



Final Report 2023

Annex C1.C2

Annex C1.C2 includes Report from maintenance of the sedimentation ponds and Borki reservoir followed by a maintenance instruction.

Deliverables:

C1. Report from maintenance of the sedimentation ponds and of the upper weir.

C2. Report on the performed reservoir cleaning and adaptation activities.



Due to the functional links between the Borki reservoir and the colmatation ponds, and taking into account the fact that all the decisions and permits obtained concerned the Borki reservoir and the colmatation ponds, the report on their implementation is presented jointly for tasks C1 and C2 as one facility. The division into tasks C1 and C2 resulted from the fact that they were presented in this way in the application, and then in the agreements with the European Commission and the National Fund for Environmental Protection and Water Management. The first part, marked as C1, covering the reconstruction of the colmatation ponds of the Borki reservoir, was carried out on the basis of the detailed design entitled: "Adaptation of the colmatation ponds and trestle weir at the Borki reservoir", while the second, marked as C2, included the renovation of the weir and the front dam and the construction of a fish pass, carried out on the basis of the detailed design entitled: "Adaptation of the Borki reservoir to mitigate extreme flows".

Purpose of the investment:

- increasing the retention capacity of the Borki reservoir by about 10-20% through the reconstruction of the damming structure,
- enabling the migration of living organisms and thus clearing the ecological corridor by building a fish pass,
- removal of sediments from at least 70% of the bottom surface of the tank,
- ensuring the proper technical condition of the Borki reservoir hydrotechnical structures,
- improvement of the quality of water flowing into the reservoir by increasing the pre-cleaning capacity of colmatation ponds,
- increasing the retention capacity of colmatation ponds by about 30% by removing bottom sediments and rebuilding the trestle weir.

The scope of the task included the following works:

- reconstruction of the main weir at km 16+870 of the Mleczna River, including:
 - partial demolition of the existing weir structure and its reconstruction;
 - renovation of the remaining part: concrete and steel structures (abutments, pillars, threshold + basin, barriers and handrails);
 - replacing the gate valves with two double gate valves and adapting the weir to the new damming level NPP=155.30 m above sea level.
- construction of a slotted fish pass at km 16+870 of the Mleczna River at the main weir;
- reconstruction of the front dam - sealing the dam body by burying the PVC wall;

Project "Adaptation to climate change through sustainable management of water of the urban area of Radom City " is co-financed by European Union under the LIFE Program

and the National Fund for Environmental Protection and Water Management.

LIFE14 CCA/PL/000101 LIFERADOMKLIMA-PL



- renovation of the trestle weir at km 17+700 of the Mleczna River (replacement of gate valves, renovation of steel and concrete structures);
- desilting of the Mleczna River bed within the reservoir;
- installation of a system of devices for aerating water and leveling blooms (fountains and aerators) on the tank;
- installation of infrastructure supplying water aeration devices from renewable energy (windmills, photovoltaics);
- reconstruction of colmatation ponds, including:
 - construction of structures regulating the flow of water and pre-treating it;
 - construction of rapids at three existing thresholds;
 - raising the dykes;
 - construction of an exit from the powiat road and a communication route to the ponds;
 - lighting of the area of colmatation ponds.

The implementation of the project brought the following measurable material and ecological effects:

- increased retention capacity of colmatation ponds by 12,735 m³, i.e. by 60%, by removing bottom sediments and rebuilding the trestle weir (a 30% increase was assumed),
- increased capacity of colmatation ponds to purify water from P and N (nitrogen and phosphorus) (20%),
- preserved species living in colmatation tanks,
- increased capacity of the Borki reservoir, i.e. increased flood retention by 24,558 m³, i.e. by 15.9%, through the reconstruction of the damming structure (an increase of 10 - 20% was assumed),
- mitigated extreme flows on the Mleczna River,
- created a fish pass and cleared ecological corridor,
- removed sediments and roots of aquatic plants in a layer of ca. 10 - 20 cm from at least 70% of the bottom surface of the reservoir,
- proper technical condition of the Borki reservoir's hydrotechnical structures is ensured,



- improved quality of water flowing into the reservoir by increasing the pre-cleaning capacity of colmatation ponds.

Indicators:

- Increase in retention capacity of colmatation ponds by 60% (30% assumed),
- Water purification capacity of ponds - 15% N, 10% P, 10% Fe, 50% TSS (annually).

Material effects of the project:

- Reconstruction/expansion of small retention reservoirs: 1 pc.

Ecological effects of the project:

- Increase in water retention under small retention: 37,293 m³ (estimated 27,000 m³), including: 24,558 m³ on the Borki reservoir and 12,735 m³ on colmatation ponds.

Municipal Waterworks in Radom Sp. z o.o. fulfill the obligations of users of the surface waters of the Mleczna River, to the extent set out in the water law permit and in accordance with the approved Water Management Manual, i.e. they are obliged to:

- a) Maintain damming of water at the main weir at the ordinate not higher than that of MaxPP=155.50 m asl and maintain NPP=155.30 m asl in normal operating conditions;
- b) Controlling the closures in a way that allows the NPP to be maintained under normal operating conditions;
- c) Maintaining in the Mleczna River bed, at the mouth of the fish pass, the inviolable flow specified in the water law permit;
- d) Maintain proper technical condition of water devices covered by the water law permit, i.e. the main weir, trestle weir and colmatation ponds, in accordance with the Maintenance and Operation Manual

MOSiR Sp. z o.o., as the owner or manager of buildings located on the property owned or administered by *the Municipality of the City of Radom*, undertakes to fulfill the obligations of the owner, manager of the building under the provisions of the Construction Law Act, in relation to buildings, i.e.:

- a) Bowl of the Borki reservoir with floating islands,
- b) Fountains in the bowl of the reservoir with power supply - 3 pcs,
- c) Floating aerators in the tank bowl with power supply - 4 pcs,
- d) Photovoltaic installation with 12 panels with a unit power of 280 W, installed on the roof of the shelter,



- e) Wind generators with a power of 3 kW on poles with a height of 9.0 m - 3 pcs,
- f) Exit from Sucha Street to the area around the colmatation ponds,
- g) Hybrid lamps on dikes of colmatation ponds - 12 pcs,
- h) Power supply of diffusers.

The Polish Angling Association conducts proper management of fish on the facility.



Raport z realizacji zadań C1 i C2, p.n.:
„Adaptacja istniejącego zbiornika Borki i stawów
kolmatacyjnych do zmian klimatu”
wykonanych w ramach projektu
LIFE14 CCA/PL/000101 p.n.: „Adaptacja do zmian
klimatu poprzez zrównoważoną gospodarkę wodą
w przestrzeni miejskiej Radomia”

Radom, czerwiec 2022



Celem projektu .: „**Adaptacja do zmian klimatu poprzez zrównoważoną gospodarkę wodą w przestrzeni miejskiej Radomia**” było wdrożenie innowacyjnych rozwiązań, sprzyjających odtworzeniu naturalnych ekosystemów wodnych na terenach zurbanizowanych, przy uwzględnieniu potrzeb społeczeństwa w zakresie ochrony przeciwpowodziowej oraz szeroko rozumianej poprawy jakości życia w przestrzeni miejskiej.

Z punktu widzenia zadań przewidzianych do wykonania przez Spółkę Wodociągi Miejskie w Radomiu, podstawowym celem projektu było zrealizowanie przedsięwzięć dających możliwość przeciwdziałaniu negatywnym zmianom klimatu w środowisku miejskim, głównie poprzez działania zapewniające docelowo spowalnianie przepływu wód opadowych i roztopowych, zapewniając przy tym ich systemowe podczyszczanie, a następnie retencjonowanie w zbiornikach powierzchniowych, z zachowaniem wymaganej jakości wody. Gmina Miasta Radomia jest jedną z pierwszych gmin w Polsce, która zajęła się w sposób kompleksowy problemami spowalniania spływu wód.

W związku z tym, w celu zapewnienia wysokiej jakości podjętych w tym zakresie działań, istotne znaczenie miało zapewnienie dobrze pojętej, szeroko rozumianej i stałej współpracy pomiędzy instytucjami, a społecznością lokalną, na rzecz zaplanowanych do wykonania zadań, zapewniających uzyskanie określonych efektów rzeczowych i ekologicznych, a następnie utrzymanie trwałości osiągniętego poziomu ich jakości.

W ramach projektu LIFE14 CCA/PL/000101 p.n.: „Adaptacja do zmian klimatu poprzez zrównoważoną gospodarkę wodą w przestrzeni miejskiej Radomia” zrealizowano następujące zadania:

ADAPTACJA ISTNIEJĄCEGO ZBIORNIKA BORKI I STAWÓW KOLMATACYJNYCH DO ZMIAN KLIMATU (ZADANIA C1 i C2)

C1 „Adaptacja stawów kolmatacyjnych i jazu kozłowego przy zbiorniku Borki”

C2 „Adaptacja zbiornika Borki do łagodzenia ekstremalnych przepływów”

1. Opis zadania:

Ze względu na powiązania funkcjonalne zbiornika Borki i stawów kolmatacyjnych, a także biorąc pod uwagę fakt, że wszystkie uzyskiwane decyzje i pozwolenia dotyczyły zbiornika Borki i stawów kolmatacyjnych, jako jednego obiektu raport z ich realizacji przedstawiony zostaje wspólnie dla zadań C1 i C2. Podział na zadania C1 i C2 wynikał z faktu takiego ich ujęcia we wniosku, a następnie w umowach z Komisją Europejską i NFOŚGW. Część pierwsza, oznaczona jako C1, obejmująca przebudowę stawów kolmatacyjnych zbiornika Borki zrealizowana została na podstawie projektu wykonawczego p.n.: „Adaptacja stawów kolmatacyjnych i jazu kozłowego przy zbiorniku Borki”, natomiast druga, oznaczona jako C2, obejmująca remont jazu i zapory czołowej oraz budowę przepławki, zrealizowana na podstawie projektu wykonawczego p.n.: „Adaptacja zbiornika Borki do łagodzenia ekstremalnych przepływów”.

Wykonawcą robót budowlanych dla ww. zadania był **Zakład Usług Wodno - Melioracyjnych i Rekultywacji Sp. j. Mieczysław Siemaszek, Antoni Gancarz z Sandomierza**. W dniu **24.07.2020 r.** została podpisana umowa z wybranym Wykonawcą. Wartość wykonanych robót netto: 5 184 215,23 zł, brutto: 6 376 584,73 zł. Wykonawca na wykonane roboty udzielił 6 - letniej gwarancji. Zamawiający w prowadzonym postępowaniu działał w imieniu własnym i w imieniu Gminy Miasta Radomia, na mocy wspólnie zawartego porozumienia.



Teren inwestycji zlokalizowany był w dzielnicy Halinów miasta Radomia w granicach działek ewidencyjnych nr 2/1, 3/1, 25/1, 26/1 obręb 0061 Halinów, jedn. ewid. 146301_1 arkusz mapy 68.

W ramach projektów wykonawczych zostały uszczegółowione rozwiązania techniczne:

- **Przebudowa jazu głównego w km 16+870 rzeki Mlecznej**

Zakres remontu jazu obejmował:

1. demontaż istniejących zamknięć wraz z mechanizmami wyciągowymi i montaż nowych zamknięć dwudzielnych wraz z mechanizmami wyciągowymi i konstrukcją wsporczą;
2. wykonanie nowych konstrukcji stalowych jazu (barierki i poręcze);
3. remont konstrukcji betonowych jazu (próg, płyta wypadowa, przyczółki, schody na brzegu prawym);
4. wykonanie nowych schodów skarpowych na brzegu lewym (rozbiórka istniejących, budowa nowych);
5. przebudowę koryta rzeki Mlecznej przed jazem i wykonanie nowych umocnień dna i skarp na stanowisku górnym i dolnym.
6. Wymianę łąt wodowskazowych na górnym i dolnym stanowisku na nowe.

Na etapie projektowania zostały wykonane badania parametrów betonów jazu. Badania w zakresie wytrzymałości betonu przeprowadziła TPA Sp. z o.o. z Pruszkowa natomiast badania w zakresie wodoprzepuszczalności, mrozoodporności, pH betonu, zawartości chlorków i oceny głębokości karbonatyzacji wykonało Centrum Badań i Certyfikacji Laboratorium Materiałów Budowlanych w Kielcach. Wyniki powyższych badań wykorzystane zostały przy projektowaniu zakresu remontu betonów jazu. Po analizie wyników badań i pomiarów opracowano program naprawczy.

- **Budowa przepławki szczelinowej dla ryb w km 16+870 rzeki Mlecznej przy jazu głównym**

Zaprojektowano budowę przepławki dla ryb po lewej stronie jazu głównego, o następujących parametrach:

- długość 59,90 m;
- szerokość w świetle 1,5 m;
- długość komór 2,0 m;
- rzędna wlotu do przepławki od WG 154,35 m n.p.m.;
- rzędna wlotu do przepławki od WD 152,00 m n.p.m.;
- spadek dna 5,5% (3,44% w komorze spoczynkowej).

Konstrukcja przepławki żelbetowa monolityczna.

Nad przepławką w ciągu istniejącej drogi komunikacyjnej, wykonano płyty przejazdowe żelbetowe o gr. 30 cm, o powierzchni ok. 20 m² z trzema projektowanymi wjazdami żeliwnymi do komory przepławki. Przed płytą na odcinku 3,0 m wzmocniono drogę za pomocą płyt drogowych.

- **Doszczelnienie korpusu zapory czołowej**

Doszczelnienie korpusu zapory poprzez pograżenie ścianki PVC o dł. 5,0 m.

Ścianka pograżona została na odcinku 100 m na lewo od jazu i 45 m na prawo od jazu. Ściankę pograżono w skarpie w odległości 0,5 m od górnej krawędzi skarpy. Ścianka pograżona do warstwy pyłów.

- **Remont zbiornika**

Remont zbiornika obejmował:

- odmulenie koryta rzeki Mlecznej w obrębie zbiornika,
- zwiększenie bioróżnorodności zbiornika,



- wykonanie systemu napowietrzania zbiornika,
- montaż fontann,
- montaż wysp pływających.

- **Odnawialne źródła energii**

W ramach przedsięwzięcia, z uwagi na proekologiczny i demonstracyjny charakter projektu, wykonano obiekty Odnawialnych Źródeł Energii. Powyższe źródła o łącznej mocy zainstalowanych (inwerterów) 14,4 kW produkują energię elektryczną na potrzeby własne obiektu tj. zasilanie trzech fontann oraz instalacji napowietrzającej zbiornik Borki. Odbiorniki te są zasilane z dwóch źródeł: podstawowego z OZE oraz dodatkowego z sieci elektroenergetycznej. Na dachu wiaty na sprzęt wodny zainstalowano instalację fotowoltaiczną mocy 3,36 kW na połaci dachowej o orientacji południowy zachód. Trzy generatory wiatrowe o mocy 3 kW każdy zostały zamontowane na strunobetonowych słupach żerdziowych o wysokości 9 m na zaporze czołowej zbiornika.

Konstrukcja wiaty została przebudowana do potrzeb instalacji paneli fotowoltaicznych, przy czym wykonano te prace w ramach odrębnego zlecenia.

- **Przebudowa stawów kolmatacyjnych**

Przebudowa stawów kolmatacyjnych obejmowała:

1. budowę zjazdu z drogi powiatowej do stawów;
2. podwyższenie grobli stawów wraz z budową drogi eksploatacyjnej oraz zjazdu z grobli do stawów;
3. przebudowę progów - 3 szt.;
4. wykonanie umocnień skarp stawów;
5. budowę zapór sedimentacyjnych na stawie nr 1;
6. budowę półwyspów na stawie nr 2;
7. budowę mnichów do odprowadzania wody ze stawów - 3 szt.;
8. montaż wysp pływających na stawie nr 2;
9. montaż systemów do napowietrzania wody w stawie nr 1.

- **Remont jazu kozłowego w km 17+700 rzeki Mlecznej**

Remont konstrukcji betonowych (płyta denna, przyczółki), stalowych (prowadnice, kładka) i drewnianych (zamknięcia) obejmował:

- oczyszczenie powierzchni betonowych,
- skucie i odtworzenie zniszczonych konstrukcji betonowych,
- uzupełnienie drobnych ubytków,
- wykonanie powłoki ochronnej wodoszczelnej,
- montaż łąty wodowskazowej na stanowisku górnym.

Obiekty budowlane zbiornika oraz ich parametry techniczne:

1) Czasza zbiornika o parametrach:

- powierzchnia zbiornika 12 ha
- pojemność przy NPP 142 614 m³
- pojemność MaxPP 167 172 m³
- długość 850,0 m
- szerokość maksymalna 250,0 m
- głębokość maksymalna 2,0 m
- głębokość średnia 1,5 m

2) Zapora czołowa zbiornika:

- długość części lewej nasypu 257,0 m
- długość części prawej nasypu 20,0 m



- szerokość korony 5,0 m
 - rzędna korony 156,70 m n.p.m.
 - nachylenie skarpy odwodnej 1:5
 - nachylenie skarpy odpowietrznej 1:5
 - maksymalna wysokość zapory 3,70 m
 - 3) Jaz główny:
 - światło budowli 2x2,20 m
 - wysokość piętrzenia 3,05 m
 - zamknięcie jazu zasuw dwudzielne - 2 sztuki
 - szerokość jazu pomiędzy przyczółkami 4,70 m
 - normalny poziom piętrzenia NPP 155,30 m n.p.m.
 - maksymalny poziom piętrzenia MaxPP 155,50 m n.p.m.
 - 4) Przepławka szczelinowa w przekroju piętrzenia:
 - długość 59,90 m
 - szerokość w świetle 1,50 m
 - długość komór 2,00 m
 - rzędna wlotu od strony wody górnej 154,35 m n.p.m.
 - rzędna wlotu od strony wody dolnej 152,00 m n.p.m.
 - spadek dna 5,5% (3,44% w komorze spoczynkowej)
 - 5) Staw kolmatacyjny nr 1:
 - powierzchnia stawu 0,8 ha
 - rzędna korony grobli 157,50 m n.p.m.
 - szerokość korony grobli 2 m do 4 m
 - nachylenie skarp 1:1,5 do 1:2
 - próg nr 1 pomiędzy rzeką Mleczną, a stawem nr 1 o szerokości 2,0 m i długości 7,5 m umocniony narzutem kamiennym i koszami siatkowo - kamiennymi
 - 6) Staw kolmatacyjny nr 2:
 - powierzchnia stawu 0,45 ha
 - rzędna korony grobli 157,50 m n.p.m.
 - szerokość korony grobli 2 m do 4 m
 - nachylenie skarp 1:1,5 do 1:2
 - próg nr 2 pomiędzy stawem nr 1, a stawem nr 2 o szerokości 2,0 m i długości 7,5 m umocniony narzutem kamiennym i koszami siatkowo - kamiennymi
 - próg nr 3 pomiędzy stawem nr 2, a zbiornikiem o szerokości 2,0 m i długości 7,5 m umocniony narzutem kamiennym i koszami siatkowo - kamiennymi.
- 2. Cel inwestycji:**
- zwiększenie pojemności retencyjnej zbiornika Borki o około 10-20% poprzez przebudowę budowli piętrzącej ,
 - umożliwienie migracji organizmów żywych i tym samym udrożnienie korytarza ekologicznego poprzez budowę przepławki,
 - usunięcie osadów z co najmniej 70% powierzchni dna zbiornika,
 - zapewnienie właściwego stanu technicznego budowli hydrotechnicznych zbiornika Borki,
 - poprawę jakości wody dopływającej do zbiornika poprzez zwiększenie zdolności podczyszczającej stawów kolmatacyjnych,
 - zwiększenie pojemności retencyjnej stawów kolmatacyjnych o około 30% poprzez



usunięcie osadów dennych i przebudowę jazu kozłowego.

3. Wykonane działania:

- przebudowa jazu głównego w km 16+870 rzeki Mlecznej, w tym:
 - częściowa rozbiórka istniejącej konstrukcji jazu i jej odtworzenie;
 - remont pozostałej części: konstrukcje betonowe i stalowe (przyczółki, filary, próg + niecka, barierki i poręcze);
 - wymiana zasuw na dwie zasuw dwudzielne i dostosowanie jazu do nowego poziomu piętrzenia NPP=155,30 m n.p.m.
- budowa przepławki szczelinowej dla ryb w km 16+870 rzeki Mlecznej przy jazu głównym;
- przebudowa zapory czołowej - doszczelnienie korpusu zapory poprzez pograżenie ścianki PVC;
- remont jazu kozłowego w km 17+700 rzeki Mlecznej (wymiana zasuw, remont konstrukcji stalowych i betonowych);
- odmulenie koryta rzeki Mlecznej w obrębie zbiornika;
- montaż na zbiorniku systemu urządzeń do napowietrzania wody i niwelowania zakwitów (fontanny i aeratory);
- montaż infrastruktury zasilającej urządzenia do napowietrzania wody z energii odnawialnej (wiatraki, fotowoltaika);
- przebudowa stawów kolmatacyjnych, w tym:
 - budowa konstrukcji regulujących przepływ wody i ją podczyszczających;
 - budowa bystrzy przy trzech istniejących progach;
 - podwyższenie ogroblowania;
 - budowa zjazdu z drogi powiatowej i ciągu komunikacyjnego do stawów;
 - oświetlenie terenu stawów kolmatacyjnych.

4. Wykaz dokumentacji:

Dla całości przedsięwzięcia p.n.: „Adaptacja istniejącego zbiornika Borki i stawów kolmatacyjnych do zmian klimatu” uzyskano następujące wymagane przepisami prawa decyzje administracyjne:

- Decyzję Regionalnego Dyrektora Ochrony Środowiska w Warszawie z dnia **6 września 2019 r.** znak: WOOŚ-II.420.265.2018.DF.28 - ustalającą środowiskowe uwarunkowania dla ww. zadania. Zgodnie z zapisami decyzji środowiskowej roboty budowlane rozpoczęto od 01.09.2020 r.,
- Decyzję Dyrektora Zarządu Zlewni w Radomiu znak: WA.ZUZ.4.421.3.115.2019.AB z dnia **31 października 2019 r.**, udzielającą pozwolenia wodnoprawnego,
- Decyzję Wojewody Mazowieckiego Nr 308/SAAB/2020, znak: WI-I.7840.3.8.2019.BG1, z dnia **15 maja 2020 r.** udzielającą pozwolenia na budowę obejmująca przebudowę zbiornika Borki i stawów kolmatacyjnych.

Roboty budowlane wykonywane były w okresie od **01.09.2020 r. - 15.06.2021 r.**, przy czym prace projektowe i uzyskiwanie niezbędnych uzgodnień, pozwoleń i decyzji trwały od początku 2018 roku. Zadanie zostało końcowo odebrane od Wykonawcy protokołem odbioru końcowego, sporządzonym w dniach **10-15.06.2021 r.**

Po zakończeniu robót przygotowano dokumenty i z dniem **24.09.2021 r.** przekazano je do Mazowieckiego Wojewódzkiego Inspektora Nadzoru Budowlanego w Warszawie (zawiadomienie o zakończeniu budowy).

Pismem z dnia **23.03.2022 r.** otrzymano od MWINB zawiadomienie o braku podstaw do wniesienia sprzeciwu do zawiadomienia o zakończeniu budowy zamierzenia



inwestycyjnego zrealizowanego na podstawie decyzji Wojewody Mazowieckiego nr 308/SAAB/2020 z dnia 15 maja 2020 r., w którym określono je jako przebudowa: „(...) zbiornika i stawów kolmatacyjnych w ramach zadania p.n.: „Adaptacja istniejącego zbiornika Borki i stawów kolmatacyjnych do zmian klimatu”.

5. Przeznaczenie obiektu

Zbiornik:

- ochrona przeciwpowodziowa Radomia poprzez przejęcie części fali powodziowej (retencja czyli gromadzenie nadmiarów wody w okresie przejścia fali powodziowej),
- rekreacyjna (z obu stron zbiornika urządzono kąpieliska i plaże, wędkarstwo).

Jaz główny:

- piętrzenie wody w rzece Mlecznej do rzędnej 155,30 m n.p.m. (NPP),

Jaz kozłowy:

- piętrzenie wody w rzece Mlecznej do rzędnej 156,35 m n.p.m. i skierowanie jej do stawów kolmatacyjnych.

Stawy kolmatacyjne:

- oczyszczanie przepływającej wody.

Jaz na zbiorniku Borki, utrzymując poziom wody na rzędnej normalnego piętrzenia 155.30 m n.p.m. zapewnia przepływ wody przez przepławkę umożliwiając migrację ryb. Przy dopływie większym niż przepustowość przepławki nadwyżka wody dopływającej powoduje podniesienie poziomu wody w zbiorniku do rzędnej maksymalnego piętrzenia 155,50 m n.p.m. i odpływ ze zbiornika poprzez przelanie się wody ponad zasuwami zamknięć. Prowadzona gospodarka wodna gwarantuje utrzymanie życia biologicznego w dolnym odcinku rzeki oraz poprzez regulowanie retencją wody w zbiorniku chroni tereny poniżej zbiornika przed zalaniem w wyniku spływu wielkich wód.

Rzeka Mleczna (a przede wszystkim jej dopływ rzeki Kosówka) niesie bardzo wiele namulów mineralnych oraz biogenów, które mogą powodować przeżyźnienie zbiornika Borki, zakwity glonów i nadmierne zarastanie roślinnością wodną. W celu zredukowania tego problemu na wejściu do zbiornika Borki znajdują się dwa stawy kolmatacyjne. Stawy kolmatacyjne to osadniki o powierzchni łącznej ponad 2 hektary.

Wody rzeki Mlecznej wpływają najpierw od strony zachodniej do mniejszego z nich gdzie następuje wstępne odfiltrowanie większości zawieszin oraz oczyszczenie poprzez przepływ wody przez przegrody z kamienia dolomitowego, zlokalizowane w pierwszym stawie kolmatacyjnym. W stawie nr 1 wody są napowietrzane zestawem dyfuzorów przydennych, co dodatkowo wspomaga proces ich oczyszczania. Następnie woda przepływa progiem przelewowym pomiędzy stawem nr 1 i stawem nr 2, zlokalizowanym we wschodniej części, do drugiego stawu. Wody przepływając przez drugi ze stawów, pomiędzy wykonanymi w jego czaszy półwyspami z kamienia dolomitowego, dodatkowo się oczyszczają i poprzez kolejny próg przelewowy wpływają do zbiornika Borki. Progi przelewowe pełnią jednocześnie funkcje przepławek dla ryb.

Stawy kolmatacyjne są urządzeniami podczyszczającymi, w związku z czym podlegają przeglądom oraz okresowemu oczyszczaniu. Przeglądy urządzeń podczyszczających wody (stawów) dokonywane są dwa razy do roku (wiosną i latem) oraz w momencie przejścia wielkich wód.

Dodatkowo w przypadku nadmiernego rozrostu roślinności oraz nagromadzenia osadu na stawach, niezwłocznie poddawane są czyszczeniu, tak aby w pełni mogły spełniać swoją funkcję.

6. Osiągnięte efekty rzeczowe i ekologiczne zgodnie z założeniami projektu:

Realizacja zadania C1 i zadania C2, zgodnie z założeniami Umów dofinansowania: z Komisją Europejską i Narodowym Funduszem Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, pozwoliła na osiągnięcie:

Planowanych efektów:

- Zwiększona pojemność retencyjna stawów kolmatacyjnych o 12 735 m³ tj. o 60% poprzez usunięcie osadów dennych i przebudowę jazu kozłowego (zakładano zwiększenie o 30%)
- Zwiększona zdolność stawów kolmatacyjnych do oczyszczania wody z P i N (azotu i fosforu) (20%)
- Zachowane gatunki bytujące w zbiornikach kolmatacyjnych
- Zwiększona pojemność zbiornika Borki, tj. zwiększona retencja powodziowa o 24 558 m³ tj. o 15,9% poprzez przebudowę budowli piętrzącej (zakładano wzrost o 10 - 20%)
- Złagodzone ekstremalne przepływy na rzece Mlecznej
- Utworzona przepławka i udrożniony korytarz ekologiczny
- Usunięte osady i korzenie roślin wodnych w warstwie ca 10 - 20 cm z co najmniej 70% powierzchni dna zbiornika
- Zapewniony właściwy stan techniczny budowli hydrotechnicznych zbiornika Borki
- Poprawiona jakość wody dopływającej do zbiornika poprzez zwiększenie zdolności podczyszczającej stawów kolmatacyjnych

Wskaźników:

- Wzrost pojemności retencyjnej stawów kolmatacyjnych o 60% (zakładano 30%)
- Zdolność stawów do podczyszczania wody - 15 % N, 10% P, 10% Fe, 50% TSS (rocznie)

Efektów rzeczowych projektu:

- Przebudowa/rozbudowa zbiorników małej retencji: 1 szt.

Efektów ekologicznych projektu:

- Przyrost zretencjonowanej wody w ramach małej retencji: 37 293 m³ (zakładano 27 000 m³), w tym: 24 558 m³ na zbiorniku Borki i 12 735 m³ na stawach kolmatacyjnych.

7. Sposób utrzymania i eksploatacji infrastruktury:

Sposób gospodarowania wodą w zbiorniku prowadzony jest zgodnie z zatwierdzoną w pozwoleniu wodnoprawnym instrukcją gospodarowania wodą, która szczegółowo określa zasady postępowania w warunkach normalnego użytkowania, w warunkach przejścia fali powodziowej oraz w warunkach zimowych. W odniesieniu do rozpatrywanego obiektu normalne warunki eksploatacji występują przy stanach wody odpowiadających normalnemu poziomowi piętrzenia tj. rzędnej 155,30 m n.p.m. w zbiorniku i w linii brzegowej koryta rzeki Mlecznej tj. rzędnej piętrzenia 156,35 m n.p.m. na jazie kozłowym.

Przy podniesieniu się poziomu wody górnej ponad w/w stan, zagrażający wystąpieniu wody z koryta rzeki, należy obniżyć piętrzenie na jazie kozłowym. W dalszej kolejności – w razie konieczności należy obniżyć piętrzenie na jazie głównym. Piętrzenie na jazie głównym trzeba obniżać dopiero w momencie jak rzędna zwierciadła wody przekroczy maksymalny poziom piętrzenia w zbiorniku wynoszący 155,50 m n.p.m.

Wykonawca udzielił dla w/w zadania 6-letniej gwarancji od momentu odbioru końcowego. W tym czasie Wykonawca obowiązany jest usunąć na własny koszt wszelkie wady powstałe z jego winy stwierdzone protokolarnie w ciągu okresu gwarancyjnego przez Zamawiającego i użytkownika.



W dniach 30.09.2021 r. oraz 12.05.2022 r. zostały przeprowadzone przeglądy gwarancyjne obiektów zbiornika Borki zrealizowanych w ramach w/w zadania.

Organizacja przeglądów:

Przeglądy organizowane są przez Wodociągi Miejskie w Radomiu Sp. z o.o., jako inwestora zadań oraz współbeneficjenta projektu. Przeglądy dokonywane są przez komisje powoływane przez Wodociągi Miejskie w Radomiu Sp. z o.o.

W skład komisji wchodzi: przedstawiciel Wodociągów Miejskich w Radomiu Sp. z o.o., Gminy Miasta Radomia, Wydziału Ochrony Środowiska i Rolnictwa, Gminnego Komitetu Przeciwpowodziowego, osoby odpowiedzialne za eksploatację obiektu, projektanci, rzeczoznawcy, wykonawcy robót i inni przedstawiciele powoływani w miarę potrzeb.

Po dokonaniu przeglądu spisywany i podpisany jest protokół stwierdzający stan techniczny obiektu i koryta rzeki oraz sprawdzenie wykonania ustaleń zawartych w protokole z poprzedniego przeglądu. Protokół zawiera wnioski i zalecenia dotyczące dalszej eksploatacji.

Przegląd urządzeń obiektu podzielono na:

a) przeglądy okresowe prowadzone systematycznie w określonych porach roku; przeprowadza się je dwa razy do roku (wiosną i jesienią) w terminach poprzedzających nadejście trudnych okresów eksploatacji (przejścia wielkich wód, okres zimowy),

b) przeglądy doraźne (interwencyjne, awaryjne) przeprowadzane w przypadku wystąpienia zjawisk zagrażających bezpieczeństwu obiektu lub pogarszające jego wartość użytkową; po wystąpieniu awarii urządzeń obiektu, po stwierdzeniu uszkodzeń obiektu wywołanych przejściem wielkich wód lub spowodowanych dewastacją, dla określenia zakresu prac remontowych i dla odebrania wykonanych robót.

Użytkownicy obiektu i ich obowiązki:

Z uwagi na wielofunkcyjność zbiornika, obowiązki w zakresie jego utrzymania wykonywane są przez Wodociągi Miejskie w Radomiu Sp. z o.o. oraz przez Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji Sp. z o.o. (MOSiR) w Radomiu.

Wodociągi Miejskie w Radomiu Sp. z o.o. wypełniają obowiązki korzystającego z wód powierzchniowych rzeki Mlecznej, w zakresie ustalonym w pozwoleniu wodnoprawnym oraz zgodnie z zatwierdzoną Instrukcją gospodarowania wodą tj. zobowiązane są do:

- a) Utrzymywania piętrzenia wody na jazu głównym na rzędnej nie wyżej niż rzędna MaxPP=155,50 m npm oraz utrzymywania NPP=155,30 m npm w normalnych warunkach eksploatacji;
- b) Sterowania zamknięciami w sposób umożliwiający utrzymanie NPP w warunkach normalnej eksploatacji;
- c) Utrzymywania w korycie rzeki Mlecznej w miejscu ujścia przepławki przepływu nienaruszalnego ustalonego w pozwoleniu wodnoprawnym;
- d) Utrzymywania w należytych stanie technicznym urządzeń wodnych objętych pozwoleniem wodnoprawnym tj. jazu głównego, jazu kozłowego i stawów kolmatacyjnych, zgodnie z Instrukcją utrzymania i eksploatacji

MOSiR Sp. z o.o., jako właściciel lub zarządca obiektów budowlanych zlokalizowanych na nieruchomości stanowiącej jej własność lub oddanej przez Gminę Miasta Radomia w administrowanie, zobowiązuje się wypełniać obowiązki właściciela, zarządcy obiektu budowlanego wynikające z przepisów ustawy Prawo budowlane, w odniesieniu do obiektów budowlanych tj.:

- a) Czasza zbiornika Borki wraz z pływającymi wyspami,
- b) Fontanny w czaszy zbiornika wraz z zasilaniem energetycznym – szt. 3,



- c) Aeratory pływające w czaszy zbiornika wraz z zasilaniem energetycznym – szt.4,
- d) Instalacja fotowoltaiczna wraz z 12 szt. paneli o mocy jednostkowej 280 W, zainstalowanych na dachu wiaty,
- e) Generatory wiatrowe o mocy 3 kW na słupach o wysokości 9,0 m – szt. 3,
- f) Zjazd z ulicy Suchej na teren wokół stawów kolmatacyjnych,
- g) Lampy hybrydowe na groblach stawów kolmatacyjnych – szt. 12,
- h) Zasilanie energetyczne dyfuzorów,
- i) Podesty w czaszy zbiornika.

Jednym z zadań jest konserwacja zbiornika i koryta rzeki polegająca na:

- a) utrzymaniu czystości i porządku na kładkach obiektu oraz ścieżkach i dojściach do obiektu,
 - b) usuwaniu z powierzchni wody wszelkich zanieczyszczeń pływających, mogących zablokować lub utrudnić przepływ wody przez jazy główny, kozłowy, progi przelewowe stawów kolmatacyjnych,
 - c) naprawach drobnych uszkodzeń w umocnieniach skarp w obrębie obiektu,
 - d) usuwaniu zbędnej roślinności ze skarp nasypów oraz z otoczenia przyczółków,
 - e) pielęgnacji i uzupełnianiu trawy na skarpach zapory czołowej i brzegów,
 - f) usuwaniu zanieczyszczeń po przejściu wielkiej wody (również ze stawów kolmatacyjnych).
- Wykonanie robót konserwacyjnych odbywa się w okresach normalnej eksploatacji obiektu, w terminach dostosowanych do warunków hydrologicznych i meteorologicznych, okresu wegetacji roślin z uwzględnieniem warunków przyrodniczych związanych z okresem lęgowym ptaków, rozrodem innych zwierząt w celu ochrony bioróżnorodności.

Dla zachowania bioróżnorodności, zachowane zostały obszary roślin szuwarowych porastających brzeg zbiornika Borki. Obszary te podzielono na dwie strefy, pierwszą, z której roślinność będzie usuwana po sezonie wegetacyjnym (wycięcie pędów z pozostawieniem kłaczy do rozwoju w następnym roku) oraz drugą, w której roślinność będzie porastała fragmenty brzegu cały rok (zachowanie naturalnego rozwoju). Strefa roślin rosnących cały rok obejmuje brzeg na długości ok. 600 m i powierzchnię 6 000 m².

W dwóch cyklach w ciągu roku, tj. do 30 czerwca i do 30 września dokonywane są:

- wykoszenia porostów wraz z wygrabieniem i wywozem z nieumocnionych skarp zbiornika, zapory czołowej wraz z terenem przyległym i dna rzeki poniżej zbiornika,
- wykoszenie porostów z dna czaszy zbiornika wraz z zebraniem ich i wywozem,
- oczyszczenie z roślinności miejsc umocnionych narzutem kamiennym, gabionami i płytami betonowymi wraz z wywozem z dna i skarpy w stawach kolmatacyjnych oraz dna i skarpy zbiornika i rzeki Mlecznej w obrębie jazu.

Polski Związek Wędkarski prowadzi prawidłową gospodarkę rybostanu na obiekcie.



ELEKTROWNIE WODNE ZENERIS

INWESTOR	WODOCIĄGI MIEJSKIE W RADOMIU SP. Z O.O. ul. Filtrowa 4, 26-600 Radom
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	ELEKTROWNIE WODNE ZENERIS SP. Z O.O. ul. Paderewskiego 7, 61-770 Poznań, adres do korespondencji: ul. Paderewskiego 8, 61-770 Poznań
NAZWA INWESTYCJI WG UMOWY	Opracowanie dokumentacji projektowej dla zadania „Adaptacja istniejącego zbiornika Borki i stawów kolmatacyjnych do zmian klimatu” – w ramach projektu LIFERADOMKLIMA-PL.
NAZWA ZADANIA	PRZEBUDOWA ZBIORNIKA BORKI I STAWÓW KOLMATACYJNYCH
NAZWA OBIEKTU BUD.	ZBIORNIK BORKI I STAWY KOLMATACYJNE W RADOMIU
KATEGORIA OBIEKTU BUD.	VIII, XXIV, XXVII
ADRES INWESTYCJI	Jednostka ewidencyjna: 146301_1 m. Radom, gm. Miasto Radom, pow. radomski, woj. mazowieckie, Nr działek: Obręb 0061 Halinów dz. 2/1, 3/1, 23/3, 25/1, 26/1,22
STADIUM	PROJEKT INSTRUKCJI GOSPODAROWANIA WODĄ DLA ZBIORNIKA BORKI
DATA	1 LIPCA 2019 ROK

Dokument ten został opracowany na potrzeby Klienta, a jego zawartość jest własnością Klienta i może być kopiowany, używany lub dystrybuowany na cele związane z realizacją i promocją projektu RadomKlima.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY

OPRACOWUJĄCY:	mgr inż. MICHAŁ PAWLIK	<i>Pawlik</i>
OPRACOWUJĄCY:	mgr inż. ŁUKASZ URBAŃSKI	<i>Urbański</i>

Dokumentacja posłużyła jako materiał dowodowy
do wydania decyzji z dnia 31.10.2019r.
znak: WA.ZUZ.4.421.3.MS.2019.18

PGW Wody Polskie
Zarząd Ziewni w Radomiu
Dział Zgód Wodnoprawnych

Nr egz.

1



ADAPTACJA ISTNIEJĄCEGO ZBIORNIKA BORKI I STAWÓW KOLMATAACYJNYCH
DO ZMIAN KLIMATU W RAMACH PROJEKTU LIFERADOMKLIMA-PL
PROJEKT INSTRUKCJI GOSPODAROWANIA WODĄ DLA ZBIORNIKA BORKI

SPIS TREŚCI

1. PODSTAWA, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA.....	5
2. INFORMACJE OGÓLNE DOTYCZĄCE POŁOŻENIA URZĄDZENIA WODNEGO.....	5
3. NAZWA WŁAŚCICIELA, ZARZĄDCY LUB UŻYTKOWNIKA BEZPOŚREDNIO ODPOWIEDZIALNEGO ZA GOSPODAROWANIE WODĄ I UTRZYMANIE URZĄDZENIA WODNEGO	6
4. WYSZCZEGÓLNIENIE ZADAŃ, KTÓRE MA SPEŁNIAĆ URZĄDZENIE WODNE	6
5. PODSTAWOWE INFORMACJE DOTYCZĄCE URZĄDZENIA WODNEGO	6
5.1. RZĘDNE PIĘTRZENIA.....	6
5.2. WYSOKOŚĆ PIĘTRZENIA	7
5.3. PRZEPEŁYWY	7
5.3.1. PRZEPEŁYWY CHARAKTERYSTYCZNE.....	7
5.3.2. PRZEPEŁYWY PRAWDOPODOBNE.....	9
5.4. DOPUSZCZALNE PRĘDKOŚCI OBNIŻANIA I PODWYŻSZANIA POZIOMÓW WODY NA GÓRNYM I DOLNYM STANOWISKU	9
5.5. MAKSYMALNA PRZEPUSTOWOŚĆ URZĄDZENIA WODNEGO	10
5.6. ZAGROŻENIA I UWARUNKOWANIA W GOSPODAROWANIU WODĄ WYSTĘPUJĄCE PRZY OBNIŻANIU POZIOMU PIĘTRZENIA PONIŻEJ MINIMALNEGO	10
6. OKREŚLENIE SPOSOBU GOSPODAROWANIA WODĄ W NORMALNYCH WARUNKACH UŻYTKOWANIA	11
7. OKREŚLENIE SPOSOBU POSTĘPOWANIA W OKRESIE WYSTĘPOWANIA ZJAWISK LODOWYCH	12
8. OPIS SIECI OBSERWACYJNO-POMIAROWEJ ISTOTNEJ DLA GOSPODAROWANIA WODĄ	12
9. WYKAZ URZĄDZEŃ POMIAROWYCH, ZWIĄZANYCH Z GOSPODAROWANIEM WODĄ, ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA URZĄDZENIU WODNYM	12
10. OKREŚLENIE PODSTAWOWYCH CZYNNOŚCI ZWIĄZANYCH Z GOSPODAROWANIEM WODĄ ORAZ OSÓB ODPOWIEDZIALNYCH ZA ICH WYKONYWANIE	13
11. WYKAZ WSPÓLDZIAŁAJĄCYCH ZAKŁADÓW I OSÓB ODPOWIEDZIALNYCH ZA GOSPODAROWANIE WODĄ, WRAZ Z OKREŚLENIEM ZAKRESU ICH ODPOWIEDZIALNOŚCI I KOMPETENCJI ORAZ SPOSOBU KOMUNIKACJI POMIĘDZY NIMI	13
11.1. SCHEMAT ORGANIZACJI I ZARZĄDZANIA	13
11.2. WYKAZ UŻYTKOWNIKÓW	14
11.3. OBOWIĄZKI UŻYTKOWNIKÓW WÓD	14
11.4. WYKAZ DANYCH KONTAKTOWYCH.....	15
12. OKREŚLENIE TRYBU POWIADAMIANIA, PRZEZ OSOBĘ ODPOWIEDZIALNĄ ZA GOSPODAROWANIE WODĄ I UTRZYMANIE URZĄDZENIA WODNEGO, OŚRODKA KOORDYNACYJNO-INFORMACYJNEGO OCHRONY PRZECIWPOWODZIOWEJ REGIONALNEGO ZARZĄDU GOSPODARKI WODNEJ O WYSTĄPIENIU NA URZĄDZENIU WODNYM NIEBEZPIECZNYCH ZJAWISK, BĘDĄCYCH SKUTKIEM SYTUACJI HYDROMETEOROLOGICZNEJ.....	16
13. OKREŚLENIE TRYBU POWIADAMIANIA, PRZEZ OSOBĘ ODPOWIEDZIALNĄ ZA GOSPODAROWANIE WODĄ I UTRZYMANIE URZĄDZENIA WODNEGO, OŚRODKA KOORDYNACYJNO-INFORMACYJNEGO OCHRONY	

Państwowe Gospodarstwo Wodne
Wody Polskie
Zarząd Zlewni w Radomiu
ul. Piłsudskiego 2A, 26-600 Radom
NIP: 527-202-56-16, REGON: 368302375
(2)



ADAPTACJA ISTNIEJĄCEGO ZBIORNIKA BORKI I STAWÓW KOLMATACYJNYCH
DO ZMIAN KLIMATU W RAMACH PROJEKTU LIFERADOMKLIMA-PL
PROJEKT INSTRUKCJI GOSPODAROWANIA WODĄ DLA ZBIORNIKA BORKI

PRZECIWPOWODZIOWEJ REGIONALNEGO ZARZĄDU GOSPODARKI WODNEJ, GMINNEGO, POWIATOWEGO I WOJEWÓDZKIEGO ZESPOŁU REAGOWANIA KRYZYSOWEGO ORAZ INSTYTUTU METEOROLOGII I GOSPODARKI WODNEJ O ZRZUTACH WODY PONAD PRZEPŁYW DOZWOLONY	16
14. INFORMACJE DODATKOWE	16
14.1. PODSTAWOWE DANE DOTYCZĄCE STANU OSTRZEGAWCZEGO I ALARMOWEGO DLA ZBIORNIKA	16
14.2. PODSTAWOWE DANE DOTYCZĄCE POJEMNOŚCI, W TYM POJEMNOŚCI MARTWEJ ZBIORNIKA, POJEMNOŚCI UŻYTKOWEJ, POJEMNOŚCI POWODZIOWEJ STAŁEJ, POJEMNOŚCI POWODZIOWEJ FORSOWNEJ	17
14.3. OKREŚLENIE SPOSOBU GOSPODAROWANIA WODĄ W WARUNKACH UŻYTKOWANIA W OKRESIE POWODZI, W TYM SPOSOBÓW:	17
14.3.1. <i>POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU WPROWADZENIA STANU OSTRZEGAWCZEGO DLA ZBIORNIKA</i>	17
14.3.2. <i>POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU WPROWADZENIA STANU ALARMOWEGO DLA ZBIORNIKA</i>	17
14.3.3. <i>POSTĘPOWANIA PRZY PROGNOZOWANYM NADEJŚCIU FALI POWODZIOWEJ, PRZYGOTOWUJĄCEGO ZBIORNIK WODNY DO WEJŚCIA W OKRES POWODZI</i>	17
14.3.4. <i>TWORZENIA I WYKORZYSTANIA POJEMNOŚCI POWODZIOWEJ W OPARCIU O INFORMACJE NAPŁYWAJĄCE Z OSŁONY HYDROMETEOROLOGICZNEJ</i>	18
14.3.5. <i>OKREŚLENIE SPOSOBÓW POSTĘPOWANIA W OKRESIE AWARII LUB REMONTU</i>	18
15. POSTANOWIENIA KOŃCOWE	18
16. SŁOWNIK SKRÓTÓW I NAZW TECHNICZNYCH	19
17. SPIS RYSUNKÓW	20

Państwowe Gospodarstwo Wodne
Wody Polskie
Zarząd Zlewni w Radomiu
ul. Parkowa 2A, 26-600 Radom
NIP: 527-282-56-16, REGON: 360302375
(2)



ADAPTACJA ISTNIEJĄCEGO ZBIORNIKA BORKI I STAWÓW KOLMATACYJNYCH
DO ZMIAN KLIMATU W RAMACH PROJEKTU LIFERADOMKLIMA-PL
PROJEKT INSTRUKCJI GOSPODAROWANIA WODĄ DLA ZBIORNIKA BORKI

1. PODSTAWA, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Opracowanie wykonano na podstawie:

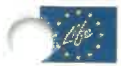
- umowy nr 17-Dz/130/2017 – JRP – LIFE z dnia 02.02.2018r., zawartej z Zamawiającym;
- specyfikacji ofertowej oraz odpowiedzi udzielanych przez Inwestora na etapie przetargu;
- materiałów wyjściowych udostępnionych na podstawie Protokołu nr 06/02/2018 z dn. 06.02.2018 roku uzupełnionego pismem: JRP/LIFE/86/2018 z dn. 28.05.2018 r., JRP/LIFE/54/2018 z dnia 04.04.2018 r.

Projekt instrukcji gospodarowania wodą został wykonany na podstawie materiałów wyjściowych dostarczonych przez inwestora oraz przepisów prawnych obowiązujących przy realizacji tego typu inwestycji.

Do wykonania opracowania wykorzystano następujące materiały:

- Specyfikacja Istotnych Warunków Zamówienia Publicznego (SIWZ);
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500;
- Mapa ewidencyjna skala 1:1000;
- Wypisy z rejestry gruntów;
- Dokumentacja geotechniczna: opinia geotechniczna, dokumentacja badań podłoża gruntowego, projekt geotechniczny;
- Bednarek A., Szklarek S. (2016): Ocena stanu/potencjału ekologicznego wybranych cieków oraz zbiornika Borki na terenie miasta Radomia na podstawie parametrów fizykochemicznych oznaczanych w 12 punktach pomiarowo-kontrolnych w 2016 roku;
- Dokumentacja projektowo-kosztorysowa na wykonanie konserwacji gruntownej stawów kolmatacyjnych przy zbiorniku wodnym Borki przy ul. Krasickiego 78 w Radomiu, Biuro Usług Inżynierskich „UNIMEL”, Radom 2013 r.;
- Szulc K. (2016), Roczny raport z badań monitoringowych wybranych elementów biologicznych w ramach projektu LIFERADOMKLIMA-PL (LIFE14 CCA/PL/000101)-2016 r.,
- Operat wodnoprawny na szczególne korzystanie z wód rzeki Mlecznej dla potrzeb zbiornika wodnego Borki w Radomiu, marzec 2015r.;
- Instrukcja gospodarowania wodą dla zbiornika wodnego Borki, kwiecień 2015r.;
- Aktualizacja instrukcji eksploatacji dla zbiornika wodnego Borki – kwiecień 2015r.;
- Decyzja w sprawie pozwolenia wodnoprawnego znak OŚR.III.6341.23.2015.WR z dnia 1.12.2015r.;
- Ustawa Prawo Budowlane, z dnia 7 lipca 1994 r. [Dz. U. z 2017 r. poz. 1332 z późn. zm.];
- Ustawa Prawo Wodne z dnia 20 lipca 2017r. [Dz. U. z 2017 r. poz. 1566 z późn. zm.];
- Ustawa Prawo Ochrony Środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. – Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 10 lutego 2017r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo Ochrony Środowiska (Dz. U. 2017 poz.519 z późn. zm.);
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody [t.j. Dz. U. z 2018 r. poz. 142];
- Ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko [Dz. U. z 2017, poz. 1405];

Państwowe Gospodarstwo Wodne
Wody Polskie
Zarząd Zlewni w Radomiu
ul. Parkowa 2, 26-600 Radom
NIP: 527-282-56-16, REGON: 3683023/5
(2)



ADAPTACJA ISTNIEJĄCEGO ZBIORNIKA BORKI I STAWÓW KOLMATACYJNYCH
DO ZMIAN KLIMATU W RAMACH PROJEKTU LIFERADOMKLIMA-PL
PROJEKT INSTRUKCJI GOSPODAROWANIA WODĄ DLA ZBIORNIKA BORKI

- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. [Dz. U. nr 86 poz. 579], w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie;
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego [Dz. U. 2012 poz. 462];
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych [Dz.U. 2012 poz. 463];
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie;
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 sierpnia 2006r. w sprawie zakresu instrukcji gospodarowania wodą [Dz. U. 2006 nr 150 poz. 1087].

1.2. CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem opracowania jest przygotowanie Projektu Instrukcji Gospodarowania Wodą dla przebudowy zbiornika Borki w m. Radom w ramach opracowanego projektu pn.: „Adaptacja istniejącego zbiornika Borki i stawów kolmatacyjnych do zmian klimatu”, który jest zadaniem wynikającym z projektu demonstracyjnego LIFERADOMKLIMA-PL.

Instrukcję wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 17 sierpnia 2006 r. w sprawie zakresu instrukcji gospodarowania wodą, na podstawie art. 407 ust. 3 ustawy z dnia 20 lipca 2017 r. — Prawo wodne (Dz. U. z 2017 r. poz. 1566 z późn. zm.).

2. INFORMACJE OGÓLNE DOTYCZĄCE POŁOŻENIA URZĄDZENIA WODNEGO

OBIEKT: ZBIORNIK BORKI I STAWY KOLMATACYJNE W RADOMIU

NR. EWID. DZIAŁKI: Gmina Miasto Radom, jednostka ewidencyjna 146301__1

OBREB 0061 HALINÓW:	2/1, 3/1, 23/3, 25/1, 26/1, 22
---------------------	--------------------------------

Tabela 1. Współrzędne geodezyjne urządzeń wodnych

Nr punktu na mapie	Współrzędne geodezyjne w układzie odniesienia PL-ETRF2000		Uwagi
	X	Y	
33	5695485.0985	7508127.1180	Jaz główny – oś rzeka/oś kładka
32	5695479.3705	7508107.4285	Przepławka - wlot od GW
34	5695529.5237	7508147.6508	Przepławka – wlot od DW
18	5695510.0229	7508018.8778	Początek zapory czołowej do doszczelnienia
21	5695450.2826	7508170.6071	Koniec zapory czołowej do doszczelnienia
35	5694644.2927	7508028.4310	Staw kolmatacyjny – próg nr 1
36	5694672.4604	7508203.1778	Staw kolmatacyjny – próg nr 2
37	5694759.5613	7508082.5564	Staw kolmatacyjny – próg nr 3

Panstwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie
Zarząd Zlewni w Radomiu
ul. Piłsudskiego 2A, 26-600 Radom
NIP: 627-282-56-16, REGON: 368342375



ADAPTACJA ISTNIEJĄCEGO ZBIORNIKA BORKI I STAWÓW KOLMATAACYJNYCH
DO ZMIAN KLIMATU W RAMACH PROJEKTU LIFERADOMKLIMA-PL
PROJEKT INSTRUKCJI GOSPODAROWANIA WODĄ DLA ZBIORNIKA BORKI

Nr punktu na mapie	Współrzędne geodezyjne w układzie odniesienia PL-ETRF2000		Uwagi
	X	Y	
38	5694642.5013	7508207.5016	Wylot z mnich M1
39	5694675.0953	7508179.1819	Wylot z mnicha M2
40	5694774.8400	7508070.1252	Wylot z mnicha M3

(źródło: opracowanie własne)

3. NAZWA WŁAŚCIELA, ZARZĄDCY LUB UŻYTKOWNIKA BEZPOŚREDNIO ODPOWIEDZIALNEGO ZA GOSPODAROWANIE WODĄ I UTRZYMANIE URZĄDZENIA WODNEGO

Nazwa właściciela:

Gmina Miasto Radom

ul. J. Kilińskiego 30, 26-600 Radom

Nazwa Inwestora:

Wodociągi Miejskie Sp. z o.o. w Radomiu

ul. Filtrowa 4, 26-600 Radom

Nazwa zarządcy lub użytkownika bezpośrednio odpowiedzialnego za gospodarowanie wodą i utrzymanie urządzenia wodnego:

Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Radomiu Sp. z o.o.

ul. G. Narutowicza 9, 26-600 Radom

4. WYSZCZEGÓLNIENIE ZADAŃ, KTÓRE MA SPEŁNIAĆ URZĄDZENIE WODNE

Zbiornik spełnia następujące funkcje:

- ochrona przeciwpowodziowa miasta Radom poprzez przejęcie części fali powodziowej (retencja czyli gromadzenie nadmiarów wody w okresie przejścia fali powodziowej),
- rekreacyjna (od strony wschodniej zbiornika urządzono kąpielisko i plaża, wędkarstwo).

5. PODSTAWOWE INFORMACJE DOTYCZĄCE URZĄDZENIA WODNEGO

5.1. RZĘDNE PIĘTRZENIA

Poziom piętrzenia	Rzędna [m n.p.m.]	Opis
Minimalny Poziom Piętrzenia Min PP	152,40	Obowiązuje w okresie sytuacji niedoboru wody w środowisku (długotrwałej suszy) bądź obniżenia stanu wody celem dokonania remontu jazu.
Minimalny poziom energetyczny Min PE	-	Nie dotyczy (budowla nie służy celom energetycznym).
Normalny Poziom Piętrzenia NPP	155,30	Obowiązuje w okresie całorocznym. Dotychczasowy NPP wynosił 155,40 m n.p.m.
Maksymalny poziom piętrzenia Max PP	155,50	Obowiązuje w okresie wezbraniowym, przy całkowitym podniesieniu zasuw.

Państwowe Gospodarstwo Wodne
Wody Polskie
Zarząd Zlewni w Radomiu
ul. Parkowa 2A, 26-600 Radom
NIP: 527-282-56-16, REGON: 368342015



ADAPTACJA ISTNIEJĄCEGO ZBIORNIKA BORKI I STAWÓW KOLMATACYJNYCH
DO ZMIAN KLIMATU W RAMACH PROJEKTU LIFERADOMKLIMA-PL
PROJEKT INSTRUKCJI GOSPODAROWANIA WODĄ DLA ZBIORNIKA BORKI

Poziom piętrzenia	Rzędna [m n.p.m.]	Opis
Nadzwyczajny poziom piętrzenia Nad PP	-	Nie występuje.

(źródło: opracowanie własne)

5.2. WYSOKOŚĆ PIĘTRZENIA

Wysokość piętrzenia obliczono zgodnie z Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia kwietnia 2007 r.

$$H = \text{MaxPP} - ZW_{\text{SNQ}} = 155,50 \text{ m n.p.m.} - 152,45 \text{ m n.p.m.} = 3,05 \text{ m}$$

5.3. PRZEPIŁYWY

5.3.1. PRZEPIŁYWY CHARAKTERYSTYCZNE

Wielkość przepływów charakterystycznych obliczono wg. wzorów **Iszkowskiego**. Powierzchnia zlewni na wysokości jazu głównego została określona na podstawie dostępnych danych GIS, podziału hydrograficznego Polski oraz mapy topograficznej.

- **Przepływ średni roczny SSQ**

Przepływ średni roczny obliczono ze wzoru:

$$SSQ = 0,03171 \cdot C_s \cdot P \cdot A$$

Gdzie:

C_s – wartość współczynnika odpływu przyjęta wg literatury „Hydrologia – Czetwertyński – Szuster” - 0,30;

P – opad normalny roczny - 0,549 [m];

A_u – powierzchnia zlewni – 77,10 km²,

$$SSQ = 0,03171 \cdot 0,3 \cdot 0,549 \cdot 77,10 = 0,403 \text{ m}^3/\text{s}$$

- **Przepływ najdłużej trwający NTQ**

Przepływ najdłużej trwający obliczono ze wzoru Iszkowskiego na wodę najdłużej trwającą Q_2 tzn. przyjęto $NTQ = Q_2$.

$$NTQ = 0,7 \cdot \gamma \cdot SSQ$$

Gdzie:

NTQ – przepływ najdłużej trwający odpowiadający wodzie Q_2 według wzoru Iszkowskiego,

$\gamma = 0,75$ – bezwymiarowy współczynnik retencji; przyjęto jak dla zlewni z przewagą gruntów przepuszczalnych w wielkości $\gamma = 1,0$ i zmniejszonego o 25% z uwagi na wielkość zlewni (<200km²),

$$NTQ = 0,7 \cdot 0,75 \cdot 0,403 = 0,212 \text{ m}^3/\text{s}$$

Państwowe Gospodarstwo Wodne
Wody Polskie
Zarząd Zlewni w Radomiu
ul. Parkowa 2A, 26-600 Radom
NIP: 527-262-56-16, REGON: 3683025/5
(2)

- **Przepływ średni niski SNQ**

Przepływ średni niski SNQ obliczono w oparciu o wzór Iszkowskiego na wodę Q_1 , co oznacza $SNQ = Q_1$

$$SNQ = 0,4 \cdot \gamma \cdot SSQ$$

Gdzie:

SNQ – przepływ średni niski,

SSQ, γ - wielkości jak w poprzednim wzorze,

$$SNQ = 0,4 \cdot 0,75 \cdot 0,403 = 0,121 \text{ m}^3/\text{s}$$

- **Przepływ absolutnie najniższy NNQ**

Przepływ absolutnie najniższy NNQ obliczono z wzór Iszkowskiego na Q_0 .

$$NNQ = 0,2 \cdot \gamma \cdot SSQ$$

Gdzie:

NNQ – przepływ absolutnie najniższy,

SSQ, γ - wielkości jak w poprzednim wzorze,

$$NNQ = 0,2 \cdot 0,75 \cdot 0,403 = 0,060 \text{ m}^3/\text{s}$$

- **Przepływ najwyższy wielki Q_4**

$$Q_4 = C_w \cdot m \cdot P \cdot A_u$$

Gdzie:

C_w – współczynnik zależny od rzeźby terenu i kategorii zlewni; $C_w = 0,055$

m – współczynnik zależny od powierzchni i konfiguracji terenu zlewni, $m = 7,58$

A_u – powierzchnia zlewni – $77,10 \text{ km}^2$,

$$Q_4 = 0,055 \cdot 7,58 \cdot 0,549 \cdot 77,10 = 17,65 \text{ m}^3/\text{s}$$

PRZEPŁYW NIENARUSZALNY:

Obliczenia przepływu nienaruszalnego wykonano zgodnie z Rozporządzeniem Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie z dnia 29 maja 2017 r., w sprawie ustalenia warunków korzystania z wód zlewni rzeki Radomki.

Zgodnie z tym rozporządzeniem minimalną wartość przepływu nienaruszalnego (Q_n) jest określana jako iloczyn współczynnika „ k ” zależnego od typu hydrologicznego cieku i wielkości średniego niskiego przepływu (SNQ). Jeśli wyliczony przepływ nienaruszalny jest mniejszy niż NNQ, należy przyjąć $Q_n = NNQ$.

Parametry charakterystyczne dla rzeki Mlecznej:

- Współczynnik „ k ” $1,00$
- Średni odpływ jednostkowy $SSq = 3,5 \text{ l/s/km}^2$
- Powierzchnia zlewni $A = 77,10 \text{ km}^2$

OBLICZENIE PRZEPŁYWU ŚREDNIEGO NISKIEGO ROCZNEGO (SNQ)

$$SNQ = 4,068 \cdot 10^{-4} \cdot A^{1,045} \cdot SSq_p^{0,96} \cdot i_r^{0,11} \cdot (1 + Jez)^{0,23}$$
$$SNQ = 0,121 \text{ m}^3/\text{s}$$

OBLICZENIE PRZEPŁYWU NIENARUSZALNEGO:

$$Q_n = k \cdot SNQ$$
$$Q_n = 0,121 \text{ m}^3/\text{s}$$

Przyjęto wartość przepływu nienaruszalnego równą 0,121 m³/s.

5.3.2. PRZEPŁYWY PRAWDOPODOBNE

Na podstawie danych o wysokości opadu dla poszczególnych prawdopodobieństw, rodzaju gleby i formie użytkowania terenu oraz wielkości zlewni w programie HEC-HMS obliczono odpływ ze zlewni, na podstawie którego zbudowano hydrogramy fal hipotetycznych dla prawdopodobieństwa przewyższenia wynoszącego 10%, 3%, 1% i 0.5%. Otrzymane wyniki obliczeń posłużyły jako dane wejściowe do modelu hydraulicznego.

Tabela 2. Wyniki modelowania odpływu ze zlewni rz. Mlecznej w profilu zapory zbiornika Borki o prawdopodobieństwie $Q_p=10\%$, 3%, 1% i 0,5%

<i>Maksymalny przepływ [m³/s]</i>			
$Q_{p10\%}$	$Q_{p3\%}$	$Q_{p1\%}$	$Q_{p0.5\%}$
8.02	11.3	14.4	16.2

(źródło: opracowanie własne)

5.4. DOPUSZCZALNE PRĘDKOŚCI OBNIŻANIA I PODWYŻSZANIA POZIOMÓW WODY NA GÓRNYM I DOLNYM STANOWISKU

Poziom zwierciadła wody w zbiorniku uzależniony jest od ilości i czasu napływu wody powodziowej. W przypadku wystąpienia w zlewni stanów powodziowych podwyższenie poziomów wody może wynosić maksymalnie 0,5 m/dobę. Po przejściu fali powodziowej należy dokonać oceny skarp zbiornika, zapory i budowli przelewowo-upustowych. W normalnych warunkach użytkowania zmiany poziomów wody w zbiorniku mogą maksymalnie wynosić – 0,2 - 0,3 m/dobę.

Osuszanie zbiornika wodnego Borki

W ramach przedsięwzięcia, planuje się wykonanie prac budowlanych związanych z usuwaniem osadów dennych ze zbiornika wodnego przy zdjętym piętrzeniu wód rzeki Mlecznej oraz spuszczeniu wody z czaszy zbiornika Borki. Na czas wykonywania inwestycji zostanie zapewniony ciągły przepływ wód za pomocą dawnego koryta rzeki Mlecznej, prowadzonego w dnie zbiornika Borki. Po wykonaniu wszystkich prac związanych z przebudową jazu głównego, usunięciem osadów dennych z czaszy zbiornika, przebudową stawów kolmatacyjnych, pracami remontowymi na jazie koźlowym, piętrzenie zostanie przywrócone. Prace związane ze spuszczeniem wody ze zbiornika należy uzgodnić z Polskim Związkiem Wędkarzy oraz prowadzić pod nadzorem ichtiologicznym

ADAPTACJA ISTNIEJĄCEGO ZBIORNIKA BORKI I STAWÓW KOLMATACYJNYCH
DO ZMIAN KLIMATU W RAMACH PROJEKTU LIFERADOMKLIMA-PL
PROJEKT INSTRUKCJI GOSPODAROWANIA WODĄ DLA ZBIORNIKA BORKI

Tempo spuszczenia wód ze zbiornika uzależnione jest od warunków atmosferycznych oraz od postępu prac związanych z formalnie uzgodnionym odłowem ryb, lecz nie może wynosić powyżej 0,5 m/dobę. Odłowione ryby należy przewieźć na inne akwenty, znajdujące się w najbliższym otoczeniu zbiornika Borki np. Jagodno czy Domaniów.

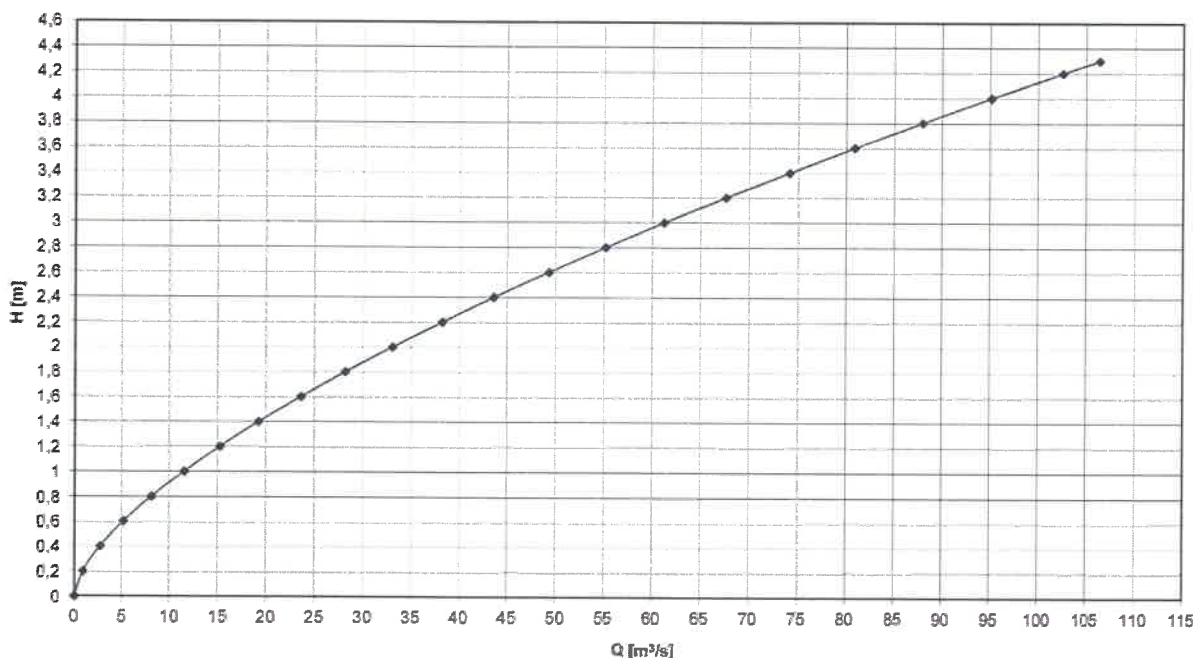
Taki sposób usuwania osadów ze zbiornika, przy spuszczonej wodzie z czaszy zbiornika ułatwi prace związane z oczyszczaniem dna zbiornika z obumartych części roślin, ewentualnych śmieci i innych zanieczyszczeń.

Przed przystąpieniem do przetargu proponuje się spuszczenie wody ze zbiornika w celu wykonania szczegółowej inwentaryzacji jazu głównego, ponowne określenie stanu technicznego jazu głównego a w szczególności podwodnych części konstrukcji oraz posadowienia budowli.

5.5. MAKSYMALNA PRZEPUSTOWOŚĆ URZĄDZENIA WODNEGO

Zgodnie z Instrukcją Gospodarowania Wodą dla zbiornika wodnego Borki (kwiecień 2015 r.), maksymalna przepustowość stopnia wnosi $Q = 106,36 \text{ m}^3/\text{s}$.

Krzywa konsumcyjna



(źródło: opracowanie własne)

5.6. ZAGROŻENIA I UWARUNKOWANIA W GOSPODAROWANIU WODĄ WYSTĘPUJĄCE PRZY OBNIŻANIU POZIOMU PIĘTRZENIA PONIŻEJ MINIMALNEGO

Zmiana poziomu wody w zbiorniku może wynikać z konieczności przepuszczenia wód powodziowych.

Państwowe Gospodarstwo Wodne
Wody Polskie
Zarząd Zlewni w Radomiu
ul. Parkowa 2A, 26-600 Radom
NIP: 527-202-56-16, REGON: 368302305
(2)



6. OKREŚLENIE SPOSOBU GOSPODAROWANIA WODĄ W NORMALNYCH WARUNKACH UŻYTKOWANIA

Warunki rozpoczęcia napełniania:

Napełnienie zbiornika można rozpocząć po:

- wykonaniu obiektów inżynierskich i pozytywnym ich odbiorze,
- przygotowaniu czaszy zbiornika do napełnienia,
- dokonaniu kontroli działania urządzeń służących do regulowania poziomu wody.

Napełnienie zbiornika winno odbywać się pod nadzorem:

- inżyniera o specjalności hydrotechnicznej lub melioracyjnej,
- inżyniera mechanika urządzeń hydrotechnicznych,
- inżyniera geodety.

Zasady gospodarowania wodą:

- winno się dążyć do tego aby przyrost napełnienia zbiornika nie przekraczał 0,2 - 0,3 m/dobę,
- cały przepływ nienaruszalny należy przepuszczać przez przepławkę dla ryb (do momentu wybudowania przepławki, przepływ nienaruszalny winien być przepuszczany przez jedno z przęseł w którym podniesiona zostanie zasuwa),
- w okresie pierwszego napełnienia zbiornika należy prowadzić kontrolę stanu budowli przelewowo-upustowych codziennie,
- za odchylenie od normalnego stanu uważa się odkształcenie budowli przelewowej.

Zasady gospodarowania wodą w normalnych warunkach użytkowania:

Normalne warunki użytkowania mają miejsce poza okresem przejścia fali powodziowej, przy stanach wody mieszczących się w linii brzegowej zbiornika, tj. do rzędnej 155,30 m n.p.m. i w linii brzegowej koryta rzeki Mlecznej tj. do rzędnej piętrzenia 156,35 m n.p.m. na jazie koźlowym.

Podstawowe zasady gospodarowania w normalnych warunkach użytkowania:

- przeprowadzać coroczne i pięcioletnie oceny stanu technicznego,
- przed prognozowanym przyjściem fali powodziowej, każdorazowo dokonać kontroli stanu technicznego zbiornika, zapory oraz urządzeń przelewowo-upustowych,
- przeprowadzać minimum 2 razy do roku prace konserwacyjne polegające na wykaszaniu skarp i dna zbiornika oraz przeprowadzaniu prac remontowych umocnień i budowli,
- gospodarkę wodną na zbiornikach prowadzi w normalnych warunkach użytkowania Kierownik wyznaczony przez Inwestora,
- stałe utrzymywanie poziomu wody w zbiorniku odbywa się całorocznie, a obniżenie poziomu wody przewiduje się jedynie raz na kilka lat w celu wykonania zabiegów pielęgnacyjnych i konserwacyjnych,
- utrzymanie w naturalnym korycie rzeki Mleczna poniżej wylotu z kolektora A0 (ok. km. 16+675), przepływu nienaruszalnego w ilości $Q_n=0,121 \text{ m}^3/\text{s}$;
- w przypadku dopływu do zbiornika mniejszego niż przepływ nienaruszalny, ilość wody spuszczana ze zbiornika będzie równa ilości wody dopływającej do stopnia.

Państwowe Gospodarstwo Wodne
Wody Polskie
Zarząd Zlewni w Radomiu
ul. Parkowa 2A, 26-600 Radom
NIP: 142-58-16, REGON: 368302575
(2)



ADAPTACJA ISTNIEJĄCEGO ZBIORNIKA BORKI I STAWÓW KOLMATACYJNYCH
DO ZMIAN KLIMATU W RAMACH PROJEKTU LIFERADOMKLIMA-PL
PROJEKT INSTRUKCJI GOSPODAROWANIA WODĄ DLA ZBIORNIKA BORKI

7. OKREŚLENIE SPOSOBU POSTĘPOWANIA W OKRESIE WYSTĘPOWANIA ZJAWISK LODOWYCH

- gospodarka wodna na zbiorniku w warunkach występowania zjawisk lodowych prowadzona będzie zgodnie z warunkami hydrologicznymi występującymi na cieku i zgodnie z zasadami określonymi w zakresie gospodarowania wodą w warunkach normalnych;
- w zakresie przygotowania i eksploatacji obiektów w czasie trwania zjawisk lodowych, należy opierać się na ustaleniach Instrukcji zawartych w rozdziale dotyczącym „wykazu współdziałających zakładów i osób odpowiedzialnych za gospodarowanie wodą ...”;
- okres spływu kry lodowej rzeką Mleczną stanowi jednocześnie okres zagrożenia powodziowego dla obszarów wzdłuż niego;
- gospodarkę wodną w warunkach występowania zjawisk lodowych prowadzi Kierownik stopnia, na podstawie treści niniejszej Instrukcji oraz dyspozycji Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie i w porozumieniu z Wojewódzkim i Powiatowym Zespołem Ochrony Ludności, Zarządzania Kryzysowego i Spraw Obywatelskich;
- w czasie trwania temperatur minusowych (tj. przy temp. -5°C) należy utrzymywać w sprawności do wykonywania operacji wszelkie urządzenia mechaniczne i automatyczne poprzez smarowanie urządzeń wyciągowych oraz systematyczne usuwanie oblodzeń;
- należy dążyć do utrzymywania pasa wody wolnego od lodu o szerokości 1,0 m przed urządzeniami przelewowo-upustowymi;
- nie dopuścić do gromadzenia się lodu, kry i zablokowania przelewów;
- w przypadku powstania zatoru na górnym stanowisku należy zawiadomić właściciela obiektu i jego zarządcę, a także przystąpić natychmiast do likwidacji zatoru.

8. OPIS SIECI OBSERWACYJNO-POMIAROWEJ ISTOTNEJ DLA GOSPODAROWANIA WODĄ

Na przedmiotowym odcinku rzeki nie ma czynnego posterunku wodowskazowego. Brak sieci pomiarowej na obiekcie.

9. WYKAZ URZĄDZEŃ POMIAROWYCH, ZWIĄZANYCH Z GOSPODAROWANIEM WODĄ, ZNAJDUJĄCYCH SIĘ NA URZĄDZENIU WODNYM

Na następujących obiektach należy zamontować następujące znaki wodne:

- 1) Na jazie głównym w km 16+870 rz. Mlecznej na lewym przyczółku
 - ✓ bolec/reper na rzędnej 155,30 m n.p.m. – rzędna zwierciadła wody odpowiadająca normalnemu poziomowi piętrzenia,
 - ✓ bolec/reper na rzędnej 155,50 m n.p.m. – rzędna zwierciadła wody odpowiadająca maksymalnemu poziomowi piętrzenia,
 - ✓ łatę wodowskazową na górnym i dolnym stanowisku budowli.
- 2) Na jazie koźlowym w km 17+700 rz. Mlecznej na prawym przyczółku
 - ✓ bolec/reper na rzędnej 156,35 m n.p.m. – rzędna zwierciadła wody odpowiadająca normalnemu poziomowi piętrzenia.

Państwowe Gospodarstwo Wodne
Wody Polskie
Zarząd Zlewni w Radomiu
ul. Parkowa 2A, 26-600 Radom
NIP: 527-202-56-16, REGON: 368302575
(2)



ADAPTACJA ISTNIEJĄCEGO ZBIORNIKA BORKI I STAWÓW KOLMATACYJNYCH
DO ZMIAN KLIMATU W RAMACH PROJEKTU LIFERADOMKLIMA-PL
PROJEKT INSTRUKCJI GOSPODAROWANIA WODĄ DLA ZBIORNIKA BORKI

10. OKREŚLENIE PODSTAWOWYCH CZYNNOŚCI ZWIĄZANYCH Z GOSPODAROWANIEM WODĄ ORAZ OSÓB ODPOWIEDZIALNYCH ZA ICH WYKONYWANIE

Za gospodarowanie wodą na zbiornikach odpowiedzialny jest:

- ZARZĄD ADMINISTRACYJNY:
WODOCIĄGI MIEJSKIE W RADOMIU SP. Z O.O.
ul. Filtrowa 4, 26-600 Radom
- ZARZĄD BEZPOŚREDNI:
MIEJSKI OŚRODEK SPORTU I REKREACJI W RADOMIU SP. Z O.O. (MOSiR)
ul. G. Narutowicza 9, 26-600 Radom

Inwestor wyznaczy Kierownika stopnia, który będzie odpowiedzialny za prawidłowe funkcjonowanie obiektów wodnych.

Do podstawowych czynności związanych z gospodarowaniem wodą jest:

- zachowaniem przepływu nienaruszalnego w korycie naturalnym cieku;
- eksploatacja urządzeń wodnych w sposób gwarantujący ich bezpieczeństwo i zachowanie we właściwym stanie technicznym;
- niezwłoczne zgłaszanie zarządcy wód wszelkich stwierdzonych nieprawidłowości w funkcjonowaniu urządzeń oraz podejmowania wszelkich działań mających na celu zabezpieczenie lub zapobieżenie powstaniu uszkodzeń lub zagrożeń dla bezpieczeństwa obiektu oraz ludzi i mienia;
- zapewnienie przepuszczania przez stopień w sposób bezpieczny i kontrolowany wód powodziowych oraz płynącej kry i innych obiektów płynących korytem rzeki;
- wykonywanie czynności ustalone dla warunków normalnych i warunków dla stanów powodziowych;
- prowadzenie konserwacji zbiornika oraz stawów kolmatacyjnych polegającą na wykaszaniu roślinności, w przypadku zaistnienia takiej potrzeby odmulenia zbiornika, utrzymywania sprawności technicznej urządzeń piętrzących, prowadzenia bieżącej konserwacji urządzeń wodnych towarzyszących zbiornikowi wodnemu.

11. WYKAZ WSPÓŁDZIAŁAJĄCYCH ZAKŁADÓW I OSÓB ODPOWIEDZIALNYCH ZA GOSPODAROWANIE WODĄ, WRAZ Z OKREŚLENIEM ZAKRESU ICH ODPOWIEDZIALNOŚCI I KOMPETENCJI ORAZ SPOSOBU KOMUNIKACJI POMIĘDZY NIMI

11.1. SCHEMAT ORGANIZACJI I ZARZĄDZANIA

Wyszczególnienie organów jednostek administracji współdziałających i odpowiedzialnych za gospodarowanie wodą:

- Prezydent Miasta Radomia oraz osoby upoważnione przez Prezydenta Miasta Radomia
- Prezes Wodociągów Miejskich w Radomiu Sp. z o.o. wraz z osobą odpowiedzialną za utrzymywanie w należyłym stanie technicznym zbiornika i koryta rzeki Mlecznej wraz ze wszystkimi urządzeniami towarzyszącymi

Państwowe Gospodarstwo Wodne
Wody Polskie
Zarząd Zlewni w Radomiu
ul. Parkowa 29, 26-600 Radom
NIP: 527-282-56-16, REGON: 368302975
(2)



ADAPTACJA ISTNIEJĄCEGO ZBIORNIKA BORKI I STAWÓW KOLMATACYJNYCH
DO ZMIAN KLIMATU W RAMACH PROJEKTU LIFERADOMKLIMA-PL
PROJEKT INSTRUKCJI GOSPODAROWANIA WODĄ DLA ZBIORNIKA BORKI

- Prezes Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji w Radomiu Sp. z o.o. oraz osoby upoważnione przez Prezesa MOSiR-u
- Dyrektor Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Warszawie oraz osoby upoważnione przez Dyrektora RZGW
- Wydział Bezpieczeństwa, Zarządzania Kryzysowego i Ochrony w Radomiu.

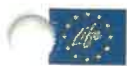
11.2. WYKAZ UŻYTKOWNIKÓW

1. Wodociągi Miejskie w Radomiu Sp. z o.o.,
2. Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Radomiu Sp. z o.o.,
3. Polski Związek Wędkarski,
4. Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie, Zarząd Zlewni w Radomiu oraz Nadzór Wodny w Radom.

11.3. OBOWIĄZKI UŻYTKOWNIKÓW WÓD

1. Wodociągi Miejskie w Radomiu Sp. z o.o.
Obowiązki:
 - a. nadzór nad działaniem MOSiR-u w zakresie zarządzania obiektem.
2. Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Radomiu Sp. z o.o. (MOSiR)
Obowiązki:
 - a. utrzymanie właściwego stanu koryta cieku oraz jej brzegów;
 - b. utrzymanie właściwego stanu technicznego zbiornika wraz z obiektami funkcjonalnie z nim związanymi;
 - c. wykonywanie poleceń Zarządu Zlewni w porozumieniu z Centrum Zarządzania Kryzysowego;
 - d. eksploatacja urządzeń w sposób gwarantujący ich bezpieczeństwo i z zachowaniem ich we właściwym stanie technicznym;
 - e. nadzór nad obsługą zbiorników zapewniający przepuszczanie przez urządzenia stopnia w sposób bezpieczny i kontrolowany wód powodziowych oraz płynące w kry i innych obiektów płynących korytem cieku.
3. Polski Związek Wędkarski:
Obowiązki:
 - a. prowadzenie gospodarki rybostanu na obiekcie.

Państwowe Gospodarstwo Wodne
Wody Polskie
Zarząd Zlewni w Radomiu
ul. Parkowa 2A, 26-600 Radom
NIP: 527-282-56-16, REGON: 368302070
(2)



ADAPTACJA ISTNIEJĄCEGO ZBIORNIKA BORKI I STAWÓW KOLMATACYJNYCH
DO ZMIAN KLIMATU W RAMACH PROJEKTU LIFERADOMKLIMA-PL
PROJEKT INSTRUKCJI GOSPODAROWANIA WODĄ DLA ZBIORNIKA BORKI

11.4. WYKAZ DANYCH KONTAKTOWYCH

ADRES OBIEKTU:

**ul. Janka Krasickiego / ul. Bulwarowa / ul. Sucha
26-600 Radom**

Tabela 3. Podstawowe dane kontaktowe

Nazwa jednostki	Numer telefonu
Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie ul. Zarzecze 13 B, 03-194 Warszawa	22 58 70 211
Centrum Operacyjne Ochrony Przeciwpowodziowej RZGW w Warszawie	22 58 70 326
Zarząd Zlewni w Radomiu ul. Wernera 4A, 26-600 Radom	48 362 61 38
Nadzór Wodny w Radomiu ul. Wernera 4 A, 26-600 Radom	48 362 61 38
Prezydent Miasta Radom ul. Jana Kilińskiego 30, 26-600 Radom	48 362 32 26
Wodociągi Miejskie w Radomiu Sp. z o.o. ul. Filtrowa 4, 26-600 Radom	48 383 15 00
Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Radomiu Sp. z o.o. ul. Narutowicza 9, 26-600 Radom	48 385 10 00
Wojewódzkie Centrum Zarządzania Kryzysowego w Warszawie plac Bankowy 3/5, 00-950 Warszawa	22 595 13 01 987 – całodobowy telefon alarmowy
Powiatowe Centrum Zarządzania Kryzysowego w Radomiu ul. Tadeusza Mazowieckiego 7, 26-610 Radom	48 365 58 02
Komenda Powiatowa Państwowej Straży Pożarnej w Radomiu ul. Romualda Traugutta 57, 26-600 Radom	48 368 89 00
Straż pożarna	998
Policja	997
Komenda Miejska Policji w Radomiu ul. 11-go Listopada 37/59, 26-600 Radom	48 345 26 30
Wojewódzki Inspektorat Nadzoru Budowlanego w Warszawie ul. Czereśniowa 98, 02-456 Warszawa	22 863 90 12
Komenda Straży Miejskiej w Radomiu ul. Stanisława Moniuszki, 26-610 Radom	48 362 04 64
Pogotowie Energetyczne	991
Telefon alarmowy w sieci komórkowej	112
Okręg Polskiego Związku Wędkarskiego w Radomiu ul. Bławatna 6 A, 26-600 Radom	48 363 42 52

(źródło: opracowanie własne)

**Państwowe Gospodarstwo Wodne
Wody Polskie**
Zarząd Zlewni w Radomiu
ul. Parkowa 2A, 26-600 Radom
NIP: 527-282-56-16, REGON: 363392375
(2)



ADAPTACJA ISTNIEJĄCEGO ZBIORNIKA BORKI I STAWÓW KOLMATACYJNYCH
DO ZMIAN KLIMATU W RAMACH PROJEKTU LIFERADOMKLIMA-PL
PROJEKT INSTRUKCJI GOSPODAROWANIA WODĄ DLA ZBIORNIKA BORKI

12. OKREŚLENIE TRYBU POWIADAMIANIA, PRZEZ OSOBĘ ODPOWIEDZIALNĄ ZA GOSPODAROWANIE WODĄ I UTRZYMANIE URZĄDZENIA WODNEGO, OŚRODKA KOORDYNACYJNO-INFORMACYJNEGO OCHRONY PRZECIWPOWODZIOWEJ REGIONALNEGO ZARZĄDU GOSPODARKI WODNEJ O WYSTĄPIENIU NA URZĄDZENIU WODNYM NIEBEZPIECZNYCH ZJAWISK, BĘDĄCYCH SKUTKIEM SYTUACJI HYDROMETEOROLOGICZNEJ

- 1) W sytuacji wystąpienia stanu ostrzegawczego należy skontaktować się z Zarządem Zlewni RZGW w Radomiu – Nadzór Wodny w Radomiu, Powiatowym Centrum Zarządzania Kryzysowego w Radomiu w Radomiu, który podejmie dalsze stosowne decyzje.
- 2) O przekroczeniu stanu ostrzegawczego należy poinformować:
Centrum Operacyjne RZGW Warszawa
 - tel. 22 58 70 326, email: oki@wody.gov.pl

13. OKREŚLENIE TRYBU POWIADAMIANIA, PRZEZ OSOBĘ ODPOWIEDZIALNĄ ZA GOSPODAROWANIE WODĄ I UTRZYMANIE URZĄDZENIA WODNEGO, OŚRODKA KOORDYNACYJNO-INFORMACYJNEGO OCHRONY PRZECIWPOWODZIOWEJ REGIONALNEGO ZARZĄDU GOSPODARKI WODNEJ, GMINNEGO, POWIATOWEGO I WOJEWÓDZKIEGO ZESPOŁU REAGOWANIA KRYZYSOWEGO ORAZ INSTYTUTU METEOROLOGII I GOSPODARKI WODNEJ O ZRZUTACH WODY PONAD PRZEPŁYW DOZWOLONY

Dla zbiornika określono przepływ dozwolony i wynosi on $Q_{doz} = 9,5 \text{ m}^3/\text{s}$. Jest to przepływ odpowiadający przepływowi brzegowemu poniżej jazu głównego. Taki zrzut wody nie spowoduje powstania szkód powodziowych na terenach poniżej budowli.

Osoba odpowiedzialna za gospodarowanie wodą i utrzymanie urządzenia wodnego **ma obowiązek powiadomić** ośrodek koordynacyjno – informacyjny ochrony przeciwpowodziowej RZGW w Warszawie, o wystąpieniu na urządzeniu wodnym niebezpiecznych zjawisk, **w trybie natychmiastowym**.

14. INFORMACJE DODATKOWE

14.1. PODSTAWOWE DANE DOTYCZĄCE STANU OSTRZEGAWCZEGO I ALARMOWEGO DLA ZBIORNIKA

Ze względu na małą zlewnię oraz niewielkie przepływy występujące w rzece nie wyznacza się stanu ostrzegawczego i alarmowego dla zbiornika. Należy zastosować 4 laty wodowskazowe, które planuje się zamontować na górnym i dolnym stanowisku jazu górnego i jazu kozłowego.

Państwowa Gospodarka Wodna
Wody Polskie
Zarząd Zlewni w Radomiu
ul. Parkowa 2A, 26-600 Radom
NIP: 527-202-56-16, REGON: 368302375
(2)



ADAPTACJA ISTNIEJĄCEGO ZBIORNIKA BORKI I STAWÓW KOLMATAACYJNYCH
DO ZMIAN KLIMATU W RAMACH PROJEKTU LIFERADOMKLIMA-PL
PROJEKT INSTRUKCJI GOSPODAROWANIA WODĄ DLA ZBIORNIKA BORKI

14.2. PODSTAWOWE DANE DOTYCZĄCE POJEMNOŚCI, W TYM POJEMNOŚCI MARTWEJ ZBIORNIKA, POJEMNOŚCI UŻYTKOWEJ, POJEMNOŚCI POWODZIOWEJ STAŁEJ, POJEMNOŚCI POWODZIOWEJ FORSOWNEJ

Podstawowe parametry i dane techniczne dotyczące zbiornika wodnego Borki (po przeprowadzeniu inwestycji):

- Powierzchnia zbiornika 12 000 m² (12 ha);
- Rzędna NPP 155,30 m n.p.m.;
- Rzędna MaxPP 155,50 m n.p.m.;
- Wysokość piętrzenia 3,05 m;
- Pojemność całkowita (stan istniejący) ok. 154 800 m³;
- Pojemność przy NPP=153,30 m n.p.m. ok. 142 614 m³;
- Pojemność przy MaxPP-155,50 m n.p.m. ok. 167 172 m³;
- Długość zbiornika 850,00 m;
- Szerokość maksymalna zbiornika 250,00 m;
- Głębokość maksymalna zbiornika 2,00 m;
- Głębokość średnia zbiornika 1,50 m.

Zbiornik nie posiada pojemności powodziowej stałej i forsownej. Rezerwa powodziowa wyznaczona jest na podstawie własnych obserwacji poprzez spuszczenie wody przed nadejściem fali powodziowej.

14.3. OKREŚLENIE SPOSOBU GOSPODAROWANIA WODĄ W WARUNKACH UŻYTKOWANIA W OKRESIE POWODZI, W TYM SPOSOBÓW:

14.3.1. POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU WPROWADZENIA STANU OSTRZEGAWCZEGO DLA ZBIORNIKA

Dla zbiornika nie określono stanu ostrzegawczego.

14.3.2. POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU WPROWADZENIA STANU ALARMOWEGO DLA ZBIORNIKA

Dla zbiornika nie określono stanu alarmowego.

14.3.3. POSTĘPOWANIA PRZY PROGNOZOWANYM NADEJŚCIU FALI POWODZIOWEJ, PRZYGOTOWUJĄCEGO ZBIORNIK WODNY DO WEJŚCIA W OKRES POWODZI

Przed okresem powodziowym, należy przy współpracy z Instytutem Meteorologii i Gospodarki Wodnej Oddziałem w Warszawie, ustalić spodziewaną wartość kulminacyjnego przepływu dla przekroju stopnia i czas trwania wezbrania.

Przed wezbraniem należy:

- sprawdzić sprawność urządzeń upustowych;
- sprawdzić działanie środków łączności;
- oczyścić światło urządzeń przelewowo-upustowych z przedmiotów mogących utrudnić przepływ wody.

Państwowy Instytut Gospodarki Wodnej
Wody Polskie
Zarząd Zlewni w Rademiu
ul. Parkowa 2A, 26-600 Radom
NIP: 527-282-56-16, REGON: 368302075
(2)



ADAPTACJA ISTNIEJĄCEGO ZBIORNIKA BORKI I STAWÓW KOLMATACYJNYCH
DO ZMIAN KLIMATU W RAMACH PROJEKTU LIFERADOMKLIMA-PL
PROJEKT INSTRUKCJI GOSPODAROWANIA WODĄ DLA ZBIORNIKA BORKI

W okresie przepływów wezbraniowych należy:

- pełnić całodobowy dyżur;
- niezwłocznie usunąć zanieczyszczenia pływające, mogące wpłynąć negatywnie na pracę urządzeń upustowych;
- niezwłocznie powiadomić odpowiednie organy służb technicznych, o zagrożeniach, których usunięcie przekracza możliwości obsługi, z określeniem rodzaju zagrożenia i środków niezbędnych dla jego usunięcia;
- niezwłocznie powiadomić o wszelkich zmianach wartości przepływu.

14.3.4. TWORZENIA I WYKORZYSTANIA POJEMNOŚCI POWODZIOWEJ W OPARCIU O INFORMACJE NAPŁYWAJĄCE Z OSŁONY HYDROMETEOROLOGICZNEJ

Rozdział ten nie dotyczy analizowanego przedsięwzięcia. Nie ma możliwości zwiększenia pojemności powodziowej.

14.3.5. OKREŚLENIE SPOSOBÓW POSTĘPOWANIA W OKRESIE AWARII LUB REMONTU

Za warunki awaryjne gospodarowania wodą uznaje się gospodarowanie wodą przy niesprawnej części urządzeń upustowych.

Możliwe warunki awaryjne:

- **Niesprawna część urządzeń upustowych** – wartość przepływu należy uregulować za pomocą czynnych urządzeń upustowych tak, aby równoważyła ona dopływ do zbiornika przy utrzymanym poziomie piętrzenia, należy w tym czasie prowadzić wzmożoną kontrolę prognoz meteorologicznych.

W przypadku remontów:

- remonty urządzeń przelewowo-upustowych i zbiorników można przeprowadzać tylko wyłącznie w okresie poza stanami powodziowymi
- nie można dopuścić do sytuacji, w przypadku nadejścia fali powodziowej, jedno z urządzeń będzie nieczynne;
- w czasie remontów należy prowadzić wzmożoną kontrolę prognoz meteorologicznych;
- w przypadku remontu urządzeń na zbiorniku, przepływ wody odbywać się może korytem przepławki i pozostałymi przesłami jazowymi (nie można wyłączyć z użytku wszystkich przesł).

15. POSTANOWIENIA KOŃCOWE

Instrukcję gospodarowania wodą dla zbiornika Borki, należy aktualizować w przypadku zmiany istotnych uwarunkowań technicznych lub formalno – prawnych decydujących o zasadach prowadzenia gospodarki wodnej.

Miejsce przechowywania egzemplarzy Instrukcji Gospodarowania Wodą dla zbiornika Borki

- Wodociąg Miejskie w Radomiu Sp. z o.o.
- Miejski Ośrodek Sportu i Rekreacji w Radomiu Sp. z o.o.

Państwowe Gospodarstwo Wodne
Wody Polskie
Złazowni w Radomiu
ul. Parkowa 2A, 26-600 Radom
NIP: 527-282-56-16, REGON: 36832975
(2)



ADAPTACJA ISTNIEJĄCEGO ZBIORNIKA BORKI I STAWÓW KOLMATACYJNYCH
DO ZMIAN KLIMATU W RAMACH PROJEKTU LIFERADOMKLIMA-PL
PROJEKT INSTRUKCJI GOSPODAROWANIA WODĄ DLA ZBIORNIKA BORKI

- Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie, Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Warszawie, Zarząd Zlewni w Radomiu oraz Nadzór Wodny w Radom
- w Centrum Operacyjnym RZGW Warszawa.

16. SŁOWNIK SKRÓTÓW I NAZW TECHNICZNYCH

Budowla piętrząca – każda budowla, która umożliwi stałe lub okresowe piętrzenie przepływającej wody ponad przyległy teren lub akwen,

Stopień wodny – budowle piętrzące wodę w korycie rzeki o charakterze stałym lub z zamknięciami ruchomymi w skład którego wchodzi najczęściej: jaz, elektrownia wodna, przepławka dla ryb oraz śluza żeglowna,

Urządzenie wodne – urządzenie służące do kształtowania zasobów wodnych oraz korzystania z nich,

Wysokość piętrzenia – różnica rzędnej maksymalnego poziomu piętrzenia i rzędnej zwierciadła wody dolnej przy przepływie średnim niskim,

NPP – normalny poziom piętrzenia, najwyższe położenie zwierciadła wody w okresach poza wezbraniem,

Min PP – minimalny poziom piętrzenia, najniższe położenie zwierciadła wody umożliwiającej prawidłową pracę urządzenia wodnego,

Max PP – maksymalny poziom piętrzenia, najwyższe położenie zwierciadła wody spiętrzonej przy uwzględnieniu pojemności powodziowej stałej, dla budowli piętrzącej nieposiadającej pojemności powodziowej $Max PP = NPP$,

Nadzwyczajny poziom piętrzenia – najwyższe dopuszczalne, krótkotrwałe położenie zwierciadła spiętrzonej wody ponad maksymalnym poziomem piętrzenia,

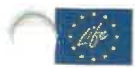
Przepływ miarodajny – jest to przepływ maksymalny przyjęty dla ustalenia zdolności przepustowej danej budowli hydrotechnicznej przy maksymalnym lub normalnym poziomie piętrzenia,

Przepływ kontrolny – jest to przepływ na podstawie, którego sprawdzane jest bezpieczeństwo budowli w wyjątkowym układzie obciążeń,

Przepływ nienaruszalny – przepływ minimalnej ilości wody, niezbędnej do utrzymania życia biologicznego w cieku wodnym,

Zbiornik retencyjny – sztuczny zbiornik wodny, który powstał w wyniku zatamowania wód rzecznych przez zapórę wodną.

Państwowe Gospodarstwo Wodne
Wody Polskie
Zarząd Zlewni w Radomiu
ul. Parkowa 2A, 26-600 Radom
NIP: 527-282-56-16, REGON: 368302075
(2)



ADAPTACJA ISTNIEJĄCEGO ZBIORNIKA BORKI I STAWÓW KOLMATACYJNYCH
DO ZMIAN KLIMATU W RAMACH PROJEKTU LIFERADOMKLIMA-PL
PROJEKT INSTRUKCJI GOSPODAROWANIA WODĄ DLA ZBIORNIKA BORKI

17. SPIS RYSUNKÓW

L.P.	NAZWA RYSUNKU	NUMER RYS.
1	PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	1.1-1.4
2	PROFIL ZBIORNIKA	2.0
3	PRZEKROJE POPRZECZNE ZBIORNIKA	3.1-3.3
4	JAZ GŁÓWNY Z PRZEPŁAWKĄ - RZUT	4.1
5	JAZ GŁÓWNY Z PRZEPŁAWKĄ - PRZEKROJE	4.2
6	PRZEPŁAWKA - PRZEKROJE	4.3
7	DOSZCZELNIENIE ZAPORY - PRZEKRÓJ	5.0
8	JAZ KOZŁOWY	6.0
9	STAWY KOLMATACYJNE – PRZEKROJE GŁÓWNE	7.1
10	STAWY KOLMATACYJNE – PRÓG 1	7.2.1
11	STAWY KOLMATACYJNE – PRÓG 2	7.2.2
12	STAWY KOLMATACYJNE – PRÓG 3	7.2.3
13	PRZEKROJE TYPOWE GROBLI STAWÓW	7.3
14	RAMPA ZJAZDOWA DO STAWÓW	7.4
15	ZAPORY SEDYMENTACYJNE	7.5
16	STAWY – ELEMENTY DODATKOWE	7.6
17	MNICHY	7.7
18	WYTYCZNE REALIZACJI ROBÓT BUDOWLANYCH	8.0

Państwowe Gospodarstwo Wodne
Wody Polskie

Zarząd Zlewni w Radomiu
ul. Parkowa 2A, 26-600 Radom
NIP: 527-282-56-16, REGON: 368302576
(2)



Photographic documentary for colmatation ponds

Before



Projekt "Adaptacja do zmian klimatu poprzez zrównoważoną gospodarkę wodą w przestrzeni miejskiej Radomia" jest współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Programu LIFE oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

LIFE14CCA/PL/000101 LIFERADOMKLIMA-PL



Projekt "Adaptacja do zmian klimatu poprzez zrównoważoną gospodarkę wodą w przestrzeni miejskiej Radomia" jest współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Programu LIFE oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

LIFE14CCA/PL/000101 LIFERADOMKLIMA-PL



After



Projekt "Adaptacja do zmian klimatu poprzez zrównoważoną gospodarkę wodą w przestrzeni miejskiej Radomia" jest współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Programu LIFE oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

LIFE14CCA/PL/000101 LIFERADOMKLIMA-PL



Projekt "Adaptacja do zmian klimatu poprzez zrównoważoną gospodarkę wodą w przestrzeni miejskiej Radomia" jest współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Programu LIFE oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

LIFE14CCA/PL/000101 LIFERADOMKLIMA-PL



Projekt "Adaptacja do zmian klimatu poprzez zrównoważoną gospodarkę wodą w przestrzeni miejskiej Radomia" jest współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Programu LIFE oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

LIFE14CCA/PL/000101 LIFERADOMKLIMA-PL



Projekt "Adaptacja do zmian klimatu poprzez zrównoważoną gospodarkę wodą w przestrzeni miejskiej Radomia" jest współfinansowany przez Unię Europejską w ramach Programu LIFE oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

LIFE14CCA/PL/000101 LIFERADOMKLIMA-PL



Photos of the Borki reservoir adaptation

Before



The main dam and a new fish pass – before and now



under construction



Project "Adaptation to climate change through sustainable management of water of the urban area of Radom City " is co-financed by European Union under the LIFE Program and the National Fund for Environmental Protection and Water Management.
LIFE14 CCA/PL/000101 LIFERADOMKLIMA-PL



After



Project "Adaptation to climate change through sustainable management of water of the urban area of Radom City " is co-financed by European Union under the LIFE Program and the National Fund for Environmental Protection and Water Management.
LIFE14 CCA/PL/000101 LIFERADOMKLIMA-PL



Project "Adaptation to climate change through sustainable management of water of the urban area of Radom City " is co-financed by
European Union under the LIFE Program
and the National Fund for Environmental Protection and Water Management.
LIFE14 CCA/PL/000101 LIFERADOMKLIMA-PL



Project "Adaptation to climate change through sustainable management of water of the urban area of Radom City " is co-financed by
European Union under the LIFE Program
and the National Fund for Environmental Protection and Water Management.
LIFE14 CCA/PL/000101 LIFERADOMKLIMA-PL