryzyko będzie w dalszej części analizy oceniane zgodnie z następującą skalą:

- 1 do 3 – ryzyko pomijalne
- Od 4 do 9 – ryzyko umiarkowane
- Większe niż 10 – ryzyko nieakceptowalne

Sposób przyporządkowania klas prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzeń niebezpiecznych przedstawia poniższa tabela.

Tab. 7. Klasyfikacja prawdopodobieństwa

Prawdopodobieństwo	Charakterystyka	Wartość
Niespotykane	Nie wystąpiło nigdy	1
Mało prawdopodobne	Może się zdarzyć w wyjątkowych okolicznościach	2
Średnio prawdopodobne	Miało miejsce w przeszłości i może wystąpić ponownie w określonych okolicznościach	3
Prawdopodobne	Miało miejsce w przeszłości i może się zdarzyć ponownie	4
Wysoce prawdopodobne	Miało miejsce w przeszłości i z pewnością zdarzy się ponownie	5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Normy PN-EN 15975-2 „Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę do spożycia – Wytyczne dotyczące zarządzania kryzysowego i ryzyka – część 2: Zarządzanie ryzykiem”

Klasyfikację dotkliwości następstw zdarzenia niebezpiecznego przedstawia poniższa tabela.

Tab. 8. Klasyfikacja dotkliwości następstw zdarzeń niebezpiecznych

Zagrożenie	Opis	Wartość
Nieistotne	Bardzo małe straty, brak zagrożenia zdrowotnego	1
Niewielkie	Małe straty, brak zagrożenia zdrowotnego, minimalne przekroczenia wskaźników, głównie organoleptycznych	2
Średnie	Potencjalny wpływ na zdrowie konsumentów	3
Poważne	Duże straty oraz szansa narażenia znacznej ilości konsumentów, spore przekroczenie wskaźników	4
Katastrofalne	Zagrożenie dla zdrowia dużej liczby konsumentów. Pogorszenie jakości wody widoczne w wynikach badań próbek	5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Normy PN-EN 15975-2 „Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę do spożycia – Wytyczne dotyczące zarządzania kryzysowego i ryzyka – część 2: Zarządzanie ryzykiem”

6.2. Ocena ryzyka dla rozpoznanych zagrożeń

Zgodnie z zaleceniami Normy PN-EN 15975-2 „Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę do spożycia – Wytyczne dotyczące zarządzania kryzysowego i ryzyka – część 2: Zarządzanie ryzykiem” ocenę ryzyka należy przeprowadzić w dwóch wariantach – bez zastosowania dostępnych środków kontroli (wariant bazowy) oraz z ich zastosowaniem.

6.2.1. Wariant I – bazowy

Poniższa tabela przedstawia ocenę ryzyka dla zidentyfikowanych źródeł zagrożeń bez zastosowania jakichkolwiek dostępnych środków kontroli (ryzyko bazowe).

Tab. 9. Ocena ryzyka - wariant I - brak środków kontroli

Źródło zagrożenia	Wskaźniki oceny			Ocena ryzyka
	Prawdopodobieństwo wystąpienia	Wielkość zagrożenia	Wartość końcowa	
Rolnictwo	2	4	8	Ryzyko umiarkowane
Gospodarka ściekowa	2	3	6	Ryzyko umiarkowane
Transport drogowy	1	3	3	Ryzyko pomijalne

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Normy PN-EN 15975-2 „Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę do spożycia – Wytyczne dotyczące zarządzania kryzysowego i ryzyka – część 2: Zarządzanie ryzykiem”

6.2.2. Wariant II – z uwzględnieniem dostępnych środków kontroli

Poniższa tabela przedstawia ocenę ryzyka dla zidentyfikowanych źródeł zagrożeń z uwzględnieniem dostępnych środków kontroli (ryzyko rezydualne).

Tab. 10. Ocena ryzyka - wariant II - zastosowanie środków kontroli

Źródło zagrożenia	Dostępne środki kontroli	Wskaźniki oceny			Ocena ryzyka
		Prawdopodobieństwo wystąpienia	Wielkość zagrożenia	Wartość końcowa	
Rolnictwo	Stosowanie Kodeksu Dobrych Praktyk Rolniczych	2	3	6	Ryzyko umiarkowane
Gospodarka ściekowa	Regularny monitoring i kontrole, podłączanie nowych odbiorców do istniejącej sieci	2	2	4	Ryzyko umiarkowane
Transport drogowy	Rozwój elektromobilności i technologii niskoemisyjnych. Kontrole pojazdów	1	2	2	Ryzyko pomijalne

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Normy PN-EN 15975-2 „Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę do spożycia – Wytyczne dotyczące zarządzania kryzysowego i ryzyka – część 2: Zarządzanie ryzykiem”

7. Wynik analizy

7.1. Ustalenia zawarte w dokumentacji hydrogeologicznej

W opracowanym w 2008 r. Dodatku nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej w kat. „B” (z 1975 roku) dla ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w miejscowości Smogulecka Wieś, gm. Kcynia, autorstwa geol. mgr Ewy Piekarskiej, stwierdzono:

- 1) „Powyższe obliczenia wykazują, że wody podziemne są chronione w sposób naturalny przed przenikaniem do nich skażeń antropogenicznych. Powyższe stwierdzenie potwierdzają z pewnością także dotychczasowe wyniki badania wody”. – zapis na str. 9 pod obliczeniem czasu przesączania pionowego zanieczyszczeń z powierzchni terenu (otrzymano wynik ok. 70,2 lat),
- 2) „Z uwagi na stwierdzone warunki hydrogeologiczne służące naturalnej ochronie jakości wód eksploatowanego poziomu wodonośnego, nie ma potrzeby wyznaczania dla przedmiotowego ujęcia strefy ochrony pośredniej. Utwory zalegające w nadkładzie warstwy wodonośnej (ich miąższość i litologia) w pełni zabezpieczają te wody przed przenikaniem do nich skażeń bakteriologicznych i chemicznych.” – strona 10 – rozdział 10. „Propozycje stref ochronny”. Powyższe potwierdzono również w rozdziale 11. „Wnioski” – strona 11.

Powyższe ustalenia są spójne z wynikami niniejszej analizy ryzyka – ocenia się, że nie ma potrzeby wyznaczania strefy ochrony pośredniej dla ujęcia w Smoguleckiej Wsi.

7.2. Potrzeba ustanowienia stref ochronnych ujęcia

W wyniku przeprowadzonej analizy ryzyka dla ujęcia wody podziemnej w Smoguleckiej Wsi, gm. Kcynia stwierdzono występowanie następujących źródeł zagrożeń:

- 1. Rolnictwo**
- 2. Gospodarka ściekowa**
- 3. Transport drogowy**

Źródła te poddano ocenie ryzyka wykorzystując dwa warianty: wariant I – zakładający całkowity brak środków kontroli oraz wariant II – uwzględniający dostępne środki kontroli. Wszystkie ze zidentyfikowanych źródeł zagrożeń, w ocenie końcowej sklasyfikowano co najwyżej do ryzyka umiarkowanego nawet w przypadku braku zastosowania dostępnych środków kontroli (wariant I).

Uwzględniając bardzo dobrą naturalną izolację ujmowanej warstwy wodonośnej oraz zmniejszenie oddziaływania rolnictwa (Gospodarstwa Rolnego w Smoguleckiej Wsi na terenie byłego PGR) na ujmowane wody w ostatnich latach, ocenia się, że można odstąpić od ustanawiania strefy ochrony pośredniej ujęcia w Smoguleckiej Wsi.

Powyższe stanowisko wyraził również Dyrektor Zarządu Zlewni w Inowrocławiu PGW Wody Polskie w decyzji zawierającej aktualne pozwolenie wodnoprawne na pobór wód i odprowadzanie wód popłucznych dla ujęcia w Smoguleckiej Wsi (decyzja z dnia 23 kwietnia 2018 r., znak BD.ZUZ.1.421.50.2018.PK). W punkcie III zapisano: *„Utrzymuję wyznaczoną wcześniejszą decyzją Starosty Nakieńskiego strefę ochrony bezpośredniej ujęcia w kształcie i wymiarze wytyczonym istniejącym ogrodzeniem. Na podstawie obliczeń zawartych w Dodatku nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej w kat. „B” dla ujęcia wód podziemnych w m. Smogulecka Wieś oraz biorąc pod uwagę budowę geologiczną, która w sposób dostateczny chroni warstwę wodonośną przed zanieczyszczeniami – czas pionowego przesączania przez strefę aeracji wynosi 70 lat – odstępuję od konieczności ustanawiania strefy ochrony pośredniej dla ujęcia”*. Niniejsza decyzja została wydana na podstawie aktualnie obowiązujących przepisów ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne.

7.2.1. Teren ochrony bezpośredniej

Zaleca się wystąpić do Dyrektora Zarządu Zlewni w Inowrocławiu Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie o sprostowanie wydanej decyzji z dnia 13 maja 2020 r., znak BD.ZUZ.1.4100.123.1.2018.PK ustanawiającej teren ochrony bezpośredniej dla

ujęcia poprzez uwzględnienie w postanowieniach decyzji również drugiej działki nr 45/1 obręb Smogulecka Wieś, na której znajdują się otwory studzienne.

Teren ochrony bezpośredniej dla studni jest zagospodarowany zielenią oraz został ogrodzony i zabezpieczony przed dostępem osób nieupoważnionych wraz z umieszczeniem tablic informacyjnych o strefie i zakazie wstępu osób trzecich.

Na terenie ochrony bezpośredniej ujęcia wód obowiązują nakazy i zakazy wnikające z art. 128 oraz art. 129 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz.U. 2017 poz. 1566).

7.2.2. Teren ochrony pośredniej

Uwzględniając bardzo dobrą izolację ujmowanej warstwy wodonośnej, prawidłowe wyniki badań wody surowej i uzdatnionej, a także zniwelowanie negatywnego oddziaływania pobliskiego zakładu rolnego w Smoguleckiej Wsi proponuje się odstąpić od tworzenia strefy ochrony pośredniej ujęcia.

8. Wnioski i zalecenia

Z analizy ryzyka przeprowadzonej dla ujęcia wody w miejscowości Smogulecka Wieś, gmina Kcynia, składającego się obecnie z dwóch eksploatowanych studni wynika:

1. Brak konieczności ustanawiania strefy ochrony pośredniej – istniejący teren ochrony bezpośredniej stanowi wystarczającą ochronę sanitarną ujęcia.
2. Ujmowana warstwa wodonośna posiada wystarczającą izolację przed zanieczyszczeniami z powierzchni w postaci nadkładu 38 m glin zwałowych z przewarstwieniami iłów, mułków ilastych i pyłów piaszczystych. Obliczony czas pionowej migracji zanieczyszczeń określono na 70,1 – 77,5 roku (w dodatku nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia otrzymano podobny wynik – ok. 70,2 lat), gdzie za bezpieczny okres uznaje się 25 lat.
3. Ujmowana woda charakteryzuje się ponadnormatywnym stężeniem związków żelaza i manganu przez co wymaga uzdatniania. W latach 2017-2022 woda uzdatniona nie budziła zastrzeżeń poza jednorazowym niewielkim przekroczeniem stężenia manganu w 2020 r.
4. Niniejszą analizę ryzyka należy przedłożyć Wojewodzie Kujawsko-Pomorskiemu.



PODPIS ZAUFANY

DOMINIK
DADANIAK
24.11.2022 19:17:59 [GMT+1]
Dokument podpisany elektronicznie
podpisem zaufanym

Egz. nr ...



ANALIZA RYZYKA

Ocena zagrożeń zdrowotnych dla
ujęcia wód podziemnych we wsi
Żurawia, gmina Kcynia

Lokalizacja

dz. ewid. nr 55/2 obręb Żurawia, gmina Kcynia,
powiat nakielski, województwo kujawsko-pomorskie

Inwestor

Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej
w Kcyni Sp. z o.o.
ul. Nakielska 9, 89-240 Kcynia

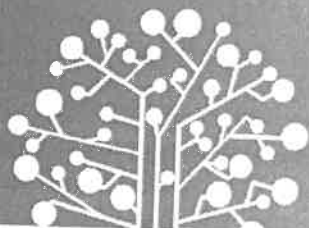
Wykonawca

IToS analytics Dominik Dadaniak
ul. Garbary 67-67A, lok. 4; 61-758 Poznań
tel. 724 074 235 | e-mail: kontakt@e-itos.pl | www.e-itos.pl
NIP: 6222779056 | REGON: 522486056

Autor

mgr Dominik Dadaniak

Dominik Dadaniak



Kcynia, październik 2022 r.

Spis treści

1. Wstęp.....	1
2. Podstawa prawna.....	3
2.1. Stan prawny nieruchomości, na których zlokalizowano ujęcie wód.....	4
3. Wykorzystane materiały	4
4. Charakterystyka ujęcia wody.....	5
4.1. Lokalizacja i otoczenie ujęcia.....	5
4.1.1. Opis fizyczno-geograficzny.....	6
4.1.2. Formy ochrony przyrody	7
4.1.3. Warunki geologiczne.....	7
4.1.4. Warunki hydrogeologiczne	10
4.1.5. Zagrożenie powodziowe.....	17
4.1.6. Zagrożenie osuwiskowe	18
4.1.7. Kierunki zagospodarowania przestrzennego	18
4.2. Charakterystyka techniczna ujęcia wód	20
4.3. Obszar zasobowy i obszaru spływu wód do ujęcia	20
4.4. Obliczenia czasu pionowej infiltracji zanieczyszczeń.....	25
4.5. Jakość wody.....	26
5. Identyfikacja występujących zagrożeń dla wód podziemnych.....	28
6. Analiza czynników ryzyka	29
6.1. Metodyka.....	29
6.2. Ocena ryzyka dla rozpoznanych zagrożeń	31
6.2.1. Wariant I – bazowy.....	31
6.2.2. Wariant II – z uwzględnieniem dostępnych środków kontroli.....	32
7. Wynik analizy.....	32
7.1. Ustalenia zawarte w dokumentacji hydrogeologicznej	32
7.2. Potrzeba ustanowienia stref ochronnych ujęcia.....	33
7.2.1. Teren ochrony bezpośredniej	33
7.2.2. Teren ochrony pośredniej	34
8. Wnioski i zalecenia.....	34

Spis tabel

Tab. 1. Profil litologiczny studni nr 1 ujęcia wód w m. Żurawia	7
Tab. 2. Profil litologiczny studni nr 2 ujęcia wód w m. Żurawia	8
Tab. 3. Charakterystyka JCWPd nr 35	10
Tab. 4. Zestawienie wyników badań jakości wody surowej	26
Tab. 5. Zestawienie wyników badań jakości wody przeznaczonej do spożycia	27
Tab. 6. Przykład matrycy oceny ryzyka 5 x 5	30
Tab. 7. Klasyfikacja prawdopodobieństwa	30
Tab. 8. Klasyfikacja dotkliwości następstw zdarzeń niebezpiecznych	31
Tab. 9. Ocena ryzyka - wariant I - brak środków kontroli	31
Tab. 10. Ocena ryzyka - wariant II - zastosowanie środków kontroli	32

Spis rycin

Ryc. 1. Mapa pogładowa – lokalizacja działki ujęcia wód w m. Żurawia - podkład: skan mapy topograficznej	5
Ryc. 2. Mapa pogładowa – lokalizacja działki ujęcia wód w m. Żurawia – podkład: ortofotomapa	6
Ryc. 3. Wycinek Arkusza nr 356 – Kcynia SMGP 1:50 000 w okolicy omawianego ujęcia	9
Ryc. 4. Wycinek Arkusza nr 356 - Kcynia Mapy Hydrogeologicznej Polski 1:50 000 w okolicy omawianego ujęcia	16
Ryc. 5. Wycinek Arkusza nr 356 Kcynia Mapy Hydrogeologicznej Polski 1:50 000 – pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika w okolicy omawianego ujęcia.	17
Ryc. 6. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy Kcynia w rejonie ujęcia	19
Ryc. 7. Obszar zasobowy i obszar spływu wód do ujęcia w m. Żurawia – podkład mapy topograficznej	23
Ryc. 8. Obszar zasobowy i obszar spływu wód do ujęcia w m. Żurawia – podkład: ortofotomapa	24

Wykaz załączników

1. Decyzja ustanawiająca strefę ochronną – teren ochrony bezpośredniej
2. Decyzja ustalająca zasoby eksploatacyjne ujęcia
3. Aktualne pozwolenie wodnoprawne na pobór wód
4. Sprawozdania z badań jakości wody
5. Karty wiercenia otworów studziennych
6. Uproszczony wypis z rejestru gruntów
7. Decyzja Wojewody Kujawsko-Pomorskiego z 2000 r. zatwierdzająca możliwość odstąpienia od wyznaczania strefy ochronnej pośredniej dla ujęcia w Żurawi

1. Wstęp

Woda jako element niezbędny do życia stanowi jeden z najcenniejszych elementów środowiska naturalnego, a wszelkie zasoby wód powierzchniowych i podziemnych zdalnych do spożycia przez ludzi i inne organizmy żywe wymagają szczególnej ochrony.

Za regulację gospodarki wodnej w Rzeczypospolitej Polskiej odpowiadają zapisy ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne. Zwrócić należy uwagę na rozdział 6 ustawy pt. „Ochrona ujęć wody oraz zbiorników wód śródlądowych”, w którym określono sposoby ochrony jakości zasobów wodnych. Ochrona ta ma się odbywać poprzez utworzenie stref ochronnych. W przypadku ujęć wód strefy ochronne swoim zasięgiem obejmują:

1. **wyłącznie teren ochrony bezpośredniej**, który stanowi bezpośrednie otoczenie ujęcia.

Strefa ochrony bezpośredniej nie jest wymagana w przypadku ujęć eksploatowanych w ramach zwykłego korzystania z wód (art. 121, ust. 3 ustawy Prawo wodne), czyli służącemu zaspokojeniu potrzeb własnego gospodarstwa domowego lub własnego gospodarstwa rolnego przez pobór wód podziemnych lub powierzchniowych w ilości, która średniorocznie nie przekracza $5 \text{ m}^3/\text{d}$ (art. 33 ustawy Prawo wodne),

2. **teren ochrony bezpośredniej oraz pośredniej**, który oprócz bezpośredniego otoczenia ujęcia obejmuje również obszar zasilania ujęcia.

Zgodnie z art. 123 ust. 2 ustawy Prawo wodne, jeżeli czas przepływu wód od granicy obszaru zasilania do ujęcia jest dłuższy niż 25 lat, teren ochrony pośredniej wyznacza się z uwzględnieniem obszaru wyznaczonego 25-letnim czasem wymiany wód w warstwie wodonośnej.

Strefę ochronną obejmującą wyłącznie teren ochrony bezpośredniej wyznacza się z urzędu (art. 133, ust. 1 ustawy Prawo wodne). Zgodnie z art. 551 ust. 1 dla ujęć wód, dla których dotychczas nie ustanowiono strefy ochrony bezpośredniej, należało w terminie nie dłuższym niż 6 miesięcy od wejścia w życie ustawy – tj. do dnia 1 lipca 2018 r., przedmiotowe strefy ustanowić. Zgodnie z art. 135 ust. 1 pkt. 1 strefy ochrony bezpośredniej ustanawia właściwy organ Wód Polskich w drodze decyzji. Pamiętać należy, że wszystkie strefy ochronne ustanowione przed 1 stycznia 2002 r. wygasły na mocy art. 21 ust. 1 ustawy z dnia 5 stycznia 2011 r. o zmianie ustawy Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2011 nr 32 poz. 159 z późn. zm.).

Strefę ochronną obejmującą teren ochrony bezpośredniej i pośredniej wyznacza się na wniosek właściciela ujęcia lub z urzędu, jeżeli z **analizy ryzyka** wynika konieczność utworzenia strefy ochronnej a wniosek nie został złożony (art. 133, ust. 2 ustawy Prawo wodne).

W związku z powyższym celem każdej analizy ryzyka jest wskazanie konieczności lub braku konieczności wyznaczenia strefy ochronnej obejmującej teren ochrony pośredniej ujęcia wody.

Niniejsza analiza dotyczy ujęcia wód podziemnych w miejscowości Żurawia, w gminie miejsko-wiejskiej Kcynia, składającego się z dwóch studni nr 1 i nr 2 (nieeksploatowanej, wymagającej remontu), którego właścicielem jest Gmina Kcynia, ul. Rynek 23, 89-240 Kcynia. Eksploatacją ujęcia zajmuje się Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Kcyni Sp. z o.o., ul. Nakielska 9, 89-240 Kcynia. Przedmiotowe ujęcie służy zaopatrzeniu w wodę miejscowości: Żurawia, Głogowiniec, Palmierowo i Włodzimierzewo.

Dla ujęcia w m. Żurawia ustanowiono teren ochrony bezpośredniej na mocy decyzji¹ Dyrektora Zarządu Zlewni w Inowrocławiu Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie z dnia 13 maja 2020 r., znak BD.ZUZ.1.4100.89.2018.PK. Zgodnie z powyższą decyzją teren ochrony bezpośredniej stanowi cała działka nr 55/2, obręb Żurawia o wymiarach ogrodzenia: 24,8 x 10,5 x 39,1 x 26,2 x 36,3 m. Powyższa decyzja jest obowiązująca.

Analizowane ujęcie (otwór nr 1) posiada ustalone zasoby eksploatacyjne na poziomie $Q_e = 50,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S_e = 4,0 \text{ m}$. Zasoby te zatwierdzono na podstawie decyzji² Urzędu Wojewódzkiego z Bydgoszczy z dnia 18 kwietnia 1989 r., znak OS II-8530/41/77/89.

Aktualnie ujęcie jest eksploatowane na zasadach pozwolenia³ wodnoprawnego, wydanego decyzją Dyrektora Zarządu Zlewni w Inowrocławiu Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie z dnia 3 października 2019 r., znak BD.ZUZ.1.421.266.2019.BC, które obowiązuje do 1 października 2049 r. i uprawnia do poboru wód podziemnych w ilości:

- $Q_{\max.s} = 0,0033 \text{ m}^3/\text{s}$
- $Q_{\text{sr.d}} = 75,70 \text{ m}^3/\text{d}$
- $Q_{\max.r} = 27\,631 \text{ m}^3/\text{rok}$

¹ Załącznik nr 1 – decyzja ustanawiająca strefę ochrony bezpośredniej

² Załącznik nr 2 – decyzja zasobowa

³ Załącznik nr 3 – aktualne pozwolenie wodnoprawne

2. Podstawa prawna

Obowiązek przeprowadzenia analizy ryzyka wynika z art. 133 ust. 4 i ust. 5 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne. Dotyczy on każdego właściciela ujęcia wody, które dostarcza więcej niż 10 m³ wody na dobę lub zaopatruje w wodę więcej niż 50 osób, a także każdego właściciela indywidualnego ujęcia wody dostarczającego do 10 m³ wody na dobę lub służącego zaopatrzeniu w wodę do 50 osób, jeżeli woda jest dostarczana, jako woda przeznaczona do spożycia przez ludzi, w ramach działalności handlowej, usługowej, przemysłowej albo do budynków użyteczności publicznej (art. 133 ust. 5 ustawy Prawo wodne). Opracowaną analizę ryzyka właściciele ujęcia zobowiązani są przekazać do właściwego wojewody (art. 133 ust. 4 ustawy Prawo wodne).

Przepis ten, zgodnie z art. 551 obecnego Prawa wodnego, nie dotyczy właścicieli ujęć wód, dla których ustanowiono strefy ochronne obejmujące teren ochrony pośredniej na podstawie art. 58 ust. 1 uchylonej ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. 2001 nr 115 poz. 1229 z późn. zm.)

Zgodnie z art. 133 ust. 6. Prawa wodnego analizę ryzyka należy przeprowadzić nie rzadziej niż co 10 lat, a w przypadku ujęć wody dostarczających mniej niż 1 000 m³ wody na rok – nie rzadziej niż co 20 lat. Pierwszą analizę ryzyka należy złożyć w terminie 5 lat od wejścia w życie znowelizowanej ustawy Prawo wodne – tj. do dnia 31 grudnia 2022 r. (art. 551 ust. 2 tejże ustawy).

Za podstawowe akty prawne, które służyły wykonaniu niniejszej analizy ryzyka przyjęto:

1. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (t.j. Dz.U. 2021 poz. 2233)
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1973)
3. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (t.j. Dz.U. 2020 poz. 2028)
4. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2017 poz. 2294).

Ocenę ryzyka będącą integralną częścią niniejszej analizy sporządzono w oparciu o zapisy i zalecenia zawarte w Normie PN-EN 15975-2 „Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę do spożycia. Wytyczne dotyczące zarządzania kryzysowego i ryzyka. Część 2: Zarządzanie ryzykiem”.

2.1. Stan prawny nieruchomości, na których zlokalizowano ujęcie wód

Zgodnie z uproszczonym wypisem⁴ z rejestru gruntów właścicielem działki, na której zlokalizowano stację wodociągową i urządzenia wodne, tj. dz. ew. nr 55/2 obręb Żurawia; jest Gmina Kcynia, ul. Rynek 23, 89-240 Kcynia. Eksploatacją ujęcia zajmuje się Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Kcyni Sp. z o.o., ul. Nakielska 9, 89-240 Kcynia.

3. Wykorzystane materiały

Na potrzeby sporządzenia analizy ryzyka dla ujęcia wody w m. Żurawia pozyskano następujące dokumenty i opracowania, znajdujące się w zasobach eksploatatora ujęcia wody:

1. Operat wodnoprawny na pobór wód podziemnych dla ujęcia wody w m. Żurawia, gm. Kcynia, oprac. mgr inż. Danuta Rojek, Zakład Usług Technicznych „PROBUDIN” Sp. z o.o., Bydgoszcz, sierpień 2019 r.
2. Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wód podziemnych z utworów miocennskich w Żurawiu, powiat Szubin, województwo bydgoskie, oprac. geol. mgr inż. Stanisława Wnuk, PZRwW „Wodrol” w Bydgoszczy, marzec 1969 r.
3. Aneks nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej w kat. „B” ujęcia wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych – miocennskich w Żurawiu, pow. Szubin, woj. bydgoskie, oprac. geol. mgr inż. Stanisława Wnuk, PZRwW „Wodrol” w Bydgoszczy, 1974 r.
4. Aneks nr 2 do dokumentacji hydrogeologicznej zasobów wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych w kat. „B” 1969 rok – udokumentowanie strefy ochrony pośredniej ujęcia wodociągu wiejskiego w Żurawiu, gm. Kcynia, powiat Nakło, wojew. kujawsko-pomorskie, oprac. geol. inż. A. Stefański, Bydgoszcz, wrzesień 2000 r.
5. Sprawozdania i zestawienia wyników badań jakości wody przeznaczonej do spożycia z lat 2017-2022 oraz surowej z 2019 i 2022 r.
6. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kcynia (przyjęte uchwałą nr VI/34/2011 Rady Miejskiej w Kcyni z dnia 24 lutego 2011 r. z późniejszymi zmianami).
7. Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego przyjęty uchwałą nr XIII/117/2019 Rady Miejskiej w Kcyni z dnia 26 września 2019 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów położonych w północnej części wsi Żurawia, gmina Kcynia.

⁴ Załącznik nr 6 – uproszczony wypis z rejestru gruntów

4. Charakterystyka ujęcia wody

4.1. Lokalizacja i otoczenie ujęcia

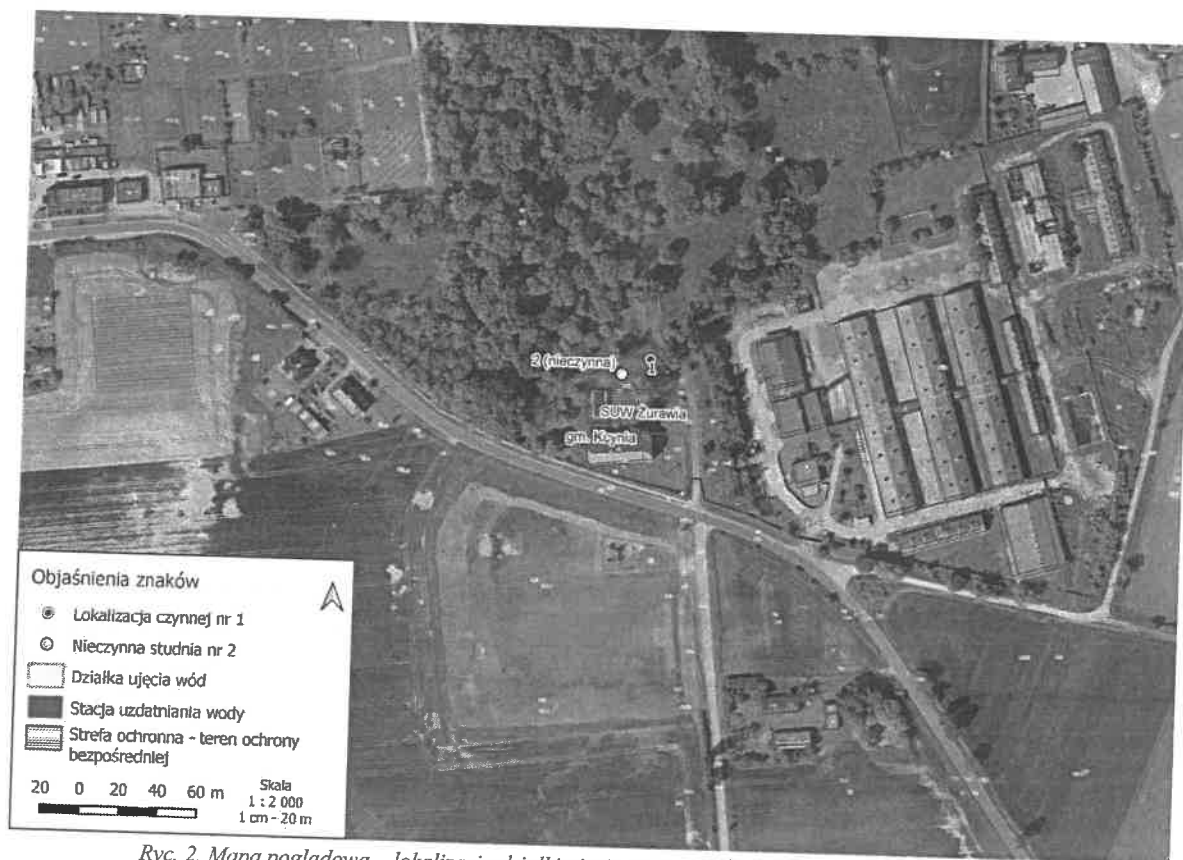
Analizowane ujęcie wody zlokalizowane jest w m. Żurawia – miejscowości na terenie gminy miejsko-wiejskiej Kcynia, powiat nakielski, województwo kujawsko-pomorskie. Miejscowość ta znajduje się ok. 2 km na południe od Kcyni, przy nieczynnej linii kolejowej Wapno-Kcynia. Ujęcie wraz ze stacją wodociągową mieści się w centralnej części wsi, w przy dawnym PGR – aktualne Gospodarstwo Rolne Skimina. Najbliższe otoczenie ujęcia stanowią:

- Od północy – Park Żurawia wraz z ruinami Dworu Żurawia,
- Od zachodu – lokalna główna droga asfaltowa, pola uprawne, pojedyncze gospodarstwa domowe,
- Od południa – droga jak wyżej, pola uprawne, jedno gospodarstwo domowe, firma stolarska,
- Od wschodu – kompleks budynków gospodarskich po dawnym PGR, aktualnie wytwórnia pasz.



Ryc. 1. Mapa poglądowa – lokalizacja działki ujęcia wód w m. Żurawia - podkład: skan mapy topograficznej

źródło: opracowanie własne



Ryc. 2. Mapa poglądowa – lokalizacja działki ujęcia wód w m. Żurawia – podkład: ortofotomapa
źródło: opracowanie własne

4.1.1. Opis fizyczno-geograficzny

Analizowany obszar znajduje się w zasięgu mezoregionu o nazwie Pojezierze Chodzieskie (Kondracki, 2002), który stanowi on północną część Pojezierza Wielkopolskiego. Region graniczy od północy z Doliną Środkowej Noteci, od zachodu z Kotliną Gorzowską, od południa i południowego wschodu z Pojezierzem Gnieźnieńskim, a od północnego wschodu z Kotliną Toruńską. Pojezierze Chodzieskie leży na pograniczu województw wielkopolskiego i kujawsko-pomorskiego.

Mezoregion jest pojezierzem o licznych niewielkich jeziorach, rozpościerającym się pomiędzy dolinami Noteci i Wełny. Północną część regionu stanowi wysoczyzna morenowa, której glacyotektoniczne spiętrzenie w rejonie Chodzieży dochodzi do 192 m n.p.m. (wzgórze Gontyniec, najwyższy punkt Pojezierza Wielkopolskiego). Na południu regionu występują równiny sandrowe z wytopiskowymi rynnami jezior (m.in. Jezioro Żnińskie Duże). Lasy występują w zachodniej części pojezierza. Mezoregion ma charakter rolniczy, ma także walory turystyczne. Pojezierze Chodzieskie jest obszarem gęsto zaludnionym. Głównymi ośrodkami miejskimi regionu są Wągrowiec, Chodzież, Szamocin, Margonin, Gołańcz, Budzyń oraz wieś Ryczywół.

4.1.2. Formy ochrony przyrody

Teren ujęcia w m. Żurawia nie znajduje się na terenie form ochrony przyrody, o których mowa w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 880 z późn. zm.). W pobliżu ujęcia – w Parku Żurawia znajdują się natomiast pomniki przyrody w postaci starych drzew.

4.1.3. Warunki geologiczne

Analizowany obszar znajduje się na północnym-wschodnim skrzydle Antyklinorium Kujawsko-Pomorskiego – w strefie przygranicznym z Pradolina Toruńsko-Eberswaldzką, w związku z powyższym budowa geologiczna jest tutaj bardzo złożona.

Miąższość czwartorzędu jest bardzo zmienna – od kilku metrów do ponad 128 m w miejscach głębokich rozcięć erozyjnych – kopalnych dolin. Czwartorzęd reprezentowany jest przez utwory piaszczyste (piaski różnej granulacji i żwiry), gliny i niekiedy mułki oraz ily. Występuje tylko jeden użytkowy poziom wodonośny, zaś odpływ wody w czwartorzędzie w kierunku zachodnim i północno-zachodnim.

W trzeciorzędzie dominują ily, mułki, węgiel brunatny (lignit) i utwory piaszczyste miocenu. Utwory trzeciorzędowe również posiadają tylko jeden użytkowy poziom wodonośny w postaci piaszczystych warstw miocénskich, z których ujmowana jest woda na ujęciu w Żurawii. Spływ wody utworów miocénskich przebiega także w kierunku północno-zachodnim.

Profile geologiczne⁵ studni ujęcia w m. Żurawia są następujące:

Tab. 1. Profil litologiczny studni nr 1 ujęcia wód w m. Żurawia

Głębokość [m p.p.t.]		Miąższość [m] *	Rodzaj utworu	Strat.
od	do			
0	0.5	0.5	gleba	czwartorzęd - plejstocen
0.5	6	5.5	piasek drobnoziarn., żółty	
6	7	1	piasek różnoziarn. z otoczkami	
7	13	6	otoczaki	
13	13.5	0.5	głina piaszczysta, szara	
13.5	17.5	4	głina zwałowa, szara z otoczkami	
17.5	29	11.5	głina zwałowa, szara	
29	30.5	1.5	piasek żółty, drobnoziarn., wodonośny	
30.5	34	3.5	głina zwałowa, brunatno-szara	
34	35	1	piasek drobnoziarn., szary, wodonośny	
35	41	6	głina zwałowa, szara	
41	42	1	głina zwałowa, szara z otoczkami	
42	47	5	głina zwałowa, szara z licznymi otoczkami	

⁵ Załącznik nr 5 – karty wiercenia otworów studziennych

47	48.5	1.5	głaz (granit)	trzeciorzęd - pliocen
48.5	50	1.5	glina zwałowa, szara	
50	72	22	glina zwałowa, szara z otoczkami	trzeciorzęd - miocen
72	74	2	glina zwałowa, szara	
74	74.5	0.5	piasek średnioziarn., szary, wodonośny	trzeciorzęd - miocen
74.5	76	1.5	glina zwałowa, szara	
76	94	18	glina zwałowa z otoczkami	trzeciorzęd - miocen
94	108	14	ił pstry	
108	108.5	0.5	pył ilasty zawodn. (kurzawka)	trzeciorzęd - miocen
108.5	113	4.5	ił pstry	
113	115	2	piasek pylasty, szary, wodonośny	trzeciorzęd - miocen
115	117	2	ił z wkładkami węgla brun.	
117	127	10	węgiel brunatny	trzeciorzęd - miocen
127	128.5	1.5	pył czarny, zawodniony	
128.5	134	5.5	węgiel brunatny	trzeciorzęd - miocen
134	138	4	piasek pylasty, brunatny, zawodniony	
138	139.5	1.5	węgiel brunatny, zailony	trzeciorzęd - miocen
139.5	140	0.5	pył piaszczysty, c. brunatny	
140	142	2	węgiel brunatny	trzeciorzęd - miocen
142	145	3	piasek drobnoziarn., wodonośny, brunatny	
145	146	1	lignit	trzeciorzęd - miocen
146	162	16	piasek średnioziarn., burowęglowy	
162	164	2	piasek średnioziarn., brunatny	trzeciorzęd - miocen
164	164.5	0.5	muł z łuszczykiem	
164.5	165	0.5	piasek średnioziarn.	trzeciorzęd - miocen
165	165.5	0.5	muł	
165.5	166	0.5	piasek drobnoziarn.	trzeciorzęd - miocen
166	166.5	0.5	muł ilasty, brunatny	
166.5	167	0.5	piasek średnioziarn., brunatny	trzeciorzęd - miocen

źródło: opracowanie własne na podstawie karty otworu wiertniczego (zbiorczego zestawienia wyników wiercenia)

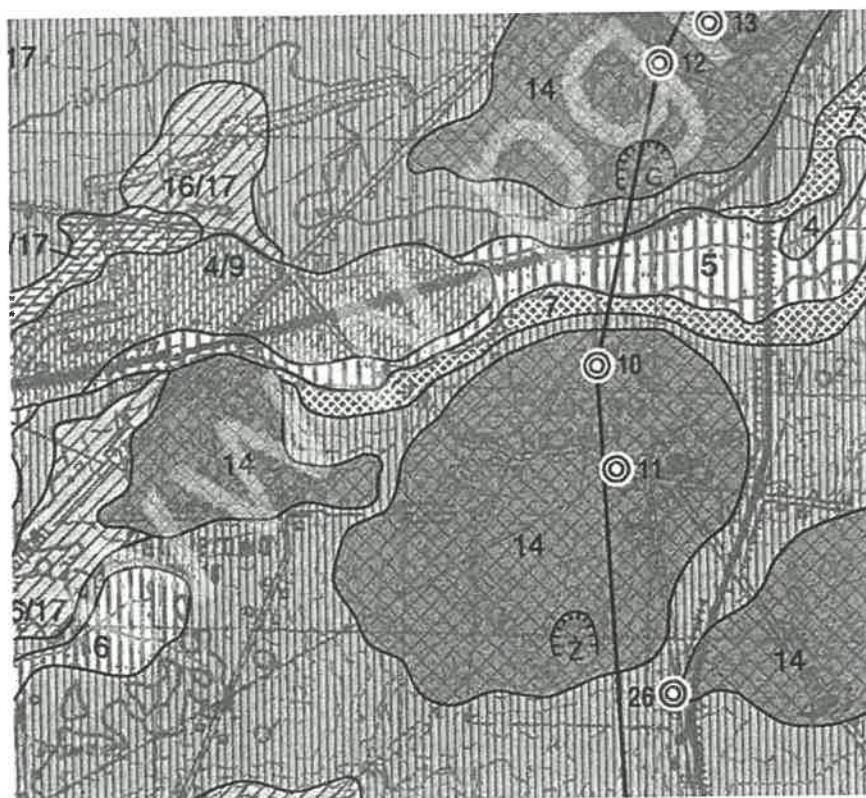
Tab. 2. Profil litologiczny studni nr 2 ujęcia wód w m. Żurawia

Głębokość [m p.p.t.]		Miaższość [m]	Rodzaj utworu	Strat.
od	do			
0	0.5	0.5	gleba z nasypem żwirowo-ceglanym	czwartorzęd - plejstocen
0.5	4	3.5	p. drobnoziarn., żółto-szary	
4	6	2	p. średnioziarn., żółto-szary z otoczkami	
6	8	2	p. drobnoziarn., żółto-szary	
8	10	2	glina brunatno-żółta, ilasta	
10	29	19	glina c. szara, ilasta z poj. otoczkami	
29	31	2	p. gruboziarn., żółto-szary	
31	34	3	p. średnioziarn., żółto-szary	
34	39	5	p. średnioziarn., szary (w przelocie 38-39 liczne otoczki)	
39	43	4	glina zwałowa silnie zwarta z licznymi otoczkami	
43	43.5	0.5	glina zwałowa z przerostami piasku	
43.5	49	5.5	p. średnioziarn., szary	
49	62	13	glina zwałowa silnie zwarta	
62	64	2	zwir zagliniony	
64	81	17	glina zwałowa c. szara	

81	83	2	mułek j. siwy, zawodniony	trzeciorzęd - pliocen
83	99	16	ił pstry	
99	101	2	ił siwy, mułkowaty	
101	103	2	ił pstry z ławicami wapieni	
103	105	2	ił siwy, mułkowaty	
105	117	12	p. mułkowaty, szary (w przelocie 105-109 zailony)	trzeciorzęd - miocen
117	119	2	ił brunatny	
119	121	2	węgiel brunatny, ziemisty	
121	123	2	ił węglisty, czarny	
123	125	2	węgiel brunatny, lignitowy	
125	127	2	ił z okrucami węgla brunatnego	
127	129	2	mułek brun.-szary, półzwarty	
129	134	5	ił brunatny z wkł. węgla lignitowego	
134	137.5	3.5	p. drobnoziarn., brun.-szary	
137.5	139	1.5	mułek j. szary warstwowany ciemnym, zwarty	
139	140	1	p. drobnoziarn., brunatno-szary	
140	142	2	mułek brunatny, zwarty	
142	144	2	p. drobnoziarn., brunatny	
144	146	2	mułek brunatny z dużą ilością części organicznych	
146	163	17	p. średnioziarn., brun.-szary (w przelocie 154-156 gruboziarn.)	
163	166	3	mułek zailony, brun.-szary, łuszczykowy	

źródło: opracowanie własne na podstawie karty otworu wiertniczego (zbiorczego zestawienia wyników wiercenia)

Ujęcie w m. Żurawia zlokalizowane jest na arkuszu nr 356 – Kcynia, Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 (ujęcie oznaczono numerem 11).

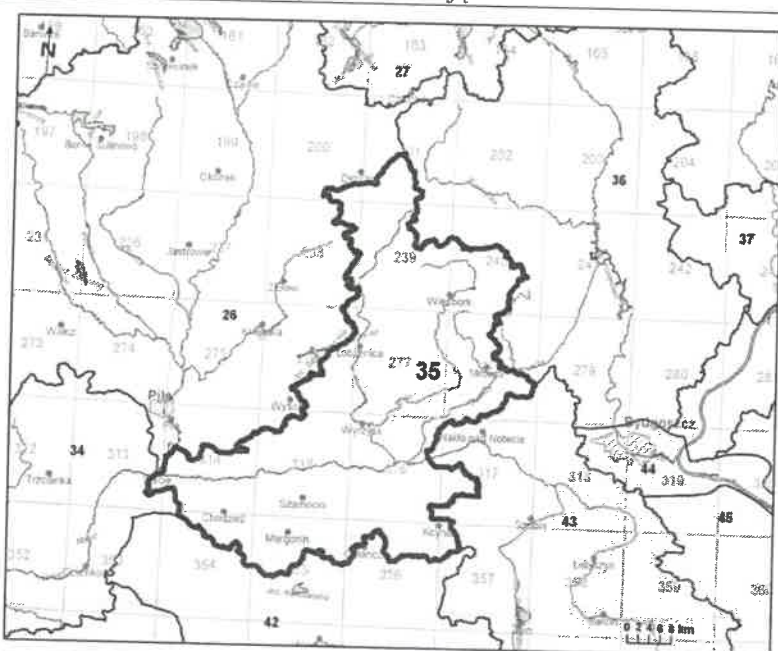


Ryc. 3. Wycinek Arkusza nr 356 – Kcynia SMGP 1:50 000 w okolicy omawianego ujęcia.
źródło (link do pełnego arkusza): https://bazadata.pgi.gov.pl/data/smgp/arkusze_skany/smgp0356.jpg

4.1.4. Warunki hydrogeologiczne

Ujęcie w m. Żurawia znajduje się na terenie Jednolitej Części Wód Podziemnych (JCWPd) nr 35, której skróconą charakterystykę przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab. 3. Charakterystyka JCWPd nr 35

Numer JCWPd: 35		Powierzchnia JCWPd [km²]: 2217.8
Identyfikator EU:		PLGW600035
Położenie administracyjne		
Województwo	Powiat	Gminy
wielkopolskie	pilski	Ujście (obszar wiejski), Ujście (miasto, Kaczory), Miasteczko Krajeńskie, Białośliwie, Wysoka (obszar wiejski), Wyrzysk (obszar wiejski), Wyrzysk (miasto), Łobżenica (obszar wiejski), Łobżenica (miasto)
	chodzieski	Chodzież, Chodzież (gm. miejska), Szamocin (obszar wiejski), Szamocin (miasto), Margonin (obszar wiejski), Margonin (miasto), Budzyń
	wągrowiecki	Gołańcz (obszar wiejski), Gołańcz (miasto), Wapno (gm. wiejska)
	złotowski	Zakrzewo, Lipka, Złotów
kujawsko-pomorskie	sępoleński	Sępólno Krajeńskie (obszar wiejski cz. 1), Więcbork (obszar wiejski), Więcbork (miasto cz. 1 i cz. 2), Sośno, Kamień Krajeński (gm. miejsko-wiejska)
	nakielski	Kcynia (obszar wiejski), Kcynia (miasto), Sadki, Mrocza (obszar wiejski), Mrocza (miasto), Nakło nad Notecią (obszar wiejski), Szubin (gm. miejsko-wiejska)
	bydgoski	Sicienko
pomorskie	człuchowski	Debrzno (obszar wiejski), Człuchów (gm. wiejska)
Współrzędne geograficzne		16°42'30.3255" - 17°43'52.0995" 52°53'54.1190" - 53°35'00.7057"
Mapa z lokalizacją JCWPd		
		

Położenie hydrologiczne i hydrogeologiczne					
Dorzecze	Odry				
Region wodny RZGW	Warty RZGW Poznań				
Główna zlewnia w obrębie JCWPd (rząd zlewni)	Noteć (III)				
Obszar bilansowy	P-XV Noteć Pradoliny Toruńsko - Eberswaldzkiej				
Region hydrogeologiczny (Paczyński, 1995)	V – pomorski, VI – wielkopolski				
Zagospodarowanie terenu (źródło: warstwa Corin Land Cover)					
% obszarów antropogenicznych		1,49			
% obszarów rolnych		72,72			
% obszarów leśnych i zielonych		24,20			
% obszarów podmokłych		0,18			
% obszarów wodnych		1,41			
HYDROGEOLOGIA					
Liczba pięter wodonośnych		2			
Charakterystyka pięter wodonośnych (od powierzchni terenu)					
Piętro czwartorzędowe	Poziom gruntowy	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca	
		Czwartorzęd (złodowacenie północnopolskie)	piaski, piaski+ żwiry, żwiry +piaski	porowy	
		Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu; od – do [m]		
		swobodne	2-10		
		Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
		miąższość od –do	wsp. filtracji od -do	przewodność	odsączalność/ zasobność sprężysta średnia
		[m]	[m/h]	[m²/h]	
		10-70	0.08-1.92	85-1000	-
	Poziom międzyglinowy górny	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca	
		czwartorzęd (złodowacenie Wisły)	piaski, piaski+żwiry, piaski pylaste	porowy	
		Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu; od – do [m]		
		częściowo napięte	15-35		

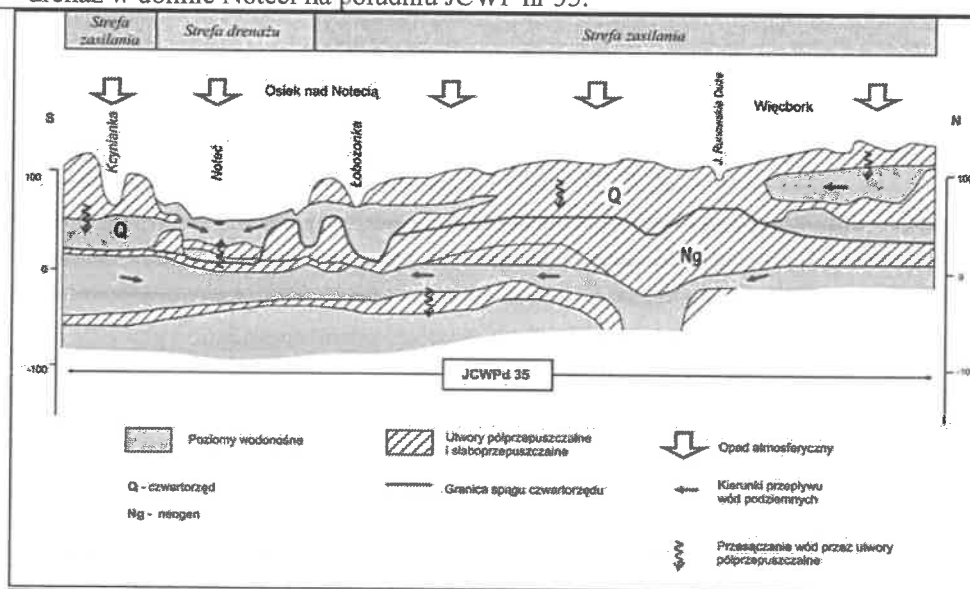
Pietro paleogeńsko-neogeńskie	Poziom międzylądowy	Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej				
		miąższość od –d	wsp. filtracji od -do	przewodność	odsączalność/ zasobność sprężysta średnia	
		[m]	[m/h]	[m²/h]		
		6-25	-	-	0.18/	
		Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca		
		czwartorzęd (interglacjał eemski, zlodowacenie Warty, zlodowacenie Odry, interglacjał mazowiecki (wielki)	piaski, piaski+ żwiry, żwiry, piaski+żwiry+otoczaki	porowy		
		Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu; od – do [m]			
		napięte	20-75			
		Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej				
		miąższość od –do	wsp. filtracji od -do	przewodność	odsączalność/ zasobność sprężysta średnia	
		[m]	[m/h]	[m²/h]		
		10-40	0.08-1	30-300	0.18/0.005	
	Poziom podlądowy	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca		
		czwartorzęd (zlodowacenie Odry, zlodowacenie Sanu)	piaski	porowy		
		Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu; od – do [m]			
		napięte	61-103			
		Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej				
		miąższość od –do	wsp. filtracji od -do	przewodność	odsączalność/ zasobność sprężysta średnia	
		[m]	[m/h]	[m²/h]		
		10-15	0.02-0.91	6-511	0.17/0.00015	
		Typy chemiczne wód podziemnych (naturalne/ odbiegające od typów naturalnych)				
		Typy naturalne: HCO ₃ -Ca (wody wodorowęglanowo-wapniowe), HCO ₃ -SO ₄ -Ca (wody wodorowęglanowo -siarczanowo-wapniowe), HCO ₃ -SO ₄ -Ca-Mg (wody wodorowęglanowo -wapniowo-magnezowe)				
		Poziom mioceński	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca	
			M (mioceń)	piaski, piaski średnioziarniste, piaski drobnoziarniste, piaski pylaste	porowy	

	Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu; od – do [m]			
	napięte	80-150			
	Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej				
	miaższość od –do	wsp. filtracji od -do	przewodność	odsączalność/ zasobność sprężysta średnia	
	[m]	[m/h]	[m²/h]		
	10-60	0.06-0.58	0.66-9.4	0.17/0.00016	
Poziom oligoceni	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca		
	Ol (oligocen)	piaski	porowy		
	Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu; od – do [m]			
	napięte	140-160			
	Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej				
	miaższość od –do	wsp. filtracji od -do	przewodność	odsączalność/ zasobność sprężysta średnia	
	[m]	[m/h]	[m²/h]		
	8.5-20.5	0.06-0.97	1-20	0.16/0.0004	
	Typy chemiczne wód podziemnych (naturalne/ odbiegające od typów naturalnych)				
	<u>Typy naturalne:</u> HCO ₃ -Ca-Mg (wody wodorowęglanowo-wapniowo-magnezowe), HCO ₃ -Ca (wody wodorowęglanowo-wapniowe)				
Zagrożenie suszą (źródło: IMGW)		Liczba niżówek (susze hydrologicznych) w latach 1951-2000: 			

Schemat krążenia wód

Bogactwo form morfologicznych składających się na rzeźbę młodoglacjalną, któremu towarzyszy urozmaicona budowa geologiczna, pozwala na obszarze projektowanych badań wyróżnić 3 systemy krążenia wód. Są to:

- obieg lokalny, przypowierzchniowy związany z płytkim krążeniem wód, drenowany przez dopływy Noteci i Łobżanki a zasilany infiltracyjnie,
- system pośredni związany z lateralnym dopływem z sąsiednich jednostek i drenowany przez Noteć,
- system regionalny, gdzie alimentacja zachodzi w północnej części zlewni, natomiast drenaż w dolinie Noteci na południu JCWP nr 35.



Ekosystemy wód powierzchniowych i ekosystemy lądowe zależne od wód podziemnych

Udział zasilania podziemnego w odpływie całkowitym rzek w obrębie JCWPd	52%
Ekosystemy lądowe zależne od wód podziemnych (źródło: warstwa GIS)	Mokradła (40% powierzchni obszarów chronionych)
Ocena stanu JCWPd, w zależności od oddziaływań wód podziemnych na ekosystemy lądowe zależne od wód podziemnych, 2012 r.	Dobry DW (o dostatecznym stopniu wiarygodności)

Antropopresja

Leje depresji (lej regionalny-lokalny) związane z poborem wód podziemnych, odwodnieniami kopalnianymi, wpływem aglomeracji itp. (źródło: Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000, Aktualizacja warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski "hydrodynamika głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW) i pierwszego poziomu wodonośnego (PPW)", 2012.)	Nie występują
Ingresja lub ascenzja wód słonych do wód podziemnych	Brak
Sztuczne odnawianie zasobów	Brak
Pobór wód [tys m³ rok] – pobór rejestrowany-2011 r.	
dla zaopatrzenia ludności w wodę, przemysłu i inne	7 318,30
z odwodnienia kopalnianego	-

Zasoby wód podziemnych dostępne do zagospodarowania [m³/d]		
zasoby	145995	
% wykorzystania zasobów	13,7	
Obszarowe źródła zanieczyszczeń		
Obszary szczególnie narażone na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego (źródło: warstwa GIS – OSN (Obszary Szczególnie Narażone))	Brak	
Obszary zurbanizowane	Miasta o liczbie mieszkańców od 10 tys. do 50 tys.	Chodzież
	Miasta o liczbie mieszkańców od 50 tys. do 200 tys.	-
	Miasta o liczbie mieszkańców powyżej 200 tys.	-
Ocena stanu JCWPd, 2012r.		
Stan ilościowy	dobry	
Stan chemiczny	dobry	
Ogólna ocena stanu JCWPd	dobry	
Ocena ryzyka niespełnienia celów środowiskowych	niezagrożona	
Przyczyna zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych	-	

źródło: <https://www.pgi.gov.pl>

W „Raporcie o stanie jednolitych części wód podziemnych w dorzeczach – stan na rok 2019 – Załącznik nr 2. Klasyfikacja jakości wody w punktach SOBWP uwzględnionych w ocenie stanu chemicznego JCWPd za 2019 r.” opracowanym przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy dla JCWPd nr 35 w najbliższym punkcie pomiarowym od ujęcia w m. Żurawia, który posiada ID Monitoring 7270 (nr 1714 wg MONBADA) i znajduje się na terenie Gromadno (gm. Kcynia), stwierdzono:

- temp, SO₄, HCO₃, Mn w II klasie jakości wód,
- Fe, O₂, Ca w III klasie jakości wód.

Końcowa klasa jakości wód dla badanej próbki wyniosła III.

Stan chemiczny całej jednostki sklasyfikowano w 2019 r. jako **dobry** o dostatecznym stopniu wiarygodności.

Jak wynika z danych zawartych na Mapie Hydrogeologicznej Polski przedmiotowe ujęcie leży na obszarze, gdzie stopień zagrożenia zanieczyszczeniem wód podziemnych poziomu głównego jest **bardzo niski** (ujęcie oznaczono numerem 11). W rejonie ujęcia występuje lokalny obszar podwyższonego stężenia jonu amonowego w wodach podziemnych.



Ryc. 4. Wycinek Arkusza nr 356 - Kcynia Mapy Hydrogeologicznej Polski 1:50 000 w okolicy omawianego ujęcia.

źródło (link do pełnego arkusza): <https://bazadata.pgi.gov.pl/data/hydro/mhp/gupw/mapy/mhpgupw0356pg.jpg>

Zgodnie z mapą hydrogeologiczną opisującą hydrodynamikę pierwszego poziomu wodonośnego ujęcie w m. Żurawia znajduje się na obszarze, gdzie głębokość do pierwszego poziomu wodonośnego wynosi średnio 5-20 m, jednakże ujęcie eksploatuje drugie użytkowe piętro wodonośne.



Ryc. 5. Wycinek Arkusza nr 356 Kcynia Mapy Hydrogeologicznej Polski 1:50 000 – pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika w okolicy omawianego ujęcia.

źródło (link do pełnego arkusza): <https://bazadata.pgi.gov.pl/data/hydro/mhp/ppw/wh/mapy/mhpppwwh0356mz.jpg>

4.1.5. Zagrożenie powodziowe

Zgodnie z zapisami ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo Wodne do obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi zalicza się obszary, na których istnieje znaczące ryzyko powodzi lub jest prawdopodobne wystąpienie znaczącego ryzyka powodzi. Za obszary szczególnego zagrożenia powodzią uznaje się:

- obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest średnie i wynosi 1%,
- obszary, na których prawdopodobieństwo wystąpienia powodzi jest wysokie i wynosi 10%,
- obszary między linią brzegu, a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w który wbudowano wał przeciwpowodziowy, a także wyspy i przymuliska, stanowiące działki ewidencyjne,
- pas techniczny.

Z informacji zawartych na hydroportalu⁶ ISOK wynika, że ujęcie wody w m. Żurawia nie jest położone na obszarze zagrożenia powodziowego ani wystąpienia ryzyka powodziowego. Dla analizowanego obszaru nie sporządzono arkusza tego rodzaju map z uwagi na brak zagrożenia.

Mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego stanowią podstawę dla racjonalnego planowania przestrzennego na obszarach zagrożonych powodzią, a tym samym dla ograniczania negatywnych skutków powodzi.

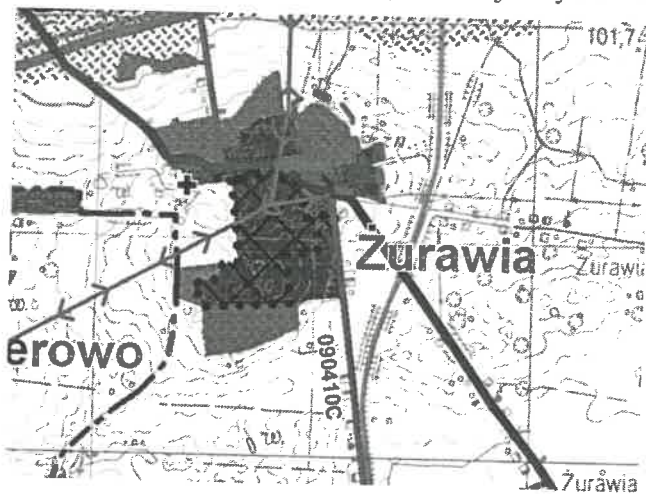
4.1.6 Zagrożenie osuwiskowe

W bliskim sąsiedztwie ujęcia w m. Żurawia, zgodnie z Systemem Osłony Przeciwosuwiskowej⁷ prowadzonym przez Państwowy Instytut Geologiczny, nie występują osuwiska i obszary, na których istnieje możliwość występowania ruchów masowych.

4.1.7. Kierunki zagospodarowania przestrzennego

Dokumentem planistycznym określającym kierunki zagospodarowania przestrzennego w rejonie ujęcia w m. Żurawia jest Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kcynia (przyjęte uchwałą nr VI/34/2011 Rady Miejskiej w Kcyni z dnia 24 lutego 2011 r. z późniejszymi zmianami)⁸

Zgodnie z zapisami Studium okoliczne tereny analizowanego ujęcia wód przeznaczone są pod następujące rodzaje użytkowania terenu:



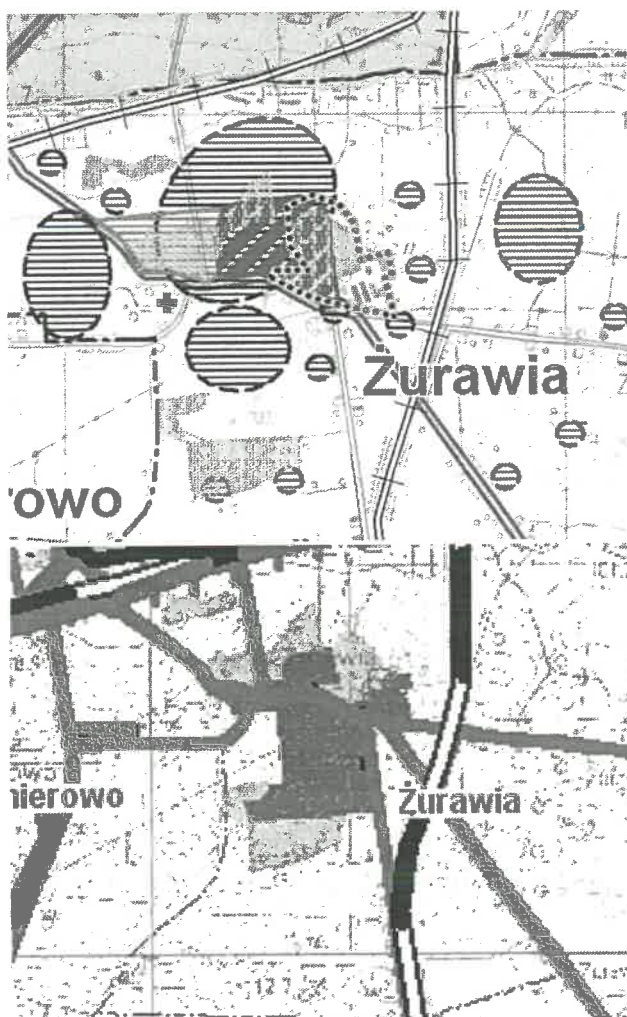
Rysunek nr 2
ZAGOSPODAROWANIE
PRZESTRZENNE OBSZARU
WIEJSKIEGO:

- obowiązujące miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego,
- napowietrzne linie średniego i wysokiego napięcia,
- ZL - tereny leśne,
- Parki przydworskie,
- MUP - tereny urbanizacji,
- cmentarz,
- R - tereny rolnicze.

⁶ Informatyczny System Osłony Kraju - wody.isok.gov.pl

⁷ System Osłony Przeciwosuwiskowej - <https://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/SOPO/Wyszukaj3>

⁸ Link do studium: <https://mst-kcynia.rbip.mojregion.info/studium-uwarunkowan-i-kierunkow-zagospodarowania-przestrzennego/>



Rysunek nr 3B
OCHRONA DÓBR KULTURY
OBSZARU WIEJSKIEGO:

- lasy,
- granice obszarów zespołów dworsko-parkowych i folwarków,
- strefa „A” ochrony konserwatorskiej,
- strefa „B” ochrony konserwatorskiej,
- stanowiska archeologiczne nie eksponowane w terenie – strefa „W” ochrony konserwatorskiej,
- kolej.

Rysunek nr 5
OCHRONA ŚRODOWISKA
I PRZYRODY:

- kolej,
- lasy i grunty leśne,
- podstawowy układ komunikacyjny.

Ryc. 6. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy Kcynia w rejonie ujęcia
źródło: Rysunki nr 2, 3B i 5 SUiKZP gminy Kcynia

Ponadto dla terenów w pobliżu ujęcia wody w Żurawi sporządzono miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego przyjęty uchwałą⁹ nr XIII/117/2019 Rady Miejskiej w Kcyni z dnia 26 września 2019 r. w sprawie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego terenów położonych w północnej części wsi Żurawia, gmina Kcynia, zgodnie z którym tereny na północ od ujęcia przeznaczone są pod:

- tereny zabudowy zagrodowej w gospodarstwach rolnych, hodowlanych i ogrodnich z dopuszczeniem obsługi produkcji,
- tereny lasów,
- tereny zieleni nieurządzonej,
- tereny rolne,
- tereny drogi wewnętrznej.

⁹ <https://www.bip.kcynia.pl/miejscowy-plan-zagospodarowania-przestrzennego-terenow-polozonych-w-polnocnej-czesci-wsi-zurawia-gmina-kcynia/>

4.2. Charakterystyka techniczna ujęcia wód

Opis techniczny urządzeń służących o poboru wody

Pobór wody odbywa się obecnie z jednej studni głębinowej nr 1. Studnia nr 2 jest przewidziana do modernizacji. W studni nr 1 zamontowana jest pompa głębinowa typu GC 2.07 z silnikiem o mocy 14 kW, wydajności 12 do 35 m³/h i wysokości podnoszenia $H = 15 - 85$ m.

Obudowy studni

Obie studnie posiadają obudowy z kręgów żelbetowych $\varnothing 1500$ mm. W obudowie studni nr 1 na rurociągu tłocznym zamontowany jest zawór zwrotny, zasuw a i zawór do poboru wody surowej do badań.

Stacja wodociągowa

Stacja wodociągowa pracuje w układzie jednostopniowego pompowania wody. Woda ze studni pompowana jest bezpośrednio na urządzenia uzdatniające zlokalizowane w budynku stacji uzdatniania wody. W pierwszej fazie, woda napowietrzana jest w trzech aeratorach $\varnothing 500$ mm, a następnie filtrowana poprzez 3 odźelaziacze $\varnothing 1200$ mm. Uzdatniona woda tłoczona jest do sieci wodociągowej. W celu utrzymania ciśnienia zamontowano 2 hydrofory o średnicy $\varnothing 1500$ mm i pojemności $V = 3,5$ m³. W stacji znajduje się również sprężarka typu HK 310/100.

4.3. Obszar zasobowy i obszaru spływu wód do ujęcia

Za obszar zasobowy przyjmuje się zasięg leja depresji powstały przy poborze wody równym zatwierdzonym zasobom eksploatacyjnym ujęcia/studni. Dla ujęcia w m. Żurawia promień leja depresji ma wartość:

- dla studni nr 1: $R_e = 150$ m
- dla studni nr 2: $R_e = 250$ m

Obszar spływu wód do ujęcia dla czasu 25-lat wyznaczono za pomocą metody Wysslinga, na podstawie niżej przedstawionych parametrów hydrogeologicznych i wzorów:

Q – wydajność eksploatacyjna studni ujęcia (zgodnie z dokumentacją hydrogeologiczną): $Q = 29,5$ m³/h

k – średni współczynnik filtracji dla studni: $k = 0,00029$ m/s = 1,045 m/h

I – przybliżona średnia wielkość spadku hydraulicznego: $I = 0,00047$

m – średnia miąższość eksploatowanej warstwy wodonośnej: $m = 17,5$ m

n_e – porowatość efektywna; dla piasków średnioziarnistych przyjęto średnio $n_e = 0,25$

- szerokość strefy spływu „B” wód do ujęcia

$$B = \frac{Q}{k \cdot m \cdot I} = \frac{29.5}{1,045 \cdot 17.5 \cdot 0,00047} = \text{ok. } 3\,432 \text{ m}$$

- szerokość strefy spływu wód na wysokości ujęcia „B”

$$B' = \frac{B}{2} = 1\,716 \text{ m}$$

- odległość od punktu neutralnego x_0

$$x_0 = \frac{Q}{2\pi \cdot k \cdot m \cdot I} = \frac{B}{2\pi} = 546 \text{ m}$$

- prędkość efektywną przepływu wody w warstwie wodonośnej „U”

$$U = \frac{k \cdot I}{n_e} = 0,047 \text{ m/d}$$

- droga miarodajną dla danej izochrony t

$$L = U \cdot t$$

dla izochrony $t = 25 \text{ lat} = 9131 \text{ dni}$: $L = 429 \text{ m}$

- odległość do granicy obszaru spływu wód do ujęcia dla danego czasu przepływu

Zasięg izochrony 25-letniego dopływu wody (gdzie miarodajna droga przepływu $L = U \cdot t$) do ujęcia w górę strumienia wg. zależności:

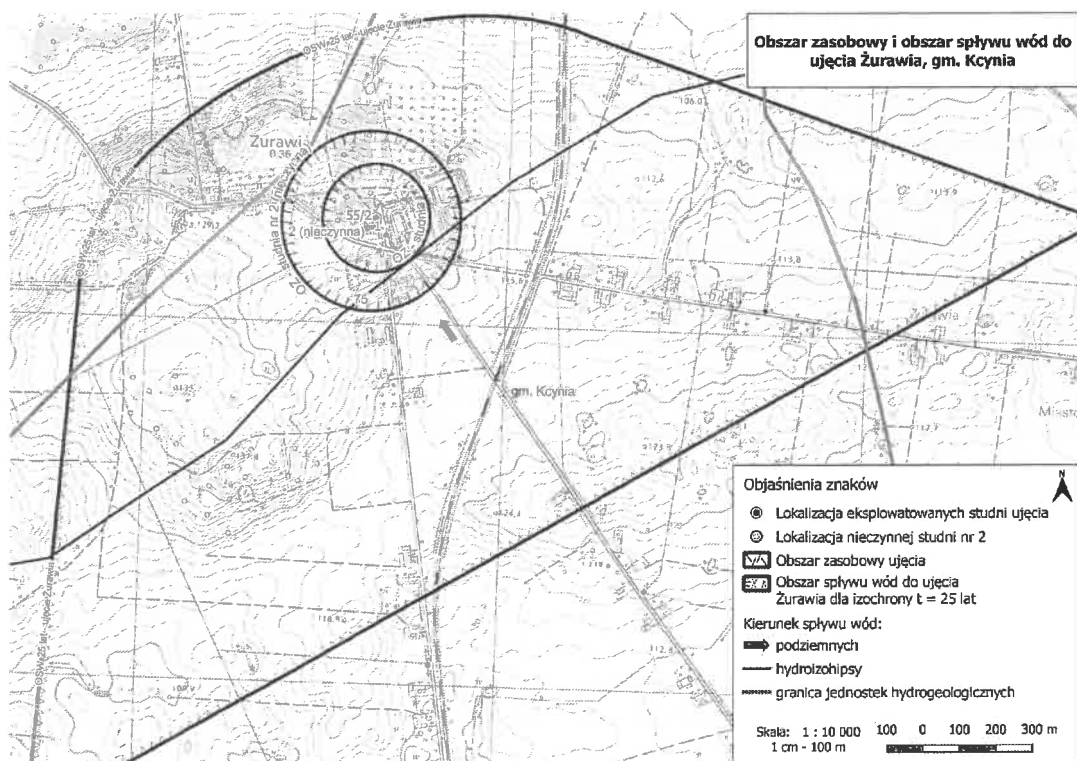
$$S_o = \frac{L + \sqrt{L(L + 8 \cdot x_0)}}{2} = 932 \text{ m}$$

Zasięg izochrony 25-letniego dopływu wody od ujęcia w dół strumienia wg. zależności:

$$S_u = \frac{-L + \sqrt{L(L + 8 \cdot x_0)}}{2} = 503 \text{ m}$$

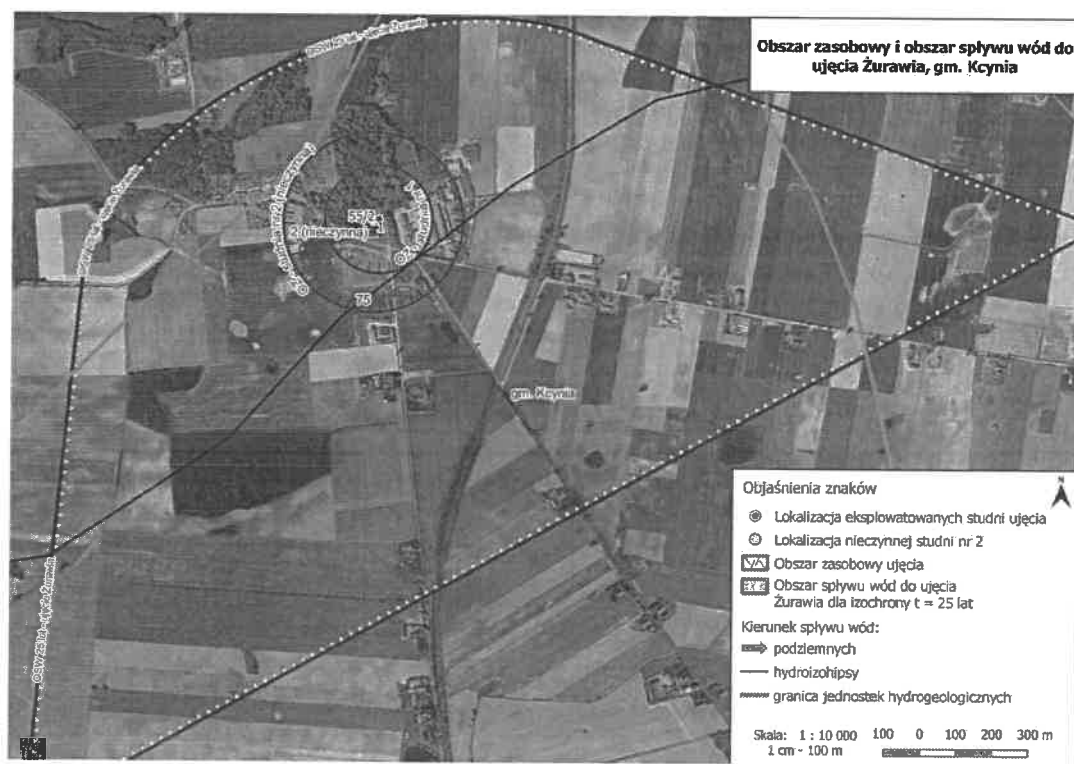
Wyznaczone granice obszaru spływu wód do ujęcia przedstawiono na poniższej rycinie.

Analiza ryzyka - ocena zagrożeń zdrowotnych dla ujęcia wód podziemnych w m. Żurawia, gmina Kcynia



Ryc. 7. Obszar zasobowy i obszar spływu wód do ujęcia w m. Żurawia – podkład mapy topograficznej
źródło: opracowanie własne

Analiza ryzyka - ocena zagrożeń zdrowotnych dla ujęcia wód podziemnych w m. Żurawia, gmina Kcynia



Ryc. 8. Obszar zasobowy i obszar spływu wód do ujęcia w m. Żurawia – podkład: ortofotomapa
źródło: opracowanie własne

4.4. Obliczenia czasu pionowej infiltracji zanieczyszczeń

Jednym z istotnych czynników ustalających konieczność ustanowienia strefy ochrony pośredniej dla danego ujęcia jest występująca naturalna odporność ujmowanej warstwy wodonośnej na potencjalne zanieczyszczenia z powierzchni terenu. Można ją określić analizując profile geologiczne otworów studziennych przedmiotowego ujęcia a następnie dokonując obliczenia czasu pionowego przesączania potencjalnych zanieczyszczeń, w głąb warstwy wodonośnej. Na długość czasu przesączania ma wpływ przede wszystkim charakter przepuszczalności utworów skalnych występujących w profilach otworów studziennych. Dobłą izolację zapewniają skały nieprzepuszczalne czy słabo półprzepuszczalne (iły, iły piaszczyste, gliny, mułki), natomiast słabą izolację skały o dobrej i bardzo dobrej przepuszczalności (piaski o różnej granulacji, żwiry, skały o dużej ilości szczelin).

Pionowy czas przesączania zanieczyszczeń obliczono przy zastosowaniu wzoru Macioszczyka:

$$T_c = \sum t_a ; t_a = \frac{m_a * w_o}{\sqrt[3]{\omega^2 * k'}}$$

gdzie:

T_c – sumaryczny czas przesączania przez strefę aeracji

t_a – czas pionowego przesączania przez warstwę strefy aeracji

m_a – miąższość strefy aeracji (warstwy) [m]

w_o – wilgotność objętościowa

ω – roczna infiltracja efektywna [m/d]

k' – współczynnik pionowej infiltracji efektywnej strefy aeracji (warstwy) [m/d]

Przyjęto roczną sumę opadów na poziomie 520 mm

obliczenia dla studni nr 1:

m_a = 23 m iłu i pyłu ilastego, 73 m glin zwałowych,

w_o = iły i pyły ilaste - 0,37 ; gliny - 0,24

ω = iły i pyły ilaste - 0,000118; gliny zwałowe – 0,000142

k' = iły i pyły ilaste - 0,0005 ; gliny zwałowe - 0,005

$$T_{c_{S_1}} = \text{ok. } 82\,067 \text{ dni} = \text{ok. } 225 \text{ lat}$$

obliczenia dla studni nr 2:

m_a = 51,5 m glin zwałowych oraz 21,5 pyłów mułkowatych i mułków, 33 m iłów

w_o = pyły mułkowate i mułki – 0,40

ω = pyły mułkowate i mułki – 0,000285

k' = pyły mułkowate i mułki – 0,005

$$T_{c_{S_2}} = \text{ok. } 101\,969 \text{ dni} = \text{ok. } 279 \text{ lat}$$

Ujmowana warstwa wodonośna posiada bardzo dobrą izolację przed zanieczyszczeniami z powierzchni w postaci 50-70 m nadkładu glin zwałowych oraz przynajmniej 20 m ilów mioceńskich, pyłów ilastych i mułków. Obliczony czas pionowej migracji zanieczyszczeń określono na 225-279 lat (w aneksie nr 2 do dokumentacji hydrogeologicznej dla samego nadkładu glin otrzymano czas przesączania równy 99 lat), gdzie za bezpieczny okres uznaje się 25 lat. **Z uwagi na powyższe wnioskuję się, że nie ma konieczności wyznaczania strefy ochrony pośredniej dla analizowanego ujęcia wód.**

4.5. Jakość wody

Ocena zmian wartości poszczególnych wskaźników jakości wody surowej w czasie i ustalanie ich przyczyny, umożliwi późniejszą identyfikację źródeł zagrożeń. Na potrzeby opracowania analizy ryzyka wykorzystano wyniki badań wody przeznaczonej do spożycia pochodzące z lat 2017-2022 oraz wody surowej z 2019 i 2022 roku. Zestawienie parametrów jakościowych ujmowanej wody surowej przedstawiono poniżej:

Tab. 4. Zestawienie wyników badań jakości wody surowej

Wskaźnik	Jednostka	Norma	2019	2022
Barwa	mgPt/l	-	31,6	11,2
Mętność	NTU	<1	2,47	3,90
Zapach	-	-		≥1
Odczyn	pH	6,5-9,5	7,5	7,3
Przewodność elektr.	μS/cm	<2500	685	735
Żelazo	μg/l	200	305	
Mangan	μg/l	50	136	
Jon amonowy	mg/l	0,5	0,796	
Azotany	mg/l	50	<0,10	
Azotyny	mg/l	0,5	<0,010	
Siarczany	mg/l	250	<40,0	
Chlorki	mg/l	250	7,45	
Bakterie grupy coli	jtk/100 ml	0		0
Bakterie E. Coli	jtk/100 ml	0		0
Enterokoki	jtk/100 ml	0		0

źródło: opracowanie własne na podstawie sprawozdań z badań jakości wody surowej z 2019 i 2022 roku

Woda ujmowana na ujęciu w m. Żurawia nie nadaje się do bezpośredniego spożycia, gdyż zawiera ponadnormatywne stężenia żelaza i manganu oraz jonu amonowego pochodzenia geogenicznego (o czym była mowa podczas analizy mapy hydrogeologicznej dla rejonu ujęcia w Żurawi) przez co wymaga uzdatniania.

Mangan przeważnie współwystępuje przy podwyższonym żelazie. Wysokie stężenie żelaza i manganu w wodzie przyczynia się do pogorszenia jej właściwości organoleptycznych. Już przy niewielkich przekroczeniach podwyższeniu ulega barwa oraz

mętność wody. W niektórych przypadkach żelazo i mangan potrafią zepsuć smak i zapach wody. W zamanganionej i zażelazionej wodzie osady łatwo wytrącają się i gromadzą w instalacjach domowych i sieci wodociągowej. W taki sposób dochodzi do miejscowych spadków wydajności i znacznego zmniejszenia się światła rur. Nadmiar osadu może doprowadzić do kosztownych awarii, a także stanowi doskonałe środowisko do rozwoju różnego rodzaju mikroorganizmów. Im osadu jest więcej, tym większa szansa na rozwój warstwy biofilmu i możliwość wystąpienia skażenia bakteriologicznego wody.

Poniżej przedstawiono wyniki jakości wody przeznaczonej do spożycia z ujęcia w m. Żurawia w porównaniu do norm określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Tab. 5. Zestawienie wyników badań jakości wody przeznaczonej do spożycia

Wskaźnik	Jednostka	Norma	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Barwa	mgPt/l	-		<5	<5	12,5	9,59	<5
Mętność	NTU	<1		0,28	0,14	0,69	0,42	0,29
Zapach	-	-	<1	<1	<1	<2 (A)	<1	<1
Odczyn	pH	6,5-9,5	7,4	7,3	7,5	7,5	7,4	7,6
Przewodność elektr.	µS/cm	<2500	740	687	518	726	750	730
Żelazo	µg/l	200	<60,0	<60,0	<60,0	<60,0	<60,0	<60,0
Mangan	µg/l	50	27,8	17,2	17,5	10,0	50,5	27,0
Jon amonowy	mg/l	0,5	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0,13	0,17
Azotany	mg/l	50	<4,50	3,19	1,24	3,76	3,63	2,88
Azotyny	mg/l	0,5	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	0,03
Siarczany	mg/l	250	<2,00	<2,00	17,6	<2,00	<2,00	<2,00
Chlorki	mg/l	250	9,72	7,81	10,4	7,26	7,82	6,88
Bakterie grupy coli	jtk/100 ml	0	0	0	9	0	0	0
Bakterie E. Coli	jtk/100 ml	0	0	0	0	0	0	0
Enterokoki	jtk/100 ml	0	0	0	0	0	0	0

źródło: sprawozdania z badań jakości wody przeznaczonej do spożycia z lat 2017-2022

W latach 2017-2022 woda uzdatniona nie budziła zastrzeżeń poza jednorazowym podwyższeniem manganu w 2021 r., mieszającym się w granicach błędu pomiarowego. Ponadto wystąpił jeden przypadek odnotowania kilku bakterii grupy coli z próbki wody do spożycia pobranej z hydroforni. Zanieczyszczenie to miało najpewniej charakter wtórny – incydentalny i powstało wskutek albo zalegania biofilmu na urządzeniach SUW, albo nieodpowiednim wyjałowieniem próbki użytej do pobrania wody. Mając na uwadze

aktualne wyniki oraz ogół sprawozdań¹⁰ z okresu 2017-2022 należy stwierdzić, że woda przeznaczona do spożycia z ujęcia spełnia warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody do spożycia z dnia 7 grudnia 2017 r.

5. Identyfikacja występujących zagrożeń dla wód podziemnych

Ogniska zanieczyszczeń wód powierzchniowych i podziemnych są zróżnicowane pod względem przestrzennym. Wyróżnia się ogniska zanieczyszczeń o charakterze:

- punktowym (np. stacje paliw, magazyny),
- liniowym (np. rurociągi, szlaki komunikacyjne),
- powierzchniowym (nieskanalizowane miejscowości, pola uprawne, cmentarze).

Występowanie ognisk zanieczyszczeń stwarza zagrożenie zdrowotne dla odbiorców ujmowanej wody. Zagrożenia zdrowotne zgodnie z Normą PN-EN 15975-2 mogą być związane z czynnikami biologicznymi, chemicznymi, fizycznymi lub radiologicznymi.

Czynnik biologiczny to przede wszystkim bakterie, wirusy czy pasożyty. Zagrożenie chemiczne związane jest z występowaniem w wodzie pitnej związków chemicznych w stężeniu przekraczającym normę. Do zanieczyszczenia chemicznego może dojść poprzez wieloletnie narażanie warstwy wodonośnej na działanie szkodliwych substancji lub zanieczyszczenie wtórne na etapie dystrybucji wody. W analizie ryzyka istotne jest wskazanie źródła zanieczyszczenia chemicznego. Zagrożenia fizyczne wiążą się głównie z występowaniem awarii i mogą nieść za sobą również zagrożenia biologiczne i chemiczne. Zagrożenie radiologiczne wiąże się z obecnością substancji radioaktywnych w warstwie wodonośnej, jednak takie sytuacje należą do bardzo rzadkich.

Opis źródeł zagrożeń zidentyfikowanych w obszarze spływu wód do ujęcia

Po przeprowadzeniu analizy czynników ryzyka występujących w obszarze spływu wód do ujęcia stwierdza się, że największe zagrożenia dla ujmowanych wód podziemnych to:

- 1. Rolnictwo**
- 2. Gospodarka ściekowa**

Największym zagrożeniem dla ujmowanych wód w m. Żurawia są tereny rolnicze, które stanowią ok. 80% wyznaczonego 25-letniego obszaru spływu wód. Zagrożenie dla wód

¹⁰ Wszystkie sprawozdania z badań wody użyte na cele niniejszej analizy ryzyka stanowią załącznik nr 4

podziemnych stanowi zawsze rolnicze wykorzystywanie ścieków (w tym składowanie ścieków gospodarczych i gnojowicy w nieuszczelnionych zbiornikach) oraz stosowanie nawozów sztucznych (przenawożenie) i pestycydów czy innych środków ochrony roślin. W obszarze spływu wód znajduje się również kompleks po byłym PGR, na terenie którego aktualnie znajduje się wytwórnia pasz. W wodzie surowej nie odnotowano ponadnormatywnego stężenia związków azotowych ani zanieczyszczenia mikrobiologicznego, które mogłoby świadczyć o wysokim prawdopodobieństwie wystąpienia tego rodzaju zagrożenia, w związku z czym ryzyko uwzględniając bardzo dobrą izolację ujmowanej warstwy wodonośnej oceniane jest jako niskie.

W wyznaczonym obszarze spływu wód (zabudowa wsi Żurawia) występuje zbiorcza lokalna kanalizacja sanitarna odprowadzająca ścieki z osiedla mieszkalnego (dawnego zakładowego PGR) do wspólnego zbiornika. Tylko mieszkańcy wschodniej części miejscowości (gospodarstwa położone na wschód od nieczynnej linii kolejowej) mogą korzystać z indywidualnych systemów. Zagrożenie stanowi możliwość wystąpienia nieuszczelnności w pozostałych pojedynczych zbiornikach bezodpływowych lub nieefektywność indywidualnych systemów oczyszczania („przedomowych oczyszczalni”). W wodzie surowej nie stwierdzono skażenia mikrobiologicznego wskazującego na znaczące oddziaływanie gospodarki ściekowej na analizowane ujęcie. Uwzględniając bardzo dobrą izolację warstwy wodonośnej oraz całkowitą sanitację OSW ocenia się, że ryzyko związane z tym źródłem jest niskie.

Ostatnim z możliwych źródeł zanieczyszczeń jest transport drogowy. Drogi w analizowanym obszarze spływu wód mają charakter wyłącznie lokalny i nie stanowią ważnych szlaków tranzytowych, zatem natężenie ruchu jest na nich niskie. Ryzyko związane z tym zagrożeniem ocenia się jako pomijalne.

6. Analiza czynników ryzyka

6.1. Metodyka

Ocenę ryzyka przeprowadzono w zgodności z zasadami i wytycznymi zawartymi w Normie PN-EN 15975-2 „Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę do spożycia – Wytyczne dotyczące zarządzania kryzysowego i ryzyka – część 2: Zarządzanie ryzykiem”. Zgodnie z przytoczoną normą ryzykiem nazywamy kombinację prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzenia niebezpiecznego oraz dotkliwość jego następstw w sytuacji pojawienia się zagrożenia dla systemu zaopatrzenia w wodę do spożycia. Zagrożenie stanowią wspomniane

wcześniej czynniki – biologiczne, chemiczne, fizyczne oraz radiologiczne. Na potrzeby niniejszej analizy posłużono się przykładem z załącznika nr 1 Normy PN-EN 15975-2 – matryca oceny ryzyka 5 x 5. Przykład matrycy oceny ryzyka 3 x 3 uznano za zbyt ogólny, w odniesieniu do przedmiotu opracowania.

Tab. 6. Przykład matrycy oceny ryzyka 5 x 5

			Dotkliwość następstw zagrożeń				
			Nieistotna	Niewielka	Umiarkowana	Poważna	Katastrofalna
		Ocena	1	2	3	4	5
Prawdopodobieństwo wystąpienia następstw zagrożeń	Niespotykane	1	1	2	3	4	5
	Mało prawdopodobne	2	2	4	6	8	10
	Umiarkowanie prawdopodobne	3	3	6	9	12	15
	Prawdopodobne	4	4	8	12	16	20
	Niemal pewne	5	5	10	15	20	25

Źródło: Norma PN-EN 15975-2 „Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę do spożycia – Wytoczne dotyczące zarządzania kryzysowego i ryzyka – część 2: Zarządzanie ryzykiem”

Uwzględniając powyższą matrycę można dokonać zestawienia wskaźników ryzyka. Parametr końcowy ryzyka mieści się w przedziale od 1 do 25. W związku z tym potencjalne ryzyko będzie w dalszej części analizy oceniane zgodnie z następującą skalą:

- 1 do 3 – ryzyko pomijalne
- Od 4 do 9 – ryzyko umiarkowane
- Większe niż 10 – ryzyko nieakceptowalne

Sposób przyporządkowania klas prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzeń niebezpiecznych przedstawia poniższa tabela.

Tab. 7. Klasyfikacja prawdopodobieństwa

Prawdopodobieństwo	Charakterystyka	Wartość
Niespotykane	Nie wystąpiło nigdy	1
Mało prawdopodobne	Może się zdarzyć w wyjątkowych okolicznościach	2
Średnio prawdopodobne	Miało miejsce w przeszłości i może wystąpić ponownie w określonych okolicznościach	3
Prawdopodobne	Miało miejsce w przeszłości i może się zdarzyć ponownie	4
Wysoce prawdopodobne	Miało miejsce w przeszłości i z pewnością zdarzy się ponownie	5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Normy PN-EN 15975-2 „Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę do spożycia – Wytoczne dotyczące zarządzania kryzysowego i ryzyka – część 2: Zarządzanie ryzykiem”

Klasyfikację dotkliwości następstw zdarzenia niebezpiecznego przedstawia poniższa tabela.

Tab. 8. Klasyfikacja dotkliwości następstw zdarzeń niebezpiecznych

Zagrożenie	Opis	Wartość
Nieistotne	Bardzo małe straty, brak zagrożenia zdrowotnego	1
Niewielkie	Małe straty, brak zagrożenia zdrowotnego, minimalne przekroczenia wskaźników, głównie organoleptycznych	2
Średnie	Potencjalny wpływ na zdrowie konsumentów	3
Poważne	Duże straty oraz szansa narażenia znacznej ilości konsumentów, spore przekroczenie wskaźników	4
Katastrofalne	Zagrożenie dla zdrowia dużej liczby konsumentów. Pogorszenie jakości wody widoczne w wynikach badań próbek	5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Normy PN-EN 15975-2 „Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę do spożycia – Wytyczne dotyczące zarządzania kryzysowego i ryzyka – część 2: Zarządzanie ryzykiem”

6.2. Ocena ryzyka dla rozpoznanych zagrożeń

Zgodnie z zaleceniami Normy PN-EN 15975-2 „Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę do spożycia – Wytyczne dotyczące zarządzania kryzysowego i ryzyka – część 2: Zarządzanie ryzykiem” ocenę ryzyka należy przeprowadzić w dwóch wariantach – bez zastosowania dostępnych środków kontroli (wariant bazowy) oraz z ich zastosowaniem.

6.2.1. Wariant I – bazowy

Poniższa tabela przedstawia ocenę ryzyka dla zidentyfikowanych źródeł zagrożeń bez zastosowania jakichkolwiek dostępnych środków kontroli (ryzyko bazowe).

Tab. 9. Ocena ryzyka - wariant I - brak środków kontroli

Źródło zagrożenia	Wskaźniki oceny			Ocena ryzyka
	Prawdopodobieństwo wystąpienia	Wielkość zagrożenia	Wartość końcowa	
Rolnictwo	2	3	6	Ryzyko umiarkowane
Gospodarka ściekowa	2	3	6	Ryzyko umiarkowane
Transport drogowy	1	3	3	Ryzyko pomijalne

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Normy PN-EN 15975-2 „Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę do spożycia – Wytyczne dotyczące zarządzania kryzysowego i ryzyka – część 2: Zarządzanie ryzykiem”

6.2.2. Wariant II – z uwzględnieniem dostępnych środków kontroli

Poniższa tabela przedstawia ocenę ryzyka dla zidentyfikowanych źródeł zagrożeń z uwzględnieniem dostępnych środków kontroli (ryzyko rezydualne).

Tab. 10. Ocena ryzyka - wariant II - zastosowanie środków kontroli

Źródło zagrożenia	Dostępne środki kontroli	Wskaźniki oceny			Ocena ryzyka
		Prawdopodobieństwo wystąpienia	Wielkość zagrożenia	Wartość końcowa	
Rolnictwo	Stosowanie Kodeksu Dobrych Praktyk Rolniczych	2	2	4	Ryzyko umiarkowane
Gospodarka ściekowa	Regularny monitoring i kontrole, podłączanie nowych odbiorców do istniejącej sieci	2	2	4	Ryzyko umiarkowane
Transport drogowy	Rozwój elektromobilności i technologii niskoemisyjnych. Kontrole pojazdów	1	2	2	Ryzyko pomijalne

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Normy PN-EN 15975-2 „Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę do spożycia – Wytyczne dotyczące zarządzania kryzysowego i ryzyka – część 2: Zarządzanie ryzykiem”

7. Wynik analizy

7.1. Ustalenia zawarte w dokumentacji hydrogeologicznej

W opracowaniu z 2000 r. pt. „Aneks nr 2 do dokumentacji hydrogeologicznej zasobów wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych w kat. „B” 1969 rok – udokumentowanie strefy ochrony pośredniej ujęcia wodociągu wiejskiego w Żurawi, gm. Kcynia, powiat Nakło, wojew. kujawsko-pomorskie” autorstwa geol. inż. A. Stefańskiego, stwierdzono:

„Wynik obliczenia wskazuje, że pionowa migracja potencjalnych zanieczyszczeń z powierzchni terenu tylko poprzez występujące w nadkładzie wodonośca gliny będzie trwała w czasie znacznie przekraczającym 25 lat (a nie uwzględniono przecież izolującego kompleksu pstrych ilów, co w rozumieniu rozporządzenia z 5.11.1991 r. zwalnia formalnie od obowiązku ustanowienia strefy ochrony pośredniej dla ujęcia wodociągu wiejskiego w Żurawi. Brak takiej potrzeby uzasadniają też przeanalizowane z okresu wieloletniego wyniki chemicznego i bakteriologicznego badania wody oraz udokumentowany schemat budowy geologicznej i warunków hydrogeologicznych miejsca i rejonu opracowania”.

– zapis na str. 8 pod obliczeniem zdolności ochronnej nadkładu warstwy wodonośnej. Powyższe potwierdzono również w rozdziale 6. „Wnioski i zalecenia” – strona 9 punkt 6.1.

Powyższy aneks potwierdził ustalenia zawarte w aneksie nr 1 z 1974 r., w którym zapisano, że we wnioskach i zaleceniach (rozdział VII pkt 4 str. 14), że

„Dla wykonanego otworu należy zapewnić bezpośrednią strefę ochrony ujęcia o promieniu 8 m. Strefa pośrednia jest zbędna w świetle stwierdzonych warunków hydrogeologicznych.”

Przytoczone ustalenia są spójne z wynikami niniejszej analizy ryzyka – ocenia się, że nie ma potrzeby wyznaczania strefy ochrony pośredniej dla ujęcia w m. Żurawia.

7.2. Potrzeba ustanowienia stref ochronnych ujęcia

W wyniku przeprowadzonej analizy ryzyka dla ujęcia wody podziemnej w m. Żurawia, gm. Kcynia stwierdzono występowanie następujących źródeł zagrożeń:

- 1. Rolnictwo**
- 2. Gospodarka ściekowa**
- 3. Transport drogowy**

Źródła te poddano ocenie ryzyka wykorzystując dwa warianty: wariant I – zakładający całkowity brak środków kontroli oraz wariant II – uwzględniający dostępne środki kontroli. Wszystkie ze zidentyfikowanych źródeł zagrożeń, w ocenie końcowej sklasyfikowano co najwyżej do ryzyka umiarkowanego nawet w przypadku braku zastosowania dostępnych środków kontroli (wariant I).

Uwzględniając bardzo dobrą naturalną izolację ujmowanej warstwy wodonośnej oraz zmniejszenie oddziaływania terenów po byłym PGR na ujmowane wody w ostatnich latach, ocenia się, że można odstąpić od ustanawiania strefy ochrony pośredniej ujęcia w m. Żurawia.

Powyższe stanowisko wyraził również Wojewoda Kujawsko-Pomorski w decyzji¹¹ z dnia 12.12.2000 r., znak OS.I.7441-1/18/181/00, która zatwierdziła aneks nr 2 do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia z 1969 r.

7.2.1. Teren ochrony bezpośredniej

Zaleca się pozostawić w mocy decyzję Dyrektora Zarządu Zlewni w Inowrocławiu Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie z dnia 13 maja 2020 r., znak BD.ZUZ.1.4100.89.2018.PK, zgodnie z którą teren ochrony bezpośredniej ujęcia stanowi cała działka nr 55/2, obręb Żurawia o wymiarach ogrodzenia: 24,8 x 10,5 x 39,1 x 26,2 x 36,3 m.

¹¹ Decyzja stanowi załącznik nr 7 do analizy ryzyka.

Teren ochrony bezpośredniej dla studni jest zagospodarowany zielenią oraz został ogrodzony i zabezpieczony przed dostępem osób nieupoważnionych wraz z umieszczeniem tablic informacyjnych o strefie i zakazie wstępu osób trzecich.

Na terenie ochrony bezpośredniej ujęcia wód obowiązują nakazy i zakazy wynikające z art. 128 oraz art. 129 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz.U. 2017 poz. 1566).

7.2.2. Teren ochrony pośredniej

Uwzględniając bardzo dobrą izolację ujmowanej warstwy wodonośnej, prawidłowe wyniki badań wody surowej i uzdatnionej, a także zniwelowanie negatywnego oddziaływania dawnego PGR poprzez przekształcenie go w zakład produkcji pasz, proponuje się odstąpić od tworzenia strefy ochrony pośredniej ujęcia.

8. Wnioski i zalecenia

Z analizy ryzyka przeprowadzonej dla ujęcia wody w miejscowości Żurawia, gmina Kcynia, składającego się obecnie z jednej eksploatowanej studni wynika:

1. Brak konieczności ustanawiania strefy ochrony pośredniej – istniejący teren ochrony bezpośredniej stanowi wystarczającą ochronę sanitarną ujęcia.
2. Ujmowana warstwa wodonośna posiada bardzo izolację przed zanieczyszczeniami z powierzchni w postaci 50-70 m nadkładu glin zwałowych oraz przynajmniej 20 m iłów mioceńskich, pyłów ilastych i mułków. Obliczony czas pionowej migracji zanieczyszczeń określono na 225-279 lat (w aneksie nr 2 do dokumentacji hydrogeologicznej dla samego nadkładu glin otrzymano czas przesączania równy 99 lat), gdzie za bezpieczny okres uznaje się 25 lat.
3. Ujmowana woda charakteryzuje się ponadnormatywnym stężeniem związków żelaza i manganu, a także jonu amonowego geogenicznego pochodzenia, przez co wymaga uzdatniania. W latach 2017-2022 woda uzdatniona nie budziła zastrzeżeń poza jednorazowym podwyższeniem manganu w 2021 r., mieszącym się w granicach błędu pomiarowego. Ponadto wystąpił jeden przypadek odnotowania kilku bakterii grupy coli z próbki wody do spożycia pobranej z hydroforni. Zanieczyszczenie to miało najpewniej charakter wtórny – incydentalny i powstało wskutek albo zalegania biofilmu na urządzeniach SUW, albo nieodpowiednim wyjałowieniem próbówki użytej do pobrania wody.
4. Niniejszą analizę ryzyka należy przedłożyć Wojewodzie Kujawsko-Pomorskiemu.



PODPIS ZAUFANY

DOMINIK
DADANIAK
24.11.2022 18:58:49 [GMT+1]
Dokument podpisany elektronicznie
podpisem zaufanym

Egz. nr ...



ANALIZA RYZYKA

Ocena zagrożeń zdrowotnych dla
ujęcia wód podziemnych w Kcyni,
gmina Kcynia

Lokalizacja

dz. ew. nr 132/3, 126/6 i 126/5 obręb Kcynia, gm. Kcynia,
powiat nakielski, województwo kujawsko-pomorskie

Inwestor

Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej
w Kcyni Sp. z o.o.
ul. Nakielska 9, 89-240 Kcynia

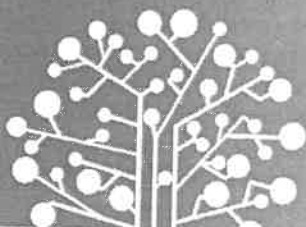
Wykonawca

IToS analytics Dominik Dadaniak
ul. Garbary 67-67A, lok. 4; 61-758 Poznań
tel. 724 074 235 | e-mail: kontakt@e-itos.pl | www.e-itos.pl
NIP: 6222779056 | REGON: 522486056

Autor

mgr Dominik Dadaniak

Dominik Dadaniak



Kcynia, październik 2022 r.

Spis treści

1. Wstęp.....	1
2. Podstawa prawna.....	3
2.1. Stan prawny nieruchomości, na których zlokalizowano ujęcie wód.....	4
3. Wykorzystane materiały	4
4. Charakterystyka ujęcia wody.....	5
4.1. Lokalizacja i otoczenie ujęcia.....	5
4.1.1. Opis fizyczno-geograficzny.....	7
4.1.2. Formy ochrony przyrody	7
4.1.3. Warunki geologiczne.....	7
4.1.4. Warunki hydrogeologiczne	11
4.1.5. Zagrożenie powodziowe.....	18
4.1.6. Zagrożenie osuwiskowe	19
4.1.7. Kierunki zagospodarowania przestrzennego	19
4.2. Charakterystyka techniczna ujęcia wód	21
4.3. Obszar zasobowy i obszaru spływu wód do ujęcia	22
4.4. Obliczenia czasu pionowej infiltracji zanieczyszczeń.....	27
4.5. Jakość wody.....	28
5. Identyfikacja występujących zagrożeń dla wód podziemnych.....	30
6. Analiza czynników ryzyka	32
6.1. Metodyka.....	32
6.2. Ocena ryzyka dla rozpoznanych zagrożeń	33
6.2.1. Wariant I – bazowy.....	34
6.2.2. Wariant II – z uwzględnieniem dostępnych środków kontroli	34
7. Wynik analizy.....	35
7.1. Ustalenia zawarte w dokumentacji hydrogeologicznej	35
7.2. Potrzeba ustanowienia stref ochronnych ujęcia.....	35
7.2.1. Teren ochrony bezpośredniej	36
7.2.2. Teren ochrony pośredniej	36
8. Wnioski i zalecenia.....	37

Spis tabel

Tab. 1. Profil litologiczny studni nr 1T ujęcia wód w Kcyni	8
Tab. 2. Profil litologiczny studni nr 2T ujęcia wód w Kcyni	9
Tab. 3. Charakterystyka JCWPd nr 35	11
Tab. 4. Zestawienie wyników badań jakości wody surowej	28
Tab. 5. Zestawienie wyników badań jakości wody przeznaczonej do spożycia	29
Tab. 6. Przykład matrycy oceny ryzyka 5 x 5	32
Tab. 7. Klasyfikacja prawdopodobieństwa.....	33
Tab. 8. Klasyfikacja dotkliwości następstw zdarzeń niebezpiecznych	33
Tab. 9. Ocena ryzyka - wariant I - brak środków kontroli	34
Tab. 10. Ocena ryzyka - wariant II - zastosowanie środków kontroli.....	34

Spis rycin

Ryc. 1. Mapa pogładowa – lokalizacja działki ujęcia wód w Kcyni - podkład: skan mapy topograficznej.....	6
Ryc. 2. Mapa pogładowa – lokalizacja działki ujęcia wód w Kcyni – podkład: ortofotomapa.....	6
Ryc. 3. Kolaż arkuszy nr 316, 317, 356 i 357 SMGP 1:50 000 w okolicy omawianego ujęcia.....	10
Ryc. 4. . Kolaż części arkuszy nr 316, 317, 356 i 357 MHP w skali 1:50 000 w okolicy omawianego ujęcia.....	17
Ryc. 5. Kolaż części arkuszy nr 316, 317, 356 i 357 MHP 1:50 000 – pierwszy poziom wodonośny – występowanie i hydrodynamika w okolicy omawianego ujęcia.....	18
Ryc. 6. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy Kcynia w rejonie ujęcia	20
Ryc. 7. Obszar zasobowy i obszar spływu wód do ujęcia w Kcyni – podkład mapy topograficznej.....	25
Ryc. 8. Obszar zasobowy i obszar spływu wód do ujęcia w Kcyni – podkład: ortofotomapa.....	26

Wykaz załączników

1. Decyzja ustanawiająca strefę ochronną – teren ochrony bezpośredniej
2. Decyzja ustalająca zasoby eksploatacyjne ujęcia – w decyzji zawarto możliwość odstąpienia od wyznaczania strefy ochrony pośredniej przedmiotowego ujęcia
3. Aktualne pozwolenie wodnoprawne na pobór wód
4. Sprawozdania z badań jakości wody
5. Karty wiercenia otworów studziennych
6. Uproszczony wypis z rejestru gruntów

1. Wstęp

Woda jako element niezbędny do życia stanowi jeden z najcenniejszych elementów środowiska naturalnego, a wszelkie zasoby wód powierzchniowych i podziemnych zdalnych do spożycia przez ludzi i inne organizmy żywe wymagają szczególnej ochrony.

Za regulację gospodarki wodnej w Rzeczypospolitej Polskiej odpowiadają zapisy ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne. Zwrócić należy uwagę na rozdział 6 ustawy pt. „Ochrona ujęć wody oraz zbiorników wód śródlądowych”, w którym określono sposoby ochrony jakości zasobów wodnych. Ochrona ta ma się odbywać poprzez utworzenie stref ochronnych. W przypadku ujęć wód strefy ochronne swoim zasięgiem obejmują:

1. **wyłącznie teren ochrony bezpośredniej**, który stanowi bezpośrednie otoczenie ujęcia.

Strefa ochrony bezpośredniej nie jest wymagana w przypadku ujęć eksploatowanych w ramach zwykłego korzystania z wód (art. 121, ust. 3 ustawy Prawo wodne), czyli służącemu zaspokojeniu potrzeb własnego gospodarstwa domowego lub własnego gospodarstwa rolnego przez pobór wód podziemnych lub powierzchniowych w ilości, która średniorocznie nie przekracza 5 m³/d (art. 33 ustawy Prawo wodne),

2. **teren ochrony bezpośredniej oraz pośredniej**, który oprócz bezpośredniego otoczenia ujęcia obejmuje również obszar zasilania ujęcia.

Zgodnie z art. 123 ust. 2 ustawy Prawo wodne, jeżeli czas przepływu wód od granicy obszaru zasilania do ujęcia jest dłuższy niż 25 lat, teren ochrony pośredniej wyznacza się z uwzględnieniem obszaru wyznaczonego 25-letnim czasem wymiany wód w warstwie wodonośnej.

Strefę ochronną obejmującą wyłącznie teren ochrony bezpośredniej wyznacza się z urzędu (art. 133, ust. 1 ustawy Prawo wodne). Zgodnie z art. 551 ust. 1 dla ujęć wód, dla których dotychczas nie ustanowiono strefy ochrony bezpośredniej, należało w terminie nie dłuższym niż 6 miesięcy od wejścia w życie ustawy – tj. do dnia 1 lipca 2018 r., przedmiotowe strefy ustanowić. Zgodnie z art. 135 ust. 1 pkt. 1 strefy ochrony bezpośredniej ustanawia właściwy organ Wód Polskich w drodze decyzji. Pamiętać należy, że wszystkie strefy ochronne ustanowione przed 1 stycznia 2002 r. wygasły na mocy art. 21 ust. 1 ustawy z dnia 5 stycznia 2011 r. o zmianie ustawy Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw (Dz.U. 2011 nr 32 poz. 159 z późn. zm.).

Strefę ochronną obejmującą teren ochrony bezpośredniej i pośredniej wyznacza się na wniosek właściciela ujęcia lub z urzędu, jeżeli z analizy ryzyka wynika konieczność utworzenia strefy ochronnej a wniosek nie został złożony (art. 133, ust. 2 ustawy Prawo wodne).

W związku z powyższym celem każdej analizy ryzyka jest wskazanie konieczności lub braku konieczności wyznaczenia strefy ochronnej obejmującej teren ochrony pośredniej ujęcia wody.

Niniejsza analiza dotyczy ujęcia wód podziemnych w Kcyni, w gminie miejsko-wiejskiej Kcynia, składającego się z dwóch eksploatowanych studni nr 1T i nr 2T oraz jednej nieczynnej studni nr 1a, którego właścicielem jest Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Kcyni Sp. z o.o., ul. Nakielska 9, 89-240 Kcynia. Przedmiotowe ujęcie służy zaopatrzeniu w wodę miejscowości: Kcynia, Tupadły, Stałówka i Głogowiniec.

Dla ujęcia w Kcyni ustanowiono teren ochrony bezpośredniej na mocy decyzji¹ Dyrektora Zarządu Zlewni w Inowrocławiu Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie z dnia 13 maja 2020 r., znak BD.ZUZ.1.4100.123.2018.PK. Zgodnie z powyższą decyzją teren ochrony bezpośredniej stanowi:

- dla studni nr 1T, położonej na działce 132/3 obręb Kcynia – obszar w promieniu 9 m od osi studni,
- dla studni nr 2T, położonej na działce nr 126/6 obręb Kcynia – obszar w granicach istniejącego ogrodzenia o wymiarach: 36 x 20 x 36 x 20 m,
- dla nieczynnej studni nr 1a, położonej na działce nr 126/5 obręb Kcynia – obszar w granicach istniejącego ogrodzenia o wymiarach: 40 x 59 x 0,5 x 19 x 36 x 41 m,

Powyższa decyzja jest obowiązująca.

Analizowane ujęcie posiada ustalone zasoby eksploatacyjne na poziomie:

- dla poziomu trzeciorzędowego ujętego czynnymi studniami nr 1T i nr 2T $Q_e = 126,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S_e = 5,1 - 9,0 \text{ m}$,
- dla poziomu czwartorzędowego, który był ujmowany przez nieczynną studnię 1a $Q_e = 46,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S_e = 8,2 \text{ m}$.

Zasoby te zatwierdzono na podstawie decyzji² Urzędu Wojewódzkiego z Bydgoszczy z dnia 20 lutego 1998 r., znak ROŚ-GL-II-7530/33/59/1052/98.

¹ Załącznik nr 1 – decyzja ustanawiająca strefę ochrony bezpośredniej

² Załącznik nr 2 – decyzja zasobowa

Aktualnie ujęcie jest eksploatowane na zasadach pozwolenia³ wodnoprawnego, wydanego decyzją Dyrektora Zarządu Zlewni w Inowrocławiu Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie z dnia 7 lutego 2018 r., znak BD.ZUZ.1.421.6.2018.AJ, które obowiązuje przez okres 20 lat – tj. do 7 lutego 2038 r. i uprawnia do poboru wód podziemnych w ilości:

- $Q_{\max.s} = 0,00892 \text{ m}^3/\text{s}$ ($32,1 \text{ m}^3/\text{h}$)⁴
- $Q_{\text{sr.d}} = 770,4 \text{ m}^3/\text{d}$
- $Q_{\max.r} = 281\,050,0 \text{ m}^3/\text{rok}$

2. Podstawa prawna

Obowiązek przeprowadzenia analizy ryzyka wynika z art. 133 ust. 4 i ust. 5 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. – Prawo wodne. Dotyczy on każdego właściciela ujęcia wody, które dostarcza więcej niż 10 m^3 wody na dobę lub zaopatruje w wodę więcej niż 50 osób, a także każdego właściciela indywidualnego ujęcia wody dostarczającego do 10 m^3 wody na dobę lub służącego zaopatrzeniu w wodę do 50 osób, jeżeli woda jest dostarczana, jako woda przeznaczona do spożycia przez ludzi, w ramach działalności handlowej, usługowej, przemysłowej albo do budynków użyteczności publicznej (art. 133 ust. 5 ustawy Prawo wodne). Opracowaną analizę ryzyka właściciele ujęcia zobowiązani są przekazać do właściwego wojewody (art. 133 ust. 4 ustawy Prawo wodne).

Przepis ten, zgodnie z art. 551 obecnego Prawa wodnego, nie dotyczy właścicieli ujęć wód, dla których ustanowiono strefy ochronne obejmujące teren ochrony pośredniej na podstawie art. 58 ust. 1 uchylonej ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz.U. 2001 nr 115 poz. 1229 z późn. zm.)

Zgodnie z art. 133 ust. 6. Prawa wodnego analizę ryzyka należy przeprowadzić nie rzadziej niż co 10 lat, a w przypadku ujęć wody dostarczających mniej niż $1\,000 \text{ m}^3$ wody na rok – nie rzadziej niż co 20 lat. Pierwszą analizę ryzyka należy złożyć w terminie 5 lat od wejścia w życie znowelizowanej ustawy Prawo wodne – tj. do dnia 31 grudnia 2022 r. (art. 551 ust. 2 tejże ustawy).

³ Załącznik nr 3 – aktualne pozwolenie wodnoprawne

⁴ W aktualnym pozwoleniu wodnoprawnym jest błąd, gdyż nie przeliczono dozwolonego poboru w ilości $32,1 \text{ m}^3/\text{h}$ na m^3/s – podana w decyzji wartość $32,1 \text{ m}^3/\text{s}$ jest nierealna.

Za podstawowe akty prawne, które służyły wykonaniu niniejszej analizy ryzyka przyjęto:

1. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (t.j. Dz.U. 2021 poz. 2233)
2. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (t.j. Dz.U. 2021 poz. 1973)
3. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (t.j. Dz.U. 2020 poz. 2028)
4. Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2017 poz. 2294).

Ocenę ryzyka będącą integralną częścią niniejszej analizy sporządzono w oparciu o zapisy i zalecenia zawarte w Normie PN-EN 15975-2 „Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę do spożycia. Wytyczne dotyczące zarządzania kryzysowego i ryzyka. Część 2: Zarządzanie ryzykiem”.

2.1. Stan prawny nieruchomości, na których zlokalizowano ujęcie wód

Zgodnie z uproszczonym wypisem⁵ z rejestru gruntów właścicielem działki, na której zlokalizowano stację wodociągową i urządzenia wodne, tj. dz. ew. nr nr 132/3, 126/6 i 126/5 obręb Kcynia; jest Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Kcyni Sp. z o.o., ul. Nakielska 9, 89-240 Kcynia.

3. Wykorzystane materiały

Na potrzeby sporządzenia analizy ryzyka dla ujęcia wody w Kcyni pozyskano następujące dokumenty i opracowania, znajdujące się w zasobach właściciela ujęcia wody:

1. Operat wodnoprawny na pobór wód podziemnych i odprowadzanie wód popłucznych dla ujęcia wody i stacji uzdatniania w Kcyni, gm. Kcynia, oprac. mgr inż. Danuta Rojek, Zakład Usług Technicznych „PROBUDIN” Sp. z o.o., Bydgoszcz, grudzień 2017 r.
2. Aneks nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej w kat. „B” ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych i trzeciorzędowych na terenie miejskiego ujęcia wody w Kcyni, woj. bydgoskie, oprac. geol. mgr Marian Miller, Zakład Badań Geologicznych i Wierceń Studziennych „TOLWOD”, Mogilno, styczeń 1998 r.

⁵ Załącznik nr 6 – uproszczony wypis z rejestru gruntów

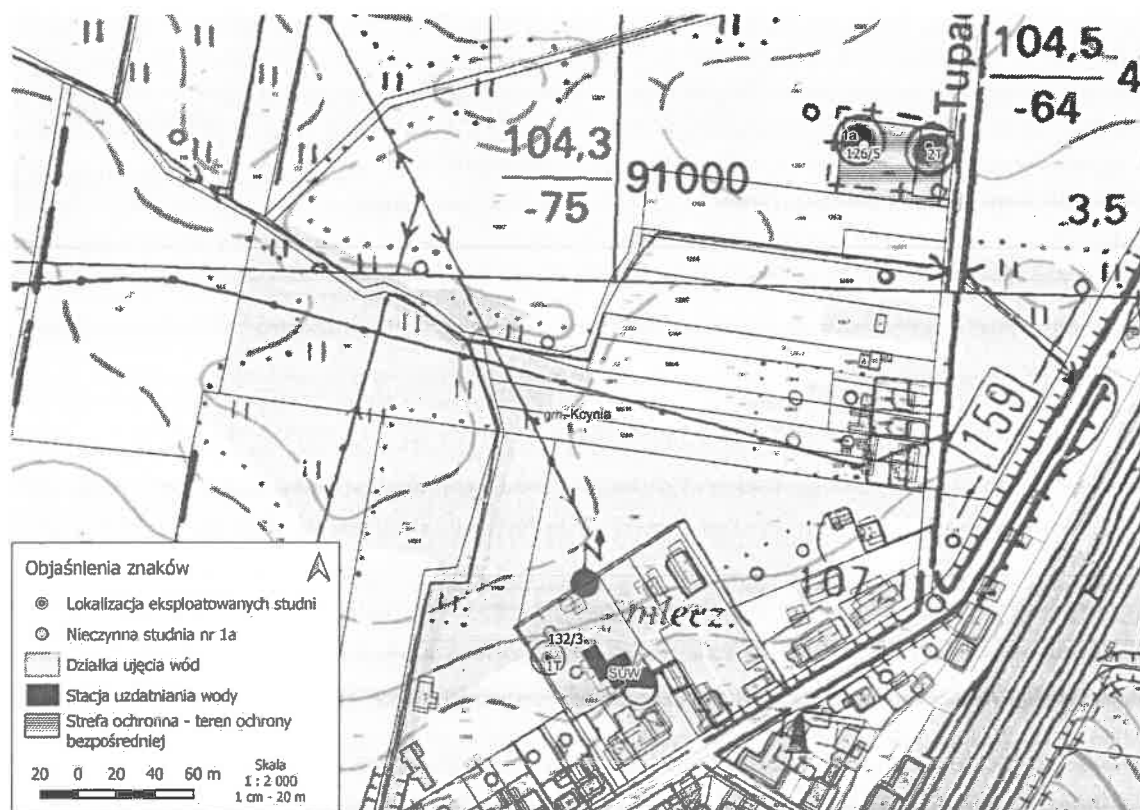
3. Projekt prac geologicznych pogłębienia czwartorzędowej studni nr 4 w celu ujęcia wód podziemnych z utworów trzeciorzędowych na terenie miejskiego ujęcia wody w Kcyni, woj. bydgoskie, autor geol. mgr Marian Miller, Bydgoszcz, luty 1997 r.
4. Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych i trzeciorzędowych /miocen/ w miejscowości Kcynia, woj. bydgoskie, oprac. geol. mgr Henryka Wiecka, Geologiczno-Górnicza Spółdzielnia Pracy „Hydrogeowiert” w Grudziądzu, 1987-1988 r.
5. Sprawozdania i zestawienia wyników badań jakości wody przeznaczonej do spożycia z lat 2017-2022 oraz surowej z 2017 i 2022 r.
6. Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kcynia (przyjęte uchwałą nr VI/34/2011 Rady Miejskiej w Kcyni z dnia 24 lutego 2011 r. z późniejszymi zmianami) wraz z przeglądem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego dla miasta Kcynia.

4. Charakterystyka ujęcia wody

4.1. Lokalizacja i otoczenie ujęcia

Analizowane ujęcie wody zlokalizowane jest w miastu Kcynia – siedziby gminy miejsko-wiejskiej Kcynia, powiat nakielski, województwo kujawsko-pomorskie. Ujęcie w Kcyni składa się z dwóch oddalonych od siebie o ok. 300 m części. Pierwsza obejmuje stację wodociągową oraz eksploatowaną studnię nr 1T i znajduje się przy ul. Nakielskiej 6 (dawna mleczarnia), która stanowi część DW nr 241 z Kcyni do Nakła nad Notecią, na dz. ewidencyjnej nr 132/3, za siedzibą ZGKiM w Kcyni Sp. z o.o. Druga część położona jest w kierunku północno-wschodnim od stacji wodociągowej, przy ul. Tupadzkiej i obejmuje wygrodzony wspólny teren dla eksploatowanej studni nr 2T i nieczynnej studni nr 1a, przy czym studnia nr 2T posiada dodatkowe wyгородzenie. Najbliższe otoczenie ujęcia stanowią:

- a) w przypadku studni nr 1T: od SW – szklarnia, nieużytki, rów melioracyjny wraz z roślinnością towarzyszącą, od N – plac przy SUW, niewielkie tereny uprawne, od E – plac oraz SUW, a dalej siedziba ZGKiM, od S – zabudowa jednorodzinna z przydomowymi ogrodami przy ul. Nakielskiej oraz Okręgowa Stacja Kontroli Pojazdów.
- b) w przypadku studni nr 2T i nieczynnej studni 1a: grunty orne ze wszystkich stron, ul. Tupadzka od strony wschodniej oraz cmentarz w odległości ok. 150 m od studni nr 2T w kierunku NE.



Ryc. 1. Mapa poglądowa – lokalizacja działki ujęcia wód w Kcyni - podkład: skan mapy topograficznej

źródło: opracowanie własne



Ryc. 2. Mapa poglądowa – lokalizacja działki ujęcia wód w Kcyni – podkład: ortofotomapa

źródło: opracowanie własne

4.1.1. Opis fizyczno-geograficzny

Analizowany obszar znajduje się w zasięgu mezoregionu o nazwie Pojezierze Chodzieskie (Kondracki, 2002), który stanowi on północną część Pojezierza Wielkopolskiego. Region graniczy od północy z Doliną Środkowej Noteci, od zachodu z Kotliną Gorzowską, od południa i południowego wschodu z Pojezierzem Gnieźnieńskim, a od północnego wschodu z Kotliną Toruńską. Pojezierze Chodzieskie leży na pograniczu województw wielkopolskiego i kujawsko-pomorskiego.

Mezoregion jest pojezierzem o licznych niewielkich jeziorach, rozpościerającym się pomiędzy dolinami Noteci i Wełny. Północną część regionu stanowi wysoczyzna morenowa, której glaciektogeniczne spiętrzenie w rejonie Chodzieży dochodzi do 192 m n.p.m. (wzgórze Gontyniec, najwyższy punkt Pojezierza Wielkopolskiego). Na południu regionu występują równiny sandrowe z wytopiskowymi rynnami jezior (m.in. Jezioro Żnińskie Duże). Lasy występują w zachodniej części pojezierza. Mezoregion ma charakter rolniczy, ma także walory turystyczne. Pojezierze Chodzieskie jest obszarem gęsto zaludnionym. Głównymi ośrodkami miejskimi regionu są Wągrowiec, Chodzież, Szamocin, Margonin, Gołańcz, Budzyń oraz wieś Ryczywół.

4.1.2. Formy ochrony przyrody

Teren ujęcia w Kcyni nie znajduje się na terenie form ochrony przyrody, o których mowa w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 880 z późn. zm.). W pobliżu ujęcia – w Parku Żurawia znajdują się natomiast pomniki przyrody w postaci starych drzew.

4.1.3. Warunki geologiczne

W rejonie miasta Kcynia występują utwory czwartorzędowe i trzeciorzędowe, z którymi związane są użytkowe poziomy wodonośne.

Utwory czwartorzędowe wykształcone są głównie w postaci glin zwałowych, w obrębie których lub w ich spągowych partiach występują wodonośne warstwy o ograniczonym rozprzestrzenieniu. Na terenie miejskiego ujęcia wody udokumentowano kopalną dolinę osadów piaszczysto – żwirowych, zalegającą pod pokrywą słabo przepuszczalnych glin zwałowych o miąższości ponad 40,0 m. Kopalna dolina ujęta jest obecnie w profilu nieczynnej studni nr 1a oraz ujmowana była w profilach zlikwidowanej nr 2a i pogłębionej nr 4 (obecnie nr 2T).

Utwory trzeciorzędowe reprezentowane są przez osady pliocenu i miocenu. Pliocen wykształcony jest w postaci typowych, praktycznie nieprzepuszczalnych pstrych i niebieskich iłów poznańskich, charakteryzujących się ciągłością rozprzestrzenienia i zmienną miąższością. W kierunku północnym od ujęcia miąższość pliocenu ulega redukcji na korzyść utworów czwartorzędowych. Miąższość iłów plioceńskich na terenie ujęcia nie wykazuje zróżnicowania – wynosi 38,0 m w profilu nr 2T (dawniej 4) i 38,6 m w profilu zlikwidowanej studni nr 2, położonych we wzajemnej odległości ok. 337 m.

Miocen tworzy formacja brunatno-węglowa, na którą składają się iły i mułki brunatne oraz piaski zanieczyszczone pyłem węgla brunatnego. Miocenska warstwa piasków różnoziarnistych tworzy użytkowy poziom wodonośny w rejonie Kcyni, charakteryzujący się ciągłością rozprzestrzenienia. Na terenie ujęcia, miocenska warstwa wodonośna zalegająca na gł. 112,8 -> 145,5 m w zlikwidowanej studni nr 1 i 111,0 -> 145,0 m w studni nr 2T (4) prowadzi wodę pod ciśnieniem, której statyczne zwierciadło ustaliło się na gł. 36,8 – 37,0 m, co tym samym świadczy o braku kontaktu hydraulicznego z poziomem czwartorzędowym. Współczynnik filtracji i wydatki jednostkowe w profilach trzeciorzędowych studni wynoszą:

- studnia nr 1T: $k = 0,0001417 \text{ m/s}$, $q = 12,88 \text{ m}^3/\text{h/1mS}$
- studnia nr 2T (4): $k = 0,0000708 \text{ m/s}$, $q = 6,70 \text{ m}^3/\text{h/1mS}$

Profile geologiczne⁶ studni ujęcia w Kcyni są następujące:

Tab. 1. Profil litologiczny studni nr 1T ujęcia wód w Kcyni

Głębokość [m p.p.t.]		Miąższość [m]	Rodzaj utworu	Strat.
od	do			
0	0.3	0.3	gleba	czwartorzęd - plejstocen
0.3	1.2	0.9	glina piaszczysta, brunatna	
1.2	5.3	4.1	glina brunatna, zwarta	
5.3	8.4	3.1	glina szara, zwarta	
8.4	13.2	4.8	piasek ze żwirem i otoczkami	
13.2	17.2	4	glina piaszczysta z głazami, szara	
17.2	20.4	3.2	głazy	
20.4	21	0.6	glina zapiaszczona z otoczkami	
21	25.8	4.8	głazy	
25.8	28	2.2	glina piaszczysta z otoczkami	
28	29.4	1.4	glina ilasta, c.szara	
29.4	30	0.6	pospółka zagliniona	
30	33.8	3.8	głaz	
33.8	47.8	14	glina piaszczysta, szara, zwarta z otoczkami	
47.8	49.2	1.4	piasek różnoziarnisty z otoczkami	
49.2	53.2	4	piasek pylasty, szary	
53.2	56.8	3.6	mułek ilasty, zwarty	

⁶ Załącznik nr 5 – karty wiercenia otworów studziennych

56.8	63	6.2	ił, szarozielonkawy, zwarty	pliocen
63	67	4	ił, brunatno-rdzawy, silnie zwarty	
67	79	12	ił pstry, zwarty	
79	87	8	ił, szary, zwarty z b. licznymi konkrecjami wapiennymi	
87	95.4	8.4	ił, siwy, zwarty	
95.4	112.8	17.4	węgiel brunatny, zailony	miocen
112.8	123.4	10.6	piasek drobnoziarnisty, j.szary	
123.4	124.2	0.8	mułek zwarty z pyłem węglowym	
124.2	132.4	8.2	piasek średnioziarnisty, c.szary	
132.4	133.7	1.3	mułek zwarty, szary	
133.7	139	5.3	piasek drobnoziarnisty, szary	miocen
139	145.5	6.5	piasek gruboziarnisty, szary	

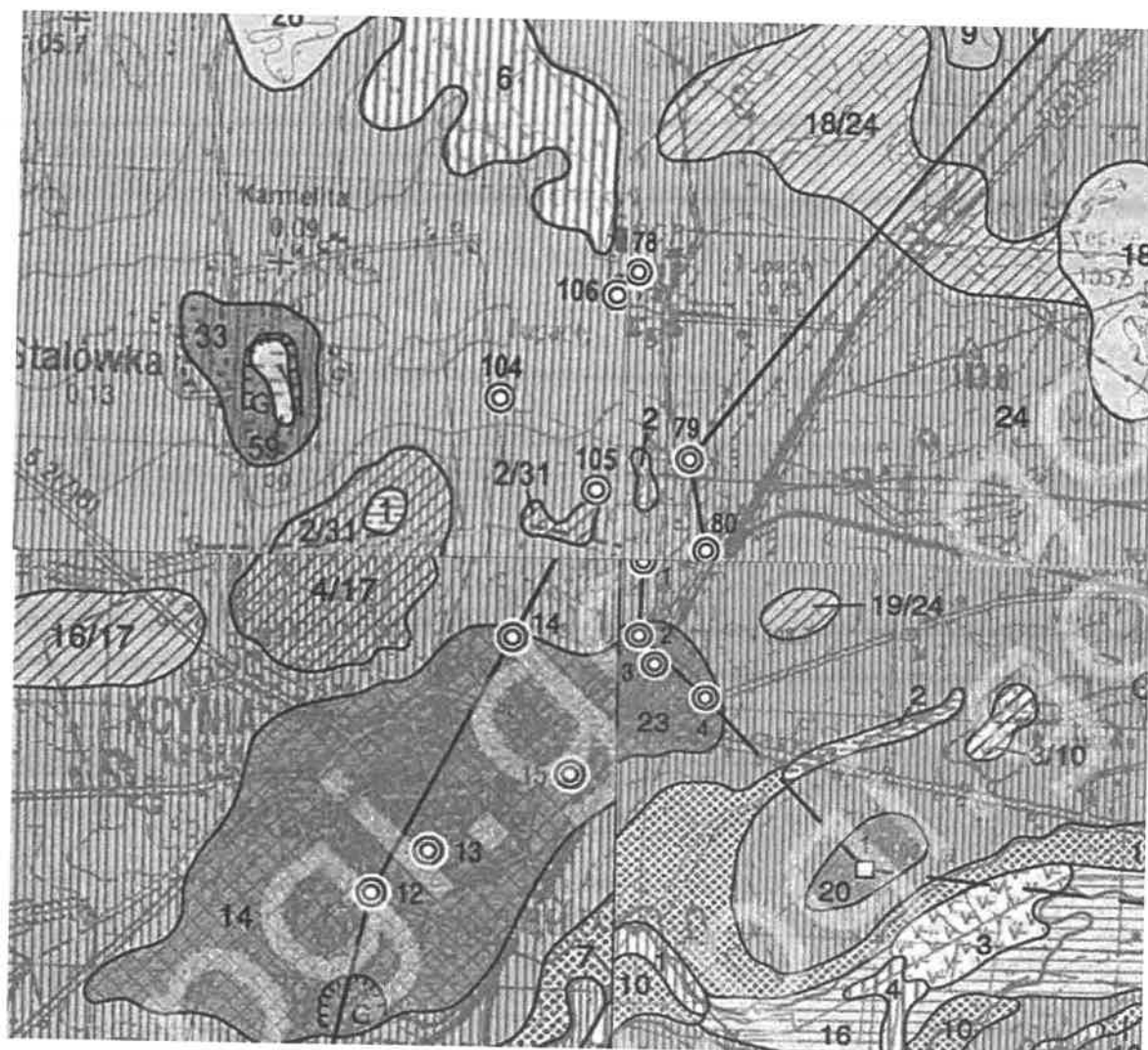
źródło: opracowanie własne na podstawie karty otworu wiertniczego (zbiorczego zestawienia wyników wiercenia)

Tab. 2. Profil litologiczny studni nr 2T ujęcia wód w Kcyni

Głębokość [m p.p.t.]		Miąższość [m]	Rodzaj utworu	Strat.
od	do			
0	0.4	0.4	gleba	czwartorzęd - plejstocen
0.4	5.2	4.8	głina zwałowa, j.brunatna z otoczkami	
5.2	13.6	8.4	głina zwałowa z otoczkami, szara	
13.6	15.4	1.8	otoczki ze żwirem i piaskiem, zaglinione	
15.4	18.2	2.8	otoczki ze żwirem i piaskiem z wkładkami gliny	
18.2	18.8	0.6	głazy	
18.8	31	12.2	głina zwałowa, j.brunatna	
31	42.3	11.3	głina zwałowa, c.szara	
42.3	44.6	2.3	piasek ilasty, c.szary	
44.6	60	15.4	piasek drobnoziarnisty, szary	
60	65	5	pośpółka	pliocen
65	80	15	ił pstry	
80	82	2	ił niebieski	
82	86	4	mułek ilasty, seledynowy	
86	93	7	ił ciemnoszary	
93	97	4	ił węglisty, ciemnobrunatny z lignitem	miocen
97	98	1	węgiel brunatny	
98	100	2	ił węglisty z lignitem, c.brunatny	
100	102	2	ił ciemnoszary z lignitem	
102	103	1	węgiel brunatny, zailony	
103	111	8	mułek burowęglowy z węglem brunatnym	
111	119	8	p. drobnoziarn., brunatny, zanieczyszczony pyłem węgla brun.	
119	119.5	0.5	węgiel brunatny	
119.5	127	7.5	p. średnioziarn., brunatny, zanieczyszczony pyłem węgla brun.	
127	132	5	piasek gruboziarn., brunatny	
132	141	9	piasek gruboziarn. ze żwirkiem, brunatny	
141	145	4	piasek średnioziarn. z wkładkami mułków, brunatny	

źródło: opracowanie własne na podstawie karty otworu wiertniczego (zbiorczego zestawienia wyników wiercenia)

Ujęcie w Kcyni zlokalizowane jest NW skraju arkusza nr 357 – Żnin, Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1:50 000 (studnie oznaczono numerami 1 i 2).



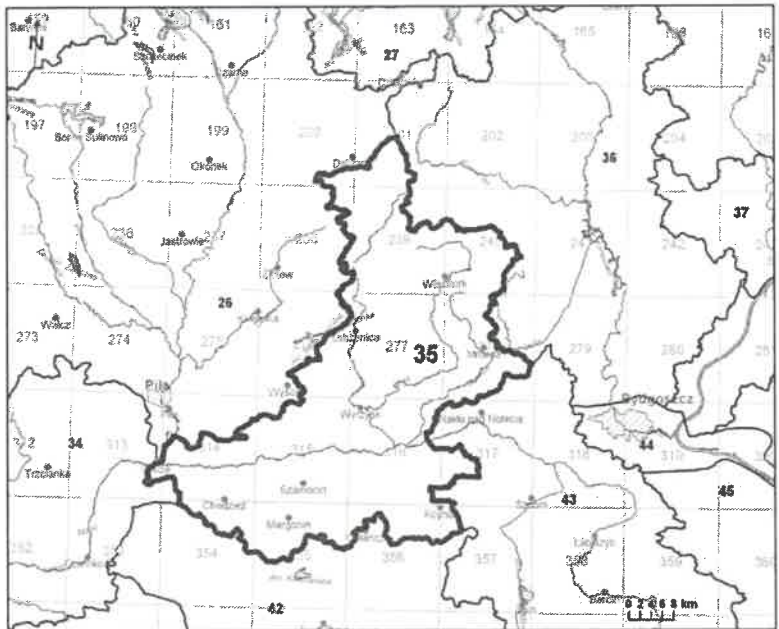
Ryc. 3. Kolaż arkuszy nr 316, 317, 356 i 357 SMGP 1:50 000 w okolicy omawianego ujęcia.
źródło bazadata.pgi.gov.pl – link⁷

⁷https://bazadata.pgi.gov.pl/data/smgp/arkusze_skany/smgp0316.jpg
https://bazadata.pgi.gov.pl/data/smgp/arkusze_skany/smgp0317.jpg
https://bazadata.pgi.gov.pl/data/smgp/arkusze_skany/smgp0356.jpg ;
https://bazadata.pgi.gov.pl/data/smgp/arkusze_skany/smgp0357.jpg ;

4.1.4. Warunki hydrogeologiczne

Ujęcie w Kcyni znajduje się na terenie Jednolitej Części Wód Podziemnych (JCWPd) nr 35, której skróconą charakterystykę przedstawiono w poniższej tabeli.

Tab. 3. Charakterystyka JCWPd nr 35

Numer JCWPd: 35		Powierzchnia JCWPd [km²]: 2217.8
Identyfikator EU:		PLGW600035
Położenie administracyjne		
Województwo	Powiat	Gminy
wielkopolskie	pilski	Ujście (obszar wiejski), Ujście (miasto, Kaczory), Miasteczko Krajeńskie, Białośliwie, Wysoka (obszar wiejski), Wyrzysk (obszar wiejski), Wyrzysk (miasto), Łobżenica (obszar wiejski), Łobżenica (miasto)
	chodzieski	Chodzież, Chodzież (gm. miejska), Szamocin (obszar wiejski), Szamocin (miasto), Margonin (obszar wiejski), Margonin (miasto), Budzyń
	wągrowiecki	Gołańcz (obszar wiejski), Gołańcz (miasto), Wapno (gm. wiejska)
	złotowski	Zakrzewo, Lipka, Złotów
kujawsko-pomorskie	sępoleński	Sępólno Krajeńskie (obszar wiejski cz. 1), Więcbork (obszar wiejski), Więcbork (miasto cz. 1 i cz. 2), Sośno, Kamień Krajeński (gm. miejsko-wiejska)
	nakielski	Kcynia (obszar wiejski), Kcynia (miasto), Sadki, Mrocza (obszar wiejski), Mrocza (miasto), Nakło nad Notecią (obszar wiejski), Szubin (gm. miejsko-wiejska)
	bydgoski	Sicienko
pomorskie	człuchowski	Debrzno (obszar wiejski), Człuchów (gm. wiejska)
Współrzędne geograficzne		16°42'30.3255" - 17°43'52.0995" 52°53'54.1190" - 53°35'00.7057"
Mapa z lokalizacją JCWPd		
		

Położenie hydrologiczne i hydrogeologiczne					
Dorzecze	Odry				
Region wodny RZGW	Warty RZGW Poznań				
Główna zlewnia w obrębie JCWPd (rząd zlewni)	Noteć (III)				
Obszar bilansowy	P-XV Noteć Pradoliny Toruńsko - Eberswaldzkiej				
Region hydrogeologiczny (Paczyński, 1995)	V – pomorski, VI – wielkopolski				
Zagospodarowanie terenu (źródło: warstwa Corin Land Cover)					
% obszarów antropogenicznych		1,49			
% obszarów rolnych		72,72			
% obszarów leśnych i zielonych		24,20			
% obszarów podmokłych		0,18			
% obszarów wodnych		1,41			
HYDROGEOLOGIA					
Liczba pięter wodonośnych		2			
Charakterystyka pięter wodonośnych (od powierzchni terenu)					
Piętro czwartorzędowe	Poziom gruntowy	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca	
		Czwartorzęd (złodowacenie północnopolskie)	piaski, piaski+ żwiry, żwiry +piaski	porowy	
		Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu; od – do [m]		
		swobodne	2-10		
		Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
		miąższość od –do	wsp. filtracji od -do	przewodność	odsączalność/ zasobność sprężysta średnia
		[m]	[m/h]	[m²/h]	
		10-70	0.08-1.92	85-1000	-
	Poziom międzyglinowy górny	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca	
		czwartorzęd (złodowacenie Wisły)	piaski, piaski+żwiry, piaski pylaste	porowy	
		Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu; od – do [m]		
		częściowo napięte	15-35		

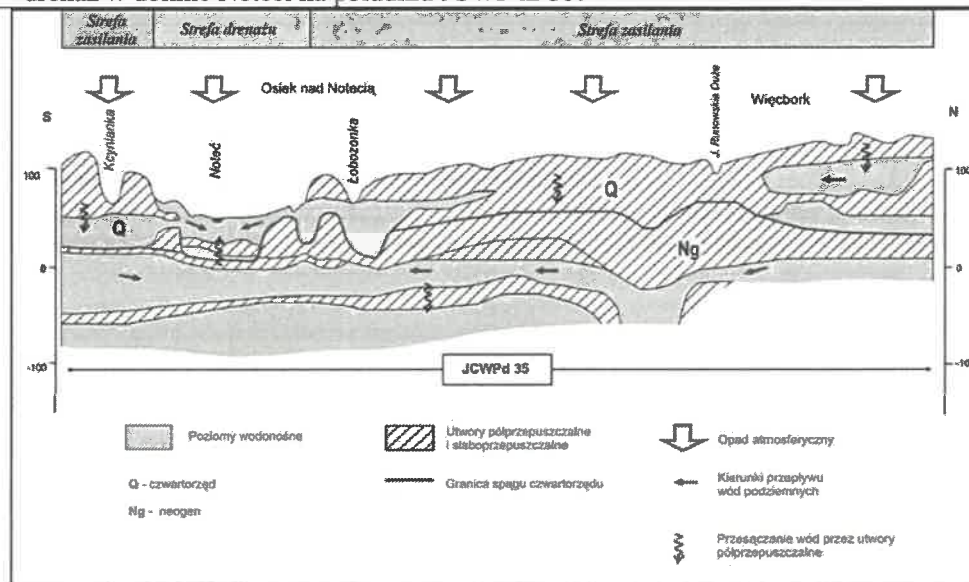
Piętro paleogeńsko-neogeńskie	Poziom międzyglinowy	Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
		miąższość od –d	wsp. filtracji od -do	przewodność	odsączalność/ zasobność sprężysta średnia
		[m]	[m/h]	[m²/h]	
		6-25	-	-	0.18/
		Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca	
		czwartorzęd (interglacjał eemski, zlodowacenie Warty, zlodowacenie Odry, interglacjał mazowiecki (wielki)	piaski, piaski+ żwiry, żwiry, piaski+żwiry+otoczaki	porowy	
		Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu; od – do [m]		
		napięte	20-75		
		Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
		miąższość od –do	wsp. filtracji od -do	przewodność	odsączalność/ zasobność sprężysta średnia
	[m]	[m/h]	[m²/h]		
	10-40	0.08-1	30-300	0.18/0.005	
	Poziom podglinowy	Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca	
		czwartorzęd (zlodowacenie Odry, zlodowacenie Sanu)	piaski	porowy	
		Charakter zwierciadła wody	Głębokość występowania warstw wodonośnych poziomu; od – do [m]		
		napięte	61-103		
		Parametry hydrogeologiczne warstwy wodonośnej			
		miąższość od –do	wsp. filtracji od -do	przewodność	odsączalność/ zasobność sprężysta średnia
		[m]	[m/h]	[m²/h]	
		10-15	0.02-0.91	6-511	0.17/0.00015
		Typy chemiczne wód podziemnych (naturalne/ odbiegające od typów naturalnych)			
		Typy naturalne: HCO ₃ -Ca (wody wodorowęglanowo-wapniowe), HCO ₃ -SO ₄ -Ca (wody wodorowęglanowo -siarczanowo-wapniowe), HCO ₃ -SO ₄ -Ca-Mg (wody wodorowęglanowo -wapniowo-magnezowe)			
Poziom mioceni		Stratygrafia	Litologia	Charakterystyka wodonośca	
		M (miocen)	piaski, piaski średnioziarniste, piaski drobnoziarniste, piaski pylaste	porowy	

14

Schemat krążenia wód

Bogactwo form morfologicznych składających się na rzeźbę młodoglacjalną, któremu towarzyszy urozmaicona budowa geologiczna, pozwala na obszarze projektowanych badań wyróżnić 3 systemy krążenia wód. Są to:

- obieg lokalny, przypowierzchniowy związany z płytkim krążeniem wód, drenowany przez dopływy Noteci i Łobżanki a zasilany infiltracyjnie,
- system pośredni związany z lateralnym dopływem z sąsiednich jednostek i drenowany przez Notecę,
- system regionalny, gdzie alimentacja zachodzi w północnej części zlewni, natomiast drenaż w dolinie Noteci na południu JCWP nr 35.



Ekosystemy wód powierzchniowych i ekosystemy lądowe zależne od wód podziemnych

Udział zasilania podziemnego w odpływie całkowitym rzek w obrębie JCWPd	52%
Ekosystemy lądowe zależne od wód podziemnych (źródło: warstwa GIS)	Mokradła (40% powierzchni obszarów chronionych)
Ocena stanu JCWPd, w zależności od oddziaływań wód podziemnych na ekosystemy lądowe zależne od wód podziemnych, 2012 r.	Dobry DW (o dostatecznym stopniu wiarygodności)

Antropopresja

Leje depresji (lej regionalny-lokalny) związane z poborem wód podziemnych, odwodnieniami kopalnianymi, wpływem aglomeracji itp. (źródło: Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50 000, Aktualizacja warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski "hydrodynamika głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW) i pierwszego poziomu wodonośnego (PPW)", 2012.)	Nie występują
Ingresja lub ascenzja wód słonych do wód podziemnych	Brak
Sztuczne odnawianie zasobów	Brak
Pobór wód [tys m³ rok] – pobór rejestrowany-2011 r.	
dla zaopatrzenia ludności w wodę, przemysłu i inne	7 318,30
z odwodnienia kopalnianego	-

Zasoby wód podziemnych dostępne do zagospodarowania [m³/d]		
zasoby	145995	
% wykorzystania zasobów	13,7	
Obszarowe źródła zanieczyszczeń		
Obszary szczególnie narażone na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego (źródło: warstwa GIS – OSN (Obszary Szczególnie Narażone))	Brak	
Obszary zurbanizowane	Miasta o liczbie mieszkańców od 10 tys. do 50 tys.	Chodzież
	Miasta o liczbie mieszkańców od 50 tys. do 200 tys.	-
	Miasta o liczbie mieszkańców powyżej 200 tys.	-
Ocena stanu JCWPd, 2012r.		
Stan ilościowy	dobry	
Stan chemiczny	dobry	
Ogólna ocena stanu JCWPd	dobry	
Ocena ryzyka niespełnienia celów środowiskowych	niezagrożona	
Przyczyna zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych	-	

źródło: <https://www.pgi.gov.pl>

W „Raportie o stanie jednolitych części wód podziemnych w dorzeczych – stan na rok 2019 – Załącznik nr 2. Klasyfikacja jakości wody w punktach SOBWP uwzględnionych w ocenie stanu chemicznego JCWPd za 2019 r.” opracowanym przez Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy dla JCWPd nr 35 w najbliższym punkcie pomiarowym od ujęcia w Kcyni, który posiada ID Monitoring 7270 (nr 1714 wg MONBADA) i znajduje się na terenie Gromadno (gm. Kcynia), stwierdzono:

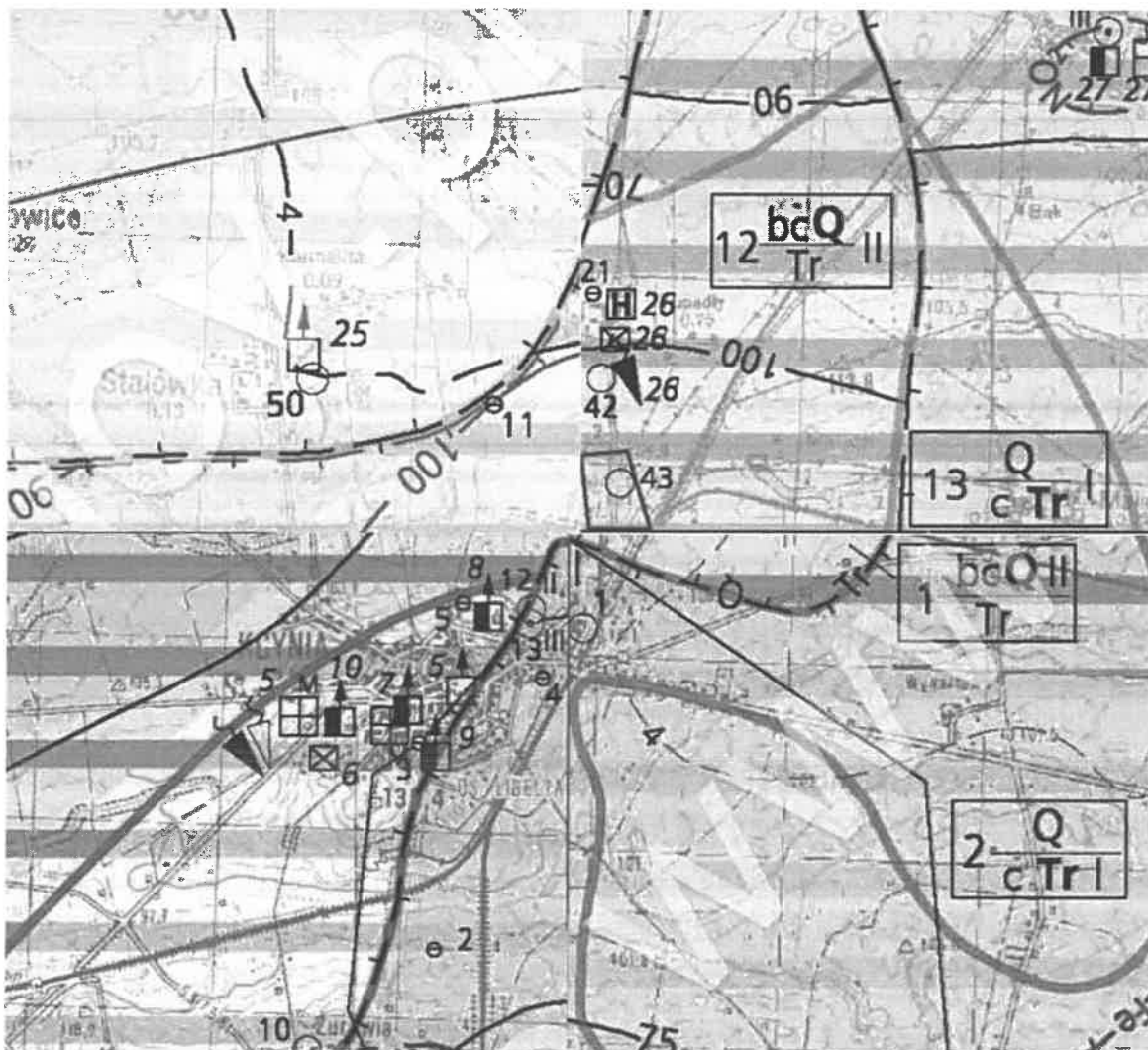
- temp, SO₄, HCO₃, Mn w II klasie jakości wód,
- Fe, O₂, Ca w III klasie jakości wód.

Końcowa klasa jakości wód dla badanej próbki wyniosła III.

Stan chemiczny całej jednostki sklasyfikowano w 2019 r. jako **dobry** o dostatecznym stopniu wiarygodności.

Jak wynika z danych zawartych na Mapie Hydrogeologicznej Polski przedmiotowe ujęcie leży na obszarze, gdzie stopień zagrożenia zanieczyszczeniem wód podziemnych poziomu głównego jest **bardzo niski** (studnię 1T oznaczono numerem 1, studnia nr 2T

znajduje się na północ niej)). W rejonie ujęcia występuje lokalny obszar podwyższonego stężenia żelaza w wodach podziemnych.



Ryc. 4. . Kolaż części arkuszy nr 316, 317, 356 i 357 MHP w skali 1:50 000 w okolicy omawianego ujęcia.

Źródło: bazadata.pgi.gov.pl – link⁸

Zgodnie z mapą hydrogeologiczną opisującą hydrodynamikę pierwszego poziomu wodonośnego ujęcie w Kcyni znajduje się na obszarze, gdzie głębokość do pierwszego poziomu wodonośnego wynosi średnio 5-20 m, a także w miejscu gdzie występują zróżnicowane warunki i własności warstw wodonośnych (zww). Należy podkreślić jednak, że ujęcie w Kcyni eksploatuje drugie użytkowe piętro wodonośne.

⁸<https://bazadata.pgi.gov.pl/data/hydro/mhp/gupw/mapy/mhpgupw0316pg.jpg>
<https://bazadata.pgi.gov.pl/data/hydro/mhp/gupw/mapy/mhpgupw0317pg.jpg>
<https://bazadata.pgi.gov.pl/data/hydro/mhp/gupw/mapy/mhpgupw0356pg.jpg>
<https://bazadata.pgi.gov.pl/data/hydro/mhp/gupw/mapy/mhpgupw0357pg.jpg>

- obszary między linią brzegu, a wałem przeciwpowodziowym lub naturalnym wysokim brzegiem, w który wbudowano wał przeciwpowodziowy, a także wyspy i przymuliska, stanowiące działki ewidencyjne,
- pas techniczny.

Z informacji zawartych na hydroportalu¹⁰ ISOK wynika, że ujęcie wody w Kcyni nie jest położone na obszarze zagrożenia powodziowego ani wystąpienia ryzyka powodziowego. Dla analizowanego obszaru nie sporządzono arkusza tego rodzaju map z uwagi na brak zagrożenia.

Mapy zagrożenia powodziowego i mapy ryzyka powodziowego stanowią podstawę dla racjonalnego planowania przestrzennego na obszarach zagrożonych powodzią, a tym samym dla ograniczania negatywnych skutków powodzi.

4.1.6 Zagrożenie osuwiskowe

W bliskim sąsiedztwie ujęcia w Kcyni, zgodnie z Systemem Osłony Przeciwośuwiskowej¹¹ prowadzonym przez Państwowy Instytut Geologiczny, nie występują osuwiska i obszary, na których istnieje możliwość występowania ruchów masowych.

4.1.7. Kierunki zagospodarowania przestrzennego

Dokumentem planistycznym określającym kierunki zagospodarowania przestrzennego w rejonie ujęcia w Kcyni jest Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Kcynia (przyjęte uchwałą nr VI/34/2011 Rady Miejskiej w Kcyni z dnia 24 lutego 2011 r. z późniejszymi zmianami)¹².

Ponadto dokonano przeglądu miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego¹³ dla obszarów miasta Kcynia w pobliżu analizowanego ujęcia i nie stwierdzono, aby lokalna polityka przestrzenna stanowiła zagrożenie dla ujmowanych wód. Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego są w zgodzie z ustaleniami studium.

Zgodnie z zapisami Studium okoliczne tereny analizowanego ujęcia wód przeznaczone są pod następujące rodzaje użytkowania terenu:

¹⁰ Informatyczny System Osłony Kraju - wody.isok.gov.pl

¹¹ System Osłony Przeciwośuwiskowej - <https://geoportal.pgi.gov.pl/portal/page/portal/SOPO/Wyszukaj3>

¹² Link do studium: <https://mst-kcynia.rbip.mojregion.info/studium-uwarunkowan-i-kierunkow-zagospodarowania-przestrzennego/>

¹³ Wykaz MPZP dostępny pod linkiem: <https://mst-kcynia.rbip.mojregion.info/category/miejscowe-plany-zagospodarowania-przestrzennego/>



Rysunek nr 1

**ZAGOSPODAROWANIE
PRZESTRZENNE OBSZARU
MIEJSKIEGO:**

- Up – tereny usług publicznych
- 3MU – tereny ekstensywnej zabudowy mieszkaniowo-usługowej z dopuszczeniem rzemiosła produkcyjnego
- TZ – tereny zamknięte (stacja PKP)
- R tereny rolnicze
- W wodociągi
- U tereny zabudowy usługowej
- tereny o słabych warunkach geotechnicznych



Rysunek nr 3A

**OCHRONA DÓBR KULTURY
OBSZARU MIEJSKIEGO:**

- strefa „B” ochrony konserwatorskiej
- strefa „E” ochrony konserwatorskiej
- cmentarz
- strefa „W” ochrony archeologicznej
- proponowane rozszerzenie strefy „E” ochrony konserwatorskiej
- komunikacja kolejowa



Rysunek nr 5

**OCHRONA ŚRODOWISKA
I PRZYRODY:**

- główne korytarze migracji zwierząt
- gatunki chronione zwierząt na terenie Lasów Państwowych
- gatunki chronione zwierząt poza terenem Lasów Państwowych
- kolej

Ryc. 6. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego gminy Kcynia w rejonie ujęcia
źródło: Rysunki nr 1, 3A i 5 SUiKZP gminy Kcynia

4.2. Charakterystyka techniczna ujęcia wód

Opis techniczny urządzeń do poboru wody

Pobór wody odbywa się z dwóch studni głębinowych nr 1T i 2T, pracujących naprzemiennie, ujmujących trzeciorzędową warstwę wodonośną. W pobliżu studni 2T istnieje studnia nr 1a, jednak nie jest ona eksploatowana. W studniach nr 1T i 2T zamontowane są pompy głębinowe typu GC.5.06 z silnikiem o mocy 22 kW, nominalnej wydajności 50,0 m³/h i wysokości podnoszenia $H_{\max} = 90,0$ m.

Obudowy studni

Studnia nr 1T posiada obudowę z kręgów żelbetowych $\varnothing$ 1500 mm, studnia nr 2T z kręgów żelbetowych $\varnothing$ 1800 mm. W obudowach na rurociągach tłocznych zamontowane są wodomierze MZ-100, zasuwy, zawory zwrotne i zawory do poboru wody surowej do badań.

Odstojnik

Na terenie ujęcia wody i stacji wodociągowej istnieje odstojnik żelbetowy prostokątny o pow. $F = 20,16$ m². W odstojniku zamontowana jest pompa zatapialna 65PZM1,5/SZ-2S przepompowująca wody popłuczne z odstojnika do kanalizacji, która odprowadza te wody za pośrednictwem rurociągu PVC $\varnothing$ 200 mm i istniejącego wylotu betonowego do rowu melioracyjnego.

Stacja wodociągowa

Stacja wodociągowa pracuje w układzie dwustopniowego pompowania wody. Woda ze studni pompowana jest bezpośrednio na urządzenia uzdatniające zlokalizowane w budynku stacji uzdatniania wody. W pierwszej fazie woda jest napowietrzana w dwóch aeratorach $\varnothing$ 1000 mm, a następnie filtrowana przez 2 piętrowe odżelaziacze $\varnothing$ 1800 mm, 4 odżelaziacze $\varnothing$ 1500 mm oraz 2 odmanganiacze $\varnothing$ 1800 mm i 2 odmanganiacze $\varnothing$ 1500 mm. Czysta woda tłoczona jest do dwukomorowego zbiornika retencyjnego o pojemności $V = 2 \times 100$ m³. Do utrzymywania ciśnienia i podawania wody do sieci służy zestaw hydroforowy ZHR 5.30.80.6. Stacja wodociągowa współpracuje również z wieżowym zbiornikiem retencyjnym, z którego woda grawitacyjnie spływa do sieci wodociągowej.

Rodzaj urządzeń pomiarowych

Do pomiaru ilości wody surowej bez rozdziału na poszczególne studnie służy wodomierz MZ-150 zamontowany na wspólnym rurociągu w stacji wodociągowej. Do pomiaru ilości wody uzdatnionej podawanej do sieci służy wodomierz MZ-150 zamontowany w stacji wodociągowej.

4.3. Obszar zasobowy i obszaru spływu wód do ujęcia

Za obszar zasobowy przyjmuje się zasięg leja depresji powstały przy poborze wody równym zatwierdzonym zasobom eksploatacyjnym ujęcia/studni. Dla ujęcia w Kcyni promień leja depresji ma wartość:

- dla studni nr 1T: $R_e = 182,1$ m
- dla studni nr 2T: $R_e = 227$ m

Obszar spływu wód do ujęcia dla czasu 25-lat wyznaczono za pomocą metody Wysslinga, na podstawie niżej przedstawionych parametrów hydrogeologicznych i wzorów:

Q – wydajność eksploatacyjna studni¹⁴ $Q_{1T} = 66,0$ m³/h ; $Q_{2T} = 69,0$ m³/h

k – średni współczynnik filtracji dla studni: $k_{1T} = 0,0001417$ m/s = 0,51 m/h ; $k_{2T} = 0,0000708 = 0,255$ m/h

I – przybliżona średnia wielkość spadku hydraulicznego: $I = 0,0025$

m – średnia miąższość eksploatowanej warstwy wodonośnej: $m = 33,35$ m

n_e – porowatość efektywna; dla piasków o różnym uziarnieniu przyjęto średnio $n_e = 0,30$

- szerokość strefy spływu „B” wód do ujęcia

$$B = \frac{Q}{k \cdot m \cdot I} = 1552 \text{ m dla studni 1T ; } 3246 \text{ m dla studni nr 2T}$$

- szerokość strefy spływu wód na wysokości ujęcia „B”

$$B' = \frac{B}{2} = 776 \text{ m dla studni 1T ; } 1623 \text{ m dla studni nr 2T}$$

- odległość od punktu neutralnego x_0

$$x_0 = \frac{Q}{2\pi \cdot k \cdot m \cdot I} = \frac{B}{2\pi} = 247 \text{ m dla studni 1T ; } 517 \text{ m dla studni nr 2T}$$

- prędkość efektywną przepływu wody w warstwie wodonośnej „U”

$$U = \frac{k \cdot I}{n_e} = 0,102 \text{ m/d dla studni 1T ; } 0,051 \text{ m/d dla studni 2T}$$

¹⁴ zgodnie z dokumentacją hydrogeologiczną ujęcia (aneksem nr 1, str. 21)

- **droga miarodajną dla danej izochrony t**

$$L = U \cdot t$$

dla izochrony t = 25 lat = 9131 dni: L = 931 m dla studni 1T; L = 466 m dla studni 2T

- **odległość do granicy obszaru spływu wód do ujęcia dla danego czasu przepływu**

Zasięg izochrony 25-letniego dopływu wody (gdzie miarodajna droga przepływu $L = U \cdot t$) do ujęcia w górę strumienia wg. zależności:

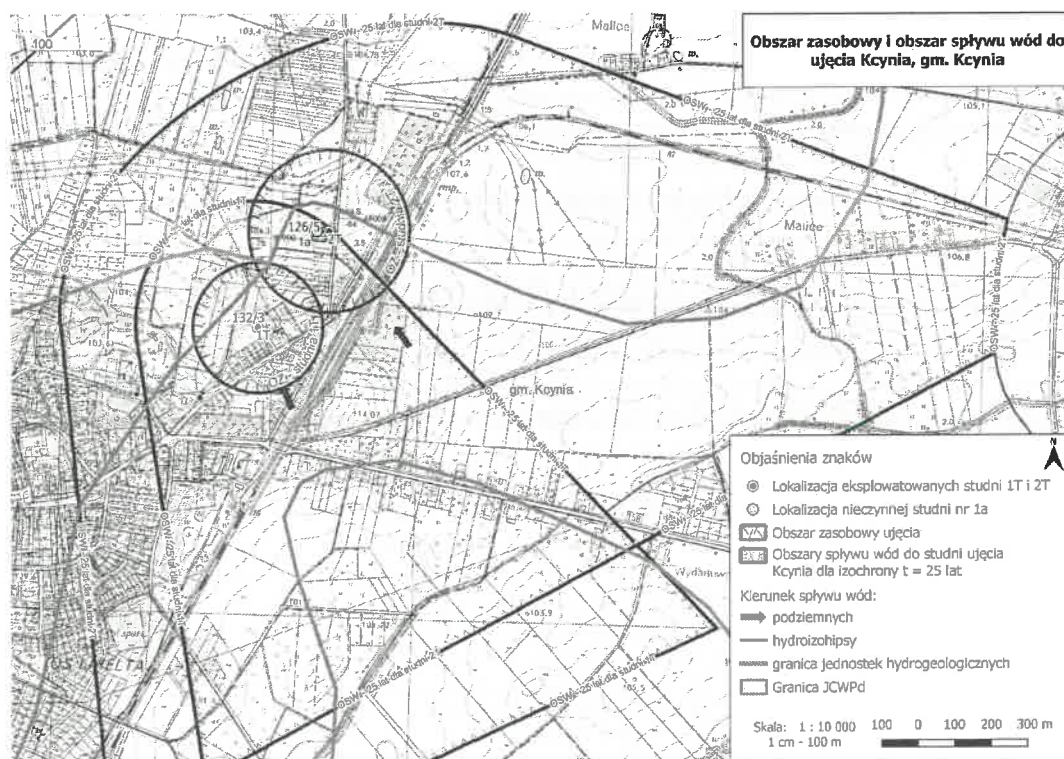
$$S_o = \frac{L + \sqrt{L(L + 8 \cdot x_o)}}{2} = 1\,288 \text{ m dla studni 1T; } 965 \text{ m dla studni 2T}$$

Zasięg izochrony 25-letniego dopływu wody od ujęcia w dół strumienia wg. zależności:

$$S_u = \frac{-L + \sqrt{L(L + 8 \cdot x_o)}}{2} = 357 \text{ m dla studni 1T; } 499 \text{ m dla studni 2T}$$

Wyznaczone granice obszaru spływu wód do ujęcia przedstawiono na poniższej rycinie.

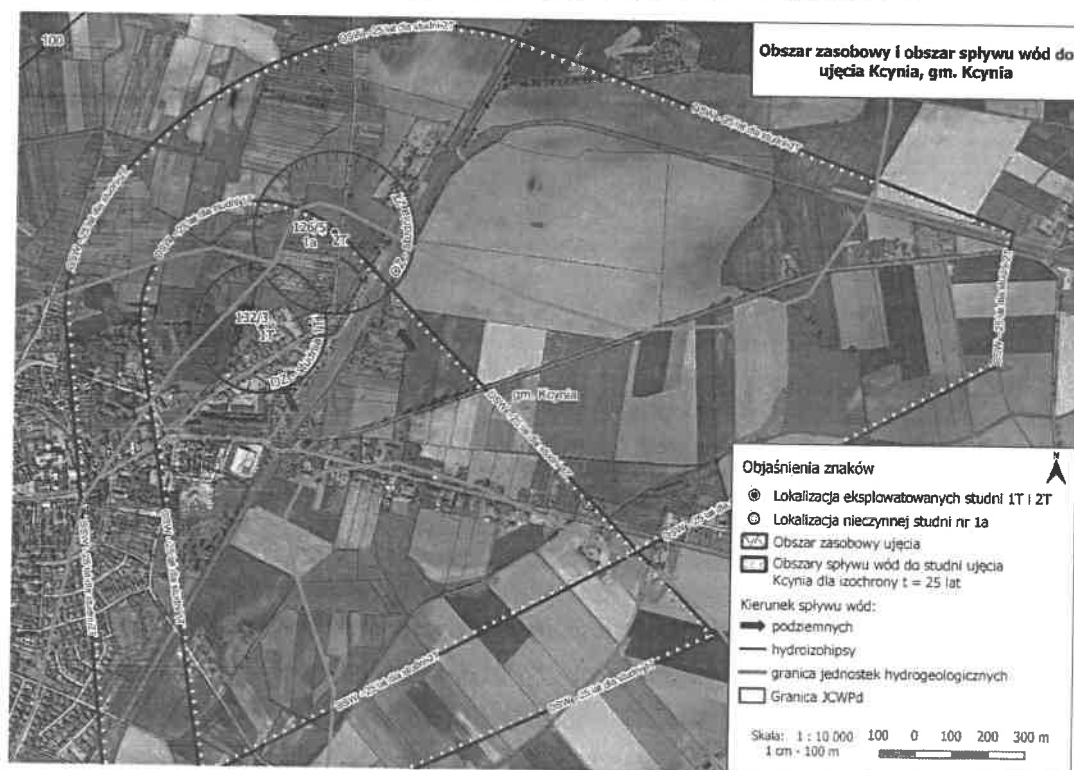
Analiza ryzyka - ocena zagrożeń zdrowotnych dla ujęcia wód podziemnych w Kcyni, gmina Kcynia



Ryc. 7. Obszar zasobowy i obszar spływu wód do ujęcia w Kcyni – podkład mapy topograficznej

źródło: opracowanie własne

Analiza ryzyka - ocena zagrożeń zdrowotnych dla ujęcia wód podziemnych w Kcyni, gmina Kcynia



Ryc. 8. Obszar zasobowy i obszar spływu wód do ujęcia w Kcyni – podkład: ortofotomapa

źródło: opracowanie własne

4.4. Obliczenia czasu pionowej infiltracji zanieczyszczeń

Jednym z istotnych czynników ustalających konieczność ustanowienia strefy ochrony pośredniej dla danego ujęcia jest występująca naturalna odporność ujmowanej warstwy wodonośny na potencjalne zanieczyszczenia z powierzchni terenu. Można ją określić analizując profile geologiczne otworów studziennych przedmiotowego ujęcia a następnie dokonując obliczenia czasu pionowego przesączania potencjalnych zanieczyszczeń, w głąb warstwy wodonośnej. Na długość czasu przesączania ma wpływ przede wszystkim charakter przepuszczalności utworów skalnych występujących w profilach otworów studziennych. Dobrą izolację zapewniają skały nieprzepuszczalne czy słabo półprzepuszczalne (iły, iły piaszczyste, gliny, mułki), natomiast słaba izolację skały o dobrej i bardzo dobrej przepuszczalności (piaski o różnej granulacji, żwiry, skały o dużej ilości szczelin).

Pionowy czas przesączania zanieczyszczeń obliczono przy zastosowaniu wzoru Macioszczyka:

$$T_c = \sum t_a ; t_a = \frac{m_a * w_o}{\sqrt[3]{\omega^2 * k'}}$$

gdzie:

T_c – sumaryczny czas przesączania przez strefę aeracji

t_a – czas pionowego przesączania przez warstwę strefy aeracji

m_a – miąższość strefy aeracji (warstwy) [m]

w_o – wilgotność objętościowa

ω – roczna infiltracja efektywna [m/d]

k' – współczynnik pionowej infiltracji efektywnej strefy aeracji (warstwy) [m/d]

Przyjęto roczną sumę opadów na poziomie 520 mm

obliczenia dla studni nr 1T:

m_a = 38,6 m iłu, 27,5 m gliny zwałowej, 3,6 m mułku

w_o = iły i pyły ilaste - 0,37 ; gliny - 0,24; mułki – 0,40

ω = iły i pyły ilaste - 0,000118; gliny zwałowe – 0,000142; mułki – 0,000285

k' = iły i pyły ilaste - 0,0005 ; gliny zwałowe i mułki - 0,005

$$T_{c_{S_{1T}}} = \text{ok. } 92\,805 \text{ dni} = \text{ok. } 254 \text{ lata}$$

obliczenia dla studni nr 2T:

m_a = 32 m iłu, 12 m mułku, 36,7 m gliny zwałowej

$$T_{c_{S_{T2}}} = \text{ok. } 88\,960 \text{ dni} = \text{ok. } 244 \text{ lata}$$

Ujmowana warstwa wodonośna posiada bardzo dobrą izolację przed zanieczyszczeniami z powierzchni w postaci 25-40 m nadkładu glin zwałowych oraz przynajmniej 30-40 m ilów miocenijskich i mułków. Obliczony czas pionowej migracji zanieczyszczeń określono na 244-254 lata (w aneksie nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej dla oszacowano za pomocą wzoru J. Pleczyńskiego średni czas przesączania dla obydwu studni na poziomie 256 lat – jest to wynik bardzo zbliżony do otrzymanego w niniejszej analizie). Za gdzie za bezpieczny okres uznaje się 25 lat, zatem w przypadku ujęcia w Kcyni migracja zanieczyszczeń z powierzchni zajmuje ponad 10-krotność bezpiecznego okresu wymiany wód. **Z uwagi na powyższe wnioskuję się, że nie ma konieczności wyznaczania strefy ochrony pośredniej dla analizowanego ujęcia wód.**

4.5. Jakość wody

Ocena zmian wartości poszczególnych wskaźników jakości wody surowej w czasie i ustalanie ich przyczyny, umożliwi późniejszą identyfikację źródeł zagrożeń. Na potrzeby opracowania analizy ryzyka wykorzystano wyniki badań wody przeznaczonej do spożycia pochodzące z lat 2017-2022 oraz wody surowej z 2017 i 2022 roku. Zestawienie parametrów jakościowych ujmowanej wody surowej przedstawiono poniżej:

Tab. 4. Zestawienie wyników badań jakości wody surowej

Wskaźnik	Jednostka	Norma	2017	2022
Barwa	mgPt/l	-	43,7	<5
Mętność	NTU	<1	1,30	2,02
Zapach	-	-		<1
Odczyn	pH	6,5-9,5	7,0	7,3
Przewodność elektr.	μS/cm	<2500	758	781
Żelazo	μg/l	200	294	
Mangan	μg/l	50	141	
Jon amonowy	mg/l	0,5	0,225	
Azotany	mg/l	50	<0,44	
Azotyny	mg/l	0,5	<0,033	
Siarczany	mg/l	250	10,8	
Chlorki	mg/l	250	8,51	
Bakterie grupy coli	jtk/100 ml	0		0
Bakterie E. Coli	jtk/100 ml	0		0
Enterokoki	jtk/100 ml	0		0

źródło: opracowanie własne na podstawie sprawozdań z badań jakości wody surowej z 2017 i 2022 roku

Woda ujmowana na ujęciu w Kcyni nie nadaje się do bezpośredniego spożycia, gdyż zawiera ponadnormatywne stężenia żelaza i manganu przez co wymaga uzdatniania.

Mangan przeważnie współwystępuje przy podwyższonym żelazie. Wysokie stężenie żelaza i manganu w wodzie przyczynia się do pogorszenia jej właściwości organoleptycznych. Już przy niewielkich przekroczeniach podwyższeniu ulega barwa oraz

mętność wody. W niektórych przypadkach żelazo i mangan potrafią zepsuć smak i zapach wody. W zamanganionej i zażelazionej wodzie osady łatwo wytrącają się i gromadzą w instalacjach domowych i sieci wodociągowej. W taki sposób dochodzi do miejscowych spadków wydajności i znacznego zmniejszenia się światła rur. Nadmiar osadu może doprowadzić do kosztownych awarii, a także stanowi doskonałe środowisko do rozwoju różnego rodzaju mikroorganizmów. Im osadu jest więcej, tym większa szansa na rozwój warstwy biofilmu i możliwość wystąpienia skażenia bakteriologicznego wody.

Poniżej przedstawiono wyniki jakości wody przeznaczonej do spożycia z ujęcia w Kcyni w porównaniu do norm określonych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Tab. 5. Zestawienie wyników badań jakości wody przeznaczonej do spożycia

Wskaźnik	Jednostka	Norma	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Barwa	mgPt/l	-		<5	<5	13,4	10,6	6,03
Mętność	NTU	<1		0,21	0,18	0,48	0,36	0,43
Zapach	-	-	<1	<1	<1	<2	<2	A
Odczyn	pH	6,5-9,5	7,3	7,3	7,6	7,5	7,5	7,7
Przewodność elektr.	μS/cm	<2500	780	772	781	776	864	883
Żelazo	μg/l	200	<60,0	154	<60,0	<60,0	104	<60,0
Mangan	μg/l	50	46,5	50,6	27,6	27,7	42,5	19,0
Jon amonowy	mg/l	0,5	0,11	0,21	0,06	0,05	<0,05	0,06
Azotany	mg/l	50	<4,50	4,83	3,28	2,92	3,54	3,14
Azotyny	mg/l	0,5	0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03	<0,03
Siarczany	mg/l	250	4,60	4,54	4,19	4,55	5,58	4,67
Chlorki	mg/l	250	10,0	9,58	9,01	9,62	13,5	9,03
Bakterie grupy coli	jtk/100 ml	0	0	5	0	0	2	0
Bakterie E. Coli	jtk/100 ml	0	0	0	0	0	0	0
Enterokoki	jtk/100 ml	0	0	0	0	0	0	0

źródło: sprawozdania z badań jakości wody przeznaczonej do spożycia z lat 2017-2022

W latach 2017-2022 woda uzdatniona nie budziła zastrzeżeń poza jednorazowym podwyższeniem manganu w 2018 r., mieszającym się w granicach błędu pomiarowego. Ponadto wystąpiły dwa przypadki odnotowania kilku bakterii grupy coli z próbki wody do spożycia pobranej z SUW w 2018 i 2021 r. Zanieczyszczenie to miało najpewniej charakter wtórny – incydentalny i powstało wskutek albo zalegania biofilmu na rurociągu SUW, albo nieodpowiednim wyjałowieniem próbki użytej do pobrania wody. Ponadto w 2021 r. z uwagi na zwiększoną dezynfekcję wody uzdatnionej w wyniku wykrycia bakterii grupy coli odnotowano za wysokie stężenie chloru wolnego (>2,00 mg/l przy dopuszczalnym poziomie

0,3 mg/l). Mając na uwadze aktualne wyniki oraz ogół sprawozdań¹⁵ z okresu 2017-2022 należy stwierdzić, że woda przeznaczona do spożycia z ujęcia spełnia warunki określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody do spożycia z dnia 7 grudnia 2017 r.

5. Identyfikacja występujących zagrożeń dla wód podziemnych

Ogniska zanieczyszczeń wód powierzchniowych i podziemnych są zróżnicowane pod względem przestrzennym. Wyróżnia się ogniska zanieczyszczeń o charakterze:

- punktowym (np. stacje paliw, magazyny),
- liniowym (np. rurociągi, szlaki komunikacyjne),
- powierzchniowym (nieskanalizowane miejscowości, pola uprawne, cmentarze).

Występowanie ognisk zanieczyszczeń stwarza zagrożenie zdrowotne dla odbiorców ujmowanej wody. Zagrożenia zdrowotne zgodnie z Normą PN-EN 15975-2 mogą być związane z czynnikami biologicznymi, chemicznymi, fizycznymi lub radiologicznymi.

Czynnik biologiczny to przede wszystkim bakterie, wirusy czy pasożyty. Zagrożenie chemiczne związane jest z występowaniem w wodzie pitnej związków chemicznych w stężeniu przekraczającym normę. Do zanieczyszczenia chemicznego może dojść poprzez wieloletnie narażanie warstwy wodonośnej na działanie szkodliwych substancji lub zanieczyszczenie wtórne na etapie dystrybucji wody. W analizie ryzyka istotne jest wskazanie źródła zanieczyszczenia chemicznego. Zagrożenia fizyczne wiążą się głównie z występowaniem awarii i mogą nieść za sobą również zagrożenia biologiczne i chemiczne. Zagrożenie radiologiczne wiąże się z obecnością substancji radioaktywnych w warstwie wodonośnej, jednak takie sytuacje należą do bardzo rzadkich.

Opis źródeł zagrożeń zidentyfikowanych w obszarze spływu wód do ujęcia

Po przeprowadzeniu analizy czynników ryzyka występujących w obszarze spływu wód do ujęcia stwierdza się, że największe zagrożenia dla ujmowanych wód podziemnych to:

- 1. Rolnictwo**
- 2. Gospodarka ściekowa**

¹⁵ Wszystkie sprawozdania z badań wody użyte na cele niniejszej analizy ryzyka stanowią załącznik nr 4

Największym zagrożeniem dla ujmowanych wód w Kcyni są tereny rolnicze, które stanowią ok. 50% wyznaczonego 25-letniego obszaru spływu wód. Zagrożenie dla wód podziemnych stanowi zawsze rolnicze wykorzystywanie ścieków (w tym składowanie ścieków gospodarczych i gnojowicy w nieszczelnych zbiornikach) oraz stosowanie nawozów sztucznych (przenawożenie) i pestycydów czy innych środków ochrony roślin. W obszarze spływu wód występują ponadto podstawowe rowy melioracyjne, odprowadzające wody z pól uprawnych do Kcynianki czy Gąsawki. W wodzie surowej nie odnotowano ponadnormatywnego stężenia związków azotowych ani zanieczyszczenia mikrobiologicznego, które mogłoby świadczyć o wysokim prawdopodobieństwie wystąpienia tego rodzaju zagrożenia, w związku z czym ryzyko uwzględniając bardzo dobrą izolację ujmowanej warstwy wodonośnej oceniane jest jako niskie.

W wyznaczonym obszarze spływu wód (wschodnie obrzeża Kcyni) występuje zbiorcza lokalna kanalizacja sanitarna odprowadzająca ścieki do komunalnej mechaniczno-biologicznej oczyszczalni w Kcyni. Tylko 4 domostwa wsi Malice, położonej na obrzeżach wyznaczonego obszaru mogą korzystać z indywidualnych systemów. Zagrożenie dla teoretycznego 25-letniego OSW dla studni 2T stanowi możliwość wystąpienie nieszczelności w pozostałych pojedynczych zbiornikach bezodpływowych lub nieefektywność indywidualnych systemów oczyszczania („przedomowych oczyszczalni”). W wodzie surowej nie stwierdzono skażenia mikrobiologicznego wskazującego na znaczące oddziaływanie gospodarki ściekowej na analizowane ujęcie. Ponadto wyznaczone na podstawie metody Wysslinga granica rozszerzania się OSW w dół strumienia ma charakter orientacyjny i w rzeczywistości może być ona węższa, nie obejmując tego obszaru. Uwzględniając bardzo dobrą izolację warstwy wodonośnej oraz praktycznie całkowitą sanitację OSW ocenia się, że ryzyko związane z tym źródłem jest niskie.

Do rozpoznanych zagrożeń o drugorzędnym znaczeniu należy:

- Cmentarz komunalny
- Transport drogowy i kolejowy
- Stacja paliw

Ostatnim z możliwych źródeł zanieczyszczeń jest transport drogowy – w tym stacja paliw AVIA przy ul. Szubińskiej. Drogi w analizowanym obszarze spływu wód mają charakter wyłącznie regionalny (główne drogi stanowią DW nr 247 i DW 241). Istniejące linie kolejowe z Kcyni do Nakła oraz do Szubina są od wielu lat nieczynne – planowana jest rewitalizacja przynajmniej jednej z nich, chociaż na razie brak jest na to środków

finansowych ze strony Państwa. W obszarze spływu wód do studni nr 2T znajduje się również cmentarz komunalny w Kcyni, będący małopowierzchniowym ogniskiem zanieczyszczeń. W ujmowanych wodach nie stwierdzono występowania ponadnormatywnych ilości związków ropopochodnych ani toksyn z rozkładu szczątek ludzkich. Uwzględniając bardzo dobrą naturalną izolację warstwy wodonośnej oraz niewielką intensywność występowania ww. zagrożeń, ryzyko z nimi związane jest znikome.

6. Analiza czynników ryzyka

6.1. Metodyka

Ocenę ryzyka przeprowadzono w zgodności z zasadami i wytycznymi zawartymi w Normie PN-EN 15975-2 „Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę do spożycia – Wytyczne dotyczące zarządzania kryzysowego i ryzyka – część 2: Zarządzanie ryzykiem”. Zgodnie z przytoczoną normą ryzykiem nazywamy kombinację prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzenia niebezpiecznego oraz dotkliwość jego następstw w sytuacji pojawienia się zagrożenia dla systemu zaopatrzenia w wodę do spożycia. Zagrożenie stanowią wspomniane wcześniej czynniki – biologiczne, chemiczne, fizyczne oraz radiologiczne. Na potrzeby niniejszej analizy posłużono się przykładem z załącznika nr 1 Normy PN-EN 15975-2 – matryca oceny ryzyka 5 x 5. Przykład matrycy oceny ryzyka 3 x 3 uznano za zbyt ogólny, w odniesieniu do przedmiotu opracowania.

Tab. 6. Przykład matrycy oceny ryzyka 5 x 5

			Dotkliwość następstw zagrożeń				
			Nieistotna	Niewielka	Umiarkowana	Poważna	Katastrofalna
		Ocena	1	2	3	4	5
Prawdopodobieństwo wystąpienia następstw zagrożeń	Niespotykane	1	1	2	3	4	5
	Mało prawdopodobne	2	2	4	6	8	10
	Umiarkowanie prawdopodobne	3	3	6	9	12	15
	Prawdopodobne	4	4	8	12	16	20
	Niemal pewne	5	5	10	15	20	25

Źródło: Norma PN-EN 15975-2 „Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę do spożycia – Wytyczne dotyczące zarządzania kryzysowego i ryzyka – część 2: Zarządzanie ryzykiem”

Uwzględniając powyższą matrycę można dokonać zestawienia wskaźników ryzyka. Parametr końcowy ryzyka mieści się w przedziale od 1 do 25. W związku z tym potencjalne ryzyko będzie w dalszej części analizy oceniane zgodnie z następującą skalą:

- **1 do 3 – ryzyko pomijalne**
- **Od 4 do 9 – ryzyko umiarkowane**
- **Większe niż 10 – ryzyko nieakceptowalne**

Sposób przyporządkowania klas prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzeń niebezpiecznych przedstawia poniższa tabela.

Tab. 7. Klasyfikacja prawdopodobieństwa

Prawdopodobieństwo	Charakterystyka	Wartość
Niespotykane	Nie wystąpiło nigdy	1
Mało prawdopodobne	Może się zdarzyć w wyjątkowych okolicznościach	2
Średnio prawdopodobne	Miało miejsce w przeszłości i może wystąpić ponownie w określonych okolicznościach	3
Prawdopodobne	Miało miejsce w przeszłości i może się zdarzyć ponownie	4
Wysoce prawdopodobne	Miało miejsce w przeszłości i z pewnością zdarzy się ponownie	5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Normy PN-EN 15975-2 „Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę do spożycia – Wytyczne dotyczące zarządzania kryzysowego i ryzyka – część 2: Zarządzanie ryzykiem”

Klasyfikację dotkliwości następstw zdarzenia niebezpiecznego przedstawia poniższa tabela.

Tab. 8. Klasyfikacja dotkliwości następstw zdarzeń niebezpiecznych

Zagrożenie	Opis	Wartość
Nieistotne	Bardzo małe straty, brak zagrożenia zdrowotnego	1
Niewielkie	Małe straty, brak zagrożenia zdrowotnego, minimalne przekroczenia wskaźników, głównie organoleptycznych	2
Średnie	Potencjalny wpływ na zdrowie konsumentów	3
Poważne	Duże straty oraz szansa narażenia znacznej ilości konsumentów, spore przekroczenie wskaźników	4
Katastrofalne	Zagrożenie dla zdrowia dużej liczby konsumentów. Pogorszenie jakości wody widoczne w wynikach badań próbek	5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Normy PN-EN 15975-2 „Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę do spożycia – Wytyczne dotyczące zarządzania kryzysowego i ryzyka – część 2: Zarządzanie ryzykiem”

6.2. Ocena ryzyka dla rozpoznanych zagrożeń

Zgodnie z zaleceniami Normy PN-EN 15975-2 „Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę do spożycia – Wytyczne dotyczące zarządzania kryzysowego i ryzyka – część 2: Zarządzanie ryzykiem” ocenę ryzyka należy przeprowadzić w dwóch wariantach – bez zastosowania dostępnych środków kontroli (wariant bazowy) oraz z ich zastosowaniem.

6.2.1. Wariant I – bazowy

Poniższa tabela przedstawia ocenę ryzyka dla zidentyfikowanych źródeł zagrożeń bez zastosowania jakichkolwiek dostępnych środków kontroli (ryzyko bazowe).

Tab. 9. Ocena ryzyka - wariant I - brak środków kontroli

Źródło zagrożenia	Wskaźniki oceny			Ocena ryzyka
	Prawdopodobieństwo wystąpienia	Wielkość zagrożenia	Wartość końcowa	
Rolnictwo	2	3	6	Ryzyko umiarkowane
Gospodarka ściekowa	2	3	6	Ryzyko umiarkowane
Transport drogowy	1	3	3	Ryzyko pomijalne
Stacja paliw	1	3	3	Ryzyko pomijalne
Cmentarz	1	3	3	Ryzyko pomijalne

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Normy PN-EN 15975-2 „Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę do spożycia – Wytyczne dotyczące zarządzania kryzysowego i ryzyka – część 2: Zarządzanie ryzykiem”

6.2.2. Wariant II – z uwzględnieniem dostępnych środków kontroli

Poniższa tabela przedstawia ocenę ryzyka dla zidentyfikowanych źródeł zagrożeń z uwzględnieniem dostępnych środków kontroli (ryzyko rezydualne).

Tab. 10. Ocena ryzyka - wariant II - zastosowanie środków kontroli

Źródło zagrożenia	Dostępne środki kontroli	Wskaźniki oceny			Ocena ryzyka
		Prawdopodobieństwo wystąpienia	Wielkość zagrożenia	Wartość końcowa	
Rolnictwo	Stosowanie Kodeksu Dobrych Praktyk Rolniczych	2	2	4	Ryzyko umiarkowane
Gospodarka ściekowa	Regularny monitoring i kontrole, podłączanie nowych odbiorców do istniejącej sieci	2	2	4	Ryzyko umiarkowane
Transport drogowy	Rozwój elektromobilności i technologii niskoemisyjnych. Kontrole pojazdów	1	2	2	Ryzyko pomijalne
Stacja paliw	Regularne kontrole, audyty środowiskowe	1	2	2	Ryzyko pomijalne
Cmentarz	Nielokalizowanie nowych cmentarzy w obszarze spływu wód	1	2	2	Ryzyko pomijalne

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Normy PN-EN 15975-2 „Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę do spożycia – Wytyczne dotyczące zarządzania kryzysowego i ryzyka – część 2: Zarządzanie ryzykiem”

7. Wynik analizy

7.1. Ustalenia zawarte w dokumentacji hydrogeologicznej

W opracowaniu z 1998 r. pt. „Aneks nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej w kat. „B” ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych i trzeciorzędowych na terenie miejskiego ujęcia wody w Kcyni, woj. bydgoskie” autorstwa geol. mgr Mariana Millera, stwierdzono:

1. *„Łączny czas przesączania wód przez strefę aeracji do poziomu czwartorzędowego i saturacji do poziomu trzeciorzędowego wyniesie 256 lat, co przekracza ponad 10-krotnie normatywny 25-letni czas przesączania, przy którym można zrezygnować z wyznaczania strefy ochrony pośredniej” – str. 19,*
2. *„Analiza warunków hydrogeologicznych rejonu badań podatności ujętych warstw wodonośnych na zanieczyszczenie powierzchniowe, badań jakościowych wody z okresu wykonawstwa studni i w czasie ich eksploatacji wskazują, że dla miejskiego ujęcia wody w Kcyni nie ma potrzeby wyznaczania terenu strefy ochrony pośredniej ani formułowania szczególnych zakazów i ograniczeń w sposobie użytkowania terenu. Omówione potencjalne ogniska zanieczyszczeń nie zagrażają jakości wody eksploatowanych na ujęciu poziomów wodonośnych” – str. 21*

Przytoczone ustalenia są spójne z wynikami niniejszej analizy ryzyka – ocenia się, że nie ma potrzeby wyznaczania strefy ochrony pośredniej dla ujęcia w Kcyni.

7.2. Potrzeba ustanowienia stref ochronnych ujęcia

W wyniku przeprowadzonej analizy ryzyka dla ujęcia wody podziemnej w Kcyni, gm. Kcynia stwierdzono występowanie następujących źródeł zagrożeń:

1. Rolnictwo
2. Gospodarka ściekowa
3. Transport drogowy
4. Stacja paliw
5. Cementarz

Źródła te poddano ocenie ryzyka wykorzystując dwa warianty: wariant I – zakładający całkowity brak środków kontroli oraz wariant II – uwzględniający dostępne środki kontroli. Wszystkie ze zidentyfikowanych źródeł zagrożeń, w ocenie końcowej sklasyfikowano co

najwyżej do ryzyka umiarkowanego nawet w przypadku braku zastosowania dostępnych środków kontroli (wariant I).

Uwzględniając bardzo dobrą naturalną izolację ujmowanej warstwy wodonośnej ocenia się, że można odstąpić od ustanawiania strefy ochrony pośredniej ujęcia w Kcyni.

Powyższe stanowisko wyraził również ówczesny Wojewoda Bydgoski w decyzji¹⁶ z dnia 20 lutego 1998 r., znak ROŚ-GL-II-7530/33/59/1052/98, która zatwierdziła aneks nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia z 1987 r.

7.2.1. Teren ochrony bezpośredniej

Zaleca się pozostawić w mocy decyzję Dyrektora Zarządu Zlewni w Inowrocławiu Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie z dnia 13 maja 2020 r., znak BD.ZUZ.1.4100.123.2018.PK, która ustanowiła dotychczasowe strefy ochrony bezpośredniej dla każdej ze studni ujęcia, zgodnie z obowiązującymi przepisami ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne.

Teren ochrony bezpośredniej dla studni jest zagospodarowany zielenią oraz został ogrodzony i zabezpieczony przed dostępem osób nieupoważnionych wraz z umieszczeniem tablic informacyjnych o strefie i zakazie wstępu osób trzecich.

Na terenie ochrony bezpośredniej ujęcia wód obowiązują nakazy i zakazy wnikające z art. 128 oraz art. 129 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz.U. 2017 poz. 1566).

7.2.2. Teren ochrony pośredniej

Uwzględniając bardzo dobrą izolację ujmowanej warstwy wodonośnej, prawidłowe wyniki badań wody surowej i uzdatnionej, a także fakt, że obecnie ujęcie eksploatuje wyłącznie bardziej naturalnie chroniony poziom trzeciorzędowy (mioceniński), proponuje się odstąpić od tworzenia strefy ochrony pośredniej ujęcia.

¹⁶ Decyzja stanowi załącznik nr 2 do analizy ryzyka.

8. Wnioski i zalecenia

Z analizy ryzyka przeprowadzonej dla ujęcia wody w Kcyni, gmina Kcynia, składającego się z dwóch eksploatowanych studni oraz jednej nieczynnej studni wynika:

1. Brak konieczności ustanawiania strefy ochrony pośredniej – istniejący teren ochrony bezpośredniej stanowi wystarczającą ochronę sanitarną ujęcia.
2. Ujęta warstwa wodonośna posiada bardzo izolację przed zanieczyszczeniami z powierzchni w postaci 25-40 m nadkładu glin zwałowych oraz przynajmniej 30-40 m ilów miocénskich i mułków. Obliczony czas pionowej migracji zanieczyszczeń określono na 244-254 lata (w aneksie nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej dla oszacowano za pomocą wzoru J. Pleczyńskiego średni czas przesączania dla obydwu studni na poziomie 256 lat), gdzie za bezpieczny okres uznaje się 25 lat.
3. Ujmowana woda charakteryzuje się ponadnormatywnym stężeniem związków żelaza i manganu przez co wymaga uzdatniania. W latach 2017-2022 woda uzdatniona nie budziła zastrzeżeń poza jednorazowym podwyższeniem manganu w 2018 r., mieszającym się w granicach błędu pomiarowego. Ponadto wystąpiły dwa przypadki odnotowania kilku bakterii grupy coli z próbki wody do spożycia pobranej z SUW w 2018 i 2021 r. Zanieczyszczenie to miało najpewniej charakter wtórny – incydentalny i powstało wskutek albo zalegania biofilmu na rurociągu SUW, albo nieodpowiednim wyjałowieniem próbki użytej do pobrania wody. Ponadto w 2021 r. z uwagi na zwiększoną dezynfekcję wody uzdatnionej w wyniku wykrycia bakterii grupy coli odnotowano za wysokie stężenie chloru wolnego ($>2,00$ mg/l przy dopuszczalnym poziomie 0,3 mg/l).
4. Niniejszą analizę ryzyka należy przedłożyć Wojewodzie Kujawsko-Pomorskiemu.