

Investor

SKARB PAŃSTWA
PAŃSTWOWE GOSPODARSTWO LEŚNE LASY PAŃSTWOWE NADLEŚNICTWO RZEPIN
UL. PUSZCZY RZEPIŃSKIEJ 11, 69-110 RZEPIN

Jednostka sporządzająca opracowanie

BIURO INŻYNIERYJNO-PROJEKTOWE MPG
UL. ZDROJOWA 55, 43-356 BUJAKÓW

Zadanie

**WYKONANIE DOKUMENTACJI PROJEKTOWEJ ZADANIA: PRZYWRACANIE FUNKCJI
RETENCYJNYCH OBSZARÓW LEŚNYCH POPRZECZ KOMPLEKSOWĄ ODBUDOWĘ
ISTNIEJĄCYCH OCZEK WODNYCH NA TERENIE NADLEŚNICTWA RZEPIN, NA PODSTAWIE
ZAŁOŻEŃ LOKALIZACYJNO-ŚRODOWISKOWYCH WSTĘPNEJ LOKALIZACJI URZĄDZEŃ
WODNYCH**

Stadium

OPERAT WODNOPRAWNY

Nazwa i lokalizacja obiektu

ZBIORNIKI RETENCYJNE, kat. obiektu XXIV
dz. ew. nr 93/6, 324, 323, 18, 329, 86/1, 52/1, 51, 87/6 obr. Gajec
m. Rzepin, pow. słubicki, woj. lubuskie

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

BRANŻA
HYDROTECHNICZNA

inż. Paweł Grzeszczuk

Październik, 2018r.

SPIS TREŚCI

1. WSTĘP.....	3
1.1. Nazwa opracowania.....	3
1.2. Ubiegający się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego.....	3
1.3. Podstawy formalno-prawne opracowania oraz materiały źródłowe.....	3
1.4. Cel i zakres opracowania	3
1.5. Strony postępowania w sprawie wydania pozwolenia wodnoprawnego	4
2. CEL I RODZAJ PLANOWANYCH DO WYKONANIA URZĄDZEŃ WODNYCH.....	4
2.1. Stan istniejący.....	4
2.1.1. Zbiornik boczny Ilanka	4
2.1.2. Zbiorniki w układzie paciorkowym Rzepia.....	5
2.2. Opis i lokalizacja urządzenia wodnego.....	5
2.2.1. Zbiornik boczny Ilanka	6
2.2.2. Zbiorniki w układzie paciorkowym Rzepia.....	8
3. CEL I ZAKRES ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD.....	8
4. RODZAJ URZĄDZEŃ POMIAROWYCH ORAZ ZNAKÓW ŻEGLUGOWYCH.....	9
5. OBOWIĄZKI UBIEGAJĄCEGO SIĘ O WYDANIE POZWOLENIA W STOSUNKU DO OSÓB TRZECICH.....	9
6. CHARAKTERYSTYKA WÓD OBJĘTYCH POZWOLENIEM WODNOPRAWNYM.....	9
6.1. Warunki hydrologiczne i metodyka obliczeń	9
6.2. Przepływy charakterystyczne i prawdopodobne o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia p%.....	10
6.3. Przepływ nienaruszalny Q_n	11
6.4. Przepływ dozwolony Q_{doz}	12
6.5. Rozdzielenie wód prowadzonych rzeką Ilanką.....	12
7. KONSTRUKCJA BUDOWLI HYDROTECHNICZNYCH, OBIEKTÓW TOWARZYSZĄCYCH I PRZEPUSTOWOŚĆ URZĄDZEŃ WODNYCH.....	13
7.1. Przeprowadzenie wód na czas trwania robót budowlanych	13
7.1.1. Zbiornik boczny Ilanka	13
7.1.2. Zbiorniki Rzepia.....	13
7.2. Konstrukcja zapór czołowych	14
7.3. Urządzenia zrzutowe	14
7.3.1. Zbiornik boczny Ilanka	14
7.3.2. Zbiorniki w układzie paciorkowym Rzepia.....	16
7.3.3. Wydatek urządzeń wodnych	16
7.4. Urządzenia odprowadzające wodę do koryta poniżej zapór czołowych	17

7.4.1. Zbiornika boczny Ilanka	17
7.4.2. Zbiorniki w układzie paciorkowym Rzepia.....	17
7.5. Konstrukcja i zagospodarowanie czaszy zbiorników.....	18
7.5.1. Zbiornik boczny Ilanka	18
7.5.2. Zbiorniki w układzie paciorkowym Rzepia.....	18
7.6. Drogi i ścieżki leśne	18
7.6.1. Zbiornik boczny Ilanka	18
7.6.2. Zbiorniki w układzie paciorkowym Rzepia.....	18
7.7. Koryto sztuczne doprowadzalnika do rzeki Ilanka i koryto śródlęśnego cieku poniżej zbiorników.....	19
7.7.1. Przepustowość koryt poniżej zbiorników	19
7.8. Parametry techniczne obiektów budowlanych i urządzeń towarzyszących.....	20
8. RODZAJ I ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD I ODTWARZANYCH URZĄDZEŃ WODNYCH.....	21
8.1. Zbiornik boczny Ilanka.....	22
8.2. Zbiorniki w układzie paciorkowym Rzepia	22
9. STAN PRAWNY NIERUCHOMOŚCI USYTUOWANYCH W ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD.....	23
10. USTALENIA	23
10.1. Wynikające z planu gospodarowania wodami w obszarze dorzecza	23
10.2. Wynikające z planu zarządzania ryzykiem powodziowym i przeciwdziałania skutkom suszy	24
10.3. Wynikające z programu ochrony wód morskich	25
10.4. Wynikające z krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych	25
10.5. Wynikające z planu lub programu rozwoju śródlęśnych dróg wodnych o szczególnym znaczeniu transportowym.....	25
11. PLANOWANY OKRES ROZRUCHU, SPOSÓB POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU ROZRUCHU, ZATRZYMANIA DZIAŁALNOŚCI BĄDŹ WYSTĄPIENIA AWARII LUB USZKODZENIA URZĄDZEŃ POMIAROWYCH ORAZ ROZMIAR, WARUNKI KORZYSTANIA Z WÓD I URZĄDZEŃ WODNYCH W TYCH SYTUACJACH.....	25
12. OKREŚLENIE PLANOWANYCH DO WYKONANIA URZĄDZEŃ WODNYCH NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE	26
13. INFORMACJE O FORMACH OCHRONY PRZYRODY.....	26
14. SCHEMAT FUNKCJONALNY URZĄDZEŃ WODNYCH.....	27
14.1. Zbiornik boczny Ilanka	27
14.2. Zbiorniki w układzie paciorkowym Rzepia	27
15. SPIS RYSUNKÓW	28
15.1. Zbiornik boczny Ilanka	28
15.2. Zbiorniki w układzie paciorkowym Rzepia	29

1. WSTĘP

1.1. Nazwa opracowania

Operat wodnoprawny dla zadania pn.: "Wykonanie dokumentacji projektowej zadania: Przywracanie funkcji retencyjnych obszarów leśnych poprzez kompleksową odbudowę istniejących oczek wodnych na terenie Nadleśnictwa Rzepin na podstawie założeń lokalizacyjno-środowiskowych wstępnej lokalizacji urządzeń wodnych".

1.2. Ubiegający się o wydanie pozwolenia wodnoprawnego

Inwestor:

Skarb Państwa
Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe
Nadleśnictwo Rzepin
ul. Puszczy Rzepińskiej 11
69-110 Rzepin

Autor opracowania:

Biuro Inżynieryjno-Projektowe MPG
ul. Zdrojowa 55
43-356 Bujaków
biuro@mpgprojekt.pl, 505-69-29-01

1.3. Podstawy formalno-prawne opracowania oraz materiały źródłowe

1. umowa nr SA.271.3.2.2018.MRN z dnia 25.06.2018r.,
2. mapy topograficzne w skali: 1:10 000, NTM,
3. zaktualizowane mapy sytuacyjno-wysokościowe w skali 1:500,
4. dokumentacja fotograficzna oraz wizje lokalne w terenie,
5. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne (Dz.U.2017.1566, z późn. zm.),
6. Ustawa z dnia 3 października 2008r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz.U.2017.1405),
7. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001r. - Prawo ochrony środowiska (Dz.U.2018.799),
8. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2015 r., poz. 1651),
9. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. 2007.86.579),
10. Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry,
11. Plan zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Odry,
12. Plan przeciwdziałania skutkom suszy.
13. Podręcznik wdrażania projektu. Wytyczne do realizacji zadań i obiektów małej retencji i przeciwdziałania erozji wodnej "Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu - mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach nizinnych. Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu - mała retencja oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach górskich", Warszawa 2016

1.4. Cel i zakres opracowania

Niniejszy operat ma na celu przedstawienie informacji niezbędnych do wydania pozwolenia wodnoprawnego na wykonanie odtworzenia istniejących zbiorników retencyjnych na terenie Nadleśnictwa Rzepin oraz piętrowanie i retencjonowanie wód w istniejących zbiornikach, po przywróceniu w nich pojemności retencyjnych poprzez odmulenie, remont grobli czołowych i bocznych i odtworzenie

urządzeń upustowych, bez zmiany pierwotnych parametrów zbiorników, ani lokalizacji. Zbiorniki zlokalizowane są miejscowości Rzepin, powiecie słubickim.

Zakres opracowania wynika z ustawy z dnia 20 lipca 2017r. Prawo Wodne (Dz.U.2017.1566, z późn. zm.). Obejmuje m.in. projekt odtworzenia budowli piętrzących i urządzeń upustowych, zagospodarowanie czasz zbiorników z zachowaniem charakteru naturalnego budowli, charakterystykę hydrologiczną i hydrauliczną wód zasilających zbiorniki.

1.5. Strony postępowania w sprawie wydania pozwolenia wodnoprawnego

W odniesieniu do art. 191 ust. 5 ustawy Prawo wodne:

1. Skarb Państwa - PGL LP Nadleśnictwo Rzepin – wnioskodawca, właściciel istniejących zbiorników przeznaczonych do odtworzenia, właściciel powierzchni ziemi w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód
ul. Puszczy Rzepińskiej 11
69-110 Rzepin
2. Skarb Państwa - PGW WP RZGW we Wrocławiu – organ wydający decyzję pozwolenia wodnoprawnego, właściciel wód - zasilającej (jak dotychczas) boczny zbiornik rzeki Ilanka, właściciel powierzchni ziemi w zasięgu oddziaływania zamierzonego korzystania z wód zbiornika bocznego Ilanka
Zarząd Zlewni w Zielonej Górze
ul. Ptasia 2B
65-514 Zielona Góra

2. CEL I RODZAJ PLANOWANYCH DO WYKONANIA URZĄDZEŃ WODNYCH

Nadrzędnym celem planowanego zadania jest przywrócenie funkcji retencyjnych obszarów leśnych poprzez kompleksowe odtworzenie istniejących oczek wodnych zlokalizowanych w Nadleśnictwie Rzepin, na południe od autostrady A-2, w ramach projektu Mała retencja nizinna-2.

2.1. Stan istniejący

Czasze zbiorników retencyjnych uległy sukcesji i załadowieniu. Groble czołowe i boczne osiadły w stosunku do pierwotnych o ok. 10-50cm. Projektuje się ich odtworzenie.

2.1.1. Zbiornik boczny Ilanka

Zbiornik boczny Ilanka obecnie gromadzi wodę, lecz jego dno jest znacznie zmulone i wypłycone. Czaszę zbiornika porastają Trzcina pospolita (*Phragmites australis*) i Pałka szerokolistna (*Typha angustifolia* L.). Na starych groblach rosną Jeżyna gruczołowata (*Rubus hirtus*), Pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*) oraz Olsza czarna (*Alnus glutinosa*). Nie stwierdzono występowania gatunków chronionych.

W otoczeniu zbiornika rośnie drzewostan Olszy czarnej. Roślinność runa zdominowana jest przez Jeżynę gruczołowatą, której towarzyszy Narecznica samcza (*Dryopteris filix-ma*) oraz Narecznica szerokolistna (*Dryopteris dilatata*).

Na podstawie badań geotechnicznych ocenia się stan techniczny grobli jako zadowalający. Groble są porośnięte krzewami i drzewami, lokalnie podmyte, miejscowo przerwane. Poziom wody utrzymuje się na poziomie istniejącego upustu dennego. Konstrukcja nasypu oraz jego bezpośrednie położenie jest naruszone w skutek działalności roślin – penetracja korzeni w warstwy gruntu. W konstrukcji grobli są widoczne spróchniałe części roślin. Po zaporze czołowej zbiornika prowadzona jest leśna droga boczna. Nie zauważono uszkodzeń w konstrukcji drogi. Zauważono obniżenie drogi w rejonie upustu dennego, co w przyszłości może zagrażać bezpiecznemu korzystaniu z drogi.

Upust denny w postaci rury Ø500mm jest zamulony. Zbiornik nie posiada przelewu awaryjnego.

Istniejące koryto doprowadzalnika, w północnej części zbiornika, zostało zniszczone, wypłycone i porośnięte roślinnością.

W zachodniej części czaszy zbiornika znajduje się starorzecze Ilanki.

Obszar zajmowany przez istniejący zbiornik wynosi ok. 2,0 ha (łącznie z powierzchnią skarp zbiornika nie zajęta przez wodę).

2.1.2. Zbiorniki w układzie paciorkowym Rzepia

Ze względu na charakter okresowy cieku śródlęsnego na trzech projektowanych do odtworzenia zbiornikach w układzie paciorkowym nie jest piętrzona woda. Czasze zbiorników są porośnięte przez Trzcinę pospolitą (*Phragmites australis*), Jeżynę gruczołową (*Rubus hirtus*) oraz samosiejki Kruszyny pospolitej (*Frangula alnus*). Na starych groblach rośnie głównie Olsza czarna (*Alnus glutinosa*) i Sosna zwyczajna (*Pinus sylvestris*). W otoczeniu akwenów rośnie drzewostan sosnowy. Roślinność runa zdominowana jest przez Jeżynę gruczołową, której towarzyszy Borówka brusznica (*Vaccinium vitis-idaea*) i Malina właściwa (*Rubus idaeus*).

Na podstawie badań geotechnicznych ocenia się stan techniczny grobli bocznych jako dobry. Groble są porośnięte bylinami, lokalnie krzewami i pojedynczymi drzewami. Konstrukcja nasypu zapor czołowych oraz jego bezpośrednie położenie jest naruszone w skutek działalności roślin – lokalna penetracja korzeni w warstwy gruntu. W konstrukcji grobli są widoczne spróchniałe części roślin. Po zaporach bocznych oraz czołowych zbiorników prowadzone są ścieżki rowerowe o szerokości 2,0m. Nawierzchnię ścieżek tworzy utwardzony grunt rodzimy, poprzerastany korzeniami drzew i bylinami. Światło upustów dennych w postaci rury Ø300mm jest w całości zamulone. Podczas pór deszczowych, kiedy śródlęśny ciek zasilający prowadzi wodę, przelew wody następuje nieubezpieczonymi przelewami stokowymi szerokości 2,0m, o czym świadczy ich zniszczona konstrukcja. Poniżej zbiorników koryto cieku jest uregulowane, szerokości 2,0m w dnie, nieubezpieczone, porośnięte roślinnością zielną, o lokalnie obserwowanych wyrwach brzegowych.

Obszar zajmowany przez istniejące zbiorniki wynosi ok. 7,0 ha (łącznie z powierzchnią skarp zbiorników nie zajęta przez wodę i koryt pomiędzy czaszami zbiorników). Zbiorniki położone są jeden za drugim tworząc układ paciorkowy zasilany przez okresowo płynące wody cieku.

2.2. Opis i lokalizacja urządzenia wodnego

Inwestycja obejmuje łączne odtworzenie czterech istniejących zbiorników retencyjnych - zbiornika bocznego przy korycie rzeki Ilanka oraz trzech zbiorników w układzie paciorkowym na okresowo płynącym cieku śródlęsnym. Z uwagi na kategoryzację śródlęsnego cieku wg Mapy Podziału Hydrograficznego Polski (MPHP) jako struga Rzepia, w opracowaniu posłużono się nazwą zbiorniki Rzepia. Cieki okresowe charakteryzują się prowadzeniem wody po wystąpieniu opadów. Ten ciek prowadzi wodę jedynie w porze deszczowej - na wiosnę podczas opadów nawalnych. W porze letniej, podczas tygodniowego opadu, wody w korycie nie stwierdzono. Jednocześnie zbiorniki w układzie paciorkowym znajdują się na gruntach użytkowanych jako wody powierzchniowe stojące, a ciek który je zasilają nie został wydzielony odrębnymi działkami. Zgodnie MPHP Rzepia jest strugą prowadzącą wodę, zaznaczona jako nieokresowa. Ciek śródlęśny w normalnych warunkach nie prowadzi wody.

Nie zmienia się lokalizacji zbiorników w stosunku do istniejącej. Lokalizacje grobli czołowych, bocznych i obiektów towarzyszących, jak ścieżki rowerowe, leśna droga boczna, kształt czaszy zbiorników nie ulega zmianie. Zakres zamierzenia budowlanego obejmuje odtworzenie:

- w przypadku zbiornika bocznego Ilanka - objętości stałej retencjonowanej wody oraz objętości zmiennej.
- w przypadku zbiorników Rzepia, podstawowym celem jest odtworzenie pierwotnej objętości zbiorników, tj. sprzed procesu zalądowania i obniżenia grobli ziemnych na skutek ich osiadania, celem retencjonowania jak największej ilości wód podczas pory deszczowej.

Objętość stała zlokalizowana w strefach o poziomie dna niższym niż normalny poziom piętrzenia (NPP) zbiornika Ilanka służyć będzie poprawie warunków wilgotnościowych w otaczającym terenie, stwarzać dogodne warunki do życia występującym płazom i gadom oraz ptactwu wodnemu, jak również w miejscach łagodnych zejść do oczka wodnego (po skarpach o spadku od 1:5 do 1:10) jako miejsca wodopojów zwierząt. Objętość zmienna (od NPP do poziomu maksymalnego piętrzenia (Max PP)) służyć będzie spowolnieniu spływu wód z opadów nawałnych i warunkowana będzie podwyższeniem stanu wody w rzece Ilanka.

Dla zbiorników Rzepia zaprojektowano objętość przy NPP równą objętości przy Max PP. Woda, po napełnieniu czaszy zbiornika pierwszego, południowego, przelewać się będzie przelewem stokowym, zaprojektowanym na wodę kontrolną i napełniać zbiornik środkowy. Dzięki takiemu systemowi przelewowemu, więcej wody zostanie zretencjonowanej w obszarze leśnym. Jednocześnie, jak pisano wcześniej śródleśny ciek zasilający zbiorniki, prowadzi wodę jedynie w porze wiosennej podczas długotrwałych deszczy nawałnych. Podczas deszczy porą letnią, kiedy dokonywano inwentaryzacji, koryto ciek było suche.

W celu stworzenia wyżej omówionych pojemności zbiorników należy odtworzyć zniszczone groble czołowe oczek wodnych, wzmocnić je, odmulić dno zbiorników oraz odtworzyć zbiornik w jego pierwotnej lokalizacji, usytuowany boczenie do rzeki Ilanka. Tym samym cztery odtworzone zbiorniki będą miały odmulone dno z łagodnymi brzegami.

Pozostawienie istniejącej lokalizacji zbiorników ogranicza ingerencję w naturalne środowisko ze względu na ograniczenie wycinki drzew do zabiegów pielęgnacyjnych oraz ograniczenie wykonywania głębokich wykopów pod czasze zbiorników. Budowle zlokalizowane będą w miejscach, gdzie istnieją zbiorniki, lecz w wyniku braku prawidłowego utrzymywania, na skutek akumulacji w czasach zbiorników rumowiska, budowle hydrotechniczne uległy procesowi załadowania. Obecnie czasze zbiorników porośnięte są przez samosiejki drzew, krzewów i byliny.

Zbiorniki będą pełniły funkcje, jak pierwotnie, spowolnienia odpływu wód powierzchniowych, a tym samym zmniejszenia skutków suszy. Projektuje się je pozostawić, jako obiekty stałe, funkcjonujące bezobsługowe, niewyposażone w urządzenia do regulacji przepływów, o niejednorodnej linii brzegowej, z występowaniem zatok. Struktura dna zbiorników będzie zróżnicowana pod względem głębokości.

2.2.1. Zbiornik boczny Ilanka

Planowany do odtworzenia zbiornik znajduje się na działkach nr 93/6 i 329 obr. Gajec, m. Rzepin, pow. ślubicki, woj. lubuskie. W zlewni rzeki Odry (I rz.), boczenie usytuowany do rzeki Ilanka (II rz.) w okolicy jej km 27+670, będącej prawobrzeżnym dopływem Odry w km 184+710.

Zbiornik projektuje się pozostawić jako boczny, wyremontowany w pierwotnej jego lokalizacji, zasilany wodami rzeki Ilanka. Woda doprowadzana będzie na zbiornik dzięki odtworzeniu pierwotnego doprowadzalnika wód w północno-wschodniej części zbiornika, na dz. ew. nr 329, obr. Gajec. Koryto doprowadzalnika zostanie wykonane, jak pierwotnie o szerokości 3,0m w dnie i nachyleniu skarp 1:2. W projekcie uwzględniono pomiary terenowe istniejącego doprowadzalnika, ilości prowadzonych nim wód podczas długotrwałego okresu bezdeszczowego oraz obliczenia ilości wód prowadzonych Ilanką w oparciu o odczyty wodowskazowe w miejscowości Maczków. Parametry koryta zapewnią bezpieczne doprowadzenie wód w ilości 1,44 m³/s w przypadku wystąpienia wody kontrolnej na rzece Ilanka ($Q_k=10,38\text{m}^3/\text{s}$). Rzędna dna doprowadzalnika usytuowana zostanie, jak dotychczas +18 cm powyżej istniejącego dna rzeki w przekroju w miejscu budowy doprowadzalnika. Przy zachowaniu istniejącej szerokości Ilanki ($B=10,0\text{m}$) oraz doprowadzalnika ($B=3,0\text{m}$) przepływ nienaruszalny w korycie głównym rzeki zostanie zachowany przy napełnieniu koryta głównego $H=18\text{cm}$.

Zgodnie z rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie bezpieczne wzniesienie korony ponad Max PP dla IV klasy ważności budowli hydrotechnicznej powinno wynosić 0,7m. Rzędna korony drogi po zaporze czołowej projektowana jest na 49,24 m n.p.m. w osi jezdni, jak była pierwotnie przed wystąpieniem zjawiska

osiadania. Rzędne w poszczególnych przekrojach odpowiadają niwelacji zagłębienia w jezdni na skutek osiadania istniejącej zapory w miejscu upustu dennego.

Zgodnie z powyższym oraz przywróceniem pierwotnej wysokości grobli bocznej wraz z jej uszczelnieniem, bez ingerencji w skarpe koryta rzeki Ilanki, bez konieczności karczowania drzew rosnących przy rzece, bezpieczny Max PP można przyjąć na rzędnej 48,05 m n.p.m. (z jednoczesnym odtworzeniem wysokości pierwotnej grobli bocznej do rzędnej 49,00 m n.p.m.).

Starorzecze zostanie odmulone, a teren z nim sąsiadujący uporządkowany poprzez usunięcie powalonych drzew, śmieci zalegających na dnie koryta, pielęgnację drzew i krzewów (przycięcie).

Projektuje się wykonanie tzw. półwyspów o powierzchniach z piasku drobnego fr. do 2mm oraz łagodnych zejść ze skarp, umożliwiających zwierzętom dostęp do wodopoju. W południowej części zbiornika (w zatoczce) można wykonać nasadzenia trzciny lub pałki wodnej oraz lilii wodnej.

Ze względu na ograniczenie kosztów późniejszej eksploatacji, zabiegów konserwacyjnych oraz zaniechanie wprowadzanie do wód domieszek z betonów, jak również szybkość wykonania zaprojektowano urządzenia upustowe w formie łączonych rur stalowych spiralnie karbowanych. Na system odprowadzania wody składa się upust denny w postaci rury Ø500mm, studnia przelewowa Ø2000mm stabilizowana w dnie narzutem kamiennym, zabezpieczona górą kratą WEMA lub równoważną oraz rura o profilu owalnym - odpływ spod zapory, łączone szczelnie za pomocą złączek.

Studnia pełni rolę przelewu awaryjnego, którego nie można poprowadzić po stoku ze względu na prowadzoną koronę zapory czołowej drogę leśną. Dla umożliwienia osiągnięcia NPP, w studni zaprojektowano podwójną zastawkę z desek szandorowych. Dzięki wprowadzeniu 3 desek o wymiarach 20x5x198m (w drugi rząd prowadnic) otrzyma się rzędną 47,20 m n.p.m. Odpływ wody ze zbiornika 5 cm warstwą powyżej desek zapewni możliwość utrzymania NPP na rzędnej 47,25 m n.p.m. przy średniej głębokości zbiornika 0,85m (przedział głębokości 0-1,20m) i wysokości wody na doprowadzalniku 0,25cm tj. jak przy przepływie średnim rocznym z wielolecia (SSQ).

Dodatkową zaletą stosowania studni jest ograniczony dostęp do szandorów tj. tylko dla osób obsługujących zbiornik, którego brak w przypadku stosowania tradycyjnych mnichów. W przypadku konieczności odmulenia zbiornika, szandory zostaną podniesione, woda spuszczone do Min PP (pozostawiając napełnienie ok. 50cm niezagrożające konstrukcji zapór, jakby to było w przypadku całkowitego nagłego opróżnienia zbiornika). *Pierwszy rząd szandorów umożliwi przepływ wody dołem, dopiero na drugim rzędzie woda będzie piętrzona.*

Przy wylocie upustu dennego zaprojektowano bystrze o zwiększonej szorstkości o konstrukcji drewniano-kamiennej, szerokości odpowiadającej wymiarom koryta rzeki B=2,0m, L~7,0m. Bystrze zapewni bezpieczny, spowolniony odpływ wód do rzędnej istniejącego koryta prowadzącego wody przez tereny podmokłe do koryta rzeki Ilanki.

Po koronie zapory czołowej zostanie odtworzona droga leśna szerokości 4,0m. Droga wykonana zostanie o nawierzchni z kamienia łamanego 30-50cm układanego ręcznie na warstwie wyrównawczej na podłożu stabilizowanym cementem. Przejazd drogą zostanie zabezpieczony obustronną barierą wysokości 1,1m. Zasięg oddziaływania zbiornika określono na poziomie NPP. Wyższe napełnienie warunkowane będzie stanem wody w rzece Ilance i limitującym dopływ wody przekrojem doprowadzalnika.

Planuje się ograniczenie wycinki drzew i zaniechanie ingerencji w skarpy i samo koryto rzeki Ilanki, płynącej wzdłuż wschodniej zapory bocznej zbiornika.

POŁOŻENIE ZA POMOCĄ WSPÓŁRZĘDNYCH GEODEZYJNYCH:

Punkt "0" zapory czołowej:	X: 5799375,23 Y: 5488421,42
Punkt "1" studni:	X: 5799379,79 Y: 5488424,50
Punkt "2" upust denny:	X: 5799383,34 Y: 5488426,91
Punkt "3" wylot denny:	X: 5799369,20 Y: 5488417,34
Punkt "4" doprowadzalnik:	X: 5799562,71 Y: 5488442,54

2.2.2. Zbiorniki w układzie paciorkowym Rzepia

Remontowane zbiorniki znajdują się na działkach ew. nr 324, 86/1, 323, 18, 52/1, 51 i 87/6 obr. Gajec, m. Rzepin, pow. ślubicki, woj. lubuskie. W zlewni rzeki Odry (I rz.) na śródleśnym okresowo płynącym cieku (wg MPHP rzeka Rzepia) (III rz.) w km 6+000 - lewobrzeżnym dopływie rzeki Ilanka (II rz.) w km 24+580.

Zbiorniki pozostawia się jak dotychczas jako przepływowe, w miejscach ich pierwotnej lokalizacji w układzie paciorkowym. Nie przewiduje się wycinki starych drzewostanów.

W czasie deszczy nawalnych, w porze deszczowej (wiosna), gdy śródleśny ciek na przedmiotowym odcinku odtwarzanych zbiorników retencyjnych prowadzi wodę w pierwszej kolejności zasilany jest zbiornik południowy - Rzepia I. Po osiągnięciu rzędnej przelewu stokowego, woda odpływać będzie, jak dotychczas uregulowanym korytem, które zostanie oczyszczone i ubezpieczone 30 cm warstwą kamienia łamanego 30-50cm układanego na 10cm warstwie wyrównawczej. Koryto zapewni bezpieczny transport wody do kolejnego zbiornika - środkowego Rzepia II. Połączenie koryta ze zbiornikiem stanowi bystrze o konstrukcji drewniano-kamiennej.

Analogicznie po napełnieniu się zbiornika Rzepia II woda odpływać zacznie przelewem stokowym, ubezpieczonym korytem poniżej zapory czołowej zbiornika, poprzez bystrze do zbiornika Rzepia III i dalej, poniżej zapory czołowej Rzepia III, korytem naturalnym.

Po istniejącej prawej zaporze bocznej poprowadzona jest ścieżka rowerowa szerokości B=2,0m, którą planuje się wyremontować. Ścieżka wykonana zostanie z kamienia łamanego frakcji 0-63mm dla zachowania naturalnego charakteru obiektu.

POŁOŻENIE ZA POMOCĄ WSPÓŁRZĘDNYCH GEODEZYJNYCH:

Zbiornik Rzepia I (południowy)

Punkt "0-R1" zapory czołowej:	X: 5798747,56 Y: 5491560,10
Punkt "1-R1" bystrze R 0:	X: 5798599,67 Y: 5491489,81
Punkt "3-R1" bystrze R I:	X: 5798812,21 Y: 5491600,07

Zbiornik Rzepia II (środkowy)

Punkt "0-R2" zapory czołowej:	X: 5798986,44 Y: 5491515,18
Punkt "3-R2" bystrze R II:	X: 5799055,59 Y: 5491428,46

Zbiornik Rzepia III (północny)

Punkt "0-R3" zapory czołowej:	X: 5799355,49 Y: 5491231,63
-------------------------------	-----------------------------

3. CEL I ZAKRES ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD

Celem zamierzonego korzystania z wód jest:

1. odtworzenie istniejących budowli hydrotechnicznych - istniejących zbiorników retencyjnych:

- Ilanka usytuowanego bocznie do rzeki Ilanka, na dz. ew. nr 93/6 i 329, obr. Gajec, m. Rzepin, pow. ślubicki, woj. lubuskie
- Rzepia I, na dz. ew. nr 324, 86/1, obr. Gajec, m. Rzepin, pow. ślubicki, woj. lubuskie
- Rzepia II na dz. ew. nr 323, 86/1, obr. Gajec, m. Rzepin, pow. ślubicki, woj. lubuskie
- Rzepia III na dz. ew. nr 18, 52/1, obr. Gajec, m. Rzepin, pow. ślubicki, woj. lubuskie

2.a piętrzenie wód powierzchniowych w zbiornikach:

- Ilanka do rzędnej 47,25 m n.p.m. przy normalnym poziomie piętrzenia (NPP) i 48,05 m n.p.m. przy maksymalnym poziomie piętrzenia (Max PP)
- Rzepia I do rzędnej 60,80 m n.p.m. przy NPP = Max PP,
- Rzepia II do rzędnej 59,80 m n.p.m. przy NPP = Max PP,
- Rzepia III do rzędnej 59,80 m n.p.m. przy NPP = Max PP.

2.b retencjonowanie wód powierzchniowych w zbiornikach:

- Ilanka w ilości ok. 5,2 tys. m³ przy powierzchni zalewu ok. 8,5 tys. m² (przy NPP) oraz ok. 12,8 tys. m³ przy powierzchni zalewu ok. 13,5 tys. m² (przy Max PP)
- Rzepia I w ilości ok. 10,5 tys. m³ przy powierzchni zalewu ok. 11,5 tys. m² (przy Max PP=NPP)
- Rzepia II w ilości ok. 11,0 tys. m³ przy powierzchni zalewu ok. 10,5 tys. m² (przy Max PP=NPP)
- Rzepia III w ilości ok. 49,2 tys. m³ przy powierzchni zalewu ok. 36,0 tys. m² (przy Max PP=NPP)

Zakres zamierzonego korzystania z wód wynika z ustawy Prawo Wodne z dnia 20 lipca 2017r. (Dz.U.17.1566, z późn. zm.) – art. 35 ust. 3 pkt 2 (usługi wodne) oraz 389 pkt 1 i 6.

Wnioskuje się o wydanie w jednej decyzji czterech pozwoleń wodnoprawnych na wykonanie urządzeń wodnych - zbiorników oraz czterech pozwoleń wodnoprawnych na piętrzenie i retencjonowanie wód w czterech zbiornikach dla ww. czterech zbiorników wodnych. Pozwolenia wodnoprawne są tożsame rodzajowo (wykonanie 4 zbiorników oraz piętrzenie i retencjonowanie wód w 4 zbiornikach), za czym idzie zastosowanie art. 398 ust. 4 ustawy Prawo wodne.

4. RODZAJ URZĄDZEŃ POMIAROWYCH ORAZ ZNAKÓW ŻEGLUGOWYCH

Maksymalne piętrzenie wody we wszystkich zbiornikach nie przekroczy 2,0m. Zbiorniki będą pracowały bezobsługowo. Nie projektuje się na nich żadnych urządzeń do regulacji przepływu.

Zgodnie z §120.2 Rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie, budowle piętrzące o wysokości piętrzenia poniżej 2,0m i pojemności zbiornika mniejszej niż 0,2 mln. m³ nie muszą być wyposażone w urządzenia kontrolno-pomiarowe.

Zbiorniki nie będą wykorzystywane do celów żeglugowych. Zgodnie z art. 404 ustawy Prawo wodne, ze względu na brak wyposażenia budowli w urządzenia umożliwiające regulowanie przepływu, do operatu nie sporządza się *Instrukcji gospodarowania wodą*.

5. OBOWIĄZKI UBIEGAJĄCEGO SIĘ O WYDANIE POZWOLENIA W STOSUNKU DO OSÓB TRZECICH

Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Rzepin, jako Zarządca zbiorników Ilanka i Rzepia, jest zobowiązany w stosunku do osób trzecich do zachowania i spełnienia wszystkich warunków i zobowiązań, wynikających z udzielenia pozwolenia wodnoprawnego tj.: utrzymania urządzeń wodnych w dobrym stanie technicznym, przeprowadzania niezbędnych prac eksploatacyjnych, konserwacyjnych, remontowych i kontrolnych. W przypadku wystąpienia awarii jest zobowiązany do niezwłocznego jej usunięcia oraz przywrócenia terenu do stanu pierwotnego. Przepływ nienaruszalny w korycie głównym rzeki Ilanka będzie samoczynnie zachowany. Śródleśny ciek zasilający zbiorniki w trakcie pory deszczowej w czasie deszczy nawaalnych, będzie pozostawiony, jak dotychczas.

6. CHARAKTERYSTYKA WÓD OBJĘTYCH POZWOLENIEM WODNOPRAWNYM

6.1. Warunki hydrologiczne i metodyka obliczeń

Rzeka Ilanka (rząd II), przy której w km 27+670 zlokalizowany jest zbiornik retencyjny, jest prawobrzeżnym dopływem rzeki Odry, do której wpada w km 184,71. Wypływa z Jeziora Trawienko położonego na południe od Torzymia, na wysokości ok. 89 m n.p.m. Całkowita długość Ilanki wynosi 57,91 km, natomiast całkowita powierzchnia zlewni rzeki wynosi 495,08 km² (IMiGW). Zlewnia rzeki jest kontrolowana poprzez dobowe odczyty wodowskazowe z wodowskazów umieszczonych w miejscowościach Słubice i Maczków. Rzeka płynie przez Pojezierze Lubuskie, mniej więcej równolegle do sąsiedniej Pliszki. Przepływa przez Torzym, Rzepin, Staroścín, Nowy Młyn, Maczków, Rybocice i Świecko.

Długość rzeki do przekroju zamykającego w miejscu zapory czołowej zbiornika Ilanka wynosi 30,24 km, powierzchnia zlewni 319,15 km².

Śródleśny ciek (rząd III, wg MPHP struga Rzepia), na którym w km 6+000 zlokalizowane są 3 zbiorniki retencyjne w układzie paciorkowym, jest lewobrzeżnym dopływem rzeki Ilanki, do której wpada w km 53,12. Wypływa z Jeziora Rzepinko, położonego na południe od Boczowa, na wysokości ok. 86 m n.p.m. Całkowita długość cieków wynosi 12,59 km, natomiast całkowita powierzchnia jego zlewni wynosi 53,12 km² (IMiGW). Zlewnia nie jest kontrolowana. Ciek płynie przez tereny leśne.

Długość cieków do przekroju zamykającego w miejscu zapory czołowej zbiornika Rzepia III wynosi 6,59 km, powierzchnia zlewni 43,0 km².

Administratorem rzeki Ilanka i strugi Rzepia jest Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu Zarząd Zlewni w Zielonej Górze. Jednocześnie w rejonie inwestycji koryto cieków nie jest wydzielone odrębną działką i nie prowadzi wód podczas normalnych warunków eksploatacji.

6.2. Przepływy charakterystyczne i prawdopodobne o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia p%

Zlewnia rzeki Ilanka należy do zlewni kontrolowanych. Wodowskaz hydrologiczny znajduje się poniżej przekroju zamykającego zapory czołowej zbiornika Ilanka, na danej rzece w miejscowości Maczków. Obliczenia przepływów charakterystycznych oraz prawdopodobnych o określonym prawdopodobieństwie przewyższenia p% obliczono na podstawie ciągu hydrologicznego, jak dla zlewni kontrolowanych, udostępnionego przez IMGW z lat 2016-1987.

Przepływy w przekrojach badawczych, gdzie projektuje się zaporę czołową zbiornika Ilanka oraz zaporę czołową zbiornika Rzepia III obliczono metodą analogii hydrologicznej poprzez ekstrapolację informacji hydrologicznej.

$$Q_x = k \cdot Q_w \cdot (A_x/A_w)^n$$

gdzie:

k - współczynnik podobieństwa odpływu jednostkowego,

Q_w - przepływ w przekroju wodowskazowym [m³/s],

A_x - powierzchnia zlewni do przekroju badanego [km²],

A_w - powierzchnia zlewni do przekroju wodowskazu [km²],

n - wykładnik zależny od rodzaju przepływów

Śródleśny ciek, na odcinku gdzie planowane jest odtworzenie zbiorników prowadzi wodę okresowo, jedynie podczas pory deszczowej, tj. na wiosnę. Ze względu na konieczność posiadania danych o przepływach dla zwymiarowania urządzeń spustowych i przelewów awaryjnych oraz większą dokładność przy stosowaniu tu dopuszczalnej metody analogii hydrologicznej niż wzorów empirycznych, przyjęto niżej obliczone i zestawione przepływy jako wartości poprawne i przyjmowane do dalszych obliczeń.

PRZEPŁYWY CHARAKTERYSTYCZNE

Przepływ	Q [m ³ /s] DO PRZEKROJU WODWSKAZOWEGO (MACZKÓW)	Q [m ³ /s] DO PRZEKROJU ZAPORY ZBIORNIKA ILANKA	Q [m ³ /s] DO PRZEKROJU ZAPORY ZBIORNIKA RZEPIA III
WWQ	6,36	5,36	1,19
SWQ	2,64	2,22	0,49

SSQ	1,49	1,15	0,16
SNQ=Q _n	0,84	0,65	0,09
NNQ	0,24	0,19	0,02

PRZEPŁYWY O OKREŚLONYM PRAWDOPODOBIENSTWIE PRZEWYŻSZENIA

p [%]	Φ (s,p)	Q [m ³ /s] DO PRZĘKROJU WODOWSKAZOWEGO (MACZKÓW)	Q [m ³ /s] DO PRZĘKROJU ZAPORY ZBIORNIKA ILANKA	Q [m ³ /s] DO PRZĘKROJU ZAPORY ZBIORNIKA RZEPJA III	Q OBLICZENIOWE
50	0,978	3,20	2,69	0,71	
10	2,056	4,62	3,90	1,02	
5	2,97	5,84	4,92	1,29	
1	5,531	9,23	7,78	2,04	Q_m
0,5	7,861	12,32	10,38	2,73	Q_k
0,1	9,725	14,79	12,46	3,27	

Zbiorniki pozostawia się o pojemności i powierzchni zalewu uwzględniających maksymalne możliwości terenowe, jak dotychczas.

Łączna ilość wód dopływająca do przekroju zamykającego w miejscu doprowadzalnika na zbiornik boczny Ilanka oraz zapory zbiornika Rzepia (w przypadku prowadzenia wody) wynosi:

$$Q_{kl} = 10,4 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{ml} = 7,8 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{kRIII} = 2,8 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{mRIII} = 2,1 \text{ m}^3/\text{s}$$

6.3. Przepływ nienaruszalny Q_n

Wielkość przepływu nienaruszalnego dla rzeki Ilanka w przekroju korytowym w miejscu lokalizacji doprowadzalnika do zbiornika Ilanka obliczono metodą analogii hydrologicznej. W pierwszej kolejności posłużono się danymi udostępnionymi przez IMGW dla obliczenia przepływu SNQ w przekroju wodowskazowym na rzece Ilanka w miejscowości Maczków, poniżej przekroju zapory czołowej zbiornika Ilanka. Korzystano z ciągu obserwacji przepływów dobowych z lat 2016-1987 (30 lat). Następnie metodą ekstrapolacji przeniesiono obliczone przepływy do przekroju badawczego w miejscu doprowadzalnika kierującego część wód do zbiornika Ilanka.

Metodą Kostrzewy - kryterium hydrobiologiczne obliczono przepływ nienaruszalny:

$$Q_n = k \cdot SNQ$$

gdzie:

k - współczynnik zależny od typu hydrologicznego zlewni i jej powierzchni, 1 - Rzepia, 0,75 - Ilanka

SNQ – przepływ średni niski roczny [m³/s],

A – powierzchnia zlewni [km²]

$$Q_{nI} = 0,75 \cdot 0,65 = 0,5 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{nRIII} = 1 \cdot 0,09 = 0,1 \text{ m}^3/\text{s}$$

Ze względu na wysokie walory krajobrazowe zlewni - charakter leśny, naturalny rzek i okolicy, jako przepływ nienaruszalny przyjęto wartość SNQ, zgodnie z metodą Narodowej Fundacji Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

$$Q_{nI} = 0,65 \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_{nRIII} = 0,10 \text{ m}^3/\text{s}$$

Jednak ze względu na brak prowadzenia wody śródlęśnym ciekim (wg MPGP strugą Rzepia) na przedmiotowym odcinku, zachowanie przepływu nienaruszalnego jest niemożliwe, ze względu na brak wody podczas większości roku hydrologicznego a pojawianie się jej na wiosnę podczas roztopów i opadów nawałnych. Retencjonowanie wód w tym regionie ma zasadnicze znaczenie dla funkcjonowania flory i fauny leśnej.

Przepływ nienaruszalny w korycie głównym Ilanki będzie samoistnie zachowany. Woda na zbiornik Ilanka zostanie kierowana dopiero, kiedy w korycie głównym rzeki poziom wody osiągnie poziom dla przepływu nienaruszalnego, zgodnie z rozdziałem 6.5. W związku z samoistnym zachowaniem przepływu nienaruszalnego, braku możliwości regulowania przepływami w zbiornikach, brakiem poboru wód, ani innym korzystaniem z wód niż piętrzenie i retencjonowanie, wartość Q_n w miejscu korzystania z wód (piętrzenia i retencjonowania) nie będzie odczytywana.

6.4. Przepływ dozwolony Q_{doz}

Obliczono na podstawie zdolności przepustowej koryta doprowadzalnika do rzeki Ilanka i rzeki Rzepia poniżej zapory czołowej zbiorników.

$$Q_{dozI} = Q_{obl.I} = 2,51 \text{ m}^3/\text{s} - \text{powyżej wody 200-letniej doprowadzanej na zbiornik}$$

$$Q_{dozRIII} = Q_{obl.RIII} = 8,81 \text{ m}^3/\text{s} - \text{woda pięcioletnia (o ile koryto poprowadzi wodę)}$$

6.5. Rozdzielenie wód prowadzonych rzeką Ilanką

Doprowadzalnik kieruje część wód rzeki Ilanka do czasy zbiornika bocznego. Poniżej zapory czołowej woda odprowadzana jest nieuregulowanym korytem z powrotem do rzeki. Przy wylocie z upustu dennego utworzyła się naturalna niecka wypadowa o przybliżonych wymiarach $B=2,5\text{m}$, $L=3,0\text{m}$. Podczas wizji terenowych, w czasie bezdeszczowym, po długo trwającym okresie suszy, napętnienie koryta doprowadzalnika wynosiło 19cm (średnia z pomiarów w różnych punktach dna doprowadzalnika). Napętnienie w rzece Ilance wynosiło 38cm (średnia z pomiarów w różnych punktach dna w przekroju przy wlocie do doprowadzalnika). Po uwzględnieniu obserwacji terenowych funkcjonowania istniejącego rozdziału wód przy niskim stanie wód oraz obliczeń przepływów metodą ekstrapolacji hydrologicznej zdecydowano na pozostawienie istniejącego, poprawnie działającego sposobu rozdziału wód.

Tab. 6-5. Rozdzielenie wód

Rzeka Ilanka			Koryto doprowadzalnika			Łączny przepływ wód $Q \text{ m}^3/\text{s}$
Napełnienie $H \text{ m}$	Szerokość koryta $B \text{ m}$	Przepływ $Q \text{ m}^3/\text{s}$	Napełnienie $H \text{ m}$ <small>ZALEŻNE OD NAPEŁNIENIA W RZECE</small>	Szerokość koryta $B \text{ m}$	Przepływ $Q \text{ m}^3/\text{s}$	
0,00	10	0,000	0,00	3	0,000	0,000
0,05	10	0,050	0,00	3	0,000	0,050
0,10	10	0,199	0,00	3	0,000	0,199

0,15	10	0,449	0,00	3	0,000	0,449
0,18	10	0,646	0,00	3	0,000	0,646 ~ Q_n
0,24	10	1,149	0,06	3	0,022	1,170 ~ SSQ
0,30	10	1,795	0,12	3	0,086	1,881
0,35	10	2,443	0,17	3	0,173	2,616
0,40	10	3,191	0,22	3	0,290	3,480
0,45	10	4,038	0,27	3	0,436	4,474
0,50	10	4,986	0,32	3	0,613	5,598
0,55	10	6,033	0,37	3	0,819	6,852
0,60	10	7,179	0,42	3	1,055	8,235
0,67	10	8,952	0,49	3	1,436	10,389 ~ Q_k

Jak wynika z powyższej tabeli, napełnienie zbiornika rozpocznie się po osiągnięciu napełnienia w korycie rzeki jak dla przepływu nienaruszalnego Q_n , $H=0,18\text{m}$. Podczas SSQ, do zbiornika będzie dopływało i równocześnie odpływało $0,022\text{ m}^3/\text{s}$ wody. Maksymalny napływ wód do zbiornika wyniesie $1,436\text{ m}^3/\text{s}$, podczas wystąpienia wody 200-letniej.

7. KONSTRUKCJA BUDOWLI HYDROTECHNICZNYCH, OBIEKTÓW TOWARZYSZĄCYCH I PRZEPUSTOWOŚĆ URZĄDZEŃ WODNYCH

7.1. Przeprowadzenie wód na czas trwania robót budowlanych

7.1.1. Zbiornik boczny Ilanka

Roboty budowlane będą prowadzone na sucho, przy niskich stanach wód. Na czas prowadzenia robót wody prowadzone będą korytem głównym rzeki Ilanka. Istniejący, zniszczony doprowadzalnik wody na zbiorniki zostanie odtworzony. Wyrwa brzegowo-denna w grobli bocznej zbiornika zostanie przesłonięta workami z piaskiem celem odtworzenia pierwotnej grobli ziemnej bocznej zbiornika. Przy przepływie $SSQ = 1,15\text{ m}^3/\text{s}$ wymiary grodzy wyniosą: $L=3\text{m}$, $H=1,2\text{m}$. W tym czasie wykonane zostaną czasza zbiornika, zapora boczna i czołowa wraz z urządzeniami zrzutowymi oraz kanał doprowadzalnika.

Dno doprowadzalnika zostanie odtworzone o rzędnej $+18\text{cm}$ wyżej niż rzędna istniejącego dna rzeki Ilanki w miejscu kierowania wód do czaszy zbiornika. W ten sposób, zgodnie z wyliczeniami, dopiero po osiągnięciu rzędnej zwierciadła wody jak dla przepływu nienaruszalnego w korycie głównym, woda zacznie napełniać zbiornik. Przy stopniowym rozbieraniu grodzy z worków, nastąpi próbne napełnianie zbiornika.

7.1.2. Zbiorniki Rzepia

Roboty budowlane będą prowadzone na sucho, gdy ciek śródleśny nie będzie prowadził wód lub przy niskich stanach wód. Roboty należy wykonywać etapowo, począwszy od dolnej części zbiornika Rzepia III i przesuwając się w górę zbiornika, koryta cieków i pozostałych zbiorników. Ze względu na charakter okresowy cieków śródleśnych zasilających zbiorniki, tj. brak prowadzenia wody w ciągu roku, prowadzenie wody podczas deszczy nawaalnych pojawiających się na wiosnę, nie ma konieczności projektowania przeprowadzenia wód na czas prowadzenia robót budowlanych. Brak prowadzenia wody stwierdzono na podstawie wizji terenowych w czasie bezdeszczowym, po deszczach nawaalnych w porze letniej oraz informacji przedstawionej przez Inwestora.

7.2. Konstrukcja zapór czołowych

Zapory zbiorników (4 szt.) planuje się wyremontować przy użyciu gruntów lokalnych, pozostawić jako ziemne o ważności budowli hydrotechnicznych: IV klasa, o nachyleniu skarp: odwodna 1:2,5, odpowietrzna 1:2. Szerokości koron pozostawiono odpowiednio 4,0m dla zapory czołowej zbiornika Ilanka, po której prowadzona jest leśna droga oraz 2,5m dla zapór czołowych zbiorników Rzepia, 2,0m dla zapory bocznej zbiornika Ilanka i Rzepia.

W rejonie prac remontu czaszy zbiorników znajdują się piaski średnie i żwiry przydatne do budowy nasypów. Z czego wynika możliwość wykorzystania gruntów rodzimych. Dopuszcza się stosowanie wilgotnych piasków lecz nie nawodnionych. Grunt zagęszczać warstwami do 30cm (przed zagęszczeniem) do współczynnika $I_s \geq 0,98$, a w przypadku zapory czołowej zbiornika Ilanka $I_s \geq 1,00$.

Dla ograniczenia filtracji przez zaporę, zaprojektowano na skarpie odwodnej ekran z bentomaty. Uszczelnienie bentomatą zostanie wykonane do wysokości zapory 30cm powyżej Max PP. W stopie skarpy odwodnej bentomata zostanie wprowadzona na głębokość 60cm w projektowany rdzeń uszczelniający. Przesłona antyfiltracyjna zostanie wykonana metodą wgłębnego mieszania gruntów "trench mixing" technologią CDMM przy wykorzystaniu zawiesiny cementowo-bentonitowej, na całej długości zapory ziemnej (zapory czołowe zbiorników oraz zapora wschodnia boczna zbiornika Ilanka).

Dla ochrony skarpy odwodnej zapór czołowych 4 zbiorników oraz wschodniej zapory zbiornika Ilanka przed falowaniem wody, do wysokości Max PP zaprojektowano warstwę kamienia łamanego 30-50 cm, układanego na 10 cm warstwie wyrównawczej z pospółki na geowłókninie separującej 150g/m², klinowanego ręcznie kamieniami mniejszej frakcji. Powyżej poziomu falowania warstwę dociążającą dla bentomaty stanowić będzie pospółka i płyty ażurowe typu mała krata 60x90x10cm przykryta 5cm warstwą humusu obsianego mieszką traw odpowiedniego gatunku dla terenu inwestycji.

Skarpa od strony odpowietrznej zostanie zabezpieczona przeciw działalności bobrów siatką stalową ocynkowaną grubości drutu min. 2,5mm, wielkości oczek siatki 10x10cm. Powierzchniowe zabezpieczenie skarpy odpowietrznej stanowi humus miąższości 15cm i biomata antyerozyjna obsiana mieszką traw.

Po koronach zapór bocznych zbiorników Rzepia wyremontowane zostaną ścieżki rowerowe szer. 2,0m. W przypadku zapory czołowej zbiornika Ilanka konstrukcja drogi wykonana zostanie z 30cm warstwy kamienia łamanego 30-50cm, układanego na 20 cm warstwie kamienia łamanego frakcji 0-63mm na geowłókninie 150 g/m², klinowanego ręcznie mniejszymi kamieniami. Dla spełnienia wymogów bezpieczeństwa użytkowania drogi leśnej prowadzonej po zaporze czołowej zbiornika Ilanka zaprojektowano obustronne bariery ochronne wysokości 1,1 m.

Po wschodnich zaporach bocznych i zaporach czołowych zbiorników Rzepia przebiega ścieżka rowerowa. Projektuje się pozostawienie istniejącej ścieżki o szerokości 2,0m, oraz wykonanie jej nawierzchni z kamienia łamanego 0-63mm kładzionego na geowłókninie separującej, stabilizowanego mechanicznie. Korona zapór czołowych zbiorników Rzepia zostanie wykonana w analogiczny sposób, o szerokości 2,5m.

7.3. Urządzenia zrzutowe

W skład zbiorników wodnych, oprócz ziemnych zapór czołowej klasy IV ważności wchodzi urządzenia zrzutowe tj. przelew awaryjny i upust denny. Urządzenia upustowe i przelewy awaryjne zbiorników retencyjnych zaprojektowano dla zapewnienia bezpiecznego odprowadzania wody 100-letniej ($Q_{1\%}$) i 200-letniej ($Q_{0,5\%}$).

7.3.1. Zbiornik boczny Ilanka

Napływ wód do zbiornika warunkowany jest osiągnięciem rzędnej zwierciadła wody w korycie głównym Ilanki dla przepływu nienaruszalnego. W ten sposób nie zostanie naruszona równowaga biologiczna ukształtowana w ciągu wielolecia w korycie rzeki.

UPUST DENNY

Parametry upustu dennego zaprojektowano dla przepuszczenia przepływu SSQ liczonego w przekroju zamykającym na rzece Ilanka na wysokości doprowadzalnika wód do zbiornika. Dopływ wód przy SSQ do zbiornika wyniesie $0,03 \text{ m}^3/\text{s}$. Zaprojektowano upust denny jako rurę $\varnothing 500\text{mm}$ (typ HelCor $\varnothing 500\text{mm}$ lub równoważny), ze spadkiem $0,2\%$, o wydajności $0,05 \text{ m}^3/\text{s}$ dla napełnienia 75% wysokości.

Po przekroczeniu górnej krawędzi rury, upust denny zacznie pracować pod ciśnieniem zależnym od wysokości słupa wody. Podczas wystąpienia wód miarodajnych $Q_m = 2,1 \text{ m}^3/\text{s}$, gdy dopływ wód do zbiornika wyniesie $0,12 \text{ m}^3/\text{s}$, słup wody nad górną krawędzią rury upustowej wyniesie $1,05 \text{ m}$ tj. rzędna krawędzi studni, wydatek urządzenia wyniesie:

$$Q_u = \mu \times A \times \sqrt{2g\Delta H} \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_u = 0,75 \times 0,19 \times \sqrt{2 \times 9,81 \times 1,05}$$

$$Q_u = 0,65 \text{ m}^3/\text{s}$$

Projektuje się 1 rurę HelCor $\varnothing 500\text{mm}$ lub o równoważnych parametrach. Sam upust denny jest w stanie przeprowadzić pod ciśnieniem wodę średnią z wysokich SSQ wyliczoną z 30 ubiegłych lat.

PRZELEW AWARYJNY - STUDNIA PRZELEWOWA

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20.04.2007 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz.U.07.579) „stosowanie działających pod ciśnieniem spustów jako jedynych urządzeń do przepuszczania wód wezbraniowych możliwe jest tylko pod warunkiem, że przepływy te mogą być w całości przeprowadzone również awaryjnymi urządzeniami do przepuszczenia wód tj. przelewy awaryjne”

Projektuje się studnię o średnicy $\varnothing 2000\text{mm}$. Studnia wykonana będzie jako rura postawiona pionowo, stabilizowana narzutem kamiennym stanowiącym dno studni. W dolnej jej części przyłączone fabrycznie zostaną upust denny $\varnothing 500$ i urządzenie odprowadzające wodę pod zaporą ziemną (odpływ) – rura $1,44/0,97\text{m}$. Wydatek studni Q_s przy założeniu 20 cm warstwy przelewowej (przy zachowaniu bezpiecznego wzniesienia korony zapory) wyniesie:

$$Q_s = L \times h \text{ m}^3/\text{s}$$

$$Q_s = 2\Pi l \times 0,20$$

$$Q_s = 1,26 \text{ m}^3/\text{s}$$

Projektuje się rurę HelCor $\varnothing 2000$ lub o równoważnych parametrach.

Łączny wydatek upustu dennego i studni przelewowej wyniesie:

$$Q_{us} = 0,65 + 1,26 = 1,91 \text{ m}^3/\text{s}$$

Od góry studnia zostanie zabezpieczona prze dostępem osób postronnych kratą WEMA lub równoważną.

ODPŁYW POD ZAPORĄ

Przepływ kontrolny, doprowadzony do zbiornika wynosi $1,44 \text{ m}^3/\text{s}$. Dla przeprowadzenia przepływu kontrolnego pod zaporą projektuje się rurę $1,44/0,97\text{m}$ o wydatku $Q_o = 2,5 \text{ m}^3/\text{s}$ przy spadku $i = 1,0\%$.

Projektuje się rurę HelCor PA-02 lub o równoważnych parametrach. Parametry techniczne odpływu pod zaporą zostały dobrane tak, aby nie powodowały dławienia przy przepływie wód wezbraniowych odprowadzanych upustem dennym i studnią przelewową.

Zastosowane rozwiązanie urządzeń zrzutowych pozwoli na samoczynny, spowolniony odpływ wód podczas wystąpienia wezbrań wód.

7.3.2. Zbiorniki w układzie paciorkowym Rzepia

Ze względu na nieznaczne różnice w wielkościach zlewni trzech zbiorników na śródleśnym cieku, dla wszystkich przyjęto takie same rozwiązania projektowe jak dla zbiornika dolnego - Rzepia III.

PRZELEW AWARYJNY - PRZELEW STOKOWY

Zaprojektowano przelew o szerokości $b=4,0\text{m}$ i $H=0,75\text{m}$.

W celu określenia zdolności przepustowej przelewu awaryjnego posłużono się wzorem na wydatek przelewu niezatopionego.

$$Q = 2/3 \times \mu \times b \times \sqrt{2g \times H^{3/2}} \quad \text{m}^3/\text{s}$$

gdzie:

μ – współczynnik wydatku,

b – szerokość przelewu,

g – przyspieszenie ziemskie,

H – wysokość wody na przelewie, przyjęto $H_{\max} = 0,75\text{m}$ tj. do korony zapory

Współczynnik wydatku μ przyjęto jak dla przelewów o kształtach praktycznych (jazy przelewowe o koronie poziomej z ostrymi krawędziami) wynoszącym 0,675

$$Q = 0,667 \times 0,675 \times 4 \times \sqrt{(2 \times 9,81) \times 0,50^{3/2}}$$

$$Q = 2,82 \text{ m}^3/\text{s}$$

Przelew jest w stanie przeprowadzić wodę 200-letnią (Q_k) przy słupie wody na przelewie równym 50cm.

Za doprowadzenie wody kontrolnej z przelewu awaryjnego-stokowego do koryta śródleśnego cieku odpowiedzialny jest kanał przelewowy zlokalizowany od strony odwodnej zapory czołowej. Wymiary kanału odpowiadają wodzie 200-letniej (kontrolnej).

Przelew awaryjny oraz koryto przelewowe zostaną wykonane jako szczelne, uszczelnione bentomatą do wysokości 30cm ponad rzędną Max PP. Umocnienie urządzeń przelewowych wykonane zostanie z kamienia łamanego 30-50 cm układanego na warstwie wyrównawczej 10cm na geowłókninie separującej.

Zastosowane rozwiązanie urządzeń zrzutowych pozwoli na samoczynny, spowolniony odpływ wód podczas wystąpienia wezbrań wód.

7.3.3. Wydatek urządzeń wodnych

Tab. 7-1. Wydatek upustu dennego

Rzędne m n.p.m. Napełnienie H m	Q m ³ /s Iłanka Ø 500mm
NPP 0,00	0,00
0,1	0,21
0,2	0,29
0,3	0,36
0,4	0,41
0,5	0,46
0,6	0,51

0,7	0,54
0,8	0,58
0,9	0,62
1,0	0,64
Max PP +0,25m 1,05	0,65

Tab. 7-2. Wydatek przelewów awaryjnych

Rzędne m n.p.m. Napełnienie H m	Q m ³ /s Ilanka - studnia przelewowa Ø2 m	Rzędne m n.p.m. Napełnienie H m	Q m ³ /s Rzepia - przelew stokowy B=4 m
0,00 (rzędna studni)	0,00	0,00 (Max PP)	0,00
0,05	0,31	0,1	0,25
0,10	0,63	0,2	0,71
0,15	0,94	0,3	1,31
0,20	1,26	0,4	2,02
0,32	Q _{k zb I} = 1,44	0,5	Q _{k zb R} = 2,82
0,40	2,51	0,6	3,71
0,50	3,14	0,7	4,67
0,60	3,77	0,75	5,18
0,70	4,40		
0,80	5,03		
0,90	5,65		
1,00 (rzędna korony)	6,28		

7.4. Urządzenia odprowadzające wodę do koryta poniżej zapór czołowych

7.4.1. Zbiornika boczny Ilanka

Poniżej zapory czołowej zbiornika zaprojektowano bystrze o zwiększonej szorstkości o konstrukcji drewniano-kamiennej. Parametry bystrza odpowiadają parametrom koryta doprowadzającego wody z wylotu upustu dennego do rzeki Ilanki i wynoszą: B=2,0m, nachylenie skarp i=1:1,5. Koryto zostało ubezpieczone na 7,0m narzutem kamiennym 30-50cm układanym na warstwie wyrównawczej, klinowane ręcznie mniejszymi kamieniami, dodatkowo stabilizowane palisadą u stopy skarp i zakończeniu bystrza.

7.4.2. Zbiorniki w układzie paciorkowym Rzepia

Poniżej zapór czołowych zbiorników zaprojektowano niecki wypadowe o konstrukcji drewniano-kamiennej i paramentach odpowiadających wytraceniu energii strugi wody przepływu kontrolnego: B=4,0m, L=4,0m. Niecki zaprojektowano o poduszkach wodnych.

7.5. Konstrukcja i zagospodarowanie czaszy zbiorników

7.5.1. Zbiornik boczny Ilanka

Czasza zbiornika zostanie pozostawiona jak dotychczas w podziale na części północną i południową (przy zaporze czołowej). W obu częściach zbiornika zaprojektowano półwyspy o nawierzchni wykonanej z 30cm warstwy piasku drobnego śr. do 2mm na geowłókninie separacyjnej. Półwysp w części południowej, o południowo-zachodniej ekspozycji oraz półwysp w części północnej o południowo-wschodniej ekspozycji, przy NPP będą znajdowały się od 0 do 5cm poniżej poziomu zwierciadła wody. Woda przy półwyspach będzie się szybko nagrzewała i wolno oddawała ciepło ze względu na umocnienie skarpy półwyspu narzutem kamiennym fr. 50-80cm, co stworzy dogodne warunki występowania płazów. W północnej części czaszy północnej zaprojektowano dodatkową plażę dla płazów z łagodnym zejściem do wody (1:5). Przy plaży planuje się posadzić lilie wodne.

Zaprojektowaną zatoczkę w południowej części czaszy projektuje się obsadzić pałąką wodną.

W środkowej części zbiornika planuje się pozostawienie półwyspu naturalnego, na którym rosną drzewa. Na półwyspie przeprowadzone zostaną prace pielęgnacyjne prowadzące do uporządkowania terenu z powalonych drzew, śmieci, wycinka krzewów i zbyt gęsto samo zasianych drzew. Wśród roślin nie występują gatunki chronione.

Północną część czaszy od południowej oddziela istniejące starorzecze rzeki Ilanka, które planuje się odmulić, a skarpy ubezpieczyć ciężkim narzutem kamiennym (kamienie 50-80cm) układanym ze spadkiem 1:1,5.

7.5.2. Zbiorniki w układzie paciorkowym Rzepia

Z uwagi na otaczający zbiorniki las i ograniczenie wycinki drzew, kształt czasz zbiorników nie ulegnie zmianie. Zostaną odmulone do bezpiecznych parametrów tj. średnio ok. 0,4-1,2m, jak wyglądały pierwotnie. Skarpy ograniczające zbiornik zostaną ukształtowane ze spadkami od 1:2,5 do 1:10. Łagodne zejścia umożliwią zwierzętom korzystanie z wody. Półwyspy usypane z piasku o ekspozycji południowo-zachodniej i spadkach 1:10 stworzą dogodne miejsca występowania płazów.

7.6. Drogi i ścieżki leśne

7.6.1. Zbiornik boczny Ilanka

Po koronie zapory czołowej poprowadzona zostanie, jak dotychczas droga leśna boczna o spadku niwelety 2,0% w kierunku skarpy odwodnej. Szerokość drogi zostanie zwiększona do 4,0m. Wody opadowe lub roztopowe z drogi będą infiltrowały w głąb nasypu. Projektuje się następujące warstwy drogi:

- warstwa właściwa - kamień łamany 30-50cm układany na warstwie wyrównawczej, klinowany ręcznie kamieniami mniejszej frakcji - 30cm
- podbudowa - warstwa pomocnicza wykonana z kamienia łamanego 0-63mm stabilizowana mechanicznie - 20cm
- geowłóknina separacyjna 150 g/m²
- bentomata
- warstwa gruntu przydatnego do budowy nasypu ($E_2 \geq 80$ MPa) - 20 cm
- wzmocnienie podłoża stabilizowanego cementem - 15 cm
- nasyp - zagęszczony grunt rodzimy $Is \geq 1,00$

Droga po grobli zostanie zabezpieczona obustronną barierą stalową (stal A-1 St3SX-b), zabezpieczoną antykorozyjnie, wysokości 1,10m, o rozstawie słupków co 1,50m.

7.6.2. Zbiorniki w układzie paciorkowym Rzepia

Po zaporach bocznych prawych wyremontowane zostaną ścieżki rowerowe o istniejącej szerokości 2,0m. Projektuje się następujące warstwy drogi:

- warstwa właściwa - kamień łamany 0-31,5mm stabilizowany mechanicznie - 10 cm
- warstwa pomocnicza - kamień łamany 0-63,0mm stabilizowany mechanicznie - 20 cm
- geowłóknina separacyjna 150 g/m²
- pospółka lun grunt rodzimy, bez kamieni - 15 cm
- nasyp - zagęszczony grunt rodzimy $I_s \geq 0,98$

7.7. Koryto sztuczne doprowadzalnika do rzeki Ilanka i koryto śródleśnego cieku poniżej zbiorników

7.7.1. Przepustowość koryt poniżej zbiorników

Obliczenia przepustowości koryt poniżej zapór czołowych zbiorników retencyjnych przeprowadzono w oparciu o wzór Chezy na przepływ w korytach otwartych, w którym współczynnik prędkości obliczono według wzoru Manninga. W obliczeniach uwzględniono istniejące warunki terenowe, dla których wyznaczono współczynnik szorstkości.

Odprowadzenie wód ze zbiornika Ilanka będzie odbywało się jak dotychczas nieuregulowanym korytem o maksymalnej przepustowości 2,51 m³/s. Ze względu na maksymalną ilość wód doprowadzaną do zbiornika w ilości 1,44 m³/s (w przypadku wystąpienia wody 200-letniej) oraz ze względu na brak możliwości sterowania przepływami wód na zbiorniku, nie projektuje się regulacji koryta poniżej zapory czołowej. W przypadku wystąpienia wody z koryta, rozleje się po najbliższym, podmokłym terenie leśnym, nie powodując szkód.

Parametry techniczne koryta w przekroju obliczeniowym poniżej zapory zbiornika Ilanka:

- szerokość dna: 2,0 m,
- nachylenie skarp: $\approx 1:1,5$
- rzędna dna 46,50 m n.p.m.
- rzędne nabrzeży: lewe 47,20 m n.p.m., prawe 47,00 m n.p.m.
- ubezpieczenie skarp i dna: brak, koryto ziemne, lokalnie przecinane korzeniami drzew
- maksymalna głębokość koryta: 1,0 m

Promień hydrauliczny.

$$Rh = \frac{F}{U} \text{ m}$$

gdzie:

F – pole powierzchni przekroju użytecznego [m²]

U - długość obwodu zwilżonego [m]

Współczynnik prędkości wg wzoru Manninga.

$$cv = \frac{1}{n} \cdot Rh^{\frac{1}{5}}$$

gdzie:

n – współczynnik szorstkości koryta

Prędkość wody w korycie wg wzoru Chezy'ego.

$$v = cv \cdot \sqrt{Rh \cdot I} \text{ m/s}$$

gdzie:

I – średni spadek ciekłu

Przepływ rzeczywisty ($Q_{obl.}$).

$$Q = F \cdot v \text{ m}^3/\text{s}$$

Tab. 7-3. Zestawienie przepływu Q [m^3/s] w korycie poniżej zapory zbiornika Ilanka dla maksymalnego napełnienia wody w korycie H [m]

H [m]	F [m^2]	U [m]	Rh [m]	cv	n	v [m/s]	I	Q [m^3/s]
0,5	1,6	4,2	0,381	21,28	0,040 <i>jak dla kanału ziemnego źle utrzymanego, gęste korzenie, kręte łóżysko</i>	1,17	0,008	1,88

Po umocnieniu koryta ciosami kamiennymi jego przepustowość na 5m odcinku umocnienia wzrośnie do $5,78 \text{ m}^3/\text{s}$. Jednak dla bezpieczeństwa prowadzenia wód sprawdzono warunki jak dla koryta poniżej projektowanego ubezpieczenia. Z powyższej tabeli wynika, że nieuregulowane koryto poniżej zbiornika wodnego Ilanka jest w stanie przeprowadzić wodę 200-letnią ($1,44 \text{ m}^3/\text{s}$ napływającą do zbiornika).

Odprowadzenie wód pomiędzy zbiornikami oraz poniżej zbiornika Rzepia III będzie odbywało się jak dotychczas uregulowanymi korytami o szerokości $B=2,0\text{m}$ w dnie, nachyleniu skarp 1:1, o wysokości zmiennej. Projektuje się ubezpieczenie koryta cieką na odcinkach pomiędzy zbiornikami kamieniem łamanym 30-50 cm układanym ręcznie na warstwie wyrównawczej, klinowanym mniejszymi kamieniami.

Parametry techniczne koryta w przekroju obliczeniowym poniżej zapory zbiornika Rzepia III:

- szerokość dna: 2,0 m,
- nachylenie skarp: $\approx 1:1$
- rzędna dna 57,90 m n.p.m.
- rzędne nabrzeży: lewe 59,80 m n.p.m., prawe 59,60 m n.p.m.
- ubezpieczenie skarp i dna: ciosy kamienne w lepszych warunkach, $n = 0,013$
- maksymalna głębokość koryta: 1,9 m

Tab. 7-4. Zestawienie przepływu Q [m^3/s] w korycie poniżej zapory zbiornika Rzepia III dla napełnienia wody w korycie $H=1,0\text{m}$.

H [m]	F [m^2]	U [m]	Rh [m]	cv	n	v [m/s]	I	Q [m^3/s]
1,0	5,9	4,1	1,4390	81,74	0,013 <i>ciosy kamienne w lepszych warunkach</i>	11,51	0,014	67,93

Z powyższej tabeli wynika, że nieuregulowane koryto poniżej zbiornika wodnego Rzepia III jest w stanie przeprowadzić wodę 200-letnią.

7.8. Parametry techniczne obiektów budowlanych i urządzeń towarzyszących

Tab. 7-5. Parametry zbiorników i zapór czołowych

Lp	Wyszczególnienie parametrów	Jednostka	Ilanka	Rzepia I	Rzepia II	Rzepia III
1	Powierzchnia zlewni do przekroju zapory czołowej	km^2	319,15	43,0	43,0	43,0
2	Długość zapory czołowej	m	65,0	30,0	20,0	40,0
3	Szerokość korony zapory czołowej	m	4,0	2,5	2,5	2,5
4	Klasa ważności budowli	-	IV	IV	IV	IV

	hydrotechnicznej					
5	Przepływy w rzekach zasilających					
	- miarodajny $Q_{1\%}$	m^3/s	7,78	2,04	2,04	2,04
	- kontrolny $Q_{0,5\%}$	m^3/s	10,38	2,73	2,73	2,73
6	- średnioroczny SSQ	m^3/s	1,15	0,16	0,16	0,16
7	- nienaruszalny Q_n	m^3/s	0,65	0,09	0,09	0,09
8	Rzędna Min PP	m n.p.m	46,65	-	-	-
9	Rzędna NPP	m n.p.m.	47,25	60,80	59,80	59,80
10	Rzędna Max PP	m n.p.m.	48,05	60,80	59,80	59,80
11	Rzędna korony zapory	m n.p.m.	49,00	61,50	60,50	60,50
12	Rzędna wylotu upustów dennych	m n.p.m.	46,54	-	-	-
13	Rzędna posadowienia studni przelewowej	m n.p.m.	48,00	-	-	-
14	Rzędna przelewu stokowego	m n.p.m.	-	60,75	59,75	59,75
15	Nachylenie skarpy odwodnej	-	1:2,5	1:2,5	1:2,5	1:2,5
16	Nachylenie skarpy odpowietrznej	-	1:2,0	1:2,0	1:2,0	1:2,0
17	Objętość wody w zbiorniku przy Min PP	tys. m^3	1,0	-	-	-
18	Objętość wody w zbiorniku przy NPP	tys. m^3	5,2	10,5	11,0	49,2
19	Objętość wody w zbiorniku przy Max PP	tys. m^3	12,8	10,5	11,0	49,2
20	Powierzchnia zwierciadła wody przy Min PP	tys. m^2	5,0	-	-	-
21	Powierzchnia zwierciadła wody przy NPP	tys. m^2	8,5	11,5	10,5	36,0
22	Powierzchnia zwierciadła wody przy Max PP	tys. m^2	13,5	11,5	10,5	36,0
23	Wysokość piętrzenia	m	1,3	0,90	0,95	1,85
24	Szerokość przelewu awaryjnego / średnica studni przelewowej	m	Ø 2,0m	B = 4,0	B = 4,0	B = 4,0

Zgodnie z rozporządzeniem określono wysokość piętrzenia wody w zbiornikach. W przypadku zbiornika Ilanka osiągnięcie poziomu Max PP, dla którego wyznaczono wysokość piętrzenia, jest warunkowana wystąpieniem w Ilance przepływów kontrolnych (wody 200-letniej). Limitujące dopływ do zbiornika parametry techniczne doprowadzalnika i odpływ większości wód korytem głównym Ilanki są przyczyną, że w praktyce Max PP prawdopodobnie nie wystąpi.

W przypadku zbiorników Rzepia, zlokalizowanych na okresowo płynącym cieku śródlęsnym, prowadzącym wody jedynie w porze deszczowej (wiosna) wystąpienie Max PP w zbiorniku III praktycznie nie wystąpi.

Projektuje się łączną pojemność retencjonowanej wody przy NPP wynoszącą ok. 75,9 tys. m^3 .

8. RODZAJ I ZASIĘG ODDZIAŁYWANIA ZAMIERZONEGO KORZYSTANIA Z WÓD I ODTWARZANYCH URZĄDZEŃ WODNYCH

Zamierzonym korzystaniem z wód będzie wykonanie (odtworzenie istniejących) czterech zbiorników retencji wodnej oraz usługa wodna polegająca na piętrzeniu i retencjonowaniu wód powierzchniowych w istniejących, odtworzonych zbiornikach, zgodnie z art. 35 ust. 3 pkt 2 (usługi wodne) oraz 389 pkt 1 i 6.

Zasięg oddziaływania określono jak dla powierzchni zwierciadła wody przy Max PP i zaznaczono na mapach sytuacyjno-wysokościowych zbiorników.

Jednocześnie obliczono zasięg piętrzonej w zbiornikach wody.

Zasięg oddziaływania piętrzonej wody w zbiorniku (cofkę) obliczono przy użyciu empirycznego wzoru Rühlmanna:

$$L = \frac{H}{i} \cdot \Phi\left(\frac{Z}{H}\right)$$

gdzie:

L – zasięg cofki [m]

i – spadek dna koryta, niespiętrzonego zwierciadła wody [-],

H – normalne napełnienie koryta, tzn. takie, jakie panowałoby w ruchu jednostajnym, czyli przed zbudowaniem przegrrody w korycie.

8.1. Zbiornik boczny Ilanka

Dla określania wartości H zmierzono napełnienie w korycie rzeki Ilanki będącego poza zasięgiem piętrzonej w zbiorniku wody. Napełnienie wahało się od 0,12m do 0,63m, przyjęto wartość średnią 0,38m.

Z – spiętrzenie na początku cofki [m], obliczono na podstawie różnicy rzędnych NPP i rzędnej dna doprowadzalnika tj. 47,25-47,20=0,05

Dla wyznaczonego $Z/H = 0,05/0,38 = 0,13$ odczytano z tabeli 18-5 (źródło: tabela 18-5; H.Radlicz-Ruhlowa, A.Szuster „Hydrologia i hydraulika z elementami hydrogeologii”) i wyinterpolowano wartość $\Phi(Z/H) = 0,9434$

$$L = 0,38/0,05 \cdot 0,9434 = 7,2\text{m (powyżej doprowadzalnika)}$$

Z powyższych obliczeń wynika, że zasięg piętrzonej w zbiorniku Ilanka wody oddziałuje na tereny na odcinku długości ok. 7,2m powyżej doprowadzalnika wody do zbiornika.

8.2. Zbiorniki w układzie paciorkowym Rzepia

Ze względu na charakter okresowy cieku, brak prowadzenia wody podczas wizji terenowych, również w dniach deszczowych, zasięg piętrzonej wody określono na podstawie rzędnej zwierciadła wody przy Max PP. Zasięg (w przypadku wypełnienia całkowitego czaszy zbiorników, podczas pory deszczowej przy długotrwałych opadach nawałnych) wyniesie odpowiednio dla zbiorników:

Rzepia I - 140m, Rzepia II - 210m, Rzepia III - 380m.

Tab. 8-1. Zestawienie powierzchni obiektów budowlanych

OBIEKT BUDOWLANY	POWIERZCHNIA m^2
Zbiornik Ilanka	18 605
Grobla czołowa	605
Czasza zbiornika	18 000
Droga boczna leśna	270
Zbiornik Rzepia I (górny)	12 550
Grobla czołowa	250
Czasza zbiornika	12 300
Zbiornik Rzepia II (środkowy)	13 000
Grobla czołowa	140
Czasza zbiornika	12 600

Zbiornik Rzepia III (dolny)	35 000
Grobla czołowa	290
Czasza zbiornika	32 000
Koryto rzeki	470
Ścieżka rowerowa	2200
Łączna powierzchnia inwestycji	<u>82 095</u>

Tab. 8-2. Zestawienie przybliżonej wielkości powierzchni zalewu

ZBIORNIK RETENCYJNY	POWIERZCHNIA ZALEWU przy Max PP tys. m ²	POWIERZCHNIA ZALEWU przy NPP tys. m ²
Ilanka	13,5	8,5
Rzepia I	11,5	11,5
Rzepia II	10,5	10,5
Rzepia III	36,0	36,0

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

W poniższej tabeli przedstawiono działki, których część została zajęta pod zwierciadło wody przy Max PP oraz działki, na których zlokalizowane są zbiorniki oraz obiekty towarzyszące, jak ścieżka rowerowa po zaporze bocznej zbiorników Rzepia.

Lp	Nr działki	Powierzchnia działki [ha]	Użytek	Obręb	Właściciel
1	93/6	27,33	grunty pod wodami powierzchniowymi stojącymi	Gajec	Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Rzepin ul. Puszczy Rzepińskiej 11 69-110 Rzepin
2	324	1,42		Gajec	
3	323	1,52		Gajec	
4	18	2,86		Gajec	
5	86/1	32,00	las	Gajec	
6	52/1	12,48	las	Gajec	
7	51	16,61	las	Gajec	
8	87/6	27,95	las	Gajec	
9	329	5,01	grunty pod wodami powierzchniowymi płynącymi	Gajec	Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie RZGW we Wrocławiu, Zarząd Zlewni w Zielonej Górze ul. Ptasia 2B, 65-514 Zielona Góra

Powierzchnia zajmowanej działki nr 329, pod doprowadzalnik wód wyniesie: 100,0 m².

Powierzchnia zajmowanej działki nr 329 pod zaporę i czaszę zbiornika przy Max PP: 370+700=1070,0m². Łącznie 1170,0m² = 0,117ha.

10. USTALENIA

10.1. Wynikające z planu gospodarowania wodami w obszarze dorzecza

Przedmiotowe zbiorniki wraz z obiektami towarzyszącymi znajdują się na terenie regionu wodnego Dolnej Odry i Przemyśla Zachodniego administrowanego przez PGW WP Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej we Wrocławiu Zarząd Zlewni w Zielonej Górze.

Szczegółowe wymagania w zakresie stanu wód wynikają z określonych w Rozporządzeniu Rady Ministrów z dnia 18 października 2016r. w sprawie Planie gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry celów środowiskowych jednolitych części wód.

Zbiorniki znajdują się w granicach zlewni jednolitej części wód powierzchniowych JCWP PLRW6000231786 Ilanka od źródeł do Rzepii, która stanowi część scalonej części wód powierzchniowych DO0306.

Celem środowiskowym wyżej wymienionej JCWP posiadającej status silnie zmienionej części wód, będącej obecnie w **dobrym potencjale ekologicznym** jest zgodnie z art. 4 Ramowej Dyrektywy Wodnej utrzymanie co najmniej dobrego potencjału ekologicznego. Ponadto w celu utrzymania dobrego potencjału konieczne będzie dodatkowo utrzymanie co najmniej dobrego stanu chemicznego. RDW klasyfikuje PLRW6000231786 do niezagrożonej nieosiągnięciem celów środowiskowych.

Zbiorniki zlokalizowane zostaną w jednolitej części wód podziemnych JCWPd PLGW632059 w ekoregionie Równiny centralne.

Planowana inwestycja dla JCWP i JCWPd, w których terenie zostanie zlokalizowana nie zagrazi osiągnięciu celów środowiskowych.

Jednolite części wód podziemnych:

- europejski kod JCWPd: PLGW632059
- nazwa JCWPd: 59
- ekoregion: Równiny centralne
- region wodny: Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego
- obszar dorzecza: kod - 6000; nazwa - obszar dorzecza Odry
- stan ilościowy: dobry
- stan chemiczny: dobry
- ocena ryzyka: zagrożony - Planowana eksploatacja złoża (w. brunatny) "Rzepin" i "Torzym" - brak możliwości likwidacji kopalni przed wyeksploatowaniem złoża, ze względów gospodarczych.

RZĘKA ILANKA i STRUGA RZĘPIA należą do jednej JCWP

Jednolite części wód powierzchniowych:

- europejski kod JCWP: PLRW6000231786
- nazwa JCWP: Ilanka od źródeł do Rzepii
- typ JCWP: Potoki i strumienie na obszarach będących pod wpływem procesów torfotwórczych
- scalona część wód: DO0306
- region wodny: region wodny Dolnej Odry i Przymorza Zachodniego
- obszar dorzecza: kod - 6000; nazwa - obszar dorzecza Odry
- RZGW we Wrocławiu
- status: silnie zmieniona część wód
- ocena stanu: dobry
- ocena ryzyka nieosiągnięcia celów środowiskowych: niezagrożona

Szczegółowymi wymaganiami, służącymi osiągnięciu celów środowiskowych JCWP jest: zachowanie przepływu nienaruszalnego Q_n poniżej zbiornika Ilanka nie mniejszego niż $0,5 \text{ m}^3/\text{s}$ i poniżej Rzepii III $0,1 \text{ m}^3/\text{s}$ (w przypadku prowadzenia wód, którego nie stwierdzono w większości okresu hydrologicznego). Planowane rozwiązanie projektowe nie spowoduje zmian w ciągu morfologicznym wód płynących. Przepływ nienaruszalny zostanie samoczynnie zachowany. Nie projektuje się poborów wód, ani korzystania z wód w innym celu niż retencjonowanie i poprawa stosunków wodnych w regionie odtwarzanych zbiorników. Cele środowiskowe dla jednolitych części wód zostaną spełnione.

10.2. Wynikające z planu zarządzania ryzykiem powodziowym i przeciwdziałania skutkom suszy

Zgodnie z wstępną oceną ryzyka powodzi, mapami zagrożenia powodziowego i mapami ryzyka powodziowego obszar zajęty pod zbiorniki retencyjne wraz z zasięgiem wody piętrzonej w zbiornikach nie znajduje się w obszarach ryzyka ani zagrożenia powodziowymi. W związku z powyższym nie został objęty w planach zarządzania ryzykiem powodziowym.

Podstawowym celem planu przeciwdziałania skutkom suszy dla województwa lubuskiego jest dążenie do zwiększenia zasobów wodnych na terenie całego województwa, poprzez budowę zbiorników retencyjnych, utrzymanie istniejących zbiorników w dobrym stanie technicznym. Piętrzenie i retencjonowanie wody w zbiornikach spełni cele ww. planu przeciwdziałania skutkom suszy.

10.3. Wynikające z programu ochrony wód morskich

Nie dotyczy.

10.4. Wynikające z krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych

Nie dotyczy.

10.5. Wynikające z planu lub programu rozwoju śródlądowych dróg wodnych o szczególnym znaczeniu transportowym

Nie dotyczy.

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

Po wykonaniu robót budowlanych, przed przystąpieniem do użytkowania obiektów, Inwestor winien uzyskać decyzję o pozwoleniu na użytkowanie, zgodnie z ustawą Prawo budowlane. Przed złożeniem wniosku o wydanie ww. decyzji należy przeprowadzić badania i sprawdzenie funkcjonowania zbiorników. Należy m. in. uzyskać pozytywne wyniki próbnego obciążenia wodą, przy utrzymaniu NPP lub, jeśli to możliwe Max PP. NPP przyjmuje się jako poziom wody przy stałej retencji (do osiągnięcia rzędnej upustu dennego i odpływu wody ze zbiornika Ilanka).

W przypadku zbiornika Ilanka należy rozebrać tymczasową grodzę kierującą całą wodę głównym korytem rzeki. Woda zacznie płynąć również przez czaszę zbiornika Ilanka. Należy obserwować konstrukcję zapory i czaszy zbiornika podczas napełniania wodą. W przypadku zaobserwowania ewentualnych obsunięcia skarp, wymywanie materiału (kamieni, gruntu) niezwłocznie zaprzestać próbnego napełniania. Poinformować projektanta.

W przypadku zbiorników w układzie paciorkowym na rzece Rzepia należy poczekać na okres deszczowy, porę deszczową, kiedy ciek zacznie prowadzić wodę. Należy obserwować konstrukcje zapor i czasz zbiorników podczas napełniania wodą. W przypadku zaobserwowania ewentualnych obsunięcia skarp, wymywanie materiału (kamieni, gruntu) niezwłocznie poinformować projektanta.

Podstawowe kryteria napełniania zbiornika

- zbiornik napełniać, gdy istnieje małe prawdopodobieństwo wystąpienia przepływu wielkich wód lub bardzo niskich przepływów,
- pozostawić przepływ nienaruszalny w rzece Ilanka, śródleśny ciek jest strugą okresowo prowadzącą wodę, w której nie ma możliwości zachowania przepływu nienaruszalnego z uwagi na brak prowadzenia wody korytem podczas większości roku hydrologicznego
- zachować właściwe tempo napełniania zbiornika, szczególnie w końcowej fazie przed osiągnięciem NPP,
- zaleca się ograniczenie tempa napełniania zbiornika do piętrzenia warstwami 0,15÷0,25m/dobę
- w przypadku wystąpienia w zlewni stanów powodziowych podwyższenie poziomów wody może wynosić maksymalnie – 0,50 m/dobę.

W celu utrzymania funkcjonalności oraz bezawaryjnego działania zbiorników należy w odpowiednich odstępach czasu wykonywać przeglądy techniczne. Celem przeglądów będzie wczesne ujawnienie uszkodzeń urządzeń i zbiorników. Przeglądy powinny być prowadzone z częstotliwością

przynajmniej raz na rok – ogólne oraz raz na 5 lat- szczegółowe z badaniami stanu technicznego i bezpieczeństwa, oraz każdorazowo po przejściu wód powodziowych. Podczas wykonywania przeglądów dla każdego zbiornika należy:

1. dokonać oględzin czaszy, zapory czołowej zbiornika, zapory bocznej zbiornika Ilanka, przelewu powierzchniowego zbiorników Rzepia i upustu dennego zbiornika Ilanka,
2. sprawdzić stabilność urządzeń piętrzących,
3. dokonać oględzin ubezpieczeń skarp.

W razie wystąpienia awarii należy:

1. zabezpieczyć miejsce wystąpienia awarii przed dostępem niepowołanych osób,
2. powiadomić odpowiednie służby związane z zarządzaniem kryzysowym w rejonie o wystąpieniu awarii,
3. niezwłocznie przystąpić do usunięcia awarii.

12. OKREŚLENIE WPLYWU PLANOWANYCH DO WYKONANIA URZĄDZEŃ WODNYCH NA WODY POWIERZCHNIOWE I PODZIEMNE

W czasie realizacji prac mających na celu odtworzenie istniejących zbiorników retencyjnych w miejscu ich pierwotnej lokalizacji wystąpi nieznaczne i krótkotrwałe negatywne oddziaływanie na środowisko związane z emisją spalin i hałasem maszyn używanych do wykonania obiektu. Konsekwencją wykonywania prac może być płoszenie zwierząt oraz chwilowe, lokalne zmętnienie cieku.

Po wykonaniu robót budowlanych stan wód rzeki Ilanki i Rzepii nie ulegnie pogorszeniu. Odtworzenie zapór zbiorników z gruntów lokalnych, nie spowoduje wprowadzenia do wód powierzchniowych lub podziemnych materiałów sztucznych jak cement, czy farby. Urządzenia upustowe wykonane zostaną z nie ulegającym reakcji stalowych elementów, przykrytych materiałami naturalnymi dla pozostawienia naturalnego charakteru ekosystemu leśnego.

Szczegółowymi wymaganiami, służącymi osiągnięciu celów środowiskowych JCWP jest: zachowanie przepływu nienaruszalnego Q_n w rzece Ilanka nie mniejszego niż $0,65 \text{ m}^3/\text{s}$ i poniżej Rzepii III $0,10 \text{ m}^3/\text{s}$ (w miarę możliwości, gdy rzeka prowadzi wodę podczas pory deszczowej), odtworzenie pojemności retencyjnej szczególnie na zbiornikach Rzepia. Planowane rozwiązanie projektowe nie spowoduje zmian w ciągu morfologicznym wód. Przepływ nienaruszalny zostanie samoczynnie zachowany, ze względu na brak poborów wód, ani korzystania z wód w innym celu niż retencjonowanie i poprawa stosunków wodnych w regionie istniejących zbiorników. Cele środowiskowe dla jednolitych części wód zostaną spełnione (zgodnie z rozdziałem 10).

13. INFORMACJE O FORMACH OCHRONY PRZYRODY

Poniżej projektowanego zbiornika, 120 m poniżej bystrza znajduje się specjalny obszar ochrony siedlisk (SOO) - Ujście Ilanki PLH 080015, ustanowiony Dyrektywą Rady 92/43/EWG z dnia 21 maja 1992r. w sprawie ochrony siedlisk przyrodniczych oraz dzikiej fauny i flory – tzw. dyrektywą siedliskową.

Wyżej wymieniony obszar znajduje się na rzece Ilanka, położonej 120m od projektowanego bystrza o konstrukcji drewniano-kamiennej odprowadzającego wody ze zbiornika Ilanka do koryta doprowadzalnika wód do rzeki Ilanki. Woda ze zbiornika będzie miała taki sam skład jak woda prowadzona rzeką. Nie będą do niej wprowadzane żadne obce substancje. Z uwagi na stosowane materiały do wykonania grobli czołowej i systemu odprowadzania wody ze zbiornika wykonanego ze niekorodujących ocynkowanych metodą zanurzeniową elementów stalowych, do środowiska nie będą wprowadzane żadne obce substancje, jakby to było w przypadku stosowania elementów z żelbetu (stopniowe wypłukiwanie cementu z betonu). Jednocześnie zastosowane odprowadzenie w postaci bystrza umożliwi dodatkowe natlenienie przepływającej wśród kamieni wody, co poprawi jej jakość przed wprowadzeniem wody do koryta Ilanki, do obszaru Natura 2000.

Zbiornik Ilanka znajduje się w obszarze chronionego krajobrazu o nazwie "Dolina Ilanki", wyznaczonego Uchwałą nr XXIII/295/16 Sejmiku Województwa Lubuskiego z dnia 12 września 2016r. w sprawie wyznaczenia obszaru chronionego krajobrazu o nazwie "Dolina Ilanki".

Podstawowym założeniem ustanowionej formy ochrony jest czynna ochrona ekosystemów Obszaru, realizowana w ramach racjonalnej gospodarki rolnej, leśnej i rybnej. Projektowana inwestycja ma na celu poprawę warunków wodnych i wilgotnościowych dzięki racjonalnemu gospodarowaniu wodami rzeki Ilanka, spowolnieniu odpływu wód. Projektowana poprawa stosunków wodnych służyć będzie wyłącznie ochronie przyrody. Zapobiegnie całkowitemu załadowieniu czaszy pierwotnie istniejącego tam zbiornika wodnego. Efektem odtworzenia zbiorników będzie odtworzenie pierwotnych biotopów wodno-błotno-lądowych. Inwestycja jest zgodna z ww. uchwałą.

W sąsiedztwie ani w zasięgu oddziaływania inwestycji polegającej na remoncie trzech zbiorników Rzepia na śródleśnym cieku i cofki zbiorników nie ustanowiono żadnych form ochrony przyrody ustanowionych na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2013r. poz. 627).

W zasięgu oddziaływania zbiorników Ilanka i Rzepia nie występują inne formy ochrony przyrody wymienione w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody.

Oddziaływanie inwestycji po jej zakończeniu będzie pozytywne polegające m.in. na stworzeniu dobrych warunków dla żerowania ptactwa, bytowania i rozmnażania się płazów i innych organizmów związanych z obecnością wody.

14. SCHEMAT FUNKCJONALNY URZĄDZEŃ WODNYCH

14.1. Zbiornik boczny Ilanka

NAPŁYW WÓD KORYTEM GŁÓWNYM RZEKI ILANKA



OSIĄGNIĘCIE POZIOMU ZWIERCIADŁA WODY W KORYCIE ILANKI JAK DLA PRZEPŁYWU
NIENARUSZALNEGO (47,00m n.p.m.)



NAPEŁNIANIE CZASZY ZBIORNIKA BOCZNEGO



ODPŁYW UPUSTEM DENNYM PO OSIĄGNIĘCIU RZĘDNEJ NPP=47,25 m n.p.m.



NATLENIE WODY NA BYSTRZU KAMIENNYM O ZWIĘKSZONEJ SZORSTKOŚCI



ODPŁYW ISTNIEJĄCYM DOPROWADZALNIKIEM WÓD DO RZEKI ILANKI

W przypadku wezbrań dodatkowy odpływ nastąpi studnią przelewową o wydatku umożliwiającym odprowadzenie wody kontrolnej.

14.2. Zbiorniki w układzie paciorkowym Rzepia

W przypadku wystąpienia pory deszczowej i deszczy nawalnych, roztopów wiosną:

NAPŁYW WÓD ŚRÓDLEŚNYM CIEKIEM



NAPEŁNIENIE CZASZY ZBIORNIKA GÓRNEGO, POŁUDNIOWEGO - RZEPJA I

↓

OSIĄGNIĘCIE Max PP

↓

ODPŁYW WÓD PRZELEWEM STOKOWYM

↓

WYTRACENIE ENERGII STRUGI WODY W NIECCE WYPADOWEJ

↓

ODPŁYW KORYTEM CIEKU ZASILAJĄCYM ZBIORNIK ŚRODKOWY

↓

NAPEŁNIENIE ZBIORNIKA ŚRODKOWEGO - RZEPJA II

↓

OSIĄGNIĘCIE Max PP

↓

ODPŁYW WÓD PRZELEWEM STOKOWYM

↓

WYTRACENIE ENERGII STRUGI WODY W NIECCE WYPADOWEJ

↓

ODPŁYW KORYTEM CIEKU ZASILAJĄCYM ZBIORNIK DOLNY, PÓŁNOCNY RZEPJA III

↓

NAPEŁNIENIE ZBIORNIKA ŚRODKOWEGO - RZEPJA III

↓

OSIĄGNIĘCIE Max PP

↓

ODPŁYW WÓD PRZELEWEM STOKOWYM

↓

WYTRACENIE ENERGII STRUGI WODY W NIECCE WYPADOWEJ

↓

ODPŁYW KORYTEM CIEKU

15. SPIS RYSUNKÓW

1. Mapa orientacyjna

15.1. Zbiornik boczny Ilanka

I-2. Plan sytuacyjno-wysokościowy - zbiornik Ilanka, 1:750

I-3. Zbiornik Ilanka - profil P-P, 1:100/1000

I-4.1. Zbiornik Ilanka - przekroje: P+35,0, P+63,0, P+95,0, 1:100

I-4.2. Zbiornik Ilanka - przekroje: P+126,0, P+140,0, P+151,0, P+156,0, 1:100

I-4.3. Zbiornik Ilanka - przekroje: P+186,0, B+250,0, P+246,0, 1:100

I-5. Zapora czołowa - rzut, 1:100

I-5.1. Zapora czołowa - profil Z-Z, 1:100

- I-5.2. Zapora czołowa - przekroje: Z-15, Z-0, Z+10, Z+20, Z+50, 1:100
- I-5.3. Zapora czołowa - przekrój normalny, 1:75
- I-5.4.1. Zapora czołowa - szczegół 1. Umocnienie skarpy odwodnej, 1:20
- I-5.4.2. Zapora czołowa - szczegół 2. Umocnienie skarpy odwodnej przy urządzeniu zrzutowym, 1:20
- I-5.4.3. Zapora czołowa - szczegół 3. Umocnienie skarpy odpowietrznej i konstrukcja nawierzchni drogi, 1:20
- I-5.4.4. Zapora czołowa - szczegół 4. Umocnienie skarpy odpowietrznej przy urządzeniu zrzutowym, 1:20
- I-6. Urządzenia zrzutowe, 1:100
- I-6.1. Podbudowa upustu dennego, 1:20
- I-7. Bystrze poniżej zapory czołowej, 1:100
- I-8.1. Zapora boczna - profil ZB-ZB, 1:100/1000
- I-8.2. Zapora boczna - przekroje: B+18,5, B+50, B+100, B+150, B+200, B+250, 1:100
- I-8.3. Zapora boczna - przekrój normalny
- I-8.4. Zapora boczna - szczegół 2B. Umocnienie skarpy odwodnej, 1:20
- I-9. Doprowadzalnik, 1:100
- I-10.1. Starorzecze - profil R-R, 1:100/1000 oraz przekroje: R-1, R-2, 1:100
- I-10.2. Starorzecze - przekroje: R-3, R-4, R-5, 1:100
- I-11. Bariera ochronna, 1:25
- I-12. Przekroje pomocnicze C, 1:100

15.2. Zbiorniki w układzie paciorkowym Rzepia

ZBIORNIK RZEPİA I

- R1-2. Plan sytuacyjno-wysokościowy - zbiornik Rzepia I, 1:750
- R1-3. Zbiornik Rzepia I - profil P1-P1 i przekroje RI przez czaszę, 1:100
- R1-4. Zapora czołowa - profil Z1-Z1 i przekroje Z1 przez zaporę, 1:100
- R1-5. Koryto poniżej zapory czołowej - profil PR-1 i przekroje R1, 1:100

ZBIORNIK RZEPİA II

- R2-2. Plan sytuacyjno-wysokościowy - zbiorniki Rzepia II, 1:750
- R2-3. Zbiornik Rzepia II - profil P2-P2 i przekroje RII przez czaszę, 1:100
- R2-4. Zapora czołowa - profil Z2-Z2 i przekroje Z2 przez zaporę, 1:100
- R2-5. Koryto poniżej zapory czołowej - profil PR-2 i przekroje R2, 1:100

ZBIORNIK RZEPİA III

- R3-2. Plan sytuacyjno-wysokościowy - zbiornik Rzepia III, 1:1000
- R3-3. Zbiornik Rzepia III - profil P3-P3 i przekroje RIII przez czaszę, 1:100
- R3-4. Zapora czołowa i koryto poniżej zapory czołowej - profil Z3-Z3, przekroje Z3 przez zaporę, przekroje R3 przez koryto, 1:100

SZCZEGÓŁY KONSTRUKCYJNE

- R-6. Zapora czołowa - przekrój normalny, 1:75
- R-6.1. Zapora czołowa - szczegół 1. Umocnienie korony, 1:20
- R-6.2. Zapora czołowa - szczegół 2. Umocnienie skarpy odwodnej, 1:20
- R-6.3. Zapora czołowa - szczegół 3. Umocnienie skarpy odpowietrznej, 1:20
- R-6.4. Zapora czołowa - szczegół 4. Umocnienie kanału przelewu awaryjnego, 1:20
- R-7. Koryto pomiędzy zbiornikami - szczegół wykonania, 1:50
- R-8. Bystrze - szczegół wykonania, 1:50
- R-9. Niecka wypadowa, 1:50

OPIS PROWADZENIA ZAMIERZONEJ DZIAŁALNOŚCI NIEZAWIERAJĄCY OKREŚLEŃ SPECJALISTYCZNYCH

Inwestycja obejmuje łączne odtworzenie czterech istniejących zbiorników retencyjnych - zbiornika bocznego przy korycie rzeki Ilanka oraz trzech zbiorników w układzie paciorkowym na okresowo płynącym cieku śródlęśnym.

Nie zmienia się lokalizacji zbiorników w stosunku do istniejącej. Lokalizacje grobli czołowych, bocznych i obiektów towarzyszących, jak ścieżki rowerowe, leśna droga boczna, kształt czaszy zbiorników nie ulega zmianie. Zakres zamierzenia budowlanego obejmuje odtworzenie:

- w przypadku zbiornika bocznego Ilanka - objętości stałej retencjonowanej wody oraz objętości zmiennej.
- w przypadku zbiorników Rzepia, podstawowym celem jest odtworzenie pierwotnej objętości zbiorników, tj. sprzed procesu załadowania i obniżenia grobli ziemnych na skutek ich osiadania, celem retencjonowania jak największej ilości wód podczas pory deszczowej.

Objętość stała zlokalizowana w strefach o poziomie dna niższym niż normalny poziom piętrzenia (NPP) zbiornika Ilanka służyć będzie poprawie warunków wilgotnościowych w otaczającym terenie, stwarzając dogodne warunki do życia występującym płazom i gadom oraz ptactwu wodnemu, jak również w miejscach łagodnych zejść do oczka wodnego (po skarpach o spadku od 1:5 do 1:10) jako miejsca wodopojów zwierząt. Objętość zmienna (od NPP do poziomu maksymalnego piętrzenia (Max PP)) służyć będzie spowolnieniu spływu wód z opadów nawałnych i warunkowana będzie podwyższeniem stanu wody w rzece Ilanka.

Śródlęśny ciek zasilający zbiorniki Rzepia, prowadzi wodę jedynie w porze wiosennej podczas długotrwałych deszczy nawałnych. Podczas deszczy porą letnią, kiedy dokonywano inwentaryzacji, koryto cieku było suche. W związku z powyższym dla zbiorników Rzepia zaprojektowano objętość przy NPP równą objętości przy Max PP. Woda, po napełnieniu czaszy zbiornika pierwszego, południowego, przelewać się będzie przelewem stokowym, zaprojektowanym na wodę kontrolną i napełniać zbiornik środkowy. Dzięki takiemu systemowi przelewowemu, więcej wody zostanie zretencjonowanej w obszarze leśnym.

Celem zamierzonego korzystania z wód jest:

1. odtworzenie istniejących budowli hydrotechnicznych - istniejących zbiorników retencyjnych:

- Ilanka usytuowanego boczenie do rzeki Ilanka, na dz. ew. nr 93/6 i 329, obr. Gajec, m. Rzepin, pow. ślubicki, woj. lubuskie
- Rzepia I, na dz. ew. nr 324, 86/1, obr. Gajec, m. Rzepin, pow. ślubicki, woj. lubuskie
- Rzepia II na dz. ew. nr 323, 86/1, obr. Gajec, m. Rzepin, pow. ślubicki, woj. lubuskie
- Rzepia III na dz. ew. nr 18, 52/1, obr. Gajec, m. Rzepin, pow. ślubicki, woj. lubuskie

2.a piętrzenie wód powierzchniowych w zbiornikach:

- Ilanka do rzędnej 47,25 m n.p.m. przy normalnym poziomie piętrzenia (NPP) i 48,05 m n.p.m. przy maksymalnym poziomie piętrzenia (Max PP)
- Rzepia I do rzędnej 60,80 m n.p.m. przy NPP = Max PP,
- Rzepia II do rzędnej 59,80 m n.p.m. przy NPP = Max PP,
- Rzepia III do rzędnej 59,80 m n.p.m. przy NPP = Max PP.

2.b retencjonowanie wód powierzchniowych w zbiornikach:

- Ilanka w ilości ok. 5,2 tys. m³ przy powierzchni zalewu ok. 8,5 tys. m² (przy NPP) oraz ok. 12,8 tys. m³ przy powierzchni zalewu ok. 13,5 tys. m² (przy Max PP)

- Rzepia I w ilości ok. 10,5 tys. m³ przy powierzchni zalewu ok. 11,5 tys. m² (przy Max PP=NPP)
- Rzepia II w ilości ok. 11,0 tys. m³ przy powierzchni zalewu ok. 10,5 tys. m² (przy Max PP=NPP)
- Rzepia III w ilości ok. 49,2 tys. m³ przy powierzchni zalewu ok. 36,0 tys. m² (przy Max PP=NPP)

Zakres zamierzonego korzystania z wód wynika z ustawy Prawo Wodne z dnia 20 lipca 2017r. (Dz.U.17.1566, z późn. zm.) – art. 35 ust. 3 pkt 2 (usługi wodne) oraz 389 pkt 1 i 6.

Ubiegającym się o wydanie decyzji pozwolenia wodnoprawnego jest Skarb Państwa Państwowe Gospodarstwo Leśne Lasy Państwowe Nadleśnictwo Rzepin, z siedzibą w Rzepinie 69-110, przy ul. Puszczy Rzepińskiej 11.

Pełnomocnikiem Nadleśnictwa Rzepin jest Paweł Grzeszczuk - właściciel Biura Inżynieryjno-Projektowego MPG z siedzibą w Bujakowie 43-356, przy ul. Zdrojowej 55, 517-571-466, biuro@mpgprojekt.pl