

Spis treści

1.	Przedmiot, cel i zakres inwestycji	3
1.1.	NAZWA ZADANIA.....	3
1.2.	Inwestor	3
1.3.	Cel i zakres inwestycji	3
2.	Lokalizacja inwestycji	5
3.	KWALIFIKACJA PRZEDSIĘWZIĘCIA	6
4.	SKALA PRZEDSIĘWZIĘCIA	8
4.1.	STAN ISTNIEJĄCY	8
4.2.	STAN PROJEKTOWANY	10
5.	OPIS PRZYRODNICZYCH ELEMENTÓW ŚRODOWISKA, OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA W TYM ELEMENTÓW ŚRODOWISKA OBJĘTYCH OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIEŚNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY.....	11
	<i>Obszary Ochrony Krajobrazu.....</i>	17
	<i>Obszary Natura 2000</i>	17
	<i>Pomniki przyrody</i>	18
5.2.	BUDOWA GEOLOGICZNA	19
5.3.	KLIMAT	21
5.4.	WODY POWIERZCHNIOWE.....	22
5.5.	WODY PODZIEMNE	24
5.6.	Warunki gruntowe wzdłuż projektowanej trasy rowu tranzytowego	26
5.7.	Warunki wodne	27
5.8.	Warunki geotechniczne	28
5.9.	Zagrożenie powodziowe	28
5.10.	UŻYTKOWANIE TERENU.....	30
6.	ANALIZA WARIANTÓW PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA, W TYM WARIANTU ZEROWEGO, POLEGAJĄCEGO NA NIEPODEJMOWANIU PRZEDSIĘWZIĘCIA, WARIANTU PROPONOWANEGO PRZECZ WNIOSKODAWCĘ, WARIANTU ALTERNATYWNEGO A TAKŻE WARIANTU NAJKORZYSTNIEJSZEGO DLA ŚRODOWISKA	36
6.1.	<i>Wariant I (I A)</i>	36
6.2.	<i>Wariant II (I B)</i>	38
6.3.	<i>Wariant III (I C).....</i>	40
6.4.	<i>Wariant IV (IIB)</i>	42
6.5.	<i>Wariant V (IIC)</i>	43
6.6.	<i>Wariant najkorzystniejszy.....</i>	45
6.7.	ROZWIĄZANIA CHRONIĄCE ŚRODOWISKO	47
7.	PRZEWIDYWANE ODDZIAŁYWANIE NA ŚRODOWISKO	48
7.1.	ETAP REALIZACJI INWESTYCJI	48
7.1.1.	ODDZIAŁYWANIE NA WARUNKI HYDROLOGICZNE I HYDROGEOLOGICZNE.....	48
7.1.2.	ODDZIAŁYWANIE NA LUDZI	48
7.1.3.	ODDZIAŁYWANIE NA ZWIERZĘTA	49
7.1.4.	ODDZIAŁYWANIE NA ROŚLINY	50
7.1.5.	ODDZIAŁYWANIE NA WODĘ	50
7.1.6.	ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE.....	50
7.1.7.	ODDZIAŁYWANIE NA POWIERZCHNIĘ ZIEMI Z UWZGLĘDNIENIEM RUCHÓW MASOWYCH ZIEMI	53
7.1.8.	ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT	55
7.1.9.	ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ.....	55
7.1.10.	ODDZIAŁYWANIE NA DOBRA MATERIALNE	56
7.1.11.	ODDZIAŁYWANIE NA ZABYTKI I KRAJOBRAZ KULTUROWY.....	56
7.2.	<i>Etap eksploatacji.....</i>	57
7.2.1.	ODDZIAŁYWANIE NA WARUNKI HYDROLOGICZNE I HYDROGEOLOGICZNE.....	58
7.2.3.	ODDZIAŁYWANIE NA ZWIERZĘTA	58
7.2.4.	ODDZIAŁYWANIE NA ROŚLINY	58
7.2.5.	ODDZIAŁYWANIE NA WODĘ	59
7.2.6.	ODDZIAŁYWANIE NA POWIETRZE.....	59

7.2.7.	ODDZIAŁYWANIE NA KLIMAT	59
7.2.8.	ODDZIAŁYWANIE NA KRAJOBRAZ.....	59
7.2.9.	ODDZIAŁYWANIE NA DOPRA MATERIAŁNE.....	59
7.2.10.	ODDZIAŁYWANIE NA ZABYTKI I KRAJOBRAZ KULTUROWY.....	59
8.	ISTOTNE ODDZIAŁYWANIA WYNIKAJĄCE Z ISTNIENIA INWESTYCJI: BEZPOŚREDNIE I POŚREDNIE, WTÓRNE, SKUMULOWANE, KRÓTKO -, ŚREDNIO - I DŁUGOTERMINOWE, STAŁE I CHWILOWE	59
9.	ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM.....	61
10.	OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO, W TYM RÓWNIEŻ W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII PRZEMYSŁOWEJ, A TAKŻE MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO MOŻLIWEGO TRANSGRANICZNEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO	62
11.	PRZEDSIĘWZIĘCIA REALIZOWANE I ZREALIZOWANE, ZNAJDUJĄCE SIĘ NA TERENIE, NA KTÓRYM PLANUJE SIĘ REALIZACJĘ PRZEDSIĘWZIĘCIA, ORAZ W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA PRZEDSIĘWZIĘCIA LUB KTÓRYCH ODDZIAŁYWANIA MIESZCZĄ SIĘ W OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA - W ZAKRESIE, W JAKIM ICH ODDZIAŁYWANIA MOGĄ PROWADZIĆ DO SKUMULOWANIA ODDZIAŁYWAŃ Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM.....	63
12.	RYZYKA WYSTĄPIENIA POWAŻNEJ AWARII LUB KATASTROFY NATURALNEJ I BUDOWLANEJ	64
13.	TRUDNOŚCI NAPOTKANE PRZY SPORZĄDZENIU DOKUMENTACJI.	65
14.	STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM.....	65
15.	LITERATURA	66

1. Przedmiot, cel i zakres inwestycji

1.1. Nazwa zadania

„ODBUDOWA ZASOBÓW WODNYCH I POPRAWA STANU HYDROLOGICZNEGO ZLEWNI RZEKI WIERCICY, POPRZEC JEJ ZASILANIE WODAMI RZEKI WARTY”.

1.2. Inwestor

Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
ul. Żelazna 59A, 00-848 Warszawa
Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Poznaniu,
ul. Chlebowa 4/8, 61-003 Poznań
Zarząd Zlewni w Kole,
ul. Prusa 3, 61-600 Koło

1.3. Cel i zakres inwestycji

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie przerzutu wody z koryta rzeki Warty do koryta rzeki Wiercicy. Długotrwała działalność kopalni odkrywkowej węgla brunatnego, zlokalizowanej w górnej części zlewni rzeki Wiercicy spowodowała długotrwałe obniżenie poziomu wód gruntowych. W rezultacie tych działań koryto rzeki Wiercicy całkowicie zmieniło swój charakter i od dłuższego czasu w górnej części zlewni nie notuje się w nim naturalnego przepływu wód. Na chwilę obecną koryto Wiercicy jest suche.

W celu przeciwdziałania tym skutkom, Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Poznaniu, Zarząd Zlewni w Kole rozważa możliwość alimentacji koryta rzeki Wiercicy wodą z rzeki Warty.

Założenia inwestycyjne przewidują budowę tranzytowego przerzutu wody z Warty do Wiercicy w celu poprawy ogólnych warunków hydrologicznych w zlewni wymienionych rzek. Wykorzystany zostanie istniejący rów, obecnie mocno zdewastowany, który po przebudowie prowadzić będzie wody przerzutowe. Ujęcie wody umocnione z przejściem pod wałem przeciwpowodziowym Warty.

Na podstawie analizy mapy geośrodowiskowej (w załączeniu poniżej) można stwierdzić, że omawiany teren położony jest w zasięgu obszaru Specjalnej Ochrony Ptaków PLB-300002 pod nazwą lokalną Dolina Środkowej Warty, w zasięgu GZWP nr 151, w zwaloryzowanej strefie o korzystnych dla budownictwa warunkach gruntowych jednakże z płytkim poziomem wód gruntowych z możliwością podtopień.

Ponadto omawiany w niniejszym opracowaniu teren znajduje się poza zasięgiem obszarów predysponowanych do ruchów masowych.

Zakres planowanej inwestycji obejmuje dwa najważniejsze zadania:

- Przebudowa koryta Dopływu spod Dzieraw
- Budowa łącznika pomiędzy korytem rzeki Warty a korytem Dopływu spod Dzieraw;
- Budowa w lewobrzeżnym wale powodziowym budowli ujęciowej

Rzeka Warta jest prawobrzeżnym dopływem rzeki Odry i wpływa do niej w km 145,40 jej biegu licząc od jej ujścia. Jest ciekim II rzędu. W podziale hydrograficznym z 2005 roku, zlewnia posiada numer 18 i zajmuje 54519,56 km², natomiast długość cieku wynosi 795,1 km. Jest to trzecia rzeka w Polsce pod względem długości.

Teren objęty opracowaniem, według podziału i regionalizacji fizyczno-geograficznej, znajduje się w podprovincji Pojezierze Południowo-Bałtyckie, w makroregionie Nizina Południowowielkopolska, w mezoregionie Kotlina Kolska, na granicy miasta Koła i gminy Kościelec.

Kotlina Kolska to obszar wschodniej i północnej części gminy Kościelec. Jest rozszerzeniem doliny Warty w miejscu, gdzie rzeka ta skręca na zachód. Jest to fragment pradoliny warszawsko-berlińskiej.

Źródła Warty znajdują się na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej w Krompolowie (wydajność 30-40 l/s) na wysokości 352m n.p.m. Po kilkudziesięciu kilometrach odcinka górskiego (spadek 2-1‰) Warta wydostaje się poniżej Częstochowy na rozległy teren równinny, i przyjmuje swój pierwszy w km 640,34 znaczny lewobrzeżny dopływ – Liswartę.

Kilkanaście kilometrów poniżej Działoszyna rzeka opuszcza Wyżynę Małopolską i wpływa na teren Niecki Sieradzkiej, gdzie dołączają do niej dopływy prawobrzeżne: w km 541,39 – Widawka i w km 448,49 – Ner. Kilka kilometrów powyżej Konina bierze początek Kanał Warta-Gopło, a w km 346,87 do Warty dopływa Proсна, której ujście traktowane jest jako granica między biegiem górnym i środkowym Warty. Od tego miejsca do ujścia została przeprowadzona regulacja rzeki. W km 68,40 wpada Noteć, której ogólny kierunek biegu przyjmuje odtąd Warta. Powierzchnia dorzecza Warty do ujścia Noteci wynosi 35016,29 km².

Począwszy od ujścia Noteci, Warta wkracza w bieg dolny znajdujący się na terenie pradoliny toruńsko - eberswaldzkiej i rzeka płynie tu w szerokiej, zabagnionej dolinie. Warta uchodzi do Odry pod Kostrzynem na wysokości około 13 m n.p.m.

Podstawowe dane hydrologiczne rzeki Warty w przekroju przy moście w obwodnicy miasta Koła km 441+265 jej biegu, przedstawiają się następująco:

- przepływ prawdopodobny 0,3% - $Q_{0,3\%} = 594 \text{ m}^3/\text{s}$,
- przepływ prawdopodobny 0,5% - $Q_{0,5\%} = 552 \text{ m}^3/\text{s}$,
- przepływ prawdopodobny 1% - $Q_{1\%} = 501 \text{ m}^3/\text{s}$,
- przepływ prawdopodobny 2% - $Q_{2\%} = 446 \text{ m}^3/\text{s}$,
- przepływ charakterystyczny średni - $SSQ = 60,5 \text{ m}^3/\text{s}$,
- przepływ charakterystyczny średni niski - $SNQ = 27 \text{ m}^3/\text{s}$.

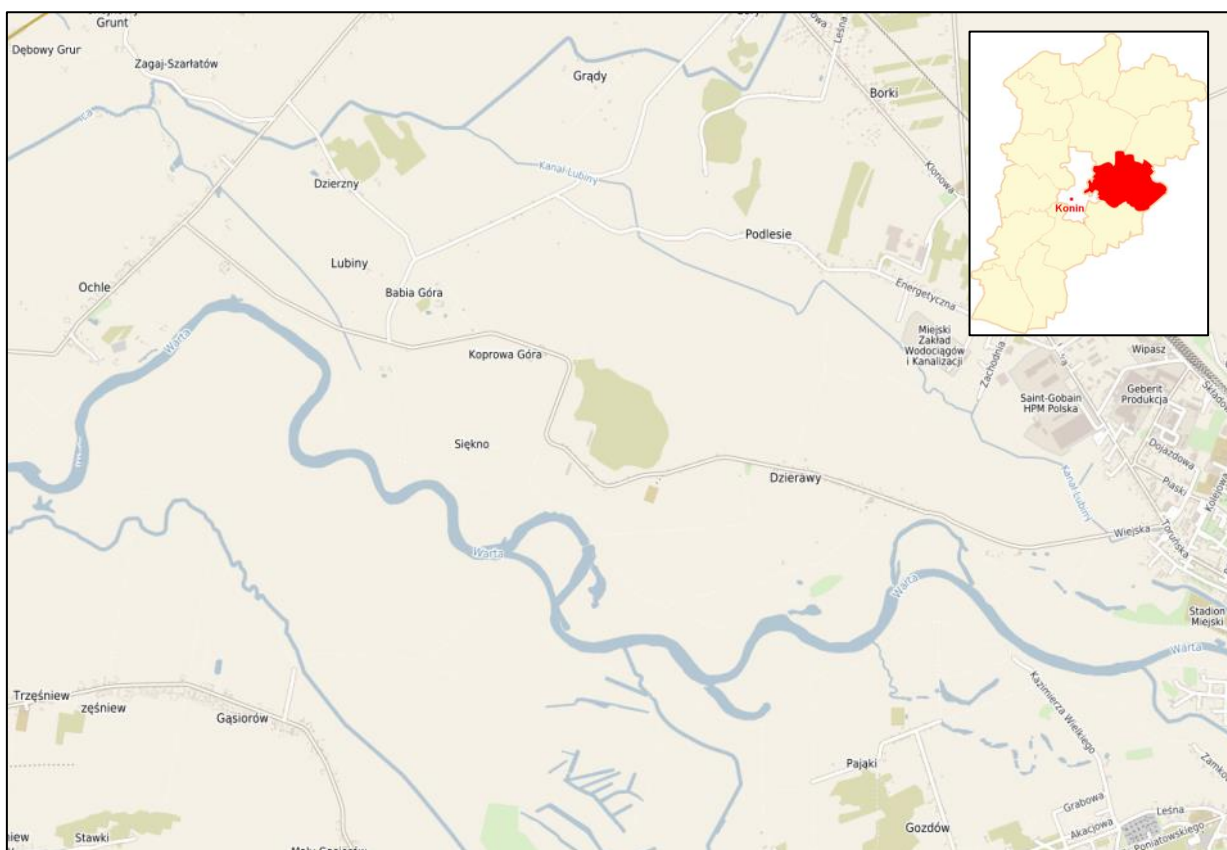
2. Lokalizacja inwestycji

Projektowane przedsięwzięcie – przebiega w obrębie województwa wielkopolskiego i usytuowane jest pomiędzy miastem Konin oraz Koło. Obszar planowanej inwestycji rozciąga się wzdłuż prawego brzegu rzeki Warty (od km 428+500 do km 432+000). Obszar ten jest związany z rzeką Wiercicą i obejmuje swym zakresem lewostronny dopływ rzeki Wiercicy o nazwie Dopływ spod Dzieraw o łącznej długości ca 5,0 km i powierzchni zlewni w przekroju ujścia do koryta rzeki Wiercicy 7,32 km².

Sąsiadujące z inwestycją obszary odznaczają się użytkowaniem w formie gruntów ornych, obszarów zalewowych, łąk i pastwisk.

Według Kondrackiego tereny opracowania zalicza się do makroregionu Pojezierza Wielkopolskiego i mezoregionu Pojezierza Gnieźnieńskiego, charakteryzujących się młodą rzeźbą o znacznej różnorodności form. W znacznej większości występują tutaj moreny płaskie i faliste, które rozciągnięte są południowymi rynnami glacialnymi, w których znajdują się zbiorniki wodne. W sąsiedztwie obszaru realizacji przedsięwzięcia (w gminie Kramsk) znajdowały się również złoża węgla brunatnego w odkrywce „Drzewce”.

Do najstarszych utworów, które są rozpoznane na terenie gminy Kramsk zaliczono górnokredowe osady i skały lite wykształcone w facji marglisto-wapnistej. W skład utworów trzeciorzędowych występujących w gminie są mułowce szare i pylaste piaski z wkładkami węgla brunatnego. Trzeciorząd na skutek procesów neotektonicznych występuje fragmentarycznie. Utwory czwartorzędowe nawiązują do zlodowacenia bałtyckiego i z tego okresu pochodzą gliny zwałowe wysoczyzn morenowych, piaski, żwiru i gliny zwałowe moren czołowych.



Rysunek 1. Lokalizacja obszaru inwestycji na tle rzeki Warty oraz powiatu konińskiego.

3. Kwalifikacja przedsięwzięcia

Zgodnie z rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, realizowana inwestycja zakwalifikowana została jako przedsięwzięcie, dla którego może być wymagane sporządzenie raportu o oddziaływaniu na środowisko.

Zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa rozpatrywane przedsięwzięcie jest zaliczane do przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

W świetle ustawy z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. nr 199, poz. 1227 ze zmianami) zgodnie z art. 62a ust. 1 niniejsza Karta informacyjna przedsięwzięcia powinna zawierać podstawowe informacje o planowanym przedsięwzięciu, umożliwiające analizę kryteriów, o których mowa w art. 63 ust. 1. Omawiana w niniejszym opracowaniu inwestycja nie wymaga utworzenia obszaru ograniczonego użytkowania, w rozumieniu art. 135. ust. 1. ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska (tekst jednolity Dz. U. 2008, Nr 25, poz. 150 ze zm.).

Podstawowym aktem prawnym regulującym gospodarowanie wodami w Polsce jest ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo Wodne (Dz. U. z 2020 r. poz. 310, 284, 695, 782, 875, 1378.) wraz z aktami wykonawczymi. Ustawa określa, między innymi, kompetencje i obowiązki organów odpowiedzialnych za gospodarowanie wodami.

W myśl art. 10 Ustawy Prawo wodne „zarządzanie zasobami wodnymi służy zaspokajaniu potrzeb ludności, gospodarki, ochronie wód i środowiska związanego z tymi zasobami, w szczególności w zakresie:

- 1) zapewnienia odpowiedniej ilości i jakości wody dla ludności;
- 2) ochrony przed powodzią oraz suszą;
- 3) ochrony zasobów wodnych przed zanieczyszczeniem oraz niewłaściwą lub nadmierną eksploatacją;
- 4) utrzymywania lub poprawy stanu ekosystemów wodnych i zależnych od wód;
- 5) zapewnienia wody na potrzeby rolnictwa oraz przemysłu;
- 6) tworzenia warunków dla energetycznego, transportowego oraz rybackiego wykorzystania wód;
- 7) zaspokojenia potrzeb związanych z turystyką, sportem oraz rekreacją”.

Art. 165 ust.1. ustawy Prawo wodne stanowi, że „Ochronę przed powodzią realizuje się w szczególności przez:

- 1) kształtowanie zagospodarowania przestrzennego dolin rzecznych lub terenów zalewowych, w szczególności obszarów szczególnego zagrożenia powodzią;
- 2) racjonalne retencjonowanie wód oraz użytkowanie budowli przeciwpowodziowych, a także sterowanie przepływami wód;
- 3) zapewnienie funkcjonowania systemu wczesnego ostrzegania przed niebezpiecznymi zjawiskami zachodzącymi w atmosferze i hydrosferze oraz prognozowanie powodzi;
- 4) zachowanie, tworzenie i odtwarzanie systemów retencji wód;
- 5) budowę, przebudowę i utrzymywanie budowli przeciwpowodziowych;
- 6) prowadzenie akcji łodolamania;
- 7) prowadzenie polityki informacyjnej w zakresie ochrony przed powodzią oraz ograniczania jej skutków..

Należy wymienić również inne akty prawne regulujące działania planowanego przedsięwzięcia, w szczególności ustawy:

- planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. z 2020 r. poz. 293, 471. 782, 1086, 1378, z 2021 r. poz. 11.) – regulującej, m.in. zasady współpracy między lokalnymi władzami a administracją wodną w zakresie wyznaczania obszarów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi,
- prawo ochrony środowiska (tekst jednolity: Dz. U. 2008 r. Nr 25, poz. 150 ze zmianami) – określającej zasady ochrony środowiska oraz warunki korzystania z jego zasobów, z uwzględnieniem wymagań zrównoważonego rozwoju, a w szczególności zasady ustalania warunków ochrony zasobów środowiska, warunków wprowadzania substancji lub energii do środowiska oraz kosztów korzystania ze środowiska;
- udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2008 r. Nr 199 poz. 1227 ze zmianami) – regulującej kwestie związane z udostępnianiem informacji o środowisku i jego ochronie oraz udziałem społeczeństwa w postępowaniach dotyczących ochrony środowiska, a także obowiązkami organów administracji,
- ochronie przyrody (tekst jednolity: Dz. U. 2009 r. Nr 151, poz. 1220 ze zmianami) – określającej cele, zasady i formy ochrony przyrody żywej i nieożywionej oraz ochrony krajobrazu, wprowadzającej szereg ograniczeń w gospodarowaniu wodami na obszarach chronionych oraz wskazującej cele ochrony przyrody i krajobrazu.

Obok przedstawionych aktów prawnych, polityka wodno-środowiskowa Unii Europejskiej kształtowana jest przez szereg innych dokumentów, wśród których należy wymienić:

- Dyrektywę Rady 79/409/EWG z dnia 2 kwietnia 1979 roku w sprawie ochrony dzikiego ptactwa, tzw. Dyrektywę Ptasią,
- Dyrektywę Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992 roku w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory, tzw. Dyrektywę Siedliskową,
- Dyrektywę 2004/35/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 21 kwietnia 2004 r. w sprawie odpowiedzialności za środowisko w odniesieniu do zapobiegania i zaradzania szkodom wyrządzonym środowisku naturalnemu,
- Dyrektywę Parlamentu Europejskiego i Rady 2006/11/WE z dnia 15 lutego 2006 r. w sprawie zanieczyszczenia spowodowanego przez niektóre substancje niebezpieczne odprowadzane do środowiska wodnego Wspólnoty,

Ponadto w ramach niniejszego opracowania wykorzystano materiały planistyczne dla przedmiotowego obszaru, m. Koło oraz m. Konin.

- Prognoza Oddziaływania na Środowisko dla dokumentu pn. „Lokalny Program Rewitalizacji Miasta Konina na lata 2016-2023
- Program ochrony środowiska dla Gminy Kramsk na lata 2014-2017 z perspektywą do roku 2021
- Program ochrony środowiska dla miasta Konina na lata 2017-2020 z perspektywą na lata 2021-2024
- Inne opracowania przyrodnicze dla obszaru przedmiotowej inwestycji
- Opracowania własne w oparciu o prace badawcze autorów dokumentacji

4. Skala przedsięwzięcia

4.1. Stan istniejący

Zakres prac polegający na ujęciu wód rzeki Warty dla alimentacji koryta rzeki Wiercicy obejmuje swym zakresem lewostronny dopływ rzeki Wiercicy o nazwie Dopływ spod Dzieraw o łącznej długości ca 5,0 km i powierzchni zlewni w przekroju ujścia do koryta rzeki Wiercicy 7,32 km², koryto rzeki Warty i koryto rzeki Wiercicy.

Dla oceny stanu technicznego poszczególnych elementów układu przerzutowego, wykonano szczegółową inwentaryzację koryta rzeki Warty na odcinku wytypowanych miejsc lokalizacji ujęć (od km 428+500 do km 432+000) oraz inwentaryzację koryta dopływu spod Dzieraw na odcinku od ujścia do rzeki Wiercicy (km 0+000 do km 4+150).

Obecnie zlewnia dopływu spod Dzieraw jest wydzielona od zlewni rzeki Warty istniejącym obwałowaniem przeciwpowodziowym biegnącym od m. Koła do wysoczyzny w miejscowości Ochle. Wzdłuż odpowietrznej skarpy wału równoległe do jego korpusu biegnie ławka wydłużająca drogę filtracji oraz umożliwiającą komunikację wzdłuż wału. Sam korpus wału przeciwpowodziowego został wyremontowany w ramach zadań Wielkopolskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Poznaniu Rejonowy Oddział w Koninie w drugiej dekadzie XXI wieku, poprzez doszczelnienie jego korpusu przy użyciu ścianek szczelnych stalowych oraz bentomaty.

Istniejący stan techniczny koryta dopływu z pod Dzieraw oraz koryta rzeki Warty i koryta rzeki Wiercicy przedstawiono na poniższych fotografiach.



Rysunek 2. Koryto rzeki Wiercica (stan na styczeń 2020 r.)



Rysunek 3. Koryto rzeki Wiercica (stan na czerwiec 2015 r.).



Rysunek 4. Koryto rzeki Wiercica w km ca 10+070 – widok w stronę ujścia.

4.2. Stan projektowany

Celem opracowania jest wykonanie przerzutu wody z koryta rzeki Warty do koryta rzeki Wiercicy. Długotrwała działalność kopalni odkrywkowej węgla brunatnego zlokalizowanej w górnej części zlewni rzeki Wiercicy spowodowała długotrwałe obniżenie poziomu wód gruntowych. W rezultacie tych działań koryto rzeki Wiercicy całkowicie zmieniło swój charakter i od dłuższego czasu w górnej części zlewni nie notuje się w nim naturalnego przepływu wód, koryto jest suche.

Podstawą dla wykonania przedmiotowej Karty Informacyjnej Przedsięwzięcia była szczegółowa inwentaryzacja koryta dopływu z pod Dzieraw, koryta rzeki Warty oraz terenu przewidzianego pod proponowane miejsca przerzutu. Na podstawie poszczególnych pomiarów wykonano profile podłużne poszczególnych koryt, które stanowią podstawę do ustalenia podstawowych parametrów t.j. wymiary koryta (szerokość dna nachylenie skarp), spadki podłużne. Współczynniki szorstkości poszczególnych koryt ustalono na podstawie materiałów literaturowych oraz doświadczenia projektanta. Dla ustalenia podstawowych rzędnych napełnienia koryta rzeki Warty dla przepływu SNQ i SQ wykonano pomiary zwierciadła wody w miejscu planowanego przerzutu oraz przy wodowskazu w m. Koło. Na tej podstawie ustalono średni spadek lustra wody między tymi punktami i określono rzędne zwierciadeł wody w miejscach planowanego przerzutu odpowiadające wyżej wymienionym przepływom charakterystycznym. Dane dla wodowskazu w Kole zaczerpnięto z materiałów archiwalnych i dokumentacji własnych.

Na podstawie wykonanych pomiarów oraz obliczeń hydraulicznych ustalono, że jest techniczna możliwość alimentacji rzeki Wiercicy wodami rzeki Warty przez grawitacyjne jej doprowadzenie z wykorzystaniem istniejącego koryta cieku o nazwie Dopływ spod Dzieraw oraz wykonując dodatkowo budowlę ujęciową wraz z nowym odcinkiem doprowadzalnika łączącego koryto rzeki Warty a korytem Dopływu spod Dzieraw. Należy jednak zaznaczyć, że alimentacja będzie ściśle powiązana z sytuacją hydrologiczną panującą w zlewni rzeki Warty i mogą wystąpić okresy, w których będzie ona ograniczona. Na podstawie dostępnych materiałów archiwalnych (stany i przepływy wód) dla wodowskazu Koło z okresu 2009 – 2019 r. ustalono, że grawitacyjne doprowadzenie wody dla ujęcia w km 428+800 dla wariantu IA będzie możliwe prawie w ciągu całego roku, natomiast dla wariantów IB i IC oraz IIb i IIC okres ten będzie się wahał od 200 do 300 dni w roku. Dokładny opis przyjętych wariantów opisano w dziale 6 (Analiza wariantów planowanego przedsięwzięcia, w tym wariantu zerowego, polegającego na niepodejmowaniu przedsięwzięcia, wariantu proponowanego przez wnioskodawcę, wariantu alternatywnego a także wariantu najkorzystniejszego dla środowiska).

Przeprowadzona analiza wykonanych założeń zawartych w opracowaniu wykazała, że planowany przez Zamawiającego przerzut wód z koryta rzeki Warty do koryta rzeki Wiercicy poprzez doprowadzalnik Dopływ spod Dzieraw jest technicznie możliwy do osiągnięcia. W zależności od przyjętego wariantu realizacyjnego alimentacja może być realizowana prawie przez okres całego roku.

Zarówno ze względów ekonomicznych (koszty wykonania) jak i przyrodniczych (naturalny i przyjazny przyrodzie charakter obiektu), sugeruje się realizację przedmiotowego zadania według wariantu wybranego przez inwestora w zależności od możliwości finansowych oraz możliwości ingerencji w obiekty nie będące w gestii Zamawiającego.

5. Opis przyrodniczych elementów środowiska, objętych zakresem przewidywanego oddziaływania planowanego przedsięwzięcia w tym elementów środowiska objętych ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody

Projektowane przedsięwzięcie – przebiega w obrębie województwa wielkopolskiego i rozciąga się wzdłuż prawego brzegu rzeki Warty (od km 428+500 do km 432+000). Obszar ten jest związany z rzeką Wiercicą i obejmuje swym zakresem lewostronny dopływ rzeki Wiercicy o nazwie Dopływ spod Dzieraw o łącznej długości ca 5,0 km i powierzchni zlewni w przekroju ujścia do koryta rzeki Wiercicy 7,32 km².

Według regionalizacji J. Kondrackiego północna część Konina należy do podprowincji Pojezierze Południowobałtyckie, makroregionu Pojezierze Wielkopolskie oraz mezoregionu Pojezierze Gnieźnieńskie. Pozostała część miasta należy do podprowincji Niziny Środkowopolskie, makroregion Nizina Południowowielkopolska. Przy czym, część centralna miasta należy do mezoregionu Dolina Konińska. Południowa część miasta zaliczana jest do mezoregionu Równina Rychwalska, a wschodni fragment do mezoregionu Kotlina Kolska.

Ukształtowanie terenu wykazuje układ stopniowy, w którym najniżej położone jest dno doliny Warty, w granicach 80 – 82 m n. p. m. Na północy miasta wartości te wzrastają do około 120 m n. p. m. (w południowej części Jeziora Gosławskiego), a maksimum osiągają na południu, w rejonie Pagórków Złotogórskich około 187 m n. p. m.

Południowa część Pojezierza Gnieźnieńskiego charakteryzuje się urozmaiconą rzeźbą terenu, ukształtowaną przez zlodowacenie bałtyckie. Jest to obszar płaski, o deniwelacjach 3 – 5 m, przechodzący niekiedy w wysoczyznę falistą. Wyniesiona ona jest do rzędnych 100–105 m n. p. m. W rejonie Jeziora Gosławskiego występują pagórki czołowe – morenowe o charakterze akumulacyjnym, których wysokości wahają się w granicach 10–20 m i wyniesienie do rzędnych około 120 m n. p. m. Charakterystyczną cechą wysoczyzny są liczne rynny, zajęte częściowo przez jeziora. Obrzeża rynien zajmują rozległe równiny jeziorne w znacznej części zatorfione. Rynnom glacialnym zazwyczaj towarzyszą utwory piaszczyste. Na południe od doliny Warty w krajobrazie dominuje Równina Rychwalska. Jest to wysoczyzna płaska, urozmaicona przez dolinę rzeki Powy z jej licznymi dolinami bocznymi, wykorzystywanymi przez drobne ciek. Cechą charakterystyczną wysoczyzny jest zupełny brak jezior, nie licząc drobnych „oczek” i „torfianek”. W południowo – zachodniej części omawianego terenu w morfologii uwidaczniają się wzgórza pochodzenia głównie eolicznego. Wysoczyzna Turecka wyniesiona jest w części krawędziowej pradoliny do około 95,0 m n. p. m, a swój punkt kulminacyjny osiąga w południowo – wschodniej części badanego terenu – około 130 m n. p. m. W części tej zaczynają się bowiem wzgórza morenowe noszące nazwę Pagórków Złotogórskich. Jest to forma o znacznej wysokości około 100 m ponad dno doliny rzeki Warty, a jej najwyższy punkt Złota Góra – 187 m n. p. m.

Konin należy do dorzecza rzeki Odry, w regionie wodnym Warty, prawostronnego dopływu Odry. Sieć wód powierzchniowych w granicach miasta jest urozmaicona, obejmując naturalne zbiorniki (jeziora: Gosławskie i Pątnowskie) i ciek (Warta, Powa) oraz sztuczne (stawy hodowlane, kanały i jeziora bezodpływowe w wyrobiskach pokopalnianych: Czarna Woda, Zatorze, Morzysław). Przez Konin przepływa rzeka Warta. Jej koryto jest kręte. W granicach administracyjnych miasta ma ona długość około 11 km i obejmuje km biegu rzeki od 399 do 410.

Odcinkowo stanowi granicę z sąsiednimi gminami. W Koninie (km 401 do 404 biegu rzeki Warty) znajduje się przekop tworzący Kanał Ulgi. Kanał ten przeprowadza nadmiar wód przy zwiększonych przepływach w rzece Warcie. Wybudowanie Kanału Ulgi spowodowało powstanie wyspy o powierzchni około 90 ha. Na obrzeżach miasta przepływa rzeka Powa, która jest jednym z większych lewobrzeżnych dopływów rzeki Warty. Płyne ona po zachodniej granicy miasta i uchodzi do Warty sztucznym korytem koło miejscowości Rumin. Rzeką Pową zaliczana do wód istotnych dla regulacji stosunków wodnych na potrzeby rolnictwa, w obrębie Konina jest obwałowana.

Podczas badań terenowych przeprowadzono inwentaryzację przyrodniczą tego obszaru oraz jego najbliższej okolicy, ze szczególną uwagą względem gatunków objętych ochroną prawną. Prace terenowe prowadzono w całym sezonie wegetacyjnym 2020 roku. W przypadku drzew porastających wargę brzegową rzeki Wiercicy, dokonano szczegółowego oglądu pni drzew (m.in. z wykorzystaniem lupy o powiększeniu 14x) pod kątem występowania gatunków porostów podlegających ochronie prawnej (zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących grzybów objętych ochroną, Dz. U. Nr 168, poz. 1765).

W wyniku przeprowadzonych badań na żadnym z drzew nie stwierdzono chronionych gatunków porostów. Ogólnie lichenobiota tego obszaru jest bardzo uboga i słabo zróżnicowana. Na większości badanych drzew stwierdzono niemal całkowity brak porostów – na ich pniach występowały jedynie glony oraz nieliczne plechy skorupiatych gatunków, m.in. z rodzajów misecznica (*Lecanora*) oraz liszajec (*Lepraria*). Na niektórych drzewach odnotowano także pospolite gatunki azotolubne, takie jak złotorost ścienny (*Xanthoria parietina*), orzast kolisty (*Phaeophyscia orbicularis*), obrost wzniesiony i drobny (*Physcia adscendens* i *P. tenella*).

Część południowa opracowania to obręb doliny zalewowej środkowej Warty. Znaczne różnice w poziomie uwilgotnienia oraz w zakresie i rozmiarze występowania okresowych zalewów i podtopień, determinują duże bogactwo siedlisk odpowiednich dla występowania szerokiego spektrum gatunków, zbiorowisk i zespołów roślin i zwierząt. Murawy kserotermiczne, pojawiają się na najsuchszych i najsilniej nasłonecznionych miejscach i tworzy je tzw. zespół lilii wodnych, które występują wyłącznie w dużych dobrze zachowanych starorzeczach. Dolina zagospodarowana jest rolniczo, jako łąka i pastwiska. Dzięki różnorodności biologicznej wykorzystywanej przez ptaki migrujące, Dolina stała się ważna na skalę międzynarodową.

Część północna charakteryzuje się dużą deniwelacją terenu. Występują tutaj największe akweny jezior. Część ta bezpośrednio przylega do Puszczy Bieniszewskiej. Występuje tutaj, tak jak w części południowej, korytarz ekologiczny. Część przemysłowa miasta – jest to obszar charakteryzujący się najmniejszą bioróżnorodnością. Teren ten został silnie przekształcony przez kopalnię odkrywkową węgla brunatnego. W zwalówiskach występuje dobrze wykształcona fauna w postaci zadrzewień powstałych na skutek procesów rekultywacyjnych. Część środkowa – śródmiejska miasta Konina jest wpisana w granice obszarów przyrodniczych o znaczeniu międzynarodowym. Obszar ten stanowi węzeł pomiędzy dwoma największymi rzekami Wisłą i Odrą. W skali lokalnej przez Konin przebiega korytarz ekologiczny łączący dolinę Warty, poprzez Kanał Ślesiński, z systemem jezior konińskich, i dalej doliną górnej Noteci (jez. Gopło) oraz poprzez jeziora Głodowskie, Wściekle, Skape, Mielno i Koziegłowskie z jeziorami wilczyńskimi na terenie Powidzkiego Parku Krajobrazowego. Stosunkowo wysoka wartość przyrodnicza tego korytarza przejawia się w znacznej stałości występowania poszczególnych typów krajobrazu oraz zbliżonym stopniem i rodzajem jego przekształcenia co, przy wiodącym udziale podmokłych siedlisk stwarza bardzo dogodne warunki do swobodnej dyspersji gatunków wymagających przynajmniej okresowych zalewów lub podtopień. Ponadto, rangę korytarza podnosi brak alternatywnych istniejących i potencjalnych połączeń. W bezpośrednim sąsiedztwie przeprawy mostowej drogi krajowej A2 przeznaczono do ochrony, jako park krajobrazowy (część zachodnia) i sieć rezerwatów przyrody (część wschodnia). Obie formy ochrony przyrody, wraz z 7 podobnymi rezerwatami w granicach byłego województwa konińskiego, miały zabezpieczyć poprawne funkcjonowanie krajowych powiązań ekologicznych, a także konserwować miejsca liczego występowania gatunków roślin i zwierząt chronionych oraz ginących lub zagrożonych wyginięciem, przede wszystkim charakterystycznych dla otwartych obszarów wodnych i błotnych.

Szata roślinna występująca na terenie w/w inwestycji jest w głównej mierze efektem działalności człowieka. Wiercicę na tym odcinku otaczają pola uprawne oraz zadrzewienia punktowo zgromadzone

wzdłuż rzeki oraz uformowane w nielicznych remizach śródpolnych. W bliskim sąsiedztwie przebudowywanego cieką znajduje się relatywnie mało drzew i krzewów.

Świat przyrodniczy omawianego terenu jest ściśle związany z sąsiedztwem rzeki Warty oraz obszarów położonych na północ od rzeki.

Na podstawie rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 9 lipca 2004 r. w sprawie gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną (Dz. U. Nr 168 poz. 1764) na obszarze w zakresie opracowania nie stwierdza się występowania gatunków dziko występujących roślin objętych ochroną. Inwentaryzacja zieleni obejmuje stan na grudzień 2020 roku.



Rysunek 5. Forma przekształcenia terenu przez człowieka w postaci pól uprawnych.

Ocena stanu zachowania funkcjonalności ekosystemów przyrodniczych, w tym głównie ekosystemów związanych z obszarem w sąsiedztwie rzeki Warty, wypada pomyślnie. Obszary towarzyszące rzece Warcie zostały włączone w sieć Natura 2000.

Planowane przedsięwzięcie znajduje się na obszarze przekształconym przez działania człowieka, (wskutek prowadzonych zabiegów agrotechnicznych), i nie cechuje się szczególnymi warunkami środowiskowymi. Obszar realizacji inwestycji w całości porośnięta jest roślinnością niską w tym pospolitymi gatunkami traw oraz nielicznie drzewami z gatunku olcha, topola i wierzbą.

W obszarze inwestycji brak jest siedlisk przyrodniczych, na których występowałyby chronione gatunki roślin i grzybów. Tych ostatnich w ogóle nie stwierdzono, natomiast roślinność tworzyły pospolite

chwasty, rośliny synantropijne jak pokrzywa, osęć, szczaw zwyczajny, wrotycz, krwawnik, mniszek lekarski, babka lancetowata.

Badania występowania organizmów chronionych prowadzono w różnych okresach 2020 r. Polegały na obejściu obszaru wzdłuż koryta rzeki Wiercicy i jej okolicy.

W trakcie przemarszu notowano wszystkie widoczne zwierzęta. Obserwacje trwały od godziny 6 do 12. Status ochrony gatunków zwierząt ustalono w oparciu o Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 roku w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2014 poz. 1348), wykazy Polskiej Czerwonej Księgi Zwierząt (Głowaciński 2001), Czerwonej Listy Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce (Głowaciński 2002a,b), wykazy czerwonej listy zwierząt ginących i zagrożonych IUCN (IUCN 2015), kryteria zagrożenia ptaków wg BirdLife International (BirdLife International 2004; Chylarecki 2008), wykaz gatunków ptaków wymienionych w Załączniku I Dyrektywy Rady 2009/147/WE w sprawie ochrony dziko żyjących ptaków, tzw. Dyrektywy Ptasiej.

W ramach prowadzonej inwentaryzacji ornitologicznej stwierdzono występowanie 7 gatunków ptaków podlegających ochronie prawnej na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 6 października 2014 roku w sprawie ochrony gatunkowej zwierząt (Dz. U. z 2014 poz. 1348) – w tym 1 ochronie gatunkowej częściowej (tabela 1). Wszystkie ze stwierdzonych na powierzchni badań gatunki ptaków nie przygotowywały się do lęgów, nie zakładały gniazd. Ich obecność była jedynie sprawą przelotu na żerowanie bądź odpoczynek. Ponadto stwierdzono występowanie 1 gatunku łownego: grzywacza *Columba palumbus* (tabela 1), który wykorzystuje to miejsce jako obszar żerowania i odpoczynku.

Z uwagi na stan sanitarny drzew (silny posusz pni) oraz ograniczony rozwój w części korony ptaki nie zakładają tutaj gniazd. Nie stwierdzono gniazd ptasich po poprzednim sezonie lęgowym, poza jednym wyjątkiem, gdzie stwierdzono stare, nieaktywne gniazdo prawdopodobnie sierpówki.

Bardzo słabe siedlisko, słabo wykształcone korony drzew (olcha) nie są optymalnym miejscem do zakładania gniazd. Ze względu na niewielki potencjał siedliskowy tego obszaru ptaki będą preferowały zakładanie gniazd w okolicznych, starszych i większych drzewach, np. tuż przy rzece Warcie. W grupie ptaków zalatujących na okoliczne pola stwierdzono żurawie oraz gęsi.

W grupie ptaków zalatujących na żerowanie -wróbel *Passer domesticus* i mazurek *Passer montanus*) zaliczane są do grupy gatunków o niekorzystnym statusie ochrony w Europie (tabela 1).

Nie stwierdzono zasiedlonych/aktywnych gniazd na drzewach rosnących tuż przy rzece Wiercicy. Na jednym z drzew rosnących na terenie planowanej wycinki stwierdzono jedynie 1 nieaktywne gniazdo, pozostawione po poprzednim sezonie lęgowym – prawdopodobnie sierpówki.

Tabela 1. Zestawienie gatunków awifauny stwierdzonych podczas monitoringu.

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Gatunek	Status gatunku	Liczba par / osobników	Status ochrony	PCKZ	SECC	GSO	IUCN
grzywacz <i>Columba palumbus</i>	Z	1 os.	x				
bogatka <i>Parus major</i>	Z	3 os.	OC				
kawka <i>Corvus monedula</i>	Z	9 os.	OC				
wrona <i>Corvus cornix</i>	Z	1 os.	OCZ				
wróbel <i>Passer domesticus</i>	Z	14 os.	OC		SPEC3		
mazurek <i>Passer montanus</i>	Z	12 os.	OC		SPEC3		
pustułka <i>Falco tinnunculus</i>	Z	1 os.	OC				
Gęś gęgawa <i>Anser anser</i>	Z	25 os.	OC				
Żuraw <i>Grus grus</i>	Z	31 os.	OC				

Legenda:

Status gatunku: Z - zalatujący na powierzchnię

Status ochrony: OC - ochrona gatunkowa całkowita, OCZ - ochrona gatunkowa częściowa;

SPEC3 - gatunki, które mają niekorzystny status ochronny w Europie, ale nie są skoncentrowane w Europie.

Aby nie doszło do zniszczenia lęgów prace przygotowawcze polegające na usuwaniu roślinności zielonej z terenu działki inwestycyjnej, na potrzeby inwestycji należy rozpocząć poza sezonem lęgowym (1 marca - 31 sierpnia), lub w dowolnym terminie po sprawdzeniu terenu przez ornitologa pod kątem lęgów ptaków.

Oceny wpływu i skutków realizacji przedsięwzięcia na:

- Gatunki zwierząt (w szczególności objęte ochroną) i ich siedlisk bytowania, pozostające w zasięgu oddziaływania inwestycji, w tym związane z terenem przewidywanego zajęcia

Co prawda w trakcie badań nie stwierdzono obecności płazów, niemniej jest możliwa obecność żaby trawnej i ropuchy szarej. Płazy te pospolicie zamieszkują wszystkie działki rolne. Rozmnażają się w wodzie - możliwe miejsca to okoliczna rzeka Warta.

Relatywnie po realizacji inwestycji, stworzone zostaną siedliska, które mogą zostać zasiedlone przez gatunki herpetofauny. Poprawią się bowiem warunki hydrologiczne tego obszaru, co niezaprzeczalnie spowoduje poprawę stanu siedlisk dla wielu gatunków zwierząt, których rozwój i bytowanie ma ścisły związek z wodą.

- Gatunki roślin oraz siedlisk przyrodnicze, pozostające w zasięgu oddziaływania analizowanego przedsięwzięcia

Na terenie inwestycji brak jest chronionych gatunków roślin. Dominują pospolite rośliny polne, trawy, oraz roślinność segetalna, chwasty, gatunki synantropijne jak pokrzywa, osiet, szczaw zwyczajny, wrotycz, krwawnik, mniszek lekarski, babka lancetowata. Realizacja inwestycji przyczyni się do powstania siedliska o charakterze bardziej wilgotnym, które po czasie charakteryzuje się znacznie większą bioróżnorodnością niż dotychczas.

- Szlaki migracji zwierząt, pozostające w zakresie oddziaływania inwestycji, w tym szlaki wędrówki płazów i ssaków

Inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na możliwość migracji zwierząt. Koryto ciekę w dalszym ciągu będzie stanowić szlak migracyjny dla zwierząt. Dodatkowo, po realizacji inwestycji woda w korycie pozwoli na migrację organizmom związanym ze środowiskiem wodnym.

Analizy zasięgu i skutków realizacji przedsięwzięcia na: formy ochrony przyrody, gatunki i ich siedliska oraz siedlisk przyrodnicze pozostające w zakresie oddziaływania przedsięwzięcia

Jak opisano powyżej, przedsięwzięcie nie będzie negatywnie oddziaływać na formy ochrony przyrody, gatunki i ich siedliska. Inwestycja nie będzie negatywnie oddziaływać na krajobraz. Ptaki obecnie zamieszkujące obszar wciąż będą mogły korzystać z obszaru oraz jego okolicy. Przedstawiciele herpetofauny znajdą w wyniku realizacji inwestycji (koryto wypełnione wodą) lepsze warunki do rozmnażania i bytowania.

Wskazania przyrodnika co do potrzeby zastosowania działań minimalizujących i kompensujących względem stwierdzonych elementów środowiska przyrodniczego, pozostających w zasięgu oddziaływania realizacji i eksploatacji przedsięwzięcia wraz z podaniem ich zakresu, lokalizacji oraz terminu wykonania

W związku z charakterystyką inwestycji nie przewiduje się konieczności dokonywania żadnych działań kompensacyjnych. Wśród działań minimalizujących oddziaływanie inwestycji na środowisko należy wymienić konieczność rozpoczęcia przygotowawczych prac poza okresem lęgowym, lub w dowolnym terminie po uprzednim sprawdzeniu go przez ornitologa pod kątem gniazdowania ptaków.

5.1. *Formy ochrony przyrody i inne cenne przyrodniczo obszary*

Planowana inwestycja położona jest w całości w granicach Obszaru Chronionego Krajobrazu Goplańsko-Kujawski oraz obszaru Natura 2000, (Obszar Specjalnej Ochrony) PLB300002 - Dolina Środkowej Warty.

Wśród roślinności można wyróżnić lasy łęgowe, nadrzeczne zarośla wierzbowe, murawy kserotermiczne, naturalne, eutroficzne zbiorniki, zmienne wilgotne łąki trzęślicowe oraz górskie i niżowe murawy bliźniczkowe. Tereny znajdujące się między wałami porośnięte są wiklinami nadrzecznymi oraz niewielkimi zadrzewieniami olchowymi. W pobliżu miejscowości Wola Podłęzna i Grąblin można spotkać rosnące dąbrowy (przemieszane z uprawami sosnowymi) na siedlisku grądu ubożego, z grabem, jarzębiną i dębem w podroście oraz z licznymi bylinami w runie.

Dolina Środkowej Warty jest jednym z najważniejszych ostoi ptaków w Polsce m.in. możemy tu spotkać dudka (*Upupa epos*) rybitwę białoskrzydłą (*Chlidonias leucopterus*), rybitwę czarną (*Chlidonias niger*), gęgawę (*Anser anser*), krakwę (*Anas sp.*), rycyka (*Limosa limosa*), krwawodzioba (*Tringa totanus*), bociana białego (*Ciconia ciconia*), cyraneczki (*Anas cerecca*) oraz derkacza (*Crex crex*).

Obszary Ochrony Krajobrazu

GOPLAŃSKO - KUJAWSKI OBSZAR CHRONIONEGO KRAJOBRAZU, który swoim zasięgiem obejmuje okolice jeziora Pątnowskiego oraz tereny miasta położone po wschodniej stronie kanału Warta-Gopło. Obszar rozciąga się na terenie polodowcowych jezior rynnowych, obejmując także fragment kanału Warta – Gopło. Jego krajobraz to mozaika lasów mieszanych, łąk, pól uprawnych i jezior. Bogato rozwinięta linia brzegowa Gopła, liczne wysepki oraz płaskie brzegi sprzyjają rozwojowi rozległych szuwarów, łąk oraz wilgotnych lasów łęgowych, które są najcenniejszym elementem tutejszej szaty roślinnej. Rejon ten to także miejsca łęgowe ptactwa wodnego, błotnego i łąkowego, w tym tak rzadkich gatunków jak: czaple purpurowe i bataliony. Podczas wiosennych i jesiennych wędrówek w regionie tym zatrzymują się na odpoczynek gęsi białoczelne i zbożowe, którym często towarzyszą stada żurawi.

Obszary Natura 2000

SPECJALNY OBSZAR OCHRONY DOLINA ŚRODKOWEJ WARTY (PLB300002)

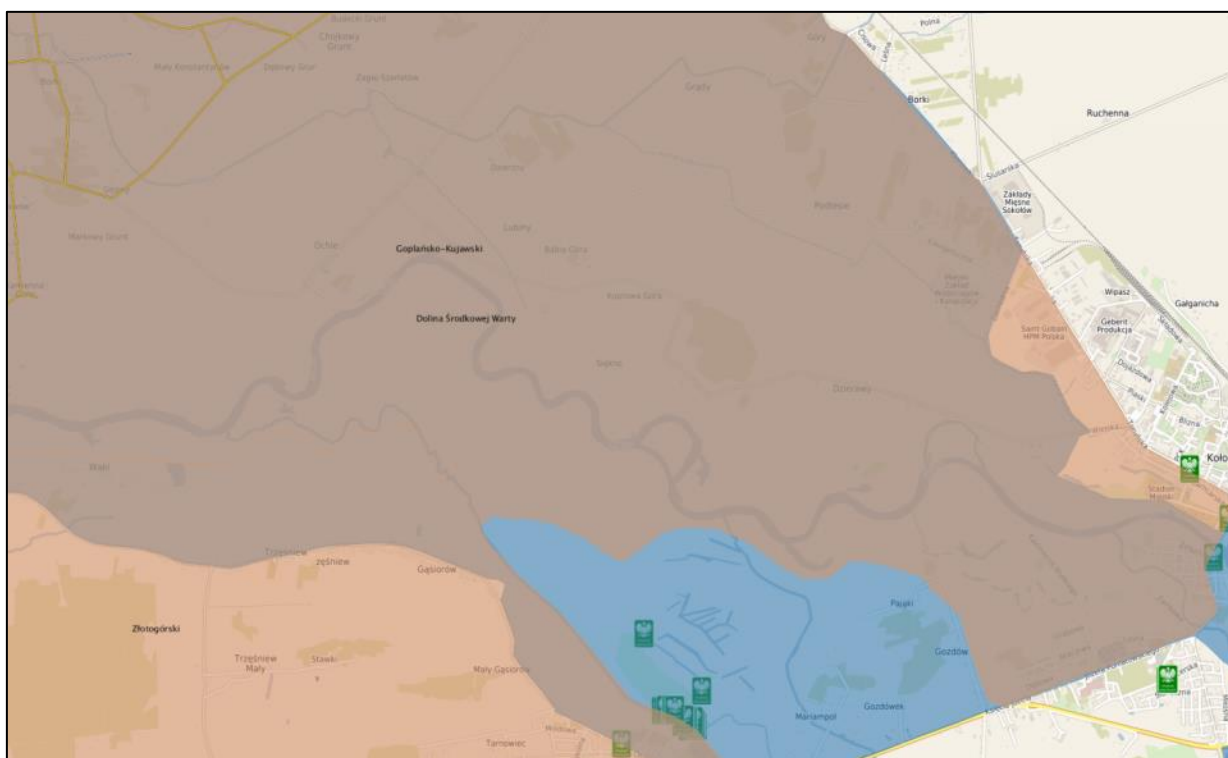
Obszar obejmuje dolinę Warty pomiędzy wsią Babin (koło Uniejowa) i Dębno n. Wartą (koło Nowego Miasta n. Wartą). Dolina ma szerokość od 500 m do ok. 5 km, wypełniona jest przez mady i piaski, a jedynie w bezodpływowych obniżeniach występują niewielkie powierzchnie płytkich torfów. Obszar doliny jest w zróżnicowanym stopniu przekształcony i odmiennie użytkowany. W obrębie Doliny Konińsko-Pydrskiej dolina zachowała bardziej naturalny charakter. Jej zachodnia część nie została obwałowana i podlega okresowym zalewom. Teren ten jest zajęty przez mozaikę ekstensywnie użytkowanych łąk i pastwisk, zadrzewień łęgowych oraz zarastających szuwarem starorzeczy. Obszar ten zajmuje 1 271,96 ha w granicach administracyjnych Konina.

Obszar zawiera ostoję ptasią o randze europejskiej E 36 (Dolina środkowej Warty). Występują co najmniej 42 gatunki ptaków z Załącznika I Dyrektywy Rady 79/409/EWG, 18 gatunków z Polskiej Czerwonej Księgi (PCK). Obszar jest bardzo ważną ostoją ptaków wodno-błotnych, przede wszystkim w okresie łęgowym. W okresie łęgowym zasiedla go powyżej 10 % (C6) krajowej populacji rybitwy białowąsej (PCK), powyżej 2 % (C3 i C6) krajowych populacji następujących gatunków ptaków: cyranka, gęgawa, krwawodziób, płaskonos, rybitwa białoczelna (PCK), rybitwa białoskrzydła (PCK), rybitwa czarna, rycyk i co najmniej 1 % populacji krajowej (C3 i C6) następujących gatunków ptaków: batalion (PCK), bąk (PCK), błotniak łąkowy, błotniak stawowy, dzięcioł średni, kropiatka, podróżniczek (PCK), brodziec piskliwy, cyraneczka, czajka, czapla siwa, dudek, dziwonia, krakwa, kulik wielki (PCK), sieweczka obrożna (PCK) i

zausznik; stosunkowo wysoką liczebność (C7) osiągają: błotniak zbożowy (PCK), cyraneczka, derkacz, kszysk, ortolan, ślepowron (PCK), zimorodek i świergotek polny; prawdopodobnie gnieździ się bardzo rzadki rożeniec (PCK); ponadto w liczebności powyżej 1 % populacji krajowej występują dudek, dziwonia, pustulka i remiz, a w liczebności ok. 1 % populacji krajowej - przepiórka.

W okresie wędrówki jesiennej występuje czapla biała (do 23 osobników), świstun (do 1500 osobników), żuraw (do 250 osobników) i mieszane stada gęsi (do powyżej 5000 osobników). Podczas wędrówki wiosennej tokujące bataliony spotyka się w liczbie do 1200 osobników.

Lokalizację inwestycji na tle tych form ochrony przyrody przedstawiono na poniższej rycinie. Informacje na temat granic form ochrony przyrody uzyskano z serwisu Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Warszawie (<http://geoserwis.gdos.gov.pl/mapy>). Poniżej przedstawiono charakterystykę form ochrony przyrody zinventaryzowanych w odległości do 5 km od planowanej inwestycji.



Rysunek 6. Położenie inwestycji na tle obszarów chronionych.

Pomniki przyrody

Pomnikami przyrody są pojedyncze twory przyrody ożywionej i nieożywionej lub ich skupienia o szczególnej wartości przyrodniczej, naukowej, kulturowej, historycznej lub krajobrazowej oraz odznaczające się indywidualnymi cechami, wyróżniającymi je wśród innych tworów, okazałych rozmiarów drzewa, krzewy gatunków rodzimych lub obcych, źródła, wodospady, wywierzyska, skałki, jary, głazy narzutowe oraz jaskinie.

Według danych uzyskanych od Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Poznaniu na terenie gminy Kramsk znajdują się 2 pomniki przyrody. Wszystkie są położone poza obszarem inwestycji (w promieniu ok. 1-1,5 km od granic zainwestowania).

5.2. Budowa geologiczna

Projektowane przedsięwzięcie – przebiega w obrębie województwa wielkopolskiego i zgodnie z podziałem fizyczno-geograficznym Polski (Kondracki, 2001), prawie cały obszar gminy znajduje się na terenie podprowincji Niziny Środkowopolskie (318), w makroregionie Nizina Południowowielkopolska (318.1), a w jego obrębie w mezoregionach: Kotlina Kolska (318.14), Wysoczyzna Kłódawska (318.15) i Wysoczyzna Turecka (318.17). Jedynie niewielki północno-zachodni fragment gminy należy do podprowincji Pojezierza Południowo-Bałtyckie (314-316), makroregionu Pojezierze Wielkopolskie (315.5), a w jego obrębie do mezoregionu Pojezierze Kujawskie (315.57).

Podprowincja Pojezierza Południowo-Bałtyckie, w której znajduje się teren badań to krajobraz morenowy. Pośród jezior, bagien, mokradeł i drobnych cieków wodnych wznoszą się liczne o mniej lub bardziej stromych zboczach pagórki moreny czołowej i kemy. Teren jest bardzo zróżnicowany morfologicznie, rzędne terenu wahają się od 89,6 m n.p.m. w obniżeniach, do 121,5 m n.p.m. na szczytach wzgórz morenowych.

Obszar badań położony jest w obrębie Niżu Polskiego, na południowo-zachodnim skłonie paraantyklinorium kujawskiego i północno-wschodnim skłonie niecki mogileńskiej.

Utwory czwartorzędowe najbardziej istotne z punktu widzenia ogólnych warunków geologiczno-inżynierskich są wykształcone przede wszystkim w postaci grubych serii osadów lodowcowych i wodnolodowcowych, miejscami także rzecznych zaliczonych do plejstocenu oraz rzecznych i eolicznych utworów holocenu o niewielkiej miąższości.

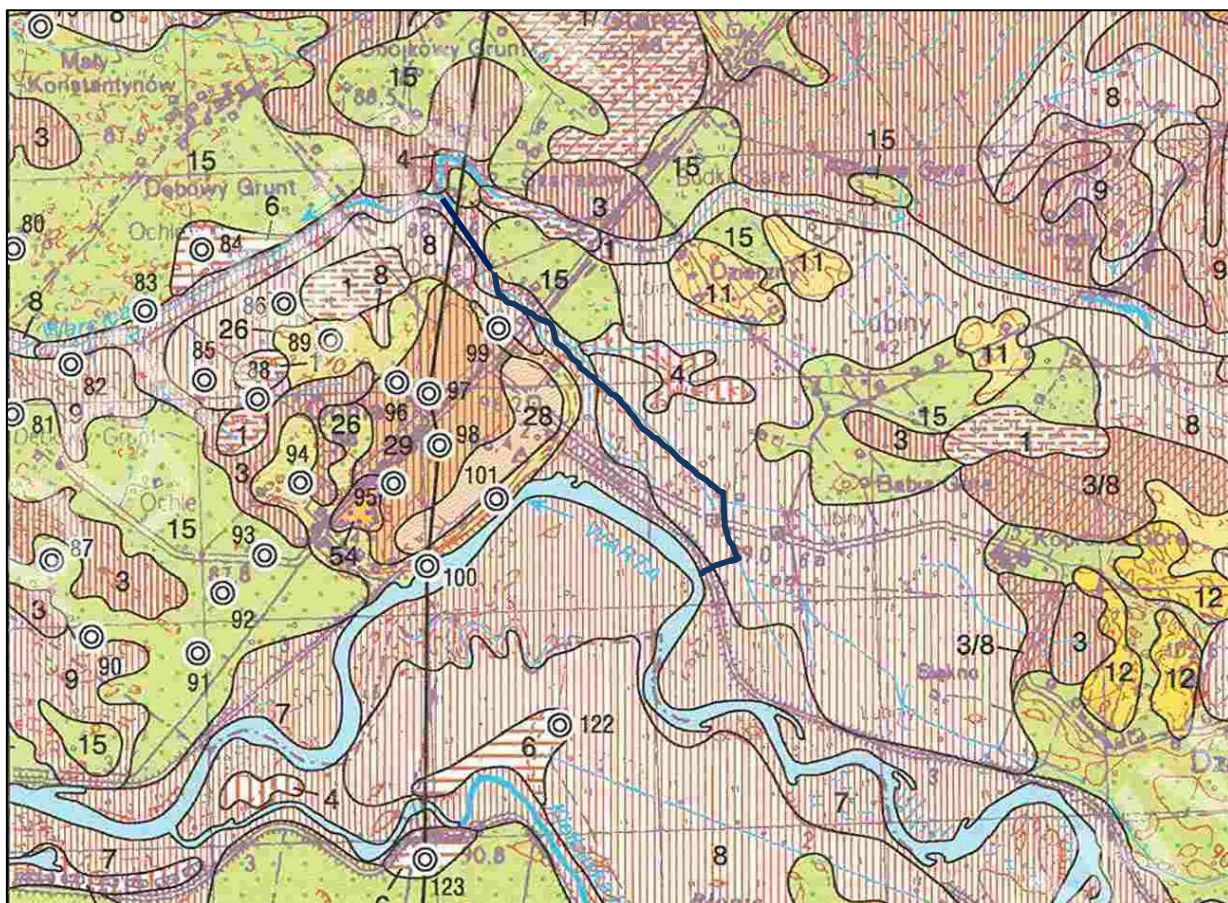
Utwory plejstocenu związane ze zlodowaceniami: południowo-, środkowo- i północnopolskimi, tworzą pokrywę o miąższości 20-105 m. Osady zlodowaceń południowopolskich, wykształcone w postaci piasków gruboziarnistych ze żwirem i wkładkami mułków oraz żwirów o charakterze bruku korytowego, wypełniają kopalne doliny erozyjne wcięte głęboko w podłożu mezozoicznym. Wyżej leży najstarszy poziom glin zwałowych zlodowaceń środkowopolskich, a na nim wodnolodowcowe utwory stadiału mazowiecko-podlaskiego.

Osady zlodowaceń północnopolskich są reprezentowane przez gliny zwałowe, występujące głównie w północno-zachodniej części obszaru gminy, oraz rzeczne i wodnolodowcowe piaski i piaski ze żwirem.

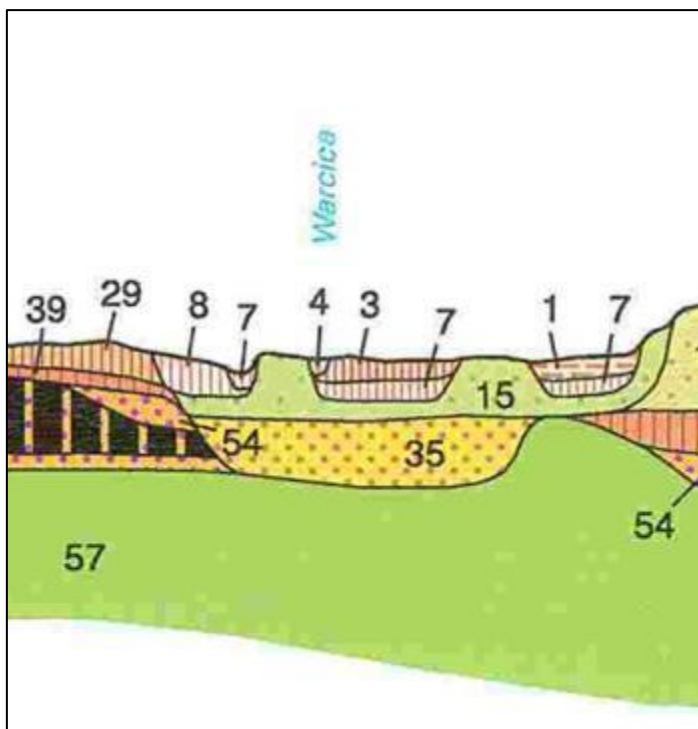
Utwory holocenu to głównie piaski rzeczne tarasów zalewowych, namuły organiczne wypełniające małe, zamknięte zagłębienia oraz torfy pokrywające dna dolin lodowcowych, obniżenia powierzchni dolinnych i starorzeczy. W dolinie Warty miejscami występują niewielkie wały wydymowe.

W wykształceniu utworów czwartorzędowych na powierzchni daje się zauważyć wyraźne zróżnicowanie w zależności od morfologii terenu. W północno-zachodniej części gminy, w niższej części wysoczyzny, wśród glin zwałowych i piasków wodnolodowcowych zlodowaceń północnopolskich w dużej ilości występują utwory moreny czołowej - piaski ze żwirami i niekiedy z glinami (głównie w warstwach stropowych), które tworzą szereg mniejszych i większych wzgórz i pagórków oraz mułkowo-piaszczyste kemy. W obniżeniach występują tu holocenne torfy i namuły.

Pod względem budowy geologicznej podłoża omawiany teren zbudowany jest z miąższach warstw piasków rzecznych (7) i piasków rzecznych tarasów zalewowych (8) z lokalnymi odkładami muł rzecznych gliniastych (4) i organicznych (1 i 3). W strefie przyległej występują piaski i żwiry rzeczne tarasów nadzalewowych (15) i enklawy piasków eolicznych (11), a także wypiętrzenia glin zwałowych (29). Powyższe obrazuje również przekrój geologiczny (lokalizacja na mapie geologicznej poniżej). Podłoże głębsze w dolinie Wiercicy zbudowane poniżej odkładu piasków rzecznych (35) z osadów kredowych w postaci opok, margli wapiennych z piaskowcami (57). W ujęciu ogólnym osady czwartorzędowe praktycznie holocenne zalegają bezpośrednio na znacznie starszych pochodzących z okresu kredy górnej.



Rysunek 7. Fragment mapy geologicznej w skali 1:50 000



Rysunek 8. Przekrój geologiczny obszaru planowanej inwestycji.

5.3. *Klimat*

Klimat tego regionu ma charakter przejściowy z wpływami klimatu oceanicznego i kontynentalnego. Nizinny charakter obszaru umożliwia swobodny przepływ mas powietrza – w ciągu roku nad teren powiatu mogą napływać zarówno masy powietrza zwrotnikowego, polarnego jak i arktycznego z przewagą kierunków równoleżnikowych.

Okres wegetacyjny wynosi 170 - 180 dni, a średnia roczna suma opadów wynosi poniżej 550mm, jest to jeden niższych wyników w kraju. Średnia roczna temperatura powietrza wynosi 7,8°C. Średnie roczne parowanie wynosi 774mm, w tym 75% w okresie letnim.

Teren opracowania zgodnie z klasyfikacją Eugeniusza Romera położony jest w strefie klimatycznej „Kraina Wielkich Dolin”. Jest to klimat obszarów nizinnych Mazowsza i Wielkopolski, łagodny i przyjazny dla rolnictwa pod względem długości trwania okresu wegetacyjnego, wynikający ze znacznych wpływów oceanicznych, wzrastających w kierunku zachodnim. Klimat ten cechuje się niewielkimi opadami (450 -500 mm rocznie), w związku z czym mogą zdarzać się lokalne niedobory wody. W ramach tego klimatu występuje nieznaczne zróżnicowanie temperatur – część zachodnia Krainy Wielkich Dolin jest cieplejsza od części wschodniej. Średnia temperatura roczna wynosi 9,4°C (2001), a średnie temperatury miesięczne wahają się od - 0,0°C (styczeń) do + 19,9°C (lipiec). Na północy powiatu konińskiego średnia roczna temperatura wynosi 8°C, a roczna amplituda temperatur 19,8°C. Amplitudy temperatur są mniejsze niż przeciętne w Polsce, a wiosny i lata są wczesne i ciepłe, zimy łagodne z nietrwałą pokrywą śnieżną, zalegającą około 50 do 60 dni. Wilgotność powietrza wynosi 79%. W roku występuje średnio około 50 dni pogodnych i około 130 dni pochmurnych.

Cechą charakterystyczną są niskie opady średnioroczne oraz ich znaczna intensywność. Maksymalne opady przypadają na miesiące letnie: lipiec, sierpień, natomiast minimalne na miesiące zimowe: styczeń – marzec. Region ten charakteryzuje się większym prawdopodobieństwem występowania lat suchych niż normalnych, czy wilgotnych. Na tym terenie przeważają wiatry zachodnie i południowo-zachodnie. Średnia roczna prędkość wiatru wynosi około 3,0 m/s. Czas trwania okresu wegetacyjnego waha się od 210 do 220 dni. Rozpoczyna się pod koniec marca, a kończy na początku listopada. Klimat lokalny modyfikowany jest warunkami topograficznymi, bliskością kompleksów leśnych i obecnością wód powierzchniowych.

W rejonie doliny Warty okresowo zalegają chłodne masy powietrza o zwiększonej wilgotności. Częściej, aniżeli na wysoczyźnie, występują tu przygruntowe przymrozki. Podwyższona wilgotność powietrza oraz częstsze występowanie mgieł i zamgleń towarzyszą też obszarom o płytszym poziomie wód gruntowych. W większych miastach może występować zwiększone zachmurzenie oraz podwyższone temperatury powietrza (o 1 - 20°C). Natomiast na obszarach leśnych panuje zwiększona wilgotność i niższe amplitudy temperatury powietrza. Z kolei na terenach nieosłoniętych zwiększa się prędkość wiatru

5.4. Wody powierzchniowe

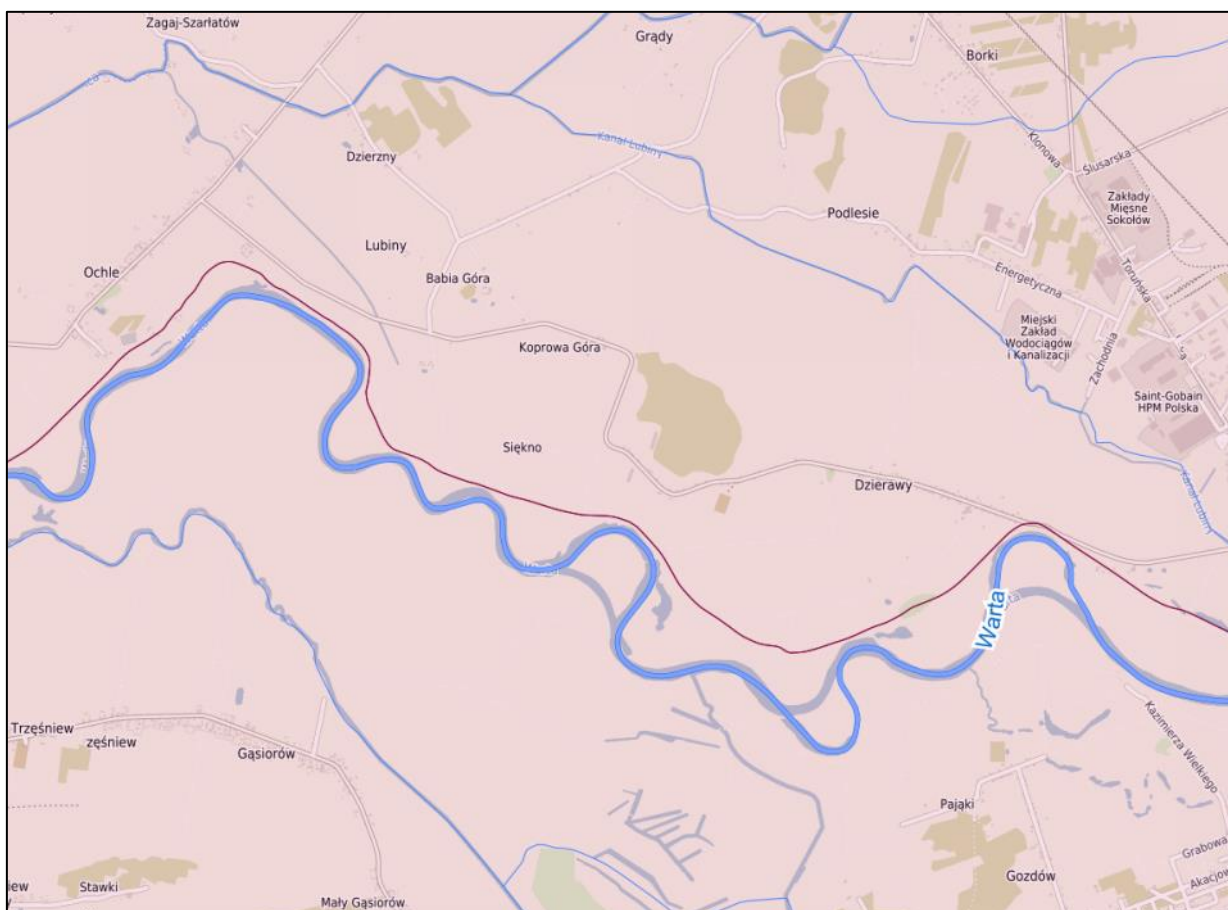
Omawiany obszar w okolicy m. Koło leży w dorzeczu rzeki Odry. Główna zlewnia na tym terenie jest zlewnią drugiego rzędu rzeki Warty. W południowej części gminy Warta zmienia kierunek przepływu z południowo-północnego na wschodnio-zachodni. Jest to rzeka silnie meandrująca o niewielkim spadku z dużą ilością starorzeczy.

Dopływy Warty: Kielbaska, Rgilewka (z dopływem Struga Kielczewska oraz rzeka Wiercica) zostały na znacznym odcinku przełożone i skanalizowane poprzez sieć rowów i sieci drenarskich.

W północno-zachodniej części gminy występuje niewielki obszar na którym znajdują się jeziora pochodzenia lodowcowego, największym z nich jest jezioro Szczekawa.

Stosunki wodne w zachodniej części gminy Koło są uzależnione od odkrywkowej eksploatacji górniczej węgla brunatnego KWK Konin. Na tym terenie prowadzone jest intensywne odwadnianie wód powierzchniowych i podziemnych systemem studni wierconych oraz rowów kopanych ujmujących wody z odkrywek i poziomów eksploatacyjnych.

Obszar opracowania położony jest w całości w granicach JCWP o nazwie Wiercica od Borkówki do ujścia – o kodzie: RW60001718337299.



Rysunek 9. Sieć hydrologiczna obszaru opracowania.

Tabela 1. Ocena JCWP Wiercica od Borkówki do ujścia.

Nazwa i kod JCWP	Rok	Klasa elementów biologicznych	Klasa elementów hydromorfologicznych	Klasa elementów fizykochemicznych	Stan/Potencjał ekologiczny	Stan chemiczny	Stan
Wiercica od Borkówki do ujścia RW60001718337299	2016	III	II	PPD	UMIARKOWANY	PONIŻEJ DOBREGO	ZŁY

Tabela 2. Wyznaczone cele środowiskowe dla JCWP Wiercica od Borkówki do ujścia.

Nazwa i kod JCWP	Cel środowiskowy	Ryzyko nieosiągnięcia celów środowiskowych
Wiercica od Borkówki do ujścia RW60001718337299	dobry potencjał ekologiczny, dobry stan chemiczny	Zagrożona

Tabela 3. Ocena JCWP Wiercica od Borkówki do ujścia.

Wchodzące w skład JCWP	Pozostające poza JCWP	Nazwa JCWP	Europejski Kod JCWP	Status	Ocena Stanu
Wiercica	Dopływ spod Dzieraw	Wiercica od Borkówki do ujścia	PLRW60001718337299	Silnie zmieniona	Słaby



Rysunek 10. Przebieg rzeki Wiercicy w otoczeniu obszarów użytkowanych rolniczo.

5.5. Wody podziemne

Zgodnie z regionalnym podziałem zwykłych wód podziemnych Polski północna część obszaru w rejonie Koła należy do regionu wielkopolskiego, zaliczonego do subregionu gnieźnieńsko-kujawskiego (mogileńskiego), natomiast środkowa i południowa do regionu łódzkiego.

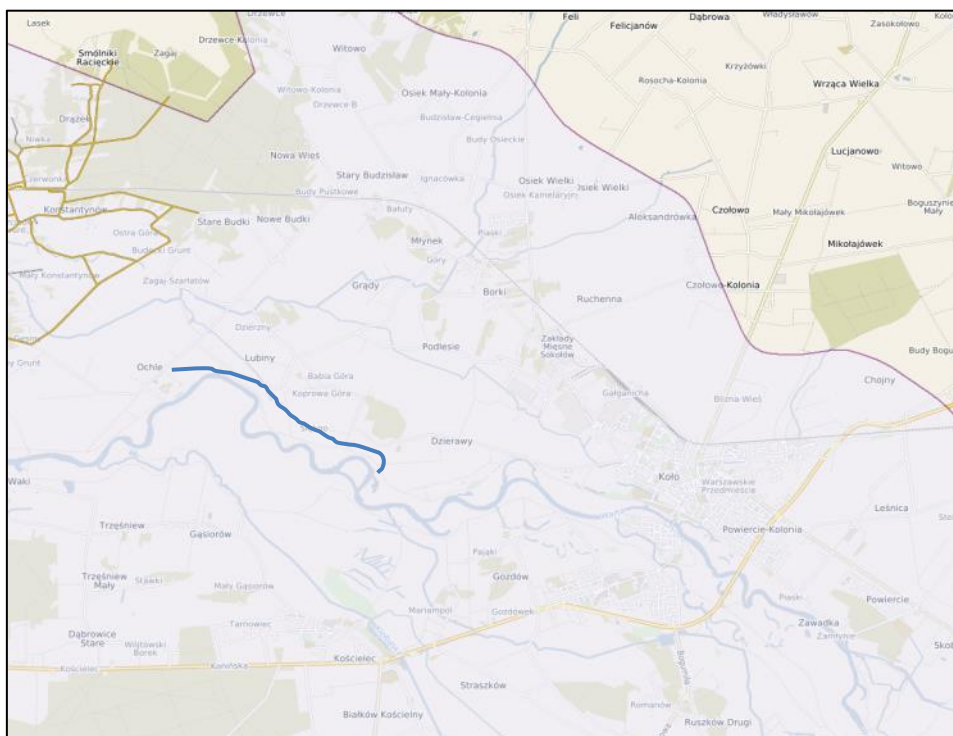
Wody podziemne w obrębie okolic Koła występują w utworach czwartorzędowych, neogeńskich oraz górnokredowych. Wody użytkowe występują w piętrze czwartorzędowym i górnokredowym.

W piętrze czwartorzędowym wydzielono dwa poziomy: wód gruntowych oraz międzyglinowy (podglinowy). Poziom wód gruntowych związany ze struktura pradoliny warszawsko-berlińskiej i dolinami dopływów posiada zmienna miąższość od 5 do 30 m. Utwory wodonośne są wykształcone głównie w postaci piasków średnioziarnistych i drobnoziarnistych ze żwirami w spągu.

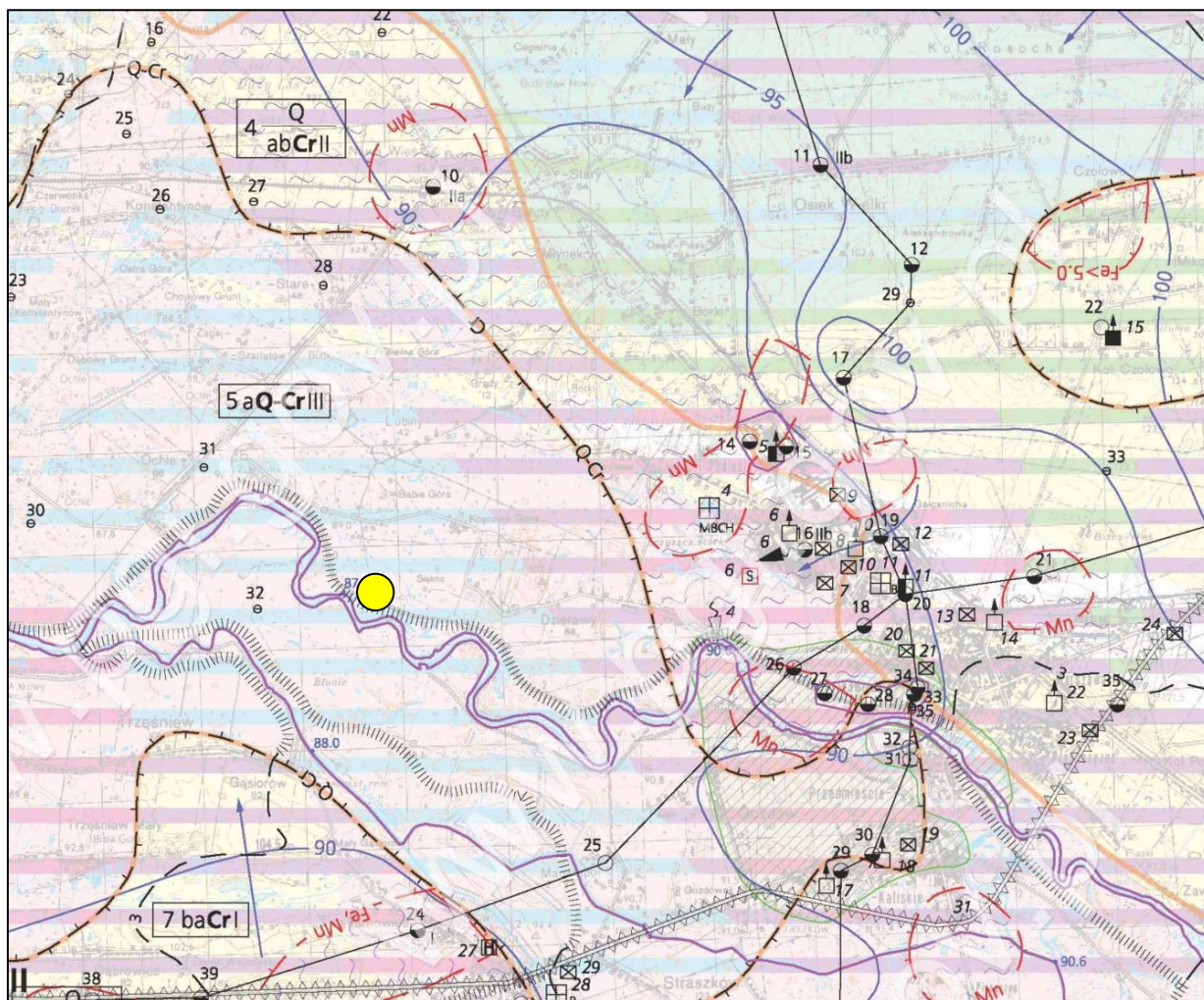
Na omawianym obszarze wyznaczono dwa główne zbiorniki wód podziemnych czwartorzędowy (150) GZWP Pradolina Warszawa-Berlin (Koło-Odra) o szacunkowych zasobach dyspozycyjnych 456 tys. m³/d oraz górnokredowy (151) Zbiornik Turek- Konin-Koło o szacunkowych zasobach dyspozycyjnych 240 tys. m³/d, w zasięgu którego znajduje się omawiany teren.

Teren badań znajduje się w zasięgu jednostki hydrologicznej 5aQ-CrIII, gdzie głównym poziomem wodonośnym użytkowym jest nie izolowany (a) poziom czwartorzędowy (Q), a także dobrze izolowany poziom kredowy (Cr) o wysokiej wydajności (III). Główne kierunki spływu wód powierzchniowych i podziemnych pierwszego poziomu wodonośnego przedstawiają niebieskie strzałki na poniższym fragmencie mapy hydrogeologicznej.

Teren obszaru inwestycji położony jest na obszarze występowania zbiornika podziemnego: GZWP : Zbiornika Turek – Konin – Koło. Zbiornik ten oznaczany jako GZWP nr 151 objęty jest również reżimem wysokiej ochrony oraz częściowo najwyższej ochrony. Poziom wodonośny zalega na głębokości 24 – 150m.



Rysunek 11. Położenie inwestycji względem GZWP nr 151.



Rysunek 12. Lokalizacja inwestycji na tle GZWP nr 111 Subniecka Gdańska (żółtym punktem zaznaczono lokalizację planowanej inwestycji).

Tabela 4. Charakterystyka JCWPd PLGW200013

Warstwa	Jednolite Części Wód Podziemnych
KOD UE	PLGW600062
Dorzecze	Odra
Region wodny	Warty
STAN CHEM.	słaby
STAN IL.	dobry
OCENA ST.	słaby
CEL ST. CH.	dobry stan chemiczny; mniej rygorystyczny cel dla parametru Cl (ochrona stanu przed dalszym pogorszeniem)
CEL ST. IL.	dobry stan ilościowy
Użytk.	rolniczy
Ryzyko	zagrożona
Powierzchnia jednolitej części podziemnych [km ²]	2265.00

5.6. Warunki gruntowe wzdłuż projektowanej trasy rowu tranzytowego

Rejon ujęcia wody z Warty i przejście pod wałem przeciwpowodziowym

Wykonano rozpoznanie w 2 punktach badawczych W-1 w tarasie dolnym Warty (głębokość 7,0 m) i W-2 z ławeczki wału przeciwpowodziowego (głębokość 10,0 m). Stąd istotne różnice rzędnych pomiędzy wymienionymi punktami. Wiercenia uzupełniono o wykonanie sondowań lekką sondą dynamiczną DPL.

Podłoże naturalne zbudowane jest w stropie z warstw glin o charakterze zastoiskowym, które reprezentowane są przez gliny z pogranicza glin pylastych z domieszkami namulów organicznych. Stan ich konsystencji oceniono jako plastyczny (pakiet I). Miąższość warstwy jest niewielka i mieści się w granicach 0,6-0,7 m. Podłoże głębsze to warstwy piasków akumulacji rzecznej w stropie z muszlami i wkładkami namulów organicznych. Piaski budujące podłoże stanowią piaski średnie i głębiej grube. Stan zagęszczenia na podstawie wykonanych sondowań oceniono w górnych warstwach jako średnio zagęszczony (pakiet IIIa), natomiast głębiej jako średnio zagęszczony z pogranicza stanów zagęszczonych (pakiet IIIb).

Korpus wału (ławeczka) zbudowany jest w omawianym rejonie z piasków gliniastych i piasków gliniastych z pogranicza glin piaszczystych o stanie konsystencji twardoplastycznej i plastycznej na pograniczu twardoplastycznej w partiach dolnych korpusu. Stan techniczny wału w miejscu badań ocenia się ogólnie jako dobry również pod względem stanu zagęszczenia. Brak widocznych uszkodzeń zewnętrznych korpusu. Nie stwierdzono również oznak nieprawidłowej współpracy wału z podłożem. Skarpy dobrze zadarnione, brak widocznych rozmyć.

Podłoże wzdłuż trasy projektowanego rowu tranzytowego wody z Warty do Wiercicy

Wzdłuż wymienionego odcinka dokonano rozpoznania w 5-ciu punktach badawczych do głębokości 3,0 m ppt (otwory badawcze W-3 do W-7). Rozmieszczenia punktów badawczych dokonano zgodnie z sugestiami Projektanta. Wiercenia wykonano przy krawędzi rowu (W-3 do W-6), natomiast punkt badawczy W-7 również zgodnie z zaleceniem Projektanta w dnie rowu istniejącego tuż przed jego wylotem do rzeki Wiercica.

Podłoże w zakresie rozpoznanej głębokości zbudowane jest wyłącznie z piasków rzecznych w granulacji od piasku drobnego do piasku średniego. Stan zagęszczenia w partiach stropowych oceniono jako średnio zagęszczony z pogranicza stanów luźnych (pakiet IIIa) i średnio zagęszczony w kierunku stanów zagęszczonych głębiej (pakiet IIIb).

Jako wartość rozdzielającą pakiety IIIa i IIIb umownie przyjęto stopień zagęszczenia odpowiednio $ID \leq 0,50$ i $ID > 0,50$.

W otworach badawczych W-5 i W-7 stwierdzono niewielkiej miąższości warstwy torfu, których stan konsystencji przez analogię do gruntów spoistych oceniono jako plastyczny z pogranicza stanów miękkoplastycznych (pakiet II).

Istniejący rów przeznaczony do przebudowy cechuje się nieregularnym przekrojem poprzecznym z lokalnymi zaniżeniami niwelety dna. Generalnie rów nie prowadzi wody, a jedynie w jego obniżeniach stwierdzono stagnację wody. Rów mocno zachwaszczony.

Szczegółowy obraz graficzny budowy wału i podłoża wraz z określeniem stanu poszczególnych warstw przedstawiono w załączonych kartach dokumentacyjnych z profilem geotechnicznym.

Stwierdzone warunki gruntowe pod względem lito-genetycznym wpisują się w ogólne warunki budowy podłoża w najbliższej okolicy.

Podłoże głębsze na bazie otworów archiwalnych z zasobów CBDG zbudowane jest z osadów czwartorzędowych do głębokości 10,0-13,5 m ppt (rzędna 81,0 – 84,3 m npm). Osady te w partiach stropowych tworzą szczątkowe w tym rejonie gliny zwałowe i głębiej piaski rzeczno-wodnolodowcowe. Podłoże poniżej to znacznie starsze genetycznie utwory pochodzące z okresu kredy górnej w postaci ilów z węglem brunatnym i opok wapnistych. Na odcinku doliny Warty od Konina aż prawie po Uniejów podłoże trzeciorzędowe na skutek bardzo dynamicznych procesów geologicznych związanych z ostatnim zlodowaceniem zostało prawie całkowicie wyerodowane podobnie jak większa część starszych osadów pochodzących z poprzednich zlodowaceń. Stąd układ warstw geologicznych w tym rejonie – czwartorzęd a właściwie holocen jedynie ze szczątkowymi warstwami plejstocenu bezpośrednio odłożone na osadach z okresu kredy górnej, a w niektórych miejscach zwłaszcza w rejonie Konina na jeszcze starszych skałach wapiennych pochodzących z okresu jury.

5.7. Warunki wodne

W okresie, w którym prowadzono prace terenowe – okres suchy przełomu jesieni i zimy, stwierdzono obecność w profilu wód gruntowych w formie zwierciadła swobodnego lub nieznacznie napiętego.

Szczegółowe rzędne przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 5. Głębokości i rzędne zwierciadła wody gruntowej

Nr otworu	Głębokość otworu	Głębokość zwg	Rzędna terenu m. npm.	Rzędna zwg ustab. m. npm.
W-1	7,0	0,9/0,7	88,50	87,80
W-2	10,0	2,3/2,3	90,05	88,20
W-3	3,0	1,4/1,1	88,40	87,30
W-4	3,0	1,5/1,5	88,70	87,20
W-5	3,0	2,2/2,2	87,15	84,95
W-6	3,0	1,8/1,8	88,00	86,20
W-7	3,0	1,6/0,6	85,40	84,80
Razem	32,0 mb			

0,9/0,7 – zwierciadło wody nawiercone/ ustabilizowane

W zakresie opracowania stwierdzono upad zwierciadła wód gruntowych w kierunku doliny Warty i w kierunku doliny Wiercicy, jednakże badaniami objęto krótki odcinek, co w ujęciu ogólnych warunków hydrogeologicznych jest rozpoznaniem niewielkim. Pierwszy poziom wód gruntowych należy zakwalifikować jako zdecydowanie nie izolowany (kategoria izolacji według oceny hydrogeologicznej „a”).

5.8. Warunki geotechniczne

Warunki geotechniczne określa się ogólnie jako proste, a tylko bardzo lokalnie jako proste na pograniczu warunków złożonych. Szczegóły i sposób kwalifikacji opisano w pkt. 3.1 (decyzję podejmie Projektant).

Grunty występujące w badanym podłożu zgrupowano w pakiety geotechniczne zróżnicowane rodzajem i stanem gruntu.

Występujące w profilach grunty zgrupowano w następujące pakiety geotechniczne:

Pakiet I – gliny z pogranicza glin pylastych o stanie konsystencji plastycznej $IL = 0,33$

Pakiet II – torfy z uwarstwieniami piasku drobnego stan plastyczny na pograniczu miękkoplastycznego

Pakiet IIIa – piaski drobne, średnie i grube z domieszkami namulów organicznych w stanie średnio zagęszczonym $ID = 0,39$

Pakiet IIIb – piaski drobne, średnie i grube w stanie średnio zagęszczonym na pograniczu stanu zagęszczonego $ID = 0,62$

Dla wyżej wydzielonych pakietów, uogólnione parametry geotechniczne ustalono na podstawie wykonanych badań terenowych i laboratoryjnych. Grunty spoiste pakietu I zgodnie z normą PN-81/B-03020 zaliczono do grupy „C” –grunty spoiste nieskonsolidowane.

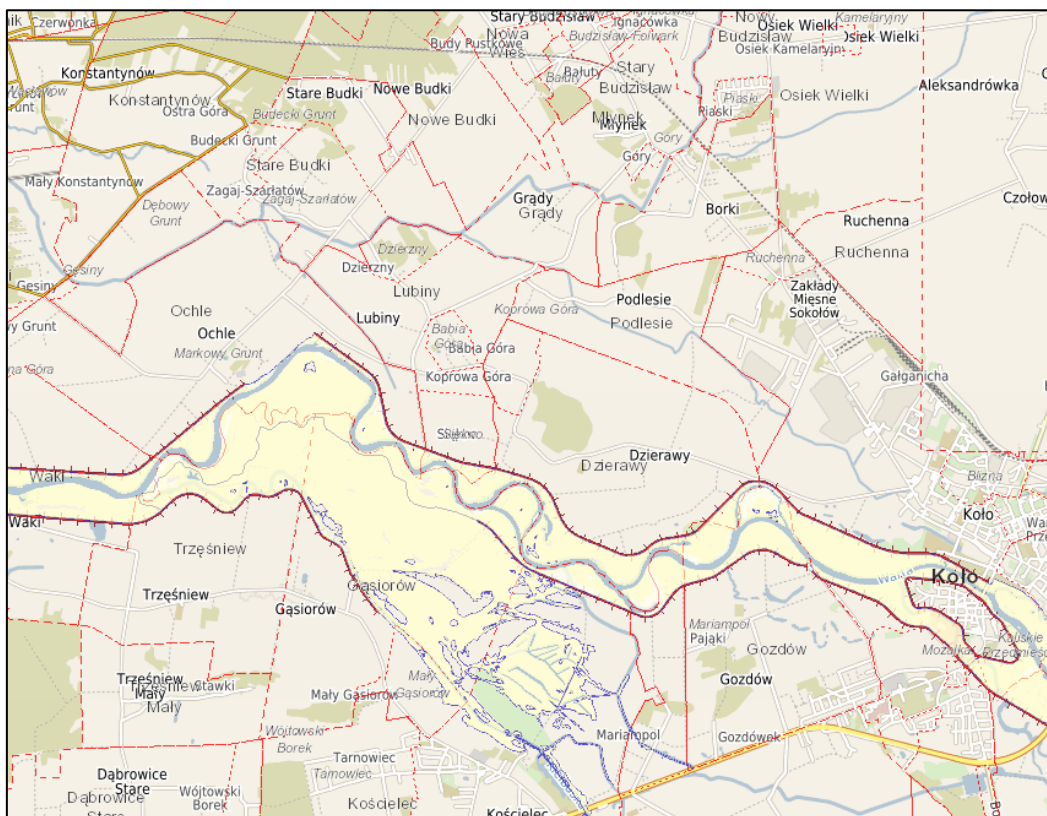
Bazując na wyżej wymienionych badaniach oraz ustaleniach i zależnościach własnych i lokalnych w oparciu o zalecenia normy PN-EN 1997-2 dokonano wyznaczenia parametrów geotechnicznych i jako uśrednione zestawiono w tabeli.

5.9. Zagrożenie powodziowe

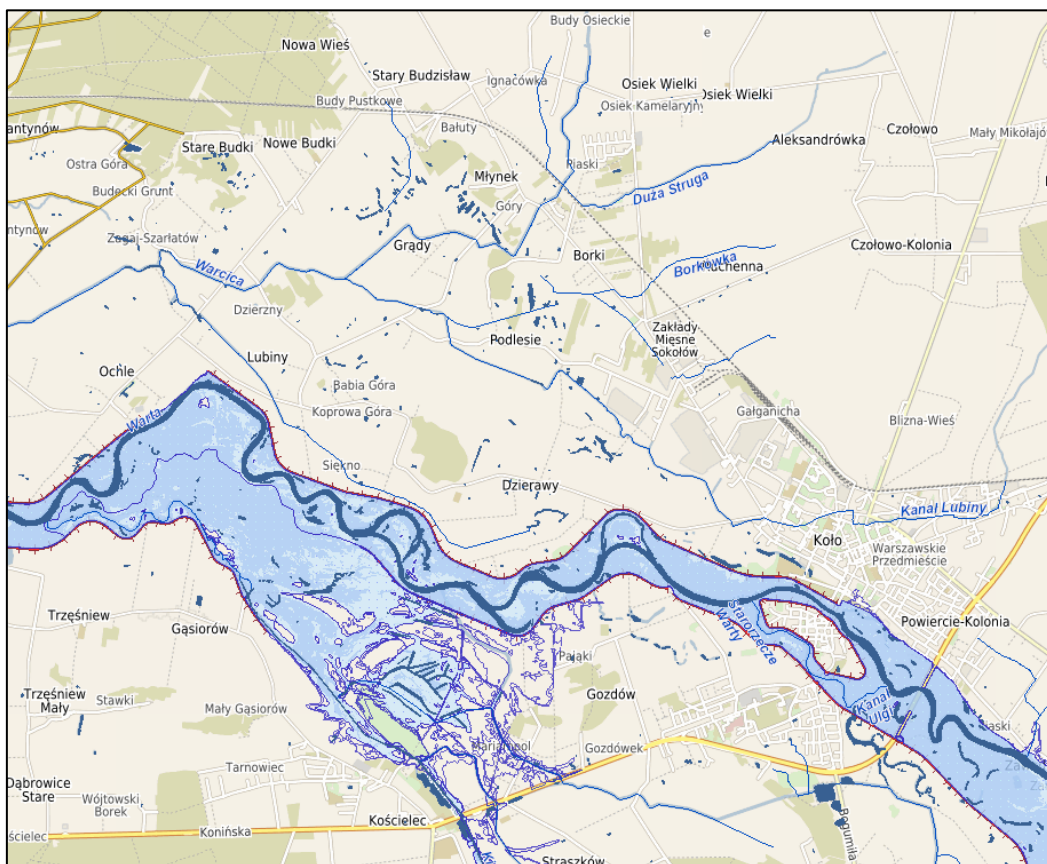
Obszar planowanej inwestycji objęty jest bezpośrednim zagrożeniem powodziowym, związanym z obecnością rzeki Warty. Dla profilu Warty w Koninie, następujące stany uważa się za powodziowe:

- 345 – $Q = 90 \text{ m}^3/\text{s}$ – powódź hydrologiczna,
- 442 – $Q = 200 \text{ m}^3/\text{s}$ – powódź gospodarcza,
- 500 – $Q = 500 \text{ m}^3/\text{s}$ – powódź katastrofalna,

Główną przyczyną powodzi są roztopy wiosenne, rzadziej obfite opady letnie, jakie miały miejsce w lipcu 1997 r. Mienie mieszkańców i infrastrukturę miejską w lewobrzeżnej części Konina skutecznie zabezpieczają wały przeciwpowodziowe, Kanał Ulgi, a od 1986 r. - również zbiornik Jeziorsko. Zbiornik ten, usytuowany w środkowym biegu Warty, należy do największych tego typu budowli hydrotechnicznych w Polsce i umożliwia regulację stanów wody w rzece, ograniczając groźbę wylewów oraz powodzi. Może o tym świadczyć sytuacja w lipcu 1997 r., kiedy przy stanie Warty w Koninie – 548 cm i przepływie $400 \text{ m}^3/\text{s}$, (w dniu 15.07.1997 r.), nie doszło do powodzi katastrofalnej o większym zasięgu. Gospodarką wodną na zbiorniku Jeziorsko i regulacją stanów wody w Warcie zarządza Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Poznaniu. RZGW w Poznaniu reaguje na sytuacje powodziowe w dorzeczu Warty i na stanowisku szczytowym, między innymi poprzez koordynację pracy zbiornika Jeziorsko oraz śluz w Morzysławiu, Pątnowie i w Gawronach. Zgodnie z danymi z Wojewódzkiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych Regionalnego Oddziału w Koninie, w mieście jest 10,442 km wałów przeciwpowodziowych. Stan techniczny wałów przeciwpowodziowych zlokalizowanych na terenie miasta jest zadowalający, jednak stan bezpieczeństwa jest zagrażający.



Rysunek 13. Mapa ryzyka powodziowego



Rysunek 14. Przybliżona lokalizacja odcinków zagrożonych przy przepływie maksymalnym o prawdopodobieństwie przekroczenia $p = 1\%$

5.10. Użytkowanie terenu

Teren objęty opracowaniem zlokalizowany jest w obrębach: Ochle, Budki Stare, Lubiny, gmina Koło, powiat kolski, województwo wielkopolskie.

Okoliczne obszary stanowią przede wszystkim obszary upraw rolnych, użytków gruntowych (ornych), łąk i pastwisk (trwałe użytki zielone). Częściowo są to obszary przekształcone przez człowieka na skutek prowadzonej działalności rolnej. Większość terenu stanowią rozległe łąki i pastwiska o zmiennym charakterze z dużą ilością turzycowisk. Zabudowa mieszkaniowa i gospodarcza lokalizowana jest w skupiskach mniejszych osad i miejscowości.

Ukształtowanie terenu w formie typowej doliny rzecznej, kształtuje duża rzeka Warta i mniejsze jej dopływy. Teren objęty opracowaniem, według podziału i regionalizacji fizyczno-geograficznej, znajduje się w podprowincji Pojezierze Południowo-Bałtyckie, w makroregionie Nizina Południowowielkopolska, w mezoregionie Kotlina Kolska, na granicy miasta Koła i gminy Kościelec.

Kotlina Kolska to obszar wschodniej i północnej części gminy Kościelec. Jest rozszerzeniem doliny Warty w miejscu, gdzie rzeka ta skręca na zachód. Jest to fragment pradoliny warszawsko-berlińskiej.

W ukształtowaniu powierzchni obszaru widoczne są dwa typy krajobrazu. tj. płaskie, równinne obniżenia należące do Pradoliny, do której od północy włącza się rozległa płaskodenna rynna i Kanał Grójecki, pagórkowate wyniesienia różnej wielkości, tzw. „ wyspy dyluwialne”. Wyspy te wyniesione ponad poziom wód Pradoliny nie zostały rozmyte, gdyż w trzonie tych wysp występuje „ nierozmywana” glina szara zlodowacenia środkowo – polskiego. Wyspy dyluwialne (ostańce wysoczyznowe) osiągają wysokość 97 – 101 m npm.

W związku z monotonnym charakterem obszaru, niewyróżniającym się na tle okolicznych obszarów, brakiem stanowisk gatunków cennych regionalnie oraz w skali kraju, a także brakiem siedlisk będących przedmiotem zainteresowania Wspólnoty, nie przewiduje się, aby realizacja inwestycji w postaci przerzutu wody z koryt rzeki Warty do koryta rzeki Wiercicy w obecnym kształcie miała wpłynąć negatywnie na zachowanie cennych gatunków roślin oraz siedlisk przyrodniczych występujących w regionie. Celem ochrony tego obszaru winno być zabezpieczenie przed degradacją łąk i bagien.

Drenaż Doliny Grójeckiej doprowadził do przesuszenia torfowisk i nieodwracalnego procesu ich murszenia. Osuszenie znacznych obszarów spowodowało zmiany w florze i faunie na tych terenach. W wyniku osuszenia Bagien Kramskich wyemigrowały z tego terenu najcenniejsze gatunki roślin. Ponadto „górna” część Kanału Grójeckiego znajduje się w zasięgu leja depresyjnego odkrytki „Lubstów”. Skutkiem tego jest zmniejszenie dopływu wód do Kanału, okresowo suche rowy melioracyjne i zanikanie licznych oczek wodnych.

W szczególności na ochronę zasługują „ginące już w Europie, ptaki siewkowate, mewy i rybitwy. W wyniku prowadzonej inwestycji poprawi się sytuacja hydrologiczna tego obszaru, w związku z tym zwiększy się również bioróżnorodność tego obszaru. Dolina Warty jest częścią Pradoliny Warszawsko – Berlińskiej, porośnięta przez łąki i pastwiska zalewowe, kępy drzew na wydmach oraz doskonałym miejscem lęgowym i żerowiskiem dla wielu gatunków ptaków wodnych i błotnych.

Najważniejszą strukturą funkcjonalną – przestrzenną na terenie obszaru objętego inwestycją o jej najbliższej okolicy jest Dolina Warty. Podstawowa funkcja tego obszaru jest zachowanie przestrzennej ciągłości pomiędzy dwoma najważniejszymi systemami przyrodniczymi Polski, tj. dolinami Wisły i Odry. Jest to szczególnie ważne dla ptaków migrujących i gniazdujących na terenach błotnych i wodnych, które wymagają na trasie przelotu obecności otwartych wilgotnych obszarów, stanowiących bazę żywieniową i miejsca lęgowe.



Rysunek 15. Złotowisko żurawi na polach w dolinie Warty.

W wyniku przeprowadzonych badań na żadnym z drzew nie stwierdzono chronionych gatunków porostów. Ogólnie lichenobiota tego obszaru jest bardzo uboga i słabo zróżnicowana. Na większości badanych drzew (olcha czarna) stwierdzono niemal całkowity brak porostów – na ich pniach występowały jedynie glony oraz nieliczne plechy skorupiastych gatunków.

Jeśli będzie konieczne usunięcie drzew w związku z planowaną inwestycją, to zakres wycinki będzie miał niewielki wpływ na stan i zachowanie populacji tych taksonów zarówno w województwie wielkopolskim, jak i w skali kraju. Dla realizacji przedsięwzięcia niezbędne będzie wykonanie wycinki drzew kolidujących wyłącznie z przyjętym zakresem prac. Wycinka drzew będzie przeprowadzana poza sezonem lęgowym, w uzgodnieniu z Wydziałem Środowiska, po uzyskaniu zezwolenia na jej przeprowadzenie.



Rysunek 15. Przykład formacji drzew w najbliższym otoczeniu Wiercicy.



Rysunek 16. Najbliższa okolica rzeki Wiercicy - dolina rzeki Warty.

Podstawowym gatunkiem drzew porastającym obszar inwestycji i jego najbliższe otoczenie jest olcha czarna oraz wierzbą i to pochodzenia odroślowego (kilka sztuk z jednego wcześniej wyciętego pnia). Są to drzewa o w przeważającej mierze o złym stanie fitosanitarnym.

Ponadto na powierzchni gruntów sąsiadujących rozwija się typowa i pospolita roślinność synantropijna oraz segetalna. Z powodu obecnego użytkowania działki, roślinność ta nie jest objęta zabiegami pielęgnacyjnymi. W bezpośrednim sąsiedztwie obszaru gdzie zaplanowano realizację inwestycji stwierdzono rozwój następujących gatunków roślin:

Tabela 6. Wykaz roślin stwierdzonych w bezpośrednim sąsiedztwie inwestycji.

Lp.	Nazwa gatunkowa
1	babka zwyczajna (<i>Plantago major</i>)
2	bniec biały (<i>Melandrium album</i>)
3	bylica pospolita (<i>Artemisia vulgaris</i>)
4	chaber bławatek (<i>Centaurea cyanus</i>)
5	cykoria podróżnik <i>Cichorium intybus</i>
6	chwasznica jednostronna (<i>Echinochloa crus-galli</i>)
7	fiołek polny (<i>Viola arvensis</i>)
8	komosa biała (<i>Chenopodium album</i>)
9	koniczyna biała (<i>Trifolium repens</i>)
10	konyza kanadyjska (<i>Conyza canadensis</i>)
11	krwawnik pospolity (<i>Achillea millefolium</i>)
12	linia pospolita (<i>Linaria vulgaris</i>)
13	lucerna nerkowata (<i>Medicago lupulina</i>)
14	mak polny (<i>Papaver rhoeas</i>)
15	maruna bezwonna (<i>Matricaria perforata</i>)
16	mniszek pospolity (<i>Taraxacum officinale</i>)
17	ostrożeń polny (<i>Cirsium arvense</i>)
18	pasternak zwyczajny (<i>Pastinaca sativa</i>)
19	perz właściwy (<i>Elymus repens</i>)
20	pięciornik rozłogowy (<i>Potentilla reptans</i>)
21	podbiał pospolity (<i>Tussilago farfara</i>)
22	pokrzywa zwyczajna (<i>Urtica dioica</i>)
23	powój polny (<i>Convolvulus arvensis</i>)
24	pyleniec pospolity (<i>Berteroa incana</i>)
25	rdest ptasi (<i>Polygonum aviculare</i>)
26	rdest plamisty (<i>Polygonum persicaria</i>)
27	rogownica pospolita (<i>Cerastium holosteoides</i>)
28	stokłosa bezostna (<i>Bromus inermis</i>)
29	stulicha psia (<i>Descurainia sophia</i>)
30	stulisz lekarski (<i>Sisymbrium officinale</i>)
31	szczaw zwyczajny (<i>Rumex acetosa</i>)
32	wrotycz pospolity <i>Tanacetum vulgare</i>
33	wyka ptasia (<i>Vicia cracca</i>)

Analiza składu gatunkowego stwierdzonych biocenoz wykazuje, że występują tu głównie gatunki pospolite na obszarze Polski. Wynika to z faktu, że planowana inwestycja graniczy z gruntami zurbanizowanymi, natomiast sama Wiercica biegnie wzdłuż obszarów przekształconych na skutek prowadzonych zabiegów rolniczych.

Jest to obszar zmieniony antropogenicznie, a roślinność, która tam występuje nie zalicza się do gatunków chronionych prawnie. Są to najczęściej gatunki roślin segetalnych, upraw polowych i trwałych użytków zielonych.

Tabela 5. Wykaz roślin stwierdzonych w bezpośrednim sąsiedztwie dróg gruntowych.

Lp.	Klasa zbiorowiska	Występujące gatunki		Uwagi
		Nazwa łacińska	Nazwa polska	
1.	<i>Chenopodietea</i>	<i>Chenopodium album</i>	Komosa biała	Nieliczna
		<i>Capsella bursa pastoris</i>	Tasznik pospolity	Lokalnie
2.	Rdestowate - <i>Polygonaceae</i> Juss	<i>Polygonum aviculare</i>	Rdest ptasi	Lokalnie
		<i>Polygonum lapathifolium</i> L.	Rdest szczawolistny	Lokalnie
		<i>Rumex acetosa</i>	Szczaw zwyczajny	Lokalnie
3.	Krzyżowe - <i>Cruciferae</i>	<i>Sinapsis arvensis</i>	Gorczyca polna	Lokalnie
		<i>Capsella bursa pastoris</i>	Tasznik pospolity	Lokalnie
4.	Babkowate - <i>Plantaginaceae</i> Juss.	<i>Plantago major</i> L	Babka lancetowata	Nieliczna
5.	Cykoriowate - <i>Cichoriaceae</i>	<i>Taraxacum officinale</i>	Mniszek pospolity	j.w.
6.	Skrzypowate - <i>Equisetaceae</i>	<i>Equisetum arvense</i>	Skrzyp polny	j.w.
7.	Trawy - <i>Poaceae</i>	<i>Agropyron repens</i>	perz	j.w.
		<i>Apera spica-venti</i>	Miotła zbożowa	j.w.
		<i>Setaria viridis</i>	Włośnica zielona	j.w.
		<i>Poa annua</i>	Wiechlina roczna	j.w.
8.	Rumianki - <i>Marticaea</i>	-	-	-

Diagnozowane składniki przyrodnicze zdiagnozowane wzdłuż dróg gruntowych, jest rozdrobiona powierzchniowo, a w głównej mierze są to gatunki ruderalne- stąd mają one mniejsze znaczenie przyrodnicze i nie reprezentują gatunków objętych ochroną prawną.



Rysunek 18. Roślinność skupiona wzdłuż Wiercicy w otoczeniu upraw rolnych.



Rysunek 19. Koryto rzeki Wiercicy – stan na grudzień 2020r.

6. Analiza wariantów planowanego przedsięwzięcia, w tym wariantu zerowego, polegającego na niepodjęciu przedsięwzięcia, wariantu proponowanego przez wnioskodawcę, wariantu alternatywnego a także wariantu najkorzystniejszego dla środowiska

6.1. Wariant I (IA)

Przebudowa koryta Dopływu spod Dzieraw od km 0+000 do km 2+280 wraz z budowlami komunikacyjnymi oraz kanałem przerzutowym i budowlą ujściową.

Wariant 1A koncepcji – Przebudowa koryta Dopływu spod Dzieraw na odcinku od ujścia do rzeki Wiercicy od km 0+000 do km 2+280 wraz z łącznikiem pomiędzy korytem rzeki Warty i korytem Dopływu spod Dzieraw i budową budowli ujściowej w km 428+800 rzeki Warty.

Charakterystyczne dane na temat rozwiązania wariantu 1A koncepcji przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 6. Zakres inwestycji wg- WARIANT IA.

Lp.	Wyszczególnienie	Opis
1	2	3
1	Koncepcja	Wariant IA – Przebudowa koryta Dopływu spod Dzieraw na odcinku od ujścia do rzeki Wiercicy km 0+000 do km 2+280 wraz z łącznikiem pomiędzy korytem rzeki Warty i korytem Dopływu spod Dzieraw oraz budową budowli ujściowej
2	Rodzaj prowadzonych prac	<ul style="list-style-type: none"> Dostosowanie parametrów koryta dopływu spod Dzieraw do proponowanych parametrów; Budowa łącznika pomiędzy korytem rzeki Warty a korytem Dopływu spod Dzieraw; Budowa w lewobrzeżnym wale powodziowym budowli ujściowej.
3	Proponowane parametry inwestycji	<p>A. Koryto Dopływu spod Dzieraw:</p> <ul style="list-style-type: none"> Odcinek od km 0+000 do km 2+280 – L=2,280 km; Spadek podłużny cieku – 0,5‰; Szerokość dna – 1,0 m; Nachylenie skarp – 1:1,5; Umocnienia – kieszka faszynowa 2 x Ø 15 cm z darniowaniem skarp pasem szerokości 1,5 m, powyżej obsiew mieszanka traw, <p>B. Rów łączący koryto rzeki Warty z korytem Dopływu spod Dzieraw:</p> <ul style="list-style-type: none"> Odcinek L=8,0m + 133,0m = 141,0 m; Spadek podłużny rowu – 0,3‰ ÷ 3,0‰; Szerokość dna – 1,0 m; Nachylenie skarp – 1:1,5; Umocnienia dna i skarp rowu materacami siatkowo-kamiennymi gr. 23,0 cm na geowłókninie do wysokości 1,10 m, powyżej obsiew mieszanką traw <p>C. Budowla ujściowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Długość przewodu budowli – 28,0 m; Przekrój przewodu stalowego, spiralnego karbowanego o kształcie łukowo-kołowego o wymiarach 149/124 cm;

4	Wartości przepływów w Korycie rzeki Warty w km 428+800 (proponowana lokalizacja ujęcia wody)	<ul style="list-style-type: none">• przepływ charakterystyczny średni - SSQ = 60,5m³/s,• przepływ charakterystyczny średni niski - SNQ = 27,0m³/s.
5	Rzędne poziomu wody w korycie rzeki Warty w km 428+800 (proponowana lokalizacja ujęcia wody)	<ul style="list-style-type: none">• dla przepływu - SSQ = 87,82 m n.p.m.;• dla przepływu - SNQ = 87,29 m n.p.m.,
6	Wielkości przerzutu wody z rzeki Warty do rzeki Wiercicy w km 428+800	<ul style="list-style-type: none">• dla przepływu - SSQ = 0,77 m³/s,• dla przepływu - SNQ = 0,16 m³/s,

Zalety przedstawionego rozwiązania Wariantu IA:

- Poprawa warunków gruntowo-wodnych w obrębie koryta Dopływu spod Dzieraw jak również koryt rzeki Wiercicy;
- Odtworzenie zasobów wodnych w zlewni rzeki Wiercicy;

Wady przedstawionego rozwiązania Wariantu IA:

- Konieczność wykonania rowu łączącego koryto rzeki Warty z korytem Dopływu spod Dzieraw przez teren należący do prywatnego właściciela;
- Konieczność wykupu gruntów od właścicieli prywatnych oraz uregulowanie stosunków prawnowłasnościowych z właścicielami prywatnymi;
- Konieczność przebudowy wszystkich budowli komunikacyjnych (przepustów) pod drogami gruntowymi i drogami o nawierzchni asfaltowej;
- Duża ingerencja w koryto Dopływu spod Dzieraw;
- Może zajść konieczność przebudowy infrastruktury podziemnej;
- Ingerencja w uszczelniony i przebudowany wał przeciwpowodziowy;
- Wycinka drzew i krzewów w miejscach przewężeń koryta;
- Wyższe koszty realizacji zadania w stosunku do wariantu IB i 1C;
- Szybsze zarastanie koryta z uwagi na małe spadki i większe koszty robót utrzymaniowych.

6.2. Wariant II (IB)

Przebudowa koryta Dopływu spod Dzieraw od km 0+000 do km 2+280 wraz z budowlami komunikacyjnymi oraz kanałem przerzutowym i budowlą ujściową

Wariant IB koncepcji - Przebudowa koryta Dopływu spod Dzieraw na odcinku od ujścia do rzeki Wiercicy km 0+000 do km 2+280 wraz z łącznikiem pomiędzy korytem rzeki Warty i korytem Dopływu spod Dzieraw i budową budowli ujściowej w km 428+800 rzeki Warty.

Charakterystyczne dane na temat rozwiązania wariantu I koncepcji przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 7. Zakres inwestycji wg- WARIANT IB.

Lp.	Wyszczególnienie	Opis
1	2	3
1	Koncepcja	Wariant IB – Przebudowa koryta Dopływu spod Dzieraw na odcinku od ujścia do rzeki Wiercicy km 0+000 do km 2+280 wraz z łącznikiem pomiędzy korytem rzeki Warty i korytem Dopływu spod Dzieraw oraz budową budowli ujściowej
2	Rodzaj prowadzonych prac	<ul style="list-style-type: none"> Dostosowanie parametrów koryta dopływu spod Dzieraw do proponowanych parametrów; Budowa łącznika pomiędzy korytem rzeki Warty a korytem Dopływu spod Dzieraw; Budowa w lewobrzeżnym wale powodziowym budowli ujściowej.
3	Proponowane parametry inwestycji	<p>A. Koryto Dopływu spod Dzieraw:</p> <ul style="list-style-type: none"> Odcinek od km 0+000 do km 2+280 – L=2,280 km; Spadek podłużny cieku – 0,3‰ ÷ 3,0‰; Szerokość dna – 1,0 m; Nachylenie skarp – 1:1,5; Umocnienia – kieszka faszynowa 2 x Ø 15 cm z darniowaniem skarp pasem szerokości 1,5 m, powyżej obsiew mieszanka traw, <p>B. Rów łączący koryto rzeki Warty z korytem Dopływu spod Dzieraw:</p> <ul style="list-style-type: none"> Odcinek L=8,0m + 133,0m = 141,0 m; Spadek podłużny rowu – 0,5‰; Szerokość dna – 1,0 m; Nachylenie skarp – 1:1,5; Umocnienia dna i skarp rowu materacami siatkowo-kamiennymi gr. 23,0 cm na geowłókninie do wysokości 1,10 m, powyżej obsiew mieszanką traw <p>C. Budowla ujściowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Długość przewodu budowli – 28,0 m; Przekrój przewodu stalowego, spiralnego karbowanego o kształcie łukowo-kołowego o wymiarach 149/124 cm;
4	Wartości przepływów w Korycie rzeki Warty w km 428+800 (proponowana lokalizacja ujścia wody)	<ul style="list-style-type: none"> przepływ charakterystyczny średni - SSQ = 60,5m³/s, przepływ charakterystyczny średni niski - SNQ = 27,0m³/s.
5	Rzędne poziomu wody w korycie rzeki Warty w km	<ul style="list-style-type: none"> dla przepływu - SSQ = 87,82 m n.p.m.; dla przepływu - SNQ = 87,29 m n.p.m.,

	428+800 (proponowana lokalizacja ujęcia wody)	
6	Wielkości przerzutu wody z rzeki Warty do rzeki Wiercicy w km 428+800	<ul style="list-style-type: none">dla przepływu - SSQ = 0,29 m³/s,dla przepływu - SNQ = 0,006 m³/s,

Zalety przedstawionego rozwiązania Wariantu IB:

- Poprawa warunków gruntowo-wodnych w obrębie koryta Dopływu spod Dzieraw jak również koryt rzeki Wiercicy;
- Odtworzenie zasobów wodnych w zlewni rzeki Wiercicy;
- Krótszy okres alimentacji koryta rzeki Wiercicy wodą rzeki Warty w stosunku do Wariantu IA i oraz IIB i IIC,
- Krótki odcinek do przebudowy;
- Mniejszy zakres robót ziemnych w stosunku do wariantu nr IA;
- Mniejsza ingerencja w grunty przyległe do koryta Dopływu spod Dzieraw oraz ograniczenie konieczności przejęcia gruntów prywatnych;

Wady przedstawionego rozwiązania Wariantu IB:

- Konieczność wykonania rowu łączącego koryto rzeki Warty z korytem Dopływu spod Dzieraw przez teren należący do prywatnego właściciela;
- Konieczność wykupu gruntów od właścicieli prywatnych oraz uregulowanie stosunków prawnowłasnościowych z właścicielami prywatnymi;
- Konieczność przebudowy wszystkich budowli komunikacyjnych (przepustów) pod drogami gruntowymi i drogami o nawierzchni asfaltowej (drogi powiatowe);
- Może zajść konieczność przebudowy infrastruktury podziemnej;
- Ingerencja w uszczelniony i przebudowany wał przeciwpowodziowy;
- Wycinka drzew i krzewów w miejscach przewężeń koryta.
- Brak możliwości zachowania przepływu w okresie całego roku;
- Zmniejszenie ilości przerzutu wody i skrócenie czasu alimentacji z uwagi na wypływanie koryta i wypływanie budowli ujęciowej;

6.3. Wariant III (I C)

Przebudowa koryta Dopływu spod Dzieraw z dostosowaniem niwelety do istniejącego przepustu w km 0+747, przebudowa przepustów pod drogami gruntowymi oraz budowa kanału przerzutowego i budowa budowli ujściowej

Wariant IC koncepcji zakłada przebudowę koryta Dopływu spod Dzieraw na odcinku od ujścia do rzeki Wiercicy km 0+000 do km 2+280 z dostosowaniem spadków podłużnych cieku do istniejącego przepustu w km 0+747 bez jego przebudowy oraz przebudową istniejących przepustów na drogach gruntowych, budową łącznika pomiędzy korytem rzeki Warty a korytem Dopływu spod Dzieraw i budowlą ujściową w km 428+800 rzeki Warty.

Charakterystyczne dane na temat rozwiązania wariantu I koncepcji przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 8. Zakres inwestycji wg- WARIANT IC.

Lp.	Wyszczególnienie	Opis
1	2	3
1	Koncepcja	Wariant IC – Przebudowa koryta Dopływu spod Dzieraw na odcinku od ujścia do rzeki Wiercicy km 0+000 do km 2+280 z dostosowaniem spadków podłużnych cieku do istniejącego przepustu w km 0+747 bez jego przebudowy oraz przebudową istniejących przepustów na drogach gruntowych, budowę łącznika pomiędzy korytem rzeki Warty a korytem Dopływu spod Dzieraw i budowę budowli ujściowej w km 428+800 rzeki Warty
2	Rodzaj prowadzonych prac	<ul style="list-style-type: none"> Dostosowanie parametrów koryta dopływu spod Dzieraw do proponowanych parametrów; Budowa łącznika pomiędzy korytem rzeki Warty a korytem Dopływu spod Dzieraw; Budowa w lewobrzeżnym wale powodziowym budowli ujściowej.
3	Proponowane parametry inwestycji	<p>A. Koryto Dopływu spod Dzieraw:</p> <ul style="list-style-type: none"> Odcinek od km 0+000 do km 2+280 – L=2,280 km; Spadek podłużny cieku – 0,3‰ ÷ 0,7‰; Szerokość dna – 1,0 m; Nachylenie skarp – 1:1,5; Umocnienia – kieszka faszynowa 2 x Ø 15 cm z darniowaniem skarp pasem szerokości 1,5 m, powyżej obsiew mieszanką traw, <p>B. Rów łączący koryto rzeki Warty z korytem Dopływu spod Dzieraw:</p> <ul style="list-style-type: none"> Odcinek L=8,0m + 133,0m = 141,0 m; Spadek podłużny rowu – 0,5‰; Szerokość dna – 1,0 m; Nachylenie skarp – 1:1,5; Umocnienia dna i skarp rowu materacami siatkowo-kamiennymi gr. 23,0 cm na geowłókninie do wysokości 1,10 m, powyżej obsiew mieszanką traw <p>C. Budowla ujściowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Długość przewodu budowli – 28,0 m; Przekrój przewodu stalowego, spiralnego karbowanego o kształcie łukowo kołowego o wymiarach 149/124 cm;

4	Wartości przepływów w Korycie rzeki Warty w km 428+800 (proponowana lokalizacja ujęcia wody)	<ul style="list-style-type: none">• przepływ charakterystyczny średni - SSQ = 60,5m³/s,• przepływ charakterystyczny średni niski - SNQ = 27,0m³/s.
5	poziomu wody w korycie rzeki Warty w km 428+800 (proponowana lokalizacja ujęcia wody)	<ul style="list-style-type: none">• dla przepływu - SSQ = 87,82 m n.p.m.;• dla przepływu - SNQ = 87,29 m n.p.m.,
6	Wielkości przerzutu wody z rzeki Warty do rzeki Wiercicy w km 428+800	<ul style="list-style-type: none">• dla przepływu - SSQ = 0,29 m³/s,• dla przepływu - SNQ = 0,006 m³/s,

Zalety przedstawionego rozwiązania Wariantu IC:

- Brak konieczności przebudowy przepustów pod drogami o nawierzchni asfaltowej korzystne ze względów ekonomicznych
- Mniejsza ilość robót ziemnych w korycie Dopływu spod Dzieraw;
- Ograniczenie wycinki drzew;
- Mniejsze koszty inwestycji w stosunku do wariantu IA i IB;
- Ograniczenie konieczności przebudowy istniejących sieci przecinających koryto ciek;
- Najmniejsza ingerencja w koryto Dopływu spod Dzieraw w stosunku do wariantu IA i IB;
- Ograniczenie do minimum konieczności zajęcia gruntów prywatnych przylegających do koryta Dopływu spod Dzieraw

Wady przedstawionego rozwiązania Wariantu IC:

- Konieczność wykonania rowu łączącego koryto rzeki Warty z korytem Dopływu spod Dzieraw przez teren należący do prywatnego właściciela;
- Konieczność wykupu gruntów i uregulowania stosunków prawnowłasnościowych z właścicielami prywatnymi;
- Może zajść konieczność przebudowy infrastruktury podziemnej;
- Ingerencja w uszczelniony i przebudowany wał przeciwpowodziowy;
- Wycinka drzew i krzewów w miejscach przewężeń koryta.
- Brak możliwości zachowania przepływu w okresie całego roku;
- Zmniejszenie ilości przerzutu wody i skrócenie czasu alimentacji z uwagi na wypływanie koryta i budowli ujęciowej;
- Wyłączenie z przebudowy przepustów pod drogami o nawierzchni asfaltowej o niezadawalającym stanie technicznym, może powodować w dłuższym okresie czasu pogorszenie warunków przepływu wody w korycie ciek.

6.4. Wariant IV (IIB)

Wariant IIB koncepcji – Przebudowa koryta Dopływu spod Dzieraw na odcinku od ujścia do rzeki Wiercicy km 0+000 do km 4+100 wraz z łącznikiem pomiędzy korytem rzeki Warty i korytem Dopływu spod Dzieraw. Charakterystyczne dane na temat rozwiązania wariantu IIB koncepcji przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 9. Zakres inwestycji wg- WARIANT IIB.

Lp.	Wyszczególnienie	Opis
1	2	3
1	Koncepcja	Wariant IIB – Przebudowa koryta Dopływu spod Dzieraw na odcinku od ujścia do rzeki Wiercicy km 0+000 do km 4+100 wraz z łącznikiem pomiędzy korytem rzeki Warty i korytem Dopływu spod Dzieraw oraz budową budowli ujściowej w km 432+200 rzeki Warty.
2	Rodzaj prowadzonych prac	<ul style="list-style-type: none"> Dostosowanie parametrów koryta dopływu spod Dzieraw do proponowanych parametrów; Budowa łącznika pomiędzy korytem rzeki Warty a korytem Dopływu spod Dzieraw; Budowa w lewobrzeżnym wale powodziowym budowli ujściowej
3	Proponowane parametry inwestycji	<p>D. Koryto Dopływu spod Dzieraw:</p> <ul style="list-style-type: none"> Odcinek od km 0+000 do km 4+100 – L=4,100 km; Spadek podłużny cieku – 0,5‰; Szerokość dna – 1,0 m; Nachylenie skarp – 1:1,5; Umocnienia – kieszka faszynowa 2 x Ø 15 cm z darniowaniem skarp powyżej pasem szerokości 1,5 m, powyżej obsiew mieszanką traw, <p>E. Rów łączący koryto rzeki Warty z korytem Dopływu spod Dzieraw:</p> <ul style="list-style-type: none"> Odcinek L=15,0m + 37,0m = 52,0 m; Spadek podłużny rowu – 0,3‰; Szerokość dna – 1,0 m; Nachylenie skarp – 1:1,5; Umocnienia dna i skarp rowu materacami siatkowo-kamiennymi gr. 23,0 cm na geowłókninie do wysokości 1,10 m, powyżej obsiew mieszanką traw <p>F. Budowla ujściowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Długość przewodu budowli – 28,0 m; Przekrój przewodu stalowego, spiralnego karbowanego o kształcie łukowo-kołowego o wymiarach 149/124 cm;
4	Wartości przepływów w Korycie rzeki Warty w km 432+200 (proponowana lokalizacja ujęcia wody)	<ul style="list-style-type: none"> przepływ charakterystyczny średni - SSQ = 60,5m³/s, przepływ charakterystyczny średni niski - SNQ = 27m³/s.
5	Rzędne stanów wody w korycie rzeki Warty w km 432+200 (proponowana lokalizacja ujęcia wody)	<ul style="list-style-type: none"> dla przepływu - SSQ = 88,77 m n.p.m.; dla przepływu - SNQ = 88,24 m n.p.m.,
6	Wielkości przerzutu wody z rzeki Warty do rzeki Wiercicy	<ul style="list-style-type: none"> dla przepływu - SSQ = 0,54 m³/s, dla przepływu - SNQ = 0,07 m³/s,

Zalety przedstawionego rozwiązania Wariantu IIB:

- Krótszy odcinek łącznika pomiędzy korytem rzeki Warty a korytem Dopływu spod Dzieraw;
- Obniżenie wlotu do budowlı ujęciowej i dłuższy okres możliwości przerzutu wody;
- Większy ilość wydatek przepływu wody;
- Przebudowa całego odcinka tranzytowego ciekı wraz z budowlami pozwoli na korzystniejsze warunki przepływu wód.

Wady przedstawionego rozwiązania Wariantu IIB:

- Większe koszty w związku z przebudową dłuższego odcinka Dopływu spod Dzieraw w stosunku do wariantów IA, IB i IC;
- Konieczność wykonania rowu łączącego koryto rzeki Warty z korytem Dopływu spod Dzieraw przez teren należący do prywatnego właściciela;
- Konieczność wykupu gruntów od właścicieli prywatnych oraz uregulowanie stosunków prawnowłasnościowych z właścicielami prywatnymi;
- Konieczność przebudowy wszystkich budowli komunikacyjnych (przepustów) pod drogami gruntowymi i drogami o nawierzchni asfaltowej;
- Duża ingerencja w koryto Dopływu spod Dzieraw w stosunku do wariantu IIC i większa ilość robót ziemnych;
- Może zajść konieczność przebudowy infrastruktury podziemnej;
- Ingerencja w uszczelniony i przebudowany wał przeciwpowodziowy;
- Wycinka drzew i krzewów w miejscach przewężeń koryta;
- Brak możliwości zachowania przepływu w okresie całego roku.

6.5. Wariant V (IIC)

Przebudowa koryta Dopływu spod Dzieraw na odcinku od km 0+000 do km 4+100 z dostosowaniem niwelety do istniejącego przepustu w km 0+747, przebudowa przepustów pod drogami gruntowymi oraz budowa kanału przerzutowego i budowa budowli ujęciowej

Wariant IIC koncepcji – Przebudowa koryta Dopływu spod Dzieraw na odcinku od ujścia do rzeki Wiercicy km 0+000 do km 4+100 z dostosowaniem niwelety ciekı do przepustu pod drogą o nawierzchni asfaltowej w km 0+747 wraz z budową łącznikiem pomiędzy korytem rzeki Warty i korytem Dopływu spod Dzieraw i budową budowli ujęciowej.

Charakterystyczne dane na temat rozwiązania wariantu IIC koncepcji przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 10. Zakres inwestycji wg- WARIANT IIC.

Lp.	Wyszczególnienie	Opis
1	2	3
1	Koncepcja	Wariant IIC – Przebudowa koryta Dopływu spod Dzieraw na odcinku od ujścia do rzeki Wiercicy km 0+000 do km 4+100 z dostosowaniem spadków podłużnych cieku do istniejącego przepustu w km 0+747 bez jego przebudowy oraz przebudową istniejących przepustów na drogach gruntowych, budowę łącznika pomiędzy korytem rzeki Warty a korytem Dopływu spod Dzieraw i budowę budowli ujściowej w km 432+200 rzeki Warty
2	Rodzaj prowadzonych prac	<ul style="list-style-type: none"> Dostosowanie parametrów koryta dopływu spod Dzieraw do proponowanych parametrów; Budowa łącznika pomiędzy korytem rzeki Warty a korytem Dopływu spod Dzieraw; Budowa w lewobrzeżnym wale powodziowym budowli ujściowej.
3	Proponowane parametry inwestycji	<p>G. Koryto Dopływu spod Dzieraw:</p> <ul style="list-style-type: none"> Odcinek od km 0+000 do km 4+100 – L=4,100 km; Spadek podłużny cieku – 0,3 - 0,7‰; Szerokość dna – 1,0 m; Nachylenie skarp – 1:1,5; Umocnienia – kieszka faszynowa 2 x Ø 15 cm z darniowaniem skarp powyżej pasem szerokości 1,5 m, powyżej obsiew mieszanką traw, <p>H. Rów łączący koryto rzeki Warty z korytem Dopływu spod Dzieraw:</p> <ul style="list-style-type: none"> Odcinek L=15,0m + 37,0m = 52,0 m; Spadek podłużny rowu – 0,3‰; Szerokość dna – 1,0 m; Nachylenie skarp – 1:1,5; Umocnienia dna i skarp rowu materacami siatkowo-kamiennymi gr. 23,0 cm na geowłókninie do wysokości 1,10 m, powyżej obsiew mieszanką traw <p>I. Budowla ujściowa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Długość przewodu budowli – 28,0 m; Przekrój przewodu stalowego, spiralnego karbowanego o kształcie łukowo-kołowego o wymiarach 149/124 cm;
4	Wartości przepływów w Korycie rzeki Warty w km 432+200 (proponowana lokalizacja ujścia wody)	<ul style="list-style-type: none"> przepływ charakterystyczny średni - SSQ = 60,5m³/s, przepływ charakterystyczny średni niski - SNQ = 27m³/s.
5	Rzędne stanów wody w korycie rzeki Warty w km 432+200 (proponowana lokalizacja ujścia wody)	<ul style="list-style-type: none"> dla przepływu - SSQ = 88,77 m n.p.m.; dla przepływu - SNQ = 88,24 m n.p.m.,
6	Wielkości przerzutu wody z rzeki Warty do rzeki Wiercicy	<ul style="list-style-type: none"> dla przepływu - SSQ = 0,54 m³/s, dla przepływu - SNQ = 0,07 m³/s,

Zalety przedstawionego rozwiązania Wariantu IIC:

- Większy zasięg oddziaływania na grunty przyległe do koryta Dopływu spod Dzieraw w stosunku wariantów IA÷C;
- Korzystniejsze parametry techniczne remontowanego koryta Dopływu spod Dzieraw w stosunku do wariantu IIB (spadek podłużny);
- Ograniczenie konieczności przebudowy infrastruktury podziemnej.

Wady przedstawionego rozwiązania Wariantu IIC:

- Większe koszty w związku z przebudową dłuższego odcinka Dopływu spod Dzieraw w stosunku do Wariantu IA÷IC;
- Konieczność wykonania rowu łączącego koryto rzeki Warty z korytem Dopływu spod Dzieraw przez teren należący do prywatnego właściciela;
- Konieczność wykupu gruntów od właścicieli prywatnych oraz uregulowanie stosunków prawnowłasnościowych z właścicielami prywatnymi;
- Konieczność przebudowy budowli komunikacyjnych (przepustów) pod drogami gruntowymi;
- Duża ingerencja w koryto Dopływu spod Dzieraw;
- Ingerencja w uszczelniony i przebudowany wał przeciwpowodziowy;
- Wycinka drzew i krzewów w miejscach przewężeń koryta;
- Brak możliwości zachowania przepływu w okresie całego roku
- Wyłączenie z przebudowy przepustów pod drogami o nawierzchni asfaltowej o niezadawalającym stanie technicznym, może powodować w dłuższym okresie czasu pogorszenie warunków przepływu wody w korycie cieku.

6.6. Wariant najkorzystniejszy

Zarówno ze względów ekonomicznych (koszty wykonania) jak i przyrodniczych (naturalny i przyjazny przyrodzie charakter obiektu), sugeruje się realizację przedmiotowego zadania według wariantu IA lub IC w zależności od możliwości finansowych oraz możliwości ingerencji w obiekty nie będące w gestii Zamawiającego.

Przeprowadzona analiza wykonanych założeń wariantowych wykazała, że planowany przez Zamawiającego przerzut wód z koryta rzeki Warty do koryta rzeki Wiercicy poprzez doprowadzalnik Dopływ spod Dzieraw jest technicznie możliwy do osiągnięcia. W zależności od przyjętego wariantu realizacyjnego alimentacja może być realizowana prawie przez okres całego roku.

Po wybraniu przez Zamawiającego wariantu realizacyjnego na etapie opracowywania projektu technicznego należy:

- zweryfikować powyższe założenia pod względem technicznym w celu potwierdzenia ich wykonania;
- w przypadku dokonania zmian w założeniach projektowych, ponownie przeanalizować i wprowadzić niezbędne poprawki;
- na podstawie uzyskanej przez Zamawiającego decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach inwestycji wystąpić z wnioskiem o wydanie decyzji celu publicznego,
- wykonać nowy pomiar sytuacyjno-wysokościowy i opracować mapę do celów projektowych z wznowieniem przebiegu granic działek ewidencyjnych, jako punkt wyjściowy do opracowania całej dokumentacji;
- ustalić przebieg infrastruktury technicznej przecinającej koryta projektowanego systemu z określeniem ich rzędnych posadowienia, a w razie kolizji z projektowanymi pracami uzyskać warunki na ich przebudowę i opracować stosowne projekty techniczne i uzyskać uzgodnienia i decyzje administracyjne;
- ustalić powierzchnie stałego zajęcia gruntu oraz uzgodnić z właścicielami gruntów projektowane rozwiązania techniczne,
- po uzyskaniu decyzji celu publicznego opracować operat wodnoprawny i wystąpić z wnioskiem do Ministerstwa Infrastruktury o pozwolenie wodnoprawne;
- po uzyskaniu prawomocnej decyzji pozwolenia wodnoprawnego wystąpić z wnioskiem o wydanie pozwolenia na budowę do Wojewody Wielkopolskiego.

6.7. Rozwiązania chroniące środowisko

Z punktu widzenia ochrony środowiska najkorzystniejszym wariantem byłoby niepodejmowanie przedsięwzięcia, jednakże pozostaje to w sprzeczności z zasobami hydrologicznymi oraz stanem środowiska obszaru inwestycji (odbudowa zasobów wodnych i poprawa stanu hydrologicznego zlewni rzeki Wiercicy).

Główne założenia chroniące środowisko

- odpady stałe zbierane będą w pojemnikach w miejscach do tego wyznaczonych
- ścieki sanitarne odprowadzane będą do gminnej kanalizacji.
- hałas wytwarzany w trakcie użytkowania instalacji nie przekroczy na granicach terenu inwestycji wartości progowej
- nie przewiduje się uciążliwości dla terenów sąsiednich
- nie przewiduje się zanieczyszczenia środowiska w wyniku zapylenia i zanieczyszczenia podczas dowożenia surowca i wywożenia granulatu.

7. Przewidywane oddziaływanie na środowisko

7.1. Etap realizacji inwestycji

7.1.1. Oddziaływanie na warunki hydrologiczne i hydrogeologiczne

Projektowana inwestycja nie spowoduje znaczących zmian stosunków hydrograficznych i hydrologicznych. Obecnie większość koryta Wiercicy jest sucha, jednak po realizacji inwestycji na powrót przywrócona zostanie woda w korycie. Długotrwała działalność kopalni odkrywkowej węgla brunatnego zlokalizowanej w górnej części zlewni rzeki Wiercicy spowodowała długotrwałe obniżenie poziomu wód gruntowych. W rezultacie tych działań koryto rzeki Wiercicy całkowicie zmieniło swój charakter i od dłuższego czasu w górnej części zlewni nie notuje się w nim naturalnego przepływu wód, koryto jest suche. W trakcie prowadzenia prac budowlanych nastąpi niewielka ingerencja w strukturę skarp brzegowych.

7.1.2. Oddziaływanie na ludzi

Podczas prowadzenia prac budowlanych mogą wystąpić uciążliwości zarówno dla mieszkańców okolicznych zabudowań, jak i osób zatrudnionych przy budowie.

Związane one będą z wykonywaniem robót budowlanych oraz obecnością pojazdów ciężkich, jednakże będą to uciążliwości krótkotrwale i zakończą się wraz z ukończeniem inwestycji. Należy więc zapewnić odpowiednie oznakowanie terenu, na którym przeprowadzana będzie inwestycja. W fazie realizacji inwestycji mogą wystąpić uciążliwości dla okolicznych mieszkańców związane ze zwiększoną emisją hałasu spowodowaną pracą maszyn budowlanych oraz ze wzmożonym ruchem samochodowym związanym z transportem.

Źródłem emisji hałasu do środowiska podczas trwania prac budowlanych na potrzeby realizacji inwestycji będą:

- Koparko – ładowarka
- Samochód ciężarowy
- Pilarka łańcuchowa

Wszystkie prace realizowane będą w porze dziennej. Wymieniony wyżej sprzęt i maszyny budowlane emitują hałas na poziomie istniejącego klimatu akustycznego:

- koparko – ładowarka ze względu na konstrukcję emituje hałas odpowiadający ciągnikom rolniczym,
- samochód ciężarowy, samochód gruzka emitować będą hałas tylko i wyłącznie w trakcie dojazdu do miejsca realizacji bądź też likwidacji inwestycji i odjazdu z tego miejsca w pozostałym czasie pojazdy będą wyłączone a tym samym nie będą emitowały hałasu.
- pilarka łańcuchowa używana będzie na czas potrzebny do niezbędnego wycięcia drzew i krzewów uniemożliwiających realizację inwestycji.

Stan akustyczny środowiska określa klimat akustyczny, na który składają się różne zjawiska akustyczne. Podstawowym wskaźnikiem klimatu akustycznego jest sumaryczny poziom hałasu danego obszaru, w decydującym stopniu zależny od jego urbanizacji oraz rodzaju emitowanego hałasu tj.

- hałasu komunikacyjnego od dróg, który rozprzestrzenia się na odległe obszary, ze względu na rozległość źródeł,

Na klimat akustyczny planowanej inwestycji wpływa jeden z ww. rodzajów hałasu a mianowicie hałas komunikacyjny pochodzący od drogi.

Biorąc pod uwagę miejsce lokalizacji inwestycji, stopień zurbanizowania najbliższego otoczenia inwestycji, wykorzystywany sprzęt budowlany, można stwierdzić iż realizacja inwestycji nie będzie miała negatywnego znaczącego wpływu na klimat akustyczny omawianego obszaru, a tym samym nie będzie uciążliwością wpływającą w sposób negatywny na ludzi.

Może nastąpić również wzrost emisji pyłów do powietrza z pojazdów poruszających się po terenie inwestycji. Jednakże emisja ta będzie nieistotna, nienadająca się do pomiaru i z pewnością nie spowoduje pogorszenia stanu powietrza atmosferycznego w tym rejonie.

W celu ograniczenia potencjalnych uciążliwości jakie mogą powstać podczas realizacji inwestycji, przed rozpoczęciem prac budowlanych, zaleca się poinformowanie mieszkańców o:

- zakresie przewidzianych prac,
- terminie prowadzenia prac,
- uciążliwościach związanych z prowadzeniem robót,
- możliwościach składania uwag do kierownika budowy.

Z racji, iż inwestycja zlokalizowana jest w terenie mało zurbanizowanym w miejscu przebywania ludzi w najbliższym jej otoczeniu. Jednakże w celu uniknięcia potencjalnych wypadków na terenie budowy należy bezwzględnie oznakować teren prac budowlanych poprzez umieszczenie odpowiednich tabliczek informacyjnych typu: zakaz wstępu teren budowy, przebywanie grozi wypadkiem.

Podczas etapu budowy nie przewiduje się zatem wystąpienia szkodliwego oddziaływania na zdrowie i życie ludzi a ww. potencjalne uciążliwości będą miały charakter chwilowy i zakończą się wraz z ukończeniem prac.

7.1.3. Oddziaływanie na zwierzęta

Planowana inwestycja nie wiąże się ze znaczącymi zmianami w strukturze użytkowania gruntów przyległych do inwestycji, bądź też ze znaczącymi zmianami hydrologicznymi poniżej lub powyżej planowanej inwestycji. Wynika to z faktu, że nie spotyka się na tym obszarze gatunków rzadkich lub zagrożonych. Dlatego też największy wpływ na faunę będzie obserwowany w fazie przebudowy, gdy

prowadzone będą prace budowlane. W związku z tym nastąpi zanik roślinności miejscu prowadzonych prac. Z fitocenozy tymi związane są układy zoocenotyczne, które ulegną przejściowej degradacji i uproszczeniu.

W związku z prowadzeniem prac budowlanych nastąpi okresowe wycofanie się awifauny związanej z siedliskami otwartymi Doliny Warty oraz wodnymi (rzeki Warty) i ekotonowymi. Prowadzone działania mogą w niewielkim stopniu przyczynić się do wzrostu mikrosiedlisk bezkręgowców lądowych i wodnych, ze względu na przywrócenie wód w korycie Wiercicy.

Powyższe skutki będą miały charakter lokalny, związany głównie z obszarem realizacji inwestycji wzdłuż Wiercicy.

7.1.4. Oddziaływanie na rośliny

W wyniku przeprowadzonych studiów terenowych na przedmiotowym terenie stwierdzono różnego typu zbiorowiska roślinne w randze zespołu ujętego na gruncie fitosocjologii. Wśród zbiorowisk lądowych dominują syntaksony związane z siedliskami ruderalnymi lub w inny sposób zantropogenizowanymi, np. segetalnymi.

Z kolei roślinność wodna zdominowana jest przez gatunki charakterystyczne dla siedlisk zeutrofizowanych. Niektóre z tych fitocenz, szczególnie te zlokalizowane wzdłuż Wiercicy, zostaną po zakończeniu prac porośnięte przez roślinność rodzimą, która obecnie ze względu na brak wody zanikła.

7.1.5. Oddziaływanie na wodę

Projektowana inwestycja spowoduje nieznaczne zmiany stosunków hydrograficznych i hydrologicznych – oczywiście w granicach przebiegu przedsięwzięcia. W ramach przedsięwzięcia nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na wody powierzchniowe rzeki Warty (tj. ujęcia).

Podsumowując nie przewiduje się ujemnego wpływu wód (w tym wód opadowych i roztopowych) na jakość środowiska wód powierzchniowych w trakcie eksploatacji.

7.1.6. Oddziaływanie na powietrze

Wpływem inwestycji na stan powietrza, na etapie jej realizacji, będzie emisja różnego typu substancji i energii (cieplnej, akustycznej i pola elektromagnetycznego) przez zmechanizowany sprzęt budowlany. W przypadku emisji hałasu przez urządzenia mechaniczne poziom mocy akustycznej będzie oscylował wokół wartości dopuszczalnych prawem. Oddziaływanie będzie miało niewielki zasięg głównie

w obrębie robót budowlanych a ze względu na niewielki zakres prac wykorzystana będzie nieduża ilość sprzętu podczas robót.

Wszelkie uciążliwości skończą się z chwilą ukończenia przebudowy. W związku z planowanymi pracami zwiększy się tymczasowo ruch pojazdów po drogach, a tym samym zostanie wyemitowane do powietrza więcej spalin pochodzących z pojazdów niż przed przystąpieniem do prac budowlanych. Jednakże ze względu na niewielką ilość tych pojazdów oraz znaczny ruch samochodowy, ogólna całkowita wartość emisji spalin do powietrza nie będzie miała wpływu na jego pogorszenie. Nie zostaną przekroczone standardy emisji do środowiska. Realizacja planowanego przedsięwzięcia nie wiąże się tym samym z negatywnym oddziaływaniem na powietrze.

Inwestycja będzie także źródłem emisji nieorganizowanej. Będzie to przede wszystkim emisja spalin z pojazdów poruszających się po terenie inwestycji. Źródło emisji stanowią okresowo samochody firm zewnętrznych i pracowników. Eksploatacja pojazdów powoduje emisję zanieczyszczeń odprowadzanych do powietrza wraz ze spalinami. Przewiduje się, że wpływ ruchu pojazdów związanych z funkcjonowaniem inwestycji na stan zanieczyszczenia powietrza będzie niewielki.

Przewiduje się ruch pojazdów ciężarowych w ilości:

- około 5 pojazdów/dobę.
- średnia długość przejechanej drogi w obrębie inwestycji wyniesie około 100 m.
- ruch samochodów osobowych w ilości około 10 pojazdów/dobę.
- średnia długość przejechanej drogi w obrębie inwestycji wyniesie około 100 m

W obliczeniach rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego nie uwzględniono zanieczyszczeń pochodzenia komunikacyjnego ze względu na znikomy wpływ ruchu pojazdów na środowisko. Emisja zanieczyszczeń powietrza z pojazdów poruszających się po terenie inwestycji będzie pomijalnie mała.

Emisja maksymalna godzinowa obliczona jest ze wzoru:

$$E = W_e \cdot n \cdot l / 3600$$

gdzie: E - emisja danej substancji w g/s

W_e - wskaźnik emisji zanieczyszczenia w g/km (dla 1 pojazdu)

n – ilość samochodów w sztukach/ godzinę

l - długość trasy pojazdu w km

3600 - odniesienie emisji do jednej sekundy

Tabela 11. Jednostkowe wielkości emisji z pojazdów g/km (wskaźniki emisji)

Grupa pojazdów	Prędk. km/h	CO	C ₆ H ₆	HC al.	HC ar.	NO _x	Pył PM10	SO ₂
Samochody osobowe	15	7,83277	0,06702	0,79926	0,23978	0,70340	0,01989	0,06330
samochody ciężarowe	15	5,14130	0,07640	2,80907	0,84272	11,56896	0,94438	0,88440

Tabela 12. Zestawienie wielkości emisji z pojazdów poruszających się po terenie przedsięwzięcia

Nazwa emitora	Nazwa Zanieczyszczenia	Emis.max. kg/h	Emis.max. mg/s	Emisja roczna Mg/rok
Przejazd samochodów ciężarowych po terenie przedsięwzięcia	tlenek węgla	0,0180	4,9985	0,0441
	BENZEN	0,0003	0,0743	0,0006
	węglowodory alifatyczne	0,0098	2,7310	0,0241
	węglowodory aromatyczne	0,0029	0,8193	0,0072
	dwutlenek azotu	0,0405	11,2476	0,0991
	pył ogółem	0,0033	0,9181	0,0081
	-w tym pył do 10 µm	0,0033	0,9181	0,0081
	dwutlenek siarki	0,0031	0,8598	0,0076
Przejazd samochodów osobowych po terenie przedsięwzięcia	tlenek węgla	0,0117	3,2637	0,0288
	BENZEN	0,0001	0,0279	0,0006
	węglowodory alifatyczne	0,0012	0,3330	0,0029
	węglowodory aromatyczne	0,0004	0,0999	0,0009
	dwutlenek azotu	0,0011	0,2931	0,0026
	pył ogółem	0,0000	0,0083	0,0001
	-w tym pył do 10 µm	0,0000	0,0083	0,0001
	dwutlenek siarki	0,0001	0,0264	0,0002

Ze względu na charakter przedsięwzięcia oraz skalę, należy uznać że wielkość emisji substancji do powietrza w trakcie eksploatacji będzie niewielka i nie powinna powodować znaczącego oddziaływania na środowisko.

Wielkość emisji szacuje się w oparciu określone zużycie paliwa oraz wskaźniki literaturowe

zaczepnięte z publikacji „Wskaźniki emisji zanieczyszczeń ze spalania paliw. Kotły o nominalnej mocy cieplnej do 5 MW” IOŚ – PIB Warszawa, styczeń 2015.

Funkcjonowanie będzie powodowało emisję niezorganizowaną zanieczyszczeń pyłowo-gazowych emitowanych do powietrza atmosferycznego. Źródłem emisji zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego będzie spalanie paliw w silnikach samochodowych, pojazdów poruszających się na terenie obszaru inwestycji.

Przeprowadzona na podstawie przyjętych założeń analiza oddziaływania na stan powietrza atmosferycznego źródeł emisji wykazała, że dla wszystkich, rozpatrywanych zanieczyszczeń spełnione są wymagania określone w *Rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 5 grudnia 2002 r. w sprawie wartości odniesienia dla niektórych substancji w powietrzu (Dz. U. Nr 1, poz. 12 z 2003 r.)*. Maksymalne stężenia obliczeniowe zanieczyszczeń emitowanych z poruszających się po zakładzie nie będą powodować występowania przekroczeń wartości dopuszczalnych parametrów imisji w punktach na granicy terenu inwestycji i poza jej granicami.

7.1.7. Oddziaływanie na powierzchnię ziemi z uwzględnieniem ruchów masowych ziemi

Planowana inwestycja (odbudowa zasobów wodnych i poprawa stanu hydrologicznego zlewni rzeki Wiercicy, poprzez jej zasilanie wodami rzeki Warty) nie spowoduje zmiany w powierzchniowej budowie geologicznej oraz geomorfologii terenu, a także w strukturze użytkowania terenu.

W ramach prac przygotowawczych z terenu przeznaczonego na inwestycję zostaną usunięte drzewa, kolidujące z zakresem prac w terenie.

Podczas realizacji inwestycji powstaną odpady związane z wykonywanymi pracami. Okresowo, przed wywiezieniem poza rejon inwestycji, będą one miały kontakt z powierzchnią ziemi. Zdecydowana większość należy do grupy odpadów innych niż niebezpieczne. Zgodnie z klasyfikacją odpadów w katalogu odpadów (Dz. U. 01.112.1206) będą to:

Tabela 13. Rodzaje odpadów powstałych w trakcie rozbudowy zakładu.

Lp.	Kod odpadu	Rodzaj odpadu – klasyfikacja wg Rozporządzenia Ministra Klimatu z dnia 2 stycznia 2020 r. w sprawie katalogu odpadów- Dz.U. 2020 poz. 10	Ilość Mg/rok
-----	------------	--	-----------------

Faza budowy			
ODPADY NIEBEZPIECZNE			
1	13 02 05*	Mineralne oleje silnikowe, przekładniowe i smarowe niezawierające związków chlorowcoorganicznych	0,01
2	15 01 10*	Opakowania zawierające pozostałości substancji niebezpiecznych lub nimi zanieczyszczone	0,15
3	15 02 02*	Sorbenty, materiały filtracyjne (w tym filtry olejowe nie ujęte w innych grupach), tkaniny do wycierania (np. szmaty, ścierki) i ubrania ochronne zanieczyszczone substancjami niebezpiecznymi (np. PCB)	0,15
ODPADY INNE NIŻ NIEBEZPIECZNE			
1	17 01 07	Zmieszane odpady z betonu, gruzu ceglanego, odpadowych materiałów ceramicznych i elementów wyposażenia inne niż wymienione w 17 01 06	20
2	17 04 05	Żelazo i stal	3
3	17 04 07	Mieszaniny metali	60,84
4	17 04 11	Kable inne niż wymienione w 17 04 10	0,1
5	17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	15
6	20 03 01	Niesegregowane odpady komunalne	0,8

Wymienione w powyższej tabeli rodzaje odpadów będą powstawać podczas rozbudowy planowanej inwestycji w różnych ilościach i rodzajach w zależności od wariantu. Prace należy prowadzić w taki sposób, aby zminimalizować ilość wytwarzanych odpadów oraz ograniczać negatywne ich oddziaływanie na środowisko, zdrowie i życie ludzi. Wytworzone odpady powinny być w pierwszej kolejności poddane odzyskowi (ponownemu zagospodarowaniu), a gdy odzysk nie będzie możliwy – unieszkodliwianiu. Spośród odbiorców odpadów należałoby wybrać takich, którzy prowadzą odzysk odpadów i mają stosowne zezwolenia w tym zakresie.

Wszystkie odpady, które potencjalnie mogą powstawać na terenie przedsięwzięcia stanowiącego przedmiot niniejszego opracowania muszą podlegać ewidencji ilościowej i jakościowej. Odpady, które mogą zagrozić środowisku, do czasu wywozu ich do unieszkodliwienia lub do dalszego wykorzystania, należy magazynować selektywnie, w wydzielonym miejscu, w szczelnych, zamkniętych i oznakowanych pojemnikach. Odpady gromadzone będą w odpowiednich pojemnikach, których wielkość zostanie dobrana pod kątem ich ilości. Ponadto czas magazynowania dla każdego z rodzaju odpadów może być różny i wynikać z czynników ekonomiczno-organizacyjnych. Odpady odbierane i transportowane będą i wyłącznie przez firmy posiadające wymagane prawem zezwolenia, pozwolenia i decyzje odpowiednich organów administracyjnych na gospodarowanie tego rodzaju odpadami.

Transport odpadów niebezpiecznych (jeżeli takowe będą powstawały) musi odbywać się pojazdami odbiorców odpadów - zgodnie z przepisami o przewozach materiałów niebezpiecznych, a pozostałych własnymi środkami - zgodnie z przepisami o ruchu drogowym. Zgodnie z przepisami, obowiązek właściwego magazynowania odpadów na terenie obiektu spoczywa na jednostce organizacyjnej użytkującej obiekt. Miejsca przeznaczone do magazynowania wszystkich odpadów, przeznaczonych do unieszkodliwienia i wykorzystania muszą być specjalnie oznakowane. W celu minimalizacji ilości odpadów trafiających na składowiska, winna być prowadzona selektywna zbiórka odpadów nadających się do wykorzystania.

W wyniku przeprowadzonej analizy zagrożeń wpływu przedsięwzięcia na gospodarkę odpadami oraz po wskazaniu przewidzianych do wdrożenia środków zapobiegawczych można przyjąć, iż

niekorzystne oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na środowisko ze względu na wytwarzane odpady nie będzie miało miejsca, przy zastosowaniu się do wyżej omówionych działań i czynności zapobiegawczych.

Wytwórcą odpadów, powstających na etapie budowy, będzie firma prowadząca prace budowlane. Wynika to z definicji zawartej w art. 3 (ust. 3, pkt. 22) Ustawy o odpadach (Dz. U. z 2010 poz. 1243 nr. 185 z późn. zmianami). Mówi ona, że: Wytwórcą odpadów, powstających w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy, rozbiórki, remontu obiektów, czyszczenia zbiorników lub urządzeń oraz sprzątania, konserwacji i napraw jest podmiot, który świadczy usługę, chyba, że umowa o świadczeniu usługi stanowi inaczej.

Konkretna ilość odpadów wytwarzanych na etapie realizacji przedsięwzięcia jest niemożliwa do określenia na etapie projektowania. Każda z firm budowlanych bowiem dysponuje innym sprzętem i może użyć innej technologii do wykonania tej samej pracy budowlanej. Poniżej w tabeli zamieszczono szacunkowe ilości powstających odpadów jednak wartości tych nie można przyjąć jako rzeczywistych.

Powstałe odpady ww. w większości nie będą magazynowane na terenie budowy a od razu w trakcie trwania prac np. rozbiórkowych ładowane na samochody ciężarowe i wywożone z budowy. Niektóre odpady jednak w celu zgromadzenia większej ilości ze względu na nieopłacalność każdorazowego wywozu najmniejszych ilości będą magazynowane tymczasowo na placu budowy a po uzbieraniu większej ilości wywożone z budowy. Będzie się to tyczyło tylko i wyłącznie odpadów innych niż niebezpieczne. Odpady magazynowane będą bezpośrednio na glebie a ze względu na ich strukturę (np. żelazo, stal) nie będą miały wpływu na stan gleby. Pozostałe odpady (np. odpady komunalne, odpady niebezpieczne) będą tymczasowo magazynowane w pojemnikach przeznaczonych na ten cel. Dodatkowo pojemnik na odpady niebezpieczne będzie zabezpieczony przed dostępem przypadkowych osób.

Wykonawca stosować będzie w procesie inwestycyjnym technologie przyjazne środowisku, które przyczyniają się do zmniejszenia powstawania odpadów. Maszyny budowlane i urządzenia techniczne muszą być sprawne. Wykonawca robót nie może dopuścić, aby z maszyn wyciekał olej, paliwo i smary.

Firma prowadząca prace będzie zobowiązana do spełnienia wymagań stawianych artykułem 17 Ustawy o odpadach. Odpady powstałe na etapie realizacji inwestycji zostaną zagospodarowane przez firmę prowadzącą prace budowlane.

Niewielka skala przedsięwzięcia nie spowoduje ruchów masowych ziemi.

7.1.8. Oddziaływanie na klimat

W fazie prac budowlanych inwestycja nie będzie wpływać na klimat omawianego obszaru.

7.1.9. Oddziaływanie na krajobraz

Realizacja przedsięwzięcia nie spowoduje znacznych, istotnych zmiany w krajobrazie. Zmiany te będą spowodowane pojawieniem się sprzętu i maszyn potrzebnych do przeprowadzenia prac ziemnych. Początkowe odczucia dotyczące realizacji inwestycji okolicznych mieszkańców mogą być negatywne. Spowodowane to będzie wycięciem na terenie przewidzianym pod realizację inwestycji. By móc przejść do kolejnych etapów prac a w efekcie do ich zakończenia i końcowego uporządkowania terenu prace te

są niezbędne do wykonania. To negatywne odczucie jest stanem chwilowym i ulega zmianie wraz z zakończeniem prac.

7.1.10. Oddziaływanie na dobra materialne

Nie przewiduje się negatywnego wpływu przedsięwzięcia na dobra materialne znajdujące się w najbliższym sąsiedztwie planowanej inwestycji. Prace budowlane prowadzone będą w granicach przedmiotowej inwestycji, bezpośrednio na i przy cieku Wiercica.

7.1.11. Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy

Ustawa o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami z dnia 23 lipca 2003 r. (Dz. U. Nr162, poz. 1568 z późniejszymi zmianami) w sposób kompleksowy reguluje kwestie związane z prawną ochroną zabytków. Ustawa określa przedmiot, zakres i formy ochrony zabytków oraz opieki nad nimi, zasady finansowania prac konserwatorskich, restauratorskich i robót budowlanych przy zabytkach, a także organizację organów ochrony zabytków. Ustawa nakłada na organy administracji rządowej i samorządowej obowiązek zapewnienia warunków prawnych, organizacyjnych i finansowych dla ochrony dóbr kultury. W myśl zapisów ustawy ochrona zabytków polega na podejmowaniu przez organy administracji publicznej działań mających na celu zadania zdefiniowane w artykułach:

- art. 3 - podaje definicję zabytku rozumianego jako nieruchomość lub rzecz ruchomą, ich części lub zespoły będące dziełem człowieka lub związane z jego działalnością i stanowiące świadectwo minionej epoki bądź zdarzenia, których zachowanie leży w interesie społecznym ze względu na posiadaną wartość historyczną, artystyczną lub naukową.

W myśl regulacji ustawowej ochronie i opiece podlegają bez względu na ich stan zachowania:

zabytki nieruchome będące, w szczególności:

- krajobrazami kulturowymi,
- układami urbanistycznymi, ruralistycznymi i zespołami budowlanymi,
- dziełami architektury i budownictwa,
- dziełami budownictwa obronnego,
- obiektami techniki, a zwłaszcza kopalniami, hutami, elektrowniami i innymi zakładami przemysłowymi,
- cmentarzami,
- parkami, ogrodami i innymi formami zaprojektowanej zieleni,
- miejscami upamiętniającymi wydarzenia historyczne bądź działalność wybitnych osobistości lub instytucji;

zabytki ruchome będące, w szczególności:

- dziełami sztuk plastycznych, rzemiosła artystycznego i sztuki użytkowej,
- kolekcjami stanowiącymi zbiory przedmiotów zgromadzonych i uporządkowanych według koncepcji osób, które tworzyły te kolekcje,
- numizmatami oraz pamiątkami historycznymi, a zwłaszcza militariami,

- sztandarami, pieczęciami, odznakami, medalami i orderami,
- wytworami techniki, a zwłaszcza urządzeniami, środkami transportu oraz maszynami i narzędziami świadczącymi o kulturze materialnej,
- charakterystycznymi dla dawnych i nowych form gospodarki,
- dokumentującymi poziom nauki i rozwoju cywilizacyjnego,
- materiałami bibliotecznymi,
- instrumentami muzycznymi,
- wytworami sztuki ludowej i rękodzieła oraz innymi obiektami etnograficznymi,
- przedmiotami upamiętniającymi wydarzenia historyczne bądź działalność wybitnych osobistości lub instytucji;

zabytki archeologiczne będące, w szczególności:

- pozostałościami terenowymi pradziejowego i historycznego osadnictwa,
- cmentarzyskami,
- kurhanami,
- reliktnami działalności gospodarczej, religijnej i artystycznej.

Ponadto „Ochronie mogą podlegać nazwy geograficzne, historyczne lub tradycyjne nazwy obiektu budowlanego, placu, ulicy lub jednostki osadniczej” (art. 6.2. ustawy).

Etap realizacji oraz eksploatacji planowanego do przebudowy cieku -Wiercicy nie będzie miał wpływu na zasoby dziedzictwa kulturowego w zakresie warstwy archeologicznej (brak stanowisk archeologicznych na trasie kanału i w sąsiedztwie).

W pewnym oddaleniu od przedsięwzięcia znajdują się obszary, które są wpisane do rejestru zabytków. Z uwagi na znaczne oddalenie planowanej inwestycji oddziaływanie na zabytki będzie pomijalne.

7.2. Etap eksploatacji

7.2.1. Oddziaływanie na warunki hydrologiczne i hydrogeologiczne

W otoczeniu planowanej inwestycji prawdopodobnie nastąpią znaczące zmiany warunków wilgotnościowych, jak i żyzności gleb, ponieważ inwestycja nie wpłynie na zachowanie ciągłości poziomu lustra wód gruntowych obserwowanego obecnie.

7.2.2. Oddziaływanie na ludzi

Życie i zdrowie człowieka zależy od wielu czynników – stanu otaczającego środowiska, uwarunkowań genetycznych, trybu życia, nawyków żywieniowych. Jednoznaczne wskazanie przyczyn wielu chorób i dolegliwości nie jest łatwe i możliwe do rzetelnej oceny. W obecnym stanie wiedzy i przy udziale dostępnych metod analitycznych, nie wykazano korelacji pomiędzy lokalizacją kanałów deszczowych w gruncie a konkretnymi przypadłościami zdrowotnymi.

Bardziej istotnym elementem, o którym się mówi, jest wpływ szlaków komunikacyjnych na zmiany stanu sąsiadującego z nim środowiska i jakości życia ludzi na przyległych do nich obszarach. Do głównych i najistotniejszych dla komfortu bytowania okolicznych mieszkańców aspektów i czynników środowiskowych związanych z lokalizacją inwestycji zaliczyć można emisję hałasu, drgania oraz emisję zanieczyszczeń powietrza.

Na etapie realizacji inwestycji występować będą uciążliwości związane głównie z emisją hałasu i zanieczyszczeń do powietrza. W zakresie stanu aerosanitarnego terenów w rejonie inwestycji, etap budowy związany będzie z wystąpieniem krótkotrwałych i czasowych emisji wynikających z transportu materiałów i surowców, wykonywaniem prac ziemnych i układaniem kanału oraz nawierzchni drogowych. Oddziaływania akustyczne występujące na etapie prac budowlanych będą miały charakter krótkotrwały i powinny być wykonywane w porze dziennej (w sąsiedztwie terenów chronionych – zabudowa mieszkaniowa). Tym niemniej, pobliska społeczność winna być odpowiednio wcześniej poinformowana o pracach szczególnie uciążliwych pod względem akustycznym.

Wpływ na etapie realizacji inwestycji będzie nieznaczny, o charakterze okresowym i krótkotrwałym. Powinien on ograniczyć się do terenu budowy, więc nie ucierpi na tym stan zdrowia mieszkańców budynków przyległych do trasy projektowanego kanału.

Po zakończeniu prac budowlanych (na etapie eksploatacji) nie przewiduje się negatywnego oddziaływania przedsięwzięcia na środowisko.

7.2.3. Oddziaływanie na zwierzęta

Krajobraz w sąsiedztwie planowanej inwestycji cechuje się obecnie małą złożonością (małą georóżnorodnością). Jest skomponowany z obszarów użytkowanych rolniczo (pola uprawne, łąki oraz pastwiska). Obecność powyższych typów formacji generuje raczej niską różnorodność gatunkową awifauny. Obecność doliny Warty powoduje wzrost populacji ptaków na tym obszarze jedynie w okresie odpoczynku lub żerowania (gęsi oraz żurawie). Poza tym jest to teren stosunkowo często penetrowany przez ludzi (ciągniki rolnicze). Z chwilą oddania inwestycji do użytku nie przewiduje się znaczącego przeobrażenia struktury ornitofauny w porównaniu ze stanem istniejącym.

7.2.4. Oddziaływanie na rośliny

W otoczeniu inwestycji prawdopodobnie nie nastąpią znaczące zmiany warunków wilgotnościowych, jak i żyzności gleb, ponieważ prace budowlane nie wpłyną na zmiany ciągłości poziomu

lustra wód gruntowych obserwowanego obecnie. Istnieje natomiast duże prawdopodobieństwo, że po zakończeniu prac budowlanych i dokonaniu właściwej regulacji stosunków wodnych w korycie Wiercicy nastąpi powrót i pojawienie się gatunków roślin związanych z siedliskami wodnymi i wilgotnymi.

7.2.5. Oddziaływanie na wodę

Projektowana inwestycja spowoduje zmiany stosunków hydrograficznych i hydrologicznych, na odcinku rzeki Wiercica projektowanym do realizacji. W obecnej chwili ciek jest znacząco zmieniony na skutek braku wód. W wyniku realizacji inwestycji przewiduje się znaczące pozytywne przeobrażenia reżimu hydroekologicznego.

7.2.6. Oddziaływanie na powietrze

Po zakończeniu realizacji inwestycji nie przewiduje się żadnych prac maszyn i urządzeń emitujących pyły bądź gazy które mogłyby wpłynąć na stan powietrza atmosferycznego. Dlatego też oddziaływanie na stan powietrza atmosferycznego w trakcie funkcjonowania inwestycji nie będzie miało miejsca.

7.2.7. Oddziaływanie na klimat

Nie przewiduje się wpływu inwestycji na lokalne warunki klimatyczne.

7.2.8. Oddziaływanie na krajobraz

Przedsięwzięcie w fazie eksploatacji pozostanie bez znaczącego wpływu na istniejące uwarunkowania krajobrazowe. Analizowany przebieg kanału nie spowoduje degradacji walorów krajobrazowych; a wręcz na skutek pojawienia się w nim wody walory zostaną poprawione. Przewidywane do realizacji zadania mogą przyczynić się do uatrakcyjnienia i lepszego jej wkomponowania w istniejący teren.

7.2.9. Oddziaływanie na dobra materialne

Nie przewiduje się negatywnego oddziaływania na dobra materialne ludzi, a wręcz przeciwnie realizacja przedsięwzięcia pozwoli na ich ochronę co z pewnością przyczyni się do polepszenia statusu materialnego mieszkańców oraz poprawi ochronę przed brakiem wody w Wiercicy.

7.2.10. Oddziaływanie na zabytki i krajobraz kulturowy

Eksploatacja inwestycji nie będzie negatywnie oddziaływała na zabytki oraz krajobraz kulturowy.

8. Istotne oddziaływania wynikające z istnienia inwestycji: bezpośrednie i pośrednie, wtórne, skumulowane, krótko -, średnio - i długoterminowe, stałe i chwilowe

W rozdziale dokonano oceny oddziaływania na środowisko inwestycji pn. ODBUDOWA ZASOBÓW WODNYCH I POPRAWA STANU HYDROLOGICZNEGO ZLEWNI RZEKI WIERCICY, POPRZEC JEJ ZASILANIE WODAMI RZEKI WARTY.

Ocenę przedstawiono w skali następujących oddziaływań:

- bezpośrednie/pośrednie/wtórne/skumulowane;
- krótkotrwałe/średniotrwale/długotrwałe;
- stałe/chwilowe.

Oceny dokonano na podstawie przewidywanych skutków realizacji przedsięwzięć na poszczególne elementy środowiska:

- Różnorodność biologiczna, rośliny i zwierzęta;
- Ludzie;
- Woda;
- Powietrze;
- Powierzchnia ziemi;
- Krajobraz;
- Klimat;
- Zasoby naturalne;
- Zabytki;
- Dobra materialne

Dla określenia rodzaju oddziaływania użyto następujących określeń:

	Brak oddziaływania
	Oddziaływanie pozytywne
	Oddziaływanie negatywne

Dla czasu trwania poszczególnych oddziaływań użyto następujących określeń:

	Brak oddziaływania
	Małe oddziaływania
	Oddziaływanie istotne

Tabela 9. Ocena oddziaływania na podstawie przewidywanych skutków.

Rodzaj oddziaływania	Ludzie	Zwierzęta i rośliny	Woda	Powietrze	Powierzchnia ziemi	Krajobraz	Klimat	Zabytki i dobra naturalne	Hałas
Istnienie przedsięwzięcia									
bezpośrednie									
pośrednie									

wtórne									
skumulowane									
krótkotrwałe									
średniotrwałe									
długotrwałe									
stałe									
chwilowe									
wykorzystanie zasobów środowiska	-	+	-	-	-	+	-	-	-

Generalnie można zróżnicować wpływy inwestycji na środowisko na dwa zasadnicze etapy: realizacji i późniejszej eksploatacji przedsięwzięcia. Taki podział jest zależny przede wszystkim od warunków prowadzenia prac budowlanych, warunków naturalnych, topograficznych i użytkowania terenu. Najogólniej wpływy można podzielić na: bezpośrednie i nieodwracalne (trwałe) oraz pośrednie i odwracalne.

W znaczeniu ogólnym, zmiany bezpośrednie i nieodwracalne to trwałe zajęcie pasa terenu pod inwestycję, wpływ na występujące tam ekosystemy i trwała zmiana krajobrazu. Towarzyszy temu również nieodwracalne przekształcenie strefy przyległej.

Zmiany pośrednie i odwracalne (bądź częściowo odwracalne) są związane z procesem realizacji samej inwestycji, dojazdem ciężkich maszyn i urządzeń budowlanych, itp. Po zakończeniu budowy część przejściowo zajmowanych terenów może zostać przywrócona do poprzedniego użytkowania.

Następstwem oddziaływań bezpośrednich na wybrany element środowiska mogą być także skutki wtórne w odniesieniu do jego innych elementów, występujące w późniejszym okresie niż oddziaływania bezpośrednie. Skutki wtórne mogą dotyczyć zarówno fazy budowy inwestycji, wzrostu natężeń ruchu, jak i poszczególnych oddziaływań. Na wtórne oddziaływania powodowane zmianami powierzchni ziemi i gleby wpływają dodatkowo: struktura gruntu, skład chemiczny i biologiczny gruntu i gleby.

Inny podział mówi o wpływach stałych i chwilowych. Oddziaływania związane z pracami budowlanymi (podwyższone poziomy hałasu i zanieczyszczeń powietrza) można określić jako okresowe – krótkoterminowe i chwilowe. Oddziaływania związane z etapem eksploatacji wybudowanej inwestycji to oddziaływania stałe i długoterminowe.

Oddziaływania skumulowane wywołane realizacją przedmiotowego przedsięwzięcia dotyczą jednoczesnego funkcjonowania wszystkich przedsięwzięć w danym, analizowanym obszarze.

9. Analiza możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem

Bazując na ustawie z dnia 3 października 2008 roku o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199, poz. 1227 ze zmianami), prawodawca zapewnia możliwość udziału społeczeństwa w postępowaniu w sprawie ocen oddziaływania planowanego przedsięwzięcia na środowisko. Ważnym

elementem podczas realizacji inwestycji jest dobra komunikacja między najbliższymi mieszkańcami a wykonawcą.

Zalecane jest poinformowanie mieszkańców przed rozpoczęciem prac budowlanych o:

- zakresie przewidzianych prac (harmonogram prac);
- uciążliwościach, które mogą wynikać z prowadzenia robót (hałas, zanieczyszczenie powietrza, utrudnione przemieszczanie);
- zakazie wstępu na teren budowy,
- możliwości składania uwag/skarg do kierownika budowy.

Głównym aspektem przemawiającym za tym iż nie wystąpią konflikty społeczne jest szeroko rozumiany interes społeczeństwa w celu realizacji inwestycji. Nade wszystko głównym celem realizacji jest ochrona odbudowa zasobów wodnych i poprawa stanu hydrologicznego zlewni rzeki Wiercicy.

Dodatkowym atutem uniknięcia ryzyka wystąpienia konfliktów społecznych jest stosunkowo niewielki charakter przedsięwzięcia. W przeciwieństwie do inwestycji tj. np. budowy dróg wszelkie możliwe oddziaływania występować będą na stosunkowo małej określonej powierzchni a swym zasięgiem obejmować będą tylko tych samych osób – najbliższych mieszkańców wokół planowanej inwestycji, w przeciwieństwie do budowy drogi gdzie wraz z posuwającymi się pracami na długich odcinkach rośnie liczba najbliższych mieszkańców a tym samym prawdopodobieństwo wystąpienia konfliktu.

Podjęcie omówionych wyżej kroków poprzedzających przystąpienie do prac pozwoli uniknąć ewentualnych konfliktów z lokalną społecznością.

10. Określenie przewidywanego oddziaływania na środowisko, w tym również w przypadku wystąpienia poważnej awarii przemysłowej, a także możliwego transgranicznego oddziaływania na środowisko

Zgodnie z rozumieniem Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo Ochrony Środowiska poprzez poważną awarię przemysłową należy rozumieć poważną awarię w zakładzie, a ilekroć jest mowa o poważnej awarii – rozumie się przez to zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe

w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Ze względu na charakter przedsięwzięcia powyższe zagadnienie nie dotyczy omawianego przedsięwzięcia. Ze względu na znaczne oddalenie inwestycji od granic Państwa, jak również jej projektowany zakres, nie przewiduje się bezpośredniego i pośredniego transgranicznego oddziaływania na środowisko.

11. *Przedsięwzięcia realizowane i zrealizowane, znajdujące się na terenie, na którym planuje się realizację przedsięwzięcia, oraz w obszarze oddziaływania przedsięwzięcia lub których oddziaływania mieszczą się w obszarze oddziaływania planowanego przedsięwzięcia - w zakresie, w jakim ich oddziaływania mogą prowadzić do skumulowania oddziaływań z planowanym przedsięwzięciem*

W ramach planowanej inwestycji nie dojdzie do skumulowania oddziaływań z innymi inwestycjami w zakresie oddziaływania. Biorąc jednak pod uwagę, że inwestycję planuje się zrealizować w oparciu o istniejące elementy, w tym przypadku zasięg inwestycji nie wykróczy poza granice terenu inwestycji.

Z uwagi na charakter oraz funkcję inwestycji, nie dojdzie do kumulacji emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych. Kumulowanie może zachodzić jedynie w zakresie akustycznym, tylko na etapie realizacji inwestycji. Jednak, jak wykazano wcześniej, uciążliwości związane z etapem realizacji będą przemijające, i nie spowodują znaczących zakłóceń dla już istniejących obiektów w sąsiedztwie.

Zakłada się, że dopuszczalny poziom hałasu dla terenów sąsiadujących nie zostanie przekroczony, a tym samym warunki ochrony środowiska ze względu na hałas dla projektowanego zespołu budynków mieszkalnych jednorodzinnych, będą spełnione.

Tabela 10. Kumulowanie się oddziaływań

Opis przedsięwzięć sąsiadujących	Poszczególne emisje			Możliwość kumulowania się oddziaływań
	Hałas	Powietrze	Ścieki i odpady	
Istniejąca sieć dróg	Hałas komunikacyjny, generowany przez uczestników ruchu	Emisje substancji gazowo – pyłowych	Odpady – brak	Emisja do powietrza – kumulowanie się oddziaływań, Hałas – kumulowanie się oddziaływań, ze względu na natężenie ruchu drogi dojazdowe kształtują w całości

				klimat akustyczny w rejonie inwestycji
Osiedle - zabudowa mieszkalna	Brak	Emisje substancji gazowo – pyłowych jeżeli użytkowane są źródła spalania paliw	Odpady – generowane podczas pracy zakładu zgodnie z prawem miejscowym, decyzjami oraz umowami	Emisja do powietrza – kumulowanie się oddziaływań,

12. Ryzyka wystąpienia poważnej awarii lub katastrofy naturalnej i budowlanej

Ryzyko wystąpienia poważnej awarii może mieć miejsce w momencie zarejestrowania ekstremalnie wysokiego opadu atmosferycznego, który po transformacji kreowałby wielkość przepływu w Wiercicy na poziomie przewyższającym jej możliwości przepływowe. Nie można również wykluczyć zaistnienia sytuacji awaryjnych: wypadki cystern z chemikaliami i paliwami, eksplozje, pożary, rozszczelnienie opakowań podczas transportu oraz wypadki i kolizje samochodowe.

Kanał rzeki Wiercicy będzie przebudowany w sposób zapewniający przepływ wód w ilościach wymaganych. Parametry techniczne kanału, wysoka jakość materiałów i urządzeń Zgodnie z rozumieniem Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo Ochrony Środowiska poprzez poważną awarię przemysłową należy rozumieć poważną awarię w zakładzie, a ilekroć jest mowa o poważnej awarii – rozumie się przez to zdarzenie, w szczególności emisję, pożar lub eksplozję, powstałe w trakcie procesu przemysłowego, magazynowania lub transportu, w których występuje jedna lub więcej niebezpiecznych substancji, prowadzące do natychmiastowego powstania zagrożenia życia lub zdrowia ludzi lub środowiska lub powstania takiego zagrożenia z opóźnieniem.

Ze względu na charakter przedsięwzięcia powyższe zagadnienie nie dotyczy omawianego przedsięwzięcia.

Rozwiązania uwzględniające kwestie związane z zabezpieczeniem przed skutkami potencjalnych zmian warunków klimatycznych i ewentualnego wystąpienia zdarzeń ekstremalnych:

- W ramach przedsięwzięcia będą wykorzystane materiały bezpieczne dla środowiska, które w razie powodzi, pożaru, zawaleniu się nie wpłyną negatywnie na środowisko.
- Infrastruktura zostanie wybudowana z materiałów odpornych na działania fizyczne.

Realizacja przedsięwzięcia nie będzie prowadziła do:

- bezpośredniego wzrostu emisji gazów cieplarnianych,
- większego zapotrzebowania na energię, prowadzącego do pośredniego wzrostu emisji gazów cieplarnianych,
- emisji gazów cieplarnianych związanych z energochłonnością przedsięwzięcia np. w związku z wykorzystaniem energii do produkcji materiałów, transportem itp.,

przedsięwzięcie nie będzie miało wpływu na siedliska i korytarze ekologiczne.

Planowane przedsięwzięcie na etapie budowy:

- będzie w znikomym (pomijalnym) stopniu oddziaływać na klimat poprzez emisję zanieczyszczeń do powietrza atmosferycznego na etapie budowy, oddziaływanie to będzie okresowe, a emisja zanieczyszczeń nie będzie znaczącą wielkością emisji na etapie budowy (okresowa emisja, której źródłem będzie spalanie paliwa w silnikach maszyn budowlanych i środków transportu) – w kontekście globalnego ocieplenia i zmian klimatu mają znaczenie pomijalne;
- nie spowoduje naruszenia stosunków wodnych na analizowanym terenie ani w jego sąsiedztwie;
- nie wpłynie również negatywnie na osiągnięcie celów środowiskowych dla wód powierzchniowych i podziemnych, określonych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry”
- nie będzie źródłem ścieków technologicznych zawierających substancje wskaźnikowe określone w ww. celach a wody opadowe z terenu inwestycji będą jakościowo i ilościowo zbliżone do stanu obecnego.

Z kolei na etapie eksploatacji:

- wielkość emisji w kontekście globalnego ocieplenia i zmian klimatu będzie miała znaczenie pomijalne;
- inwestycja nie wpłynie negatywnie na osiągnięcie celów środowiskowych dla wód powierzchniowych i podziemnych, określonych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry”

Zachowanie wszystkich standardów, norm oraz przepisów z zakresu Prawa Budowlanego zapewni bezpieczeństwo użytkowania i wyeliminuje potencjalne ryzyko wystąpienia katastrofy budowlanej. Analizowane przedsięwzięcie polegające na rozbudowie zakładu oparte będzie na formie trwałej, monolitycznej, zapewniającej bezpieczeństwo budowlane oraz eliminując ryzyko katastrofy budowlanej. Planowana inwestycja nie wpłynie na zmianę klimatu.

13. Trudności napotkane przy sporządzeniu dokumentacji.

W związku z tym, że na obszarze planowanej inwestycji wykształcił się obecnie ekosystem w dużym stopniu przystosowany do funkcjonowania w warunkach okolicznego użytkowania rolniczego w Dolinie Warty, można z dużym prawdopodobieństwem przewidzieć dalszy przebieg dynamiki środowiska. Dlatego też nie napotkano poważniejszych trudności w modelowaniu wpływu planowanej inwestycji na badane aspekty.

Wskazane byłoby badanie stanu środowiska przyrodniczego od chwili oddania inwestycji do eksploatacji. Powinno ono być ukierunkowane na śledzenie dalszych procesów sukcesji biocenotycznej. Wyniki takich badań dostarczyłyby wzorców potrzebnych do określania negatywnych i pozytywnych wpływów na środowisko, dla inwestycji podobnych do omawianej.

14. Streszczenie w języku niespecjalistycznym

Przedmiotem inwestycji jest wykonanie zadań pozwalających na przerzut wody z koryt rzeki Warty do koryta rzeki Wiercicy. Długotrwała działalność kopalni odkrywkowej węgla brunatnego zlokalizowanej w górnej części zlewni rzeki Wiercicy spowodowała długotrwałe obniżenie poziomu wód gruntowych. W

rezultacie tych działań koryto rzeki Wiercicy całkowicie zmieniło swój charakter i od dłuższego czasu w górnej części zlewni nie notuje się w nim naturalnego przepływu wód, koryto jest suche.

Teren objęty opracowaniem, według podziału i regionalizacji fizyczno-geograficznej, znajduje się w podprovincji Pojezierze Południowo-Bałtyckie, w makroregionie Nizina Południowowielkopolska, w mezoregionie Kotlina Kolska, na granicy miasta Koła i gminy Kościelec. Kotlina Kolska to obszar wschodniej i północnej części gminy Kościelec. Jest rozszerzeniem doliny Warty w miejscu, gdzie rzeka ta skręca na zachód. Jest to fragment pradoliny warszawsko-berlińskiej. Koncepcja ujęcia wód rzeki Warty dla alimentacji koryta rzeki Wiercicy obejmuje swym zakresem lewostronny dopływ rzeki Wiercicy o nazwie Dopływ spod Dzieraw o łącznej długości ca 5,0 km i powierzchni zlewni w przekroju ujęcia do koryta rzeki Wiercicy 7,32 km², koryto rzeki Warty i koryto rzeki Wiercicy. Dla oceny stanu technicznego poszczególnych elementów układu przerzutowego, wykonano szczegółową inwentaryzację koryta rzeki Warty na odcinku wytypowanych miejsc lokalizacji ujęć (od km 428+500 do km 432+000) oraz inwentaryzację koryta dopływu spod Dzieraw na odcinku od ujęcia do rzeki Wiercicy (km 0+000 do km 4+150).

Obecnie zlewnia dopływu spod Dzieraw jest wydzielona od zlewni rzeki Warty istniejącym obwałowaniem przeciwpowodziowym biegnącym od m. Koła do wysoczyzny w miejscowości Ochle. Wzdłuż odpowietrznej skarpy wału równoległe do jego korpusu biegnie ławka wydłużająca drogę filtracji oraz umożliwiającą komunikację wzdłuż wału. Sam korpus wału przeciwpowodziowego został wyremontowany w ramach zadań Wielkopolskiego Zarządu Melioracji i Urządzeń Wodnych w Poznaniu Rejonowy Oddział w Koninie w drugiej dekadzie XXI wieku, poprzez doszczelnienie jego korpusu przy użyciu ścianek szczelnych stalowych oraz bentomaty.

Na podstawie wykonanych pomiarów oraz obliczeń hydraulicznych ustalono, że jest techniczna możliwość alimentacji rzeki Wiercicy wodami rzeki Warty przez grawitacyjne jej doprowadzenie z wykorzystaniem istniejącego koryta cieków o nazwie Dopływ spod Dzieraw oraz wykonując dodatkowo budowlę ujęciową wraz z nowym odcinkiem doprowadzalnika łączącego koryto rzeki Warty a korytem Dopływu spod Dzieraw. Należy jednak zaznaczyć, że alimentacja będzie ściśle powiązana z sytuacją hydrologiczną panującą w zlewni rzeki Warty i mogą wystąpić okresy, w których będzie ona ograniczona. Na podstawie dostępnych materiałów archiwalnych (stany i przepływy wód) dla wodowskazu Koło z okresu 2009 – 2019 r. ustalono, że grawitacyjne doprowadzenie wody dla ujęcia w km 428+800 dla wariantu IA będzie możliwe prawie w ciągu całego roku, natomiast dla wariantów IB i IC oraz IIb i IIC okres ten będzie się wahał od 200 do 300 dni w roku.

15. Literatura

ALLAN J. D. 1998. Ekologia wód płynących. PWN, Warszawa. Ss. 451.

BABIŃSKI Z. 2002. Wpływ zapór na procesy korytowe rzek aluwialnych ze szczególnym uwzględnieniem stopnia piętrzącego "Włocławek". Wyd. Akademii Bydgoskiej im. Kazimierza Wielkiego. Ss. 165.

BAC S., KOŹMIŃSKI C., ROJEK M. 1998. Agrometeorologia. Warszawa, PWN. Ss. 275.

BAJKIEWICZ - GRABOWSKA E. 2002. Obieg materii w systemach rzeczno - jeziornych. Warszawa. Ss. 274.

BANASZAK J., KASPRZAK J. 1994. Zasoby fauny małych zbiorników wodnych i cieków. Stud. Przyr., 10: 123 - 149.

BEGEMANN W., SCHIECHTL H. M. 1999. Inżynieria ekologiczna w budownictwie wodnym i ziemnym. Wyd. Arkady, Warszawa. Ss. 199.

BŁAŻEJCZYK K., GRZYBOWSKI J. 1994. Znaczenie klimatotwórcze małych powierzchni wodnych oraz charakterystyka topoklimatów w krajobrazie pojeziernym Suwalskiego Parku Krajobrazowego. [W:] HILLBRICHT- ILKOWSKA A., WIŚNIEWSKI R. J. (red.). Jeziora Suwalskiego Parku Krajobrazowego - związki z krajobrazem, stan eutrofizacji, kierunki ochrony, Zesz. Nauk. Komitetu „Człowiek i Środowisko” PAN, 7: 103 - 118.

BOJARSKI A., JELEŃSKI J., JELONEK M., LITEWKA T., WYŻGA B., ZALEWSKI J. 2005. Zasady dobrej praktyki w utrzymaniu rzek i potoków górskich. Ministerstwo Środowiska, Departament Zasobów Wodnych. Warszawa. Ss. 136.

BRANDYK T. 1990. Podstawy regulowania uwilgotnienia gleb dolinnych. Wyd. SGGW, Warszawa. Ss. 119.

CIEPIEŁOWSKI A. 1999. Podstawy gospodarowania wodą. Wyd. SGGW, Warszawa. Ss. 326.

CIEPIEŁOWSKI A., ŻELAZO J. 1995. Zagospodarowanie dolin rzecznych a zagrożenia powodziowe. Wiad. Mel. i Łąk., nr specjalny: 21-26.

CZAMARA W. 1997. Ocena oddziaływania zbiorników wodnych na środowisko. Gospodarka wodna 3(578): 81 - 84.

CZAPLAK I. 1996. Posuchy i rejonu zagrożające jej występowaniem. [W:] MIODUSZEWSKI W., KACA E. (red.). Potrzeby i możliwości zwiększenia retencji wodnej na obszarach wiejskich. Wyd. IMUZ, Falenty.

CZARNOWSKI M. S. 1989: Zarys ekologii roślin lądowych. PWN, Warszawa.

DYNOWSKA I. (red.). 1993. Przemiany stosunków wodnych w Polsce w wyniku procesów naturalnych i antropogenicznych. Ss. 463.

Dyrektywa 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim.

FALIŃSKA K. 1996. Ekologia roślin. Wyd. Nauk. PWN. Warszawa. Ss. 453.

FLISOWSKI J., IWANEJKO R., TRZOS O., WIECZYSTY A., BRZOZO-WÓJCIK M. 1986: Prognozowanie wpływu piętrzenia rzek na wody podziemne i obliczanie systemów odwadniających. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków.

GŁOWACIŃSKI Z. (red.). 2002. Czerwona Lista Zwierząt Ginących i Zagrożonych w Polsce. Instytut Ochrony Przyrody im. W. Szafera Polskiej Akademii Nauk. Kraków.

GOŁDYN R. 2000. Zmiany biologicznych i fizyczno - chemicznych cech jakości wody rzecznej pod wpływem jej piętrzenia we wstępnym, nizinnych zbiornikach zaporowych. Wyd. Nauk UAM, Biologia 65. Poznań.

INDYKIEWICZ P. 2004. Gniazda ptaków i wybiórczość miejsc gnieźdzenia. WFOŚiGW, Toruń. Bydgoszcz. Ss. 86.

JACKOWSKI A. 1984. Wpływ zbiorników retencyjnych na strukturę społeczno - gospodarczą ich otoczenia. Czasopismo geograficzne, 55(3): 379 - 386. PTG, Wrocław.

KACZMAREK Z. 1997. Zasoby wodne Polski i Europy w obliczu globalnych zmian klimatu. [W:] Użytkowanie a ochrona zasobów wód powierzchniowych w Polsce. Zesz. Nauk. Km. „Człowiek i środowisko”, 17: 15 - 31.

KASPRZAK K. 1983. Wpływ małych zbiorników wodnych i drobnych cieków na faunę otaczających ekosystemów lądowych. [W:] KAJAK Z. (red.). Ekologiczne podstawy zagospodarowania Wisły i jej dorzecza: 223 - 247. Warszawa - Łódź.

KAŹMIERCZAKOWA R., ZARZYCKI K. (red.). 2001: Polska czerwona księga roślin. Paprotniki i rośliny kwiatowe. Instytut Botaniki im. W. SZAFAERA, Instytut Ochrony Przyrody, Polska Akademia Nauk, Kraków. Ss. 664.

KONDRACKI J. 1998. Geografia regionalna Polski. PWN, Warszawa. Ss. 440.

KOWALCZAK P., FARAT R., KĘPIŃSKA-KASPRZAK M., KUŹNICKA M., MAGER P., 1997. Hierarchia potrzeb obszarowych małej retencji. Mat. Bad., S. Gospodarka wodna i ochrona wód 19. IMiGW, Warszawa. Ss. 90.

KOWALEWSKI Z. 2003. Wpływ retencjonowania wód powierzchniowych na bilans wodny małych zlewni rolniczych. Wyd. IUMUZ, Falenty.

KOWALEWSKI Z., MIODUSZEWSKI W. 1989. Wpływ regulowania poziomu wód gruntowych w dolinie na tereny przyległe. [W:] MIODUSZEWSKI W. (red.). Rola melioracji w środowisku przyrodniczym. Km. Melioracji PAN: 117 - 148. Warszawa.

KUCHARCZYK M. 2002. Doliny rzeczne jako ośrodki różnorodności i drogi rozprzestrzeniania się roślin - jakie znaczenie ma wielkość rzeki ? [W:] KOZŁOWSKI S., KUŚMIERCZYK J., KAMOLA M. (red.). Buk. Rzeka która łączy: 58 - 69. Ekologiczny Klub UNESCO. Pracownia na Rzecz Bioróżnorodności. Piaski.

LEWIŃSKA J. 1984. Wpływ zbiorników wodnych na klimat lokalny. Czasopismo geograficzne, 55(3): 329 - 344. PTG, Wrocław.

LIRO A. (red.). 1995. Koncepcja krajowej sieci ekologicznej ECONET - POLSKA. Fundacja IUCN. Warszawa. Ss. 205.

LIRO A. (red.). 1998. Strategia wdrażania krajowej sieci ekologicznej ECONET - Polska. Fundacja IUCN. Warszawa. Ss. 272.

ŁAJCZAK A. 1995. Studium nad zamulaniem wybranych zbiorników zaporowych w dorzeczu Wisły. Monografie Komitetu Gospodarki Wodnej Polskiej Akademii Nauk, 8. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Warszawa. Ss. 108.

Mała retencja wodna na terenie województwa wielkopolskiego – Aktualizacja. BIPROWODMEL Sp. z o.o., Poznań.

MILER A. 1984: Problem określania charakterystyk fizjograficznych zlewni jako podstawa oceny warunków retencyjnych. Semin. „Problematyka hydrologiczna i meteorologiczna małych zlewni rzecznych”. Pol. Tow. Geofiz., Wrocław.

MIODUSZEWSKI M. 1994. Ochrona i kształtowanie zasobów wodnych w małych rolniczych zlewniach rzecznych. Metodyczne podstawy rozwoju małej retencji. Mat. inf. 25. Wyd. IMUZ, Falenty. Ss. 36.

MIODUSZEWSKI W. 1995. Zasady projektowania, budowy i eksploatacji małych zbiorników wodnych. Mat. inf. 32. Wyd. IMUZ, Falenty. Ss. 104.

MIREK Z., PIĘKOŚ - MIRKOWA H., ZAJĄC A., ZAJĄC M. 2003. Flowering plants and pteridiophytes of Poland. A checklist. Instytut Botaniki PAN, Kraków. Ss. 442.

MOSIEJ K., CIEPIEŁOWSKI A. (red.). 1992. Ochrona przed powodzią. Instytut Melioracji i Użytków Zielonych w Falentach. Falenty. Ss. 262.

NYC K., POKŁADEK R. 1996. Rola małych piętrzeń w kształtowaniu zasobów retencji gruntowej. Zesz. Probl. Nauk Roln. PAN, 438: 83 - 89.

OZIMEK T., RENMAN G. 1996. Rola helofitów w oczyszczalniach hydrobotanicznych. [W:] KRASKA M., BŁĄŻEJSKI R. (red.). Oczyszczalnie hydrobotaniczne: 109 - 117. SORUS S. c., Poznań.

PASTERNAK K. 1984. Zmiany w chemicznych i biologicznych stosunkach środowiska wodnego rzeki jako rezultat oddziaływania zbiorników retencyjnych. Czasopismo geograficzne, 55(3): 365 - 377. PTG, Wrocław.

PASZYŃSKI J. 1980. Metody sporządzania map topoklimatycznych. Dok. Geogr., 3: 13 - 28.

POŹNIAK R. 1984. Wpływ zbiorników na wody podziemne. Czasopismo geograficzne 55(3): 317 - 327. PTG, Wrocław.

Program małej retencji Wodnej dla Województwa Wielkopolskiego - Aktualizacja”, 2005. Program wykonany przez BIPROWODMEL Sp. z o. o.

PUCHALSKI W. T., HEESE T., DĄBROWSKA A., POCIECHA A. 1999. Charakterystyka limnologiczna kaskady dwóch zbiorników zaporowych na Pomorzu. Mat. konferencji 9 - 12 września 1999, Biologiczne aspekty funkcjonowania zbiorników zaporowych: 19 - 24. Akademia Rolnicza Lublin.

RYSZKOWSKI L., BARTOSZEWICZ A., MARCINEK J. 1990. Bariery biogeochemiczne. [W:] Obieg wody i bariery biogeochemiczne w krajobrazie rolniczym. RYSZKOWSKI L., MARCINEK J., KĘDZIORA A. (red.) Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. A. Mickiewicza. Poznań: 167 - 181.

RYSZKOWSKI L., KĘDZIORA A. 1997. Mała retencja wody w krajobrazie rolniczym. Gospodarka wodna 3(578): 70 - 74.

SIKORA A., ROHDE Z., GROMADZKI M., NEUBAUER G., CHYLARECKI P. (red.). Atlas rozmieszczenia ptaków lęgowych Polski 1985 - 2004. 2007. Bogucki Wyd. Nauk., Poznań. Ss. 640.

SMOLNICKI K. (red.). 1997. Ekologiczne metody zapobiegania powodziom. Fundacja Oławy i Nysy Kłodzkiej, Wrocław. Ss. 22.

SOŁOWIEJ D. 1992. Podstawy metodyki oceny środowiska przyrodniczego człowieka. Wyd. Nauk. UAM, Poznań.

STAWARCZYK T., KARNAŚ A. 1992. Sukcesja lęgowych ptaków wodno - błotnych na Zbiorniku Turawskim w latach 1977 - 1991. Ptaki Śląska 9: 1 - 15.

SULIŃSKI J. 1993. Modelowanie bilansu wodnego w wymianie między atmosferą, drzewostanem i gruntem przy użyciu kryteriów ekologicznych. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, 179.

SZOSZKIEWICZ K., ZBIERSKA J., JUSIK S., ZGOŁA T. 2010. Makrofitowa Metoda Oceny Rzek. Podręcznik metodyczny do oceny i klasyfikacji stanu ekologicznego wód płynących w oparciu o rośliny wodne, wydanie I, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań. Ss. 77.

SZYMAŃSKA H. 1994. Poprawa funkcjonowania małych zbiorników retencyjnych za pomocą makrofitów. Konferencje III, t. 1., Zesz. Nauk. AR, we Wrocławiu, 246.

SZYMAŃSKA H. 1996. Retencja wody a jej jakość. Zesz. Nauk. AR Wroc. Konf. 11, 289: 237 - 243.

SZYMAŃSKA H. 1997. Retencja wody a jej jakość. Gospodarka Wodna 3(578): 78 - 81.

Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko. Dz. U. 08.199.1227.

Uwagi do opracowania Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej pt. „Strategia Gospodarki Wodnej - Projekt aktualizacji strategii”. Warszawa, listopad 2006. WWF. Ss. 60.

WAJDA S., ŻUREK J. 1993. (red.). Europejska czerwona lista zwierząt i roślin zagrożonych wyginięciem w skali światowej. [W:] Konwencje Międzynarodowe i Uchwały Organizacji Międzynarodowych, 3. Instytut Ochr. Środ. Warszawa. Ss. 177.

WINIECKI A. 1996. Struktura i zmienność zgrupowań ptaków lęgowych w krajobrazie doliny rzecznej oraz możliwości oceny ich wartości. Pr. Zakładu Biologii i Ekologii Ptaków UAM. Wyd. Nauk. UAM, Poznań. Ss. 135.

WOŚ A. 1996. Zarys klimatu Polski. Wyd. Nauk. UAM. Ss. 302.

WOYCIECHOWSKA J., DOJLIDO J. 1982. Zmiany jakości wód powierzchniowych pod wpływem zabudowy hydrotechnicznej. Gospodarka wodna, 5: 47 - 51. Wyd. Sigma - NOT, Warszawa.

ZAŁEWSKI M. (red.). 1995. Procesy biologiczne w ochronie i rekultywacji nizinnych zbiorników zaporowych. Mat. z konferencji Grupy Roboczej Narodowego Komitetu UNESCO MAB - 5 „Ekosystemy Wodne”. Biblioteka Monitoringu Środowiska, Łódź. Ss. 240.

ZARZYCKI K., TRZCIŃSKA-TACIK H., RÓŻAŃSKI W., SZELĄG Z., WOŁEK J., KORZENIAK U. 2002. Ecological indicator values of vascular plants of Poland. Ekologiczne liczby wskaźnikowe roślin naczyniowych Polski. Instytut Botaniki PAN, Kraków. Ss. 183.

SULIŃSKI J. 1993. Modelowanie bilansu wodnego w wymianie między atmosferą, drzewostanem i gruntem przy użyciu kryteriów ekologicznych. Zesz. Nauk. AR w Krakowie, 179.

MILER A. 1984: Problem określania charakterystyk fizjograficznych zlewni jako podstawa oceny warunków retencyjnych. Semin. „Problematyka hydrologiczna i meteorologiczna małych zlewni rzecznych”. Pol. Tow. Geofiz., Wrocław.

FLISOWSKI J., IWANEJKO R., TRZOS O., WIECZYSTY A., BRZOZO-WÓJCIK M. 1986: Prognozowanie wpływu piętrzenia rzek na wody podziemne i obliczanie systemów odwadniających. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków.

CZARNOWSKI M. S. 1989: Zarys ekologii roślin lądowych. PWN, Warszawa.