
BIURO STUDIÓW I PROJEKTÓW **HYDRO-EKO-GEO**

✉ **15-166 Białystok, ul. Chętnika 61** ☎ **tel/fax 85 7406202**
e-mail: www.hydroekogeo.pl http: hydroekogeo.bialystok@neostrada.pl

Inwestor:

GMINA JUCHNOWIEC KOŚCIELNY
Urząd Gminy Juchnowiec Kościelny
16-061 Juchnowiec Kościelny, ul. Lipowa 10

Zlecniodawca:

RING DAWID BUJWICKI
18-106 Niewodnica Kościelna, ul. Miętowa 5

OPERAT WODNOPRAWNY

**na pobór wód podziemnych z utworów czwartorzędowych
i odprowadzenie ścieków ze stacji uzdatniania wody
- ujęcie wodociągowe w JUCHNOWCU KOŚCIELNYM -**

gm. Juchnowiec Kościelny pow. białostocki woj. podlaskie

Opracowali:

mgr inż. Cezary Madejski

*biegły z listy Ministra OŚZNiL i Wojewody Podlaskiego
w zakresie postępowania wodnoprawnego nr 699 i nr 004
w zakresie ocen oddziaływania na środowisko nr 1408 i nr 005
uprawnienia hydrogeologiczne 051045*

mgr inż. Marek Matoszko

*uprawnienia budowlane specj. inst.- inż. w zakresie sieci
i instalacji sanitarnych nr BŁ/78/91*

CZĘŚĆ OPISOWA - SPIS TREŚCI

1. Wstęp	3
2. Podmiot ubiegający się o pozwolenie wodnoprawne. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód podziemnych. Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód.....	4
3. Zapotrzebowanie na wodę	5
4. Charakterystyka ujęcia wody i wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym	7
5. Urządzenia gospodarki wodnej	9
5.1. Urządzenia do poboru wody	9
5.1.1. Studnie wiercone	9
5.1.2. Obudowy studzienne	10
5.1.3. Agregaty pompowe.....	10
5.2. Urządzenia uzdatniające, tłoczące i magazynujące wodę	11
5.3. Urządzenia do podczyszczania wód popłucznych. Charakterystyka odbiornika ścieków	14
5.4. Urządzenia pomiarowe	15
6. Przewidywany sposób poboru i uzdatniania wody oraz odprowadzenia ścieków	16
7. Ustalenia wynikające z warunków korzystania z wód regionu wodnego. Określenie wpływu gospodarki wodnej zakładu na wody powierzchniowe i podziemne.....	18
8. Zasięg szkodliwego oddziaływania zamierzonego korzystania z wody i obowiązki ubiegającego się o pozwolenie w stosunku do osób trzecich.	19
9. Strefa ochronna ujęcia wody	20
10. Wnioski.....	21
11. Zalecenia dotyczące gospodarki wodnej obiektu i eksploatacji urządzeń do poboru wód podziemnych.....	22

CZEŚĆ GRAFICZNA - SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Mapa topograficzna z lokalizacją ujęcia wody wodociągu w Juchnowcu Kościelnym, skala 1: 10000
2. Projekt zagospodarowania terenu stacji wodociągowej w Juchnowcu Kościelnym, skala 1: 500
3. Mapa ewidencji gruntów wraz z wypisem z rejestru gruntów, skala 1: 2000
- 4.1. Przekrój pionowy studni wierconej nr 1 (zbiorcze zestawienie wyników wiercenia)
- 4.2. Przekrój pionowy studni wierconej nr 2 (zbiorcze zestawienie wyników wiercenia)
- 5.1. Schemat obudowy studni wierconej nr 1
- 5.2. Schemat obudowy studni wierconej nr 2
6. Schemat technologiczny stacji wodociągowej (projekt)
- 7.1. Rzut stacji uzdatniania wody (projekt)
- 7.2. Stacja uzdatniania wody - przekrój technologiczny A-A (projekt)
- 7.3. Stacja uzdatniania wody - przekrój technologiczny B-B (projekt)
- 7.4. Osadnik popłuczyn - rzut i przekrój (projekt)
- 7.5. Zbiornik wody płuczającej (projekt)
- 7.6. Zbiorniki wyrównawcze - przekrój pionowy (projekt)
8. Istniejący wylot kolektora kanalizacji popłuczyn
9. Dotychczasowe pozwolenie wodnoprawne - dec. RŚ.II.62230-70/00 z dn. 29.03.2010 r. - kserokopia

1. WSTĘP

Niniejszy operat wodnoprawny został sporządzony na zlecenie firmy *RING Dawid Bujwicki, 18-106 Niewodnica Kościelna, ul. Miętowa 5*, projektanta przebudowy i modernizacji stacji wodociągowej w Juchnowcu Kościelnym, działającego w imieniu *Urzędu Gminy Juchnowiec Kościelny, 16-061 Juchnowiec Kościelny, ul. Lipowa 10*.

Jest on opisowym i graficznym opracowaniem zespołu danych informacyjnych, stanowiącym podstawę do wystąpienia o wydanie (zaktualizowanie) pozwolenia wodnoprawnego na pobór wód podziemnych z gminnego ujęcia wodociągowego w Juchnowcu Kościelnym. Właścicielem ujęcia jest Gmina, zaś podmiotem eksploatującym ujęcie Wodociągi Podlaskie Sp. z o.o., 15-521 Zaścianki, ul. Usługowa. Ujęcie wód podziemnych w Juchnowcu Kościelnym jest ujęciem bazującym na wodach podziemnych, składającym się z dwóch studzien wierconych, wykonanych w latach 1986-1988.

Aktualnie jest ono eksploatowane na podstawie pozwolenia wodnoprawnego wydanego przez Starostę Białostockiego dn. 29.03.2010 r. - nr dec. RŚ.II.62230-70/00 - data ważności do dn. 29.03.2020 r.

Potrzeba aktualizacji warunków wodnoprawnych poboru wód wynika z:

- planowanego zwiększenia poboru wód podziemnych,
- projektowanej modernizacji (przebudowy stacji wodociągowej), w konsekwencji zmian w gospodarce ściekowej obiektu.

Operat wodnoprawny opracowano zgodnie z następującymi unormowaniami prawnymi:

- *Ustawą z dn. 18.07.2001 r. - Prawo wodne* (Dz. U. nr 115/2001 r., poz. 1229) z późniejszymi zmianami,
- *Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dn. 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi* (Dz. U. nr 61/2007, poz. 417) z późniejszymi zmianami,
- *Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 10 listopada 2005 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, których wprowadzanie w ściekach przemysłowych do urządzeń kanalizacyjnych wymaga uzyskania pozwolenia wodnoprawnego* (Dz.U. nr 233/2005 r., poz. 1988),
- *Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 14.01.2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody* (Dz. U. nr 8/2002 r., poz. 70).

Przy opracowywaniu Operatu wykorzystano:

- ☐ *Dokumentację hydrogeologiczną ustalającą zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w miejscowości Juchnowiec Kościelny - na potrzeby wiejskiego wodociągu grupowego (studnia nr 1), BPWM Białystok, 1986 r.,*
- ☐ *Aneks do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych z ustalonymi zasobami eksploatacyjnymi w miejscowości Juchnowiec Kościelny - na potrzeby wiejskiego wodociągu grupowego (studnia nr 2), BPWM Białystok, 1988 r.,*
- ☐ *Projekt budowlany przebudowy i rozbudowy stacji uzdatniania wody w Juchnowcu Kościelnym, wykonany przez firmę RING Dawid Bujwicki w maju 2011 r.*

2. PODMIOT UBIEGAJĄCY SIĘ O POZWOLENIE WODNOPRAWNE.
CEL I ZAKRES ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD PODZIEMNYCH.
STAN PRAWNY NIERUCHOMOŚCI USYTUOWANYCH W ZASIĘGU
ODDZIAŁYWANIA ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD

Podmiot ubiegający się o pozwolenie wodnoprawne

Gmina Juchnowiec Kościelny
Urząd Gminy Juchnowiec Kościelny
16-061 Juchnowiec Kościelny, ul. Lipowa 10

Obiekt objęty pozwoleniem wodnoprawnym

Ujęcie wód podziemnych w Juchnowcu Kościelnym, gm. Juchnowiec Kościelny

Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód

Zamierzone szczególne korzystanie z wód dotyczy poboru wody podziemnej z wiejskiego ujęcia wodociągowego, składającego się z dwóch studzien wierconych, zlokalizowanych na działce nr ewid. 224/3 w obrębie gruntów wsi Juchnowiec Kościelny. Ujęcie to jest eksploatowane na potrzeby grupowego wodociągu gminnego zaopatrującego w wodę wsie: Olmonty, Stanisławowo, Solniczki, Niewodnica Nargilewska, Hermanówka, Juchnowiec Kościelny (siedziba gminy), Stacja Lewickie, Rumejki, Ogrodniczki, Szerenosy, Juchnowiec Dolny, Hołówki Duże, Simuny, Wólka, Janowicze, Biele, Klewinowo, Rostoly, Złotniki, Tryczówka, Baranki, Dorożki, Pańki, Kożany, Czerewki oraz Lubejki (gm. Turośń Kościelna) i Kudrycze (gm. Zabłudów).

Ujęcie wody w Juchnowcu Kościelnym opisano szczegółowo w rozdz. 4, zaś bilans wodno-gospodarczy wodociągu przedstawiono w rozdz. 3. Ścieki z płukania filtrów stacji wodociągowej będą klarowane w osadniku popłuczyn i odprowadzane do rowu melioracyjnego A-4.

Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu zamierzonego korzystania z wód

Studnie wiercone nr 1 i nr 2 wraz z ich terenami ochrony bezpośredniej znajdują się na działce Stacji wodociągowej o nr ewid. 224/3, która jest własnością Gminy Juchnowiec Kościelny z siedzibą: 16-061 Juchnowiec Kościelny, ul. Lipowa 10.

Wylot kanalizacji popłuczyn znajduje się na działce o nr ewid. 223/1, będącej własnością Parafii Rzymsko-Katolickiej p.w. Świętej Trójcy w Juchnowcu Kościelnym, z siedzibą: 16-061 Juchnowiec Kościelny, Pl. Królowej Rodzin 2.

Graficznie położenie w/w urządzeń wodnych zobrazowano na załącznikach nr 1, 2 i 3.

Współrzędne geograficzne studzien:

studnia nr 1 → $\lambda = 23^{\circ} 08' 23,9'' E$ $\varphi = 53^{\circ} 00' 58,4'' E$

studnia nr 2 → $\lambda = 23^{\circ} 08' 24,5'' E$ $\varphi = 53^{\circ} 00' 59,2'' E$

3. ZAPOTRZEBOWANIE NA WODE

Ujęcie wód podziemnych w Juchnowcu Kościelnym będzie eksploatowane do zaopatrzenia w wodę wodociągu grupowego obejmującego wsie: Olmonty, Stanisławowo, Solniczki, Niewodnica Nargilewska, Hermanówka, Juchnowiec Kościelny (siedziba gminy), Stacja Lewickie, Rumejki, Ogrodniczki, Szerenosy, Juchnowiec Dolny, Hołówki Duże, Simuny, Wólka, Janowicze, Biele, Klewinowo, Rostoły, Złotniki, Tryczówka, Baranki, Dorożki, Pańki, Kozany, Czerewki oraz Lubejki (gm. Turośń Kościelna) i Kudrycze (gm. Zabłudów).

Zapotrzebowanie na wodę dla okresu pozwolenia wodnoprawnego oszacowano w tabeli nr 1, na podstawie dotychczasowego zużycia wody, danych projektowych (określonych w projekcie budowlanym) oraz statystycznych wskaźników WTPiZW.

Tabela nr 1

Planowane zapotrzebowanie na wodę - ujęcie wodociągowe w Juchnowcu Kościelnym

Lp.	Odbiorca	Jednostka	Ilość jednostek	Norma zużycia wody [m ³ /d]	Q _{dśr} [m ³ /d]	N _d	Q _{dmax} [m ³ /d]	Q _{hśr} [m ³ /h]	N _h	Q _{hmax} [m ³ /h]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Mieszkańcy	osoba	7000	0,1	700	1,4	980	40,83	1,8	73,49
2	Samochody	szt.	820	0,1	82	1,1	90,2	3,76	2,0	7,52
3	Ogródki przydomowe	m ²	250000	0,0015	375	1,0	375	15,52	2,0	31,04
4	Szkoła	uczeń	300	0,015	4,5	1,1	4,95	0,20	1,6	0,32
5	Urząd gminy	pracownik	35	0,015	0,52	1,1	0,57	0,02	1,6	0,032
6	Ośrodek zdrowia	pracownik	10	0,016	0,16	1,1	0,18	0,007	1,6	0,011
7	Pocztą	pracownik	5	0,015	0,08	1,1	0,09	0,003	1,6	0,005
Razem					1162,26		1450,99	60,34		112,42
8	Strata w sieci		10%		116,2		145,0	14,5		11,2
9	Potrzeby własne		1%		11,6		14,5	1,45		1,1
Ogółem					1290,06		1610,49	76,29		124,72

W dowiązaniu do powyższych obliczeń, uwzględniając wielkość zasobów eksploatacyjnych ujęcia wody zaprojektowano stację wodociągową o następujących parametrach:

$$Q_{dmax} = 1610 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{hśr} = 70 \text{ m}^3/\text{h} \text{ (wydajność uzdatniania)}$$

$$Q_{hmax} = 130 \text{ m}^3/\text{h} \text{ - wydajność pomp sieciowych (nie dotyczy poboru wody z ujęcia)}$$

Niewielkie niedobory dotyczące $Q_{h\dot{s}r}$ zostaną pokryte poprzez wykorzystanie pojemności buforowej zbiorników wyrównawczych ($V = 2 \times 250 \text{ m}^3$). Podobnie rezerwa wody zgromadzona w zbiornikach pozwoli na pokrycie Q_{hmax} .

$Q_{dmax} = 1610 \text{ m}^3/\text{d}$ i $Q_{hmax} = 70 \text{ m}^3/\text{h}$ zostanie pokryte poprzez eksploatację jednej studni nr 1 lub nr 2. Druga studnia będzie stanowiła w tym czasie awaryjne źródło wody.

Do wniosku o wydanie pozwolenia wodnoprawnego na pobór wód podziemnych z ujęcia przyjęto średni pobór dobowy z tabeli nr 1 i maksymalny pobór dobowy równy dobowym możliwościom zaprojektowanej stacji wodociągowej.

Maksymalny pobór godzinowy wody z ujęcia określono w ilości odpowiadającej przepustowości godzinowej SUW, praktycznie pokrywającej się z zasobami eksploatacyjnymi ujęcia wody ($Q_e = 71 \text{ m}^3/\text{h}$).

$$Q_{d\dot{s}r} = 1290 \text{ m}^3/\text{d} \quad Q_{dmax} = 1610 \text{ m}^3/\text{d} \quad Q_{hmax} = 70 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{a-roczne} = 472140 \text{ m}^3/\text{rok}$$

4. CHARAKTERYSTYKA UJĘCIA WODY I WÓD OBJĘTYCH POZWOLENIEM WODNOPRAWNYM

Gminne ujęcie wód podziemnych w Juchnowcu Kościelnym składa się z dwóch otworów studziennych nr 1 o gł. 112 m i nr 2 o gł. 114 m.

Studnia nr 1 ujmuje do eksploatacji tzw. spągowy poziom wodonośny związany z występowaniem osadów piaszczystych interglacjału mazowieckiego, występujący w interwale głębokości: 93-109 m.

Studnia nr 2 ujmuje do eksploatacji poziom spągowy (gł. 87-110 m) oraz tzw. poziom międzymorenowy, związany z występowaniem środkowopolskich osadów piaszczystych interstadiału Pilicy łącznie z przewarstwieniem starszych piasków interstadialnych (gł. 75-77.5 m).

Zasoby eksploatacyjne ujęcia wody zostały ustalone w *Dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w miejscowości Juchnowiec Kościelny - na potrzeby wiejskiego wodociągu grupowego*, sporządzonej przez Biuro Projektów Wodnych Melioracji w Białymstoku w 1986 r., po odwierceniu studni nr 1, w ilości:

$$Q_e = 71 \text{ m}^3/\text{h} \text{ przy depresji } s_e = 6.0 \text{ m (dla studni nr 1)}$$

- decyzja wydana przez Urząd wojewódzki w Białymstoku nr OS.IV-8530/8/86 z dn. 3.12.1986 r.

Po wykonaniu studni nr 2 w/w Biuro sporządziło *Aneks do dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wody podziemnej z utworów czwartorzędowych z ustalonymi zasobami eksploatacyjnymi w miejscowości Juchnowiec Kościelny - na potrzeby wiejskiego wodociągu grupowego (studnia nr 2)*.

Lokalizację studzien przedstawiono na zał. 2 i 3, zaś konstrukcję techniczną otworów opisano w rozdziale 5.1.1.

Jakość wody - wyniki badań wody podziemnej ze studzien zestawiono w tabeli nr 2.

Tabela nr 2 - Skład fizyczno-chemiczny wody surowej ze studzien ujęcia wodociągowego w Juchnowcu Kościelnym

Parametry wody	Jednostka	SW-1	SW-1	SW-2	SW-2	Wymogi dla wody do spożycia
		28.09.1986	12.01.2011	14.10.1988	14.10.1988	
mętność	NTU (*mg/dm ³)	15*	x	15*	x	1
barwa	mg Pt/dm ³	30	x	15	x	15
zapach		Z1R	x	Z1R	x	akcept.
odczyn	pH	7.56	7.1	7.4	7.1	6.5-9.5
twardość og.	mgCaCO ₃ /dm ³	240	x	205	x	60-500
utlenialność	µg O ₂ /dm ³	5600	x	3600	x	5000
amoniak	mg NH ₄ /dm ³	1.12	0.79	1.03	0.89	0.5
azotyny	mg NO ₂ /dm ³	nw	< 0.05	nw	< 0.05	0.5
azotany	mg NO ₃ /dm ³	nw	< 5	1.33	< 5	50
żelazo	mg Fe/dm ³	2.15	1.899	1.5	1.624	0.2
mangan	mg Mn/dm ³	0.01	0.07	0.04	0.69	0.05
Wskaźnik Coli	NPL	1	x	0	x	0
Wsk. Coli fek.	NPL	0	x	0	x	0
Og. liczba bakt. 37°C-72h	-	bd	x	2	x	50
Og. liczba bakt. 20°C-72h	-	bd	x	120	x	100

Objaśnienia: x - nie badano, < - poniżej, bd - brak danych

Analizując wskaźniki fizyczno-chemicznej charakterystyki wody eksploatowanej studniami wierconymi, stwierdza się, że jest to woda jakości średniej, która w stanie surowym, nie spełnia wymagań stawianych wodzie do spożycia. Charakteryzuje się ona podwyższoną zawartością żelaza, manganu i amoniaku. W konsekwencji wymaga uzdatniania, które jest realizowane metodą napowietrzania i filtracji na złożach warstwowych kwarcowych i katalitycznych.

5. URZĄDZENIA GOSPODARKI WODNEJ

5.1. Urządzenia do poboru wody

5.1.1. Studnie wiercone

Ujęcie wody w Juchnowcu Kościelnym składa się z dwóch studzien wierconych nr 1 i nr 2 odwierconych metodą uderową. Konstrukcja otworów studziennych i ich parametry techniczno-eksploatacyjne przedstawiają się następująco:

Studnia nr 1 (rok wykonania - 1986 r.)

Zarzurowanie:

- rury ϕ 508 mm (20") \rightarrow do gł. 40.0 m - usunięte
- rury ϕ 457 mm (18") \rightarrow do gł. 74.0 m - posadowione w korku łożowym i pozostawione w otworze
- rury ϕ 406 mm (16") \rightarrow do gł. 112.0 m - podciągnięte do głębokości 94.0 m i pozostawione w otworze

Zafiltrowanie - filtr stalowy ϕ 244 mm - „tracony”:

- rura nadfiltrowa \rightarrow długość 8.4 m - zakończona zamkiem
- część robocza I (grn.) \rightarrow długość 6.3 m - siatka nylonowa nr 10
- złącze technologiczne \rightarrow długość 0.7 m
- część robocza II (dln.) \rightarrow długość 7.0 m - siatka nylonowa nr 10
- rura podfiltrowa \rightarrow długość 4.0 m - zakończona denkiem

Filtr został posadowiony na głębokości 112.0 m i obsypany obsypką piaskową ϕ 1.4 - 2.0 mm.

W trakcie pompowania pomiarowego uzyskano wydajność $Q_3 = 80.4 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s_3 = 6.8 \text{ m}$, zaś wydajność eksploatacyjną studni ustalono na $Q_e = 71 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s_3 = 6.0 \text{ m}$.

Aktualny stan studni (2011 r.) - wydatek jednostkowy $q = 10.02 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$ jest jedynie o 15 % niższy od wydatku pierwotnego ($q_0 \approx 11.8 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$) - studnia jest sprawna.

Studnia nr 2 (rok wykonania - 1988 r.)

Zarzurowanie:

- rury ϕ 508 mm (20") \rightarrow do gł. 45.5 m - usunięte
- rury ϕ 457 mm (18") \rightarrow do gł. 80.0 m - podciągnięte do głębokości 59.0 m i pozostawione w otworze
- rury ϕ 406 mm (16") \rightarrow do gł. 114.0 m - usunięte

Zafiltrowanie - filtr stalowy ϕ 244 mm - „tracony”:

- rura nadfiltrowa \rightarrow długość 7.3 m - zakończona zamkiem
- część robocza I (grn.) \rightarrow długość 9.0 m - siatka nylonowa nr 10
- rura międzyfiltrowa \rightarrow długość 7.15 m
- część robocza II \rightarrow długość 2.5 m - siatka nylonowa nr 12
- rura międzyfiltrowa \rightarrow długość 9.25 m
- część robocza III \rightarrow długość 5.5 m - siatka nylonowa nr 12

- złącze technologiczne → długość 0.7 m
- część robocza IV → długość 5.3 m - siatka nylonowa nr 10
- złącze technologiczne → długość 0.55 m
- część robocza V → długość 5.95 m - siatka nylonowa nr 10
- złącze technologiczne → długość 0.55 m
- część robocza VI → długość 4.7 m - siatka nylonowa nr 10 i nr 12
- rura podfiltrowa → długość 4.0 m - zakończona denkiem

Filtr został posadowiony na głębokości 114.0 m i obsypany obsypką piaskową ϕ 0.8-1.4 mm i ϕ 1.4 - 2.0 mm.

W trakcie pompowania pomiarowego uzyskano wydajność $Q_3 = 90.13 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s_3 = 4.9 \text{ m}$, zaś wydajność eksploatacyjną studni ustalono na $Q_e = 71 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $s_3 = 3.7 \text{ m}$.

Aktualny stan studni (2011 r.) - wydatek jednostkowy $q = 16.65 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$ jest jedynie o 17 % niższy od wydatku pierwotnego ($q_0 \approx 20.0 \text{ m}^3/\text{h}/1\text{mS}$) - studnia jest sprawna.

Szczegółową konstrukcję opisanych otworów studziennych przedstawiono na załącznikach nr 4.1 4.2.

5.1.2. Obudowy studzienne

Studnie wiercone są wyposażone w obudowy wykonane z kręgów betonowych ϕ 2000 z pokrywami żelbetowymi i podwójnymi włazami studziennymi o średnicy ϕ 600 mm. Zgodnie z projektem obudowy te będą wyremontowane i doposażone w rury wywiewne z filtrem powietrza. Ponadto wokół obudów zostanie wykonana nowa opaska betonowa o szerokości 0.5 m.

Otwory studzienne zostaną zabezpieczone nowymi głowicami stalowymi z pokrywą, a w obudowach zostanie zamontowana armatura studzienna DN 150, zgodna z załącznikami nr 5.1 i nr 5.2, w szczególności: zawór zwrotny międzykołnierzowy, przepustnica odcinająca z napędem ręcznym ślimakowym, zawór czerpalny do pobierania prób wody surowej, manometr.

Nie przewiduje się montażu w obudowach wodomierzy, które zostaną zainstalowane w budynku stacji wodociągowej.

Dodatkowo w studniach projektuje się zainstalować sondy konduktometryczne do ochrony pomp głębinowych przed suchobiegiem.

5.1.3. Agregaty pompowe

W obu studniach projektuje się zamontować pompy głębinowe o wydajności $70 \text{ m}^3/\text{h}$ przy wysokości podnoszenia 32.9 m H_2O z silnikiem o mocy 9.2 kW. Parametrom tym odpowiada np. typowa pompa głębinowa Grundfos SP 77– 3B.

Pompy będą podłączone do zestawu rurowego o średnicy ϕ 150 mm wykonanego z rur i kształtek stalowych ocynkowanych po spawaniu.

5.2. Urządzenia uzdatniające, tłoczące i magazynujące wodę

Stan istniejący

Stacja uzdatniania wody mieszcząca się w budynku wolnostojącym (na terenie działki nr 224/2) pracuje w układzie dwustopniowego pompowania wody. Woda surowa z pomp głębinowych podawana jest napowietrzaniu w mieszaczach statycznych DN500, skąd płynie na 4 filtry pionowe o średnicy 1400 mm, wypełnione złożami kwarcowymi. Napowietrzanie wody - powietrzem uzyskiwanym ze sprężarki. Przefiltrowana woda płynie do istniejących zbiorników retencyjnych skąd pompami tłoczona jest do odbiorców. Technologia uzdatniania okresowo nie pozwala osiągnąć parametrów stawianych wodzie przeznaczonej do spożycia.

Płukanie filtrów - mieszaniną wodno-powietrzną. Kanalizacja technologiczna - podpodłogowa, przyłączona do osadnika popłuczyn. Sklarowane (podczyszczone) popłuczyny są odprowadzane grawitacyjnie do rowu melioracyjnego.

Stacja pracuje w ręcznym układzie sterowania.

Stan projektowany (docelowy)

Urządzenia technologiczne:

• Układ napowietrzania wody

Woda ze studni będzie napowietrzana w wieży napowietrzającej, w której nastąpi jej intensywne napowietrzenie i następnie odgazowanie, w tym usunięcie amoniaku i związków lotnych.

Wieża napowietrzająca jest zbudowana z:

- kolumny napowietrzającej z rusztami PCV o wym. 800 mm x 800 mm i wysokości 3500 mm, wykonanej ze stali gat. 0H18NW,
- zbiornika zbierającego ϕ 2800 mm i wysokości 3000 mm, wykonanego z blachy ze stali jw.,
- rurociągów: ssącego, tłoczego i przelewowego z PE,
- aluminiowych przewodów doprowadzających i odprowadzających powietrze,
- systemu usuwania kondensatu z urządzeń,
- układu pomp technologicznych wraz z czujnikami do sterowania analogowego, rezerwowym sterowaniem czujnikami oraz przetwornicą częstotliwości,

Urządzenia wieży będą umieszczone w budynku.

Działanie wieży jest następujące:

Woda surowa dostarczona jest do kolumny napowietrzającej kolektorem, gdzie struga rozbijana jest systemem dystrybucyjnym i spada na kolejne ruszty pociągając za sobą strugę powietrza. Powietrze jest filtrowane, co uniemożliwia dostawanie się do wody zanieczyszczeń. Przy działaniu wentylatora odgazowanie wody następuje w górze wieży, natomiast przy pracy samoczynnej w dole.

Spadająca woda zbierana jest w zbiorniku zbierającym wieży, gdzie jest retencjonowana, a następnie podawana pompą technologiczną na zestawy filtracyjne.

• Układ filtracji wody

Napowietrzona woda będzie kierowana na 2 zestawy po 3 pospieszne filtry ciśnieniowe ϕ 2100 mm (filtracja 2-stopniowa). Prędkość filtracji wyniesie ok. 7 m/h na każdym stopniu

Charakterystyka zestawów filtracyjnych na pierwszym stopniu filtracji i ich wyposażenie:

- średnica wewnętrzna zbiornika zestawu – 2100 mm,
- wysokość zestawu filtracyjnego – 3000 mm,
- pojemność całkowita zbiornika w zestawie – 10,38 m³,
- powierzchnia filtracyjna zestawu – 3,46 m²,
- pojemność retencyjna zbiornika zestawu (objętość zbiornika nad złożem filtracyjnym) – 3,80 m³,
- drenaż w filtrze zestawu – lateralny, poziomy, niezależny dla płukania wodnego na wydajność – 190,30 m³/h,
- drenaż w filtrze zestawu – lateralny, poziomy, do płukania powietrznego dmuchawą na wydajność – 259,50 m³/h niezależny od drenażu wodnego,
- maksymalne ciśnienie pracy – 0,3 MPa,
- złoża w zestawie (licząc od dołu):
 - warstwa podtrzymująca:
 - złożo kwarcowe o uziarnieniu 8 - 12,5 mm, grubość warstwy - 20 cm
 - złożo kwarcowe o uziarnieniu 5,6 - 8 mm, grubość warstwy - 10 cm
 - złożo kwarcowe o uziarnieniu 3,15 - 5,6 mm, grubość warstwy - 10 cm
 - właściwa warstwa filtracyjna:
 - piasek kwarcowy o uziarnieniu 0,85 do 1,7 mm, grubość warstwy - 60 cm
 - złożo Hydro-Anthrasit N o uziarnieniu 1,4-2,5mm, grubość warstwy - 60 cm
- przepustnice międzykołnierzowe odcinające z napędami pneumatycznymi wyposażonymi w zawory elektromagnetyczne sterujące szt. 6,
- 2 szt. manometrów tarczowych o zakresie wskazań 0...0,6 MPa,
- zawór spustowy kulowy DN 50 standard, zawór do poboru prób, zawór odpowietrzający szt.1.

Charakterystyka zestawów filtracyjnych na drugim stopniu filtracji i wyposażenie:

- średnica wewnętrzna zbiornika zestawu – 2100 mm,
- wysokość zestawu filtracyjnego – 3000 mm,
- pojemność całkowita zbiornika w zestawie – 10,38 m³,
- powierzchnia filtracyjna zestawu – 3,46 m²,
- pojemność retencyjna zbiornika zestawu (objętość zbiornika nad złożem filtracyjnym) – 3,80 m³,
- drenaż w filtrze zestawu – lateralny, poziomy, niezależny dla płukania wodnego na wydajność – 207,60 m³/h,
- drenaż w filtrze zestawu – lateralny, poziomy, do płukania powietrznego dmuchawą na wydajność – 259,50 m³/h niezależny od drenażu wodnego,
- maksymalne ciśnienie pracy – 0,3 MPa,
- złoża w zestawie (licząc od dołu):
 - warstwa podtrzymująca:
 - złożo kwarcowe o uziarnieniu 8 - 12,5mm, grubość warstwy - 20 cm
 - złożo kwarcowe o uziarnieniu 5,6 - 8mm, grubość warstwy - 10 cm
 - złożo kwarcowe o uziarnieniu 3,15 - 5,6mm, grubość warstwy - 10 cm
 - właściwa warstwa filtracyjna:
 - masa brausztynowa o uziarnieniu 0,8 do 2,0 mm, grubość warstwy - 50 cm
 - piasek kwarcowy o uziarnieniu 0,6-1,18mm, grubość warstwy - 70 cm
- przepustnice międzykołnierzowe odcinające z napędami pneumatycznymi wyposażonymi w zawory elektromagnetyczne sterujące szt. 6,
- 2 szt. manometrów tarczowych o zakresie wskazań 0...0,6 MPa,
- zawór spustowy kulowy DN 50 standard, zawór do poboru prób, zawór odpowietrzający szt.1.

Filtry muszą być okresowo płukane, wg następującej sekwencji:

- odwodnienie filtra
- płukanie sprężonym powietrzem
- płukanie wodne - wodą uzdatnioną, realizowane pompą płuczącą o wydajności $Q = 207.6 \text{ m}^3/\text{h}$ przy wysokości podnoszenia $16.0 \text{ m H}_2\text{O}$ (intensywność płukania: filtry I stopnia ZF1-ZF3 → do $55 \text{ m}^3/\text{h/m}^2$ złoża przez okres 10 min, filtry II stopnia ZF4-ZF6 → do $60 \text{ m}^3/\text{h/m}^2$ złoża przez okres 10 min)
- stójka na ułożenie złoża
- zrzut pierwszego filtratu
- powrót do normalnej pracy

Ilość wody do płukania jednego filtra I stopnia wyniesie 31.7 m^3 , objętość pierwszego filtratu 1.9 m^3 , a ilość wody spuszczonej z filtra przed płukaniem powietrznym 3.8 m^3 . Łącznie w wyniku płukania jednego filtra powstanie ok. 37.4 m^3 popłuczyn, odprowadzanych do osadnika. Wstępnie przyjęto czas pracy filtra I stopnia (pomiędzy płukaniem) ok. 90 h. Dla prawidłowej pracy filtrów przyjęto częstotliwość płukania co 3 dni, przy czym rzeczywisty cykl pracy filtrów zostanie ustalony w trakcie rozruchu SUW.

Ilość wody do płukania jednego filtra II stopnia wyniesie 34.6 m^3 , objętość pierwszego filtratu 1.9 m^3 , a ilość wody spuszczonej z filtra przed płukaniem powietrznym 3.8 m^3 . Łącznie w wyniku płukania jednego filtra powstanie ok. 40.3 m^3 popłuczyn, odprowadzanych do osadnika. Wstępnie przyjęto czas pracy filtra II stopnia (pomiędzy płukaniem) ok. 1208 h. Dla prawidłowej pracy filtrów przyjęto częstotliwość płukania co 5 dni, przy czym rzeczywisty cykl pracy filtrów zostanie ustalony w trakcie rozruchu SUW.

W najbardziej niekorzystnej sytuacji w stacji płukane będą:

- | | | |
|--|--------------------|--|
| - jeden filtr I stopnia – ilość wód popłucznych | 37.4 m^3 | } łącznie 77.7 m^3 wód popłucznych |
| - jeden filtr II stopnia – ilość wód popłucznych | 40.3 m^3 | |

• Zbiornik wody płuczacej

W celu zabezpieczenia wystarczającej ilości wody płuczacej zaprojektowano zbiornik o średnicy wewnętrznej 4600 mm i wysokości czynnej 6500 mm (pojemność całkowita → 100 m^3). Zbiornik będzie wyposażony w kosz ssawny, zawór pływakowy, przelew, spust, sterowanie, właz rewizyjny o średnicy 500mm. Zbiornik będzie wykonany ze stali St3S, izolowany wełną mineralną i styropianem z płaszczem z blachy ocynkowanej.

• Układ sprężonego powietrza

Układ ma za zadanie zapewnienie niezbędnej ilości powietrza dla zasilania napędów pneumatycznych przepustnic (element wyposażenia zestawów filtracyjnych). W skład układu wchodzi dwie sprężarki bezolejowe na zbiornikach oraz przetwornik ciśnienia,

Parametry sprężarek: wydajność – $6 \text{ m}^3/\text{h}$, ciśnienie pracy – 10 bar, moc – 1.5 kW, poj. zbiornika 120 l,

• Układ dezynfekcji wody

Zaprojektowano okresowe dezynfekowanie wody podchlorynem sodu:

- stacja dozująca $Q_{\max} = 7.5 \text{ dm}^3/\text{h}$, $H_{\max} = 5.4 \text{ bar}$, pojemność zbiornika 100 dm^3 .

- **Układ magazynowania wody uzdatnionej**

Woda uzdatniona będzie gromadzona w 2 zbiornikach wyrównawczych o pojemności $2 \times 250 \text{ m}^3$.

Instalacja wewnętrzna zbiornika :

- kolektor napełniający zbiornik DN 150mm
- kolektor ssący DN 250mm
- przelew DN 150mm
- spust DN 150mm

- **Układ tłoczenia wody uzdatnionej**

Uzdatniona woda będzie tłoczona do sieci wodociągowej zestawem hydroforowym o wydajności $Q = 130 \text{ m}^3$ przy $P = 0.35 - 0.55 \text{ MPa}$.

Ilość pomp w zestawie: 4 szt. w tym pompa rezerwowa ($4 \times 11 \text{ kW} = 44 \text{ kW}$).

Praca pomp - przemienna. Typ sterowania - płynny z regulacją obrotów.

Wydajność nominalna stacji uzdatniania wody wyniesie $Q = 70 \text{ m}^3/\text{h}$.

Schemat technologiczny stacji uzdatniania wody zobrazowano na załączniku nr 6.

5.3. Urządzenia do podczyszczania i odprowadzania wód popłucznych.

Charakterystyka odbiornika ścieków

Ścieki z płukania filtrów charakteryzują się znaczną zawartością zawiesiny mineralnej, głównie wodorotlenku żelazowego $\text{Fe}(\text{OH})_3$ (do 200 mg/l), stąd przed wprowadzeniem do odbiornika końcowego będą oczyszczane w betonowym monolitycznym osadniku popłuczyn o wysokości czynnej $h = 1.9 \text{ m}$, wysokości całkowitej $h_c = 3.4 \text{ m}$ i pojemności czynnej $V \approx 78 \text{ m}^3$ (załącznik nr 7.4). Osadnik zostanie wyposażony w przelew $\phi 200 \text{ mm}$, do którego zostanie doprowadzony przewód tłoczny z pompy umieszczonej w komorze osadnika. Wody nadosadowe z osadnika zostaną odprowadzone kolektorem kanalizacyjnym $\phi 200$ do rowu melioracyjnego A-4.

Parametry pompy: $Q = 36 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $H = 4.2 \text{ m H}_2\text{O}$ (moc silnika 1.2 kW).

Nagromadzone w osadniku popłuczyn osady będą wybierane okresowo (np. raz w roku) i wywożone do oczyszczalni ścieków.

Do kanalizacji popłuczyn zostaną ponadto wprowadzone niewielkie ilości innych ścieków technologicznych z SUW, głównie wody z przelewów i reszkowe ze spustów. Oszacowano, iż ogólna ilość ścieków technologicznych odprowadzanych do odbiornika (rowu melioracyjnego) wyniesie $Q_{\text{dśr}} \approx 40 \text{ m}^3/\text{d}$ i $Q_{\text{dmax}} \approx 78 \text{ m}^3/\text{d}$, przy czym podstawową objętość ścieków będą stanowiły sklarowane popłuczyny z płukania filtrów ciśnieniowych, zainstalowanych w SUW.

Popłuczyny po przejściu przez odстойnik (sklarowaniu) zostają pozbawione ok. 90 % zawiesiny $\text{Fe}(\text{OH})_3$ i nie wpływają na zanieczyszczenie środowiska. Z uwagi na pojemność użytkową odстойnika popłuczyn będą one klarowane kolejno dla każdego płukanego filtra. Co kilka miesięcy osadnik będzie oczyszczany z osadów, które będą wywożone do oczyszczalni ścieków.

Stężenie zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych nie będzie przekraczać:

- odczyn 6.5 - 9 pH
- zawiesina 35 mg/l
- żelazo 10 mg/l
- BZT₅ 25 mg O₂/l

Charakterystyka odbiornika ścieków

Jak zaznaczono wyżej, ścieki technologiczne z SUW (głównie wody popłuczne) będą odprowadzane do rowu melioracyjnego A-4 na działce na działce nr ewid. 223/1. Rów ten łączy się z rowem A-3, A i H-21, wpadającym do ciekę spod Hermanówki, uchodzącego do rzeki Horodnianki. Rów A-4 jest elementem melioracji wodnych i jest użytkowany przez Spółkę Wodną „Turośnianka” w Juchnowcu Kościelnym, zaś rzeka Horodnianka, będąca własnością Skarbu Państwa, pozostaje w zarządzie Marszałka Województwa Podlaskiego (Wojewódzki Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych w Białymstoku, ul. Handlowa 6).

Zarówno przepływy rowu A-4 jak i jakość wód prowadzonych przez rów nie jest monitorowana. Średni niski przepływ rzeki Horodnianki w odległości 2 km od jej ujścia do Narwi wynosi $SNQ = 0.07 \text{ m}^3/\text{s}$.

W opisywanym rejonie użytkowe warstwy wodonośne (wody podziemne) występują na gł. ok. 60 m pod przykryciem utworów słaboprzepuszczalnych o znacznej ponad 50 - metrowej miąższości, stanowiących pokrywę ciągłą, zapewniającą wystarczającą ochronę wód podziemnych przed wnikaniem zanieczyszczeń z powierzchni terenu. Tak więc odprowadzenie ścieków technologicznych z SUW do rowu melioracyjnego, nawet przy dopuszczeniu ich okresowego wsiąkania w podłoże nie stanowi żadnego zagrożenia dla jakości wód podziemnych użytkowych poziomów wodonośnych w rejonie.

5.4. Urządzenia pomiarowe

Do pomiaru wody surowej pobieranej ze studzien będą służyły przepływomierze elektromagnetyczne DN 150 zainstalowane na wejściowych przewodach tłocznych w budynku stacji wodociągowej.

Do pomiaru wody uzdatnionej tłocznej do sieci będzie zainstalowany przepływomierz elektromagnetyczny DN 200, zaś do pomiaru wody płuczającej przepływomierz elektromagnetyczny DN 150.

6. PRZEWIDYWANY SPOSÓB POBORU I UZDATNIANIA WODY ORAZ ODPROWADZENIA ŚCIEKÓW

Woda surowa ze studzien wierconych ujęcia komunalnego w Juchnowcu Kościelnym charakteryzuje się ponadnormatywną zawartością żelaza, manganu i amoniaku, dlatego przed podaniem jej do sieci wodociągowej wymaga uzdatnienia. Stacja wodociągowa będzie pracować w układzie 2-stopniowego pompowania z 2-stopniową filtracją.

Woda surowa ze studni wierconych będzie pobierana pompami głębinowymi i tłoczona do stacji uzdatniania wody (I^o pompowania). Tam zostanie napowietrzona w systemie otwartym na wieży napowietrzającej i dodatkowo pozbawiona nieprzyjemnego zapachu. Następnie woda będzie podana 2-stopniowej filtracji na filtrach pośpiesznych ciśnieniowych. Pierwszy stopień filtracji oparty jest na złożach kwarcowo - antracytowych. Na pierwszym stopniu zostanie usunięta barwa, mętność oraz żelazo i część manganu (wytrącone w procesie napowietrzania). Drugi stopień jest oparty o złoża mieszane kwarcowo - brausztynowe. Na drugim stopniu uzdatniania zostanie usunięta reszta manganu i amoniaku oraz zostaną poprawione własności organoleptyczne wody.

Uzdatniona woda kierowana będzie do dwóch zaprojektowanych zbiorników wyrównawczych o pojemności 250 m³ każdy, skąd zestawem pompowym II^o o wydajności 130 m³/h kierowana będzie do sieci wodociągowej.

Dezynfekcja wody wykonywana będzie przez dozowanie roztworu podchlorynu sodu do wody płynącej do zbiorników wyrównawczych. Płukanie złoż filtracyjnych odbywać się będzie wodą uzdatnioną zgromadzoną w zbiorniku wody płuczącej o pojemności 100 m³.

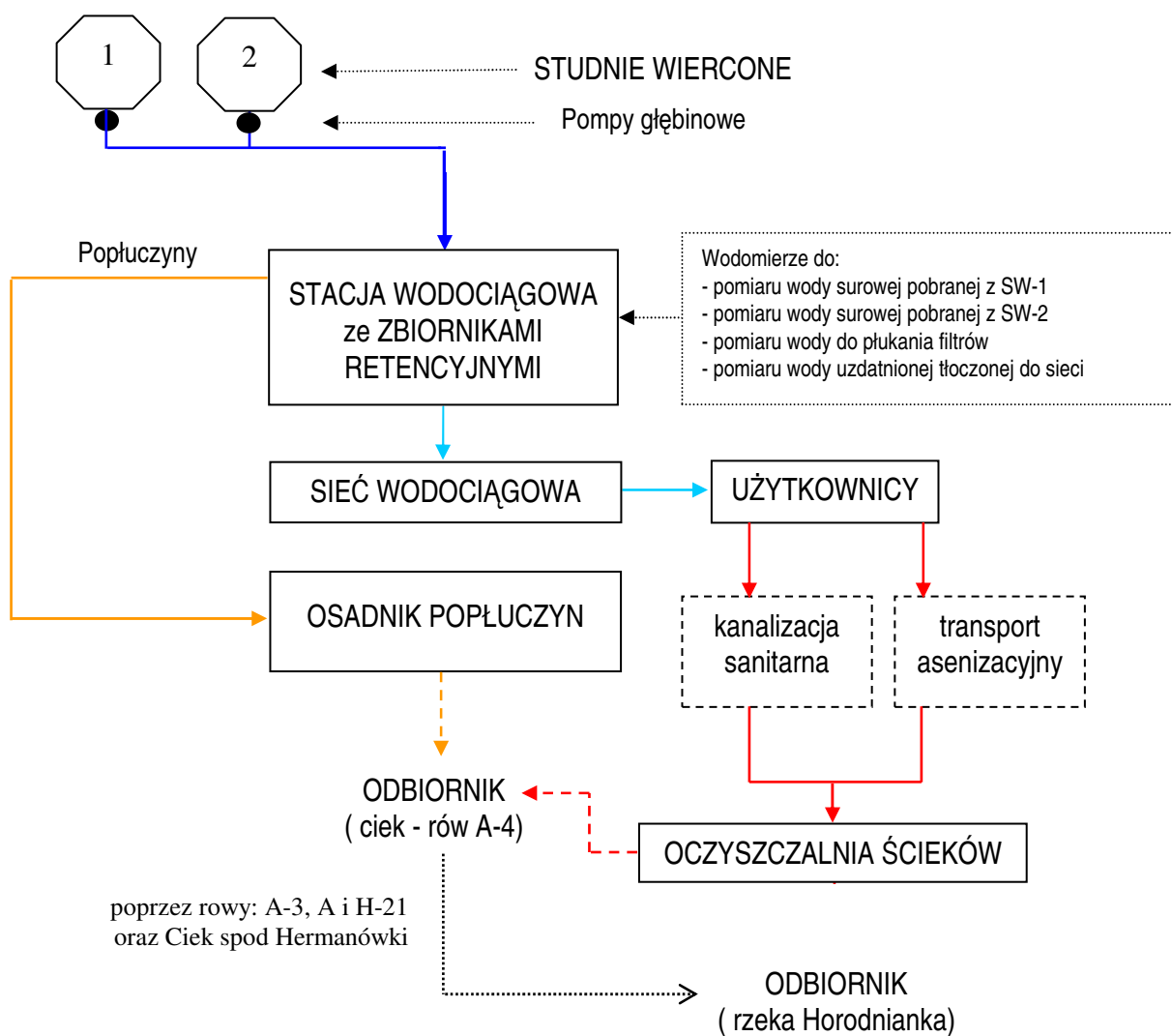
Wody pochodzące z płukania filtrów po uprzednim ich przetrzymaniu i sklarowaniu w osadniku popłuczyn będą odprowadzane do rowu melioracyjnego A-4. Do kanalizacji popłuczyn zostaną także skierowane wody ze spustów urządzeń, oraz przelewów awaryjnych ze zbiorników wyrównawczych (poniżej osadnika).

Ścieki z chlorowni odprowadzone będą do oddzielnego bezodpływowego zbiornika. Ścieki bytowe odprowadzane będą do kanalizacji sanitarnej.

Stacja wodociągowa będzie w pełni zautomatyzowana. Wydajność układu uzdatniania wody wyniesie $Q_h = 70 \text{ m}^3/\text{h}$.

Schemat obiegu wody (poboru, uzdatniania i tłoczenia wody oraz oczyszczania i odprowadzania ścieków technologicznych ze stacji wodociągowej) oraz urządzeń pomiarowych w obrębie stacji wodociągowej przedstawiono na zał. nr 6, zaś ogólny schemat obiegu wód na ryc. 1.

Ryc. 1 - Ogólny schemat obiegu wody



Objaśnienia:

—	woda surowa	- - -	popłuczyny z filtrów - oczyszczone
—	woda uzdatniona	—	ścieki komunalne - surowe
—	popłuczyny z filtrów - surowe	- - -	ścieki komunalne - oczyszczone

7. USTALENIA WYNIKAJĄCE Z WARUNKÓW KORZYSTANIA Z WÓD REGIONU WODNEGO. OKREŚLENIE WPLYWU GOSPODARKI WODNEJ ZAKŁADU NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

Zgodnie z wymogami *Ustawy z 18 lipca 2001 r. Prawo wodne*, jednostkami powołanymi do bilansowania zasobów wodnych są Regionalne Zarządy Gospodarki Wodnej (RZGW), na zlecenie, których wykonywane są bilanse wodnogospodarcze kolejnych zlewni kraju. Zlewnia Horodnianski, obejmująca rejon Juchnowca Kościelnego mieści się w granicach wydzielonego obszaru bilansowego RZGW w Warszawie „Z-10 - zlewnia Supraśli i Narwi”. Dla tej zlewni nie opracowano jeszcze bilansu wodnogospodarczego i nie ustalono szczegółowych warunków korzystania z wód.

Aktualnie wnioskowany do pozwolenia wodnoprawnego dobowy pobór wody w ilości $Q_{d\text{sr}} = 1290 \text{ m}^3/\text{d}$ i $Q_{d\text{max}} = 1610 \text{ m}^3/\text{d}$ nie przekracza ustalonych (sprawdzonych praktycznie) zasobów eksploatacyjnych ujęcia wody, wynoszących $Q_e = 71 \text{ m}^3/\text{h}$ ($24 \times 71 \text{ m}^3/\text{h} = 1704 \text{ m}^3/\text{d}$). Zasobów tych nie przekracza także planowany maksymalny pobór godzinowy wody z ujęcia wynoszący: $Q_{h\text{max}} = 70 \text{ m}^3/\text{h}$. Podsumowując należy stwierdzić, iż wnioskowany do pozwolenia wodnoprawnego pobór wód podziemnych nie spowoduje negatywnych oddziaływań na reżim wód podziemnych i powierzchniowych.

Popłuczyny ze stacji uzdatniania wody nie zawierają w swym składzie *substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego, powodujących zanieczyszczenie wód, które powinno być eliminowane (wykaz I) lub ograniczane (wykaz II)*. Po przejściu przez osadnik zostają one pozbawione ok. 90 % zawiesiny $\text{Fe}(\text{OH})_3$ i nie wpływają na zanieczyszczenie środowiska.

8. ZASIĘG SZKODLIWEGO ODDZIAŁYWANIA ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WODY I OBOWIĄZKI UBIEGAJĄCEGO SIĘ O POZWOLENIE W STOSUNKU DO OSÓB TRZECICH.

Studnie wiercone na terenie stacji wodociągowej w Juchnowcu Kościelnym ujmują do eksploatacji wgłębne, dobrze izolowane warstwy wodonośne. Izolacja osadami słaboprzepuszczalnymi ma znaczną ponad 50 - metrową miąższość, co eliminuje jakikolwiek wpływ użytkowania studzien na stateczność obiektów budowlanych w ich sąsiedztwie.

Eksploatacja każdego ujęcia wód podziemnych powoduje obniżenie ciśnienia wody w jego sąsiedztwie. Teoretyczne zasięgi lejów depresji studzien wynoszą $R_{e1} = 270$ m i $R_{e2} = 142$ m. Należy zaznaczyć, iż lej depresji ma kształt paraboliczny, stąd znaczące depresje występują w bliskim sąsiedztwie studzien w promieniu kilkunastu - kilkudziesięciu metrów. Wg Leibenzona oddziaływanie studzien jest wyraźnie odczuwalne (powyżej 10 % depresji eksploatacyjnej) dopiero w odległości mniejszej od połowy leja depresji eksploatowanej studni, co odpowiada odległości ok. 70-140 m.

W odległości 200 m od studzien wodociągowych nie ma innych udokumentowanych ujęć wody (szczególne korzystanie z wód).

Istotne ograniczenie użytkowania gruntów związane z poborem wód występują jedynie w obrębie terenów ochrony bezpośredniej studzien (patrz rozdz. 9), które mieszczą się w obrębie działki stacji wodociągowej i pozostają w użytkowaniu eksploatatora ujęcia.

W związku z powyższym nie występują jakiegokolwiek obowiązki w stosunku do osób trzecich związane z pozwoleniem wodnoprawnym na pobór wód podziemnych.

Popłuczyny po przejściu przez odstożniki zostają pozbawione ok. 90 % zawieszin i nie wpływają na zanieczyszczenie odbiornika (rowu). Z uwagi na odprowadzenie popłuczyn istnieje potrzeba współudziału właściciela ujęcia wody, tj. Gminy Juchnowiec Kościelny, w utrzymaniu i konserwacji koryta rowu A-4. Sprawa ta została rozwiązana w dotychczasowym pozwoleniu wodnoprawnym nr RŚ.II.62230-70/00 z dn. 29.03.2010 r. (zał. nr 9), w którym nałożono na Gminę *obowiązek utrzymywania w czystości w całości rowów melioracyjnych A-4, A-3, A i H-21 od miejsca zrzutu ścieków do ujścia do Cieku spod Hermanówki*. Powyższe wynika z faktu, iż do rowu wprowadzane są także oczyszczone ścieki komunalne z gminnej oczyszczalni ścieków w Juchnowcu Kościelnym.

W zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód nie ma form przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie *Ustawy z dn. 16.04.2004 r. o ochronie przyrody*, w tym obszarów Europejskiej Sieci Ekologicznej *Natura 2000*.

9. STREFA OCHRONNA UJĘCIA WODY

Zgodnie z *Ustawą z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo Wodne* (Dz. U. nr 115, poz. 1229 z późniejszymi zmianami) na zakres i zasięg strefy ochronnej mają wpływ następujące czynniki:

- ❖ przeznaczenie ujęcia wód podziemnych,
- ❖ budowa geologiczna i warunki hydrogeologiczne (opisane szczegółowo w *dokumentacji hydrogeologicznej*),
- ❖ sposób zagospodarowania i użytkowania gruntów w rejonie i sąsiedztwie ujęcia.

Zgodnie z w/w aktem prawnym strefy ochronne zakłada się dla ujęć służących do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia oraz zaopatrzenia zakładów wymagających wody wysokiej jakości a także ze względu na ochronę zasobów wodnych. W uzasadnionych przypadkach istnieje też możliwość zakładania stref ochronnych dla innych ujęć. Podstawą do zakładania stref ochronnych ujęć wód podziemnych są informacje i wnioski w tym zakresie zawierane w *dokumentacji hydrogeologicznej ujęcia wody podziemnej*.

Biorąc pod uwagę budowę geologiczną i warunki hydrogeologiczne, a szczególnie fakt, iż ujęcie do eksploatacji wgłębne warstwy wodonośne są odizolowane od powierzchni terenu ciągłym miąższym kompleksem osadów słaboprzepuszczalnych (w studni nr 2 najpłytsza ujęta warstwa wodonośna występuje dopiero na głębokości 59 m i jest izolowana od powierzchni terenu osadami słaboprzepuszczalnymi - ginami, iłami i pyłami o sumarycznej miąższości ok. 53 m), w *dokumentacji hydrogeologicznej ustalającej zasoby eksploatacyjne oraz aneksie do dokumentacji* stwierdzono, iż wystarczającym dla ochrony sanitarnej ujęcia wody wodociągu w Juchnowcu Kościelnym jest założenie terenu ochrony bezpośredniej studzien. Aktualnie obowiązująca *Ustawa ... Prawo wodne* nie normuje rozmiarów terenu ochrony bezpośredniej. W dowiązaniu do stanu istniejącego proponuje się pozostawienie dla obu studzien (nr 1 i nr 2) terenów ochrony bezpośredniej obejmujących studnie wraz z obudowami i pasem gruntu wokół nich o szerokości 8 m. Tereny te w całości mieszczą się w obrębie wygradzonego terenu stacji wodociągowej.

Na terenie ochrony bezpośredniej studzien należy zapewnić:

1. odprowadzenie wód opadowych w taki sposób, aby nie mogły one przedostawać się do urządzeń służących do poboru wody,
2. zagospodarowanie terenu zielenią,
3. odprowadzenie poza granicę terenu ochrony bezpośredniej ścieków z urządzeń sanitarnych, przeznaczonych do użytku osób zatrudnionych przy obsłudze urządzeń służących do poboru wody,
4. ograniczenie do niezbędnych potrzeb przebywania osób niezatrudnionych stale przy urządzeniach służących do poboru wody.

10. WNIOSKI

1. Istniejące wodociągowe ujęcie wód podziemnych w Juchnowcu Kościelnym jest w stanie pokryć dobowe zapotrzebowanie na wodę obiektu, wynoszące: $Q_{h\dot{s}r} = 1290 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{dmax} = 1610 \text{ m}^3/\text{h}$. $Q_{h\dot{s}r} = 76 \text{ m}^3/\text{h}$ zostanie pokryte z bieżącej eksploatacji ujęcia oraz wykorzystania do płukania filtrów zapasu wody uzdatnionej, zgromadzonej w zbiorniku magazynowym o pojemności 100 m^3 . Nierównomierności rozbiór godzinowego wodociągu ($Q_{hmax} = 125 \text{ m}^3/\text{h}$) zostaną pokryte z wykorzystaniem zbiorników retencyjnych o pojemności $2 \times 250 \text{ m}^3$.

2. Przedstawione w niniejszym operacie wodnoprawnym materiały określające stan istniejącego ujęcia wody oraz zakres zaprojektowanych urządzeń gospodarki wodnej, sposób ich eksploatacji i poboru wody należy uznać za wystarczający do wystąpienia o wydanie pozwolenia wodnoprawnego na:

- pobór wód podziemnych w ilości:

$$Q_{d\dot{s}r} = 1290 \text{ m}^3/\text{d}, Q_{dmax} = 1610 \text{ m}^3/\text{d}, Q_{hmax} = 70 \text{ m}^3/\text{h}, Q_e = 472140 \text{ m}^3/\text{rok}$$

- odprowadzenie do wód powierzchniowych (rowu melioracyjnego A-4) oczyszczonych ścieków z płukania filtrów ciśnieniowych SUW (popłuczyn, spustów i pierwszego filtratu) w ilości¹:

$$Q_{dmax} = 78 \text{ m}^3/\text{d}, Q_{d\dot{s}r} = 41 \text{ m}^3/\text{d} \text{ i } Q_{max-roczne} = 7503 \text{ m}^3/\text{rok}$$

oraz przelewów awaryjnych wody uzdatnionej ze zbiorników wyrównawczych²

Urządzeniem oczyszczającym ścieki będzie betonowy osadnik popłuczyn.

Stężenie zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych nie będzie przekraczać:

- odczyn 6.5 - 8.5 pH
- zawiesina 35 mg/l
- żelazo 10 mg/l
- BZT₅ 25 mg O₂/l

3. Strefa ochronna ujęcia wody w Juchnowcu Kościelnym będzie ograniczona do terenów ochrony bezpośredniej studzien o szerokości 8 m wokół zewnętrznych zarysów obudów studzien.

Tereny te są własnością Gminy Juchnowiec Kościelny.

4. Strony postępowania wodnoprawnego:

- podmiot ubiegający się o pozwolenie wodnoprawne - właściciel terenu ujęcia wody - wnioskodawca:

Gmina Juchnowiec Kościelny z siedzibą w Urzędzie Gminy, 16-061 Juchnowiec Kościelny, ul. Lipowa 10

- gospodarujący wodami - prawa stron

RZGW w Warszawie, 03-194 Warszawa, Zarzecze 13B - Zarząd Zlewni Narwi w Dębem, 05-140 Sierock.

- właściciel terenu z rowem melioracyjnym A-4 - prawa stron

Parafia Rzymskokatolicka p.w. Św. Trójcy w Juchnowcu Kościelnym, 16-061 Juchnowiec Kościelny.

- użytkujący rów melioracyjny A-4 - prawa stron

Spółka Wodna „Turośnianka”, 16-061 Juchnowiec Kościelny.

¹ $Q_{d\dot{s}r} = 41 \text{ m}^3/\text{d}$ - płukanie jednego filtra II^o, $Q_{dmax} = 78 \text{ m}^3/\text{d}$ - łączne płukanie jednego filtra I^o i jednego filtra II^o

² ilość nie określona, co wynika z awaryjnego charakteru spustu

11. ZALECENIA DOTYCZĄCE GOSPODARKI WODNEJ OBIEKTU **I EKSPLOATACJI URZĄDZEŃ DO POBORU WÓD PODZIEMNYCH**

Gospodarowanie wodą. Pomiary ilości pobranej wody i odprowadzonych ścieków

- ☐ Ujęcie wód podziemnych w Juchnowcu Kościelnym będzie podstawowym źródłem wody spełniającej po uzdatnieniu wymogi sanitarne stawiane wodzie do spożycia. W związku z powyższym przewiduje się jego dalsze wykorzystanie do celów wodociągowych.
- ☐ Należy w sposób szczególny dążyć do wyeliminowania marnotrawstwa wody poprzez eliminację nieszczelności urządzeń i sieci wodociągowych.
- ☐ Należy prowadzić ewidencję zużycia wody pobieranej z ujęcia. Pomiary poboru wody należy prowadzić w systemie dobowym lub tygodniowym. Do pomiaru ilości wody służą wodomierze na rurociągach wody surowej tłoczonych ze studzien.
- ☐ Należy prowadzić ewidencję zużycia wody do celów technologicznych stacji, odpowiadającej ilości ścieków z SUW, odprowadzonych do rowu A-4 - ilość tę określa się poprzez zminusowanie wody uzdatnionej tłoczonych do sieci z ilości wody pobranej z ujęcia (studzien). Pomiary ilości zrzucanych ścieków należy prowadzić w systemie dobowym w dniach prowadzenia płukania filtrów.
- ☐ W przypadku awarii wodomierzy należy je wymienić w trybie pilnym.

Kontrolne badania jakości wody i ścieków

- W związku ze specyfiką wykorzystania wody należy prowadzić okresową kontrolę jej jakości. Zasady i częstotliwość okresowych badań jakości wody, prowadzonych przez stacje sanitarno-epidemiologiczne (monitoring kontrolny i okresowy) określa *Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 29.03.2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi* (Dz. U. nr 61/2007 r., poz. 417) oraz *Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dn. 10.04.2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi* (Dz. U. nr 72/2010 r., poz. 466). Jeśli chodzi o dodatkowe badania prowadzone przez użytkownika wody, proponuje się badania wody surowej ze studzien - 1 raz w roku (pobór wody z kurków czerpalnych w obudowach studziennych, zakres oznaczeń: barwa, mętność, odczyn, przewodność, żelazo, mangan, jon amonowy, azotyny, azotany).
- Z uwagi na nietypowy charakter ścieków z płukania ciśnieniowych filtrów (są to czyste wody podziemne wzbogacone w zawiesinę mineralną, głównie $\text{Fe}(\text{OH})_3$, które nie są ani ściekami komunalnymi ani typowymi ściekami przemysłowym) wnosi się o zwolnienie ich z badań kontrolnych. Ścieki te po przejściu przez osadnik popłuczyn są w zasadzie obojętne dla środowiska gruntowo-wodnego. W przypadku konieczności poboru kontrolnych próbek oczyszczonych popłuczyn jako punkt poboru wskazuje się wylot kanalizacji popłuczyn do rowu A-4 (zakres oznaczeń: zawiesiny ogólne, odczyn, żelazo). Nie przewiduje się potrzeby prowadzenia kontrolnych badań jakości wody w rowie poniżej i powyżej wylotu kanalizacji popłuczyn.

Studnie wiercone

- ❑ Wydajność studzien oraz głębokość obniżania się dynamicznego zwierciadła wody w otworach studziennych w czasie ich eksploatacji zaleca się kontrolować, co najmniej, co 12 miesięcy, a wyniki kontroli wpisywać do książek eksploatacji studzien.
- ❑ W przypadku powtarzających się awarii agregatów pompowych należy sprawdzić stan czystości wody podawanej ze studni, poprzez jej pobranie z rurociągu tłocznego i sprawdzenie czy wraz z wodą nie pompowany jest piasek.

Obudowy studzienne

- Podstawowym wskaźnikiem prawidłowej pracy wszystkich części obudowy studni jest brak w jej wnętrzu wody - obudowa ma być sucha i czysta. Sprawdzanie czy w obudowach jest woda lub jej nie ma powinno odbywać się co miesiąc.
- Obudowa studzienna powinna być stale zamknięta oraz zabezpieczona przed dostępem osób nieupoważnionych.

Tabela nr 3

Najczęściej spotykane usterki w pracy pomp głębinowych i sposoby ich usuwania

Rodzaj niedomagania	Przyczyna	Postępowanie i sposób usunięcia
1. Agregat pracuje lecz nie podaje wody	a. W studni zabrakło wody	Odczekać, aż poziom wody w studni podniesie się; przy pomocy zasuwki dławiącej zmniejszyć wydajność pompy
	b. Zanieczyszczone sita wlotowe	Agregat wymontować i oczyścić sito wlotowe; jeżeli przy danej głębokości zabudowania agregat pogrążony jest w szlamie, zmniejszyć głębokość zabudowania
	c. Elementy bieżne wewnątrz pompy są zniszczone przez piasek	Wymienić pierścienie bieżne, tuleje łożyskowe, tuleje dystansowe, ewentualnie również wirniki
2. Pompa nie osiąga żądanych parametrów	a. Niewłaściwy kierunek obrotów	Przez zmianę dwóch przewodów elektrycznych zmienić kierunek obrotów
	b. Przewód tłoczny jest zanieczyszczony lub posiada zwężenie, dławiące przepływ	Sprawdzić i usunąć ewentualne przewężenia
	c. Za mała liczba obrotów, spowodowana spadkiem częstotliwości prądu	Zażądać wyjaśnień w elektrowni, z której pobiera się energię elektryczną
	d. Źle dobrana wysokość podnoszenia pompy, za mała średnica przewodu tłocznego	Zasięgnąć u dostawcy informacji o możliwości wymiany wirników dla osiągnięcia większej wydajności i większej wysokości podnoszenia
	e. Pompa jest zanieczyszczona lub zamulona	Wymontować agregat, rozebrać i oczyścić pompę
	f. Pompa uległa wewnątrz całkowitemu lub częściowemu zniszczeniu pod działaniem piasku	jak pkt., 1c
3. Wyłącznik ochronny silnika przerywa dopływ prądu	a. Jeden z trzech bezpieczników topikowych przepalony; jedna z faz przerwana (praca jednofazowa)	Przy pomocy lampy kontrolnej i induktora (megomierza) wyszukać i usunąć przyczynę
	b. Silnik ma zwarcie na korpus, między fazami lub w uzwojeniu; kabel ma zwarcie na korpus lub między fazami	Jak wyżej
	c. Za duży pobór prądu, spowodowany dużym spadkiem napięcia	Przy pomocy woltomierza sprawdzić napięcie sieci - dopuszczalny spadek napięcia wynosi 10%
	d. Pompa lub silnik zatarty pod wpływem piasku lub frakcji pylastej	Wymontować agregat ze studni i poddać remontowi
	e. Wyłącznik ochronny wyłącza bez dostrzegalnych do tego powodów	Sprawdzić spadek napięcia; przy pomocy amperomierza zbadać pobór prądu we wszystkich trzech fazach; sprawdzić ustawienie wyłącznika; wyłącznik naprawić lub wymienić

Pompy głębinowe

- ☐ Montaż i obsługę pomp głębinowych należy przeprowadzać według przepisów i instrukcji zawartych w ich dokumentacji techniczno - ruchowej, którą dostarcza użytkownikowi producent wraz z pompą głębinową.
- ☐ Niektóre usterki w pracy pomp oraz sposoby ich usuwania zestawiono w tabeli nr 3.

Osadnik popłuczyn

- Surowe popłuczyny z płukania filtrów ciśnieniowych powinny być klarowane (przetrzymywane w odstojniku) przez okres min. 2-4 godzin. Standardowo filtry należy płukać pojedynczo, w przypadku konieczności maksymalnie dwa filtry (I° i II°), a ścieki popłuczne klarować niezależnie po popłukaniu każdego filtra.
- Osadnik należy oczyścić z osadu co kilka miesięcy do roku.

Postępowanie w przypadku rozruchu, zaprzestania działalności lub sytuacjach awaryjnych

- ☐ Studnia wiercona jest urządzeniem istniejącym, przystosowanym do eksploatacji - po okresie postoju nie wymaga specjalnych czynności rozruchowych. W przypadku wykonania nowej studni, jej „rozruch” i przygotowanie do pracy wykonywane są w ramach próbnego pompowania, wchodzącego w proces wykonania urządzenia.
- ☐ W przypadku rezygnacji z eksploatacji studni (np. w wyniku zużycia czy awarii uniemożliwiającej dalszą eksploatację) należy zdemonstrować armaturę pompową, otwór studzienny zabezpieczyć pokrywą i podjąć działania na rzecz likwidacji otworu. Likwidacja taka może być przeprowadzona przez wyspecjalizowany zakład studniarski, posiadający status *zakładu górniczego*, pod dozorem uprawnionego geologa. Prace likwidacyjne należy poprzedzić opracowaniem *projektu likwidacji otworu wiertniczego*.
- ☐ W przypadku powstania sytuacji awaryjnej np. urwania pompy głębinowej, czy przedostania się do studni substancji chemicznych, studnię należy wyłączyć z eksploatacji i powiadomić wyspecjalizowany zakład studniarski i uprawnionego geologa w celu właściwego usunięcia awarii.

Opracował: mgr inż. Cezary Madejski