

Inwestor: Gmina Brześć Kujawski,
Pl. Wł. Łokietka 1, 87-880 Brześć Kujawski

Adres obiektu: województwo kujawsko-pomorskie, powiat włocławski, gmina
Brześć Kujawski, miejscowość Machnacz, działka o numerze
ewidencyjnym 16/1 obręb Machnacz.

Użytkownik: Usług Komunalnych w Brześciu Kujawskim

Stadium dokumentacji:

OPERAT WODNO – PRAWNY

Na pobór wód podziemnych z utworów czwartorzędowych gminnego
ujęcia w miejscowości MACHNACZ w gminie Brześć Kujawski oraz na
odprowadzenie do rzeki Zgłowiączki oczyszczonych wód popłucznych ze
stacji uzdatniania wody w Machnachu, gm. Brześć Kujawski

Autor opracowania:

mgr inż. Andrzej Tatar



**STAROSTWO POWIATOWE
WE WŁOCŁAWKU**

Załącznik niniejszy użyty przy
dochodzeniu wodnoprawnym

w dniu
i stanowi część orzeczenia

z dnia 01.02.2016r.

nr 06. OSB. 6341. 2. 2016.

Włocławek, maj 2013 rok

SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania i wykorzystane materiały.
2. Oznaczenie podmiotu ubiegającego się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego, jego siedziby i adresu.
3. Cel i zakres zamierzonego korzystania z wód
4. Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód.
5. Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym.
6. Bilans wodny.
7. Charakterystyka ujęcia
8. Rodzaj urządzeń pomiarowych oraz znaków żeglugowych.
9. Ochrona ujęcia.
10. Określenie zakresu i częstotliwości wykonywania wymaganych analiz pobieranej wody – monitoring lokalny.
11. Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza i warunków korzystania z wód regionu wodnego.
12. Określenie wpływu gospodarki wodnej zakładu na wody powierzchniowe i podziemne, w szczególności na stan tych wód i realizację celów środowiskowych dla nich określonych.
13. Planowany okres rozruchu i sposób postępowania w przypadku rozruchu, zatrzymania działalności bądź wystąpienia awarii lub uszkodzenia urządzeń pomiarowych oraz rozmiar, warunki korzystania z wód i urządzeń wodnych w tych sytuacjach
14. Informacja o formach ochrony przyrody utworzonych lub ustanowionych na podstawie ustawy z dnia 16.04.2004 r. o ochronie przyrody występujących w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód.
15. Zestawienie danych do uzyskania pozwolenia.
16. Wnioski i zalecenia eksploatacyjne.
17. Opis prowadzonej działalności w języku niespecjalistycznym.

II. ZAŁĄCZNIKI

1. Pozwolenie wodnoprawne wydane Zakładowi Usług Komunalnych w Brześciu Kujawskim przez Starostę Włocławskiego decyzją z dnia 28.03.2002r. znak: OS.6223-3/1/02, na pobór wody ze studni głębinowych nr 1 i nr 2 zlokalizowanych na ujęciu gminnym w m. Machnacu, gm. Brześć Kujawski w ilości $Q_{hmax.} = 30,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $Q_{d\dot{d}r.} = 320,0 \text{ m}^3/\text{d}$, w ramach zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych z utworów czwartorzędowych oraz odprowadzenie do rzeki Zgłowiączki oczyszczonych wód popłucznych w ilości $Q = 4,31 \text{ m}^3/\text{filtrcykl}$.
2. Decyzja Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej – Dział Geologii w Bydgoszczy z dnia 05.11.1968 r. znak: PL.XIII 3/1/349/68 zatwierdzająca zasoby wody podziemnej z utworów czwartorzędowych dla otworu nr 1, w/g stanu na dzień 21.07.1968 r. dla wsi Machnacz gm. Brześć Kujawski w wysokości $Q = 48,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S = 1,4 \text{ m}$.
3. Odpis Decyzji Urzędu Wojewódzkiego we Włocławku Wydziału Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 05.12.1975 r. znak: GT-V-101/17/75, zatwierdzającej zasoby wody podziemnej z utworów czwartorzędowych dla otworu nr 2, w/g stanu na dzień 12.09.1975 r. dla wsi Machnacz gm. Brześć Kujawski w wysokości $Q = 38,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S = 1,6 \text{ m}$.
4. Wypis z rejestru gruntów wraz z mapą ewidencyjną w skali 1:2000 działki nr 16/1 obręb Machnacz, gmina Brześć Kujawski.
5. Zbiórce zestawienie wyników wiercenia dla studni Nr 1 i Nr 2 na ujęciu wód podziemnych w m. Machnacz, gm. Brześć Kujawski.

III. CZĘŚĆ GRAFICZNA

- Rys. 1. Rozbudowa stacji uzdatniania wody w Machnacu i sieci wodociągowej w Wieńcu Zalesiu – Projekt zagospodarowania działki w skali 1:500
- Rys. 2. Rozbudowa stacji uzdatniania wody w Machnacu i sieci wodociągowej w Wieńcu Zalesiu – Schemat technologiczny stacji uzdatniania wody w Machnacu
- Rys. 3. Rozbudowa stacji uzdatniania wody w Machnacu i sieci wodociągowej w Wieńcu Zalesiu – Profil wody surowej w skali 1:50
- Rys. 3. Rozbudowa stacji uzdatniania wody w Machnacu i sieci wodociągowej w Wieńcu Zalesiu – Profil wody uzdatnionej w skali 1:100/500
- Rys. 4. Rozbudowa stacji uzdatniania wody w Machnacu i sieci wodociągowej w Wieńcu Zalesiu – Studnie głębinowe Nr 1 i Nr 2 (obudowa) w skali 1:20
- Rys. 5. Rozbudowa stacji uzdatniania wody w Machnacu i sieci wodociągowej w Wieńcu Zalesiu – Odstojniki wód popłucznych w skali 1:25
- Rys. 6. Rozbudowa stacji uzdatniania wody w Machnacu i sieci wodociągowej w Wieńcu Zalesiu – Profil kanalizacji wód popłucznych w skali 1:50
- Rys. 7. Rozbudowa stacji uzdatniania wody w Machnacu i sieci wodociągowej w Wieńcu Zalesiu – Wylot do rzeki Zgłowiączki w skali 1:50.

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA I WYKORZYSTANE MATERIAŁY

Opracowanie dokumentacji posłuży do dochodzeń wodnoprawnych na pobór wód podziemnych z gminnego ujęcia zlokalizowanego w Machnacu, dla zaspokojenia potrzeb w zakresie zaopatrzenia w wodę mieszkańców takich wsi jak: Machnacz, Machnacz – Kąty, Wieniec – Zalesie i najbliższych okolic w gminie Brześć Kujawski oraz na odprowadzenie oczyszczonych wód popłucznych do rzeki Zgłowiączki ze stacji uzdatniania wody w Machnacu.

Do opracowania operatu wodnoprawnego wykorzystano poniższe materiały:

- ☞ Ramowa Dyrektywa Wodna (FDW) - Dyrektywa 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej (Dz. U. L 327 z 22.12.2000).
- ☞ Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2006 r. Nr 123, poz. 858 z późn. zm.).
 - ✓ Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417 z późn. zm.).
- ☞ Ustawa z dnia 18 lipca 2001r r. Prawo wodne (Dz. U. z 2015r., poz. 469 z późn. zm.)
 - ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014, poz. 1800).
 - ✓ Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. nr 8 poz. 70).
 - ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. Nr 143, poz. 896).
 - ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 22 października 2014r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. 2014r., poz. 1482).

- ✓ Uchwała Rady Ministrów z dnia 22 lutego 2011 r. w sprawie przyjęcia Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (M.P. z dnia 21 czerwca 2011 r., Nr 49, poz. 549).
- ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 8 listopada 2004 r. (Dz. U. 2004r., Nr 250, poz. 2506) zmieniające Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24.05.2004r. w sprawie wzorów tablic informacyjnych o strefie ochronnej ujęcia wody (Dz. U. z 2004r., Nr 136, poz. 1457).
- ☐ Ustawa z dnia 19 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r., poz. 21 z późn. zm.)
 - ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2014, poz. 1923).
- ☐ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2013r., poz. 627 ze zm.)
 - ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 21 lipca 2004 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków Natura 2000 (Dz. U. Nr 229, poz. 2313).
 - ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 10 maja 2005 r. w sprawie typów siedlisk przyrodniczych oraz gatunków roślin i zwierząt, wymagających ochrony w formie wyznaczenia obszarów Natura 2000 (Dz. U. Nr 94, poz. 795)
 - ✓ Rozporządzenie Nr 26/2004 Wojewody Kujawsko-Pomorskiego z dnia 18 sierpnia 2004 r. w sprawie zakazów obowiązujących w obszarach chronionego krajobrazu w województwie kujawsko-pomorskim (Dz. Urz. Woj. Kuj.- Pom. Nr 120, poz. 2017).
 - ✓ Rozporządzenie Nr 13/2006 Wojewody Kujawsko-Pomorskiego z dnia 9 czerwca 2005 r. w sprawie obszarów chronionego krajobrazu w województwie kujawsko-pomorskim (Dz. Urz. Woj. Kuj.- Pom. Nr 72, poz. 1377).
- ☐ Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt (Dz. U. z 2013 r., poz. 857 z późn. zm.).
- ☐ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. z 2013r., poz. 1232 ze zm.)
 - ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 7 listopada 2014r. w sprawie wymagań w zakresie prowadzenia pomiarów wielkości emisji oraz pomiarów ilości pobieranej wody (Dz. U. z 2014r., poz. 1542);
 - ✓ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 19 listopada 2008 roku w sprawie rodzajów wyników pomiarów prowadzonych w związku z eksploatacją instalacji lub urządzenia i innych danych oraz terminów i sposobów ich prezentacji (Dz. U. Nr 215 poz. 1366).
- ☐ Ustawa z dnia 14 marca 1985 r. o Państwowej Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. z 2011 r. Nr 212, poz.1263 z późn. zm.);
 - ✓ Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 22 marca 2010 r. w sprawie wykazu stacji sanitarno-epidemiologicznych wykonujących badania laboratoryjne i pomiary ze wskazaniem obszaru (Dz. U. 2010r., Nr 55, poz. 336).
- ☐ Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze (Dz. U. 2015r., poz. 196).
- ☐ Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2015r., poz. 199).
- ☐ Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz. U. 2013 r., poz.1409 ze zm.).
- ☐ Ustawa z dnia 23 lipca 2003 roku o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. Nr 162, poz. 1568, z późn. zm.).
- ☐ Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie (Dz. U. 2014 r., poz. 210).
- ☐ Operat wodnoprawny na pobór wody z gminnego ujęcia głębinowego w Machnacu, gm. Brześć Kujawski dla wsi Machnacz, Machnacz-Kąty i Wieniec-Zalesie - opracowany w styczniu 2002 roku przez mgr inż. Iwonę Walicką z Włocławka – biegłego Wojewody ds. dochodzeń wodnoprawnych.

- Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w kat. „B” wsi Machnacz gm. Brześć Kujawski - opracowana w 1968 r. przez Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę „WODROL” w Bydgoszczy.
- Aneks nr 1 do dokumentacji hydrogeologicznej zasobów wód podziemnych w kat „B” z utworów czwartorzędowych dla ujęcia wiejskiego w Machnacu gm. Brześć Kujawski - opracowany w 1975 r. przez Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę „WODROL” w Bydgoszczy.
- Projekt budowlany – technologiczny „Rozbudowa Stacji Uzdatniania Wody w Machnacu i sieci wodociągowej w Wieńcu Zalesiu w gminie Brześć Kujawski wraz z elementami Specyfikacji Technicznej i opisem rozwiązań AKPiA – opracowany w 2013r., przez mgr inż.. Marek Stypułkowski.

2.0. OZNACZENIE PODMIOTU UBIEGAJĄCEGO SIĘ O WYDANIE POZWOLENIA, JEGO SIEDZIBY I ADRESU

Właścicielem gminnego ujęcia w miejscowości MACHNACZ w gminie Brześć Kujawski jest Gmina Brześć Kujawski.

Użytkownikiem gminnego ujęcia w miejscowości MACHNACZ w gminie Brześć Kujawski wraz z siecią wodociagową jest Zakład Usług Komunalnych przy Al. Wł. Łokietka w Brześciu Kujawskim, prowadzący działalność w zakresie zbiorowego zaopatrzenia w wodę i zbiorowego odprowadzania ścieków.

Stąd podmiotem ubiegającym się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego jest użytkownik gminnego _ujęcia w miejscowości MACHNACZ w gminie Brześć Kujawski wraz z siecią wodociagową w Brześciu Kujawskim tj.:

**Zakład Usług Komunalnych
w Brześciu Kujawskim
Al. Wł. Łokietka
87-880 Brześć Kujawski**

3.0. CEL I ZAKRES ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD

Ujęcie gminne we wsi Machnacz gm. Brześć Kujawski uruchomiono w 1970 roku. Na początku w skład ujęcia wchodziła jedna studnia głębinowa nr 1 (wykonana w 1968 r.), stacja uzdatniania wody oraz trójkomorowy odстойnik wód popłucznych z wylotem do rzeki Zgłowiączki.

W 1975 roku na terenie ujęcia wykonano wierconą studnię nr 2 oraz rozbudowano stację uzdatniania o chlorownię. Budowa pełnego zakresu sieci wodociągowej została zakończona w 1976 roku.

Użytkownik ujęcia, tj. Zakład Usług Komunalnych w Brześciu Kujawskim pobierał wodę z ujęcia wody podziemnej w Machnacu, zgodnie z posiadanym pozwoleniem wodnoprawnym wydanym przez Starostę Włocławskiego decyzją z dnia 28.03.2002r. znak: OS.6223-3/1/02 na pobór wody podziemnej w ilości $Q_{h,max.} = 30,0 \text{ m}^3/\text{h}$ i $Q_{d,śr.} = 320 \text{ m}^3/\text{d}$ oraz na odprowadzenie oczyszczonych wód popłucznych do rzeki Zgłowiączki w ilości $Q = 4,31 \text{ m}^3/\text{d}$ Termin ważności pozwolenia wodnoprawnego dla ujęcia w Machnacu, gm. Brześć Kujawski wygaś z dniem 31.12.2012 roku.

Ponadto stacja uzdatniania wody w Machnacu, która została wybudowana w latach 70-tych XX wieku, wymagała modernizacji i rozbudowy, z uwagi na aktualnie obowiązujące dopuszczalne wartości stawiane wodzie przeznaczonej do zaopatrzenia ludności.

Ujmowana woda charakteryzuje się podwyższoną mętnością oraz zawartością amoniaku (do 0,53 mg/l), manganu (ok. 0,22 mg/l) i żelaza (ok. 5,2 mg/l). Odczyn wody jest neutralny. Pozostałe parametry fizyko-chemiczne nie przekraczają dopuszczalnych wartości.

Woda musi zostać uzdatniona tak, aby spełniała obowiązujące wymagania Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417).

Aktualnie opracowywany jest projekt budowlany „Rozbudowy stacji uzdatniania wody w Machnacu i sieci wodociągowej w Wieńcu Zalesiu w gminie Brześć Kujawski” przez mgr inż. Marka Stypułkowskiego (branża technologiczna).

Stąd celem (przedmiotem) niniejszego opracowania tzw. dokumentacji specjalistycznej jest opracowanie operatu wodnoprawnego, który będzie podstawą ubiegania się Zakładu Usług Komunalnych w Brześciu Kujawskim o uzyskanie nowego pozwolenia wodnoprawnego na:

1. Pobór wód podziemnych czwartorzędowych z ujęcia gminnego w miejscowości MACHNACZ, gm. Brześć Kujawski, składającego się z dwóch studni: Nr 1 i Nr 2, tj.:

1.1. studni głębinowej Nr 1 położonej na działce o nr ewid 16/1 – obręb Machnacz, gm. Brześć Kujawski; teren wygrodzony wspólnie z terenem stacji uzdatniania wody. Współrzędne geograficzne lokalizacji studni wynoszą:

N = 52° 38' 43,65" szerokości geograficznej północnej;
E = 18° 56' 7,26" długości geograficznej wschodniej.

1.2. studni głębinowej Nr 2 położonej na działce o nr ewid 16/1 – obręb Machnacz, gm. Brześć Kujawski; teren wygrodzony wspólnie z terenem stacji uzdatniania wody. Współrzędne geograficzne lokalizacji studni wynoszą:

N = 52° 38' 44,13" szerokości geograficznej północnej;
E = 18° 56' 7,03" długości geograficznej wschodniej.

w ilości:

$Q_{\max.h.} = 25,0 \text{ m}^3/h$
 $Q_{\text{śr.d.}} = 500,0 \text{ m}^3/d$
 $Q_{\max.r.} = 182500,0 \text{ m}^3/r$

w ramach:

- zatwierdzonych przez Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej – Dział Geologii w Bydgoszczy decyzją z dnia 05.11.1968r. znak: PL.XIII 3/1/349/68 zasobów wody podziemnej z utworów czwartorzędowych dla otworu nr 1 dla wsi Machnacz, gm. Brześć Kujawski w wysokości $Q=48,0 \text{ m}^3/h$ przy depresji $S = 1,4m$.
- zatwierdzonych przez Wojewodę Włocławskiego decyzją z dnia 05.12.1975 r. znak: GT-V-101/17/75 zasobów wody podziemnej z utworów czwartorzędowych dla otworu nr 2 dla wsi Machnacz gm. Brześć Kujawski. Otwór nr 2 może być eksploatowany z wydajnością $Q = 38,0 \text{ m}^3/h$ przy depresji $S = 1,6 \text{ m}$, w ramach zatwierdzonych zasobów dla otworu nr 1.

2. Odprowadzenie do rzeki Zgłowiączki wód popłucznych ze stacji uzdatniania wody w m. Machnacz, gm. Brześć Kujawski, po uprzednim oczyszczeniu w dwukomorowym odстойniku wód popłucznych, w ilości:

$Q_{h.\max.} = 17,4 \text{ m}^3/h$
 $Q_{d.\text{śr.}} = 17,4 \text{ m}^3/d$
 $Q_{r.\max.} = 6351,0 \text{ m}^3/r$

wylotem o poniższych parametrach:

2.1. lokalizacja wylotu wód popłucznych – działka nr 154 obręb Machnacz, gm. Brześć Kujawski,

2.2. wylot poprzez rurę betonową o średnicy DN 200mm;

2.3. współrzędne geograficzne lokalizacji wylotu wód popłucznych do rzeki Zgłowiączki wynoszą:

N: 52° 38' 48,14" szerokości geograficznej północnej;

E: 18° 56' 2,83" długości geograficznej wschodniej.

4.0. STAN PRAWNY NIERUCHOMOŚCI USYTUOWANYCH W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD

Ujęcie gminne w Machnacu w gminie Brześć Kujawski położone jest w północnej części powiatu włocławskiego w odległości ok. 10,0 km od Włocławka oraz 2,0 km od miejscowości Wieniec, przy drodze z Brześcia Kujawskiego do Włocławka.

Ujęcie składające się ze studni głębinowej Nr 1 i Nr 2 oraz Stacji Uzdatniania Wody (SUW) położone jest we wsi Machnacy w gminie Brześć Kujawski na działce nr 16/1 o powierzchni 0,19 ha, będącej własnością Gminy Brześć Kujawski.

W odległości ok. 140 m od granicy stacji uzdatniania wody płynie rzeka Zgłowiączka będąca odbiornikiem wód popłucznych.

Teren ujęcia studni głębinowych Nr 1 i Nr 2 oraz Stacji Uzdatniania Wody jest wygradzony i zagospodarowany zielenią – obsiany trawą.

Główne odcinki zewnętrznych sieci wodociagowych usytuowane są wzdłuż dróg lokalnych, w ścisłym powiązaniu z istniejącą zabudową zwodociagowanych miejscowości.

W najbliższym otoczeniu ujęcia gminnego w Machnacu, gmina Brześć Kujawski nie występują obiekty typu:

- obiekty mieszkalne i użyteczności publicznej (m. in. szpitale, cmentarze, sanktuaria, miejsca kultu),
- obszary ważne z punktu widzenia wartości kulturowych, historycznych lub naukowych,
- obszary o unikalnej lub wyjątkowej wartości estetycznej,
- tereny ważne dla zagrożonych populacji ludzkich,
- atrakcje turystyczne lub tereny rekreacyjne,
- ważne zasoby wód powierzchniowych lub gruntowych,
- ważne dla zwierzyny siedliska.

Zgodnie z przepisami art. 123 ust. 2 Prawa wodnego pozwolenie wodnoprawne nie rodzi praw do nieruchomości i urządzeń wodnych koniecznych do jego realizacji oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich przysługujących wobec tych nieruchomości i urządzeń.

Lokalizację ujęcia gminnego w Machnacu przedstawiono na planie zagospodarowania terenu (rys. 1).

5.0. CHARAKTERYSTYKA WÓD OBJĘTYCH POZWOLENIEM

5.1. Morfologia i hydrografia.

Wieś Machnacy – Kąty usytuowana jest w północnej części powiatu włocławskiego w odległości ok. 10,0 km na zachód od Włocławka oraz 2,0 km od m. Wieniec, przy drodze z Brześcia Kujawskiego do Włocławka.

Rejon ujęcia leży we wschodniej części Pojezierza Kujawskiego stanowiącego subregion Niziny Wielkopolskiej.

Pod względem morfologicznym ujęcie zlokalizowane jest na wysoczyźnie morenowej płaskiej wzniesionej ca 70 – 80 m n.p.m., która w odległości ca 100 m na północ od otworów studziennych, stromą krawędzią przechodzi w dolinę rzeki Zgłowiączki.

Deniwelacje doliny Zgłowiączki i wysoczyzny morenowej, na której zlokalizowane jest ujęcie dochodzą do 20,0 m. Rzędna wysokościowa dna doliny wynosi ca 50 m n.p.m., zaś rzędna wysokościowa studni głębinowych ca 70 m n.p.m.

Odływ wód powierzchniowych odbywa się w kierunku spadku terenu, a więc na północ od Zgłowiączki stanowiącej dopływ rzeki Wisły.

Tak więc pod względem hydrograficznym dokumentowany obszar należy do zlewni rzeki Zgłowiączki, lewego dopływu Wisły.

5.2. Budowa geologiczna

Teren dokumentowanych badań wchodzi w skład Antyklinorium Kujawskiego stanowiącego podrzędną jednostkę geologiczną Antyklinorium Środkowo-Polskiego.

W budowie geologicznej rejonu wsi Machnacz biorą udział utwory czwartorzędowe, trzeciorzędowe, kredowe i jurajskie.

Czwartorzęd – reprezentowany jest przez utwory holocenijskie i plejstocenijskie.

Holocen – wykształcony jest w postaci gleby oraz piasków rzecznych tarasów akumulacyjnych.

Plejstocen – budują głównie osady piaszczysto – żwirowe, niewielkie płyty glin oraz sporadycznie występujące ropy.

Trzeciorzęd – pod czwartorzędem zalegają osady trzeciorzędowe pliocenu wykształcone w postaci glin ciemnoszarych, siwych, zielonkawych i szarych zawierających niekiedy niewielkie wkładki piasków szarych. Miąższość pliocenu waha się w granicach ca 5 – 20 m.

Poniżej występują osady trzeciorzędowe miocenu wykształcone w postaci węgla brunatnego, ropy szarych, glin czarnych oraz piasków różno ziarnistych i żwirów. W otworach, które osiągnęły spąg miocenu wykonanych na terenie Dziadowa i Wieńca – Sanatorium, miąższość miocenu wynosi odpowiednio 43,0 - 22,0 m.

Pod osadami trzeciorzędowymi występują *utwory kredy dolnej* reprezentowane przez gliny czarne, piaskowce oraz margle wapienne. Utwory te w tym rejonie są wypiętrzone i wychodzą na północny zachód od Włocławka bezpośrednio pod czwartorzęd. Niżej utworów kredowych zalegają *margle i wapienie jurajskie*.

Budowę geologiczną charakteryzują załączone przekroje (zbiorcze zestawienie wyników wiercenia dla otworu Nr 1 i Nr 2).

Profil geologiczny otworu Nr 1 przedstawia się następująco:

Czwartorzęd

0,0 - 0,6 m. ppt	-	gleba,
0,6 - 2,0 m. ppt	-	pospółka gliniasta (przewaga otoczek ze żwirem i gliną)
2,0 - 8,0 m. ppt	-	ropy wapniowy j. brązowy z ciemnymi wkładkami,
8,0 - 16,0 m. ppt	-	glina zwałowa ze żwirem i otoczekami, brązowo-szara,
16,0 - 18,0 m. ppt	-	piasek drobnoziarnisty, żółty,
18,0 - 21,0 m. ppt	-	piasek drobnoziarnisty, szary,
21,0 - 35,0 m. ppt	-	piasek gruboziarnisty ze żwirem,
35,0 - 45,0 m. ppt	-	piasek średnioziarnisty z otoczekami,
45,0 - 49,0 m. ppt	-	pospółka szara (zawartość otoczek i żwiru > 50 %),
49,0 - 52,0 m. ppt	-	piasek drobnoziarnisty, szary.

Profil geologiczny otworu Nr 2 przedstawia się następująco:

Czwartorzęd

0,0 - 0,2 m. ppt	-	gleba,
0,2 - 4,0 m. ppt	-	ropy czekoladowo-szary,
4,0 - 8,0 m. ppt	-	glina c. żółta, piaszczysta
8,0 - 18,0 m. ppt	-	glina zwałowa, brązowa zwarta,
18,0 - 19,0 m. ppt	-	piasek drobny, żółty,

19,0 - 24,0 m. ppt	-	piasek drobny, żółty, j. szary,
24,0 - 38,0 m. ppt	-	piasek średnioziarnisty j. szary,
38,0 - 45,0 m. ppt	-	piasek gruboziarnisty j. Szary z frakcją kamienistą,
45,0 - 48,0 m. ppt	-	mułek ciemno szary.

Rzędne terenu wokół poszczególnych otworów są następujące:

- otwór nr 1 $H_t = 70.86$ m npm.
- otwór nr 2 $H_t = 74.54$ m npm.

Współrzędne geograficzne lokalizacji studni głębinowych wynoszą (geoportal włocławski):

- studnia głębinowa Nr 1
N: $52^{\circ}38'43.65''$ szerokości geograficznej północnej;
E: $18^{\circ}56'7.26''$ długości geograficznej wschodniej;
- studnia głębinowa Nr 2
N: $52^{\circ}38'44.13''$ szerokości geograficznej północnej;
E: $18^{\circ}56'7.03''$ długości geograficznej wschodniej;

Zasięg oddziaływania promienia leja depresyjnego „R”:

- otwór Nr 1 $R = 88,0$ m
- otwór Nr 2 $R = 86,0$ m

Odległość między otworami wynosi 13,75 m.

5.3. Warunki hydrogeologiczne.

W rejonie Machnacza występuje czwartorzędowe, trzeciorzędowe, kredowe i jurajskie piętro wodonośne.

Czwartorzędowe piętro wodonośne – reprezentowane jest przez dwie plejstocenyjskie warstwy wodonośne.

Pierwsza warstwa wodonośna występuje w przypowierzchniowej partii osadów piaszczystych. Ujmowana jest ona przez studnie kopane. Jednak jak wynika z racji użytkowników studzien, obecność wody jest okresowa i jest uzależniona od intensywności opadów atmosferycznych.

Druga plejstocenyjska - warstwa wodonośna wykształcona jest w postaci piasków różnoziarnistych i żwirów. W profilu dokumentowanego otworu nr 1 stwierdzono występowanie jednej plejstocenyjskiej warstwy wodonośnej o nieznanym miąższości, wykształconej w postaci piasków drobnoziarnistych i pospólek na głębokościach 16,0 – 52,0 m. Zwierciadło wody posiada charakter lekko napięty stabilizując się na 14,4 m ppt.

Studnia nr 1 jest studnią wiszącą, ujmującą warstwę wodonośną o napiętym zwierciadle wody. Miąższość warstwy wodonośnej nie jest znana.

W studni nr 2 osady piaszczyste wystąpiły w postaci piasków drobno, średnio i gruboziarnistych na głębokości 18 – 45 m, a poniżej nawiercono mułki. Ponad osadami piaszczystymi wystąpiły gliny i iły.

W czasie wiercenia otworu nr 2 w obrębie czwartorzędu stwierdzono występowanie jednej warstwy wodonośnej na głębokości 18,0 – 45,0 m, wykształconej w postaci piasków drobno, średnio i gruboziarnistych z domieszką frakcji kamienistej na głębokości 38 – 45 m.

Trzeciorzędowe piętro wodonośne – przywiązane jest do miocenyjskich piasków różnoziarnistych i żwirów. W najbliższej okolicy wody miocenyjskie ujmowane są na terenie Włocławka. Wody miocenyjskie w omawianym rejonie mogą być zasobne dzięki kontaktowi z kredą.

Odnosnie wód starszych pięter brak danych, jednak jak wskazuje analiza, wody piętra jurajskiego są znacznie zmineralizowane.

Piętro jurajskie stanowią szczelinowate wapienie i margle. Na wodach z tego piętra bazuje ujęcie na terenie po byłej Cegielni w m. Rumaki gm. Brześć Kujawski.

Poziomy wodonośne w otworach kształtują się następująco:

<i>Numer otworu</i>	<i>Zwierciadło wody [m ppt.]</i>	<i>Nawiercone [m ppt.]</i>	<i>Ustalone [m ppt.]</i>
Otwór Nr 1	poziom: I	16,0	14,4
Otwór Nr 2	poziom: I	18,0	14,5

5.4. Jakość wody.

Z uwagi na wyłączenie ujęcia z pracy badania fizyko-chemiczne i bakteriologiczne wody nie były wykonywane. Ujmowana woda charakteryzuje się podwyższoną mętnością oraz zawartością amoniaku (do 0,53 mg/l) manganu (ok. 0,22 mg/l) i żelaza (ok. 5,2 mg/l).

Odczyn wody jest neutralny.

Pozostałe parametry fizyko-chemiczne nie przekraczają dopuszczalnych wartości.

Woda musi zostać uzdatniona tak, aby spełniała obowiązujące wymogi Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417).

6.0. BILANS WODNY

Odbiorcami wody z ujęcia gminnego w Machnacu w gminie Brześć Kujawski są mieszkańcy takich wsi jak: Machnacz, Machnacz – Kąty, Wieniec – Zalesie i najbliższych okolic w gminie Brześć Kujawski.

Pobierana woda jest przeznaczona na zaspokojenie potrzeb socjalno-bytowych ludności i ich gospodarstw oraz w niewielkim zakresie na działalność usługową. Gmina Brześć Kujawski jest zwodociągowana prawie w 100%.

Aktualnie ujęcie z uwagi na niezadowalający stan techniczny nie jest eksploatowane. Ponowne włączenie do eksploatacji nastąpi po przeprowadzeniu modernizacji i rozbudowy stacji uzdatniania wody (SUW) w Machnacu.

Zgodnie z projektem technologicznym SUW w Machnacu opracowanym w 2013 r. przez mgr inż. Marka Stypułkowskiego zapotrzebowanie na wodę zostało określone na poziomie możliwości przerobowych (wydajności) stacji uzdatniania wody w Machnacu, tj. :

$$\begin{aligned} Q_{h,max} &= 25,0 \text{ m}^3/\text{h} \\ Q_{d,śr.} &= 500,0 \text{ m}^3/\text{d} \end{aligned}$$

Przyjmując 365 dni w roku zapotrzebowanie roczne wynosi:

$$Q_{r,max} = 182\,500,0 \text{ m}^3/\text{r}$$

Stacja uzdatniania wody w Machnacu pracuje jako jedno z czterech źródeł zaopatrzenia w wodę terenu gminy Brześć Kujawski – współpracujących w układzie połączonych sieci wodociągowych: BRZEŚĆ KUJAWSKI – BRZĘZIE – MACHNACZ – PIKUTKOWO.

W przypadku awarii urządzeń na jednym z ujęć gminnych, funkcję dostarczania wody dla mieszkańców gminy Brześć Kujawski przejmują pozostałe ujęcia.

Stąd przy tak określonym poborze wody oraz przy zróżnicowaniu poboru na ujęciu w Machnacu, w celu zaspokojenia potrzeb wodnych odbiorców - mieszkańców gminy Brześć Kujawski do dochodzeń wodnoprawnych proponuję przyjąć pobór wody wynoszący:

$$\begin{aligned} Q_{h,max} &= 25,0 \text{ m}^3/\text{h} \\ Q_{d,\text{śr.}} &= 500,0 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{r,max} &= 182\,500,0 \text{ m}^3/\text{r} \end{aligned}$$

Istniejące urządzenia technologiczne pracujące w stacji uzdatniania wody są dostosowane do poziomu rozbioru wynoszącego $Q_{h,max} = 25,0 \text{ m}^3/\text{h}$ – wynikającego z możliwości przerobowych stacji uzdatniania wody w Machnacu, gm. Brześć Kujawski.

Stąd gminne ujęcie wody podziemnej w Machnacu może zaspokoić potrzeby wodne odbiorców nie przekraczając swoich zasobów eksploatacyjnych, które wynoszą $Q = 48,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

7.0. CHARAKTERYSTYKA UJĘCIA

7.1. Opis ogólny ujęcia

Stacja uzdatniania wody w Machnacu, która została wybudowana w latach 70-tych XX wieku, wymagała modernizacji i rozbudowy, z uwagi na aktualnie obowiązujące dopuszczalne wartości stawiane wodzie przeznaczonej do zaopatrzenia ludności.

Ujmowana woda charakteryzuje się podwyższoną mętnością oraz zawartością amoniaku (do $0,53 \text{ mg/l}$), manganu (ok. $0,22 \text{ mg/l}$) i żelaza (ok. $5,2 \text{ mg/l}$). Odczyn wody jest neutralny. Pozostałe parametry fizyko-chemiczne nie przekraczają dopuszczalnych wartości.

Woda musi zostać uzdatniona tak, aby spełniała obowiązujące wymogi Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 roku w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417).

Modernizacja i rozbudowa Stacji uzdatniania wody w Machnacu polegać będzie na:

- ⇒ zmianach adaptacyjnych budynku w celu poprawy jego funkcjonalności i dostosowania do nowych wymagań technologicznych,
- ⇒ wykonaniu nowego układu dwustopniowej filtracji wody na filtrach odżelaziających i odżelaziająco-odmanganiających,
- ⇒ zainstalowaniu pompy płucznej do płukania filtrów oraz dmuchawy do wzruszania złożeń w filtrach;
- ⇒ budowie nowego odстойnika na wody popłuczne,
- ⇒ wymianie pomp w studniach nr 1 i nr 2 dostosowanych do nowego układu technologicznego uzdatniania wody,
- ⇒ wymianie kabli zasilających – energetycznych,
- ⇒ zainstalowaniu AKPiA - automatycznych układów sterujących pracą filtrów oraz dwustopniowym układem pompowania wody do sieci wodociągowej,
- ⇒ wymianie niezbędnego orurowania oraz zainstalowaniu nowych rurociągów zapewniających połączenia technologiczne pomiędzy urządzeniami.

Zaprojektowana modernizacja i rozbudowa gminnego ujęcia wody w Machnacu w gminie Brześć Kujawski wpłynie znacząco na poprawę jakości wody dostarczanej mieszkańcom gminy Brześć Kujawski, zapewniając wskaźniki zanieczyszczeń w wodzie poniżej wartości zawartych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417).

7.2. Charakterystyka otworów studziennych

Na ujęciu w Machnacu, gm. Brześć Kujawski odwiercone są dwie studnie głębinowe. **Studnia Nr 1** zlokalizowana jest na terenie wygrodzonym stacji uzdatniania wody w odległości 9,0 m od stacji i kilka metrów od **studni głębinowej Nr 2**, która również zlokalizowana jest na terenie wygrodzonym stacji uzdatniania wody.

7.2.1. Studnia głębinowa Nr 1

Studnia głębinowa Nr 1 ujęcia gminnego w Machnacu gm. Brześć Kujawski wykonana została w 1968 roku przez Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę „WODROL” z Bydgoszczy do głębokości całkowitej 52 m.

Prace wiertnicze prowadzono systemem udarowo-okrętnym w jednej kolumnie rur ϕ 16" do głębokości 52 m.

Warstwa wodonośna występuje na głębokościach: od 16,0 m do 52,0 m ppt.

Do eksploatacji ujęto warstwę wodonośną poprzez zabudowanie filtra siatkowego o następującej konstrukcji :

- rura podfiltrowa - ϕ 9 5/8" długości 2,0 m,
- filtr właściwy - ϕ 9 5/8" długości 11,0 m. Szkielet części roboczej tworzą dwa odcinki rury perforowanej o długościach 6,0 m i 5,0 m. , połączone odcinkiem rury międzyfiltrowej 0,3 m. Części perforowane nawinięto drutem miedzianym ϕ 2 mm w odstępie 10 mm, na który nałożono siatkę nylonową nr 10.
- rura nadfiltrowa - ϕ 11 3/4" długości 6,25 m.

Filtr powyżej konstrukcji opuszczono do otworu na zamku wyciętym w rurze nadfiltrowej posadawiając go na poduszce żwirowej wypełniającej otwór od 52,0 do 49,5 m.

Po posadowieniu filtra rury eksploatacyjne ϕ 16" podciągnięto do głębokości 36,0 m celem odsłonięcia części roboczej . Część robocza filtra ujmuję warstwę wodonośną na głębokościach 47,5 – 36,2 m ppt.

W trakcie podciągania rur cembrowych część roboczą obsypano piaskiem granulowanym ϕ 0,8 – 1,4mm. Przestrzeń pomiędzy rurą nadfiltrową ϕ 11 3/4" i rurami cembrowymi ϕ 16" wypełniono piaskiem i żwirem.

7.2.2. Studnia głębinowa Nr 2

Studnia głębinowa Nr 2 ujęcia gminnego w Machnacu gm. Brześć Kujawski wykonana została w 1975 r. przez Przedsiębiorstwo Zaopatrzenia Rolnictwa w Wodę „WODROL” z Bydgoszczy do głębokości całkowitej 48,0 m.

Prace wiertnicze prowadzono systemem okrętnym w dwóch kolumnach rur:

- ϕ 14" do głębokości 11 m
- ϕ 11 3/4" do głębokości 48,0 m.

Przy zmianie dymensji rur otwór zaitlowano na odcinku 5 mb. Na głębokości 46,0 m – 48,0 m wykonano poduszkę ze żwiru ϕ 5,0 – 10,0 mm.

Warstwa wodonośna występuje na głębokości od 18,0 m do 45,0 m ppt.

Do eksploatacji ujęto warstwę wodonośną poprzez zabudowanie filtra siatkowego o następującej konstrukcji :

- rura podfiltrowa - ϕ 7 5/8" długości 2,0 m,

- filtr właściwy - ϕ 7 5/8", łącznej długości 9,52 m. Składa się on z dwóch członów: dolnego o długości 3,37 m, i górnego – 6,15 m przedzielonych rurą międzyfiltrową ϕ 7 5/8" długości 0,6 m. Część roboczą owinięto nylonową siatką filtracyjną nr 10.
- rura nadfiltrowa - ϕ 7 5/8" długości 7,98 m.

W celu odstonięcia roboczej części filtra rury eksploatacyjne ϕ 11 3/4" podciągnięto do głębokości 33,5 m. Równocześnie z podciągnięciem rur dokonano luźnego zasypu wokół filtra piaskiem ϕ 2–3mm do głębokości 28,0 m oraz żwirem ϕ 5-10mm do głębokości 27,0 m.

Parametry ww. studzien współpracujących ze sobą są następujące:

Nr studni	1	2
Rok wykonania	1968 r.	1975 r.
Głębokość całkowita	52,0 m	48,0 m
Ujęta warstwa	czwartorzęd	czwartorzęd
Typ filtra	siatkowy	siatkowy
Długość części roboczej	20,11 m	9,52 m
Średnica części roboczej	ϕ 9 5/8"	ϕ 7 5/8"
$Q_{\text{ekspl.}}$ m ³ /h	48,0	38,0
$S_{\text{ekspl.}}$ m	1,4	1,6

Na podstawie dokumentacji hydrogeologicznej, ustalającej zasoby eksploatacyjne ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla wodociągu grupowego w Machnacu, gm. Brześć Kujawski, Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej w Bydgoszczy, zatwierdziło decyzją nr PL.XIII 3/1/349/68 z dnia 05.11.1968 r. zasoby wodne ujęcia dla otworu Nr 1 w ilości:

$$Q = 48,0 \text{ m}^3/\text{h} \text{ przy } S = 1,6 \text{ m.}$$

Zgodnie z ww. decyzją otwór Nr 2 może być eksploatowany w ramach zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych otworu Nr 1 z wydajnością $Q = 38,0 \text{ m}^3/\text{h}$ i $S = 1,6 \text{ m}$ (decyzja Wojewody Włocławskiego z dnia 05.12.1975 r. znak: GT-V-101/17/75).

7.2.3. Obudowa studni głębinowych

Obudowę studni Nr 1 i Nr 2 stanowi szyb studzienny z kręgów betonowych o średnicy 1500mm, wyniesionych ponad teren ok. 0,4 m, przykrytych płytą stropową żelbetową o średnicy 1800 mm z otworem wejściowym, stalowym podwójnym o średnicy 600 mm. Głębokość każdej studni wynosi 1,9 m. Dla swobodnego zejścia w każdej studni zamontowano drabinę.

Odpowietrzenie każdej z komór studni stanowi kominiek wentylacyjny (rura żeliwna) o średnicy 100 mm z siatką filtracyjną nr 10. Wysokość kominka wynosi ok. 0,3 m.

Na przewodzie tłocznym ϕ 80 mm w każdej studni zamontowany jest:

- zawór zwrotny DN80
- wodomierz studzienny z nadajnikiem impulsów
- zasawa odcinająca DN80

W głowicy studni znajduje się otwór umożliwiający pomiar stanów zwierciadła wody w studni.

Dobór pomp głębinowych dla studni Nr 1 i studni Nr 2

Zgodnie z projektem budowlanym dla istniejących studni dobrano agregaty pompowe produkcji firmy HYDRO – VACUUM Grudziądz o następujących parametrach:

Średnice studni: 11¾" - studnia nr 1 i nr 2 (rury filtrowe 7 5/8")

TYP AGREGATU	TYP UZS	MOC ZAINSTALOWANA
GBC.3.04.2.2110.4. .1	UZS.4.07	5,50kW
GBC.3.04.2.2110.4. .1	UZS.4.07	5,50kW

Ze względu na średnice rur płaszczowych (11¾") należy (zgodnie z wytycznymi producenta), zastosować płaszcz przyspieszający o max średnicy 250mm.

7.3. Stacja uzdatniania wody - układ technologiczny

Zgodnie z Projektem budowlanym zaprojektowano układ technologiczny składający się z następujących elementów:

- ujmowanie wody za pomocą istniejących dwóch studni głębinowych (pracujących naprzemiennie),
- napowietrzanie i odpowietrzanie wody,
- dwustopniowa filtracja pośpieszna na filtrach ciśnieniowych ze złożem katalitycznym,
- gromadzenie wody uzdatnionej w zbiorniku retencyjnym,
- pompowanie wody do sieci za pomocą zestawu pompowego II stopnia,
- płukanie filtrów za pomocą wydzielonej pompy płucznej i dmuchawy.

Powyższa technologia realizowana będzie przy zastosowaniu poniższych urządzeń:

- sprężarka powietrza (główna i rezerwowa) dla potrzeb aeracji i sterowania AKPiA,
- aerator centralny 1 sztuka,
- filtry odżelaziające,
- filtry odżelaziająco-odmanganiające,
- dmuchawa do spulchniania złoża filtracyjnego,
- pompa wody płucznej,
- zestaw do dezynfekcji wody,
- zbiornik retencyjny wody uzdatnionej,
- zestaw pompowy II stopnia w celu zasilania sieci.

Ponadto stacja posiadać będzie następujące rodzaje rurociągów w obrębie budynku:

- rurociągi wody surowej
- rurociągi wody uzdatnionej
- rurociągi wody płucznej
- rurociągi ścieków popłucznych
- rurociągi powietrza z dmuchawy
- rurociągi sprężonego powietrza

Napowietrzanie - aeracja wody surowej przebiegać będzie w systemie zamkniętym, w aeratorze kaskadowym. Do dolnej części aeratora doprowadzone zostanie sprężone powietrze. Aerator zapewni kontakt wody z powietrzem min. 3 minuty.

Do napowietrzania wody i sterowania filtrów konieczne jest zastosowanie układu sprężarek – tj. głównej sprężarki bezolejowej ze zbiornikiem o poj. min. 240 l oraz w celu zabezpieczenia układu sterowania - sprężarki rezerwowej.

Napowietrzona woda kierowana będzie na równolegle połączone automatyczne filtry odżelaziające – serii ODE/A AQUAM.

Szybkość filtracji nie może przekraczać $7,0 \text{ m}^3/\text{hxm}^2$.

Ze względu na skład wody surowej warstwa czynna filtracyjna powinna się składać z min. 30% (30cm) złoża katalitycznego (ziarna złoża pokryte tlenkami manganu – np. Defeman lub G1). Resztę (70 cm) stanowić będzie złoże kwarcowe.

Napowietrzona woda kierowana będzie na równolegle połączone automatyczne filtry odżelaziająco-odmanganiające – serii ODE/M AQUAM.

Szybkość filtracji nie może przekraczać $7,0 \text{ m}^3/\text{hxm}^2$.

Ze względu na skład wody surowej warstwa czynna filtracyjna powinna się składać z min. 60% (60cm) złoża katalitycznego (ziarna złoża pokryte tlenkami manganu). Resztę (40 cm) stanowić będzie złoże kwarcowe.

Każdy filtr będzie wyposażony w komplet sześciu (6) zaworów automatycznych membranowych Aquamatic oraz komplet przepustnic ręcznych (wyk. PVC). System będzie połączony odpowiednim orurowaniem i systemem sterowania pneumatycznego.

Wyklucza się zastosowanie zaworów wielodrogowych wyk. np. z tworzywa, ze sterownikiem z napędem elektrycznym, oraz przepustnic z napędem elektrycznym i pneumatycznym, które są często zawodne w tego typu rozwiązaniach powodując uderzenia hydrauliczne i naprężenia instalacji prowadzące do uszkodzeń mechanicznych.

Automatyczne zawory membranowe Aquamatic są sterowane pneumatycznie. Powietrze sterujące naciska na dysk i powoduje jego przesunięcie się w gnieździe zaworu.

Ich konstrukcja jest specjalnie dostosowana do obsługi stacji uzdatniania wody - pozwala na elastyczne zamykanie i otwieranie się – bez uderzeń hydraulicznych.

Cykl płukania filtrów odbywa się w kolejności: płukanie powietrzem, płukanie wsteczne (wodą uzdatnioną), dopłukiwanie (wodą nieuzdatnioną).

Opisany powyżej system sterowania jest bardzo niezawodny i nie wymaga nakładów na konserwację. Odpowiedni układ zaworów zwrotnych zabezpieczy prawidłowy przepływ wody podczas pracy i płukania.

Ponadto odbywać będzie się wstępne płukanie filtrów powietrzem o ciśnieniu 0,5 bara z dmuchawy. Dopływ powietrza jest sterowany za pomocą Szafy Sterującej Filtrów (SSF).

Do płukania filtrów powietrzem służyć będzie dmuchawa powietrza płucznego, o sprężu min. 0,5 bar.

Dmuchawa wyposażona będzie w filtr powietrza, manometr, zawór przeciążeniowy, zawór zwrotny, przyłącze elastyczne.

Do płukania wstecznego filtrów, użyta zostanie pompa wody płuczającej – dławnicowa pozioma typ NB, produkcji Grundfos, o podnoszeniu 17 m st.w. Płukanie odbywać się będzie wodą uzdatnioną ze zbiornika retencyjnego.

Dezynfekcja wody - będzie konieczna jedynie w przypadku stwierdzenia skażenia lub po przeprowadzeniu robót przerywających ciągłość rurociągów lub urządzeń. Okresowo (np. raz na kilka m-cy) można przeprowadzić dezynfekcję studni, zbiornika i sieci mimo braku skażenia. Będzie ona przeprowadzana za pomocą roztworu podchlorynu sodu i zestawu dozującego.

Woda uzdatniona kierowana jest do zbiornika retencyjnego, a stamtąd za pomocą zestawu do sieci.

W celu odczytu przepływu wody surowej w studniach, uzdatnionej (do zbiornika i na sieć), płucznej, zastosowane będą wodomierze.

Budynek stacji wolnostojący, konstrukcji żelbetowej prefabrykowanej. Budynek stacji jest zagłębiony 0,8 m od powierzchni terenu i obsypany skarpą o wysokości 1,0 m. Zasilanie w energię elektryczną odbywa się ze stacji transformatorowej. Budynek posiada instalację wodociagową. Pomieszczenia stacji uzdatniania wody będą ogrzewane elektrycznie w zakresie temp. 5-8 st.C.

Powietrze nawiewane do pomieszczenia SUW w okresie lata – przy wysokich temperaturach i wilgotności) będzie wymagało osuszania tak, aby na urządzeniach i rurociągach z zimną wodą nie występowało wykraplanie się wilgoci.

Przebieg procesu uzdatniania został uwidoczniiony na schemacie technologicznym.

7.3.1. Opis procesów technologicznych

Istota odżelaziania wody polega na utlenieniu jonów żelaza Fe^{2+} do Fe^{3+} i usuwaniu wytrąconych nierozpuszczalnych związków $Fe(OH)_3$ w procesie sedymentacji i filtracji przez złożo. Procesy hydrolizy nieorganicznych związków żelaza, a następnie utlenienie jonów żelaza przebiega łatwiej niż hydroliza i utlenienie jonów manganu Mn^{2+} do Mn^{4+} .

O stosowanej metodzie usuwania żelaza z wody decyduje forma jego występowania w wodzie surowej. Jeśli żelazo jak to ma miejsce na ujęciu w Machnacu występuje jako $Fe(HCO_3)_2$, to stosuje się układ napowietrzanie – sedymentacja - filtracja.

Proces usuwania manganu polega na utlenieniu jonów Mn^{2+} do Mn^{4+} i wytrąceniu ich w postaci $MnO_2 \cdot xH_2O$. Związki manganu dwuwartościowego obecne w wodach podziemnych są bardziej trwałe i nie ulegają tak łatwo hydrolizie jak sole żelazawe. Stosowanie powietrza przy $pH < 9.5$ nie zapewni ich utlenienia manganu, pozwala jedynie na częściowe odkwaszenie wody i wprowadzenie tlenu niezbędnego do przeprowadzenia Mn^{2+} do Mn^{4+} .

Im odczyn wody bliższy jest $pH 9.5$ tym łatwiej zachodzi reakcja utleniania.

Skuteczną metodą odżelaziania i odmanganiania wody jest jej filtracja przez złożo o właściwościach katalitycznych, wspomagających reakcję utleniania.

Zastosowanie tego złoża powoduje, że reakcje utleniania manganu nie muszą już zachodzić przy tak wysokim odczynie.

Także związki żelaza są skutecznie usuwane na tym samym złożu. Wytrącone w złożu związki żelaza i manganu są nierozpuszczalne w natlenionej wodzie w zakresie pH spotykanego w wodach naturalnych i mogą być z niego usunięte w fazie płukania wstecznego.

Osiągnięcie pełnej sprawności procesu jest możliwe po „wpracowaniu” się filtra tzn. po ustabilizowaniu się warstwy tlenków manganu w całej objętości złoża.

7.3.2. Opis obiektów technologicznych zainstalowanych na ujęciu w Machnacu

A. Filtr ciśnieniowy do filtracji pośpiesznej – obiekt nowo projektowany

- **Filtr odżelaziająco - odmanganiający ODE-1600/A i M AQUAM**

Przepływ nom.	12,5 m ³ /h
Powierzchnia filtracji	2,0 m ²
Wymiary :	
Średnica zbiornika (nom.)	1600 mm
Wysokość H płaszcza	1500 mm
WODA PŁUCZĄCA	
Przepływ	72 m ³ /h
Ciśnienie	1,7-1,8 bar
Zużycie	ok. 17 m ³
PRZYŁĄCZA (zawory Aquamatic)	
Wlot	DN 65
Wylot	DN 65
Woda płuczająca wsteczna wlot	DN 100
Woda płuczająca wsteczna wylot	DN 100
Woda popłuczna wylot	DN 65
Powietrze płuczające	DN 50

Materiał zbiornika filtra – stal węglowa piaskowana, pokryta specjalną powłoką antykorozyjną - żywicami z atestem PZH wewn. i na zewnątrz (maks. ciśnienie pracy 6 bar) .
Przyłącza wlot/wylot – przystosowane do montażu bocznego.

Każdy filtr jest wyposażony w komplet 6 zaworów automatycznych membranowych Aquamatic (wyk. żeliwo) oraz komplet przepustnic ręcznych (wyk. PVC) połączonych odpowiednim orurowaniem i systemem sterowania pneumatycznego.

Każdy filtr wyposażony jest w odpowietrznik automatyczny kulowy i 2 manometry.

Fazy płukania filtra

1. DEKOMPRESJA
2. WZRUSZANIE ZŁOŻA POWIETRZEM
3. PŁUKANIE WSTECZNE WODĄ
4. POPŁUKIWANIE WODĄ NIEUZDATNIONĄ
5. POWRÓT DO PRACY

Komunikaty które będą wyświetlane w stanach awaryjnych:

1. BRAK POWIETRZA W UKŁADZIE. BLOKADA POMPY GŁĘBINOWEJ
2. AWARIA DOPLUKIWANIA
3. AWARIA DMUCHAWY – PŁUKANIE WODĄ WYDŁUŻONE
4. AWARIA POMPY PŁUCZNEJ
5. SUCHOBIEG POMPY PŁUCZNEJ

Dobór złoża wielowarstwowego

Przy doborze ilości złoża kierowano się wymogiem uzyskania parametrów wody zgodnej z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, danymi producentów mas katalitycznych oraz praktyką wynikającą z doświadczenia w ich stosowaniu.

Podstawowe kryteria doboru:

- prędkość filtracji wody nie powinna przekraczać 7,0 m/h
- wysokość warstwy podtrzymującej łącznie 25 cm
- wysokość warstwy czynnej - min. 100 cm
- wymagana minimalna ilość masy katalitycznej (ziarna pokryte tlenkami manganu) do redukcji żelaza i manganu - 30 cm (dla jednego filtra I st) i 60 cm (dla jednego filtra II st).
Zaleca się stosowanie złoża Defeman lub G1.

Dobrano następujące złoża (skład dla jednego filtra D=1600mm):

Dla filtra I stopnia:

żwir typ gruby 10 - 20 mm	10cm	200 litrów
żwir typ średni 5 - 10 mm	10cm	200 litrów
żwir typ średni 3 - 5 mm	5cm	100 litrów
żwir drobny 0,8-1,4 mm	70cm	1400 litrów
złoże katalityczne	30cm	600 litrów

Dla filtra II stopnia:

żwir typ gruby 10 - 20 mm	10cm	200 litrów
żwir typ średni 5 - 10 mm	10cm	200 litrów
żwir typ średni 3 - 5 mm	5cm	100 litrów
żwir drobny 0,8-1,4 mm	40cm	800 litrów
złoże katalityczne	60cm	1200 litrów

Obliczenia technologiczne i dobór urządzeń

Do obliczeń przyjęto :

Żelazo 5,2 mg/l
Mangan 0,22 mg/l

• Obliczenie ilości powietrza do napowietrzania i dobór sprężarki

Układ proponowany obejmuje napowietrzenie wody powietrzem w ilości teoretycznej: 1 litr na każdy gram [żelaza (Fe) + manganu (Mn)] plus dodatkowo 28 litrów na każdy m³ wody uzdatnianej, a więc:

$$Q_{\text{pow}} = ((5,2 \text{ Fe} + 0,22 \text{ Mn}) \text{ g/m}^3 + 28 \text{ l}) \times 25 \text{ m}^3/\text{h} = 835 \text{ l/h}$$

Dodatkowo powietrze będzie konieczne do sterowania zaworami automatycznymi. Maksymalny okres cyklu pracy sprężarki – 3-6 min, maksymalna ilość włączeń 4-5 na godzinę.

Wykorzystana zostanie **sprężarka bezolejowa AB25-380-240**, ze zbiornikiem powietrza 240 l, o mocy 4,0 kW – prod. airpol. Na tego typu stacjach wykazuje się ona bezawaryjnością i nie wymaga zmiany oleju. Jako rezerwową dobrano **sprężarkę bezolejową SBOL 1,1kW** (gudepol).

Układ sprężonego powietrza wyposażony powinien być w rozdzielacz powietrza, zawór bezpieczeństwa, presostat, reduktory ciśnienia, dwa zawory elektromagnetyczne, rotametr, zawór igłowy regulacyjny, zawory odcinające i zwrotne. Wykonanie układu sprężonego powietrza powinno odbyć się w warunkach warsztatowych w celu zapewnienia optymalnej dokładności i czystości wykonania.

• Aerator – obiekt nowo projektowany

Dobrano **centralny aerator stojący kaskadowy**, o pojemności 1500 litrów i średnicy 1000 mm, wyposażony w odpowietrznik automatyczny. Czas zatrzymania wyniesie wtedy ponad 3,0 min.

Typ stojący, centralny	D=1000
Pojemność	1500 dm ³
<u>Wymiary :</u>	
Średnica zbiornika (nom.)	1000 mm
Wysokość H płaszcza	1500 mm
Ciśnienie robocze	6 bar
Temperatura	maks. 30 °C
PRZYŁĄCZA	
Wlot	DN 100 (od dołu)
Wylot	DN 100 (od góry)

Materiał zbiornika ciśnieniowego – stal węglowa piaskowana, pokryta specjalną powłoką antykorozyjną – żywicami z atestem PZH wewn. i na zewnątrz (maks. ciśnienie pracy 6 bar) .

• Obliczenie powierzchni filtracji

Prędkość filtracji ustalono na maksymalnie $v_f = 7,0 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ – co oznacza, że wymagana powierzchnia filtracji (F) wyniesie:

$$F = Q_{\text{maks}} / v_f = 25 \text{ m}^3/\text{h} / 7,0 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2 = 3,6 \text{ m}^2$$

Dobrano **2 filtry automatyczne typ ODE 1600/A AQUAM** o średnicy $D=1600$ mm po $2,0 \text{ m}^2$ powierzchni filtracji. Będą one połączone równolegle.
Na drugim stopniu filtracji zastosowane będą analogicznie **dwa filtry ODE 1600/M AQUAM**.

Rzeczywista prędkość filtracji wyniesie :
 $25 / 2 \times 2,0 = 6,25 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$

- **Płukanie filtrów**

Filtry płukane są automatycznie. Szczegółową instrukcję dotyczącą częstotliwości i długości cykli płukania należy opracować w trakcie rozruchu technologicznego stacji.

- **Obliczenie przepływu wody do płukania**

Przyjęto, że prędkość przepływu wody w filtrze podczas płukania wstecznego musi wynieść minimum $v_{pl} = 36 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$

Wynika z tego, że przepływ podczas płukania (Q_{pl}) wyniesie:

$$Q_{pl} = v_{pl} \times F = 36 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2 \times 2,0 \text{ m}^2 = 72 \text{ m}^3/\text{h},$$

Wymagana minimalna ekspansja złoża jest określana na 30%.

Do płukania dobrano **pompę poziomą typu NB 50-125/135, moc 5,5 kW** produkcji GRUNDFOS. Ciśnienie pracy ok. 1,7 bar.

Płukanie odbywać się będzie wodą uzdatnioną ze zbiornika retencyjnego.

- **Obliczenie ilości wody do płukania wstecznego**

Przyjęto, że czas płukania wstecznego T_{pl} wyniesie ok. 10-12 min.

Ilość wody zużyta do płukania wstecznego V_{pl} jednego filtra wyniesie więc:

Przy 10 min:

$$V_{pl} = T_{pl} \times Q_{pl} / 60 = 10 \text{ min} \times 72 / 60 = 12 \text{ m}^3,$$

Przy 12 min :

$$V_{pl} = T_{pl} \times Q_{pl} / 60 = 12 \text{ min} \times 72 / 60 = 14,4 \text{ m}^3,$$

Woda będzie zużywana ponadto do popłukiwania (zrzut I-go filtratu) w ilości około $2-3 \text{ m}^3$

Łączne zużycie wody do płukania jednego filtra przy czasie płukania 10 min wyniesie :

$$V_{pl} = 12 \text{ m}^3 + 2 \text{ m}^3 = 14,0 \text{ m}^3$$

Łączne zużycie wody do płukania jednego filtra przy czasie płukania 12 min wyniesie :

$$V_{pl} = 14,4 \text{ m}^3 + 3 \text{ m}^3 = 17,4 \text{ m}^3$$

Spust oczyszczonych wód popłucznych będzie trwał średnio 1 godzinę. Stąd godzinowy spust oczyszczonych wód popłucznych do rzeki Zgłowiączki przy czasie płukania 12 min wynosi:

$$Q_{h,max.} = 17,4 \text{ m}^3/\text{d} : 1 \text{ godzinę}$$

$$Q_{h.max.} = 17,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Roczna ilość odprowadzanych wód popłucznych do rzeki Zgłowiączki przy maksymalnym rozbiórze wody wynosi:

$$Q_{r.max.} = 17,4 \text{ m}^3/\text{d} \times 365 \text{ dni}$$

$$Q_{r.max.} = 6351,0 \text{ m}^3/\text{r}$$

Do pozwolenia wodnoprawnego proponuje:

$$Q_{h.max.} = 17,4 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{d.śr.} = 17,4 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{r.max.} = 6351,0 \text{ m}^3/\text{r}$$

Dla zużycia na dobę rzędu – 300 m³/d, po uwzględnieniu wymaganej rezerwy, częstotliwość płukania filtrów I stopnia wyniesie ok. 1-2 dni, a częstotliwość płukania filtrów II stopnia wyniesie ok. 900 m³ i 6 dni.

Powyższe wartości mogą ulec zmianie podczas realnej pracy SUW. Płukanie jest uruchamiane w zależności od zużycia wody - jednak powinno być nie rzadziej niż co 20 dni.

• Obliczenie przepływu powietrza do płukania

Przyjęto, że prędkość przepływu powietrza w filtrze podczas płukania wstecznego musi wynieść minimum $v_{\text{pow pl}} = 65 \text{ Nm}^3/\text{h}/\text{m}^2$

Wynika z tego, że przepływ powietrza podczas płukania ($Q_{\text{pow pl}}$) wyniesie:

$$Q_{\text{pow pl}} = v_{\text{pow pl}} \times F = 65 \text{ Nm}^3/\text{h}/\text{m}^2 \times 2,0 \text{ m}^2 = 130 \text{ Nm}^3/\text{h}$$

(Przy ciśnieniu wymaganym na poziomie 0,5 bar)

Do wzruszania złoża wykorzystane zostanie powietrze z dmuchawy **K07RMD**, o wydajności 130 Nm³/h, spręż – min. 0,5 bar, wyposażonej w silnik o mocy 4,0 kW. Produkcja FPZ. Dmuchawa wyposażona będzie w filtr powietrza wlotowego, manometr, zawór bezpieczeństwa, zawór zwrotny, przyłącze elastyczne. Głośność poniżej 75 dBA.

• Obliczenie ilości wody dla cyklu filtracji

Objętość wody w cyklu filtracji V_f (dla jednego filtra) jest uzależniona od koncentracji zawieszin w wodzie dopływającej do złoża Z , oraz od chłonności złoża A , ustalamy go z wzoru:

$$V_f = A \times F / Z,$$

gdzie Z wynosi:

$$Z_1 = 1,91 \times (Fe + Mn) = 1,91 (5,2 + 0,22) = 10,3 \text{ g}/\text{m}^3$$

A – maksymalna dopuszczalna ilość zawieszin, które mogą być zatrzymane na złożu w cyklu filtracji wynosi ok. 1400 g/m²

F – powierzchnia filtra, m²

$$V_f = 1400 \text{ g}/\text{m}^2 \times 2,0 \text{ m}^2 / 10,3 \text{ g}/\text{m}^3 = \text{ok. } 272 \text{ m}^3$$

(dla jednego filtra)

Dla 2 filtrów pojemność wyniesie około

$$V_f = 2 \times 272 = \text{ok. } 544 \text{ m}^3$$

Dla zużycia na dobę rzędu – 300 m³/d, po uwzględnieniu wymaganej rezerwy, częstotliwość płukania filtrów I st. wyniesie ok. 1-2 dni, a częstotliwość płukania filtrów II st. wyniesie ok. 900 m³ i 6 dni.

Powyższe wartości mogą ulec zmianie podczas realnej pracy suw.

Płukanie jest uruchamiane w zależności od zużycia wody - jednak powinno być nie rzadziej niż co 20 dni.

• **Dezynfekcja**

Dezynfekcja wody będzie konieczna jedynie w przypadku stwierdzenia skażenia lub po przeprowadzeniu robót przerywających ciągłość rurociągów lub urządzeń. W przypadku decyzji o uruchomieniu dezynfekcji należy włączyć zestaw dozujący podchloryn sodu 1,5%.

Dobrano **pompę dozującą z serii HC897.**

Wydajność nominalna pompy 0,8-5 l/h. Zbiornik rozwarowy – poj. 60 l.

Roztwór 1,5% powstaje przez rozcieńczenie 6,2 litra podchlorynu (roztwór handlowy 12-14%) do zbiornika i dopełnienie czystą wodą do poj. 60 litrów.

UWAGA ! podchloryn sodu jest substancją silnie drażniącą – zachować zasady BHP !

W przypadku stałego dozowania nastawa pompy dozującej wynosi około 0,5 l/h, ale należy sprawdzać poziom chloru wolnego w wodzie uzdatnionej podawanej do sieci, tak aby był w przedziale 0,1-0,3 mg/l.

• **Zbiornik retencyjny – obiekt istniejący**

Istniejący zbiornik retencyjny stalowy naziemny, typu ZRP3 wykonanie A, o pojemności użytkowej V=100,0 m³; d= 4,50 m, Hc = 7,30 m , prod. Firmy KOTŁOREMBUD Bydgoszcz.

- średnica nominalna – 4500 mm;
- średnica z izolacją – 4740 mm;
- wysokość przelewu – 6100 mm;
- wysokość tłoczenia – 6200 mm;
- wysokość płaszcza – 6300 mm.

Poziomy pracy

Napełnianie – sygnalizacja pracy pompy głębinowej,

Przelew – sygnalizacja osiągnięcia poziomu przelewu,

Poziom max – wyłączenie pompy głębinowej,

Poziom min. – włączenie pompy głębinowej oraz wyłączenie zestawu hydroforowego.

UWAGA:

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych zamiennych.

7.4. Kanalizacja wód popłucznych wraz z odstojnikiem wód popłucznych

Ścieki powstałe na skutek regeneracji filtrów tzw. wody popłuczne zawierające zawiesinę składającą się ze związków żelaza i manganu, będą odprowadzane do nowo zaprojektowanego dwu komorowego odstojnika wód popłucznych.

Z odstojnika sklarowane wody popłuczne nadosadowe pompą zatapialną WQ 10-10-0,55 podawane będą do studni rozprężnej i dalej kolektorem betonowym ϕ 200 mm odprowadzane do rzeki Zgłowiączki, oddalonej od stacji uzdatniania wody w Machnacu o ok. 140 m.

Administratorem rzeki Zgłowiączki jest Kujawsko-Pomorski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych we Włocławku.

Odływ wód nadosadowych odbywa się w zależności od potrzeb i czasu przetrzymania popłuczyn w celu ich właściwego oczyszczenia.

Pojemność użytkowa dwóch komór odstoju wody popłucznych równa $V_u = 8,5\text{m}^3 \times 2 = 17\text{m}^3$ zapewnia dobowe przetrzymanie wód popłucznych celem właściwego wytrącenia zawieszin.

7.4.1. Odstojnik wód popłucznych

Dwukomorowy odstojnik wykonany jest z kręgów żelbetowych o średnicy ϕ 3000 mm i pojemności całkowitej $V = 15,5\text{m}^3 \times 2 = 31,1\text{m}^3$

Wysokość warstwy czynnej każdej komory odstoju wynosi 1,2 m, a pojemność warstwy czynnej nadosadowej wynosi $V_u = 8,5\text{m}^3$

Wysokość części osadowej każdej komory odstoju wynosi 1,0 m, a pojemność części osadowej wynosi $V_u = 7,0\text{m}^3$.

W drugiej komorze odstoju zainstalowana jest pompa zatapialna WQ 10-10-0,55 podająca sklarowane wody popłuczne nadosadowe do studzienki rozprężnej „SR”.

Odstojnik jest wyposażony w przewody doprowadzające wodę popłucznią ϕ 200 mm oraz odprowadzające wodę sklarowaną, przewód tłoczny ϕ 63PE oraz przelew awaryjny ϕ 160mm.

Do odstoju wód popłucznych odprowadzane są również wody spustowe ze zbiornika retencyjnego.

Osad wodorotlenku żelaza z osadnika będzie usuwany raz w ciągu roku na składowisko odpadów za pomocą wozu asenizacyjnego.

Gmina Brześć Kujawski jako właściciel ujęcia winien posiadać zgodę Kujawsko-Pomorskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych we Włocławku na odprowadzenie oczyszczonych wód popłucznych do Zgłowiączki ze Stacji Uzdatniania Wody w Machnacu, gmina Brześć Kujawski.

7.5. Skuteczność procesu oczyszczania wód popłucznych

Odprowadzane wody popłuczne z Stacji Uzdatniania Wody w Machnacu nie będą przekraczały dopuszczalnych parametrów określonych w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18.11.2014r. w sprawie warunków, jakie należy spełniać przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. 2014, poz. 1800).

W odstoju wód popłucznych ścieki zostają oczyszczone z zawiesziny ogólnej i żelaza ogólnego do parametrów zapewniających wielkości stężeń zanieczyszczeń na odpływie do rzeki Zgłowiączki zgodnie z ww. rozporządzeniem, tj. dla:

Zawiesina ogólna – 35,0 mg/l

Żelazo ogólne – 10,0 mg/l

8.0. RODZAJ URZĄDZEŃ POMIAROWYCH ORAZ ZNAKÓW ŻEGLUGOWYCH

W obiekcie stacji wodociągowej prowadzony będzie systematyczny pomiar ilości wody dostarczonej odbiorcom.

- **Pomiar ilości wody surowej i uzdatnionej - dobór wodomierzy**

W celu odczytu przepływu wody surowej w studniach, uzdatnionej (do zbiornika i na sieć), płucznej, dobrano następujące wodomierze z nadajnikiem impulsów Powogaz MW NK:

Woda surowa –	Dn80 (1kpl.)
Woda uzdatniona – za filtrami	Dn80 (1 kpl.)
Woda uzdatniona – na sieć	Dn100 (1 kpl.)
Woda uzdatniona – płuczna	Dn100 (1 kpl.)

- **Pomiar prowadzony dla obserwacji zalegania zwierciadła wody w studniach**

Prowadzony jest okresowy pomiar wydajności i poziomu zwierciadła wody w każdej studni, wykonywany przez obsługującego ujęcie, z częstotliwością raz na pół roku i odnotowywany w książkach eksploatacji studni.

9.0. OKREŚLENIE ZAKRESU I CZĘSTOTLIWOŚCI WYKONYWANIA WYMAGANYCH ANALIZ POBIERANEJ WODY – MONITORING LOKALNY.

10.1. Sposób gospodarowania wodą i obsługi urządzeń.

Czynności eksploatacyjne mające na celu zapewnienie racjonalnego gospodarowania wodą ujmowaną na ujęciu to:

1. Kontrolowanie i rejestrowanie ilości pobieranej wody z eksploatowanych dwóch studni na podstawie wskazań wodomierza raz na dobę.
2. Pomiary położenia dynamicznego i statycznego zwierciadła wody podziemnej w otworach studziennych z częstotliwością raz na pół roku. Systematycznie prowadzone pomiary w długim okresie czasu pozwolą na bieżącą ocenę sprawności studni oraz kontrolę stopnia kolmatacji strefy przyotworowej. (Kontrole stanu technicznego otworu studziennego pozostają w interesie użytkownika ujęcia). Informacje uzyskane w czasie pomiarów głębokości zwierciadła wody w eksploatowanych otworach (zarówno statycznego jak i dynamicznego) winny być wpisywane do książki eksploatacji studni.
3. Rejestrowanie poboru wody z ujęcia w rozbiciu na okresy miesięczne, kwartalne i roczne.
4. Prowadzenie monitoringu kontrolnego jakości wody surowej pobieranej z poszczególnych studni głębinowych z częstotliwością raz na rok.
5. Prowadzenie monitoringu kontrolnego jakości wody uzdatnionej zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami tj. Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417).
6. Zapewnienie właściwych warunków sanitarnych i technicznych we wnętrzu obudowy każdej eksploatowanej studni oraz w obszarze bezpośrednio sąsiadującym ze studnią. Obudowa studni winna być zamknięta na kłódkę, osprzęt zabezpieczony antykorozyjnie, dno obudowy suche.
7. Kontrolowanie szczelności połączeń głowicy zabezpieczającej wylot kolumny filtra oraz rurociągu tłocznego. W przypadku powstawania ewentualnych przecieków należy usuwać je na bieżąco.
8. W czasie eksploatacji ujęcia wody należy zapewnić szczelność instalacji technologicznej.
9. Okresowe prowadzenie kontroli uzbrojenia sieci, a także sprawdzenie trasy wodociągowej, w celu wykrycia ewentualnych przecieków.

10.0. OCHRONA UJĘCIA

Zgodnie z obowiązującymi przepisami ustawy z dnia 18 lipca 2001r – Prawo wodne - strefa ochronna ujęcia wody dzieli się na:

- *teren ochrony bezpośredniej*
- *teren ochrony pośredniej :*

Podstawowymi kryteriami decydującymi o wielkości terenu ochrony pośredniej i warunkach jego zachowania są:

- czas migracji potencjalnych zanieczyszczeń do ujęcia
- naturalne warunki ochrony warstwy wodonośnej (miąższość i przepuszczalność nadkładu)

Wyznaczenie terenu ochrony pośredniej ogranicza się do przypadków, kiedy lokalne warunki hydrogeologiczne, hydrologiczne i geomorfologiczne nie zapewniają dostatecznie ochrony ujmowanej warstwy wodonośnej.

Teren ochrony bezpośredniej dla ujęcia gminnego w Machnacu obejmuje:

- Studnię głębinową Nr 1 i studnię głębinową Nr 2 wraz ze Stacją Uzdatniania Wody w Machnacu - działka o numerze ewidencyjnym 16/1 obręb Machnacz o powierzchni $F = 0,19$ ha jest wygradzona siatką.

Wygradzony teren SUW ze studnią Nr 1 i Nr 2 należy do właściciela ujęcia, tj. Gminy Brześć Kujawski.

Zalecenia eksploatacyjne - zakazy:

Zgodnie z art. 53 ww. ustawy Prawo wodne na terenie ochrony bezpośredniej przedmiotowego ujęcia ZABRONIONE JEST użytkowanie gruntów do celów nie związanych z eksploatacją ujęcia wody.

Na terenie ochrony bezpośredniej NALEŻY:

- odprowadzać wody opadowe w sposób uniemożliwiający przedostawanie się ich do urządzeń służących do poboru wody,
- zagospodarować teren zielenią,
- odprowadzać poza granicę terenu ochrony bezpośredniej ścieki z urządzeń sanitarnych, przeznaczonych do użytku osób zatrudnionych przy obsłudze urządzeń służących do poboru wody,
- ograniczyć do niezbędnych potrzeb przebywanie osób niezatrudnionych przy obsłudze urządzeń służących do poboru wody.

Stan zagospodarowania terenu ochrony bezpośredniej wokół studni Nr 1 i Nr 2 spełnia wymogi ustawy dnia 18 lipca 2001r – Prawo wodne.

11.0. USTALENIA WYNIKAJĄCE Z:

11.1. Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza

Teren ujęcia gminnego w Machnacu w gminie Brześć Kujawski leży na obszarze **Regionu Wodnego Środkowej Wisły**, który należy do **Dorzecza Wisły**. Obszar Regionu Wodnego Środkowej Wisły jest administrowany przez Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie.

Dla obszaru Dorzecza Wisły opracowano „Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły”, przyjęty uchwałą Rady Ministrów z dnia 22 lutego 2011 r. (M.P. z dnia 21 czerwca 2011 r., Nr 49, poz. 549).

A. WOY PODZIEMNE

Ujęcie gminne w Machnacu w gminie Brześć Kujawski zlokalizowane jest w obszarze **jednolitych części wód podziemnych** o nazwie JCWPd:47.

Ogólna charakterystyka środowiskowa JCWPd nr 47:

- Kod JCWPd: 2300_047
- Powierzchnia JCWPd: 2774,6 km²
- Typ warstwy wodonośnej: porowata podziemna warstwa wodonośna, krzemionkowa
- Stratygrafia: czwartorzęd,
- Litologia: piaski
- Średni współczynnik filtracji: $3 \times 10^{-4} - 1 \times 10^{-4}$ m/s
- Średnia miąższość utworów: 20-40 m
- Liczba poziomów wodonośnych: 1
- Zasoby wód podziemnych dostępne do zagospodarowania [ZGD tys. m³/dobę]: 77,6 tys. m³/dobę
- Odpowiadające powierzchniowo SCWP: dla planowanej inwestycji SW1913
- Obszar dorzecza: dorzecze Wisły
- Region wodny: Środkowej Wisły
- Ekoregion: Równiny Centralne

B. WODY POWIERZCHNIOWE

Ujęcie gminne w Machnacu w gminie Brześć Kujawski zlokalizowane jest w obszarze **jednolitych części wód powierzchniowych** oznaczonym europejskim kodem **PLRW 20002027879** o nazwie **Zgłowiączka od Chodeczki do Lubieńki bez Lubieńki**. Jest to:

- Scalona część wód: SW 1913,
- Region wodny: Środkowej Wisły,
- Obszar dorzecza: Kod:2000, nazwa: obszar dorzecza Wisły,
- RZGW w Warszawie
- Ekoregion: Równiny Centralne,
- Typ JCWP: Rzeka nizinna żwirowa (20),
- Status: naturalna część wód

W oparciu o rozporządzenie Ministra Środowiska Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych (Dz. U. 2011r., Nr 257, poz. 1545) w PGW stan JCWP JCWP oceniono jako zły, ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych: zagrożona.

Derogacje (odstępstwa): 4(4)-1 Wpływ działalności antropogenicznej na stan JCW generuje konieczność przesunięcia w czasie osiągnięcia celów środowiskowych z uwagi na brak rozwiązań technicznych możliwych do zastosowania w celu poprawy stanu JCW.

Rozpatrywana jednolita część wód powierzchniowych jest zagrożona ryzykiem nieosiągnięcia celów środowiskowych (jest zagrożona osiągnięciem lub utrzymaniem, co najmniej dobrego stanu /potencjału ekologicznego i co najmniej dobrego stanu chemicznego wód powierzchniowych).

Celem środowiskowym dla jednolitych części wód powierzchniowych nie wyznaczonych jako sztuczne lub silnie zmienione jest: ochrona, poprawa oraz przywracanie stanu jednolitych części wód powierzchniowych, tak aby osiągnąć dobry stan tych wód.

11.2. Warunków korzystania z wód regionu wodnego.

Dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie Rozporządzeniem Nr 5/2015 z dnia 3 kwietnia 2015r. określił warunki korzystania z wód regionu wodnego Środkowej Wisły, które weszły w życie 20 kwietnia 2015 roku.

Rozporządzenie to określa szczegółowe wymagania w zakresie stanu wód, wynikające z ustalonych celów środowiskowych w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły oraz priorytety w zaspokajaniu potrzeb wodnych i ograniczenia w korzystaniu z wód na

obszarze regionu wodnego lub jego części albo dla wskazanych jednolitych części wód niezbędne do osiągnięcia ustalonych celów środowiskowych.

Eksploatacja gminnego ujęcia wody w miejscowości Machnaczy (studnia Nr 1 i Nr 2) w gminie Brześć Kujawski nie jest związana z wytwarzaniem jakichkolwiek zanieczyszczeń, które mogłyby wpływać na stan jednolitych części wód podziemnych, a tym samym pogorszenie stanu chemicznego wód podziemnych, jak również na założone cele środowiskowe (zawarte w Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły) dotyczące utrzymania dobrego stanu ilościowego wód podziemnych.

Eksploatacja ujęcia wody w Machnaczy nie będzie również oddziaływać na stan wód powierzchniowych, przez co nie wpłynie na pogorszenie stanu ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych.

Prawidłowa eksploatacja ujęcia w MACHNACZU w gminie Brześć Kujawski, ujmującego poziom czwartorzędowy, z ustaloną wydajnością eksploatacyjną nie spowoduje ujemnych skutków dla środowiska. Zatwierdzone zasoby dla studni Nr 1 i Nr 2 na ujęciu w Machnaczy w ilości $Q_e = 48,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy dopuszczalnej decyzją depresji $s = 1,4 \text{ m}$, nie spowodują szczyrpywania wodonośca (pobierana będzie taka ilość wody, która w sposób naturalny jest w stanie się odnowić).

11.3. Ustalenia wynikające z Planu zarządzania ryzykiem powodziowym

Plany zarządzania ryzykiem powodziowym (PZRP) są końcowym, czwartym dokumentem planistycznym wymagany Dyrektywą 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (Dyrektywa Powodziowa).

Zgodnie z Dyrektywą Powodziową Państwa członkowskie UE zostały zobligowane do sporządzenia:

- wstępnej oceny ryzyka powodziowego do grudnia 2011 roku,
- map zagrożenia powodziowego do grudnia 2013 roku,
- map ryzyka powodziowego do grudnia 2013 roku,
- planów zarządzania ryzykiem powodziowym do grudnia 2015 roku.

Zgodnie z art. 88 c ust. 1, art. 88f. ust. 1 i art. 88h. ust 1 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne za przygotowanie wstępnej oceny ryzyka powodziowego, map zagrożenia powodziowego oraz map ryzyka powodziowego, a także planów zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszarów dorzeczy odpowiedzialny jest Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej (KZGW). Natomiast plany zarządzania ryzykiem powodziowym dla regionów wodnych przygotowują dyrektorzy regionalnych zarządów gospodarki wodnej (art. 88h. ust. 2 ww. ustawy).

Pierwszy etap opracowania ww. dokumentów objął wykonanie „Wstępnej Oceny Ryzyka Powodziowego” (WORP) w ramach Projektu „Informatyczny System Ochrony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami” (ISOK). W ramach WORP zostały zidentyfikowane znaczące powodzie historyczne jak również powodzie, które mogą wystąpić w przyszłości (tzw. powodzie prawdopodobne). Stanowiły one podstawę do wyznaczenia obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi.

Dla analizowanego regionu wodnego: Środkowej Wisły nie opracowano planu zarządzania ryzykiem powodziowym.

11.4. Ustalenia wynikające z Planu przeciwdziałania skutkom suszy

W obwieszczeniu Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie określony został harmonogram prac związanych z przygotowaniem planu przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Środkowej Wisły zawierający:

- opracowanie materiałów merytorycznych do sporządzenia projektu planu przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Środkowej Wisły do 5.09.2014r.;
- opracowanie projektu planu przeciwdziałania skutkom suszy do października 2016 roku.

Plan przeciwdziałania skutkom suszy od kwietnia 2017r. do 2023 roku będzie zawierał:

- a) analizę możliwości powiększenia dyspozycyjnych zasobów wodnych;
- b) propozycję budowy, rozbudowy lub przebudowy urządzeń wodnych;
- c) propozycje niezbędnych zmian w zakresie korzystania z zasobów wodnych oraz zmian naturalnej i sztucznej retencji
- d) katalog działań służących ograniczeniu skutków suszy.

Dotychczas nie opracowano planu przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Środkowej Wisły.

11.5. Ustalenia wynikające z Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych

Nie dotyczy analizowanego ujęcia wód podziemnych w Machnacu w gminie Brześć Kujawski.

12.0. OKREŚLENIE WPŁYWU UJĘCIA GMINNEGO W MACHNACZU NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE, W SZCZEGÓLNOŚCI NA STAN TYCH WÓD I REALIZACJĘ CEŁÓW ŚRODOWISKOWYCH DLA NICH OKREŚLONYCH.

Ocena stanu JCWPd nr 47: (w PGW ocena stanu JCWPd została przyjęta zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych - Dz. U. Nr 143, poz. 896)

- ocena stanu wód:
 - stan ilościowy: dobry
 - stan jakościowy: dobry
- ocena ryzyka niespełnienia celów środowiskowych: zagrożona
- przyczyna zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych: brak
- istotne problemy: niedostateczna sanitacja obszarów wiejskich i rekreacyjnych, zanieczyszczenia ze źródeł rolniczych oraz nadmierne rozdysponowanie zasobów,
- derogacje (odstępstwa): 4(5)-1 cele mniej rygorystyczne-brak możliwości technicznych, derogacje czasowe – brak możliwości technicznych
- uzasadnienie derogacji: obniżenie celów środowiskowych ze względu na brak możliwości technicznych ograniczenia niekorzystnego wpływu na stan części wód podziemnych; Odkrywka – Złoże Tomisławie
- oddziaływanie JCWPd na wody powierzchniowe (stan ilościowy): brak
- oddziaływanie JCWPd na wody powierzchniowe (stan jakościowy): brak

Zgodnie z ustawą Prawo wodne i Ramową Dyrektywą Wodną celem środowiskowym dla jednolitych części wód podziemnych jest:

- ♦ *zapobieganie lub ograniczanie wprowadzania do wód podziemnych zanieczyszczeń;*
- ♦ *zapobieganie pogorszeniu oraz poprawa stanu wód podziemnych;*

- ♦ *ochrona i podejmowanie działań naprawczych, a także zapewnienie równowagi pomiędzy poborem a zasilaniem tych wód, tak aby osiągnąć ich dobry stan.*

Dla spełnienia wymogu nie pogarszania stanu części wód, dla części wód będących w co najmniej dobrym stanie chemicznym i ilościowym, celem środowiskowym jest utrzymanie tego stanu.

Negatywne oddziaływanie ujęcia na wody podziemne może nastąpić jedynie w przypadku przekroczenia ustalonych zasobów eksploatacyjnych. Aktualnie zatwierdzone zasoby dla ujęcia gminnego w Machnacu w gminie Brześć Kujawski wynoszą $Q = 48,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S = 1,4 \text{ m}$.

Warunki hydrogeologiczne w obrębie ujęcia wody są korzystne dla ochrony wód podziemnych. Czwartorzędowy poziom wodonośny ujęty do eksploatacji otworami Nr 1 i Nr 2 jest izolowany od powierzchni warstwą ilów i glin zwałowych ze żwirem i otoczkami o miąższości ok. 16,0 – 18,0 m.

Ujęcie wody (dwie studnie głębinowe Nr 1 i Nr 2 oraz SUW) winno być wyłączone z wszelkiego użytkowania nie związanego z obsługą ujęcia.

Oczyszczone wody popłuczne ze stacji uzdatniania wody kierowane są do kolektora melioracyjnego i dalej do rzeki Zgłowiączki.

Cele środowiskowe dla jednolitych części wód podziemnych (JCWPd:47) i powierzchniowych (scalona część wód SW 1913) zawarte w planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły zostaną osiągnięte w przypadku właściwej eksploatacji Ujęcia Gminnego w Machnacu w gminie Brześć Kujawski.

Zakładany sposób odprowadzenia ścieków oraz użytkowanie urządzeń zainstalowanych na terenie ujęcia gminnego w Machnacu w gminie Brześć Kujawski zgodnie z ich przeznaczeniem, gwarantować będzie, że rozpatrywany obiekt nie będzie miał negatywnego wpływu na wody powierzchniowe i podziemne.

Podsumowanie:

- *Rozwiązania techniczno-technologiczne, które będą ujęte w projekcie budowlanym dla ujęcia gminnego w Machnacu w gminie Brześć Kujawski spowodują, że budowa i eksploatacja przedsięwzięcia nie będzie powodowała dopływu zanieczyszczeń do wód podziemnych, przez co nie wpłynie na pogorszenie stanu chemicznego wód podziemnych, jak również nie będzie miała negatywnego wpływu na cele środowiskowe dotyczące stanu ilościowego wód podziemnych.*
- *Rozwiązania techniczno-technologiczne, które będą ujęte w projekcie budowlanym dla ujęcia gminnego w Machnacu w gminie Brześć Kujawski spowodują, że budowa i eksploatacja przedsięwzięcia nie będzie powodowała dopływu zanieczyszczeń do wód powierzchniowych, przez co nie wpłynie na pogorszenie stanu ekologicznego i stanu chemicznego jednolitych części wód powierzchniowych. Planowane przedsięwzięcie nie przyczyni się do zmiany obecnie występującego stanu/potencjału ekologicznego JCWP.*

14.0. PLANOWANY OKRES ROZRUCHU I SPOSÓB POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU ROZRUCHU, ZATRZYMANIA DZIAŁALNOŚCI BĄDŹ WYSTĄPIENIA AWARII LUB USZKODZENIA URZĄDZEŃ POMIAROWYCH ORAZ ROZMIAR, WARUNKI KORZYSTANIA Z WÓD I URZĄDZEŃ WODNYCH W TYCH SYTUACJACH.

Ujęcie gminne w Machnacu gmina Brześć Kujawski należy eksploatować zgodnie z posiadaną „Instrukcją obsługi urządzeń Stacji Uzdatniania Wody w Machnacu, gm. Brześć Kujawski” – opracowaną przez wykonawcę modernizowanego ujęcia.

W przypadku awarii jednej pompy głębinowej istnieje możliwość zasilania sieci wodą drugą studnią głębinową.

W przypadku długotrwałych okresów postoju studni, przekraczających miesiąc konieczne jest przed uruchomieniem pompy głębinowej wykonanie krótkotrwałego pompowania oczyszczającego z pełną wydajnością zabudowanej pompy.

W przypadku zaprzestania eksploatacji studni należy okresowo (co 3 miesiące) uruchamiać pompę i odpompowywać wodę. Ponadto należy zapewnić w okresie postoju prawidłowy stan techniczny obudowy (musi być szczelna), zamknięta na kłódkę i zabezpieczony antykorozyjnie osprzęt studni.

Praca stacji uzdatniania oraz wykonywanie podstawowych operacji technologicznych odbywać się będzie w pełni automatycznie.

W zakresie czynności eksploatacyjnych układ automatycznie steruje:

- pracą pomp głębinowych,
- układem sprężonego powietrza,
- pracą i płukaniem filtrów.

Praca pomp głębinowych sterowana jest automatycznie łącznikami ciśnieniowymi . Oprócz sterowania automatycznego pompy przystosowane są również do sterowania ręcznego. Kontrola pracy i czynności eksploatacyjne odbywają się okresowo.

Układ sprężonego powietrza wyposażony powinien być w rozdzielacz powietrza, zawór bezpieczeństwa, presostat, reduktory ciśnienia, dwa zawory elektromagnetyczne, rotametr, zawór igłowy regulacyjny, zawory odcinające i zwrotne. Wykonanie układu sprężonego powietrza powinno odbyć się w warunkach warsztatowych w celu zapewnienia optymalnej dokładności i czystości wykonania.

Pracą i płukaniem filtrów sterować będzie kompletny SYSTEM PNEU-CSE-2-2. Składa się on z Szafy Sterującej Filtrów (SSF), czterech (2x2) rozdzielnic pneumatycznych, (24) zaworów automatycznych membranowych Aquamatic oraz systemu przewodów sterowania pneumatycznego i elektrycznego.

Praca filtrów odbywa się będzie całkowicie automatycznie w systemie czasowo-objętościowym.

Szafa Sterująca Filtrów (SSF) sterować będzie pracą filtrów. Sterownik programowalny typu PLC , który zostanie zainstalowany w szafie SSF będzie zbierać impulsy z wodomierza centralnego (zamontowanego na linii wody uzdatnionej po stopniu filtracji) i wysyłać sygnał do rozpoczęcia regeneracji do rozdzielnicy pneumatycznej.

Szafa SSF wyposażona zostanie w system wizualizacji. Powinna pozwalać na przesyłanie informacji o stanach alarmowych za pomocą modułu GSM (opcja).

W szafie znajdować się będzie aparatura elektryczna sterująca i zabezpieczająca oraz elementy sygnalizacyjne.

Ponadto szafa SSF ma uruchamiać dmuchawę na czas płukania filtrów i blokować pracę pompy głębinowej na czas płukania filtrów.

Rozdzielnica pneumatyczna kontroluje pracę systemu zaworów „Aquamatic” w celu uzyskania odpowiedniego kierunku przepływu przez filtr podczas cyklu pracy, płukania wstecznego i popłukiwania.

Rozdzielnica ta powinna zostać zamontowana w osobnej szafce.

15.0. INFORMACJA O FORMACH OCHRONY PRZYRODY UTWORZONYCH LUB USTANOWIONYCH NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16.04.2004 O OCHRONIE PRZYRODY WYSTĘPUJĄCYCH W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD

15.1. Flora i fauna najbliższego otoczenia

Na terenie ujęcia gminnego w Machnacu w gminie Brześć Kujawski nie występują tereny należące do gruntów leśnych, nie występuje starodrzew.

Również nie występują tereny zieleni - w pojęciu prawnym określonym w ustawie o ochronie przyrody, lecz zadrzewienia pojedyncze.

Tereny wokół ujęcia gminnego w Machnacu w gminie Brześć Kujawski to pola uprawne oraz tereny z zabudową mieszkaniową z ogródkami przydomowymi zadrzewionymi i zakrzewionymi.

Fauna - zwierzęta

Do bytujących na tym terenie ptaków należą przede wszystkim wrony, sroki, gołębiowate i wróblowate. Eksploatacja ujęcia gminnego w Machnacu w gminie Brześć Kujawski nie spowoduje żadnych zakłóceń w ich biologii, ponieważ nie są to gatunki płochliwe, potrafią czasowo przemieścić się na teren położony obok i następnie powrócić w to samo miejsce. Eksploatacja ujęcia nie zakłóci ich środowiska bytowania.

Do drobnych gryzoni na tym terenie należy mysz zaroślowa, jednak częściej występująca na terenach zakrzewionych, niż na terenach uprawianych i pielęgnowanych ogródków. W ogródkach może występować kret, chociaż kretowisk nie stwierdzono.

Flora - rośliny

Do dziko występujących zespołów roślinnych nie można zaliczyć występującej na tym terenie roślinności. Z synantropijnych gatunków występują tu chwasty i trawy. Występuje tu roślinność uprawiana rolniczo jak zboża, warzywa i rośliny okopowe oraz roślinność ogrodowa – kwiaty, warzywa, drzewa owocowe oraz drzewa i krzewy ozdobne.

W pasach zadrzewieniowych dróg rosną gatunki drzew i krzewów o różnej strukturze wieku i różnorodnie gatunkowo. W ogrodach najczęściej występują z gatunków iglastych: jałowce, tuje i cyprysiki, z liściastych najliczniej posadzono krzewy: lilaki (bzy), tawuły oraz drzewa owocowe: jabłonie, grusze, śliwy, wiśnie i czereśnie.

Brak jest całkowicie elementów świata roślinnego mogących stanowić użytek ekologiczny bądź podlegających ochronie.

W otoczeniu ujęcia gminnego w Machnacu w gminie Brześć Kujawski nie występują objęte ochroną prawną gatunki roślin i zwierząt, brak elementów szczególnej ochrony przyrodniczej (parków, rezerwatów, otulin itp.).

15.2. Obszary prawnie chronione

Na obszarze, na którym usytuowane jest gminne ujęcie wód podziemnych w Machnacu brak elementów szczególnej ochrony przyrodniczej. Ujęcie znajduje się z dala od kompleksów leśnych, obszarów przyrodniczych objętych ochroną prawną oraz ich otulin. W pobliżu nie ma pomników przyrody, obszarów Natura 2000.

Generalnie w zasięgu oddziaływania ujęcia w Machnacu brak jest stanowisk cennych pod względem przyrodniczym gatunków zwierząt i roślin.

15.2.1. Obszar Natura 2000

Europejska Sieć Ekologiczna Natura 2000, najczęściej nazywana po prostu siecią Natura 2000, to obszary o specjalnej ochronie przyrody. Są to tereny najistotniejsze dla zachowania

zagrożonych lub bardzo rzadkich gatunków zwierząt i roślin, charakterystycznych siedlisk przyrodniczych, które mają wpływ dla ochrony wartości przyrodniczej całej Europy.

Średnio w UE do sieci Natura 2000 należy ponad 10 proc. powierzchni krajów unijnych. Najwięcej, bo aż 25,5 proc., w Słowacji i 25 proc. w Słowenii. Najmniej w Irlandii - tylko 2,9 proc. powierzchni kraju, i w Wielkiej Brytanii tylko 5,8 proc.

Rada Ministrów na posiedzeniu 28 października 2009 r. przyjęła 453 nowe obszary siedliskowe i 78 powiększeń obszarów już zaakceptowanych przez Komisję Europejską w ramach europejskiej sieci Natura 2000. Zakończyła w ten sposób okres wyznaczania terenów objętych tą formą ochrony w kraju z wynikiem: **142** obszarów ptasich i **817** obszarów siedliskowych, które łącznie pokrywają 21 procent kraju.

Obszary NATURA 2000 utworzone na terenie województwa kujawsko-pomorskiego i powiatu włocławskiego **nie obejmują gminy Brześć Kujawski.**

Najbliżej położone gminy Brześć Kujawski formy ochrony przyrody utworzone zgodnie z ustawą o ochronie przyrody to:

- * **obszar Natura 2000 „Dolina Dolnej Wisły”** - obszar oznaczony jako **PLB 040003**, którego celem ochrony jest ostoja ptactwa wodno-błotnego (północna granica rozpoczyna się od metalowego mostu we Włocławku) - *oddalony jest w linii prostej ok. 10,0 km od ujęcia w Machnacu;*

Obszary z tzw. „Shadow List”

- * **obszar Natura 2000 „Włocławska Dolina Wisły”**, oddalony od ujęcia w Machnacu o *ok. 10,0 km* - to obszar zaproponowany do specjalnej ochrony siedlisk.

Podsumowanie:

- ⇒ *Eksploracja ujęcia gminnego w MACHNACZU w gminie Brześć Kujawski wraz z odprowadzeniem wód popłucznych do rzeki Zgłowiączki nie będzie stanowić zagrożenia dla ochrony elementów lokalnego środowiska przyrodniczego oraz obszarów Natura 2000 i innych obiektów ochrony prawnej.*

16.0. ZESTAWIENIE DANYCH DO POZWOLENIA WODNOPRAWNEGO

Wnioskuję się o udzielenie Zakładowi Usług Komunalnych w Brześciu Kujawskim pozwolenia wodnoprawnego na:

1. Pobór wód podziemnych czwartorzędowych z ujęcia gminnego w miejscowości MACHNACZ, gm. Brześć Kujawski, składającego się z dwóch studni: Nr 1 i Nr 2, tj.:

1.1. studni głębinowej Nr 1 położonej na działce o nr ewid **16/1** – obręb Machnacz, gm. Brześć Kujawski; teren wygradzony wspólnie z terenem stacji uzdatniania wody. Współrzędne geograficzne lokalizacji studni wynoszą:

N = 52° 38' 43,65" szerokości geograficznej północnej;
E = 18° 56' 7,26" długości geograficznej wschodniej.

1.2. studni głębinowej Nr 2 położonej na działce o nr ewid **16/1** – obręb Machnacz, gm. Brześć Kujawski; teren wygradzony wspólnie z terenem stacji uzdatniania wody. Współrzędne geograficzne lokalizacji studni wynoszą:

N = 52° 38' 44,13" szerokości geograficznej północnej;
E = 18° 56' 7,03" długości geograficznej wschodniej.

w ilości:

$$\begin{aligned} Q_{\max.h.} &= 25,0 \text{ m}^3/\text{h} \\ Q_{\text{śr.d.}} &= 500,0 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{\max.r.} &= 182500,0 \text{ m}^3/\text{r} \end{aligned}$$

w ramach:

- zatwierdzonych przez Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej – Dział Geologii w Bydgoszczy decyzją z dnia 05.11.1968r. znak: PL.XIII 3/1/349/68 zasobów wody podziemnej z utworów czwartorzędowych dla otworu nr 1 dla wsi Machnacz, gm. Brześć Kujawski w wysokości $Q=48,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S = 1,4\text{m}$.
- zatwierdzonych przez Wojewodę Włocławskiego decyzją z dnia 05.12.1975 r. znak: GT-V-101/17/75 zasobów wody podziemnej z utworów czwartorzędowych dla otworu nr 2 dla wsi Machnacz gm. Brześć Kujawski. Otwór nr 2 może być eksploatowany z wydajnością $Q = 38,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S = 1,6 \text{ m}$, w ramach zatwierdzonych zasobów dla otworu nr 1.

2. Odprowadzenie do rzeki Zgłowiączki wód popłucznych ze stacji uzdatniania wody w m. Machnacz, gm. Brześć Kujawski, po uprzednim oczyszczeniu w dwukomorowym odстойniku wód popłucznych, w ilości:

$$\begin{aligned} Q_{h.\max.} &= 17,4 \text{ m}^3/\text{h} \\ Q_{d.\text{śr.}} &= 17,4 \text{ m}^3/\text{d} \\ Q_{r.\max.} &= 6351,0 \text{ m}^3/\text{r} \end{aligned}$$

wylotem o poniższych parametrach:

- 2.1. lokalizacja wylotu wód popłucznych – działka nr 154 obręb Machnacz, gm. Brześć Kujawski,
- 2.2. wylot poprzez rurę betonową o średnicy DN 200mm;
- 2.3. współrzędne geograficzne lokalizacji wylotu wód popłucznych do rzeki Zgłowiączki wynoszą:
N: $52^{\circ} 38' 48,14''$ szerokości geograficznej północnej;
E: $18^{\circ} 56' 2,83''$ długości geograficznej wschodniej.

3. Najwyższe dopuszczalne stężenia zanieczyszczeń w oczyszczonych wodach popłucznych odprowadzanych do odbiornika nie powinny przekraczać dla:

$$\begin{aligned} \text{zawiesina ogólna} &- 35,0 \text{ mg/dm}^3 \\ \text{żelazo ogólne} &- 10,0 \text{ mg/dm}^3 \end{aligned}$$

4. Do poboru prób w celu kontroli jakości wód popłucznych proponuje się studzienkę rozprężną za odстойnikiem wód popłucznych.
5. Wnioskuję się o udzielenie pozwolenia wodnoprawnego **do 31.12.2025 r.**

17.0. WNIOSKI I ZALECENIA EKSPLOATACYJNE

1. Prowadzić rejestr poboru wody, z zapisaniem stanu wodomierza - raz na dobę.
2. Prowadzić okresowe pomiary wydajności i poziomu zwierciadła wody w poszczególnych studniach i wpisywać wyniki do książek eksploatacji studni – z częstotliwością raz na pół roku.
3. Prowadzić rejestr poboru wody z ujęcia w rozbiu na okresy miesięczne, kwartalne i roczne.
4. Prowadzić monitoring kontrolny jakości wody surowej pobieranej z poszczególnych studni głębinowych z częstotliwością raz na rok.

5. Prowadzić monitoring kontrolny jakości wody uzdatnionej zgodnie z aktualnie obowiązującymi przepisami tj. Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. Nr 61, poz. 417).
6. Dbać o należyty stan techniczny ujęcia i stacji uzdatniania wody oraz o sprawność urządzeń pomiarowych.
7. Zapewnić właściwe warunki sanitarne i techniczne we wnętrzu obudowy każdej z eksploatowanych studni.
8. W czasie eksploatacji ujęcia wody należy zapewnić szczelność instalacji technologicznej. Okresowo prowadzić kontrolę uzbrojenia sieci, a także sprawdzać trasy wodociągowe w celu wykrycia ewentualnych przecieków.
9. W celu ochrony jakości wody podziemnej ujmowanej otworem Nr 1 i Nr 2 należy przestrzegać zakazu wstępu osób nieupoważnionych na teren ochrony bezpośredniej studni, strefę ochrony bezpośredniej oznakować.
10. Uprawniony zobowiązany jest do składania informacji do Marszałka Województwa o zakresie korzystania ze środowiska, za każdy rok, zgodnie z obowiązującymi formularzami, wraz z przekazaniem należnych ustawowo opłat.
11. Uprawniony jest zobowiązany do konserwacji wylotu wód popłucznych na rzece Zgłowiączce oraz do partycypacji w kosztach konserwacji i utrzymania rzeki na rzecz jej administratora, tj. Kujawsko-Pomorskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych we Włocławku, na zasadach określonych w oddzielnym porozumieniu spisany między uprawnionym, a KPZMiUW we Włocławku.

18.0. OPIS PROWADZONEJ DZIAŁALNOŚCI SPORZĄDZONY W JĘZYKU NIETECHNICZNYM

Właścicielem gminnego ujęcia w miejscowości Machnacz w gminie Brześć Kujawski jest Gmina Brześć Kujawski natomiast jego użytkownikiem jest wraz z siecią wodociagową jest Zakład Usług Komunalnych w Brześciu Kujawskim, prowadzący działalność w zakresie zbiorowego zaopatrzenia w wodę i zbiorowego odprowadzania ścieków.

Ujęcie gminne w Machnacu w gminie Brześć Kujawski składające się ze studni głębinowej Nr 1 i Nr 2 oraz Stacji Uzdatniania Wody (SUW) położone jest w północnej części powiatu włocławskiego w odległości ok. 10,0 km od Włocławka oraz 2,0 km od miejscowości Wieniec, przy drodze z Brześcia Kujawskiego do Włocławka.

Ujęcie usytuowane jest na działce nr 16/1 o powierzchni 0,19 ha, będącej własnością Gminy Brześć Kujawski. W odległości ok. 140 m od granicy stacji uzdatniania wody płynie rzeka Zgłowiączka będąca odbiornikiem wód popłucznych.

Teren ujęcia studni głębinowych Nr 1 i Nr 2 oraz Stacji Uzdatniania Wody jest wyгородzony i zagospodarowany zielenią – obsiany trawą.

Ujęcie gminne we wsi Machnacz gm. Brześć Kujawski uruchomiono w 1970 roku. Na początku w skład ujęcia wchodziła jedna studnia głębinowa nr 1 (wykonana w 1968 r.), stacja uzdatniania wody oraz trójkomorowy odстойnik wód popłucznych z wylotem do rzeki Zgłowiączki. W 1975 roku na terenie ujęcia wykonano wierconą studnię nr 2 oraz rozbudowano stację uzdatniania o chlorownię. Budowa pełnego zakresu sieci wodociagowej została zakończona w 1976 roku.

Użytkownik ujęcia, tj. Zakład Usług Komunalnych w Brześciu Kujawskim pobierał wodę z ujęcia wody podziemnej w Machnacu, zgodnie z posiadanym pozwoleniem wodnoprawnym, którego termin ważności wygaś z dniem 31.12.2012 roku.

Z uwagi na wyłączenie ujęcia z pracy ze względu na niezadowalający stan techniczny stacji uzdatniania wody w Machnacu właściciel tj. Gmina Brześć Kujawski podjął decyzję o jego rozbudowie i modernizacji.

Modernizacja i rozbudowa Stacji uzdatniania wody w Machnacu polegała na:

- ⇒ zmianach adaptacyjnych budynku w celu poprawy jego funkcjonalności i dostosowania do nowych wymagań technologicznych,
- ⇒ wykonaniu nowego układu dwustopniowej filtracji wody na filtrach odżelaziających i odżelaziająco-odmanganiających,
- ⇒ zainstalowaniu pompy płucznej do płukania filtrów oraz dmuchawy do wzruszania złoża w filtrach;
- ⇒ budowie nowego odstojnika na wody popłuczne,
- ⇒ wymianie pomp w studniach nr 1 i nr 2 dostosowanych do nowego układu technologicznego uzdatniania wody,
- ⇒ wymianie kabli zasilających – energetycznych,
- ⇒ zainstalowaniu AKPiA - automatycznych układów sterujących pracą filtrów oraz dwustopniowym układem pompowania wody do sieci wodociągowej,
- ⇒ wymianie niezbędnego orurowania oraz zainstalowaniu nowych rurociągów zapewniających połączenia technologiczne pomiędzy urządzeniami.

Zmodernizowane i rozbudowane gminne ujęcie wody w Machnacu w gminie Brześć Kujawski wpłynie znacząco na poprawę jakości wody dostarczanej mieszkańcom gminy Brześć Kujawski, zapewniając wskaźniki zanieczyszczeń w wodzie poniżej wartości zawartych w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Budynek stacji wolnostojący, konstrukcji żelbetowej prefabrykowanej. Budynek stacji jest zagłębiony 0,8 m od powierzchni terenu i obsypany skarpą o wysokości 1,0 m. Zasilanie w energię elektryczną odbywa się ze stacji transformatorowej. Budynek posiada instalację wodociągową. Pomieszczenia stacji uzdatniania wody będą ogrzewane elektrycznie.

Zgodnie z Projektem budowlanym wykonano układ technologiczny składający się z następujących elementów:

- ujmowanie wody za pomocą istniejących dwóch studni głębinowych (pracujących naprzemiennie),
- napowietrzanie i odpowietrzanie wody,
- dwustopniowa filtracja pośpieszna na filtrach ciśnieniowych ze złożem katalitycznym,
- gromadzenie wody uzdatnionej w zbiorniku retencyjnym,
- pompowanie wody do sieci za pomocą zestawu pompowego II stopnia,
- płukanie filtrów za pomocą wydzielonej pompy płucznej i dmuchawy.

Powyższa technologia realizowana będzie przy zastosowaniu poniższych urządzeń:

- sprężarka powietrza (główna i rezerwowa) dla potrzeb aeracji i sterowania AKPiA,
- aerator centralny 1 sztuka,
- filtry odżelaziające,
- filtry odżelaziająco-odmanganiające,
- dmuchawa do spulchniania złoża filtracyjnego,
- pompa wody płucznej,
- zestaw do dezynfekcji wody - w przypadku stwierdzenia skażenia lub po przeprowadzeniu robót przerywających ciągłość rurociągów lub urządzeń. Okresowo (np. raz na kilka m-cy) można przeprowadzić dezynfekcję studni, zbiornika i sieci mimo braku skażenia, dozującego.
- zbiornik retencyjny wody uzdatnionej,
- zestaw pompowy II stopnia w celu zasilania sieci.

Woda uzdatniona kierowana jest do zbiornika retencyjnego, a stamtąd za pomocą zestawu do sieci. W celu odczytu przepływu wody surowej w studniach, uzdatnionej (do zbiornika i na sieć), płucznej, zastosowane będą wodomierze.

Stąd celem (przedmiotem) niniejszego opracowania tzw. dokumentacji specjalistycznej jest opracowanie operatu wodnoprawnego, który będzie podstawą ubiegania się Zakładu Usług Komunalnych w Brześciu Kujawskim o uzyskanie nowego pozwolenia wodnoprawnego na:

- pobór wód podziemnych (czwartorzędowych) ze zmodernizowanego gminnego ujęcia wód podziemnych w miejscowości MACHNACZ, gm. Brześć Kujawski, tj., ze studni głębinowej Nr 1 i Nr 2 położonych na działce o numerze ewidencyjnym 16/1 – obręb Machnacz, gm. Brześć Kujawski, w ogólnej ilości:

$$Q_{\max.h.} = 25,0 \text{ metrów sześciennych na godzinę}$$

$$Q_{\text{śr.d.}} = 500,0 \text{ metrów sześciennych na dobę}$$

$$Q_{\max.r.} = 182500,0 \text{ metrów sześciennych na rok}$$

oraz na:

- odprowadzenie do rzeki Zgłowiączki wód popłucznych ze stacji uzdatniania wody w m. Machnacz, gm. Brześć Kujawski, po uprzednim oczyszczeniu w nowo wybudowanym dwukomorowym odstojniku wód popłucznych, w ilości:

$$Q_{h.\max.} = 17,4 \text{ metrów sześciennych na godzinę}$$

$$Q_{d.\text{śr.}} = 17,4 \text{ metrów sześciennych na dobę}$$

$$Q_{r.\max.} = 6351,0 \text{ metrów sześciennych na rok}$$