

Spis treści

1	WSTĘP.....	2
1.1	Przedmiot opracowania	2
1.2	Wykaz wykorzystanych materiałów	2
1.3	Uwarunkowania prawne zadania	2
2	LOKALIZACJA I OPIS OBIEKTÓW	3
3	OKREŚLENIE WŁAŚCICIELA I UŻYTKOWNIKA	3
4	WYSZCZEGÓLNIENIE ZADAŃ, KTÓRE MA SPEŁNIAĆ URZĄDZENIE WODNE	3
5	PODSTAWOWE INFORMACJE DOTYCZĄCE URZĄDZENIA WODNEGO	3
5.1	Ogólna charakterystyka zastosowanych rozwiązań	3
5.2	Zbiornik wstępny.....	3
5.3	Zbiornik główny	4
5.4	Zbiornik boczny	4
5.5	Jaz piętrzący	4
5.6	Mnichy	5
5.7	Bystrze wlotowe	6
5.8	Przepust międzyzbiornikowy	7
5.9	Groble	7
5.10	Odmulenie i wyrównanie koryta rzeki	7
5.11	Rów opaskowy	7
5.12	Rów odpływowy	8
5.13	Istniejąca kładka piesza	8
6	PODSTAWOWE WIELKOŚCI CHARAKTERYZUJĄCE GOSPODARKĘ WODNĄ ZBIORNIKA.....	8
6.1	Przepływy projektowe.....	8
6.2	Bilans zbiornika.....	9
6.2.1	Podtrzymywanie zalewu.....	9
6.2.2	Napełnianie i opróżnianie zbiornika.....	9
6.2.3	Bilans zbiornika w roku hydrologicznym średnim.....	9
6.3	Ochrona jakości wód w zbiorniku i zapobieganie procesom eutrofizacji.....	10
7	GOSPODAROWANIE WODĄ W NORMALNYCH WARUNKACH UŻYTKOWANIA	11
8	PRZEPUSZCZANIE WIELKICH WÓD	11
9	FUNKCJONOWANIE ZBIORNIKA W OKRESACH WYSTĘPOWANIA ZJAWISKA SUSZY	11
10	OBSŁUGA W WARUNKACH ZIMOWYCH	11
11	PRZEPUSZCZANIE WÓD W OKRESIE BUDOWY	11
12	PIERWSZE NAPEŁNIANIE ZBIORNIKA	12
13	POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA AWARII LUB ZAPRZESTANIA KORZYSTANIA	12
14	OBSERWACJE I POMIARY	12
15	WYKAZ URZĄDZEŃ POMIAROWYCH.....	12
16	STANY OSTRZEGAWCZE I ALARMOWE	12
17	OKREŚLENIE PODSTAWOWYCH CZYNNOŚCI ZWIĄZANYCH Z GOSPODAROWANIEM WODĄ ORAZ OSÓB ODPOWIEDZIALNYCH.....	13
17.1	Manewry zamknięć na jazie i mnichach	13
17.2	Osoby odpowiedzialne	13
18	OKREŚLENIE TRYBU POWIADAMIANIA.....	14

1 WSTĘP

1.1 Przedmiot opracowania

Niniejszy operat wykonany został w firmie HYDRON Bartłomiej Dobrzelewski, ul. Kasprzaka 5/9, 01-211 Warszawa, zgodnie z umową ze zleceniodawcą – Skarbem Państwa reprezentowanym przez Nadleśnictwo Sokołów PGL Lasy Państwowe.

Przedmiotem opracowania jest „Wykonanie projektu obiektów małej retencji wodnej na terenie leśnictw Ceranów, Kurowice, Repki, Przeździatka Nadleśnictwo Sokołów” w ramach zadania współfinansowanego przez Unię Europejską z Funduszu Spójności z Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko – Projekt pt. Kompleksowy projekt adaptacji lasów i leśnictwa do zmian klimatu – małej retencji oraz przeciwdziałanie erozji wodnej na terenach nizinnych.

1.2 Wykaz wykorzystanych materiałów

1. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane.
2. Ustawa z dnia 20 lipca 2017 r. - Prawo wodne.
3. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie.
4. Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych.
5. Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2004 r. w sprawie określenia rodzajów przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko oraz szczegółowych uwarunkowań związanych z kwalifikowaniem przedsięwzięcia do sporządzania raportu o oddziaływaniu na środowisko.
6. 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. Część I - zakres rzeczowy i Część 2 – podręcznik procedur, Warszawa, listopad 2016.

1.3 Uwarunkowania prawne zadania

Wydane decyzje administracyjne dla przedmiotowego zadania:

1. Decyzja nr 1/2019-20 o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 15.10.2020 (znak POŚ.6220.1.2019-20) wydana przez Wójta Gminy Jabłonna Lacka.

2. Decyzja nr 9/2020 o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego z dnia 29.12.2020 (znak POŚ.6733.5.2020) wydana przez Wójta Gminy Jabłonna Lacka.

2 LOKALIZACJA I OPIS OBIEKTÓW

Zbiorniki do odbudowania zlokalizowane są na terenie Nadleśnictwa Sokołów - leśnictwo Kurowice w m. Czekanów, gm. Jabłonna Lacka pow. sokołowski woj. mazowieckie.

3 OKREŚLENIE WŁAŚCICIELA I UŻYTKOWNIKA

Właścicielem i Użytkownikiem urządzenia jest **Nadleśnictwo Sokołów PGL Lasy Państwowe, ul. Kupientyńska 17B, 08-300 Sokołów Podlaski**

4 WYSZCZEGÓLNIENIE ZADAŃ, KTÓRE MA SPEŁNIAĆ URZĄDZENIE WODNE

Zadaniem zbiorników jest zwiększenie retencji wodnej, tj. nawadnianie okolicznych gruntów łąkowych i drzewostanów oraz przeciwdziałanie skutkom suszy, polepszenie warunków siedliskowych dla potrzeb prowadzenia gospodarki leśnej a także zachowanie bioróżnorodności przyrodniczej.

5 PODSTAWOWE INFORMACJE DOTYCZĄCE URZĄDZENIA WODNEGO

5.1 Ogólna charakterystyka zastosowanych rozwiązań

Całość obiektu tworzą trzy zbiorniki. Zbiornik wstępny i główny zlokalizowane w korycie rzeki w układzie paciorkowym jako zbiorniki zaporowe. Wlot na kwaterę wstępną bystrzem wlotowym, przepływ na kwaterę główną przepustem. Piętrzenie i regulacja wydatków na jazie, na wylocie ze zbiornika głównego do koryta rzeki poniżej. Zbiornik boczny jest obiektem pomocniczym. Zlokalizowany wzdłuż prawego brzegu rzeki w układzie lateralnym. Zasilanie mnichem z czaszy zbiornika głównego, opróżnianie mnichem bezpośrednio do koryta rzeki.

Dla całości zadania, jak również dla wszystkich obiektów ustala się IV klasę techniczną ważności.

5.2 Zbiornik wstępny

Zbiornik wstępny w warunkach normalnego poziomu piętrzenia na rzędnej 136.50 m n.p.m. ma pojemność $V = 4\,133.00\text{ m}^3$ i powierzchnię lustra wody $F = 3\,244\text{ m}^2$. Skarpy lewa, prawa i czołowa (od strony zbiornika głównego) z nachyleniem 1 : 2. Skarpa wlotowa, ze względu na lokalizację bystrza wlotowego, z nachyleniem 1 : 5. W części centralnej wyniesienie do rzędnej 136.00 (głębokość 0.5 m), stanowiące podłoże nasadzeń roślinności hydrofilnej filtra szuwarowego. Wokół wyniesienia kanał opływowy z nachyleniem dna 1‰ w kierunku dolnej wody, z rzędną dna

w najniższym punkcie 134.57 m n.p.m. W strefie lewego brzegu grobla, brzeg prawy oparty o naturalny teren.

5.3 Zbiornik główny

W warunkach normalnego poziomu piętrzenia na rzędnej 136.50 m n.p.m. pojemność wynosi $V = 32\,933\text{ m}^3$, zaś powierzchnia zalewu $F = 17\,248\text{ m}^2$. Dno uformowane ze spadkiem 1‰ w kierunku dolnej wody przy rzędnej dna w najniższym punkcie 134.38 m n.p.m. Brzegi z nachyleniem skarp 1 : 2. Od strony zbiornika wstępnego grobla rozdzielająca, od strony dolnego stanowiska grobla czołowa z wbudowanym jazem piętrzącym – upustowym. W strefie lewego brzegu grobla, brzeg prawy oparty o naturalny teren. Jest to podstawowa kwatera prowadzenia gospodarki wodnej obiektu.

5.4 Zbiornik boczny

Zlokalizowany na prawym brzegu rzeki, poniżej zbiorników wstępnego i głównego, zbiornik boczny pełni funkcje zbiornika pomocniczego. Zasilany jest z czaszy zbiornika głównego po jego całkowitym wypełnieniu. Rzędna normalnego poziomu piętrzenia 135.90 m n.p.m., minimalna rzędna dna 135.00 m n.p.m. Dno uformowane ze spadkiem $i = 1\text{‰}$ w kierunku mnicha zrzutowego. Pojemność w warunkach normalnego poziomu piętrzenia $V = 6080,0\text{ m}^3$, powierzchnia zalewu $F = 8186,0\text{ m}^2$. Od strony koryta rzeki odgradzony jest groblą podłużną, na krańcach ograniczony groblami poprzecznymi. Jego prawy brzeg oparty jest o teren naturalny bez ogroblowania. Przewiduje się również, po tej stronie zbiornika, możliwość wykonania zagłębienia terenu (o głębokości ok. 0,5 m i powierzchni ok. 24 m^2) poza obszarem zwierciadła wody zbiornika bocznego.

5.5 Jaz piętrzący

Zlokalizowany na wylocie rzeki Turny ze zbiornika głównego jaz jest podstawowym elementem regulacji przepływów i gospodarki wodnej.

Podstawowe dane budowli są następujące:

- światło - 2 x 1.0 m
- rzędna NPP – 136.5 m n.p.m. (odpowiadająca rzędnej Q_m i Q_k)
- rzędna progu – 134.38 m n.p.m.
- rzędna dna wypadu – 134.08 m n.p.m.
- długość wypadu – 5.0 m
- wysokość piętrzenia $H = 2.12\text{ m}$

- maksymalny wydatek przy zachowaniu poziomu NPP i całkowicie otwartych światłach
 $Q = 3.99 \text{ m}^3/\text{sek.}$

Jaz ma konstrukcję mieszaną, stalowo – żelbetową, w całości na elewacjach widocznych oblicowaną deskami drewnianymi. Przyczółki tworzy ścianka szczelna z brusów Larsen’a GU 16-400 (G62) zagłębiona do rzędnej 130.00 m n.p.m., na wierzchołku przykryta deską burtową. Od strony przęsła jazu ściana oblicowana deskami 1” x 0.2. Poniżej przekroju piętrzenia bezpośredni zasyp ściany pospółką 1/8 mm pasem szerokości 0.3 m. Na poziomie podłóg (próg i dno wypadu) ściany przyczółków rozparte żelbetową płytą denną gr. 0.3 m. Zbrojenie górą i dołem siatką prętów $d = 10 \text{ mm}$ w rozstawie 10 cm. Pręty spawane do ścianek przyczółków i ścianki szczelnej. Płyta oblicowana deskami 1” x 0.2 m. Obciążenia od budowli przekazywane są na grunt poprzez ścianki Larsen’a i bezpośrednio płytę denną (fundament zespolony). Filar środkowy żelbetowy gr. 0.2 m utwierdzony w płycie dennej. Zbrojenie nośne pionowe – pręty pionowe $d = 12 \text{ mm}$ w rozstawie co 12.5 cm, zbrojenie rozdzielcze - pręty poziome $d = 6 \text{ mm}$ w rozstawie co 33 cm. Boki i czoła filara oblicowane deskami 1” x 0.2 m. Zamknięcia główne i remontowe typu szandorowego. Prowadnice zamknięć stanowią kształtowniki stalowe typu C 100. Górą, w pasie pomiędzy przekrojami zamknięć, poprowadzona kładka serwisowa szer. 1.2 m, obustronnie oporęczowana na wys. 1.1 m. Na ponurze narzut kamienny $d = 32/63 \text{ mm}$ gr 0.3 m. Po obu stronach przyczółków skarpa odwodna ubezpieczona pasem 2.0 m warstwą narzutu kamiennego $d = 32/63 \text{ mm}$ gr 0.3 m. Poszur w dnie ubezpieczony warstwą narzutu kamiennego $d = 32/63 \text{ mm}$ gr 0.3m na warstwie żwiru $d = 2/16 \text{ mm}$ gr 0.15 m i pospółki $d = 1/8 \text{ mm}$ gr 0.15 m, na skarpach narzutem kamiennym w płótkach. Szerokość dna kanału odpływowego z jazu wynosi 2.3 m, szerokość dna rzeki poniżej 2.0m. Stopniowe poszerzenie dna na dł. 20 m.

5.6 Mnichy

W projekcie przewidziano dwa mnichy: do zasilania i opróżniania zbiornika bocznego. Pierwszy zlokalizowany jest w grobli oddzielającej zbiorniki główny i boczny, po prawej stronie jazu, drugi w grobli między korytem rzeki a zbiornikiem w jego najniższym punkcie. W obu przypadkach identyczna drewniana konstrukcja skrzynkowa. Stojak ma przekrój 0.4 m x 0.6 m, otwarty od strony wlotu, z dwoma rozporami gr. 2”. Obudowa z desek gr. 2” przymocowanych do szkieletu z kantówek 0.1 m x 0.1 m. Prowadnice zamknięć szandorowych z listew 0.05 m x 0.05 m Szandory o wymiarach 0.58 m x 0.2 m x 0.05 m. Leżak o wymiarach przekroju światła 0.4 m x 0.6 m. Obudowa z desek gr 2” przymocowanych do szkieletu z kantówek 0.1 m x 0.1 m. Na całej długości leżak otoczony warstwą gliny gr 0.3 m. Połączenie stojaka z leżakiem usztywnione

zewnątrzną kantówką 0.1 m x 0.1 m oraz dwoma zastrzałami 2" x 0.2 m. Wylot ubezpieczony w dnie i na skarpach narzutem kamiennym $d = 32/63$ mm gr. 0.3 m. Ponadto w dnie na dł. 2.0 m uformowany basen amortyzacyjny głębokości 0.2 m. w otoczeniu palisady $d = 10$ cm, $l = 1.5$ m. Dojście z korony grobli do stojaka kładką serwisową szer. 0.6 m z jednostronnym oporęczowaniem na wys. 1.1 m. Ustrój niosący w postaci 2 dźwigarów 0.1 m x 0.2 m, podłoga z desek 2" x 0.2 m.

Zróżnicowane rzędne i wymiary mniczków zestawiono w poniższej tabeli.

Tab. 1. Zestawienie rzędnych i wymiarów mniczków

Wyszczególnienie	Mnich nr 1	Mnich nr 2
Rzędne [m n.p.m.]		
a	137.20	136.70
b	136.90	136.40
c	136.50	135.90
d	135.19	134.50
e	135.19	135.20
f	134.89	134.20
Wymiary [m]		
I	11.6	12.3
II	3.5	4.1
III	1.7	2.2

Odpływ z mnicza nr 2 do koryta rzeki rowem odpływowym dł. 14.8 m, o szerokości dna $b = 1.0$ m, nachyleniu skarp 1 : 2, spadku podłużnym $i = 2\%$. Skarpy i dno ubezpieczone obsiewem mieszanką traw.

5.7 Bystrze wlotowe

Bystrze zlokalizowane jest na wlocie rzeki Turny do zbiornika wstępnego. Stanowi je ubezpieczony fragment brzegu o nachyleniu 1 : 5. Długość $L = 7.7$ m, spad $H = 1.34$ m. Dno ubezpieczone narzutem kamiennym „kliniec” $d = 32/63$ mm, gr. 0.3 m, na warstwach filtra odwrotnego odpowiednio żwir $d = 2/26$ mm, gr. 0.16 m i pospółka $d = 1/8$ mm, gr. 0.15 m. Struga spływającej wody skoncentrowana na płotku z palisady $d = 10$ cm, $l = 1.5$ m. W celu wygaszania energii na końcu uformowany na dł. 2.0 m przeciwsadek o nachyleniu 1 : 10. Istniejąca kładka w grobli na wlocie do zbiornika pozostaje niezmieniona. Dno rzeki pod kładką ubezpieczone narzutem kamiennym $d = 32/63$ mm gr. 0.2 m.

Bystrze pracuje jedynie w warunkach pustego zbiornika wstępnego (a tym samym głównego). W normalnych warunkach eksploatacji jest zatopione.

5.8 Przepust międzyzbiornikowy

Przepust zlokalizowany jest w grobli rozdzielającej zbiornik wstępny i główny. Stanowi go rura PE $d = 1.6$ m typ SN-6 ułożona ze spadkiem 1.3‰ w kierunku zbiornika głównego. Przepust

bezprzyczółkowy. Na końcach rura ucięta ze skłonem skarpy. W strefie przepustu dno (na dł. 1.0 m) i skarpy ubezpieczone suchym obrukiem pasem szerokości 3.6 m. Maksymalny wydatek przepustu w warunkach przepływu bezciśnieniowego wynosi $Q = 3.27 \text{ m}^3/\text{s}$.

5.9 Groble

Groble zbiorników tworzą nasypy ziemne z koroną szer. 3.0 m, wyniesioną 0.7 m ponad poziom wody i skarpami o nachyleniu 1 : 2. W groblach zewnętrznych (lewobrzeżna i czołowa zbiornika głównego, lewobrzeżna zbiornika bocznego) w podstawie skarpy odpowietrznej drenaż dywanowy z warstwy z narzutu kamiennego $d = 32/63 \text{ mm}$ o szerokości 3.0 m i grubości 0.3 m w otulinie filtra z włókniny filtracyjnej $g = 300\text{g}/\text{m}^2$. Zastosowana włóknina musi spełniać warunek braku blokowania powietrza w porach. W skarpie odwodnej siatka antybobrowa. Groble rozdzielające są nasypami jednorodnymi bez elementów wewnętrznych.

Groble należy formować jedynie z gruntów mineralnych, pozyskanych z czaszy pogłębianych zbiorników. W pierwszej kolejności należy wykorzystywać grunty niespoiste – piaski i pospółki. W sytuacji niewystarczającej ilości gruntów niespoistych możliwe jest wykorzystanie piasków gliniastych i glin piaszczystych. Przy wbudowywaniu różnych materiałów w jeden przekrój grunty spoiste należy lokalizować po stronie odwodnej. Zagęszczone w korpusie grunty muszą spełniać warunek $I_s \geq 0.92$.

Istniejące groble uformowano w znacznej części z gruntów organicznych i źle zagęszczonych. Budowle te należy rozebrać.

5.10 Odmulenie i wyrównanie koryta rzeki

Na długości 100 m poniżej wypadu jazu zaprojektowano odmulenie oraz wyrównanie koryta cieku do spadku $i = 1\text{‰}$, z dostosowaniem rzędnej początkowej do rzędnej jazu. Szerokość w dnie $b = 2.0 \text{ m}$. W podstawie skarp obustronne ubezpieczenie kiskami faszynowymi $d = 0.2 \text{ m}$. Skarpy o nachyleniu 1 : 2, ubezpieczone obsiewem mieszką traw. Szerokość dna kanału odpływowego z jazu wynosi 2.3 m. Stopniowe zwężenie dna do szerokości naturalnej należy wykonać na dł. 20 m.

5.11 Rów opaskowy

Rów opaskowy długości 344,2 m. Spadek dna:

w hm 0+000 – 144,84 – L = 184,84 m, $i = 1,1 \text{ ‰}$,

w hm 144,84 – 0+343,2 – L = 198,36 m, $i = 0,1\text{‰}$

w hm 0+343,2 – 0+344,2 L = 1,0 m, nachylenie 1:2

Szerokość w dnie B = 0,6 m, Nachylenie skarp 1 : 1,5

W hektometrze 0+87,5 włączony do rowu opaskowego jest lokalny rów odprowadzający wodę z terenów przyległych. Rów opaskowy wprowadzony jest do koryta rzeki Turna w km 14+911.

5.12 Rów odpływowy

Rów odpływowy ze zbiornika bocznego ma długość 14,8 m, spadek dna $i = 2,0 \%$, szerokość w dnie $B = 1,0$ m, nachylenie skarp 1 : 2. Rów odpływowy wprowadzony jest do koryta rzeki Turna w km 14+700.

5.13 Istniejąca kładka piesza

Na istniejącej kładce dla pieszych należy dokonać niezbędnych napraw oraz skorygować jej położenie dostosowując do geometrii po odbudowie zbiornika.

6 PODSTAWOWE WIELKOŚCI CHARAKTERYZUJĄCE GOSPODARKĘ WODNĄ ZBIORNIKA

6.1 Przepływy projektowe

Przepływy projektowe określono jak dla IV klasy ważności obiektów hydrotechnicznych.

Przepływy prawdopodobne:

$Q_{0.5\%} = 2.92$ m³/sek. - woda kontrolna

$Q_{1\%} = 2.55$ m³/sek. - woda miarodajna

$Q_{3\%} = 1.94$ m³/sek.

Przepływy charakterystyczne:

$SQ = 0.0277$ m³/sek. - przepływ średni roczny

$SNQ = 0.0048$ m³/sek. - przepływ średni niski

$NTQ = 0.0106$ m³/sek. - przepływ najdłużej trwający.

Wartość przepływu nienaruszalnego, biologicznego określono metodą Kostrzewy z zależności

$$Q_{BIOL} = k \times SNQ$$

Wartość k przyjęto zgodnie z Rozporządzeniem nr 5/2015 Dyrektora RZGW w Warszawie w sprawie Warunków Korzystania z Regionu Wodnego Wód Środkowej Wisły dla rzeki Turna $k = 1.0$. Zatem: $Q_{BIOL} = 0.0048$ m³/sek.

6.2 Bilans zbiornika

6.2.1 Podtrzymywanie zalewu

Podtrzymywanie zalewu wymaga uzupełniania strat na parowanie z lustra wody i przesiąki. Wartości parowania wyznaczono z wykorzystaniem formuły Shmuck'a.

Potrzeby własne zbiornika, niezbędne dla podtrzymania zalewu, zestawiono w poniższej tabeli.

Tab. 2. Zestawienie wielkości niezbędnych przepływów dla podtrzymania zalewu

Miesiąc	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
parowanie [l/s]	0.32	0.23	0.20	0.21	0.45	1.13	1.61	2.14	2.14	1.84	1.29	0.73
przesiąki [l/s]	8.41	8.41	8.41	8.41	8.41	8.41	8.41	8.41	8.41	8.41	8.41	8.41
Niezbędny Przepływ Zasilający [l/s]	8.63	8.64	8.61	8.62	8.86	9.54	10.02	10.55	10.55	10.25	9.70	9.14

6.2.2 Napełnianie i opróżnianie zbiornika

Ze względu na stateczność skarp przyjęto bezpieczną prędkość podnoszenia i obniżania zwierciadła wody $v = 0.1$ m/d. Przy średniej głębokości warstwy czynnej $h = 2.0$ m oznacza to czas napełniania i opróżniania $T = 20$ dni. Niezbędny w tym celu pobór wody z rzeki lub zrzut do rzeki, przy pojemności dyspozycyjnej zbiornika $V = 43146$ m³, wyniesie $q = 26.6$ l/sek.

6.2.3 Bilans zbiornika w roku hydrologicznym średnim

Wartości średnich (z wielolecia) przepływów miesięcznych wyznaczono przyjmując jak obserwowanych dla rzeki Cetynii w przekroju wodowskazowym Zembrów. Wielkości bilansu dla roku hydrologicznego średniego zestawiono w poniższej tabeli.

Tab. 3. Miesięczny bilans zbiornika w roku średnim dla wartości współczynnika przepływów jak dla obserwowanych dla rzeki Cetynii.

Miesiąc	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Przepływ Średni [l/s]	23.8	26.6	33.5	47.1	53.5	38.2	24.9	16.3	20.2	16.1	16.9	15.8
Przepływ nienaruszalny [l/s]	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8
Potrzeby własne zbiornika [l/s]	8.63	8.64	8.61	8.62	8.86	9.54	10.02	10.55	10.55	10.25	9.70	9.14
Przepływ dyspozycyjny netto [l/s]	10.37	13.16	20.09	33.68	39.84	23.86	10.08	0.95	4.85	1.05	2.40	1.86

Gwarancja zapewnienia przepływów nienaruszalnych poniżej zbiornika

Z przeprowadzonych analiz wynika, że potrzeby zbiornika i przepływ nienaruszalny poniżej są zapewnione przez cały rok hydrologiczny. Natomiast napełnianie zbiornika z maksymalną dopuszczalną intensywnością, będzie możliwe w okresie lutego i marca.

Z punktu widzenia przepływów nienaruszalnych istotny jest jeden fakt. Na potrzeby zbiornika składają się bowiem straty nieodwracalne w postaci parowania z powierzchni lustra wody, jak również straty odwracalne w postaci przesiąków. Te ostatnie bowiem w sytuacji cieków drenujących wody gruntowe zaraz poniżej przekroju piętrzenia wracają do koryta rzeki. Tym samym nawet w przypadku całkowitego zamknięcia jazu przepływ poniżej prawie dwukrotnie przewyższy wymagany przepływ nienaruszalny.

6.3 Ochrona jakości wód w zbiorniku i zapobieganie procesom eutrofizacji

Eutrofizacją nazywany jest proces wzbogacania wód w mineralne związki pokarmowe i nadmierna produkcja substancji organicznej w wodzie oraz negatywne skutki tejże produkcji. Eutrofizacja jest procesem nieuniknionym i nieodwracalnym. Różna może być jedynie szybkość procesu jej powstawania. Mechanizmy procesu mogą występować w poszczególnych przypadkach z różną intensywnością. Powszechne kryteria podatności zbiornika na eutrofizację zestawiono w poniższej tabeli.

Tab. 4. Zestawienie kategorii i wskaźników podatności na eutrofizację zbiornika Czekanów.

Wskaźniki	Kategoria	I Mało podatne	II Podatne	III Najbardziej podatne
Wiek zbiornika		X		
Głębokość średnia				X
Czas retencji [dni/rok]				X
Wsp. Schindlera				X
Suma opadów		X		
Występowanie przepływów maksymalnych			X	
Spadek		X		
Grunty orne		X		
Użytki zielone		X		
Zalesienie		X		
Skupiska ludności		X		

Z powyższego zestawienia wynika, że zbiornik będzie według większości kryteriów mało podatny na procesy eutrofizacji. Jednakże najważniejszym jest, aby woda w zbiorniku jak najczęściej była wymieniana. Gwarantuje to charakter zbiornika zaporowego i przepuszczanie całości przepływów rzeki przez czasę

W otoczeniu zbiornika brak jest naturalnych i antropogenicznych emiterów zanieczyszczeń.

6.3 Zagrożenia przy obniżeniu poziomu piętrzenia

Po obniżeniu poziomu piętrzenia, w szczególności opróżnieniu zbiornika, należy sprawdzić stan skarp i odsłoniętych fragmentów budowli. Osobniki fauny, które pozostaną w bezodpływowych zagłębieniach terenu należy przenieść do głównego nurtu.

7 GOSPODAROWANIE WODĄ W NORMALNYCH WARUNKACH UŻYTKOWANIA

W normalnych warunkach użytkowania utrzymywany jest stały poziom zwierciadła wody na rzędnej 136.50 m n.p.m na zbiorniku wstępnym i głównym oraz 135.90 m n.p.m na zbiorniku bocznym. W przypadku zmiany położenia zwierciadła wody w zbiornikach o ponad 10 cm należy wprowadzić dodatkowe lub usunąć włożone na jazie i mnichach szandory zamknięć głównych.

8 PRZEPUSZCZANIE WIELKICH WÓD

Wezbrania przepuszczane są przez czasze zbiorników wstępnego i głównego. Regulacja wydatków prowadzona jest na jazie. Zabudowa wnek zamknięć głównych szandorami powinna być prowadzona w taki sposób, by nie przekraczać normalnego poziomu piętrzenia. W przypadku wystąpienia wód miarodajnych lub kontrolnych oba przesła jazu muszą być całkowicie otwarte. W warunkach wielkich wód mnichy zasilający i zrzutowy zbiornika bocznego są zamknięte. Zbiorniki nie mają wydzielonych pojemności powodziowych stałej, przygotowanej i forsowanej.

9 FUNKCJONOWANIE ZBIORNIKA W OKRESACH WYSTĘPOWANIA ZJAWISKA SUSZY

W okresach przepływów niżówkowych, mniejszych niż nienaruszalne, należy zaniechać uzupełniania strat związanych z podtrzymywaniem zalewu. Konsekwencją będzie nieznaczne obniżenie poziomu lustra wody.

10 OBSŁUGA W WARUNKACH ZIMOWYCH

Nie można dopuścić do powstania pokrywy lodowej w strefie wlotu na jaz i stojaków mnichów. Należy rozkuć lód w obszarze o promieniu 1.0 m i usunąć odłamki lodu z tego obszaru.

11 PRZEPUSZCZANIE WÓD W OKRESIE BUDOWY

W czasie budowy rzeka poprowadzona będzie przez czasze zbiorników głównego i wstępnego pogłębionym korytem w postaci kinety. W okresie budowy jazu przepływać będzie naturalnym korytem po lewej stronie budowli. Po zakończeniu budowy jazu przełożona zostanie na budowlę, stare koryto zasypana korpusem grobli czołowej.

12 PIERWSZE NAPEŁNIANIE ZBIORNIKA

Procedura pierwszego napełniania zbiornika nie różni się od napełniania każdorazowego. Ze względu na stateczność skarp przyjęto bezpieczną prędkość podnoszenia zwierciadła wody

$v = 0.1 \text{ m/d}$. W czasie napełniania należy prowadzić obserwacje zachowania się czasz zbiorników i budowli. W przypadku stwierdzenia nieprawidłowości procedurę należy przerwać.

13 POSTĘPOWANIE W PRZYPADKU WYSTĄPIENIA AWARII LUB ZAPRZESTANIA KORZYSTANIA

W przypadkach bezpośredniego zagrożenia katastrofą budowlaną lub zaniechania eksploatacji należy rozpocząć procedurę opróżniania zbiornika poprzez usuwanie szandorów na jazie. Zrzuty należy prowadzić przepływem nieszkodliwym dla koryta rzeki poniżej budowli. Decyzję o likwidacji piętrzenia podejmuje Administrator na wniosek służb ratowniczych.

14 OBSERWACJE I POMIARY

Obserwacje, badania i pomiary są prowadzone w sposób ciągły. Ich zadaniem jest rejestracja zjawisk (jakościowa i ilościowa), które mają znaczenie dla bezpieczeństwa obiektu i jego estetyki. Dotyczą one:

- Zmian położenia wody w zbiorniku i rzece.
- Stanu brzegów rzeki i zbiornika. Rejestrować należy potencjalne głębokie zsuwy i spływy erozyjne skarp oraz zboczy, pęknięcia i odkształcenia korony, wysięki wody na skarpach i w podstawie.
- Stanu zamknięć. Oceniać należy ich mobilność (zdolność wykonywania operacji, stan techniczny i aktualny wydatek).
- Stanu koryta rzeki, w szczególności w strefie poniżej jazu. Rejestrować należy rozmycia, erozje, zamulenia i odsypiska.

15 WYKAZ URZĄDZEŃ POMIAROWYCH

Przewiduje się instalację łąt wodowskazowych w zbiorniku głównym w strefie jazu i zbiorniku bocznym w strefie stojąka mnicha zrzutowego.

16 STANY OSTRZEGAWCZE I ALARMOWE

Zasadą jest nie przekraczanie w każdych warunkach normalnego poziomu piętrzenia NPP 136.50 m n.p.m. Ustala się:

- rzędna stanu ostrzegawczego – 136.60 m npm,
- rzędna stanu alarmowego – 136.70 m npm.

W przypadku osiągnięcia tych stanów należy niezwłocznie usunąć element belki szandorowej zamknięcia jazu.

17 OKREŚLENIE PODSTAWOWYCH CZYNNOŚCI ZWIĄZANYCH Z GOSPODAROWANIEM WODĄ ORAZ OSÓB ODPOWIEDZIALNYCH

17.1 Manewry zamknięć na jazie i mnichach

Podnoszenie i opuszczanie szandorów zamknięć przy pomocy bosaków. Mnichy wyposażone zostały w podwójne szandorowe zamknięcia od strony zbiornika. Przed montażem belki szandorowe powinny zostać ułożone na kładce serwisowej. Następnie podniesione przez operatora i włożone we wnęki przy pomocy bosaków. Demontaż odpowiednio w odwrotnej kolejności.

17.2 Osoby odpowiedzialne

Utworzone zostanie stanowisko operatora zbiornika. Do jego obowiązków należy.

- Utrzymywanie piętrzenia oraz przepuszczanie wód zgodnie z instrukcją.
- Prawidłowa obsługa zainstalowanych urządzeń, w szczególności zamknięć głównych.
- Obserwacje, badania i kontrola stanu budowli oraz rejestrowanie wyników w książce utrzymania obiektu.
- Prowadzenie przeglądów bieżących.
- Uczestnictwo w przeglądach okresowych.
- Uczestnictwo w przeglądach awaryjnych i poawaryjnych.
- Uczestnictwo w przeglądach komisyjnych.
- Prowadzenie konserwacji bieżącej.
- Wykonywanie i współudział w wykonywaniu remontów bieżących.
- Obsługa budowli w warunkach zimowych, łącznie z rozkuwaniem taflí.

Administratorem zbiornika jest Nadleśnictwo Sokołów PGL Lasy Państwowe, ul. Kupieñtyñska 17B, 08-300 Sokołów Podlaski. Do jego podstawowych obowiązków należy.

- Organizowanie przeglądów okresowych.
- Organizowanie przeglądów komisyjnych.
- Organizowanie przeglądów awaryjnych i poawaryjnych.
- Remonty bieżące.
- Remonty kapitalne
- Oceny stanu technicznego roczne i pięcioletnie.
- Szkolenia pracowników w zakresie BHP i obsługi urządzeń.
- Nadzorowanie prawidłowości obsługi przez podległych pracowników,
- Podejmowanie decyzji i wydawanie dyspozycji obsłudze.

Wykaz osób odpowiedzialnych na poszczególnych szczeblach zarządzania określi Zarządzenie Nadleśniczego, będące integralną częścią tej instrukcji. Zmiana zarządzenia nie powoduje automatycznej dezaktualizacji Instrukcji i konieczności jej ponownego zatwierdzenia.

18 OKREŚLENIE TRYBU POWIADAMIANIA

W przypadku wystąpienia niebezpiecznych zjawisk, będących skutkiem sytuacji hydrometeorologicznej lub awarii, należy jak najszybciej powiadomić Instytucje zobowiązane do uczestnictwa w sytuacjach awaryjnych.

Tabela 5. Wykaz Instytucji zobowiązanych do uczestnictwa w sytuacjach awaryjnych

Nazwa	Adres	Telefon
Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Lublinie	ul. Leszka Czarnego 3 20-610 Lublin	(81) 5310300
RZGW w Lublinie Zarząd Zlewni w Sokołowie Podlaskim	ul. Repkowska 49 08-300 Sokołów Podlaski	(25) 781 28 58
Jednostka Projektowa Hydron	ul. Jastrzębowskiiego 22 lok. 14 02-786 Warszawa	505980092
Wydział Zarządzania Kryzysowego w Sokołowie Podlaskim	ul. Wolności 23 08-300 Sokołów Podlaski	(25) 781 74 35
Komenda Miejska PSP w Sokołowie Podlaskim	ul. Kolejowa 21 08-300 Sokołów Podlaski	(25) 781-70-09
Urząd Gminy Jabłonna Lacka	ul. Klonowa 14 08-304 Jabłonna Lacka	(25) 787-10-23
Komenda Powiatowa Policji w Sokołowie Podlaskim	ul. Wolności 50 08-300 Sokołów Podlaski	(25) 787-20-11
Posterunek Policji w Sterdyni	ul. Lipowa 2 08-320 Sterdyń	(25) 787 0007
Okręg PZW Siedlce	ul. Wojskowa 6 08-110 Siedlce	(25) 644 76 67

O sytuacji wystąpienia katastrofy budowlanej należy niezwłocznie powiadomić Wojewódzkiego Inspektora Nadzoru Budowlanego.