

ANALIZA RYZYKA

dla strefy ochronnej dla ujęcia wody w miejscowości DOMINIKOWO
gmina Drawno, powiat choszczeński, województwo zachodniopomorskie

MARZEC 2021 r.

Spis treści

I. Wstęp.....	4
I.1. Ochrona ujęć wody.....	4
I.2. Analiza ryzyka dla ujęcia wody.....	5
II. Krajowe i europejskie akty prawne związane z ochroną wód jakości wody przeznaczonych do spożycia przez ludzi.....	6
III. Charakterystyka obszaru zasobowego.....	7
III.1. Ogólna charakterystyka gminy.....	7
III.2. Położenie fizyczno-geograficzne.....	7
III.3. Wody powierzchniowe.....	8
III.4. Hydrogeologia i zasoby wodne.....	9
III.5. Zasoby przyrodnicze.....	9
III.6. Prawne formy ochrony przyrody.....	10
III.7. Ujęcia wody na terenie gminy.....	10
III.8. Odpady przemysłowe i niebezpieczne.....	11
IV. Jakość wody przeznaczonych do spożycia - podstawowe wskaźniki.....	12
IV.1. Wskaźniki mikrobiologiczne.....	12
IV.2. Wskaźniki organoleptyczne.....	13
IV.3. Wskaźniki fizykochemiczne.....	13
IV.4. Metale ciężkie.....	15
IV.5. Trihalometany – THM.....	15
IV.6. Zagrożenia radiologiczne.....	16
V. Ujęcie Wody.....	16
V.1. Lokalizacja ujęcia i znaczenie właściciela.....	16
V.2. Wielkość poboru wód podziemnych na ujęciu.....	17
V.3. Parametry techniczno-eksploatacyjne studni.....	17
V.4. Warunki hydrologiczne i geologiczne ujęcia.....	18
V.4.1. Wielkość zasobów wód podziemnych.....	19
V.4.2. Zbiorniki wód podziemnych.....	19
V.4.3. Jednolite części wód podziemnych JCWPd.....	20
V.5. Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza oraz cele środowiskowego w odniesieniu do JCWPd.....	21
V.6. Parametry techniczne ujęcia i technologia uzdatniania wody.....	23
V.7. Dokumenty dotyczące ujęcia wód.....	23
V.7.1. Dokumentacja hydrologiczna.....	23
V.7.2. Pozwolenia wodnoprawne.....	24
V.7.3. Strefa ochrony bezpośredniej.....	24

V.8. Sposób i zakres prowadzenia pomiarów ilości i jakości pobieranych wód w stanie pierwotnym.....	24
VI. Podatność warstwy wodonośnej na zanieczyszczenia.....	25
VI.1. Głębokość studni z której jest pobierana woda – współczynnik „A”	25
VI.2. Miąższość warstwy gruntów nieprzepuszczalnych – współczynnik „B”	26
VI.3. Intensywność eksploatacji ujęcia – współczynnik „C”	27
VI.4. Całkowita podatność warstwy wodonośnej na zanieczyszczenia.....	27
VII. Analiza trendów odnośnie jakości ujmowanych wód.....	28
VIII. Charakterystyka przyjętej metodyki do określenia występujących zagrożeń.....	30
VIII.1.1. Podział prawdopodobieństwa zagrożeń.....	30
VIII.1.2. Parametry ryzyka.....	31
IX. Identyfikacja źródeł zagrożenia oraz ich ocena.....	32
IX.1. Obszar analizy.....	32
IX.2. Źródła zagrożeń oraz ich ocena.....	33
IX.2.1. Działalność komunalna.....	34
IX.2.2. Działalność rolnicza.....	35
IX.2.3. Działalność przemysłowa.....	37
IX.3. Infrastruktura.....	37
IX.4. Analiza ryzyka początkowego i ryzyka rezydualnego.....	37
IX.4.1. Obniżenie ryzyka początkowego pochodzące z gospodarki komunalnej.....	38
IX.4.2. Obniżenie ryzyka początkowego pochodzące z działalności rolniczej.....	38
X. Podsumowanie przeprowadzonej analizy ryzyka i rekomendacje.....	40
X.1. Strefa ochrony bezpośredniej.....	40
X.2. Strefa ochrony pośredniej.....	40
XI. Spis grafik, tabel, załączników.....	43
XI.1. Grafiki.....	43
XI.2. Tabele.....	43
XI.3. Materiały źródłowe i pomocnicze.....	43

I. Wstęp

I.1. Ochrona ujęć wody

Ochrona ujęć wody ma na celu zapewnienie odpowiedniej jakości wód ujmowanych do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia przez ludzi oraz zaopatrzenia zakładów wymagających wody wysokiej jakości, a także ochronie zasobów wodnych. W przypadku ujęć wód podziemnych jest to realizowane za pomocą, stref ochronnych ujęć wody.

Strefę ochronną stanowi obszar, na którym obowiązują nakazy, zakazy i ograniczenia w zakresie użytkowania gruntów oraz korzystania z wód. Strefa ochronna obejmuje:

- wyłącznie teren ochrony bezpośredniej albo,
- teren ochrony bezpośredniej i teren ochrony pośredniej

Strefę ochronną obejmującą wyłącznie teren ochrony bezpośredniej ustanawia się z urzędu (organem wydającym decyzje są właściwie terytorialnie Zarządy Zlewni Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie), natomiast strefę ochronną obejmującą teren ochrony bezpośredniej i teren ochrony pośredniej ustanawia wojewoda w drodze aktu prawa miejscowego:

- na wniosek właściciela ujęcia wody, lub,
- z urzędu, jeżeli właściciel ujęcia wody nie złożył ww. wniosku, a z przeprowadzonej analizy ryzyka wynika potrzeba jej ustanowienia

Strefę ochronną ustanawia się na koszt właściciela ujęcia wody. Oznacza to, iż na właścicielu ujęcia wody, na którym ustanowiono strefę ochronny bezpośredniej i pośredniej, ciąży obowiązek, wypłaty ewentualnych odszkodowań dla podmiotów, których nieruchomości strefa ochronna objęła. Na podstawie przepisów Prawa wodnego mogą domagać się oni odszkodowania, za szkody poniesione w związku z wprowadzeniem w strefie ochronnej zakazów, nakazów oraz ograniczeń w zakresie użytkowania gruntów lub korzystania z wód. Jego wysokość, ustanawiana jest przez starostę i stanowi różnicę między wartością nieruchomości na dzień wejścia w życie aktu prawa miejscowego o ustanowieniu strefy ochronnej, a jej wartością przed wejściem w życie tego aktu.

I.2. Analiza ryzyka dla ujęcia wody

Przeprowadzenie analiza ryzyka dla ujęcia wód przez właścicieli ujęć wody realizujących zadania w zakresie zbiorowego zaopatrzenia w wodę jest obligatoryjne.

Obowiązek przeprowadzenia analizy ryzyka nakłada na ich właścicieli przepis art. 133, ust. 3 Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne (Dz.U. 2020 poz. 310 ze zm.) które weszło w życie z dniem 1 stycznia 2018 r.

Właściciele ujęć wody, dla których nie ustanowiono strefy ochronnej obejmującej teren ochrony pośredniej na podstawie art. 58 ust. 1 ustawy uchylanej w art. 573, w terminie 5 lat od dnia wejścia w życie ustawy przeprowadzą analizę ryzyka, o której mowa w art. 133 ust. 3, i złożą wnioski o ustanowienie stref ochronnych obejmujących teren ochrony bezpośredniej oraz teren ochrony pośredniej, jeżeli jest to uzasadnione wynikami tej analizy.

Analizę należy przeprowadzić w oparciu o analizy hydrogeologiczne lub hydrologiczne oraz dokumentację hydrogeologiczną lub hydrologiczną, analizę identyfikacji źródeł zagrożenia wynikających ze sposobu zagospodarowania terenu, a także o wyniki badania jakości ujmowanej wody.

Analizę ryzyka należy przeprowadzić dla:

- ujęć wody dostarczających więcej niż 10 m³ wody na dobę lub służących zaopatrzeniu w wodę więcej niż 50 osób;
- indywidualnych ujęć wody dostarczających do 10 m³ wody na dobę lub służących zaopatrzeniu w wodę do 50 osób, jeżeli woda jest dostarczana, jako woda przeznaczona do spożycia przez ludzi, w ramach działalności handlowej, usługowej, przemysłowej albo do budynków użyteczności publicznej.

Ponadto, wymagane jest, aby analiza ryzyka była aktualizowana nie rzadziej niż co 10 lat, a w przypadku ujęć wody dostarczających mniej niż 1000 m³ wody na rok – nie rzadziej niż co 20 lat.

II. Krajowe i europejskie akty prawne związane z ochroną wód jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi

- Dyrektywa Rady 98/83/WE z dnia 3 listopada 1998 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. Urz. WE L 330 z 05.12.1998, str. 32, z późn. zm.)
- Dyrektywa Komisji (UE) 2015/1787 z dnia 6 października 2015 r. zmieniająca załączniki II oraz III do dyrektywy Rady 98/83/WE w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. Urz. UE L 260 z 07.10.2015, s. 6)
- Dyrektywa Rady 2013/51/EURATOM z dnia 22 października 2013 r. określająca wymogi dotyczące ochrony zdrowia ludności w odniesieniu do substancji promieniotwórczych w wodzie przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. UE L 296, 07.11.2013 r., str. 12)
- Dyrektywie 2000/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej,
- Dyrektywa 2006/118/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 grudnia 2006 r. w sprawie ochrony wód podziemnych przed zanieczyszczeniem i pogorszeniem ich stanu.
- Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. z 2020 r. poz. 2028, z późn. zm.)
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 2020 r. poz. 713, z późn. zm.)
- Prawo wodne ustawa z dnia z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz.U. 2020 poz. 310 ze zm.)
- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. poz. 2294)

Niniejszy dokument opracowano zgodnie z zasadami oraz zaleceniami, które zostały zawarte w:

- Ustawie z dnia 20 lipca 2017 r.- Prawo wodne,

- Normie PN-EN 15975-2 „Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę do spożycia - Wytyczne dotyczące zarządzania kryzysowego i ryzyka - Część 2: Zarządzanie ryzykiem”,
- Podręcznik opracowania planów bezpieczeństwa wodnego (publikacja Główny Inspektor Sanitarny) - na podstawie Planu Bezpieczeństwa Wody (Water Safety Plan) opracowanego przez Światową Organizację Zdrowia (WHO).

III. Charakterystyka obszaru zasobowego

III.1. Ogólna charakterystyka gminy

Gmina Drawno położona jest w południowej części województwa zachodniopomorskiego, w powiecie choszczeńskim, na Równinie Drawskiej i Pojezierzu Wałęckim. Od północy graniczy z Kaliszem Pomorskim, od strony północno-zachodniej z gminą Recz, od zachodniej z gminą Choszczno, od wschodu z Człopą i Tucznem, natomiast od południa z gminami: Bierzwnik i Dobiegniew.

W gminie w 12 sołectwach (Barnimie, Brzeziny, Chomętowo, Dominikowo, Drawno, Kiełpino, Konotop, Niemieńsko, Podlesie, Święciechów, Zatom i Żółwino) znajdują się 54 miejscowości. Powierzchnia całkowita gminy obejmuje obszar 320,9 km². Ogólna gęstość zaludnienia na koniec 2019 roku wynosiła około 15,7 os/km².

Przez gminę Drawno prowadzi droga krajowa nr 10 w północnej części, łącząca Kalisz Pomorski z Reczem oraz droga wojewódzka nr 175, łącząca Drawno z Kaliszem Pomorskim i Choszcznem. Najbliżej położonymi węzłami komunikacji publicznej są stacje kolejowe w Kaliszu Pomorskim i Choszcznie.

Pod względem użytkowania terenu gmina zalicza się do obszaru rolniczo-leśnego, gdzie funkcjami wiodącymi gminy są rolnictwo, leśnictwo oraz turystyka i wypoczynek.

III.2. Położenie fizyczno-geograficzne

Zgodnie z podziałem Polski na mezoregiony fizycznogeograficzne wg Kondrackiego, obszar gminy należy do prowincji Niżu Środkowoeuropejskiego, podprowincji Pojezierzy Południowobałtyckich, makroregionu Pojezierze Południowopomorskie. W obrębie makroregionu Pojezierze Południowopomorskie tereny gminy wchodzą w skład jednostek (mezoregionów):

Pojezierze Choszczeńskie – obejmujące niewielką część gminy, wiąże się z łukiem moren czołowych, uformowanych przez wysunięty na południe odrzański lob lodowcowy, gdzie wały morenowe zmieniają kierunek z równoleżnikowego na południkowy, tworząc człon pośredni między Pojezierzem Myśliborskim a Pojezierzem Ińskim. Prostopadle do łuku moren przebiegają liczne rynny jeziorne.

Równina Drawska - to obszar zajmujący przeważającą część gminy ciągnący się wzdłuż doliny Drawy, na wschód od Pojezierza Choszczeńskiego i Dobiegniewskiego, aż po jezioro Lubie na północy. Jest rozległym polem sandrowym powstałym w fazie pomorskiej zlodowacenia bałtyckiego. Sandr ten budują wodnolodowcowe piaski, sporadycznie przewarstwione żwirami.

III.3. Wody powierzchniowe

Gmina Drawno należy w przeważającej części do zlewni Drawy oraz w mniejszym stopniu do zlewni Wardynki będącego dopływem Iny. Główne ciekі gminy to:

- **Drawa** – prawobrzeżny dopływ Noteci (drugi pod względem wielkości), do której uchodzi w jej 48,9 km (okolice Krzyża). Całkowita długość Drawy wynosi 185,9 km, a powierzchnia zlewni – 3 296,4 km
- **Głęboka** – niewielka rzeczka ok. 13 km długości wypływająca z bagien na pn. od wsi Głębokie, spiętrzona w sztuczne jezioro w początkowym biegu.
- **Słopica** – jest to lewy dopływ Drawy o całkowitej dł. 51,4 km
- **Bagnica I i II** – na znacznym odcinku mają charakter rowu melioracyjnego. Płyną skrajem kompleksu Czarnych Gajów, uchodzą do jez. Dubie w Drawnie. Przecinają kompleksy zmeliorowanych torfowisk niskich, w suche lata zanika.
- **Sitna** – strumień ok 8 km wypływający z terenów podmokłych w okolicy Kraśnika (gm. Rzecznica) przepływa przez kompleks Czarnych Gajów i uchodzi do jez. Dubie na zach. od Drawna. W przeważającej części ma charakter rowu melioracyjnego, tuż przed ujściem bieg naturalny.
- **Korytnica** - lewobrzeżny dopływ Drawy. Rzeka bierze początek w okolicach Mirosławca, przepływa przez jezioro Nowa Korytnica i uchodzi do Drawy w okolicach osady Bogdanka. Korytnica przepływa 34 kilometrowym odcinkiem przez teren gminy Drawno.

- **Wardynka** - rzeka o dł 17,800 km, na terenie gminy leży niewielka część jej górnego odcinka. Wypływa z torfowisk na pn. od Kiełpina, płynie przez pola jako rów melioracyjny, w dalszym biegu ma charakter strumienia leśnego. Jest dopływem Iny.

Ponadto, na terenie gminy znajduje się 12 jezior o pow. powyżej 1 ha o łącznej powierzchni ok. 614 ha. Miasto Drawno położone w sąsiedztwie jezior Dubie Północne i Południowe (nazwane także jako jez. Adamowo i jez. Grażyna.) Są to największe zbiorniki wodne powstałe na rzece Drawie na terenie gminy. Pozostałe, mniejsze jeziora to:

- Dominikowo - Duże o powierzchni 71,0 ha,
- Pańskie o powierzchni 44,9 ha
- Piaseczno o powierzchni 38,5 ha,
- Karpino o powierzchni 28,5 ha,
- Środkowe o powierzchni 22,5 ha,
- Krzywy Róg o powierzchni 16,0 ha,
- Chomętowskie o powierzchni 12,5 ha,
- Nowa Korytnica o powierzchni 97,5 ha,
- Czarne Zdanowskie o powierzchni 8,6 ha,
- Żółwińskie o powierzchni 8,5 ha.

III.4. Hydrogeologia i zasoby wodne

Pod względem uwarunkowań hydrogeologicznych Gmina Drawno należy do terenów bogatych w zasoby wodne. Nie obserwuje się na tym terenie przekształceń w poziomie wód podziemnych w postaci obniżień leja depresyjnego. Na terenie gminy ujmowane są przede wszystkim wody podziemne z utworów czwartorzędowych. Podyktowane to jest ich szerokim rozprzestrzenieniem, względnie niewielkimi kosztami wykonania studni, oraz korzystnymi na ogół warunkami zasilania. Warstwę wodonośną studni stanowią głównie piaski drobne, średnie, gruboziarniste, pospółka i otoczaki. Głębokości odwiertów wynoszą w większości przypadków od 8 do 40 m.

Na terenie gminy zachodzą zjawiska o charakterze źródłkowym, mają one miejsce głównie w południowo wschodniej części gminy; nad Płociczną w Drawieńskim Parku Narodowym, w dolinie Korytnicy i nad jez. Szerokim.

III.5. Zasoby przyrodnicze

Gmina Drawno jest gminą rolno - leśną o przewadze terenów zalesionych. Najcenniejsze siedliska fauny w gminie związane są z terenami podmokłymi - jeziorami, torfowiskami, łąkami, które osadzone w sąsiedztwie pól uprawnych zapewniają dobrą bazę

żerową. Występują tu gatunki zarówno, które preferują tereny o strukturze mozaikowej polno - leśnej jak i gatunki wymagające dużych kompleksów leśnych.

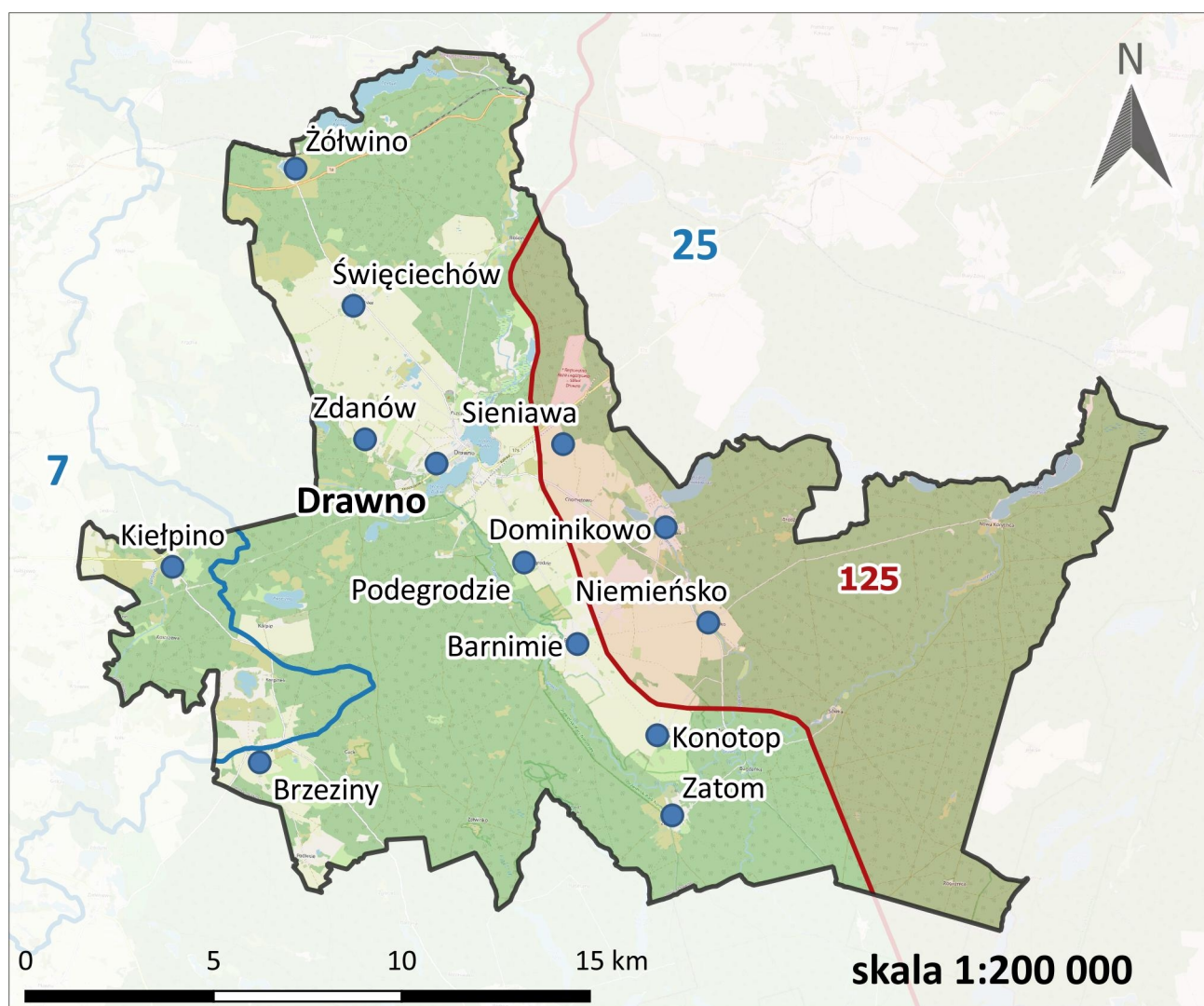
III.6. Prawne formy ochrony przyrody

Na podstawie ustawy z 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. z 20120 poz. 55 ze zm.) formami ochrony przyrody są: parki narodowe, rezerваты przyrody, parki krajobrazowe, obszary chronionego krajobrazu, obszary Natura 2000, pomniki przyrody, stanowiska dokumentacyjne, użytki ekologiczne, zespoły przyrodniczo - krajobrazowe oraz ochrona gatunkowa roślin, zwierząt i grzybów. Na terenie Gminy Drawno znajduje się:

- **Park Narodowy** – Drawieński Park Narodowy utworzony w 1990 roku. Fragment parku znajdujący się na obszarze gminy zajmuje powierzchnię 1 903,42 ha. Jest to część parku obejmująca odcinek doliny rzeki Drawy od jeziora Dubie w Drawnie do lasów między szosami Zatom – Radęcin i Bogdanka – Głusko.
- **Rezerваты przyrody** - Na obszarze istnieje obecnie jeden obszar objęty ochroną rezerwatową o nazwie „Torfowisko Konotop”
- **Pomniki przyrody** - w gminie Drawno dotychczas ustanowiono 38 pomników przyrody - drzewa pojedyncze, grupy drzew jak i głązy narzutowe.
- **Użytki ekologiczne** - na terenie gminy znajduje się 17 użytków ekologicznych
- **Obszary chronionego krajobrazu** - na obszarze gminy Drawno położone są częściowo trzy obszary chronionego krajobrazu: „Choszczno – Drawno”, „Bierzwnik” i „Korytnica rzeka”
- **Natura 2000** - Europejska Sieć Obszarów Chronionych zwanych siecią Natura 2000. Na terenie gminy znajdują się obszary siedliskowe o nazwie „Jezioro Lubie i Dolina Drawy” , „Uroczyska Puszczy Drawskiej” oraz obszary ptasie „Lasy Puszczy nad Drawą”

III.7. Ujęcia wody na terenie gminy

Gmina Drawno należy do obszaru o wysokim stopniu zaopatrzenia mieszkańców w wodę z ujęć wodociągowych. Ujęcia znajdują się w 13 miejscowościach: Świąciechów, Niemieńsko, Żółtwin, Brzeziny, Zdanów, Konotop, Dominikowo, Kiełpino, Zatom, Drawno, Sieniawa, Barnimie, Podegrodzie



● ujęcia

□ granice JCWPd

□ zbiorniki wód podziemnych

Rys. 1 Położenie ujęć wód w gminie Drawno wraz z zasięgami i oznaczeniami Jednolitych Części Wód Podziemnych oraz zbiorników wód podziemnych

źródło: www.openstreetmap.org; opracowanie własne

III.8. Odpady przemysłowe i niebezpieczne

Jako podstawowy cel gospodarki odpadami komunalnymi w Gminie Drawno przyjęto minimalizację ilości wytwarzanych odpadów oraz wprowadzenie zgodnego z normami europejskimi systemu ich odzysku i unieszkodliwiania. Realizacja celu podstawowego wiąże się z realizacją celów cząstkowych oraz zadań nakreślonych Planem Gospodarki Odpadami. Organizacja i nadzór nad systemem gospodarki odpadami komunalnymi należy do Gminy Drawno.

Na terenie gminy brak jest większych wytwórców odpadów, co związane jest ze słabym uprzemysłowieniem tego obszaru. Podmioty gospodarcze na terenie Gminy Drawno

to przede wszystkim małe i średnie zakłady. Do wiodących branż należą: sprzedaż detaliczna prowadzona w sklepach, usługi ogólnobudowlane, działalność turystyczna i agroturystyczna, zakłady usługowe, produkcja wyrobów z drewna.

IV. Jakość wody przeznaczonej do spożycia - podstawowe wskaźniki

Woda do spożycia zawiera wiele różnych substancji, głównie składniki mineralne pochodzenia naturalnego, które są wręcz nieodzowne do prawidłowego funkcjonowania organizmu. Sporadycznie, w wodzie mogą pojawić się substancje niepożądane, pogarszające jej właściwości lub też szkodliwe dla zdrowia.

Woda przeznaczona do spożycia przez ludzi musi być wolna od substancji szkodliwych, bakterii chorobotwórczych oraz nadmiernych ilości powszechnie występujących w niej składników (żelaza, manganu, chlorków, siarczanów azotanów, azotynów, wapnia i magnezu). Powinna być przy tym klarowna, bezbarwna, nie posiadać zapachu oraz mieć przyjemny i orzeźwiający smak.

Problem bezpieczeństwa zdrowotnego wody w Polsce reguluje Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. (Dz. U. 2017, poz. 2294) w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, uwzględniające przepisy Dyrektywy Rady Unii Europejskiej 98/83/WE. W rozporządzeniu zostały ściśle określone wymagania mikrobiologiczne oraz fizykochemiczne, jakim powinna odpowiadać woda przeznaczona do spożycia.

IV.1. Wskaźniki mikrobiologiczne

Escherichia coli - znajduje się w dużych ilościach w odchodach ludzkich i zwierzęcych. Ponadto występuje w ściekach surowych i oczyszczonych, glebie oraz w wodzie naturalnej zanieczyszczonej fekaliami pochodzenia ludzkiego, rolniczego lub od dzikich zwierząt i ptaków. Jest to najbardziej przydatny wskaźnik zanieczyszczenia kałowego, potwierdza obecność odchodów w wodzie. Obecność w wodzie *Escherichia coli* świadczy o świeżym zanieczyszczeniu kałem oraz wskazuje na niewłaściwą dezynfekcję wody lub wtórne zanieczyszczenie w sieci wodociągowej.

Paciorkowce kałowe (Enterokoki) – wraz z bakteriami grupy coli stanowią wskaźnik jakości uzdatniania systemów wodnych lub uszkodzenia systemu dystrybucji. Ich obecność w badanej próbce świadczy o zanieczyszczeniu wody fekaliami odległymi w czasie.

Charakteryzują się dłuższą przeżywalnością w wodzie i są bardziej odporne na działanie chloru niż bakterie grupy coli.

Bakterie grupy coli – są to głównie bakterie pochodzenia kałowego. Do systemu dystrybucji wodnej mogą przedostawać się ze ścieków, gleby lub rozkładającego się materiału roślinnego. Stwierdzenie ich obecności w wodzie sugeruje nieodpowiednie jej uzdatnienie, wtórne zanieczyszczenie lub nadmierną zawartość substancji odżywczych w uzdatnionej wodzie.

IV.2. Wskaźniki organoleptyczne

Do cech organoleptycznych wody należą: mętność, barwa, zapach i smak. Parametry te mogą świadczyć o pochodzeniu wody oraz sugerować rodzaj zawartych w niej związków chemicznych.

Barwa - zwykle spowodowana jest obecnością barwnych substancji organicznych, żelaza i innych metali, które są zarówno naturalnymi składnikami wody, jak i produktami korozji rur wodociągowych.

Mętność - w wodzie do spożycia wywoływana jest drobnymi cząsteczkami stałymi, które mogą znajdować się w wodzie na skutek nieodpowiedniego uzdatniania lub z powodu unoszenia się cząstek pochodzących z osadów w sieci wodociągowej. Woda o wysokiej mętności może chronić mikroorganizmy przed działaniem dezynfekcyjnym i być przyczyną wzrostu liczby bakterii.

Zapach, smak – to parametry organoleptyczne. Smak i zapach nadają wodzie rozpuszczone w niej związki nieorganiczne tj. kwasy, sole, gazy lub organiczne – najczęściej produkty metabolizmu organizmów żywych w wodzie w warunkach naturalnych. Mogą być również ubocznym skutkiem uzdatniania wody (np. chlorowania), a także powstawać w trakcie magazynowania i dystrybucji wody. Nietypowy zapach, smak mogą być wskaźnikiem obecności potencjalnych szkodliwych substancji. Zapach powinien być akceptowalny przez konsumenta.

IV.3. Wskaźniki fizykochemiczne

Parametry te dostarczają informacji o substancjach chemicznych zawartych w wodzie, zarówno tych, będących składnikami naturalnymi, jak również substancji, których obecność jest niepożądana ze względu na szkodliwość dla zdrowia, jak również wpływ na kondycję instalacji wodociągowej.

Odczyn - wyrażany wykładnikiem pH. Odczyn wody ma istotny wpływ na efektywność procesów jej uzdatniania. Zbyt niska wartość pH zwiększa korozyjność wody.

Przewodność - jest miarą podatności wody na przepływ prądu elektrycznego. Jest wywołana obecnością rozpuszczonych w wodzie soli oraz amoniaku i dwutlenku węgla. Przewodność elektryczna jest wskaźnikiem informującym o stopniu mineralizacji wody.

Żelazo i mangan - są jednymi z najbardziej rozpowszechnionych metali i zazwyczaj występują w wodzie razem. Zawartość obu pierwiastków w większych stężeniach powoduje brudzenie urządzeń sanitarnych i prania, a także skutkuje zmianami barwy i mętności oraz wywołuje niepożądany smak i zapach wody. Wysoka zawartość żelaza i manganu sprzyja wzrostom bakterii manganowych oraz Żelazowych, tworzących maziste osady pokrywające przewody wodociągowe.

Twardość - parametr ten zależy od ilości rozpuszczonych w wodzie związków, głównie wapnia i magnezu. Wody bardzo miękkie są szkodliwe dla organizmu, ponieważ wypłukują z organizmu sole wapnia i inne, co powoduje problemy z układem kostnym, zaburzenia pracy mięśni, w tym mięśnia sercowego. Twardość wody w gospodarstwach domowych powoduje wzrost zużycia środków myjących i detergentów oraz tworzenie się kamienia kotłowego.

Jon amonowy - w wodzie do spożycia nie ma bezpośredniego znaczenia zdrowotnego, może on jednak zmniejszać skuteczność dezynfekcji wody, przyczyniać się do powstania azotynów w sieci wodociągowej a także wywoływać zmiany smaku i zapachu wody.

Azotany i azotyny - są powszechnie występującymi jonami w środowisku człowieka: wodzie, glebie i żywności, co jest konsekwencją naturalnego obiegu azotu, zanieczyszczeń antropogenicznych oraz stosowania ich w przetwórstwie spożywczym.

Chlorki – jon chlorkowy jest powszechnie występującym i naturalnym składnikiem wody. Nadmierne stężenie chlorków w wodzie może świadczyć o zanieczyszczeniu z ścieków przemysłowych oraz miejskich ścieków opadowych zawierających sól stosowaną do odśnieżania, a także z solanek.

Utlenialność - Jedna z form wyrażania chemicznego zapotrzebowania tlenu. Jest wskaźnikiem zawartości w wodzie substancji organicznych, utleniających się w umownych warunkach pod wpływem KMnO_4 . Utlenialność jest oznaczana zwykle w wodach podziemnych, nie zanieczyszczonych. Wysoką utlenialność wód może spowodować obecność w nich związków organicznych pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego.

IV.4. Metale ciężkie

Arsen - w wodach naturalnych może być obecny w wyniku rozpuszczania składników skorupy ziemskiej, zanieczyszczenia spowodowanego przez ścieki przemysłowe lub na skutek stosowania insektycydów w rolnictwie lub gospodarce leśnej.

Kadm - dostaje się do środowiska wraz ze ściekami i z obszarowych zanieczyszczeń pochodzących ze stosowania nawozów sztucznych oraz z lokalnego zanieczyszczenia powietrza. Skażenie wody do picia może pochodzić z rur ocynkowanych, spawów i niektórych metalowych elementów uzbrojenia przewodów.

Miedź - duże jej ilości w wodach powierzchniowych mogą pochodzić z zanieczyszczenia ich ściekami przemysłu metalurgicznego lub maszynowego. Sole miedzi stosuje się do niszczenia zakwitów w zbiornikach zaporowych, katalizowania procesu utleniania manganu w wodzie oraz zapobiegania rozwojowi śluzu w przewodach wodociągowych.

Ołów - może pochodzić z wymywania gruntu zawierającego związki ołowiu, z zanieczyszczeń doprowadzanych ze ściekami przemysłowymi, może dostawać się do wody wskutek korozji rur ołowianych (stosowanych dawniej w wodociągach) lub zbiorników pokrytych farbami zawierającymi związki ołowiu. W okręgach przemysłowych, gdzie znajdują huty metali kolorowych, może dostawać się do wód powierzchniowych z opadami atmosferycznymi. Źródłem ołowiu są spaliny samochodowe.

Nikiel - wyższe jego stężenie w wodzie może występować na skutek przenikania z armatury wodociągowej oraz przedostawania się z do wody z naturalnych bądź przemysłowych.

Rtęć - jest pierwiastkiem, który wraz z jego wszystkimi związkami wykazuje dużą toksyczność oraz zdolność kumulowania w organizmie ludzkim. Związki rtęci zawarte w wodach mają ujemny wpływ na przebieg samooczyszczania wód wskutek hamowania procesów biochemicznych. Źródłem rtęci w wodach są ścieki przemysłowe z zakładów farmaceutycznych, produkcji pestycydów, produkcji mas plastycznych i przemysłu petrochemicznego, drzewnego, celulozowego, fabryk akumulatorów oraz spływy z pól, na których używano środków ochrony roślin typu rtęciowego. Również może przedostawać się do wód z powietrza, wskutek spalania paliw płynnych i stałych.

IV.5. Trihalometany – THM

Powstają w wodzie do picia głównie na skutek reakcji chloru z naturalnie występującymi składnikami organicznymi i znajdującymi się w wodzie bromkami.

Chloroform - stężenia w wodzie do picia mogą czasami nawet sięgać kilkaset mikrogramów na litr. Stężenia w otaczającym powietrzu są zwykle niskie, chloroform jest także wykrywany w niektórych pokarmach w stężeniach 1-30 µg/kg.

Pestycydy - głównym źródłem pestycydów w wodach jest rolnictwo.

Chlorany - produkt rozkładu dwutlenku chloru; obecne również w przypadku stosowania podchlorynów do dezynfekcji wody.

Chloryny - zgodnie z wytycznymi WHO tymczasowa dopuszczalna wartość chlorynów w wodzie do spożycia wynosi – 200 [g/l] (wartość zaokrąglona). Użycie dwutlenku chloru jako środka dezynfekcyjnego może powodować przekroczenie dopuszczalnej wartości dla chlorynów, jednak trudności w utrzymaniu dopuszczalnej wartości nie powinny skutkować obniżeniem skuteczności dezynfekcji wody.

IV.6. Zagrożenia radiologiczne

Wody powierzchniowe oraz infiltracyjne narażone są bezpośrednio na oddziaływanie zanieczyszczeń. W przypadku skażeń promieniotwórczych zanieczyszczenie powierzchniowe może występować w postaci opadu radioaktywnego pyłu, deszczu lub skażonej wody rzecznej. Zagrożenie stanowi więc zarówno bezpośredni opad radioaktywny na terenie ujęcia, jak też spływy pierwiastków promieniotwórczych z powierzchni zlewni. Pierwiastki promieniotwórcze wraz z innymi substancjami występującymi w wodzie migrują lub osadzają się w podłożu gruntowym a także na filtrach wodociągowych. Istnieje zagrożenie przenikania radionuklidów do warstw wodonośnych.

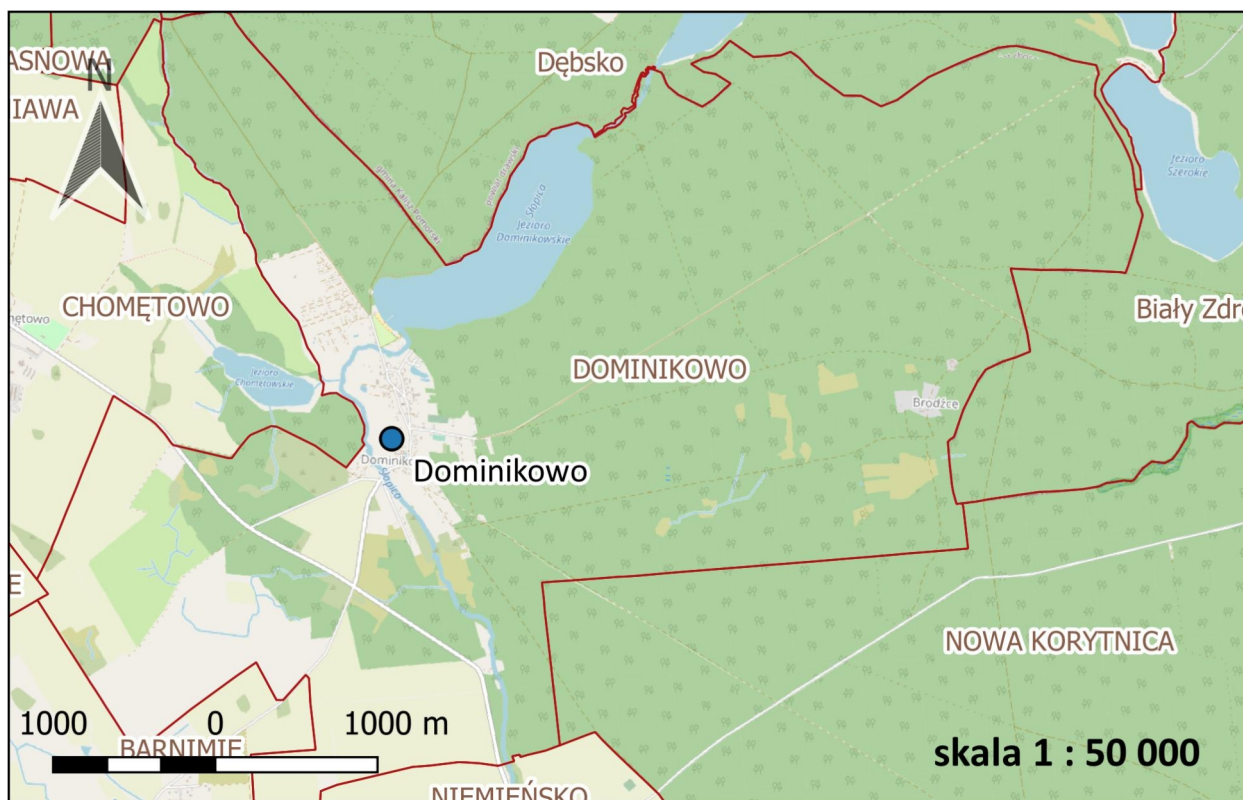
V. Ujęcie Wody

V.1. Lokalizacja ujęcia i znaczenie właściciela

Studnie głębinowe oraz hydrofornia znajdują się na działce nr 367/2 obręb Dominikowo, gmina Drawno pow. choszczeński, woj. zachodniopomorskie. Działka ta jest własnością Gminy Drawno ul. Kościelna 3, 73-220 Drawno. Ujęcie obsługiwane jest przez Komunalny Zakład Usługowo-Handlowy sp. z o.o., ul. Kolejowa 7, 73-220 Drawno.

Lokalizacja studni, w geodezyjnym układzie odniesienia PL- ETRF2000, jest następująca:

- studnia 1 - X = 5556313,51 Y = 5897149,09
- studnia 2 - X = 5556325,24 Y = 5897116,15
- studnia 3 - X = 5556333,59 Y = 5897120,08



Rys. 2 Mapa poglądowa – lokalizacja ujęcia źródło: www.openstreetmap.org; opracowanie własne

V.2. Wielkość poboru wód podziemnych na ujęciu

Według prowadzonej przez Zakład Komunalny ewidencji w roku 2020 pobór na ujęciu wyniósł 14 659 m³

V.3. Parametry techniczno-eksploatacyjne studni

- **studnia nr 1** - studnia wiercona wykonana w 1966 r. do głębokości 28,0 m p.p.t.
- **studnia nr 2** - studnia wiercona wykonana w 1982 r. do głębokości 37.00 m p.p.t.
- **studnia nr 3** - studnia wiercona wykonana w 2013 r. do głębokości 35,00 m p.p.t.

Parametr	studnia 1	studnia 2	studnia 3
Rzędna wysokościowa terenu	83,96 m n.p.m.	84,83 m n.p.m.	84,90 m n.p.m.
Głębokość	28 m p.p.t.	37 m p.p.t.	35 m p.p.t.
Wydajność eksploatacyjna	47,0 m ³ /h	48,0 m ³ /h	47,0 m ³ /h
Dopuszczalna depresja	3,6 m	2,5 m	3,34 m
Poziom wody nawierconej	12,0 m p.p.t.	15,0 m p.p.t.	2,10 m p.p.t.

Poziom wody ustabilizowanej	2,10 m p.p.t.	2,10 m p.p.t.	2,10 m p.p.t.
--------------------------------	---------------	---------------	---------------

Tab. 1 - Parametry techniczno-eksploatacyjne studni

V.4. Warunki hydrologiczne i geologiczne ujęcia

Na terenie ujęcia w Dominikowie w studniach nr 1 i 3 stwierdzono występowanie dwóch czwartorzędowych warstw wodonośnych. Pierwsza odpowiednio w przelocie 2,6 - 7,0 m p.p.t. oraz 2,5 - 4,0 p.p.t. Budują ją piaski średnie. Druga warstwa w studni nr 1 wystąpiła na głębokości 12,0 m p.p.t. (warstwy tej nie przewiercono) a w studni nr 3 w przelocie 12,5 - 35,0 m p.p.t. Stanowią ją piaski średnioziarniste. Ustabilizowane zwierciadło wody ułożyło się na głębokości odpowiednio 6,0 m p.p.t. i 7,0 m p.p.t.

W studni nr 2 stwierdzono występowanie jednej czwartorzędowej warstwy wodonośnej w przelocie 15,0 - 35,0 m p.p.t. Stanowią ją piaski drobno i średnioziarniste. Ustabilizowane zwierciadło tej warstwy ułożyło się na głębokości 6,8 m p.p.t.

Na podstawie badań makroskopowych próbek gruntu uzyskanych podczas wiercenia studni ustalono następujące profile geologiczne:

otwór nr 1

- 0,00 - 0,20 - gleba brunatna
- 0,20 - 2,60 - piasek średnioziarnisty, ciemnożółty
- 2,60 - 3,10- piasek drobny
- 3,10 - 4,50 - glina piaszczysta , szara
- 4,50 - 12,00 - glina zwałowa, szara z otoczkami
- 12,00 - 13,50 - piasek średnioziarnisty
- 15,50 - 16,00 - glina piaszczysta
- 16,00 - 17,00 - piasek średnioziarnisty ze żwirem
- 17,00 - 28,00 - piasek średnioziarnisty, jasnoszary

otwór nr 2

- 0,00 - 0,20 - glina piaszczysta , brązowa
- 0,20 - 4,00 - piasek średnioziarnisty
- 4,00 - 5,00 - glina piaszczysta, żółta z otoczkami
- 5,00 - 45,00 - glina piaszczysta, szara z otoczkami
- 15,00 - 18,00 - piasek średnioziarnisty ze żwirem
- 18,00 - 28,00 - piasek drobnoziarnisty
- 28,00 - 35,00 - piasek średnioziarnisty

- 35,00 - 37,00 - glina piaszczysta, szara

otwór nr 3

- 0,00 - 4,00 - piaski średnioziarniste
- 4,00 - 10,00 - glina pylasta, brązowa
- 10,00 - 35,00 - piaski gruboziarniste
- >35,00 - glina pylasta

V.4.1. Wielkość zasobów wód podziemnych

Zasoby wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w kat. „B” dla miejscowości Dominikowo, ustalone w wykonanej w 1966 r. przez Przedsiębiorstwo Hydrogeologiczne w Poznaniu dokumentacji hydrogeologicznej, wynoszą $Q_e = 47,0 \text{ m}^3/\text{h}$ przy $S = 3,6 \text{ m}$.

V.4.2. Zbiorniki wód podziemnych

Teren ujęcia znajduje się na obszarze obejmowanym przez GZWP nr 125 (główny zbiornik wód podziemnych) Wałcz-Piła i jest położony w południowej części Pojezierza Pomorskiego, a także częściowo wkracza w obręb Pradoliny Toruńsko-Eberswaldzkiej.

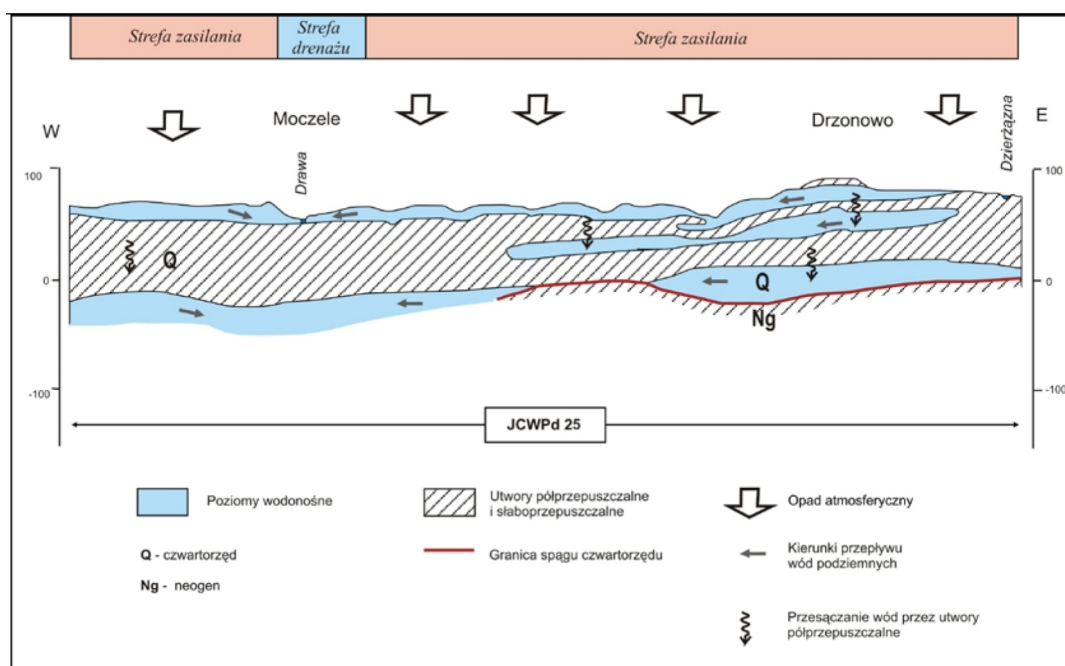
GZWP nr 125 jest zbudowany z szeregu warstw wodonośnych w obrębie utworów czwartorzędowych związanych z osadami fluwioglacjalnymi wysoczyzn morenowych, sandrowymi oraz aluwialnymi. W obrębie piętra czwartorzędowego występują trzy poziomy wodonośne: przypowierzchniowy (miąższość ok. 5-20 m), międzymorenowy górny i dolny oraz poziom podglinowy (o miąższości od kilku do 30 m; lokalnie pozostający w łączności z piętnem paleogeńsko-neogeńskim). Zwierciadło wody ma charakter napięty, a w miejscach kontaktu z poziomem przypowierzchniowym swobodny. Współczynnik filtracji waha się w granicach 2,4-146 m/d). Zasilanie GZWP nr 125 odbywa się bezpośrednio przez opady atmosferyczne oraz przez przepływy pomiędzy warstwami wodonośnymi w strefach kontaktów hydraulicznych. Górny poziom z uwagi na powiązania hydrostrukturalne i krążenie wód tworzy z poziomem przypowierzchniowym często wspólny kompleks wodonośny.

Zbiornik dysponuje obecnie rezerwami zasobowymi zarówno w odniesieniu do aktualnej wielkości poboru (zasoby są wykorzystane w 8,2%), jak i do sumy maksymalnych poborów zgodnych z pozwoleniami wodnoprawnymi (11,9%).

V.4.3. Jednolite części wód podziemnych JCWPd

Przedmiotowe ujęcie wód podziemnych zlokalizowane jest w obrębie jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) nr 25 (Identyfikator UE:PLGW600025).

Schemat krążenia wód: Według Karty informacyjnej JCWPd, użytkowe poziomy wodonośne występują w obrębie utworów czwartorzędowych w strukturach sandru Drawy i poziomie międzyglinowym w poziomie mioceńskim neogenu. Rzeka Drawa i jej dopływy oraz jeziora (np. Drawskie) stanowią bazę drenażu poziomów wodonośnych czwartorzęd.



Rys. 3 - Schemat krążenia wód w JCWPd nr 25

Źródło: Państwowa Służba Hydrogeologiczna, Karta informacyjna numer JCWPd: 25

Szereg jezior na omawianym obszarze nacina przypowierzchniowy kompleks glin zwałowych wchodząc w użytkowy poziom wodonośny. Generalnie jeziora można podzielić na:

- płytkie, których wody pozostają w związku z pierwszym użytkowym poziomem wodonośnym wód podziemnych,
- głębokie, których wody pozostają w związku z pierwszym i drugim użytkowym poziomem wodonośnym. Obszar zlewni stanowi w większości obszar zasilania poziomu mioceńskiego, którego osią drenażu jest dolina Noteci. Z uwagi na brak dużych poborów na ujęciach wód podziemnych, układ krążenia w zlewni zachowuje charakter naturalny.

Wyciąg z karty informacyjnej:

Antropopresja	
Leje depresji (lej regionalny-lokalny) związane z poborem wód podziemnych, odwodnieniami kopalnianymi, wpływem aglomeracji itp. (źródło: Mapa hydrogeologiczna Polski 1:50000, Aktualizacja warstw informacyjnych bazy danych GIS Mapy hydrogeologicznej Polski "hydrodynamika głównego użytkowego poziomu wodonośnego (GUPW) i pierwszego poziomu wodonośnego (PPW)", 2012.)	Nie występują
Ingresja lub ascenzja wód słonych do wód podziemnych	Brak
Sztuczne odnawianie zasobów	Brak
Pobór wód [tys m³ rok] - pobór rejestrowany - 2011 r.	
dla zaopatrzenia ludności w wodę, przemysłu i inne	4595,27
z odwodnienia kopalnianego	-
Zasoby wód podziemnych dostępne do zagospodarowania [m³/d]	
zasoby	864000
% wykorzystania zasobów	1,5
Obszarowe źródła zanieczyszczeń	
Obszary szczególnie narażone na zanieczyszczenia azotanami pochodzenia rolniczego (źródło: warstwa GIS - OSN (Obszary Szczególnie Narażone))	Brak
Stan ilościowy	
Stan chemiczny	dobry
Ogólna ocena stanu JCWPd	dobry
Ocena ryzyka niespełnienia celów środowiskowych	niezagrożona
Przyczyna zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych	-
Przyczyna zagrożenia nieosiągnięcia celów środowiskowych	-

Tab. 2 – Zestawienie tabelaryczne informacji dotyczących JCWPd nr 25

Źródło: Państwowa Służba Hydrogeologiczna, Karta informacyjna numer JCWPd: 25

V.5. Ustalenia wynikające z planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza oraz cele środowiskowego w odniesieniu do JCWPd

Ujęcie wód podziemnych zlokalizowane jest w obrębie jednolitych części wód podziemnych (JCWPd) nr 25 (Identyfikator UE:PLGW600025)

- kod UE: PLGW600025
- dorzecze: Odra
- region wodny: Warty

Ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych dla JCWPd

- monitorowanie JCW – jest monitorowana
- stan ilościowy: dobry
- stan chemiczny: dobry
- ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych: niezagrożona

Wykaz JCWPd przeznaczonych do poboru wody na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia

- zlewnia bilansowa: Drawa
- JCW dostarczająca średnio powyżej 100 m³ wody na dobę: tak

Cele środowiskowe dla JCWPd na obszarze dorzecza Odry:

- Cel środowiskowy - stan chemiczny: dobry stan chemiczny
- Cel środowiskowy - stan ilościowy: dobry stan ilościowy

Przedłużenie terminu osiągnięcia celu lub ustalenie celów mniej rygorystycznych dla JCWPd

- odstępstwo: nie
- typ odstępstwa: nie dotyczy
- termin osiągnięcia dobrego stanu: nie dotyczy
- uzasadnienie odstępstwa: nie dotyczy

Działania zalecane do wdrożenia na obszarze dorzecza Odry przypisane do JCWPd

- Administracyjne: wskazane
- Badanie i monitorowanie środowiska wodnego: niewskazane
- Dostęp do informacji: niewskazane
- Działania wynikające z konieczności porządkowania systemu gospodarki ściekowej: niewskazane
- Kontrola użytkowników prywatnych i przedsiębiorstw: niewskazane
- Kształtowanie naturalnych warunków hydrodynamicznych oraz ochrona ekosystemów i zachowanie różnorodności biologicznej: niewskazane
- Kształtowanie naturalnych warunków hydrologicznych oraz ochrona ekosystemów i zachowanie różnorodności biologicznej: niewskazane
- Ograniczenie odpływu biogenów z terenów rolniczych: niewskazane

- Ograniczenie rozprzestrzeniania zanieczyszczeń: niewskazane
- Optymalizacja zużycia wody: niewskazane
- Realizacja KPOŚK: niewskazane
- Realizacja zadań systemowych gospodarki odpadami zawartych w planach gospodarowania odpadami: wskazane
- Sprawozdawczość z zakresu korzystania z wód: wskazane
- Ustanowienie obszarów ochronnych zbiorników wód śródlądowych: niewskazane

V.6. Parametry techniczne ujęcia i technologia uzdatniania wody

Stacja uzdatniania wody zlokalizowana jest w budynku murowanym wolnostojącym i wyposażona jest w następujące urządzenia:

- hydrofor
- dwa filtry żwirowe
- chlorator
- urządzenia pomiarowe (manometry, wodomierze),
- urządzenia sterujące i zabezpieczające.

Uzdatnianie wody na ujęciu w Dominikowie polega na jej napowietrzeniu oraz filtrowaniu przez filtry żwirowe. Woda surowa ujmowana jest ze studni za pomocą pompy głębinowej i podczas tłoczenia do filtrów zostaje napowietrzona w aspiratorach oraz hydroforze.

V.7. Dokumenty dotyczące ujęcia wód

V.7.1. Dokumentacja hydrologiczna

Zasoby wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w kat. „B” dla eksploatowanych studni, ustalone zostały w wykonanej w wykonanej w 1966 r. przez Przedsiębiorstwo Hydrogeologiczne w Poznaniu dokumentacji hydrogeologicznej. Dokumentację zatwierdziło Prezydium Wojewódzkiej Rady Narodowej decyzją znak: GW-VI-1/478/66 z dnia 16.07.1966 r.

Aneks do dokumentacji hydrogeologicznej zatwierdzający zasoby dla studni nr 2, zatwierdzony decyzją Wojewody Gorzowskiego z dnia 23 marca 1983 r., znak: GWOS-VI-8530/17/83,

Aneks do dokumentacji hydrogeologicznej zatwierdzający zasoby dla studni nr 3, zatwierdzony decyzją Starosty Choszczeńskiego z dnia 30 stycznia 2014 r., znak: OS 6531 1 2014 II.

V.7.2. Pozwolenia wodnoprawne

Ujęcie posiada Pozwolenie Wodnoprawne – Decyzja Dyrektora Zarządu Zlewni w Pile Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie z dnia 25.07.2019 r. znak BD.ZUZ.2.421.177.2019.DS na usługę wodną obejmującą pobór wód podziemnych z istniejącego ujęcia - studni nr 1, studni nr 2 i studni nr 3, z lokalizacją na działce o nr ewid. 367/2, obręb Dominikowo, gm. Drawno, powiat choszczeński, w ilości:

- $Q_{s.max} = 0,001 \text{ m}^3/\text{s}$,
- $Q_{\text{śr.d}} = 69,0 \text{ m}^3/\text{d}$,
- $Q_{dop.r} = 27\,700 \text{ m}^3/\text{rok}$

Ustalono ważność pozwolenia wodnoprawnego na usługi na czas określony - 30 lat, liczony od dnia, w którym decyzja stała się ostateczna.

V.7.3. Strefa ochrony bezpośredniej

Strefy ochronne obejmujące wyłącznie teren ochrony bezpośredniej dla każdego ujęcia wody, z wyłączeniem ujęć wody służących do zwykłego korzystania z wód na podstawie art. 135 ust. 1 pkt 1 ustawy Prawo wodne ustanawiane są z urzędu poprzez właściwe terytorialnie Zarząd Zlewni Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie.

Do chwili obecnej Strefa Ochrony Bezpośredniej na ujęciu nie została ustanowiona.

V.8. Sposób i zakres prowadzenia pomiarów ilości i jakości pobieranych wód w stanie pierwotnym

Według obowiązującego pozwolenia wodnoprawnego, użytkownik ujęcia został zobowiązany między innymi do:

- prowadzenia pomiaru ilości pobieranej wody surowej na podstawie wskazań wodomierzy eksploatowanych studni z częstotliwością raz na miesiąc, oraz zapisywania wyników w formie papierowej lub elektronicznej;
- Prowadzenia pomiaru wydajności i poziomu zwierciadła (statycznego i dynamicznego) w studniach z częstotliwością raz w roku oraz zapisywania wyników w formie papierowej lub elektronicznej;

Pozwolenie wodnoprawne nie wskazuje zakresu ani częstotliwości badań składu chemicznego ujmowanej wody w stanie surowym. Operat wodnoprawny zaleca przeprowadzanie badań wody surowej raz na dwa lata w następującym zakresie: odczyn, mętność, barwa, zapach, amoniak, azotyny, azotany, chlorki, żelazo, mangan i mikrobiologia.

VI. Podatność warstwy wodonośnej na zanieczyszczenia

Ustalenie podatności wód podziemnych w rejonie ujęcia na zagrożenia związane z ryzykiem zanieczyszczenia ma za zadanie określić odporność warstwy wodonośnej w rejonie ujęcia, pod kątem właściwości hydrogeologicznych oraz eksploatacyjnych ujęcia, niezależnie od źródeł zanieczyszczeń.

Analizy dokonano na podstawie oceny parametrów :

- Głębokość studni z której jest pobierana woda
- Miąższość nadkładu warstwy gruntów nieprzepuszczalnych
- Intensywność eksploatacji ujęcia
- Tendencja zmian jakości wód w okresie eksploatacji ujęcia

VI.1. Głębokość studni z której jest pobierana woda – współczynnik „A”

Odporność	Głębokość studni [m p.p.t.]	Wartość współczynnika „A”
bardzo duża	> 150	0,4
duża	100 – 150	0,6
znacząca	60 – 100	0,8
niewielka	30 – 60	0,9
brak	< 30	1

Tab. 3 - Wpływ głębokości studni na podatność wód podziemnych na zagrożenia

Źródło: Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia, opracowanie własne.

Głębokość ujęcia ma duże znaczenie przy określaniu podatności wód podziemnych w rejonie ujęcia na zagrożenia związane z obniżeniem ich jakości, ze względu na czas potrzebny na dotarcie zanieczyszczeń do ujęcia. Wraz z rosnącą głębokością czas dopływu

zanieczyszczeń z powierzchni również wzrasta. Wydłużony czas filtracji oraz zwiększona miąższość warstwy filtracyjnej, umożliwia zwiększa stopień samooczyszczania się zanieczyszczonych wód przesączających się do ujęcia.

W przypadku analizowanym, zgodnie z dokumentacją hydrologiczną głębokość uśredniona studni wynosi 33 m p.p.t, tym samym wartość współczynnika podatności „A” ustalono na 0,9 – odporności niewielka

VI.2. Miąższość warstwy gruntów nieprzepuszczalnych – współczynnik „B”

Odporność	Miąższość nadkładu gruntów nieprzepuszczalnych [m]	Wartość współczynnika „B”
bardzo duża	> 15	0,4
duża	8-15	0,6
znacząca	3-8	0,8
niewielka	1-3	0,9
brak	<1	1

Tab. 4. - Wpływ miąższość nadkładu warstwy gruntów nieprzepuszczalnych nad warstwą wodonośną na podatność wód podziemnych na zagrożenia

Źródło: Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia, opracowanie własne.

Miąższość warstwy gruntów nieprzepuszczalnych znajdujących się nad warstwą wodonośną ujęcia ma duże znaczenie przy określaniu podatności wód podziemnych w rejonie ujęcia na zagrożenia związane z obniżeniem ich jakości. Grunty nieprzepuszczalne charakteryzujące się małym współczynnikiem filtracji mocno ograniczają, lub wręcz uniemożliwiają dostanie się zanieczyszczeń do ujęcia ze względu na czas potrzebny na dotarcie zanieczyszczeń do ujęcia. Ponadto, wydłużony czas filtracji, zwiększa stopień samooczyszczania się zanieczyszczonych wód przesączających się do ujęcia.

W przypadku analizowanym, zgodnie z dokumentacją hydrologiczną nakład o malej przepuszczalności w rejonie ujęcia nie występuje. Wartość współczynnika podatności „B” ustalono na 1,0 – odporności brak

VI.3. Intensywność eksploatacji ujęcia – współczynnik „C”

Intensywność eksploatacji ujęcia w porównaniu do ustalonych zasobów eksploatacyjnych ujęcia ma duże znaczenie przy określaniu podatności wód podziemnych w rejonie ujęcia na zagrożenia związane z obniżeniem ich jakości. Zmniejszenie poboru powoduje zmniejszanie się leja depresji, co wpływa na intensywność ruchu wód podziemnych. Przy braku poboru, ruch wód podziemnych jest znacznie ograniczony, tym samym zanieczyszczenia nie przemieszczają się w kierunku ujęcia.

Odporność	% wartość ilości poboru do wydajności eksploatacyjnej	Wartość „C”
bardzo duża	<5	0,4
duża	5-10	0,6
znacząca	10-30	0,8
niewielka	30-50	0,9
brak	>50	1

Tab. 5. - Wpływ intensywności eksploatacji ujęcia na podatność wód podziemnych na zagrożenia Źródło: Dokumentacja hydrogeologiczna ujęcia, opracowanie własne.

W przypadku analizowanym, zgodnie z dokumentacją hydrologiczną sumaryczna wydajność eksploatacyjna studni została ustalona na 47 m³/h, natomiast rzeczywista wartość poboru wody na ujęciu według ewidencji w roku 2020 wyniosła 14 659m³/rok, tj. 1,67 m³/h Oznacza, że pobór rzeczywisty stanowił około 3,5 % wartości eksploatacyjnej, tym samym wartość współczynnika podatności „C” ustalono na 0,4 – odporność bardzo duża.

VI.4. Całkowita podatność warstwy wodonośnej na zanieczyszczenia

Określenie całkowitej podatności warstwy wodonośnej na wpływ zanieczyszczeń, ma na celu dokładniejsze i pełniejsze określenie dotkliwości następstw ewentualnego wystąpienia niepożądanego zjawiska, w odniesieniu do parametrów ujęcia niezwiązanych bezpośrednio występującymi zagrożeniami. Powyższy współczynnik, odpowiednio redukuje lub zwiększa określony na etapie analizy parametr „Zagrożenia” będący iloczynem określonych dotkliwość skutków i prawdopodobieństwem wystąpienia zdarzenia. Generalnie, czym niższy wskaźnik podatności, tym mniejsze prawdopodobieństwo

zanieczyszczenia ujęcia w razie pojawienia się zagrożeń i analogicznie im wyższy tym ryzyko jest większe.

Dla analizowanego przypadku wskaźnik podatności ujęcia na zagrożenia przyjęto:

$$W_p = (A+B+C)/3 = (0,9+1,0+0,4)/3 = 0,77$$

VII. Analiza trendów odnośnie jakości ujmowanych wód

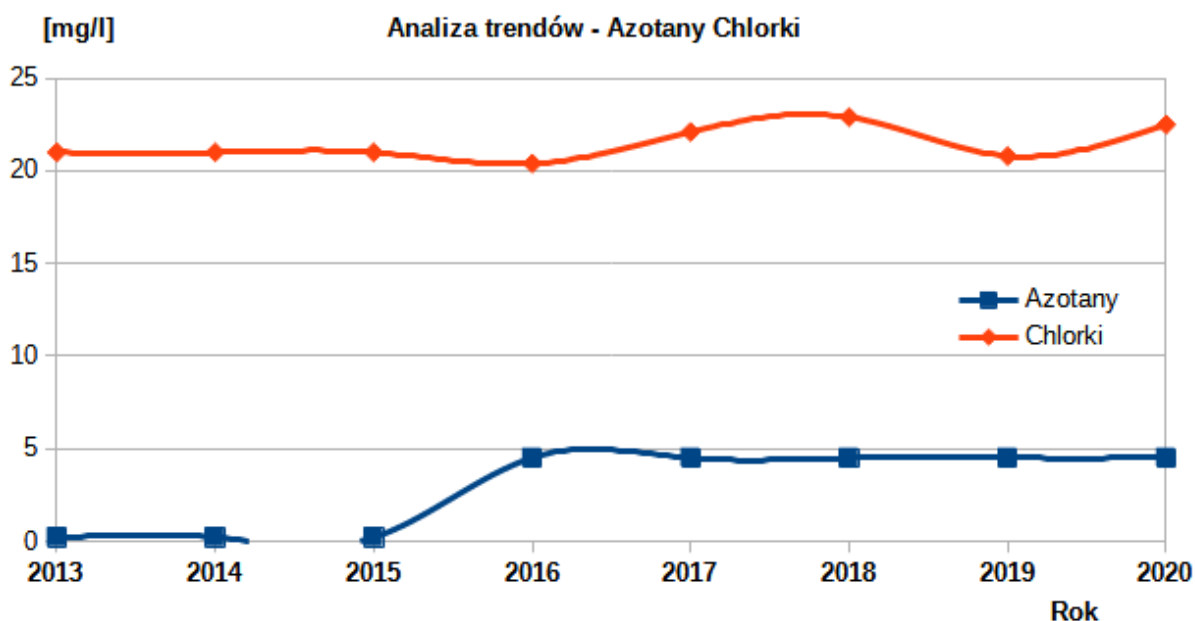
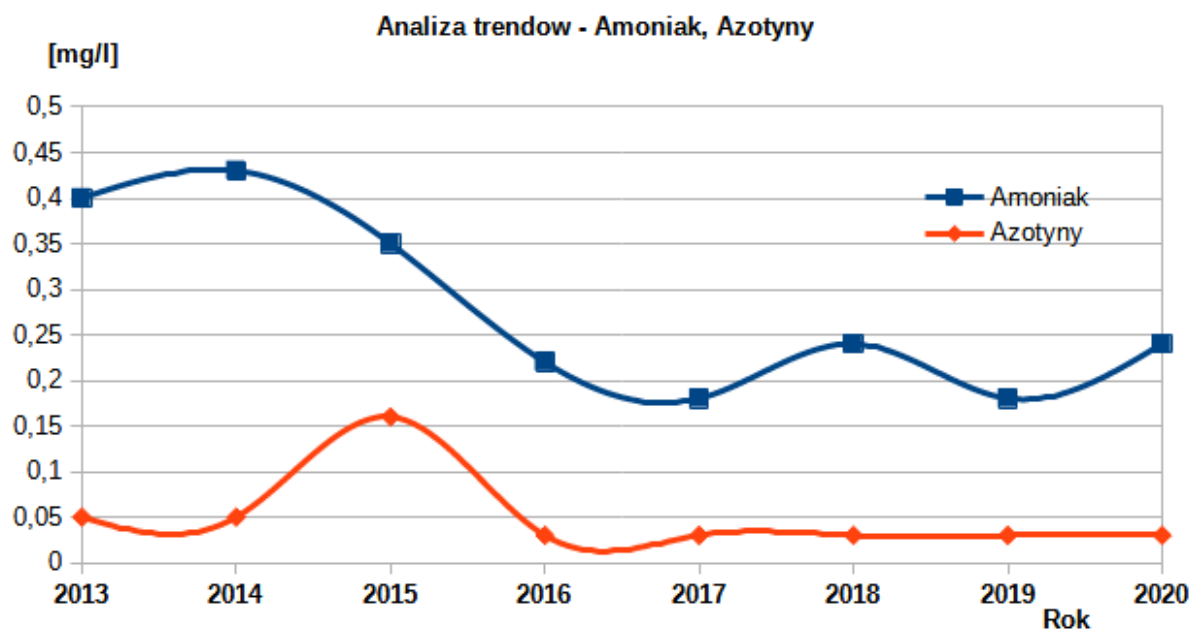
Analiza trendów odnośnie jakości ujmowanych wód, może stanowić istotny element oceny odporności warstwy wodonośnej na ryzyko przenikania zanieczyszczeń do wód podziemnych. W przypadku analizowanego ujęcia, obowiązujące pozwolenie wodnoprawne na pobór wód podziemnych nie narzuca terminów oraz zakresu badań.

Wybrane dostępne badania i parametry badań wody surowej które mogą wskazywać na przedostawanie się zanieczyszczeń powierzchniowych do warstwy wodonośnej na ujęciu w latach kolejnych przedstawia poniższa tabela:

Nazwa wskaźnika	jednostka	Dopuszczalna wartość	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Amoniak	mg NH ₄ ⁺ /l	< 0,5	0,4	0,43	0,35	0,22	0,18	0,24	0,18	0,24
Azotany	mg/l	< 50	0,2	0,2	0,2	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Azotyny	mg/l	< 0,5	0,05	0,05	0,16	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Chlorki	mg/l	< 250	21	21	21	20,4	22,1	22,9	20,8	22,5
Escherichia coli	jtk/100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0
enterokoki	jtk/100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0
bakterie grupy coli	jtk/100 ml	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tryt	Bq/l	< 100					3,5			
Radon 222-Rn	Bq/l	< 100					6,5			

* w przypadku wyników badań określonych jako PO „poniżej oznaczalności”, dla danych parametrów przyjęto jako wartość granicę oznaczalności, ** w przypadku kilku badań w danym roku przyjęto wartość średnią

W analizowanym przypadku, zawarować amoniaku w wodzie surowej w latach 2013-2014 zbliżała się do wartości dopuszczalnej wynoszącą 0,5 mg/l jednakże, w latach późniejszych zmniejszyła i w chwili obecnej utrzymuje się na stałym i bezpiecznym poziomie. Azotyny, w całym okresie wykazują niewielkie wahania i znajdują się dużo poniżej dopuszczalnej wartości wynoszącej 0,5 mg/l (poza jednorazowym wzrostem w roku 2015). W przypadku Azotanów można zauważyć skokowy wzrost w roku 2016, jednakże powstał on ze względu na zmianę poziomu oznaczalności w wykonywanych badaniach, gdyż ich wartość pozostaje poniżej oznaczalności i pozostaje na stałym i bezpiecznym poziomie. Zawartość Chlorków w czasie całego analizowanego okresu utrzymywały się na wyrównanym i bezpiecznym poziomie.



Na podstawie powyższej analizy, można stwierdzić, że pomimo incydentalnych wahań parametrów nie zauważa się trendów zmian jakości ujmowanych wód podziemnych, poza zawartością Amoniak, którego wartość się zmniejszyła.

Jako całość woda surowa nie odpowiada parametrom odnośnie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi ze względu na nadmierną ilość żelaza oraz manganu, co powoduje konieczność jej uzdatniania, jednakże przekroczenia zawartości żelaza oraz

manganu są dość powszechne, naturalne i pochodzą z warstwy wodonośnej, tak więc na ich podstawie nie sposób ustalić czy zanieczyszczenia powierzchniowe dostają się do warstwy wodonośnej na ujęciu. Tym samym, wskaźniki żelaza i manganu nie zostały poddane analizie.

VIII. Charakterystyka przyjętej metodyki do określenia występujących zagrożeń

VIII.1.1. Podział prawdopodobieństwa zagrożeń

Zagrożenia wynikające ze zidentyfikowanych wyżej źródeł zostaną ocenione pod względem prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzeń niebezpiecznych oraz ich wielkości (dotkliwości) w przypadku wystąpienia, w celu wyznaczenia ryzyka. W rejonie ujęcia wód podziemnych dalszej analizie zostaną poddane zagrożenia wynikające z działalności komunalnej oraz ze źródeł losowych, do których zaliczono, oprócz bytowania zwierząt i działalności osób trzecich, możliwości wystąpienia klęsk żywiołowych.

Poniżej przedstawiono wskaźnik prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzenia niepożądanego wraz z opisem i przypisanymi wartościami liczbowymi.

Prawdopodobieństwo	Opis	Wartość
Niespotykane	Nie zdarzyło się w przeszłości i jest wysoce nieprawdopodobne, aby zdarzyło się w przyszłości	1
Mało prawdopodobne	Jest prawdopodobne, może zdarzyć się w pewnych okolicznościach	2
Umiarkowanie prawdopodobne	Występowało w przeszłości i potencjalnie może zdarzyć się ponownie	3
Prawdopodobne	Występowało w przeszłości i może zdarzyć się ponownie	4
Niemal pewne	Występowało w przeszłości i jest wysoce prawdopodobne, że zdarzy się w przyszłości	5

Tab. 6. - Prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia wraz z przypisanymi wartościami liczbowymi Źródło: Opracowanie własne.

Kolejna tabela przedstawia wskaźnik prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzenia niepożądanego wraz z opisem i przypisanymi wartościami liczbowymi odpowiednio do

parametrów analizowanych wskaźników z uwzględnieniem liczby dotkniętych zdarzeniem osób, gdyż wraz ze wzrostem liczby osób zwiększa się dotkliwość zdarzenia. Związane to jest z tym, że przy niewielkiej liczbie poszkodowanych osób, dotkliwość zdarzenia jest mniejsza, gdyż łatwiej i taniej jest np. dostarczyć wodę dla 20 osób, niż dla kilku czy kilkunastu tysięcy.

Dotkliwość zdarzenia niepożądanego	Opis	Wartość w zależności od liczby osób lub wielości poboru wody			
		< 3000 <300 m3/d	3 000 -50 000 300-5000 m3/d	50000 – 200000 5000-20 000 m3/d	> 200 000 >20000 m3/d
Nieistotne	Zachowanie dopuszczalnych wskaźników	1	2	3	4
Niewielkie	Minimalne przekroczenie dopuszczalnych wskaźników, bez wpływu na zdrowie	2	3	4	5
Umiarkowane	Umiarkowane przekroczenie dopuszczalnych wskaźników, potencjalny wpływ na zdrowie	3	4	5	6
Poważne	Duże przekroczenie dopuszczalnych wskaźników, wpływ na zdrowie	4	5	6	7
Katastrofalne	Bardzo duże przekroczenie dopuszczalnych wskaźników, znaczący wpływ na zdrowie	5	6	7	8

Tab. 7. - Ocena dotkliwości następstw wystąpienia zagrożenia

Źródło: Opracowanie własne.

VIII.1.2. Parametry ryzyka

Mając na uwadze wskazane wyżej rodzaje prawdopodobieństwa oraz wielkości zagrożeń zostanie przeprowadzona ocena każdego istniejącego zagrożenia przy zastosowaniu metody wskazanej w Normie PN-EN 15975-2 „Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę do spożycia- Wytyczne dotyczące zarządzania kryzysowego i ryzyka – Część 2 :Zarządzanie ryzykiem", polegającej na zastosowaniu matrycy „5x5”.

W metodzie tej korzysta się z dwóch parametrów ryzyka:

- wielkości (dotkliwości) zagrożenia (następstw),
- prawdopodobieństwa z jakim zagrożenie może wystąpić.

Szacowanie zarówno wielkości zagrożenia jak i prawdopodobieństwa ich wystąpienia określa się na pięciu poziomach. Po oszacowaniu parametrów ryzyka następuje określenie poziomu ryzyka - w skali trójstopniowej, jako „tolerowane ryzyko”, „kontrolowane ryzyko” i „nieakceptowalne ryzyko”.

Wielkość (dotkliwość) zagrożenia (skutków)	Prawdopodobieństwo zagrożenia	Wyznaczenie ryzyka
<ul style="list-style-type: none"> • Nieistotne • Niewielkie • Umiarkowane • Poważne • Katastrofalne 	<ul style="list-style-type: none"> • Niespotykane • Mało prawdopodobne • Umiarkowanie prawdopodobne • Prawdopodobne • Niemal pewne 	<p>> 7 - ryzyko minimalne</p> <p>7 – 25 - ryzyko kontrolowane</p> <p>> 25 - ryzyko nieakceptowalne</p>

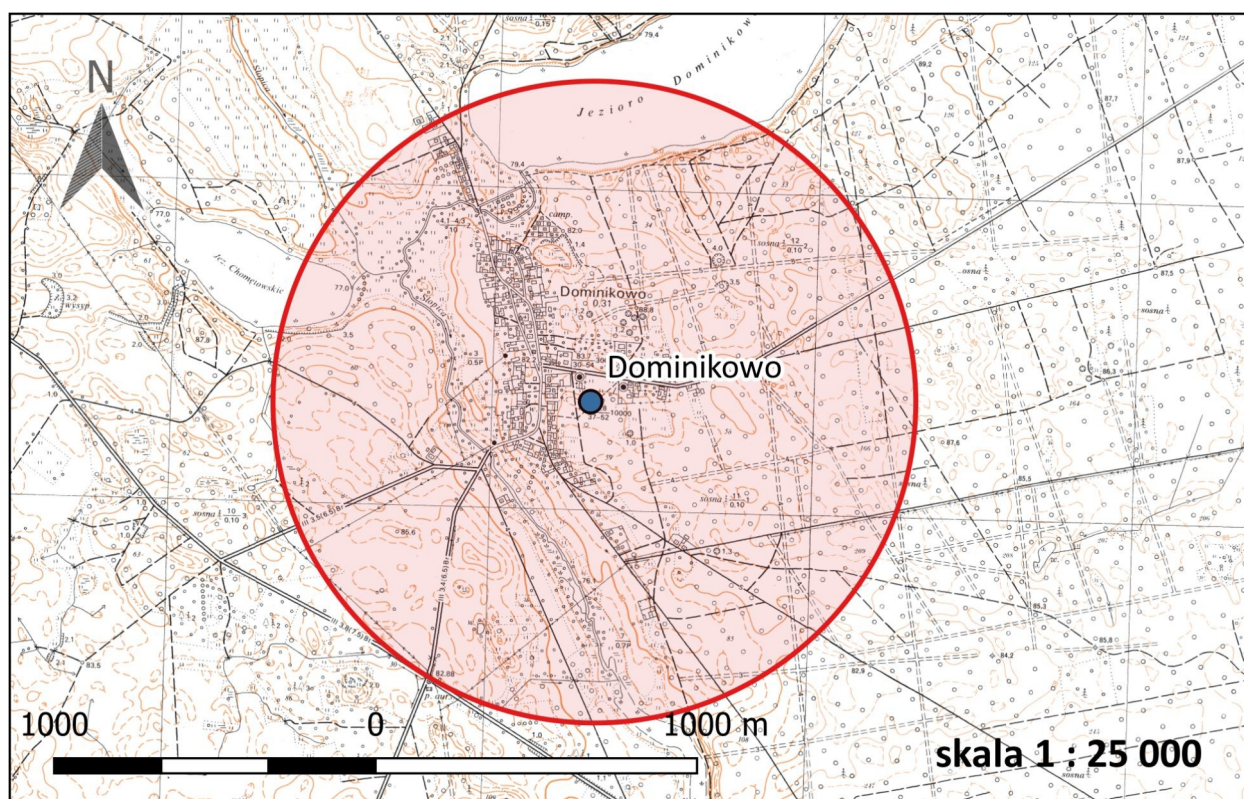
Tab. 8. - Zestawienie zastosowanych parametrów dla wyznaczenia ryzyka

Źródło: Opracowanie własne.

IX. Identyfikacja źródeł zagrożenia oraz ich ocena

IX.1. Obszar analizy

W przypadku, gdy dokumentacja hydrogeologiczna dotycząca ujęcia określa obszar zasilania, analizę zagrożeń przeprowadza się na wyznaczonym terenie. W przypadku analizowanym, ze względu na brak dodatku do dokumentacji hydrologicznej, obszar analizy ustalono w promieniu 1000m od ujęcia, tak aby obejmował prawdopodobny zasięg obszaru zasilania ujęcia.



Rys. 3 - Obszar analizy - mapa skala 1: 25 000

Źródło: Mapa topograficzna w skali 1:25 000; opracowanie własne

IX.2. Źródła zagrożeń oraz ich ocena

Istnieje wiele możliwości grupowania różnych rodzajów źródeł zagrożeń zdrowotnych dla ujęć wód podziemnych. W niniejszym opracowaniu źródła zagrożeń prześledzono według następujących związanych z sposobem zagospodarowania terenu kryteriów :

1. Działalność komunalna
2. Działalność rolnicza
3. Działalność przemysłowa
4. Infrastruktura

przy uwzględnieniu zagrożeń powstających z przyczyn naturalnych:

Zagrożenia powodziowe

Zgodnie z ustawą Prawo Wodne, do obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi zalicza się obszary, na których istnieje znaczące ryzyko powodzi lub jest prawdopodobne wystąpienie znaczącego ryzyka powodzi. Za obszary szczególnego zagrożenia powodzią uznaje się:

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

Obszar poddany analizie nie został zakwalifikowany do opracowania map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego, gdyż zagrożenie o prawdopodobieństwie nawet 0,2% tj. jeden raz na 500 lat nie występuje.

Zagrożenia osuwiskowe

Według informacji pochodzących z Państwowego Instytutu Geologicznego (System Ośłony Przeciwsuwiskowej) Państwowego Instytutu Badawczego, na terenie gminy nie występują tereny na których pojawiły się osuwiska, lub istnieje takie zagrożenie.

IX.2.1. Działalność komunalna

Do głównych źródeł zagrożeń w gospodarce komunalnej zalicza się ścieki pochodzenia bytowo- gospodarczego. Do wód wraz z niewłaściwie oczyszczonymi ściekami dostają się mikroorganizmy kałowe, związki chemiczne wchodzące w skład stosowanych w gospodarstwach domowych środków czyszczących i piorących oraz pozostałości powszechnie używanych leków takich jak środki przeciwbólowe, antybiotyki, hormony. Źródłem zanieczyszczeń mogą być też odfiki ze składowisk odpadów, które mogą zawierać znaczne ilości substancji niebezpiecznych.

Obszar analizy obejmuje obszar zurbanizowany w małym stopniu. Jest zamieszkiwany przez około 240 mieszkańców, którzy korzystają z bezodpływowych zbiorników lub też „przydomowych” oczyszczalni ścieków. Na terenie podlegającym analizie nie znajdują się składowiska odpadów lub oczyszczalnie ścieków komunalnych. Zagrożenia z działalności komunalnej, które mogłyby zaistnieć na analizowanym obszarze mogą mieć miejsce w przypadku, awarii technologicznych, uszkodzeń mechanicznych zbiorników i oczyszczalni, lub nielegalnych zrzutów nieoczyszczonych ścieków wprost do wód lub gruntu.

W analizie uwzględniono przyczyny naturalne, które mogą mieć miejsce na rozpatrywanym obszarze w aspekcie oddziaływań o charakterze komunalnym. Wystąpienie, powodzi, ulew nawalnych, podtopień w bezpośredni sposób może pływać na zwiększenie

ryzyka wystąpienia negatywnych konsekwencji dla wód podziemnych. W analizowanym przypadku, ryzyko wystąpienia powyższych zdarzeń jest niewielkie, (w przeszłości powyższe zdarzenia nie miały miejsca, a analizowany teren nie znajduje się na obszarze zagrożenia powodzią, lub na terenie osuwisk)

Na podstawie powyższych ustaleń, prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzeń mogących spowodować zagrożenie oceniono na „Mało prawdopodobne” i zgodnie z tab. 6, przypisana została wartość 2. Parametr dotkliwości odnośnie następstw ewentualnego zagrożenia został określony na „poważny”, tym samym zgodnie z tab. nr 7 (odpowiednio w korelacji do wielkości poboru) została przypisana wartość 4.

Zagrożenia wynikające z działalności komunalnej		Prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia				
		1	2	3	4	5
Dotkliwość skutków	1	1	2	3	4	5
	2	2	4	6	8	10
	3	3	6	9	12	15
	4	4	8	12	16	20
	5	5	10	15	20	25

Tab. 9. - Matryca oceny ryzyka zagrożeń wynikających z działalności komunalnej

Źródło: Opracowanie własne.

Z powyższej matrycy oceny ryzyka, wynika, że w analizowanym przypadku zagrożeniom wynikającym z działalności komunalnej przypisano wartość 8. Po uwzględnieniu współczynnika podatności ujęcia $Wp=0,77$ ostateczną wartość zagrożenia określono na $8 \times 0,77 = 6,16$. Oznacza to, że zgodnie z opisem znajdującym się w tabeli nr 8, ryzyko związane ze wskazanym źródłem określono jako "ryzyko minimalne".

IX.2.2. Działalność rolnicza

Działalność rolnicza i związane z nim systemy melioracyjne wywierają znaczący wpływ na stan wód powierzchniowych i podziemnych. Do wód przenikają związki azotu z nawozów, pestycydy stosowane jako środki ochrony roślin oraz mikroorganizmy z nawozów naturalnych.

Na analizowanym obszarze identyfikacja zagrożeń związanych z działalnością rolniczą dotyczyła zarówno źródeł punktowych jak i obszarowych. Na chwilę obecną nie stwierdzono, występowania znaczących źródeł zanieczyszczeń punktowych, zagrażających jakości wód podziemnych. Zagrożenie jakości ujmowanych wód, w aspekcie zagrożeń punktowych może wystąpić, gdy okoliczni rolnicy, zwiększą obsadę zwierząt gospodarskich bez przestrzegania zasad odnośnie przechowywania i wykorzystania nawozów organicznych oraz ścieków.

Obszarowym zagrożeniem na badanym terenie jest działalność rolnicza polegająca na stosowaniu nawozów sztucznych, organicznych oraz chemicznych środków ochrony roślin. Powierzchnia analizowanego obszaru na której prowadzona jest działalność rolnicza została określona na około 50 ha. W chwili obecnej nie odnotowuje się wpływu działalności rolniczej na jakość wód podziemnych w rejonie ujęcia. Potencjalne zagrożenia mogą wystąpić w przypadku niewłaściwego i nadmiernego stosowania nawozów sztucznych, organicznych oraz środków ochrony roślin stosowanych na gruntach rolnych znajdujących się w rejonie ujęcia.

Na podstawie powyższych ustaleń, prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzeń mogących spowodować zagrożenie oceniono na „Mało prawdopodobne” i zgodnie z tab. 6, przypisana została wartość 2. Parametr dotkliwości odnośnie następstw ewentualnego zagrożenia został określony na „umiarkowany”, tym samym zgodnie z tab. nr 7 (odpowiednio w korelacji do wielkości poboru) została przypisana wartość 3.

Zagrożenia wynikające z działalności rolniczej		Prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia				
		1	2	3	4	5
Dotkliwość skutków	1	1	2	3	4	5
	2	2	4	6	8	10
	3	3	6	9	12	15
	4	4	8	12	16	20
	5	5	10	15	20	25

Tab. 10 - matryca oceny ryzyka zagrożeń wynikających z działalności rolniczej

Źródło: Opracowanie własne.

Z powyższej matrycy oceny ryzyka, wynika, że w analizowanym przypadku zagrożeniom wynikającym z działalności rolniczej przypisano wartość 6. Po uwzględnieniu

współczynnika podatności ujęcia $Wp=0,77$ ostateczną wartość zagrożenia określono na $6 \times 0,93 = 4,62$. Oznacza to, że zgodnie z opisem znajdującym się w tabeli nr 8, ryzyko związane ze wskazanym źródłem określono jako "ryzyko minimalne".

IX.2.3. Działalność przemysłowa

Istotną formę zagrożenia stanowią niebezpieczne substancje organiczne pochodzenia przemysłowego, które są wprowadzane do wód w wyniku postępu technologicznego i rozwoju działalności przemysłowej. Do wód dostają się np. węglowodory, sole metali ciężkich, kwasy, zasady mineralne, cyjanki, toksyczne związki organiczne oraz radioaktywne.

W rejonie badanego obszaru brak jest znaczących zakładów przemysłowych. Tym samym, w dalszej analizie, wpływ zagrożeń związanych z działalnością przemysłową został pominięty.

IX.3. Infrastruktura

W rejonie badanego obszaru brak jest infrastruktury mogącej wpływać na jakość wód podziemnych. W obszarze analizy znajduje się droga oraz linia kolejowa o znaczeniu lokalnym. Na badanym obszarze w przeszłości nie zdarzały się i jest wysoce prawdopodobne, że nie zdarzą się w przyszłości katastrofy w ruchu lądowym dodatkowo jednocześnie w połączeniu z przewozem substancji szkodliwych.

Tym samym, w dalszej analizie, wpływ zagrożeń związanych z infrastrukturą został pominięty.

IX.4. Analiza ryzyka początkowego i ryzyka rezydualnego

Zgodnie z Normą PN-EN 15975-2 „Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę do spożycia- Wytyczne dotyczące zarządzania kryzysowego i ryzyka - Część 2 :Zarządzanie ryzykiem" należy dokonać analizy „ryzyka początkowego” oraz „ryzyka rezydualnego”.

Ryzyko początkowe – ryzyko którego wielkość została ustalona nie uwzględnienia możliwych do zastosowania środków kontroli, celem jego zminimalizowania.

Ryzyko rezydualne – ryzyko lub niebezpieczeństwo zdarzenia, zjawiska lub okoliczności, które po zastosowaniu wszelkich możliwych, bądź częściowych środków kontroli oraz najlepszych praktyk w postępowaniu z nim nadal pozostaje. Nawet jeśli wszystkie teoretycznie możliwe środki bezpieczeństwa zostaną zastosowane. Jest to ryzyko jakie

pozostaje po przeprowadzeniu działań zmierzających do zminimalizowania wpływu (skutków) oraz prawdopodobieństwa wystąpienia niepomyślnych zdarzeń, włączając działania kontrolne podjęte w odpowiedzi na ryzyko.

IX.4.1. Obniżenie ryzyka początkowego pochodzące z gospodarki komunalnej

W przypadku zagrożeń pochodzących z gospodarki komunalnej ryzyko początkowe wynosi:

- Prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia: 2
- Dotkliwość skutków zdarzenia: 4
- wskaźnika podatności ujęcia na zagrożenia: 0,77
- Wartość liczbowa ryzyka: 6,16

Celem obniżenia ryzyka początkowego, należy rozpatrzyć zastosowanie działań takich jak:

- wprowadzenia kontroli szczelności zbiorników bezodpływowych,
- stosowanie się do decyzji o wyznaczeniu obszaru strefy ochrony bezpośredniej w zakresie nakazów i zakazów
- utrzymywanie sieci kanalizacyjnej w dobrym stanie technicznym

W przypadku zastosowania powyższych działań, do analizy przyjęto:

- Prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia: 1,
- Dotkliwość skutków zdarzenia: 4

IX.4.2. Obniżenie ryzyka początkowego pochodzące z działalności rolniczej

Odnosnie zagrożeń pochodzących z działalności rolniczej ryzyko początkowe wynosi:

- Prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia: 2
- Dotkliwość skutków zdarzenia: 3
- wskaźnika podatności ujęcia na zagrożenia: 0,77
- Wartość liczbowa ryzyka: 4,62

Celem obniżenia ryzyka początkowego, należy rozpatrzyć zastosowanie działań takich jak:

- kontroli gospodarstw rolnych pod kątem przestrzegania Ustawy z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu (Dz.U. 2007 nr 147 poz. 1033). Kontrolę może przeprowadzić właściwy organ Inspekcji Ochrony Środowiska
- kontroli gospodarstw rolnych pod kątem przestrzegania Ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz.U. 2017 poz. 1566) w zakresie Rozdziału 4 „Ochrona wód przed zanieczyszczeniem azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych” art. 102-112. Kontrolę może przeprowadzić właściwy organ Inspekcji Ochrony Środowiska

W przypadku zastosowania powyższych działań, do analizy przyjęto:

- Prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia: 1, Dotkliwość skutków zdarzenia: 3

Tab. 11 - Analiza ryzyka początkowego i ryzyka rezyduального zidentyfikowanych źródeł zagrożeń

Źródło zagrożenia	Ryzyko początkowe				Ryzyko rezydualne				Opis i rodzaj zagrożenia
	Prawdopodobieństw o	Wielkość	Ryzyko x Wp	Rating ryzyka	Prawdopodobieństw o	Wielkość	Ryzyko x Wp	Rating ryzyka	
Działalność komunalna	2	4	6,16	minimalne	1	3	3,08	minimalne	Potencjalne zagrożenie zanieczyszczenia wód szkodliwymi substancjami chemicznymi oraz ich związkami - zagrożenie biologiczne, chemiczne,
Działalność rolnicza	2	3	4,62	minimalne	1	3	2,31	minimalne	Potencjalne zagrożenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzenia rolniczego - zagrożenie biologiczne, chemiczne,
Działalność przemysłowa	0	0	0	Nie dotyczy	0	0	0	Nie dotyczy	Potencjalne zagrożenie zanieczyszczenia wód metalami i substancjami chemicznymi - zagrożenia chemiczne, radiologiczne

Źródło: Opracowanie własne.

W wyniku przeprowadzonej analizy „ryzyka początkowego” i „ryzyka rezydualnego” należy stwierdzić, że w przypadku zidentyfikowanych źródeł zagrożeń zastosowanie środków kontroli nie wpływa na ocenę ryzyka, gdyż już przy ryzyku początkowym jest określane jako „minimalne”.

X. Podsumowanie przeprowadzonej analizy ryzyka i rekomendacje

X.1. Strefa ochrony bezpośredniej

W związku z brakiem wyznaczenia do chwili obecnej przez właściwy terytorialnie Zarząd Zlewni w Pile Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie strefy ochrony bezpośredniej rekomenduje się na ujęciu wód podziemnych w odniesieniu do działki na której znajduje się ujęcie stosowanie wymogów określonych w Ustawie Prawo wodne Art. 128.

Tym samym, do momentu wydania decyzji przez Wody Polskie, ze względu na brak wpływu zasięgu oddziaływania ujęcia na działki sąsiednie, powinno się uznać za obszar chroniony działkę na której znajduje się ujęcie. Na obszarze uznanym za teren ochronny należy:

- odprowadzać wody opadowe lub roztopowe 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 dla osób zatrudnionych przy obsłudze urządzeń służących do poboru wody;
- ograniczyć wyłącznie do niezbędnych potrzeb przebywanie osób niezatrudnionych przy obsłudze urządzeń służących do poboru wody.

X.2. Strefa ochrony pośredniej

Na podstawie niniejszej analizy ryzyka obejmującej ocenę zagrożeń zdrowotnych z uwzględnieniem czynników negatywnie wpływających na jakość ujmowanej wody przeprowadzoną w oparciu o dostępną dokumentację hydrogeologiczną i hydrologiczną oraz analizę identyfikacji źródeł zagrożenia wynikających ze sposobu zagospodarowania terenu, a także o wyniki badania jakości ujmowanej wody stwierdza się, że nie jest uzasadnione złożenie wniosku

o ustanowienie strefy obejmującej teren ochrony pośredniej, do właściwego terytorialnie wojewody o którym mowa w art. 551 pkt 2 ustawy Prawo wodne.

Jednakże, ujęcie nie posiada tzw. „dodatku” do dokumentacji hydrologicznej, wyznaczającego obszar zasilania ujęcia wraz wyznaczony 25-letnim czasem wymiany wód który określa potencjalny obszar terenu ochrony pośredniej.

Tym samym, niniejsza analiza nie włącza do katalogu analitycznego wszystkich wymogów określonych przepisami ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo wodne, ze względu na brak sporządzonej zgodnie z aktualnymi wymogami dokumentacji hydrogeologicznej wraz z analizami hydrogeologicznymi, które z uwagi na merytoryczny zakres tych informacji powinna być sporządzona przez uprawnionego hydrogeologa.

W związku z powyższym, ze względu na brak ww. wyznaczonego obszaru zasilania, analizę ujęcia przeprowadzono na obszarze w promieniu 1000 m, tak, aby analizowany teren obejmował cały obszar wokół ujęcia, ujmujący prawdopodobny zasięg zasilania ujęcia.

Obowiązkowa zawartość treści dokumentacji hydrogeologicznych określona jest w Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2016 r. w sprawie dokumentacji hydrogeologicznej i dokumentacji geologiczno-inżynierskiej (Dz.U. 2016 poz. 2033). Analizowana dokumentacja hydrogeologicznych badanego ujęcia powstała w okresie, gdzie obowiązywały inne przepisy w sprawie zawartości tych dokumentów.

Właściciel ujęcia, w takiej sytuacji powinien zaktualizować swoją dokumentację hydrogeologiczną, tak aby informacje w niej zawarte były aktualne i spełniały określone przepisami prawa standardy.

Brak spełniającej aktualne wymogi dokumentacji hydrogeologicznej uniemożliwia ewentualne wystąpienie do właściwego terytorialnie Wojewody z wnioskiem o ustanowienie strefy ochrony pośredniej ujęcia. Ponadto, w przypadku uznania przez Wojewodę, że istnieje potrzeba wyznaczenia strefy ochrony pośredniej, (pomimo niniejszej analizy) użytkownik ujęcia będzie zobowiązany przedstawić ww. dokumentację w terminie 30 dni od dnia wezwania.

Z uwagi na powyższe, rekomenduje się pilne wykonie przedmiotowego rozszerzenia dokumentacji hydrologicznej.

Ponadto, należy mieć na uwadze, że zgodnie zapisami art. 551 pkt 2 ustawy Prawo wodne, właściciel ujęcia zobowiązany jest przedstawić analizę ujęcia do właściwego wojewody w terminie 5 lat od dnia wejścia w życie ww. ustawy, tj. do końca 2023 r.

Zaleca się podjęcie działań opisanych w części „Analiza ryzyka początkowego i ryzyka rezydualnego”, a także dokonywanie badań wody surowej na ujęciu zgodnie z zapisami pozwolenia wodnoprawnego.

Przeprowadzona analiza na chwilę obecną nie wykazuje potrzeby ustanawiania strefy ochrony pośredniej ujęcia, jednakże należy mieć na uwadze, że w przyszłości mogą powstać nowe zagrożenia, w szczególności związane z:

- Wprowadzaniem ścieków do wód lub do ziemi.
- Rolniczym wykorzystaniem ścieków.
- Stosowaniem nawozów oraz środków ochrony roślin.
- Budową nowych dróg, linii kolejowych, lotnisk lub lądowisk.
- Lokalizowaniem zakładów przemysłowych oraz ferm chowu lub hodowli zwierząt.
- Lokalizowaniem magazynów produktów ropopochodnych oraz innych substancji, a także rurociągów do ich transportu.
- Lokalizowaniem składowisk odpadów niebezpiecznych, innych niż niebezpieczne i obojętne oraz obojętnych.
- Myciem pojazdów mechanicznych.
- Lokalizowaniem cmentarzy oraz grzebania zwierząt.
- Wydobywaniem kopalin.
- Wydobywaniem kamienia, żwiru, piasku oraz innych materiałów.
- Urządzaniem parkingów, obozowisk oraz kąpielisk i miejsc okazjonalnie wykorzystywanych do kąpieli.
- Wykonywaniem odwodnień budowlanych lub górniczych.
- Chowem lub hodowlą ryb.
- Składowaniem opakowań po nawozach i środkach ochrony roślin.
- Lokalizowaniem budynków mieszkalnych oraz obiektów budowlanych związanych z turystyką.
- Lokalizowaniem nowych przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

XI. Spis grafik, tabel, załączników

XI.1. Grafiki

- Rys. 1 - Położenie ujęć wód w gminie Drawno wraz z zasięgami i oznaczeniami Jednolitych Części Wód Podziemnych oraz zbiorników wód podziemnych
- Rys. 2 - Mapa pogładowa
- Rys. 3 - Schemat krążenia wód w JCWPd nr 25
- Rys. 4 - Obszar analizy - mapa skala 1: 25 000

XI.2. Tabele

- Tab. 1 - Parametry techniczno-eksploatacyjne studni
- Tab. 2 – Zestawienie tabelaryczne informacji dotyczących JCWPd nr 25
- Tab. 3 - Wpływ głębokości studni na podatność wód podziemnych na zagrożenia
- Tab. 4 - Wpływ miąższości nadkładu warstwy gruntów nieprzepuszczalnych nad warstwą wodonośną na podatność wód podziemnych na zagrożenia
- Tab. 5 - Wpływ intensywności eksploatacji ujęcia na podatność wód podziemnych na zagrożenia
- Tab. 6 - Prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia wraz z przypisanymi wartościami liczbowymi
- Tab. 7 - Ocena dotkliwości następstw wystąpienia zagrożenia
- Tab. 8 - Zestawienie zastosowanych parametrów dla wyznaczenia ryzyka
- Tab. 9 - Matryca oceny ryzyka zagrożeń wynikających z działalności komunalnej.
- Tab. 10 - matryca oceny ryzyka zagrożeń wynikających z działalności rolniczej
- Tab. 11 - Analiza ryzyka początkowego i ryzyka rezydualnego zidentyfikowanych źródeł zagrożeń

XI.3. Materiały źródłowe i pomocnicze

1. OPERAT WODNOPRAWNY do wydania pozwolenia na prowadzenie usług wodnych
2. Dokumentacja hydrologiczna
3. Dostępne wyniki badań wody dla ujęcia
4. Program Ochrony Środowiska dla Gminy Drawno na lata 2013-2016 z perspektywą do roku 2020
5. Raport o stanie gminy Drawno za 2019 rok.

6. strona www. Gminy <https://drawno.pl/>
7. Plan rozwoju Lokalnego Gminy Drawno na lata 2016-2020 z perspektywą do roku 2022
8. Metodyka wyboru optymalnej metody wyznaczania zasięgu stref ochronnych ujęć zwykłych wód podziemnych z uwzględnieniem warunków hydrogeologicznych - Robert Duda, Bogumiła Winid, Robert Zdechlik, Magdalena Stępień
9. Seryjne mapy geologiczne Polski w skali 1:50000, arkusz 270 Recz (N-33-104-A)
10. Zagrożenia związane z jakością wody - Wydawca: Biuro Upowszechniania i Promocji Nauki PAN, Nauka 1/2014, Marek Gromiec, Andrzej Sadurski, Maciej Zalewski, Paweł Rowiński
11. Informator PSH – Główne zbiorniki wód podziemnych w Polsce Warszawa 2017 Wojewódzka Stacja Sanitarno-Epidemiologiczna w Rzeszowie