

Spis treści

I. Wiadomości wstępne

- 1.0 Dane ogólne.**
- 1.1 Podstawa i cel opracowania.**
- 1.2 Materiały służące do opracowania.**
- 1.3 Wykaz przepisów prawnych.**
- 1.4 Cel i zakres opracowania.**
- 1.5 Zakład ubiegający się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego.**
- 1.6 Organ wydający pozwolenie wodnoprawne.**
- 2.0 Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddział.**
- 2.1 Zagospodarowanie terenu.**
- 2.2 Obowiązki i prawa osób trzecich.**
- 2.3 Dane o ochronie terenu.**
- 2.4 Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym.**
- 2.5 Rodzaje urządzeń pomiarowych.**
- 2.6 Ustalenia wynikające z warunków korzystania z wód regionu wodnego.**
- 2.7 Określenie wpływu gospodarki wodnej zakładu na wody powierzchniowe lub podziemne.**
- 2.8 Sposób postępowania w przypadku rozruchu zatrzymania działalności bądź wystąpienia awarii.**

II. Część zasadniczo techniczna.

- 3.0 Odprowadzenie wód opadowych.**
- 3.1 Projektowane rowy przydrożne.**
- 3.2 Przepusty pod zjazdami indywidualnymi.**
- 4.0 Dane techniczno-eksploatacyjne inwestycji.**
- 4.1 Dane ogólne.**
- 4.2 Dobór średnicy rurociągu przepustu pod proj. drogą .**
- 4.3 Podstawy hydrologiczne.**
- 4.3.1 Przepływy – charakterystyka cieków Wielka Struga.**
- 4.4 Wyznaczenie przewodu rurowego i przekroju hydraulicznego cieków.**
- 4.4.1 Metoda porównawcza w odniesieniu do hydraulicznego przekroju cieków.**
- 4.4.2 Obliczenie ilości dopływającej wody do przepustu.**

III. Uwagi końcowe.

- 5.0 Analiza możliwości uzyskania pozwolenia wodnoprawnego, warunki ogólne**

IV. Część załącznikowa i graficzna.

I. Wiadomości wstępne.

1.0. Dane ogólne

1.1 Podstawa i cel opracowania.

Podstawą opracowania jest zlecenie Gminy Łąck, na opracowanie operatu wodnoprawnego **na wykonanie urządzeń wodnych – budowa przydrożnych rowów otwartych, przebudowa i budowa przepustów pod koroną drogi i pod zjazdami indywidualnymi w związku z inwestycją pn. „Budowa drogi gminnej NR 290715W, relacji Zofiówka – DP2976W w m. Zofiówka i Koszelówka, gm. Łąck”.**

Operat wodnoprawny stanowić będzie syntezę i uzupełnienie dokumentów niezbędnych do uzyskania pozwolenia wodnoprawnego zgodnie z Ustawą z dnia 20 lipca 2017r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r. poz. 624).

1.2 Materiały służące do opracowania.

Przy opracowaniu niniejszego operatu wykorzystano następujące materiały, z których część znajdowała się w posiadaniu Zleceniodawcy, w części zaś zachodziła konieczność dodatkowego opracowania:

- Mapa zagospodarowania w skali 1 : 500
- Projekt budowlany „Budowa drogi gminnej nr 290715W, relacji Zofiówka – DP2976W w m. Zofiówka i Koszelówka, gm Łąck” 2021 rok;
- Podręcznik WKŁ „odwodnienie dróg”, autor Roman Edel.
- Wizje lokalne, pomiary, decyzje i uzgodnienia.
- Normy i opracowania branżowe i własne.

1.3 Wykaz przepisów prawnych.

Dla potrzeb opracowania niniejszego projektu korzystano z następujących przepisów prawnych.

- Ustawa z dnia 20 lipca 2017r. Prawo wodne (tekst jednolity Dz. U. z 2021 r. poz. 624).
- Ustawa z dnia 20. 07.2017 roku Prawo wodne (Dz.U. z 2017r. poz.1566, Dz. U. z 2018 r. poz. 2268 ze zm. i z 2019 r. poz. 2170 (z dn. 08.11.2019 r.)).
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 18 listopada 2014 r. w sprawie warunków jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie uciążliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. z 2014 r. poz. 1800),
- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2013, poz. 1232 z dn. 26.08.2013 r.),
- Rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213 poz. 1397 z 2010 r.)
- Ustawa o odpadach z dnia 14.12.2012r. (Dz. U. z 2013 r. poz. 21 ze zmianami).

Oraz inne przepisy wykonawcze do ustawy Prawo wodne i Prawo budowlane.

1.4 Cel i zakres opracowania.

Celem opracowania jest przedstawienie danych technicznych w formie opisowej i graficznej zgodnie z art. 407 ust. 2 pkt 1 ustawy Prawo wodne stanowiących załącznik do wniosku o wydanie pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie urządzeń wodnych – budowa przydrożnych rowów otwartych, przebudowa i budowa przepustów pod koroną drogi i zjazdami indywidualnymi w związku z inwestycją pn. „Budowa drogi gminnej NR 290715W, relacji Zofiówka – DP2976W w m. Zofiówka i Koszelówka, gm. Łąck”.

W nawiązaniu do art. 16 pkt. 65a, f ustawy Prawo wodne rowy, przepusty zaliczane są do urządzeń wodnych. Przepis art. 17 ust. 1 pkt. 4 ustawy Prawo wodne odnoszą się do wykonania urządzeń wodnych co się stosuje odpowiednio do budowy, rozbudowy i przebudowy lub rozbiórki tych urządzeń. Zgodnie z art. 389 pkt.6 Prawa wodnego wykonanie urządzeń wodnych Inwestor zobligowany jest do uzyskać pozwolenie wodnoprawne.

Zgodnie z art. 35 ust. 3 pkt 7 ustawy Prawo wodne odprowadzanie do wód lub do urządzeń wodnych – wód opadowych lub roztopowych, ujętych w otwarte lub zamknięte systemy kanalizacji deszczowej służące do odprowadzania opadów atmosferycznych jest usługą wodną.

Zgodnie z ww. ustawą (art. 389 pkt 1 i 6) na usługi wodne oraz wykonanie urządzeń wodnych wymagane jest pozwolenie wodnoprawne.

Zakres zamierzonego korzystania z wód - w myśl art. 16 pkt 69 Ustawy Prawo wodne przez wody opadowe lub roztopowe rozumie się przez to wody będące skutkiem opadów atmosferycznych.

Odbiornikiem tych wód są – ciek Struga Wielka i dwa rowy odpływowe łączące projektowane rowy przydrożne z odbiornikiem jeziorem Zdrowskim.

1.5 Zakład ubiegający się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego.

Gmina Łąck
09-520 Łąck, ul. Gostynińska 2

1.6. Organ wydający pozwolenie wodnoprawne.

Na podstawie ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. Prawo Wodne (Dz. U. z 2017 poz. 1566) organem wydającym pozwolenie wodnoprawne jest Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Zarząd Zlewni we Włocławku.

2.0. Stan prawny nieruchomości usytuowanych w zasięgu oddziaływania planowanego do wykonania urządzeń wodnych z podaniem siedzib i adresów ich właścicieli.

Inwestycja zlokalizowana jest w m. Zofiówka i Koszelówka gm. Łąck w rejonie jeziora Zdrowskiego.

Inwestycja jest zgodna ze specustawą drogową (Dz.U. 2003 Nr 80 poz.721 z dn. 10.04.2003r).

Przyjęto, że zakres zamierzonego korzystania ze środowiska pokrywa się z obszarem inwestycji (Decyzja Wójta Gminy Łąck o środowiskowych uwarunkowaniach znak RP.6220.7.2021, z dn. 06.12.2021r).

Obiekty zostały tak zaprojektowane, aby odebrać całość wód opadowych z rozpatrywanego terenu dla natężenia opadów dla dróg bocznych w wysokości 136 l/s ha.

Wobec powyższego nie przewiduje się możliwości zalewania terenów przyległych do omawianych obiektów.

Grunty dotyczące przedmiotowych działek stanowią własność i położone są :

Obręb 0005 Koszelówka:

- nr działka 191/1 - własność Skarb Państwa, Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Łąck; 09-520 Łąck ul. Lipowa 4 (proj. rów przydrożny prawy, rów odpływowy);
- nr działki 191/2, 135 – własność Gmina Łąck, 09-520 Łąck, ul. Gostynińska 2 (droga);
- nr działki 134/7, 134/8 – własność Monika Bujanowicz, 04-333 Warszawa, ul. Serocka 18/8; Krzysztof Bujanowicz, 03-741 Warszawa, ul. Białostocka 5/31;
- nr działki 134/14 – własność Aneta Bugaj, 09-520 Łąck, Koszelówka 2/1, Dariusz Bugaj, 09-520 Łąck, Koszelówka 2/2;
- nr działki 134/10 – Elżbieta i Andrzej Chlastawa, 02-439 Warszawa, ul. Cienista 20/1;
- nr działki 134/9 dokonano podziału
- nr działki 192/12 – Skarb Państwa, jezioro Zdwórz

Obręb 0022 Zofiówka:

- nr działki 75 (droga), 74 (Wielka Struga) – własność Gmina Łąck, 09-520 Łąck, ul. Gostynińska 2;
- nr działki 114, 110 – własność Monika i Zbigniew Tyrajski, 09-520 Łąck, Sendeń Duży 14;
- nr działka 109 – Wojciech Dzielwski;
- nr działka 108 – Marzena Grzelak, 09-530 Gąbin, ul. Kilińskiego 64;
- nr działka 107 – Julia Wawrzyńska, Warszawa-Żoliborz, ul. Konrada 23/7, Ireneusz Wawrzyński, Warszawa-Wola, ul. Chłodna 11/506;
- nr działka 106 – Joanna i Mieczysław Gapiński, 09-520 Łąck, Zdwórz 25;
- nr działka 105 – Grzegorz Gapiński, 09-520 Łąck, Zdwórz 24;
- nr działka 104 – Grażyna Komorowska,
- nr działka 93 – Krystyna i Józef Dubielak, 09-500 Gostynin, Kilińskiego 17/62;
- nr działka 92/2 – Nikol Kawulski, 09-500 Gostynin, Kutnowska 84D/11;
- nr działka 92/1 – Grażyna i Alojzy Kawulski, Warszawa, ul. Środkowa 25/13;
- nr działka 91 – Tomasz Izydorski, 09-520 Łąck, Zofiówka 5;

Odprowadzanie wód deszczowych i roztopowych odbywać się będzie do cieku Struga Wielka i dwóch rowów odpływowych łączących projektowane rowy przydrożne z odbiornikiem jeziorem Zdworskim.

2.1 Zagospodarowanie terenu.

Planowane przedsięwzięcie polegać będzie na budowie drogi gminnej nr 290715W relacji Zofiówka – DP2976W w miejscowości Zofiówka i Koszelówka, gmina Łąck, która stanowi łącznik pomiędzy drogą powiatową nr 2976W i drogą wojewódzką nr 577, gmina Łąck.

Długość projektowanego odcinka wynosić będzie 1,2 km. Przedsięwzięcie będzie polegało na zmianie istniejącej drogi gminnej z nawierzchni żwirowej na bitumiczną. W ramach inwestycji przewiduje się :

- profilowanie istniejącej drogi żwirowej z zagęszczeniem podłoża;
- ułożenie warstwy wzmacniającej z kruszywa łamanego;
- ułożenie warstwy wiążącej i ścieralnej z betonu asfaltowego;
- umocnienie istniejących poboczy kruszywem łamanym;
- wykonanie i/lub uzupełnienie oznakowania;

Wody opadowe i roztopowe będą odprowadzane powierzchniowo na pobocza z kruszywa, a następnie do przydrożnych rowów otwartych trawiastych.

W ramach przedmiotowej inwestycji, przewiduje się wykonanie nowej nawierzchni jezdni, chodnika i ścieżki pieszo-rowerowej, na wyprofilowanej na całej długości istniejącej nawierzchni drogowej, ze zmianą szerokości pasa drogowego – poszerzenie do 10,0m w tym : szerokość jezdni – 5,0m, ścieżka pieszo- rowerowa, dwukierunkowa, szerokość 3,0m, - chodnik – gdy brak ścieżki, jednostronny, szer. 2,0m, - rodzaj poboczy : wzmocnione kruszywem łamanym, obustronne.

W pasie drogowym i w jego sąsiedztwie biegnie pod ziemią sieć wodociągowa, kanalizacyjna i telekomunikacyjna oraz napowietrzna sieć elektroenergetyczna, są poza zakresem robót.

W otoczeniu inwestycji występują oprócz zabudowań, głównie tereny rekreacyjne i wypoczynkowe oraz pola uprawne, roślinność przydrożna – głównie trawy z samosiejkami niewielkich drzew i krzewów. Realizacja inwestycji będzie wymagała wycinki drzew i krzewów. Ze względu na zakres planowanego przedsięwzięcia, jego parametry techniczne oraz zagospodarowanie terenu (pas drogowy wyjeżdżony w terenie), inwestycja nie zmieni ukształtowania powierzchni terenu, nie wpłynie na roślinność tego obszaru oraz nie zakłóci szlaków migracji zwierzyny (nie pojawią się dodatkowe przeszkody).

2.2 Obowiązki i prawa osób trzecich.

Zgodnie z Art. 403 Ustawy Prawo wodne w pozwoleniu wodnoprawnym określone mogą być następujące obowiązki uzyskującego pozwolenie wodnoprawne w stosunku do osób trzecich:

- ✓ Wykonania robót lub uczestniczenia w kosztach utrzymania urządzeń wodnych, stosownie do odnoszonych korzyści,
- ✓ Wykonania robót lub uczestniczenia w kosztach utrzymania wód, stosownie do zwiększenia tych kosztów w wyniku realizacji tego pozwolenia,

Zgodnie z Art. 410 w/w ustawy w przypadku naruszenia interesów osób trzecich, zmiany sposobu użytkowania wód w regionie wodnym lub zmiany uprawnień innego zakładu, mających wpływ na wykonywanie pozwolenia wodnoprawnego, organ wydający pozwolenie wodnoprawne może je odpowiednio zmienić, w szczególności nakładając na zakład obowiązki, o których mowa powyżej lub obowiązek:

- ✓ Wykonania ekspertyzy,
- ✓ Wykonania i utrzymywania urządzeń zapobiegających szkodom,
- ✓ Opracowania lub zaktualizowania instrukcji gospodarowania wodą albo instrukcji utrzymywania systemu urządzeń melioracji wodnych,

Opisywane korzystanie z wód nie rodzi praw do nieruchomości i urządzeń wodnych oraz nie narusza prawa własności i uprawnień osób trzecich.

2.3 Dane o ochronie terenu.

Przedsięwzięcie znajduje się w Gostynińsko – Gąbińskim Obszarze Chronionego Krajobrazu dla którego aktem prawnym jest Rozporządzenie nr 15 Wojewody Mazowieckiego z dn. 2.07.2006 r. (Dz. Urz. Woj. Maz. Nr 157, poz. 6152 ze zm.). zgodnie z w/w aktem prawnym zakazuje się m.in. realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko, jednak zgodnie z art. 24 ust.2 pkt 3 ustawy z dn. 16.04.2004 r. o ochronie przyrody (tj.Dz. U. z 2021 r. poz. 1098) zakazy wprowadzane na obszarze chronionego krajobrazu nie dotyczą realizacji inwestycji celu publicznego.

Biorąc pod uwagę lokalizację i brak ingerencji w cenne przyrodniczo tereny, uznaje się, że realizacji przedmiotowej inwestycji zarówno w sposób bezpośredni, jak i pośredni nie będzie skutkowało wystąpieniem negatywnych oddziaływań dla prawidłowego funkcjonowania gatunków roślin i zwierząt oraz siedlisk, będących przedmiotem ochrony w obszarze Natura 2000 Uroczysko Łąckie PLH140021, zlokalizowanym w odległości około 3 km, na obszarach specjalnej ochrony ptaków Dolina Środkowej Wisły PLB040004 zlokalizowany w odległości około 5,9 km oraz obszar mający znaczenie dla Wspólnoty Kampinowska Dolina Wisły PLH140029 zlokalizowany około 4,3 km od planowanej inwestycji.

2.4 Charakterystyka wód objętych pozwoleniem wodnoprawnym.

Wody opadowe i roztopowe zbierane będą ze zlewni projektowanej drogi gminnej w m. Zofiówka i Koszelówka gm. Łąck. Projektowane rowy przydrożne będą odprowadzały wody do istniejących odbiorników cieku Wielka Struga i dwóch lokalnych rowów odpływowych, bezpośrednim odbiornikiem jest jezioro Zdwojskie.

Ciek Wielka Struga ma ogólną długość 22,9 km z odpływem do Wisły za pomocą przepompowni w m. Dobrzyków. Projektowane rowy przydrożne łączą się między innymi z ciekami Wielka Struga w km 13+540.

2.5 Rodzaje urządzeń pomiarowych.

Nie przewiduje się montażu żadnych urządzeń do pomiaru ilości odprowadzanych wód opadowych i roztopowych do rowów przydrożnych.

Oceny ilości zrzutów z przelewów dokonuje się na podstawie wyliczeń teoretycznych.

2.6 Ustalenia wynikające z warunków korzystania z wód regionu wodnego.

Ustalenia wynikające z warunków korzystania z wód regionu wodnego Środkowej Wisły. Prezes Rady Ministrów zatwierdził w dniu 22.02.2011 r. Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły (MP. Nr 49, poz. 549) oraz Rozporządzeniu Rady Ministrów z dn. 18.10.2016 r. (Dz. U. z dn. 30.11.2016 r. poz. 1911), Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie ustalił warunki korzystania z wód regionu wodnego Środkowej Wisły w Rozporządzeniu Nr 5/2015 Dyrektora RZGW w Warszawie z dn. 03.04.2015 r. (Dz. U. Woj. Mazowieckiego z 14.04.2015 r. poz. 3449) zmienione Rozporządzeniem Nr 17/2016 Dyrektora RZGW w Warszawie z dn. 19.12.2016 r. (Dz.U. Woj. Mazowieckiego z dn. 23.12.2016 r. poz. 11705), na którym znajduje się omawiany teren – region wodny Środkowej Wisły –

JCWP – PLRW 2000172734899 (Wielka Struga z jeziorem Zdworeskim) SW 1903. Zgodnie z art. 409 ust. 1 pkt 6 ustawy Prawo Wodne operat winien zawierać ustalenia wynikające z warunków korzystania z wód regionu wodnego, których opracowanie należy do zadań dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej, na podstawie art. 240 ust. 3 ustawy Prawo wodne. JCWP zaliczana jest do typu potok nizinny piaszczysty o złym stanie naturalnych części wód, w ocenie ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych jako niezagrażona z osiągnięciem co najmniej dobrego stanu ekologicznego oraz utrzymanie co najmniej dobrego stanu chemicznego wód.

Według załącznika „Planu gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły” zawierającego charakterystyki jednolitych części wód podziemnych, obszar ujęty w operacie wodnoprawnym znajduje się w jednolitej części wód podziemnych regionu Środkowej Wisły. W planie tym, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 23 lipca 2008 r. w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu wód podziemnych (Dz. U. z 2008 r. nr 143, poz. 896), stan ilościowy jednolitych części wód podziemnych JCWPd: 200047 pod względem ilościowym jako dobry, a stan chemiczny też jako dobry, ocena ryzyka nieosiągnięcia celu środowiskowego jako niezagrażona.

Podsumowując należy uznać, że wykonane zamierzenie przeanalizowane w niniejszym operacie nie zmieni stanu istniejącego środowiska naturalnego oraz nie spowoduje negatywnych skutków dla przyległych gruntów, wód powierzchniowych oraz wód gruntowych, a tym samym nie będzie miało żadnego wpływu na realizację celów środowiskowych dla wód powierzchniowych i podziemnych, określonych w „Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Wisły”.

W art. 167 Prawo wodne przyjęto, że wstępną ocenę ryzyka powodziowego przygotowuje się w Polsce dla obszarów dorzeczy. Zgodnie z art.12 Prawa wodnego zarządzanie zasobami wodnymi jest realizowane z uwzględnieniem podziału państwa na obszary dorzeczy i regiony wodne.

W konkretnym wypadku mamy dorzecze Wisły, region wodny Środkowej Wisły.

Wstępna ocena ryzyka powodziowego dla obszaru dorzecza Wisły będzie przedstawiona w Biuletynie Informacji Publicznej Krajowego Zarządu Gospodarki wodnej, która powinna zawierać mapy zagrożenia powodziowego z zakresem:

- a) Niskie prawdopodobieństwo powodzi lub scenariusze zdarzeń ekstremalnych;
- b) Średnie prawdopodobieństwo powodzi;

Dla przedmiotowego obiektu nie jest ustalona wstępna ocena ryzyka powodziowego wraz z zakresem map zagrożenia powodziowego, jedynie ustalone to jest dla samej Wisły.

Plany zarządzania ryzykiem powodziowym dla regionów wodnych przygotowują dyrektorzy regionalnych zarządów gospodarki wodnej.

Plan przeciwdziałania skutkom suszy w regionie wodnym Środkowej Wisły opracowany w ramach zadania „Opracowanie planów przeciwdziałania skutkom suszy w regionach wodnych RZGW w Warszawie wraz z przeprowadzaniem konsultacji społecznych i strategicznej oceny” z roku 2017.

Jak podają źródła susza, to zjawisko ciągle o zasięgu regionalnym, objawiającym się tymczasowym ograniczeniem dostępności wody, definiowana także jako katastrofa naturalna. Wspomniany powyżej niedobór wody oznacza długotrwałe zaburzenie równowagi pomiędzy dostępnymi zasobami wody a zapotrzebowaniem, co z kolei może przyczynić się do powstania uciążliwości dla grup użytkowników. Fakt ten może w konsekwencji doprowadzić do zaistnienia sytuacji konfliktowych pomiędzy użytkownikami wód związanymi z różnymi sektorami gospodarki, czy pomiędzy gospodarką a społeczeństwem (zaopatrzenie ludności w

wodę do spożycia). Dlatego, aby uniknąć tego typu zdarzeń należy przestrzegać zawartych w warunkach korzystania z wód regionów i zlewni oraz w planach gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy priorytetów i hierarchizacji w użytkowaniu wód oraz dążyć do zwiększenia ilości retencjonowanej wody, a tym samym zwiększenia jej dostępności w okresach obniżonych opadów. Wspomniane powyżej priorytety w korzystaniu z wód dla regionu wodnego Środkowej Wisły zostały ustalone w rozporządzeniu Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie i brzmią następująco (w kolejności od najwyższego):

- zachowanie przepływu nienaruszalnego,
- zaopatrzenie ludności w wodę przeznaczoną do spożycia i na cele socjalno-bytowe,
- produkcja artykułów żywnościowych oraz farmaceutycznych,
- potrzeby innych działów gospodarki,

W zależności od występujących czynników wpływających na rozwój intensywności i zasięgu suszy, możemy mówić o czterech, powiązanych ze sobą przyczynowo-skutkowo, typach.

- susza atmosferyczna (meteorologiczna) – charakteryzuje ją niedobór opadów, zwiększona ewapotranspiracja, obniżenie lustra wód powierzchniowych, a także zmniejszenie ilości wody glebowej,
- susza rolnicza – ograniczenie dostępności wody dla roślin, co prowadzi do ich stopniowego obumierania i spadku produkcji roślinnej,
- susza hydrologiczna – charakteryzuje się obniżeniem poziomu wody w zbiornikach wodnych, powoduje obniżenie zwierciadła wód podziemnych,
- susza hydrogeologiczna – długotrwałe obniżenie zwierciadła wód podziemnych.

Plan przeciw działaniu skutkom suszy przewiduje:

- Działania związane z ochroną przyrody i renaturyzacją rzek;
- Działania na obszarach zurbanizowanych;
- Dobre praktyki w rolnictwie;
- Odbudowa / przebudowa systemów melioracyjnych z odwadniających na nawadniająco – odwadniające i budowa systemów melioracyjnych (nawadniająco – odwadniająco);
- Możliwości powiększenia dyspozycyjnych zasobów wodnych;
- Naturalne sposoby retencjonowania wód – zwiększanie lesistości, odtwarzanie terenów wodno – błotnych, przywracanie naturalnego charakteru cieków;
- Sztuczne sposoby zwiększania retencji – budowy zbiorników retencyjnych wraz z budowlami hydrotechnicznymi oraz wszelkie projekty zwiększania zielonej oraz niebieskiej infrastruktury na obszarach zurbanizowanych;

Poziom zagrożenia gminy Łąck wystąpienia zjawisk suszy kod terytorialny 1419072 (Gmina wiejska), wysoki – 14,2%, bardzo wysoki – 85,8%.

Program działań ograniczający występowanie skutków suszy dla gm. Łąck lokalizacja działania PLRW 2000172734899 według kodów działania:

- 13D - Odbudowa / przebudowa systemów melioracyjnych z odwadniających na nawadniająco – odwadniające i budowa systemów melioracyjnych (nawadniająco – odwadniające);
- 16D – Zwiększenie retencji leśnej;
- 17D – Budowa i rozbudowa systemów sieci wodociągowych oraz usprawnienie istniejących systemów;
- 18D – Zwiększenie retencji na rolniczych; obszarach
- 19D – Propagowanie zmiany struktury upraw rolniczych na gatunki i odmiany roślin uprawnych bardziej odpornych na suszę rolniczą oraz odpowiednie nawożenie gleb;

- 22D – Renaturyzacja koryt cieków i ich brzegów, przywracanie naturalnych meandrów oraz funkcji retencyjnych cieków;
- 23D – Odtwarzanie obszarów starorzeczy i obszarów bagiennych;
- 31D – Prowadzenie uprawowych zabiegów agrotechnicznych w sposób zapobiegający przesuszaniu gleby;
- 33D – Tworzenie i ochrona roślinnych pasów ochronnych;
- 38K – Inwentaryzacja ujęć wód podziemnych wykorzystywanych do nawodnień rolniczych (dot. Studni wykonanych w ramach zwykłego korzystania z wód), kontrola poboru wody z tych ujęć (działanie wskazane dla JCWPd);
- 8K – Weryfikacja pozwoleń wodnoprawnych na pobór wód;
- 32D – Tworzenie zadrzewień przydrożnych;

Ustalenia krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych – nie dotyczy rozpatrywanej tematyki.

2.7 Określenie wpływu gospodarki wodnej zakładu na wody powierzchniowe lub podziemne.

Wielkość odprowadzanych wód deszczowych nie wymaga zmian przekroju hydraulicznego koryta odpływu. Nie ma to również wpływu na wody podziemne.

Na rozpatrywanym terenie brak użytkowanych poziomów wód podziemnych.

Rozpatrywane w niniejszym operacie korzystanie z wód nie zmienia stosunków wodnych na tym terenie. Tak jak do tej pory płytkie wody gruntowe zasilane są głównie z opadów atmosferycznych i wód podsiąkowych cieku Wielka Struga i jezioro Zdworskie.

Planowane do wykonania urządzenia nie powodują powstawania lejów depresji wpływających na stosunki wodne wód podziemnych.

W ramach inwestycji brak źródeł dodatkowego zasilania wód gruntowych.

2.8 Sposób postępowania w przypadku rozruchu, zatrzymania działalności bądź wystąpienia awarii oraz warunki korzystania z wód i urządzeń w tych sytuacjach.

Sytuacje awaryjne mogą być związane z eksploatacją dróg i dotyczą głównie zdarzeń, które mogą wystąpić w wyniku kolizji i wypadków drogowych z udziałem środków transportu przewożących substancje niebezpieczne. W przypadku gdy do systemu odwodnienia dostaną się substancje niebezpieczne, należy wezwać służby ratownictwa technicznego.

W celu ograniczenia negatywnego wpływu w/w okoliczności należy : zabezpieczyć miejsce rozlania, wykonać neutralizację (zebranie, odpompowanie rozlanej substancji z podłoża).

W procesie użytkowania drogi i jej infrastruktury nie przewiduje się zatrzymania działalności.

Ewentualne przerwy wynikać będą z braków opadów deszczu.

II. Część zasadniczo techniczna.

3.0. Odprowadzanie wód opadowych.

3.1. Projektowane rowy przydrożne.

Na rozpatrywanym terenie wydzielono trzy naturalne zlewnie cząstkowe a odpływami do istniejących odbiorników – cieku Wielka Struga i dwa rowy odpływowe.

Przekrój podłużny drogi zaprojektowany będzie z dostosowaniem do istniejącego ukształtowania terenu. Odwodnienie drogi odbywać się będzie powierzchniowo za pomocą spadków podłużnych i poprzecznych poza koronę drogi. Wody opadowe będą zbierane w rowy trawia-
ste - chłonne o szerokości 40 cm i pochyleniu skarp 1:1,5 których projektowane pochylenie zapewni spływ do istniejących odbiorników.

A. ZLEWNIA NR I

Zestawienie projektowanych rowów drogowych

Lp	km drogi		Strona	Długość rowu	Współrzędne geodezyjne w układzie PL-ETRF200	
	początek	koniec		L [m]	Początek (P)	Koniec (K)
1	3	4	5	6	8	9
1	0+139	0+471,7 Przepust wyl.	prawa	332,7	X:5811110,5 Y:7412020,4	X:5811183,4 Y:7411692,4
2	0+636	0+471,7 Przepust wl.	lewa	164,3	X:5811016,8 Y:7411651,8	X:5811172,5 Y:7411689,8

Ogólna długość projektowanego rowu – 497,0m

Średni spadek – 7,5‰

Odływ – rów długości 30,0m odbiornik jezioro Zdwojskie

Projektowany przepustu Ø800mm, L=9,0m rz.d. wlot – 79,50m n.p.m., wylot – 79,45m n.p.m.

B. ZLEWNIA NR II

Zestawienie projektowanych rowów drogowych

Lp	km drogi		Strona	Długość rowu	Współrzędne geodezyjne w układzie PL-ETRF200	
	początek	koniec		L [m]	Początek (P)	Koniec (K)
1	3	4	5	6	8	9
1	0+636	0+767 Przepust wl..	lewa	131,0	X:5811016,8 Y:7411651,8	X:5810984,9 Y:7411534,3
2	0+854	0+767 Przepust wl.	lewa	87,0	X:5810998,1 Y:7411444,4	X:5810984,9 Y:7411534,3

Ogólna długość projektowanego rowu – 218,0m

Średni spadek – 11,1‰

Odływ – ciek Wielka Struga o długości całkowitej 22,9 km

Projektowany przepustu do przebudowy 2 x Ø800mm, L=13,0m rz.d. wlot – 79,60m n.p.m., wylot – 79,50m n.p.m., w km 13+540 ciekowi Wielka Struga

C. ZLEWNIA NR III

Zestawienie projektowanych rowów drogowych

Lp	km drogi		Długość rowu	Współrzędne geodezyjne w układzie PL-ETRF200
----	----------	--	--------------	--

	początek	koniec	Strona	L [m]	Początek (P)	Koniec (K)
1	3	4	5	6	8	9
1	0+854	1+040 Przepust wl.	lewa	186,0	X:5810998,0 Y:7411444,4	X:5810922,7 Y:7411277,3
2	1+158	1+040 Przepust wl.	lewa	118,0	X:5810835,4 Y:7411200,6	X:5810922,7 Y:7411277,3

Ogólna długość projektowanego rowu – 304,0m

Średni spadek – 11,3‰

Odptyw – rów długości 345,0m odbiornik jezioro Zdrowskie

Projektowany przepustu Ø800mm, L=9,0m rz.d. wlot – 79,80m n.p.m., wylot – 79,70m n.p.m.

3.2. Projektowane przepusty pod zjazdami indywidualnymi.

Projektuje się budowę przepustów pod zjazdami indywidualnymi na przydrożnych rowach otwartych wzdłuż drogi. Przepusty o średnicy DN300 i długościach L=8,0m dostosowanych do danych zjazdów. Rzędne posadowienia przepustów dostosowane będą do rzędnych rowu przydrożnego.

Zestawienie projektowanych przepustów pod zjazdami indywidualnymi

Lp	km drogi	Strona	Długość przepustu L [m]	Współrzędne geodezyjne w układzie PL- ETRF200	
	przepust			wylot	wlot
1	2	3	4	5	6
1	0+528	lewa	8,0	X:5811129,4 Y:7411677,3	X:5811124,2 Y:7411676,0
2	0+541,4	lewa	8,0	X:5811116,5 Y:7411674,1	X:5811110,9 Y:7411672,8
3	0+562	lewa	8,0	X:5811095,9 Y:7411669,3	X:5811090,4 Y:7411668,1
4	0+603	lewa	8,0	X:5811056,2 Y:7411660,3	X:5811050,6 Y:7411658,8
5	0+634,8	lewa	8,0	X:5811024,9 Y:7411653,0	X:5811024,9 Y:7411653,0
6	0+711	lewa	8,0	X:5810975,9 Y:7411599,5	X:5810977,1 Y:7411593,3
7	0+764,1	lewa	8,0	X:5810986,6 Y:7411547,3	X:5810987,8 Y:7411541,1
8	0+847,5	lewa	8,0	X:5810981,2 Y:7411467,2	X:5810979,5 Y:7411461,4
9	0+934	lewa	8,0	X:5810959,5 Y:7411384,0	X:5810958,0 Y:7411378,4
10	1+007,7	lewa	8,0	X:5810940,1 Y:7411312,5	X:5810938,8 Y:7411307,1
11	1+076,4	lewa	8,0	X:5810908,2 Y:7411258,6	X:5810903,7 Y:7411255,3
12	1+113,6	lewa	8,0	X:5810877,6 Y:7411237,2	X:5810873,3 Y:7411233,8

4.0. Dane techniczno-eksploatacyjne inwestycji.

4.1. Dane ogólne.

Projektowana przebudowa istniejącego przepustu jest spowodowana budową drogi gminnej i ścieżki pieszo - rowerowej.

4.2. Dobór średnicy rurociągu przepustu pod proj. drogą.

Dobór średnicy rurociągu przekroju hydraulicznego ciek u zależniony jest od wielkości przepływu wody w nim.

4.3. Podstawy hydrologiczne.

Odbiornikiem wód powierzchniowych z rozpatrywanego terenu jest m.in. ciek Wielka Struga.

Zlewnia ciek do przekroju przedmiotowego przepustu po zredukowaniu ma powierzchnię 4,933 km². Rzeźba terenu mało urozmaicona. Średni spadek podłużny terenu wynosi około 2‰. Zlewnia wykorzystywana jest rolniczo miejscami stanowią nieużytki. Koryto rowu nie zostało uregulowane przy zastosowaniu umocnień technicznych.

4.3.1. Przepływy – charakterystyka ciek Wielka Struga.

Przepływy charakterystyczne zostały obliczone wzorami Iszkowskiego w modyfikacji Byczkowskiego w zakresie przepływów średnich i niskich oraz wzorami Loewego w zakresie przepływów wielkich letnich i zimowych:

$$Q_{sr} = 0,03171 \times C_s \times P \times A$$

$$Q_0 = 0,2 \times v \times Q_{sr}$$

$$Q_1 = 0,4 \times v \times Q_{sr}$$

$$Q_2 = 0,7 \times v \times Q_{sr}$$

Gdzie :

Q_{sr} – średni przepływ roczny w [m³/s]

Q_0 – przepływ absolutnie najniższy w [m³/s]

Q_1 – przepływ średni niski miesięczny z okresu letnio – jesiennego w [m³/s]

Q_2 – przepływ zwyczajny w [m³/s]

C_s – współczynnik średniego rocznego odpływu

v – współczynnik retencji

P – opad średni roczny z wielolecia w [m]

A – powierzchnia zlewni w przekroju obliczeniowym

Modyfikacja wzoru Iszkowskiego współczynnikiem Byczkowskiego :

Najmniejsza normalna woda :

$$Q_1(\text{LSN}(\text{SQ})) = 0,4 \times v_1 \times Q_{\text{sr}}$$

Gdzie :

v_1 – współczynnik retencji wody niskiej

Średnia zwyczajna woda :

$$Q_2(\text{ZQ}) = 0,7 \times v_2 \times Q_{\text{sr}}$$

Gdzie :

v_2 – współczynnik retencji wody zwyczajnej

Przebieg i wyniki obliczeń hydrologicznych przedstawiono w poniższym zestawieniu i zestawieniu tabelarycznym.

- **Woda średnia roczna – przepływ średni roczny $\text{SQ} = Q_s$**

$$\text{Gdzie : } Q_s = 0,03171 \times C_s \times H \times F = 0,03171 \times 0,25 \times 0,550 \times 4,933 = \mathbf{0,0215 \text{ m}^3/\text{s}}$$

C_s – współczynnik odpływu = 0,25 (warunki średnie)

H – opad normalny roczny = 0,550 mm

F – powierzchnia zlewni = 4,933 km²

- **Woda najniższa – przepływ najmniejszy niski $\text{NNQ} = Q_0$**

$$Q_0 = 0,2 \times Q_s = 0,2 \times 0,0215 = \mathbf{0,0043 \text{ m}^3/\text{s}}$$

- **Woda średnia niska – przepływ niski (minimalny) – $\text{SNQ} = Q_1$**

$$Q_1 = 0,4 \times Q_s = 0,4 \times 0,0215 = \mathbf{0,0086 \text{ m}^3/\text{s}}$$

- **Woda normalna – najniższa zwyczajny przepływ $Q_2 = \text{SNQ}$**

$$Q_2 = 0,7 \times Q_s = 0,7 \times 0,0215 = \mathbf{0,0151 \text{ m}^3/\text{s}}$$

- **Woda wysoka – przepływ absolutnie najwyższy – $\text{WQ} = Q_4$**

$$Q_4 = C_w \times m \times H \times F = 0,055 \times 10,0 \times 0,550 \times 4,933 = \mathbf{1,4922 \text{ m}^3/\text{s}}$$

Gdzie : C_w – współczynnik uwzględniający urzeźbienie i przepuszczalność gleby = 0,055

m – współczynnik zależny od przepuszczalności zlewni dla $F = 0.051 \text{ km}^2$ $m=10$

- **Przepływ wielkich wód dorocznych letnie i zimowe (przepływy tzw. powodziowe) :**

$$\text{SWQ} = Q_{3Z} \text{ i } Q_{3L} = \text{wg. tabelki}$$

$$Q_{3Z} = 0,4 \times Q_4 = 0,4 \times 1,4922 = \mathbf{0,5969 \text{ m}^3/\text{s}}$$

$$Q_{3L} = 0,2 \times Q_4 = 0,2 \times 1,4922 = \mathbf{0,2984 \text{ m}^3/\text{s}}$$

Obliczenia hydrologiczne wzorami empirycznymi wg Iszkowskiego w modyfikacji Byczkowskiego rów R-N-2/1/1.

Oznaczenie zlewni	Przekrój Km	F km ²	Przeływy charakterystyczne w [m ³ /s]						
			Q _{sr}	Q ₀	Q ₁	Q ₂	Q ₄	Q _{3L}	Q _{3Z}
Wielka Struga		4,933	0,0215	0,0043	0,0086	0,0151	1,4922	0,2984	0,5969

4.4. Wyznaczenie przewodu rurowego i przekroju hydraulicznego ciek.

4.4.1. Metoda porównawcza w odniesieniu do hydraulicznego przekroju ciek.

Przekrój poprzeczny rowu odpowiada przekrojowi trapezu. Objętość przepływu Q zależy od przekroju zwilżonego (F) prędkości przepływu (V).

$$Q = F \times V \text{ [m}^3\text{/s]}$$

Gdzie :

V_{min} – przyjmuje się dla NQ = Q₂ (najniższa wartość w roku – minimum rocznie jako nie mniejsza od 0,15 do 0,20 m/s

V_{max} – dla WQ = Q_{3Z} powinna być nie mniejsza od 0,8 do 1,20 m/s

Właściwa powierzchnia rurociągu jest ustalona w odwrotności w/w wzoru

$$F = Q/V \text{ m}^2$$

Z punktu widzenia praktyki melioracyjnej, niezbędna powierzchnia zabudowy :

- Dla Q₂ – F = 0,0151/0,20 = 0,0755 m²
- Dla Q_{3Z} – F = 0,5969/0,8 ÷ 1,2 = 0,7461 ÷ 0,4974 m²

Przy przyjęciu po przebudowie przepust o średnicy odpowiednio :

- Dla d = 0,8 m A_{pow} = πd²/4 lub A = 0,785 x d² = 0,785 x 0,8² = 0,5024m²

4.4.2. Obliczenia ilości dopływającej wody do przepustu.

Powierzchnia zlewni ciek Wielka Struga w rozpatrywanym punkcie km 13+540 (projektowany do przebudowy przepust) wynosi 6,577 km² = 657,7 ha

Obliczenie ilości wody dopływającej do projektowanego przepustu uwzględniając obszar naturalnej retencji licznych zagłębień i bagien zredukowano obszar określonej zlewni cząstkowej o 25% i przyjęto powierzchnię zlewni do celów obliczeniowych = 6,577 – 1,644 = 4,933 km² = 493,3 ha.

Odpływ należy określić ze wzoru ;

$$q = 0,006 \times P \text{ [l/s x ha]}$$

P = opad z 4 miesięcy (XII – III) mm (50+30+30+20 = 130 mm)

$$q = 0,006 \times 130 = 0,78 \text{ l/s x ha}$$

$$Q = 0,78 \times 493,3 = \mathbf{384,77 \text{ l/s} = 0,3848 \text{ m}^3/\text{s}}$$

Prędkość wody wg Chezy :

$$V = C \sqrt{R_h J} \text{ [m/s]}$$

C = współczynnik prędkości wg Kuttera

$$C = \frac{100 \sqrt{R_h}}{m + \sqrt{R_h}}$$

$R_h = d/4$ – promień hydrauliczny o śr. wewnętrznej „d” w metrach = 0,80 m ($R_h = 0,8/4 = 0,2$; $\sqrt{R_h} = 0,447$)

J = spadek na jednostkę długości – 0,002 (2‰)

m = współczynnik (zależny od jakości ułożenia drenów) dla warunków przeciętnych = 0,30

$$C = 59,87$$

$$V = \mathbf{1,1974 \text{ m/s}}$$

Wyznaczenie min. średnicy rurociągu „D”

$$D = \sqrt{\frac{Q}{0,6736 V_{max} \mu}} = \mathbf{0,79 \text{ m}}$$

μ = współczynnik kontrakcji dla rurociągu betonowego = 0,75

Obliczona średnica rurociągu porównywalna jest z odczytami z nomogramu i tablic do kalibracji rurociągów.

Z powyższych obliczeń (dwoma sposobami) wynika iż przyjęta średnica przepustu $\varnothing 800$ mm wystarczy do odbioru wód odpływowych z obszaru obliczeniowej zlewni. Dla bezpieczeństwa przyjęto przepust 2 x 800 mm, L = 13,0m

III. Uwagi końcowe.

5.0. Analiza możliwości uzyskania pozwolenia wodnoprawnego warunki ogólne.

Zgody wodnoprawne powinny objąć pozwolenie na wykonanie urządzeń wodnych – rowów przydrożnych oraz przebudowa przepustu na cieku Wielka Struga oraz zgoda na wykonanie i

przebudowę dwóch przepustów na rowach odpływowych z projektowanych rowów przydrożnych. Warunkiem uzyskania zgód wodnoprawnych będzie:

- Gmina Łąck złoży wniosek do Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie Zarząd Zlewni we Włocławku o wydanie pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie urządzeń wodnych;
 - I. rowów przydrożnych o parametrach szerokość w dnie 0,4m, nachylenie skarp 1:1,5, ogólna długość **1019,0m**, od **km 0+139** współrzędne geodezyjne **X: 5811110,5; Y: 7412020,4** do **1+158** – **X: 5810835,4; Y: 7411200,6**, strona lewa lub prawa projektowanej drogi, wraz z 12 przepustami pod zjazdami indywidualnymi,
 - II. przebudowa przepustu na cieku **Wielka Struga** w **km 13+540** jego biegu i w **km 0+767** projektowanej drogi. Projektowany przepust – **2 x 0,8m**, **L = 13,0m**, **rzędna dna wlotu 79,60 m n.p.m.**, **wylotu 79,50m n.p.m.**, o współrzędnych geodezyjnych wlot – **X: 5810984,9; Y: 7411534,3**; wylot – **X: 5810997,3; Y: 7411533,2**;
- Gmina Łąck zgłasza projekt wykonania przepustu o średnicy **DN 0,8m**, **L=9,0m** w **km 0+471,7** projektowanej drogi, **rzędne dna wlotu 79,50m n.p.m.** – współrzędne geodezyjne **X: 5811172,5; Y: 7411689,8**; **rzędna dna wylotu 79,45 m n.p.m.** – **X: 5811181,4; Y: 7411692,4** oraz przebudowa przepustu o średnicy **DN 0,8m**, **L=9,0m** w **km 1+046** projektowanej drogi, **rzędna dna wlotu 79,80 m n.p.m** – współrzędne geodezyjne **X: 5810922,7; Y: 7411277,3**; **rzędna dna wylotu 79,70 m n.p.m.** – **X: 5810935,4; Y: 7411271,3**;
- Planowany sposób odprowadzania wód będzie zgodny z wymogami ochrony środowiska oraz wymaganiami zawartymi w pozwoleniu wodnoprawnym.