

Wytyczne dla opracowania „Koncepcja wielowariantowa budowy zbiornika nr 10 na Potoku Oliwskim wraz z przebudową odcinka potoku do przekroju wlotowego zbiornika nr 9”.

1. Cel opracowania

Celem opracowania jest poprawa ochrony powodziowej terenów zurbanizowanych położonych w dolinie Potoku Oliwskiego poniżej ul. Bytowskiej łącznie z cennymi zabytkami kompleksu wokół katedry Oliwskiej oraz pałacu Opatów, Celem opracowania jest również uzyskanie poprawy stanu jakościowego wody spływającej z terenu zlewni Potoku Rynarzewskiego.

2. Zakres

Teren objęty zadaniem inwestycyjnym jest położony wokół odcinka Potoku Oliwskiego, zlokalizowanego w Gdańsku w dzielnicy Oliwa u zbiegu ulic: Kościerska, Kwietna i Bytowska, pomiędzy istniejącymi zbiornikami nr 11 (przy Kuźni Wodnej) oraz nr 9 (dawny młyn X). Załącznik nr 1 zawiera plan sytuacyjny, na którym pokazano główne elementy systemu.

3. Wymagania techniczne

Opracowanie powinno zawierać koncepcję nowego „suchego” zbiornika retencyjnego o pow. ok. 4.0 ha i pojemności powodziowej ok. 76 tys.m³ w kilku wariantach technicznych. Warianty powinny różnić się zakresem makroniwelacji terenu wewnątrz zbiornika i/lub rzędną korony obwałowania. Wstępne minimalne wymiary oraz pozostałe parametry zbiornika pochodzą z opracowania [1], w którym pokazano wyniki obliczeń hydrologicznych dla zlewni Potoku Oliwskiego. Jeden z wariantów koncepcji powinien odpowiadać parametrom technicznym pokazanym w [1]. Kolejne warianty mogą uwzględniać np. brak jakichkolwiek robót ziemnych w części południowej zbiornika (z uwagi na znajdujący się tam cenny drzewostan), podział zbiornika na dwie oddzielone wałami części (północną i południową) itp.

Zbiornik powinien stanowić ujście przebudowanego Potoku Rynarzewskiego, lewostronnego dopływu Potoku Oliwskiego, przebiegającego w dolnym biegu przez tereny Ogrodu Zoologicznego. Obecnie Potok Rynarzewski ujęty w kanał D800 przebiega przez teren IBW PAN i wpada do Potoku Oliwskiego poniżej betonowego stopnia ujęcia wody. Powierzchnia zlewni w przekroju wylotowym ze zbiornika wynosi 1740 ha, w tym 578 ha zlewni Potoku Rynarzewskiego.

W warunkach przepływu miarodajnego (o częstości $c = 100$ lat) maksymalny odpływ ze zbiornika przez budowlę piętrzącą upustową jest ograniczony do wielkości ok. 4.8 m³/s. Zbiornik powinien być wyposażony w przelew awaryjny – wałowy, umożliwiający odprowadzanie w sposób kontrolowany przepływów ponad obliczeniowych, przeciwdziałając spiętrzeniu wody w zbiorniku powyżej rzędnej korony obwałowania. Zapora czołowa oraz pozostałe budowle hydrotechniczne zbiornika powinny być projektowane dla warunków co najmniej IV klasy wg klasyfikacji podanej w rozporządzeniu [6].

W południowej części zbiornika BRG zaplanowało ustanowienie użytku ekologicznego „Oliwskie Łęgi w Gdańsku”, gdzie należy unikać prowadzenia robót ziemnych i wycinek



drzewostanu. Jednakże istniejące koryto Potoku Oliwskiego należy dostosować do bezpiecznych przepływów o częstotliwościach $c \leq 10$ lat. W niewielkiej odległości od ulicy Bytowskiej na prawym brzegu potoku zaprojektowany został w ramach opracowania [2] wylot kanału ulgi, którego celem jest ochrona zabytkowych zabudowań Kuźni Wodnej przy zbiorniku nr 11. Będzie to główny dopływ wód powodziowych do zbiornika nr 10 ze zlewni Potoku Oliwskiego i to zarówno przepływów: miarodajnego, kontrolnego jak i awaryjnego – ponad obliczeniowego. Istniejące koryto poniżej przepustu w ul. Bytowskiej, w okresach pomiędzy wezbrzeniami, prowadzić będzie jedynie przepływ średni roczny (SSQ) lub przepływ niezbędny do uruchomienia w celach demonstracyjnych kół wodnych. Większe przepływy mogą być przepuszczane jedynie w warunkach czasowego wyłączenia z eksploatacji kanału ulgi w celu przeprowadzenia prac remontowych. Nie można również wykluczyć, że w warunkach ekstremalnych koryto będzie wspomagać kanał ulgi podczas przepuszczania przepływu ponad obliczeniowego.

Poniżej nowego połączenia z Potokiem Rynarzewskim przekrój regulacyjny powinien zostać powiększony, uwzględniając łączny przepływ w obydwu potokach. Przebieg potoku po działaniach inwestycyjnych nie powinien odbiegać od obecnego a użyte materiały umocnieniowe powinny jak najbardziej oddawać naturalny charakter cieku. Budowla piętrząco-upustowa (BPU) powinna zostać zaprojektowana w taki sposób, aby nie powodować piętrzenia wody w zbiorniku dla przepływów o $c \leq 10$ lat. Od strony wody dolnej konstrukcję BPU należy dowiązać do istniejącej konstrukcji betonowego stopnia ujęcia wody dla potrzeb IBW PAN. Przedmiotowa koncepcja powinna zawierać ocenę stanu technicznego istniejącego stopnia. Jeżeli wykorzystanie stopnia okaże się technicznie niezasadne to projektowana BPU powinna zawierać czerpnię przebudowanego ujęcia pompowego wg wymagań użytkownika i zgodnie z posiadanym pozwoleniem wodnoprawnym.

Potok Oliwski, na odcinku o długości ok. 310 m poniżej projektowanego zbiornika nr 10 aż do przekroju wlotowego do istniejącego zbiornika nr 9, należy poddać regulacji z uwzględnieniem zapewnienia dostępu eksploatacyjnego z biegnącego wzdłuż koryta pasa technicznego, przystosowanego do poruszania się samochodów ciężarowych o masie całkowitej 16 t. Regulację należy wykonać stosując się do wytycznych Gdańskich Wód dostępnych na stronie WWW. Przepływy miarodajne do wyznaczenia parametrów przekrojów regulacyjnych powinny oprócz odpływu z projektowanego zbiornika nr 10 uwzględniać również odpływy ze zlewni wokół regulowanego odcinka potoku. Rzędne korony skarp należy przyjmować z uwzględnieniem tzw. „cofki” wskutek przewidywanego spiętrzenia wody w zbiorniku nr 9.

W północnej części zbiornika, na lewym brzegu kanału otwartego przebudowanego Potoku Rynarzewskiego, planowane jest wykonanie stawu hydrofitowego, gdzie oczyszczane będą wody z potoku przepływającego przez nową ekspozycję ptaków egzotycznych na terenie ogrodu zoologicznego (Analizowane jest również zasilanie stawu osobną instalacją niezależną od potoku). Przebieg kanałów zasilających oraz powrotnych stawu jak również usytuowanie budowli regulacyjnych należy skoordynować z projektem woliery i przebudowy Potoku Rynarzewskiego na terenie ZOO [3].

Należy dążyć do maksymalnego zasiedlenia systemu zbiornika roślinami hydrofitowymi, w tym min. wierzbą wiciową. Przepływ w warunkach bezdeszczowych

powinien zasilać stawy hydrofitowe. Strefa buforowa powinna być poprzecinana bruzdami i przeciwskosami równoległymi do nurtu aby zapewnić większą retencję wód.

Przekrój nowego kanału potoku Rynarzewskiego powinien umożliwiać przepływy wody przez zbiornik nr 10 wywołane opadami o częstotliwości $c \leq 10$ lat bez zalewania dna zbiornika. Wlot do istniejącego kanału deszczowego D800, prowadzącego obecnie wody potoku, powinien być wyposażony w zamknięcie, umożliwiając całkowite jego odcięcie. Jednakże, w przypadku prowadzenia robót eksploatacyjnych wewnątrz zbiornika lub stawu hydrofitowego lub konieczności poboru wody np. przez IBW PAN, należy zachować możliwość ponownego przekierowania wód Potoku Rynarzewskiego do istniejącego kanału D800 i to zarówno przed jak i po oczyszczeniu. Pozostałe istniejące dopływy do zbiornika należy doprowadzić do uregulowanego koryta Potoku Oliwskiego, zachowując w miarę możliwości, istniejący układ rowów o rzędnych dostosowanych do projektowanego dna zbiornika.

4. Obliczenia hydrologiczno-hydrauliczne

Opracowanie [1] zawiera wyniki obliczeń hydrologicznych dla zlewni Potoku Oliwskiego od źródeł do przekroju wylotowego ze zbiornika nr 3 (ul. Chłopska). Obliczenia wykonane zostały przy użyciu modelu HEC-HMS, będącego w posiadaniu Gdańskich Wód (Dział Planowania), a egzemplarz archiwalny [1] jest dostępny w archiwum (Dział Techniczny). Obliczenia wykonano dla przepływów miarodajnych czyli wywołanych opadem o częstotliwości $c = 100$ lat. W celu zapewnienia możliwości bezpiecznego użytkowania istniejących zbiorników w analizowanej zlewni konieczne okazało się zaprojektowanie 6 dodatkowych, z których największym jest zbiornik nr 10. W wariantie projektowym ZbProj14 przewidziano również przebudowę 12 z 13 istniejących zbiorników. Zakresy przebudowy są różne poczynając od doprowadzenia rzędnych korony obwałowań do jednolitego i maksymalnego w danych warunkach poziomu, a kończąc na powiększeniu pojemności retencyjnej poprzez wykonanie np. dodatkowej części „suchej”. W Załączniku nr 2 znajduje się wyciąg z wyników obliczeń ww. modelem odnoszących się do zbiornika nr 10 w warunkach pełnej realizacji wariantu projektowego ZbProj14.

Z uwagi na ograniczenia odpływu ze zbiornika nr 10 konieczne jest wykazanie, że realizacja żadnego z wariantów zawartych w przedmiotowej koncepcji nie doprowadzi do przepełnienia czyli przekroczenia dopuszczalnych rzędnych zw. wody w którymkolwiek ze zbiorników położonych poniżej. Obliczenia należy wykonać dla trzech rodzajów przepływów:

- miarodajny do projektowania zbiorników o częstotliwości $c = 100$ lat
- kontrolny do projektowania zbiorników o częstotliwości $c = 200$ lat
- miarodajny do projektowania regulacji potoków o częstotliwości $c = 10$ lat

Z uwagi na posiadany model numeryczny zlewni najwłaściwszą jednostką do wykonania takich sprawdzających obliczeń są Gdańskie Wody. Wykonawca koncepcji powinien uwzględnić koszty wykonania obliczeń przez Gdańskie Wody, których wysokość oprócz ilości wariantów będzie również zależeć od zakresu/rodzaju przekazywanych danych wejściowych do modelu. Zaleca się aby przekazywane dane wejściowe ograniczyć do koniecznego minimum czyli dwóch krzywych: H-V (rzędne – objętości zbiornika) i H-Q (rzędne – wielkości odpływu ze zbiornika) dla każdego z

wariantów obliczeniowych. Wykonawca koncepcji powinien również uwzględnić w swoim harmonogramie zakończenia prac czas niezbędny na wykonanie obliczeń.

Przedmiotowa koncepcja powinna również zawierać wyniki obliczeń hydraulicznych wykonanych dla potrzeb projektu regulacji odcinka Potoku Oliwskiego poniżej projektowanego zbiornika nr 10. Danymi wejściowymi do modelu obliczeniowego będą wyniki przedstawionych powyżej obliczeń hydrologicznych oraz parametry techniczne przyjętych przekrojów regulacyjnych. Obliczenia należy wykonać przy zastosowaniu ogólnodostępnego oprogramowania (np. HEC-RAS) dla warunków ruchu nieustalonego w czasie.

5. Analiza skuteczności systemu hydrofitowego podczyszczania wód potoku Rynarzewskiego

Zgodnie z projektem woliery i przebudowy Potoku Rynarzewskiego na terenie ZOO [3] mogą być zaproponowane rozwiązania docelowe hydrofitowego systemu podczyszczania wody. Przedstawione rozwiązania w tym zakresie powinny być zgodne z [3], dodatkowo skuteczność podczyszczania wody powinna być potwierdzona wynikami badań i obliczeń przeprowadzonych przez osobę posiadającą doświadczenie zawodowe w tym zakresie. Należy również wziąć pod uwagę analizę jakości wody w potoku Rynarzewskim wykonywaną podczas inwestycji [3]. Docelowo system hydrofitowy powinien w jak największym stopniu poprawiać jakość wód potoku Rynarzewskiego, w szczególności obniżać stężenia substancji biogennych.

6. Wymagane materiały/opracowania dodatkowe.

- mapa zasadnicza do celów informacyjnych
- pomiary geodezyjne przekrojów istniejącego koryta Potoku Oliwskiego od wylotu przepustu w ulicy Bytowskiej do przekroju na wlocie do zbiornika nr 9; przekroje w obrębie projektowanego zbiornika nr 10 powinny być pomierzone począwszy od ul. Kościerskiej a kończąc na ul. Kwietnej
- inwentaryzacja obiektów gospodarki wodnej z oceną stanu technicznego
- inwentaryzacja zieleni z ekspertyzą dendrologiczną
- wstępne badania geologiczne

7. Wymagane uzgodnienia i koordynacje

Koncepcja powinna zostać zaopiniowana przez wszystkie instytucje związane z gospodarowaniem wodami opadowymi i ochroną środowiska, w tym m.in. Wody Polskie, Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska, Pomorski Wojewódzki Konserwator Zabytków, Urząd Miejski w Gdańsku, Biuro Rozwoju Gdańska, Dyrekcja Rozbudowy Miasta Gdańska, Gdańskie Wody. Należy również wystąpić o opinię właścicieli terenów, na których planowana jest inwestycja oraz nieruchomości sąsiednich, w tym m.in. Gdańskim Ogrodem Zoologicznym oraz Instytutem Budownictwa Wodnego Polskiej Akademii Nauk.

Z uwagi na toczące się prace projektowe [3] ekspozycji ptaków egzotycznych na terenie ogrodu zoologicznego oraz stawu hydrofitowego poniżej ulicy Kościerskiej, które wiążą się z przebudową koryta Potoku Rynarzewskiego oraz wykonaniem dodatkowych budowli regulujących przepływy w północnej części zbiornika - oba

projekty powinny być skoordynowane. Podczas opracowywania wariantów technicznych zbiornika należy uwzględnić zapotrzebowanie IBW PAN na wodę pochodzącą z Potoku Oliwskiego i Rynarzewskiego.

Warianty budowy zbiornika należy również skoordynować z projektem przebudowy zbiornika nr 11 (Kuznia Wodna) z grudnia 2019r. [2].

8. Materiały wyjściowe

1. Projekt koncepcyjny „Analiza hydrologiczna zlewni Potoku Oliwskiego do przekroju wylotowego ze Zbiornika nr 3 z obliczeniami koniecznej pojemności retencyjnej.”, GDAŃSKIE WODY, 2017r.
2. PBiW „Przebudowa zbiornika nr 11 na potoku Oliwskim – Kuznia Wodna w Gdańsku”, RETENCJA.PL, 2019r.
3. Projekt koncepcyjny „Budowa nowej ekspozycji wraz z budową pawilonów dla flamingów, pelikanów i innych ptaków afrykańskich w Gdańskim Ogrodzie Zoologicznym”, RENATA CZAJKOWSKA - MAREK NAKONIECZNY PROJEKT, 2018r.
4. Miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego oraz kierunki i uwarunkowania zagospodarowania przestrzennego miasta Gdańska dla obszarów objętych opracowaniem (w tym MPZP nr 0220 z 22.01.2004r.).
5. Ustawa z dnia 20 lipca 2017r. – Prawo wodne; Dz. U. z 2020r., Poz. 310, 284, 695, 782, 875
6. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie. Dz. U. z 2007r. Nr 86, Poz. 579
7. Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 sierpnia 2006r. w sprawie zakresu instrukcji gospodarowania wodą. Dz. U. z 2006r. Nr 150, Poz. 1087
8. Prawo budowlane i inne obowiązujące akty prawne związane z procesem inwestycyjnym
9. Normy, wytyczne projektowe, literatura techniczna itp.

9. Załączniki

1. Plan sytuacyjny terenu objętego opracowaniem
2. Wyciąg z wyników obliczeń hydrologicznych wg opracowania [1]

