

Specjalistyczna Pracownia Projektowa
„**WAGA-BART**” Zbigniew Bartosik

02-495 Warszawa ul. Wojciechowskiego 17
tel/fax 0 22 662 60 33
NIP 522-005-00-95

www.waga-bart.waw.pl
mail: wagabart@poczta.onet.pl
PKO BP V O/W-wa 57 10201055 0000900200208363

Egz. 1

ZAMAWIAJĄCY: URZĄD MIEJSKI W PODKOWIE LEŚNEJ
ADRES: ul. Akacjowa 39/41, 05-807 Podkowa Leśna

TYTUŁ OPRACOWANIA:

***Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko
przebudowy zbiornika wodnego zlokalizowanego na rzece
Niwce, znajdującego się w rewitalizowanym Parku Miejskim w
Podkowie Leśnej***

Nr Umowy: GMiI/196/2009 z dnia 26.10.2009r

Opracował:

dr inż. Jakub Batory

Warszawa, maj 2010r.

SPIS TREŚCI

1. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM	2
2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘZIĘCIA	5
2.1. DANE PODSTAWOWE	5
2.1.1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU INWESTYCJI	5
2.1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA	5
2.1.3. ZAKRES OPRACOWANIA	5
2.1.4. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE	5
2.1.5. LOKALIZACJA INWESTYCJI	6
2.1.6. CHARAKTERYSTYKA TERENU W STANIE ISTNIEJĄCYM	6
2.1.7. CHARAKTERYSTYKA HYDROLOGICZNA	7
2.1.8. BUDOWA GEOLOGICZNA	11
2.1.9. CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA I WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU W FAZIE BUDOWY I EKSPLOATACJI.	12
2.1.10. GŁÓWNE CECHY CHARAKTERYSTYCZNE PROCESÓW PRODUKCYJNYCH	12
2.1.11. PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ, WYNIKAJĄCE Z FUNKCJONOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	12
3. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W TYM ELEMENTÓW ŚRODOWISKA OBJĘTYCH OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY	12
4. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI	14
5. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA DZIAŁAŃ	14
6. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW	14
6.1. OPIS WARIANTU PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ	14
6.2. OPIS WARIANTU ALTERNATYWNEGO	15
6.3. WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY DLA ŚRODOWISKA	15
7. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ANALIZOWANYCH WARIANTÓW	16
7.1. FAZA BUDOWY ZBIORNIKA	16
7.2. FAZA EKSPLOATACJI	17
7.3. WALORYZACJA ODDZIAŁYWAŃ WRAZ Z UZASADNIENIEM WYBORU WARIANTU	18
8. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO	22
9. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM	22
10. PROPOZYCJE MONITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA	22
11. TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY	23
12. CZĘŚĆ GRAFICZNA	23

1. STRESZCZENIE W JĘZYKU NIESPECJALISTYCZNYM

Zbiorniki wodne są podstawowym elementem tzw. małej retencji. Zasadnicze przeznaczenie zbiornika wodnego może być różne, jednak bez względu na jego podstawową funkcję zawsze, w mniejszym lub większym stopniu, pełni on pozytywną rolę zwiększając zasoby wodne i wzbogacając walory przyrodniczo-krajobrazowe.

Po kilku suchych latach jakie wystąpiły w latach osiemdziesiątych i w pierwszej połowie lat dziewięćdziesiątych Minister Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej oraz Minister Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa w grudniu 1995r podpisali „Porozumienie dotyczące współpracy w zakresie programu małej retencji”. W ramach „Porozumienia” każde województwo sporządziło program inwestycji budowy obiektów małej retencji na lata 1997 – 2015. W 1997 r szacowano, że dzięki realizacji „Porozumienia” zasoby wód powierzchniowych zwiększą się o 675 hm³(M.J. Łoś [10]).

Zbiornik wodny na rzece Niwce w Podkowie Leśnej został ujęty w „Programie małej retencji dla Województwa Mazowieckiego”, opracowanym w 2008 r, przez POLGEOL S. A. Warszawa.

Przedmiotowy zbiornik (staw) zlokalizowany jest na terenie zespołu przyrodniczo-krajobrazowego pod nazwą „Leśny Park Miejski w Mieście-Ogrodzie Podkowie Leśnej”. Zbiornik wodny znajduje się w centralnej części Parku. Obiekt stanowi zbiornik przepływowy położony na rzece Niwce (rów melioracji szczegółowych Rs-11 wg ewidencji WZMiUW) w km 6+220 – 6+270. Od strony północnej bezpośrednio do Parku Miejskiego przylega linia kolejowa WKD. Od strony zachodniej, południowej i wschodniej do Parku Miejskiego przylegają ulice Parkowa, Kwiatowa i Sportowa, za którymi zlokalizowana jest zabudowa jednorodzinna Podkowie Leśnej. Od strony południowo-wschodniej do zbiornika wodnego dochodzi ul. S. Lilpopa. Budynek pałacyku – kasyna zlokalizowany jest po stronie północno-wschodniej zbiornika.

W otoczeniu zbiornika znajdują się pojedyncze drzewa gatunków tj.: wierzba krucha *Salix fragilis*, olsza czarna *Alnus glutinos* oraz gatunki synantropijne jak robinia biała *Robinia pseudoacacia*.

W stanie istniejącym powierzchnia przedmiotowego zbiornika wzdłuż górnej krawędzi skarp wynosi około 2800m². Dno zbiornika jest stosunkowo płaskie, średnie zagłębienie zbiornika w stosunku do terenu sąsiedniego wynosi około 2,7m. Nachylenie skarp zbiornika jest zmienne i waha się od 1:2 do 1:3,7. Od strony zachodniej i północno-zachodniej skarpy zbiornika są bardzo łagodne, nachylenie wynosi 1:9÷1:10 - w tym rejonie zlokalizowana jest „dzika” plaża.

Na brzegach zbiornika zlokalizowane są: konstrukcja podestu pływakowego, w postaci muru betonowego oraz taras widokowy o konstrukcji betonowej i sąsiadujące z nim schody do czaszy zbiornika. Podest pływacki nie pełni obecnie żadnej funkcji, natomiast konstrukcja podestu i schodów znajdują się w złym stanie technicznym: są popękane i widoczne są liczne ubytki betonu w konstrukcji.

Wlot rzeki Niwki do zbiornika znajduje się w południowo-zachodnim narożniku jego czaszy. Konstrukcja wlotu znajduje się w złym stanie technicznym – przyczółki są popękane. W przyczółkach zainstalowane są prowadnice na szandory. Nad budowlą wlotową znajduje się kładka dla ruchu pieszego o konstrukcji betonowej, obustronnie zabezpieczona barierkami z kształtowników stalowych.

Wylot rzeki Niwki zlokalizowany jest w północnej skarpie zbiornika. Na budowli upustowej zainstalowane są trzy rury średnicy 0,8m. Nad przewodami budowli, znajduje się nawierzchnia betonowa, po której odbywa się ruch pieszy, obustronnie zabezpieczona barierkami z kształtowników stalowych. Skarpy zbiornika w rejonie budowli upustowej umocnione są płytami betonowymi ażurowymi. Budowla znajduje się w średnim stanie technicznym. Omawiana budowla nie może pełnić prawidło swych funkcji w zakresie przepuszczania wód wielkich ze względu zbyt małe światło.

W czaszy omawianego zbiornika brak jest roślinności wodnej. W okresach posusznych – miesiącach lipiec i sierpień, zbiornik całkowicie wysycha. Jest to spowodowane brakiem zasilania z rzeki Niwki w wymienionych miesiącach oraz przepuszczalnym podłożem czaszy zbiornika, zbudowanym z piasków średnich i drobnych. Po ustaniu dopływu woda zgromadzona w zbiorniku paruje oraz infiltruje w głąb piaszczystego podłoża.

Podstawowe funkcje zbiornika:

- retencyjna,
- ekologiczna,
- rekreacyjna.

Podstawowe parametry przedsięwzięcia:

1. Powierzchnia zalewu zbiornika przy NPP - 1700m².
2. Normalny Poziom Piętrzenia (NPP) – 100,75 m n.p.m.
3. Pojemność zbiornika - 2950 m³.
4. Średnia głębokość zbiornika - 1,74 m.

Planowane przedsięwzięcie będzie polegało na przebudowie istniejącego zbiornika wodnego (stawu). W ramach przedsięwzięcia planuje się wykonanie:

- rozbiórki istniejących budowli znajdujących się w złym stanie technicznym: podestu pływackiego, tarasu widokowego, schodów, budowli wlotowej i upustowej, wjazdu do czaszy stawu,
- pogłębienia i uformowania w czaszy zbiornika różnych stref głębokości wody,
- uszczelnienia czaszy zbiornika bentomata,
- nowych konstrukcji tarasu widokowego, schodów, wjazdu do czaszy stawu,
- nowej konstrukcji budowli upustowej,
- nowych konstrukcji kładek nad rzeką Niwką do ruchu pieszego wokół zbiornika.

W raporcie dokonano oceny przewidywanych oddziaływań na środowisko, w fazie budowy i eksploatacji, w której wzięto pod uwagę:

- oddziaływanie na ludzi,
- świat zwierzęcy i roślinny,
- atmosferę, klimat,
- powierzchnię ziemi i glebę,
- wody powierzchniowe i podziemne,
- krajobraz,
- dobra materialne i dziedzictwo kultury.

Ponieważ zbiornik zlokalizowany jest w granicach Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu oraz w zespole przyrodniczo – krajobrazowym, Leśnym Parku Miejskim w Podkowie Leśnej, a 200 m poniżej zbiornika zlokalizowany jest rezerwat Parów Sójek, oceny dokonano, ze szczególnym uwzględnieniem wpływu przedsięwzięcia na obszary chronione.

W trakcie budowy zbiornika prowadzony będzie cały zespół prac, które charakteryzować się będą krótkotrwałym wzrostem hałasu i zapylenia atmosfery. Mało istotne i krótkotrwałe będzie również oddziaływanie na klimat w rejonie prowadzonych prac. W strefie prowadzonych prac ziemnych dno zbiornika w sposób zasadniczy i nieodwracalny zostanie przekształcone. W pracach budowlanych przebudowy zbiornika roboty ziemne będą dominujące, szacunkowa ich kubatura wyniesie ok. 2 tys. m³. Ponieważ zbiornik okresowo wysycha, roboty budowlane będą prowadzone w tych okresach, tak aby nie trzeba było prowadzić dodatkowych prac odwodnieniowych. Jak wynika z badań geotechnicznych [4] zwierciadło wody gruntowej, wrzesień 2009 r., układało się na poziomie 1,2 m pod dnem zbiornika, takie warunki pozwalają na prowadzenie robót ziemnych bez konieczności dodatkowego odwadniania.

Jedynym oddziaływaniem na faunę może wystąpić podczas pracy maszyn budowlanych, gdzie zwierzęta i ptactwo przebywające w rejonie prac może zostać spłoszone. Jednak będzie to oddziaływanie krótkotrwałe i odwracalne. Flora, głównie drzewa, porastająca skarpy zbiornika zostanie zachowana, a w trakcie prowadzenia prac zabezpieczona.

Podczas budowy zbiornika wodnego może nastąpić:

- okresowy, krótkotrwały wzrost hałasu i wibracji o zasięgu lokalnym, nie przekraczającym strefy 100÷150m. Oddziaływania te należy jednak uznać za nieznaczające i odwracalne;
- fauna - głównie ptaki gniazdujące na drzewach zlokalizowanych wokół zbiornika w wyniku hałasu zostaną wypłoszone.

Nie wystąpi natomiast oddziaływanie na zasoby i stan czystości wód powierzchniowych i podziemnych.

Biorąc pod uwagę stosunkowo niewielki zakres prac związanych z przebudową zbiornika, do wykonania zadania wystarczy jedna koparka i jedna spycharka, pracujące nie zawsze jednocześnie. W związku z tym należy ocenić, że zanieczyszczenie spowodowane przez prace maszyn, zapylenie i emisja gazów będą nieistotne i porównywalne do przyjeżdżających obecnie do kasy autokarów, parkujących w bliskiej odległości od zbiornika.

Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na środowisko na etapie eksploatacji będzie oddziaływaniem stałym.

Będzie to okres stosunkowo bezpieczny i korzystny dla środowiska obiektu i obszarów przyległych do zbiornika.

Podczas eksploatacji obiektu nie powstaną nadmierne, ponadnormatywne hałasy, nie pogorszy się jakość powietrza. Nastąpi poprawa klimatu lokalnego. Rozwiną się nowe zespoły roślinności dennej, przybrzeżnej i brzegowej. Powierzchnia obrzeży zbiornika zostanie uporządkowana i zagospodarowana.

Podczas eksploatacji oddziaływania obiektu na bezpośrednie otoczenie dotyczyć będą:

- rzeźby krajobrazu na obszarze zbiornika - oddziaływania korzystne w czasie zbiornika oraz po uporządkowaniu i zadarnieniu skarp zbiornika;
- zbiornik początkowo ubogi stopniowo wzbogacać się będzie w nowe gatunki roślin i zwierząt, co w stanie istniejącym jest niemożliwe ze względu na wysychanie zbiornika.

Oddziaływanie na wody powierzchniowe będzie dotyczyło bezpośrednio terenu zbiornika. Obecnie następuje całkowite wysychanie wody w zbiorniku. Po wykonanej przebudowie w okresach suszy nastąpi obniżenie zwierciadła wody, jednak nie na tyle aby zagrożony był dobry stan biologiczny w zbiorniku. Zwiększona zostanie pojemność zbiornika. Są to oddziaływania korzystne dla jakości i zasobów wód powierzchniowych, ograniczone jednak tylko do rejonu zbiornika. Wykonanie większej ilości obiektów małej retencji może jednak istotnie przyczynić się do zwiększenia zasobów wodnych zlewni.

W wariantcie proponowanym przez wnioskodawcę wystąpi również niewielki wpływ na wody podziemne, choć ograniczony, w bezpośrednim sąsiedztwie będzie korzystny dla środowiska.

Wg oceny autora raportu wpływ planowanego przedsięwzięcia na Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu oraz zespół przyrodniczo krajobrazowy, Leśnego Parku Miejskiego w Podkowie Leśnej będzie korzystny.

Poprawnie zaprojektowany obiekt małej retencji może mieć korzystny wpływ na stan środowiska, tj.:

- wzbogacić lokalną florę – rozwija się roślinność wodna, na brzegach zbiorników powstają warunki do rozwoju roślinności przybrzeżnej, a na terenach przyległych roślinność,
- stworzyć warunki dla rozwoju fauny bezkręgowców i kręgowców związanych ze środowiskiem wodnym i bagiennym,
- poprawić czystość wody w cieku,
- wzbogacić krajobraz, szczególnie na obszarach ubogich w naturalne zbiorniki wodne.

Około 200m poniżej budowli upustowej zbiornika (wzdłuż rzeki Niwki), znajduje się rezerwat przyrody "Parów Sójek".

Obecnie po całkowitym wyschnięciu zbiornika, pojawiający się przepływ najpierw jest realizowany na wypełnienie zbiornika oraz infiltrację w dno i brzegi, a dopiero nadwyżka jest odprowadzona poniżej. Po wykonaniu uszczelnienia czas pojawienia się przepływu poniżej ulegnie skróceniu, dla przepływu średniego w miesiącu wrześniu w roku średnio suchym, o ok. 2 dni. Sytuacja ta dotyczy tylko okresów posusznych, czyli deficytów wody. Susza jest zjawiskiem naturalnym, ale jednak szkodliwym dla środowiska. Jeżeli w tym okresie pojawi się przepływ w rzece, jest to oddziaływanie korzystne dla środowiska, w tym rezerwatu Parów Sójek. Biorąc pod uwagę skalę planowanego przedsięwzięcia, (powierzchnia niecałe 0,2 ha, objętość ok. 3 tys. m³) oddziaływanie to będzie pomijalnie małe.

Biorąc pod uwagę wszystkie czynniki związane z przebudową zbiornika na rzece Niwce, zdaniem autorów niniejszego raportu, przeprowadzenie inwestycji nie wywoła dla otoczenia zagrożeń i degradacji środowiska, a wpłynie korzystnie na zwiększenie zasobów wodnych w rejonie inwestycji, oraz wzbogaci krajobraz Parku Miejskiego.

2. OPIS PLANOWANEGO PRZEDSIĘZIĘCIA

2.1. DANE PODSTAWOWE

2.1.1. OKREŚLENIE PRZEDMIOTU INWESTYCJI

Niniejsze opracowanie stanowi raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko przebudowy zbiornika wodnego zlokalizowanego na rzece Niwce, znajdującego się w rewitalizowanym Parku Miejskim w Podkowie Leśnej. Przedmiotem inwestycji jest przebudowa zbiornika, służącego do celów retencyjnych, ekologicznych i rekreacyjnych. Zbiornik ten ujęty został w „Programie małej retencji dla Województwa Mazowieckiego”, opracowanym w 2008 r. Przewidywane efekty z tytułu realizacji przedsięwzięcia to poprawa warunków gospodarki wodnej w rejonie inwestycji oraz wzbogacenie krajobrazu Parku Miejskiego poprzez zapewnienie stałego lustra wody w przebudowywanym stawie.

2.1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko opracowany został przez Specjalistyczną Pracownię Projektową „Waga-Bart” z Warszawy na zlecenie Miasta Podkowa Leśna. Podstawę prawną realizacji zlecenia stanowi umowa nr GmL/196/2009 zawarta w dniu 26.10.2009 r.

2.1.3. ZAKRES OPRACOWANIA

Obowiązek przeprowadzenia oceny oddziaływania na środowisko i zakres sporządzenia raportu oddziaływania na środowisko orzekł Burmistrz Miasta Podkowie Leśnej w postanowieniu nr GmL 7624/14/2010 z dnia 20.04.2010 r. W postanowieniu stwierdza się, że zakres raportu o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko powinien być zgodny z art. 66 ustawy z dnia 3 października 2008 r. - o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. Nr 199 poz. 1227), ze szczególnym uwzględnieniem:

1. opisu planowanego przedsięwzięcia, a w szczególności:
 - charakterystyki całego przedsięwzięcia i warunków użytkowania terenu w fazie budowy i eksploatacji lub użytkowania,
 - główne cechy charakterystyczne procesów produkcyjnych,
 - przewidywane rodzaje i ilości zanieczyszczeń, wynikające z funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia.
2. analizy możliwych konfliktów społecznych związanych z planowanym przedsięwzięciem,
3. przeprowadzenie analizy pod kątem zmian jakie zajądą w zbiorniku i rzece Niwce po zakończeniu realizacji.

Niniejszy raport posłuży do wydania decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach na realizację przedsięwzięcia wymaganej dla przedsięwzięć mogących potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko.

2.1.4. MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

Podczas opracowania raportu wykorzystano następujące materiały:

1. Operat hydrologiczny dla rzeki Niwki wykonany dla potrzeb projektu przebudowy zbiornika wodnego zlokalizowanego w rewitalizowanym Parku Miejskim w Podkowie Leśnej. WAGA-BART, Warszawa 2009 r.
2. Rewitalizacja i adaptacja pałacyku w Podkowie Leśnej na Centrum Kultury i Inicjatyw Obywatelskich, II Etap rewitalizacja Parku Miejskiego. Projekt architektoniczny. Czuba Latoszek Sp. z o. o., Warszawa 2009 r.
3. Projekt rewitalizacji Parku Miejskiego w Podkowie Leśnej. Część Druga: Studium oceny potrzeb i możliwości zasilania stawu w Parku Miejskim w Podkowie Leśnej. Samodzielny Zakład Sztuki Krajobrazu Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu SGGW w Warszawie, 2006r.
4. Badania geotechniczne dla rejonu zbiornika wodnego na rzece Niwce w rewitalizowanym Parku Miejskim w Podkowie Leśnej. „Akces” Ryszard Zychowicz. Warszawa 2009.

5. Program małej retencji dla Województwa Mazowieckiego. Przedsiębiorstwo geologiczne POLGEOL S. A. , Warszawa 2008 r.
6. Oceny oddziaływania na środowisko, praktyka polska i procedury w krajach Unii Europejskiej. Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2000 r.
7. Zagrożenia, ochrona i kształtowanie środowiska przyrodniczo-rolniczego. Praca zbiorowa pod redakcją S. Bieszczada i J. Soboty, Wrocław 1999 r.
8. Mioduszecki W., Zasady projektowania, budowy i eksploatacji małych zbiorników wodnych, IMUZ 1995r.
9. Żbikowski A., Żelazo J., Ochrona środowiska w budownictwie wodnym, Warszawa 1993r;
10. Mała retencja – nadzieje i ograniczenia. Gospodarka Wodna nr 8 2002. M. J. Łoś.

2.1.5. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Przedmiotowy zbiornik (staw) zlokalizowany jest na terenie zespołu przyrodniczo-krajobrazowego pod nazwą "Leśny Park Miejski w Mieście-Ogrodzie Podkowie Leśnej". Zbiornik wodny znajduje się w centralnej części Parku. Obiekt stanowi zbiornik przepływowy położony na rzece Niwce (rów melioracji szczegółowych Rs-11 wg ewidencji WZMiUW) w km 6+220 – 6+270. Od strony północnej bezpośrednio do Parku Miejskiego przylega linia kolejowa WKD. Od strony zachodniej, południowej i wschodniej do Parku Miejskiego przylegają ulice Parkowa, Kwiatowa i Sportowa, za którymi zlokalizowana jest zabudowa jednorodzinna Podkowie Leśnej. Od strony południowo-wschodniej do zbiornika wodnego dochodzi ul. S. Lilpopa. Budynek pałacyku – kasyna zlokalizowany jest po stronie północno-wschodniej zbiornika.

2.1.6. CHARAKTERYSTYKA TERENU W STANIE ISTNIEJĄCYM

W otoczeniu zbiornika znajdują się pojedyncze drzewa gatunków tj.: wierzba krucha *Salix fragilis*, olsza czarna *Alnus glutinos* oraz gatunki synantropijne jak robinia biała *Robinia pseudoacacia*.

W stanie istniejącym powierzchnia przedmiotowego zbiornika wzdłuż górnej krawędzi skarp wynosi około 2800m². Bezpośrednio wokół zbiornika teren układa się na rzędnych 101,60÷101,90m n.p.m. Powierzchnia dna zbiornika wynosi około 2400m². Dno jest stosunkowo płaskie, układa się na rzędnych 98,9÷99,10m n.p.m. Średnie zagłębienie zbiornika w stosunku do terenu sąsiedniego wynosi około 2,7m. Nachylenie skarp zbiornika jest zmienne i waha się od 1:2 do 1:3,7. Od strony zachodniej i północno-zachodniej skarpy zbiornika są bardzo łagodne, nachylenie wynosi 1:9÷1:10 - w tym rejonie zlokalizowana jest "dzika" plaża.

Od strony wschodniej, tj. od strony ulicy Lilpopa i dojazdu do pałacyku-kasyna, istnieje zjazd do czaszy stawu. Pomiędzy zjazdem a budowlą zlokalizowaną na wlocie rzeki Niwki do zbiornika, znajduje się konstrukcja podestu pływackiego, w postaci muru betonowego. Konstrukcja ta nie spełnia obecnie żadnych funkcji. Po stronie zachodniej budowli wlotowej znajduje się taras widokowy o konstrukcji betonowej i sąsiadujące z nim schody do czaszy zbiornika – obie konstrukcje znajdują się w złym stanie technicznym: są popękane i widoczne są liczne ubytki betonu w konstrukcji.

Wlot rzeki Niwki do zbiornika znajduje się w południowo-zachodnim narożniku jego czaszy. Konstrukcja wlotu znajduje się w złym stanie technicznym – przyczółki są popękane. W przyczółkach zainstalowane są prowadnice na szandory. Nad budowlą wlotową znajduje się kładka dla ruchu pieszego o konstrukcji betonowej, obustronnie zabezpieczona barierkami z kształtowników stalowych.

Wylot rzeki Niwki zlokalizowany jest w północnej skarpie zbiornika. Na budowli upustowej zainstalowane są trzy rury średnicy 0,8m. Nad przewodami budowli, znajduje się nawierzchnia betonowa, po której odbywa się ruch pieszy, obustronnie zabezpieczona barierkami z kształtowników stalowych. Skarpy zbiornika w rejonie budowli upustowej umocnione są płytami betonowymi ażurowymi. Budowla znajduje się w średnim stanie technicznym. Omawiana budowla nie może pełnić prawidło swych funkcji w zakresie przepuszczania wód wielkich ze względu zbyt małe światło.

W czaszy omawianego zbiornika brak jest roślinności wodnej. W okresach posusznych – miesiącach lipiec i sierpień, zbiornik całkowicie wysycha. Jest to spowodowane brakiem zasilania z rzeki Niwki w wymienionych miesiącach oraz przepuszczalnym podłożem czaszy zbiornika, zbudowanym z piasków średnich i drobnych. Po ustaniu dopływu woda zgromadzona w zbiorniku paruje oraz infiltruje w głąb piaszczystego podłoża.

2.1.7. CHARAKTERYSTYKA HYDROLOGICZNA

Charakterystykę hydrologiczną opracowano na podstawie "Operatu hydrologicznego dla rzeki Niwki wykonanego dla potrzeb projektu przebudowy zbiornika wodnego zlokalizowanego w rewitalizowanym Parku Miejskim w Podkowie Leśnej." [1].

Obliczenia wielkości przepływów przeprowadzono dla rzeki Niwki (rów melioracyjny Rs-11 wg nomenklatury WZMiUW) w km 6+270. Przekrój obliczeniowy zlokalizowano na wlocie rzeki do zbiornika wodnego w Parku Miejskim w Podkowie Leśnej. W zlewni przedmiotowej rzeki nie prowadzi się stałych, wieloletnich obserwacji hydrologicznych; jest to zlewnia niekontrolowana. Z powodu braku danych o stanach i przepływach w przekroju obliczeniowym, w celu ustalenia charakterystyki hydrologicznej rzeki Niwki dla potrzeb przebudowy zbiornika wodnego, posłużono się metodami pośrednimi oraz wzorami empirycznymi.

Rzeka Niwka stanowi prawostronny dopływ rzeki Rokitnicy, do której uchodzi na północ od Brwinowa. Niwka zaczyna bieg na południe od miejscowości Urszulin, w rejonie drogi łączącej miejscowości Książenice i Urzut. Rzeka generalnie płynie z południa na północ i na odcinku do przekroju obliczeniowego przepływa przez miejscowości: Urszulin, Terenia, Owczarnia, Żółwin, Podkowa Leśna. Większą część zlewni rzeki stanowią tereny użytkowane rolniczo i sady; lasy zlokalizowane są we wschodniej części zlewni (tzw. Las Młochowski i Las Zaborów) i centralnej. Zabudowa zagrodowa i jednorodzinna rozłożona jest głównie wzdłuż dróg i ulic. Ponadto na terenie zlewni zlokalizowanych jest kilka punktów hodowli drobiu - kurniki położone są głównie w miejscowości Kopana i Żółwin. Podsumowując, tereny użytkowane rolniczo stanowią 59,3% powierzchni zlewni, łąki 13,2%, zabudowa mieszkaniowa jednorodzinna 9,6%, sady 8,7%, lasy 8,0%, tereny przemysłowe 1,2% powierzchni zlewni.

Rzeka Niwka posiada liczne dopływy, na których lub obok nich zlokalizowanych jest kilkanaście małych zbiorników wodnych. Ponadto na terenie zlewni Niwki w lokalnych zagłębieniach terenu znajduje się również kilka bezodpływowych zbiorników wodnych.

Na przedmiotowym cieku zlokalizowanych jest kilkanaście przepustów i mostów. Należy również zaznaczyć, że na terenie Podkowie Leśnej rzeka przepływa przez teren ogrodzonych posesji, których właściciele pobudowali na przedmiotowym cieku kładki i mostki o różnej konstrukcji. Taka sytuacja powoduje, że na tym odcinku rzeka jest bardzo trudno dostępna, a wymienione konstrukcje mogą powodować dodatkowo spiętrzenie wód przy wezbraniach.

Ze względu na bliskość aglomeracji warszawskiej stopień urbanizacji zlewni rzeki Niwki stopniowo ulega zwiększeniu, jednak zlewnia nadal pozostaje głównie zlewnią rolniczą ze stosunkowo dużym kompleksem leśnym zlokalizowanym w jej wschodniej części.

Przepływy charakterystyczne

Poniżej zamieszcza się zbiorcze zestawienie przepływów charakterystycznych w km 6+270 biegu rzeki Niwki, uzyskanych przy wykorzystaniu metod spływów jednostkowych i wzorów empirycznych.

Tabela 1 Zestawienie wyników przepływów charakterystycznych w rzece Niwce w przekroju obliczeniowym zlokalizowanym na wlocie rzeki do zbiornika wodnego w Parku Miejskim w Podkowie Leśnej

Rodzaj przepływu charakterystycznego	Wartość przepływu [m ³ /s]	
	Metoda spływów jednostkowych	Metody empiryczne
Przepływ średni roczny SQ	0.0508	0,0491
Przepływ średni niski SNQ	0.0091	0,0076
Przepływ najdłużej trwający NTQ	-	0,0089

Należy podkreślić, że empiryczne metody mogą znajdować zastosowanie w przypadku zlewni o powierzchni większej od pewnej granicznej wartości (Stachy 1990). W okresach posusznych bowiem w górnej części zlewni rzecznej, cieki powierzchniowe nie są w pełni zasilane wodami podziemnymi. Odpływy jednostkowe w tych okresach zmieniają się od zera w strefie wododziałowej do pewnej wartości odpowiadającej pełnemu drenowaniu wód podziemnych. Przekrój rzeczny, w którym rozpoczyna się zasilanie cieku wodami podziemnymi, zamyka tzw. zlewnię zerowego odpływu A_0 , natomiast przekrój rzeczny, w którym rozpoczyna się pełne drenowanie wód podziemnych, zamyka zlewnię o powierzchni krytycznej A_k . Dla celów obliczania przepływów minimalnych istotna jest

znajomość krytycznej powierzchni zlewni. W wyniku badań przeprowadzonych w IMGW, określono graniczne wielkości krytycznych powierzchni zlewni, wynoszące 10km² w górach i 50km² na obszarze kraju, z wyjątkiem gór. Stosowanie wzorów empirycznych dla zlewni o powierzchni mniejszej od podanych wartości granicznych może prowadzić do uzyskania zawyżonych ocen przepływów niskich [Hydrologia. A. Byczkowski, Warszawa 1996r]. Mając powyższe na uwadze, zestawione w tabeli nr 1 wyniki obliczeń należy traktować wyłącznie jako przybliżone (orientacyjne), gdyż przedmiotowa rzeka okresowo wysycha i nie prowadzi wody. Sytuacja taka ma miejsce w okresach posusznych i w okresie letnim.

Przepływ nienaruszalny

Przepływem nienaruszalnym nazywa się graniczną wartość przepływu rzeczno, poniżej której przepływy wody w rzece nie powinny być zmniejszane na skutek działalności człowieka. Tak więc nie wolno pobierać wody z rzeki do celów gospodarczych w okresach niżówek, gdy przepływy osiągnęły wartość równą lub mniejszą od przepływu nienaruszalnego. Przepływ nienaruszalny ustalany jest w poszczególnych przekrojach poprzecznych rzeki, ze względu na potrzeby ochrony środowiska przyrodniczego i życia biologicznego w wodzie oraz wymagania społeczne związane z rekreacją i wypoczynkiem. Konieczność utrzymania tego przepływu nie podlega kryteriom ekonomicznym.

Podstawowym kryterium jakie wzięto pod uwagę przy ustalaniu przepływu nienaruszalnego w rzece Niwce poniżej zbiornika w Parku Miejskim w Podkowie Leśnej były przesłanki hydrobiologiczne, warunkujące zachowanie podstawowych form flory i fauny, charakterystycznych dla środowiska wodnego rzeki – Q_{nh} . Przepływ nienaruszalny w rzece poniżej zbiornika został określony w sposób pośredni, na podstawie przepływu średniego niskiego, wykorzystując wzór Kostrzewy (1977):

$$Q_{nh} = kSNQ$$

Q_{nh} – przepływ nienaruszalny,

SNQ – wartość średnia z minimalnych przepływów rocznych (przepływ średni niski),

k – wsp. zależny od wielkości i położenia rzeki, dla małych rzek nizinnych $k=1$.

Obliczony przepływ nienaruszalny na rzece poniżej zbiornika wynosi **0.0076 m³/s.**

Przepływy maksymalne

Poniżej w tabeli zamieszcza się zbiorcze zestawienie otrzymanych wyników przepływów maksymalnych prawdopodobnych dla analizowanej zlewni w przekroju obliczeniowym.

Tabela 2 Zestawienie przepływów maksymalnych o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia otrzymanych różnymi metodami obliczeniowymi

Prawdopodobieństwo wystąpienia przepływu maksymalnego p [%]	Przepływ maksymalny [m ³ /s]		
	formuła opadowa	model opad-odpływ dla opadu o rozkładzie stałym	model opad-odpływ dla opadu o rozkładzie zmiennym
1	6,25	7,13	6,88
10	3,49	3,85	3,56
20	2,63	2,81	2,50
50	1,46	1,38	1,13

Otrzymane dla formuły opadowej wyniki przepływów prawdopodobnych są zbieżne w porównaniu z wynikami otrzymanymi przy wykorzystaniu modelu opad – odpływ. Należy jednak podkreślić, że przy obliczeniach prowadzonych przy wykorzystaniu formuły opadowej nie uwzględnia się rodzaju zagospodarowania terenu (kompleksów hydrologicznych) i jest to metoda mniej dokładna w porównaniu z modelem opad - odpływ. Jako bardziej poprawne i wiarygodne, a co za tym idzie miarodajne wielkości przepływów maksymalnych o określonym prawdopodobieństwie wystąpienia należy przyjąć wyniki uzyskane przy wykorzystaniu modelu opad-odpływ dla opadu o rozkładzie stałym.

BILANS ZBIORNIKA DLA STANU AKTUALNEGO

Dla wyznaczenia bilansu przedmiotowego zbiornika przed wykonaniem jego modernizacji, wyznaczono reżim przepływu średniego rocznego SQ rzeki Niwki na podstawie analogi - rzeki Utraty w Krubicach. Dla rzeki Utraty wyznaczono rozkład przepływu średniego w poszczególnych miesiącach roku hydrologicznego na podstawie wieloletnich danych. Na tej podstawie ustalono, że maksimum odpływu występuje w miesiącu marcu oraz określono procentowy stosunek średniego odpływu w poszczególnych miesiącach do średniego odpływu rocznego

Zasoby wodne, jako wielkości o charakterze losowym, różnią się w poszczególnych latach zarówno pod względem ilościowym, jak też pod względem przestrzennego rozkładu. W celu scharakteryzowania ich ilościowego zróżnicowania najlepiej jest określić lata charakterystyczne, tzn.

rok, w którym przepływ średni bliski jest przepływowi o określonym prawdopodobieństwie. Wówczas można mówić o zasobie średnim, zdarzającym się w roku wilgotnym odpowiadającym przepływowi o prawdopodobieństwie przekroczenia 5%, lub zdarzającym się w roku bardzo suchym, odpowiadającym przepływowi $Q_{95\%}$ [Metodyka zagospodarowania zasobów wodnych w małych zlewniach rzecznych. Praca pod redakcją A. Ciepiewskiego. Wydawnictwo SGGW, Warszawa 1995]. Na tej podstawie bilans dla projektowanego zbiornika opracowano dla roku średniego ($Q_{50\%}$), średnio suchego ($Q_{75-80\%}$) i bardzo suchego ($Q_{95\%}$). Dla lat średnio mokrych i mokrych nie będzie kłopotów z zapewnieniem wody dla potrzeb zbiornika, dlatego też dla lat tych nie opracowano bilansów.

W tabelach poniżej zamieszcza się wyniki obliczeń.

Tabela 3 Bilans wodny istniejącego zbiornika dla roku średniego o prawdopodobieństwie występowania 50%

miesiąc	przepływ średni roczny SQ [l/s]	stosunek odpływu w poszczególnych miesiącach do śred. odpływu rocznego	przepływ średni SQ [l/s] poz.2 x poz.3	straty na parowanie [l/s]	straty na przesiąki [l/s]	przepływ nienaruszalny Qnh [l/s]	przepływ dyspozycyjny na zbiorniku [l/s] poz.4 - poz.(5+6+7)	objętość dyspozycyjna wody [m ³ /miesiąc]	Wymagana objętość wody w zbiorniku [m ³]	Zasoby wody w zbiorniku [m ³]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
XI	49,1	0,9	44,19	0,01	11,5	7,6	25,08	64998,5	3450	3450,0
XII		1,1	54,01	0	11,5	7,6	34,91	93497,1		3450,0
I		1,1	54,01	0,01	11,5	7,6	34,9	93485,8		3450,0
II		1,3	63,83	0,01	11,5	7,6	44,72	108194,4		3450,0
III		1,9	93,29	0,01	11,5	7,6	74,18	198670,6		3450,0
IV		1,3	63,83	0,04	11,5	7,6	44,69	115835,4		3450,0
V		1	49,1	0,07	11,5	7,6	29,93	80172,3		3450,0
VI		0,9	44,19	0,11	11,5	7,6	24,98	64757,2		3450,0
VII		0,5	24,55	0,1	11,5	7,6	5,35	14320,6		3450,0
VIII		0,6	29,46	0,09	11,5	7,6	10,27	27502,3		3450,0
IX		0,6	29,46	0,07	11,5	7,6	10,29	26662,3		3450,0
X		0,8	39,28	0,03	11,5	7,6	20,15	53969,8		3450,0

Tabela 4 Bilans wodny istniejącego zbiornika dla roku średnio suchego o prawdopodobieństwie występowania 75-80%

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko przebudowy zbiornika wodnego zlokalizowanego na rzece Nivce, znajdującego się w rewitalizowanym Parku Miejskim w Podkowie Leśnej

miesiąc	przepływ średni roczny SQ [l/s]	stosunek odpływu w poszczególnych miesiącach do śred. odpływu rocznego	przepływ średni SQ [l/s] poz.2 x poz.3	straty na parowanie [l/s]	straty na przesiąki [l/s]	przepływ nienaruszalny Qnh [l/s]	przepływ dyspozycyjny na zbiorniku [l/s] poz.4 - poz.(5+6+7)	objętość dyspozycyjna wody [m3/miesiąc]	Wymagana objętość wody w zbiorniku [m3]	Zasoby wody w zbiorniku [m3]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
XI	30	0,9	27	0,01	11,5	7,6	7,89	20442,1	3450	3450,0
XII		1,1	33	0	11,5	7,6	13,9	37223,9		3450,0
I		1,1	33	0,01	11,5	7,6	13,89	37212,6		3450,0
II		1,3	39	0,01	11,5	7,6	19,89	48125,6		3450,0
III		1,9	57	0,01	11,5	7,6	37,89	101471,5		3450,0
IV		1,3	39	0,04	11,5	7,6	19,86	51476,1		3450,0
V		1	30	0,07	11,5	7,6	10,83	29014,8		3450,0
VI		0,9	27	0,11	11,5	7,6	7,79	20200,8		3450,0
VII		0,5	15	0,1	11,5	7,6	-4,2	-11258,1		0,0
VIII		0,6	18	0,09	11,5	7,6	-1,19	-3192,1		0,0
IX	0,6	18	0,07	11,5	7,6	-1,17	-3042,0	0,0		
X	0,8	24	0,03	11,5	7,6	4,87	13043,8	3450,0		

Tabela 5 Bilans wodny istniejącego zbiornika dla roku bardzo suchego o prawdopodobieństwie występowania 95%

miesiąc	przepływ średni roczny SQ [l/s]	stosunek odpływu w poszczególnych miesiącach do śred. odpływu rocznego	przepływ średni SQ [l/s] poz.2 x poz.3	straty na parowanie [l/s]	straty na przesiąki [l/s]	przepływ nienaruszalny Qnh [l/s]	przepływ dyspozycyjny na zbiorniku [l/s] poz.4 - poz.(5+6+7)	objętość dyspozycyjna wody [m3/miesiąc]	Wymagana objętość wody w zbiorniku [m3]	Zasoby wody w zbiorniku [m3]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
XI	22,5	0,9	20,25	0,01	11,5	7,6	1,14	2946,1	3450	2946,1
XII		1,1	24,75	0	11,5	7,6	5,85	15127,1		3450,0
I		1,1	24,75	0,01	11,5	7,6	5,84	15115,8		3450,0
II		1,3	29,25	0,01	11,5	7,6	10,14	24538,4		3450,0
III		1,9	42,75	0,01	11,5	7,6	23,64	63304,3		3450,0
IV		1,3	29,25	0,04	11,5	7,6	10,11	26204,1		3450,0
V		1	22,5	0,07	11,5	7,6	3,33	8926,8		3450,0
VI		0,9	20,25	0,11	11,5	7,6	1,04	2704,8		3450,0
VII		0,5	11,25	0,1	11,5	7,6	-7,95	-21302,1		0,0
VIII		0,6	13,5	0,09	11,5	7,6	-5,69	-15244,9		0,0
IX	0,6	13,5	0,07	11,5	7,6	-5,67	-14706,0	0,0		
X	0,8	18	0,03	11,5	7,6	-1,13	-3026,6	0,0		

Z przeprowadzonego dla roku średniego bilansu wynika, że przepływ dyspozycyjny, tj. przepływ średni w poszczególnych miesiącach po uwzględnieniu strat na parowanie i przesiąki oraz przepływu nienaruszalnego, jest wystarczający do utrzymania zwierciadła wody w zbiorniku przez cały rok. Najmniejsza objętość dyspozycyjna wody (kolumna 8 w tabeli nr 12) występuje w miesiącu lipcu.

Dla roku średnio suchego deficyt wody występuje w miesiącach od lipca do września (3 miesiące) i powoduje całkowite wyschnięcie zbiornika w wymienionych miesiącach. Zbiornik zostanie ponownie napełniony w październiku.

Wreszcie z bilansu przeprowadzonego dla roku bardzo suchego wynika, że deficyt występuje w miesiącach od lipca do października (4 miesiące) i powoduje całkowite wyschnięcie zbiornika. W listopadzie będzie możliwe tylko częściowe wypełnienie czaszy zbiornika – objętość dyspozycyjna wody w tym miesiącu jest stosunkowo niewielka (1.14 l/s). Reasumując, sytuacja taka powoduje, że zbiornik nie może prawidłowo pełnić swych funkcji.

W poniższej tabeli przedstawiono przykładowy bilans dla roku bardzo suchego po wykonaniu uszczelnienia czaszy zbiornika i przy założeniu, że w miesiącach lipcu, sierpniu i wrześniu brak jest opadów na terenie zlewni rzeki Niwki i rzeka nie prowadzi w ogóle wody, tj. brak jest zasilania przedmiotowego zbiornika. W takim przypadku straty wody ze zbiornika wywołane będą parowaniem i przesiąkami. Celem zobrazowania, jak zmieniać się będą zasoby wody w zbiorniku w miesiącach bez zasilania, bilans dla tych miesięcy wykonano w okresach dekadowych.

Tabela 6 Przykładowy bilans wodny zbiornika po uszczelnieniu jego czaszy dla roku bardzo suchego o prawdopodobieństwie występowania 95%

miesiąc	przepływ średni roczny SQ [l/s]	stosunek odpływu w poszczególnych miesiącach do śred. odpływu rocznego	przepływ średni SQ [l/s] poz.2 x poz.3	straty na parowanie [l/s]	straty na przesiąki [l/s]	przepływ nienaruszalny Q _{nh} [l/s]	przepływ dyspozycyjny na zbiorniku [l/s] poz.4 - poz.(5+6+7)	objętość dyspozycyjna wody [m ³ /miesiąc] [m ³ /dekadę]	wymagana objętość wody w zbiorniku [m ³]	Zasoby wody w zbiorniku [m ³]
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
XI	22,5	0,9	20,25	0,01	0,1	7,6	12,54	32494,9	3450	3450,0
XII		1,1	24,75	0	0,1	7,6	17,05	45660,8		3450,0
I		1,1	24,75	0,01	0,1	7,6	17,04	45649,6		3450,0
II		1,3	29,25	0,01	0,1	7,6	21,54	52117,3		3450,0
III		1,9	42,75	0,01	0,1	7,6	35,04	93838,0		3450,0
IV		1,3	29,25	0,04	0,1	7,6	21,51	55752,9		3450,0
V		1	22,5	0,07	0,1	7,6	14,73	39460,6		3450,0
VI		0,9	20,25	0,11	0,1	7,6	12,44	32253,6		3450,0
VII 1-10		0,5	0	0,1	0,1	0	-0,2	-172,8		3277,2
VII 11-20			0	0,1	0,1	0	-0,2	-172,8		3104,4
VII 21-31			0	0,1	0,1	0	-0,2	-190,1		2914,3
VIII 1-10		0,6	0	0,09	0,1	0	-0,19	-164,2		2750,2
VIII 11-20			0	0,09	0,1	0	-0,19	-164,2		2586,0
VIII 21-31			0	0,09	0,1	0	-0,19	-180,6		2405,4
IX 1-10		0,6	0	0,07	0,1	0	-0,17	-146,9		2258,5
IX 11-20			0	0,07	0,1	0	-0,17	-146,9		2111,7
IX 21-30			0	0,07	0,1	0	-0,17	-146,9		1964,8
X		0,8	18	0,03	0,1	7,6	10,27	27507,2		3450,0

Z przykładowego bilansu wynika, że:

- jeżeli w miesiącu lipcu brak będzie zasilania zbiornika, to na koniec tego miesiąca zasoby wody w zbiorniku zmniejszą się o 535,7m³ i w zbiorniku znajdować się będą 2914,3m³ wody,
- jeżeli w miesiącu sierpniu dalej będzie trwać susza, to na koniec tego miesiąca zasoby wody w zbiorniku zmniejszą się dodatkowo o 508,9m³ i w zbiorniku znajdować się będą 2405,4m³ wody,
- jeśli w miesiącu wrześniu dalej brak będzie zasilania zbiornika, to na koniec tego miesiąca zasoby wody w zbiorniku zmniejszą się o kolejne 440,7m³ i w zbiorniku znajdować się będą 1964,8m³ wody.

2.1.8. BUDOWA GEOLOGICZNA

Opracowano na podstawie „Badań geotechnicznych dla rejonu zbiornika wodnego na rzece Niwce w rewitalizowanym Parku Miejskim w Podkowie Leśnej.” [4].

Podstawowe zespoły osadów zalegających w podłożu wiążą się z akumulacją lodowcową i eoliczną, lokalnie z działalnością człowieka. W rejonie przedmiotowego zbiornika do głębokości ok. 1,0 m występują grunty niespoiste reprezentowane przez piaski drobne w stanie średnio zagęszczonym. Poniżej występują piaski drobne na granicy piasków średnich, w stanie zagęszczonym. Nielicznie występują również piaski pylaste zalegające w postaci przewarstwień o miąższości kilkudziesięciu centymetrów. Grunty występujące na badanym terenie są jednorodne zarówno pod względem litologii jak i parametrów wytrzymałościowych.

Zwierciadło wody gruntowej o charakterze swobodnym w trakcie prowadzenia badań, wrzesień 2009 r, zalegało na głębokości od 3,8 do 4,7 m p.p.t., w czaszy zbiornika pod jego dnem na głębokości 1,2 m

p.p.t. Zwierciadło wody gruntowej może podlegać dość dużym wahaniom w zależności od intensywności zasilania, głównie przez opady atmosferyczne.

2.1.9. CHARAKTERYSTYKA PRZEDSIĘWZIĘCIA I WARUNKI UŻYTKOWANIA TERENU W FAZIE BUDOWY I EKSPLOATACJI.

Planowane przedsięwzięcie to przebudowa zbiornika wodnego zlokalizowanego na rzece Niwce, znajdującego się w Parku Miejskim w Podkowie Leśnej.

Funkcje zbiornika:

- retencyjna,
- ekologiczna,
- rekreacyjna.

Podstawowe parametry przedsięwzięcia:

1. Powierzchnia zalewu zbiornika przy NPP - 1700 m².
2. Normalny Poziom Piętrzenia (NPP) – 100,75 m n.p.m.
3. Pojemność zbiornika - 2950 m³.
4. Średnia głębokość zbiornika - 1,74 m.

W fazie budowy na terenie zbiornika będą wykonywane roboty budowlane, których podstawowym składnikiem będą roboty ziemne. Nie przewiduje się innego wykorzystania w trakcie trwania robót budowlanych.

W fazie eksploatacji użytkowanie obiektu będzie zgodnie z jego przeznaczeniem, tak aby mógł pełnić swoje funkcje wskazane powyżej. W okresach suszy przewiduje się uzupełnianie wody w zbiorniku poprzez dowóz beczkowitzem. Zbiornik powinien być poddawany bieżącej konserwacji w tym: koszenie skarp zbiornika, czyszczenie zbiornika oraz budowli upustowej ze śmieci i gałęzi naniesionych przez wodę. W miarę potrzeb należy przeprowadzać remonty w tym: remont zamknięć budowli upustowej oraz wydobywanie namulów z dna zbiornika.

2.1.10. GŁÓWNE CECHY CHARAKTERYSTYCZNE PROCESÓW PRODUKCYJNYCH

Zadaniem zbiornika jest gromadzenie wody, na potrzeby ekologiczne oraz rekreacyjne. Nie planuje się prowadzenia na terenie zbiornika jakiegokolwiek procesu produkcyjnego.

2.1.11. PRZEWIDYWANE RODZAJE I ILOŚCI ZANIECZYSZCZEŃ, WYNIKAJĄCE Z FUNKCJONOWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

Nie przewiduje się aby w wyniku funkcjonowania planowanego przedsięwzięcia powstawały zanieczyszczenia.

3. OPIS ELEMENTÓW PRZYRODNICZYCH ŚRODOWISKA OBJĘTYCH ZAKRESEM PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA NA ŚRODOWISKO W TYM ELEMENTÓW ŚRODOWISKA OBJĘTYCH OCHRONĄ NA PODSTAWIE USTAWY Z DNIA 16 KWIETNIA 2004 R. O OCHRONIE PRZYRODY

Teren, na którym planowana jest przebudowa zbiornika wodnego leży w granicach Warszawskiego Obszaru Chronionego Krajobrazu oraz w zespole przyrodniczo – krajobrazowym, Leśnym Parku Miejskim w Podkowie Leśnej. Celem ochrony w/w zespołu jest zachowanie fragmentów krajobrazu naturalnego i kulturowego, a w szczególności kontynentalnego boru mieszanego i lasów reprezentujących zespół grądu subkontynentalnego.

Obszar Parku można podzielić na dwie strefy. Pierwsza - zachodnia, to teren pagórków wdmowych które porastają lasy mieszane dębowo sosnowe. W drzewostanie przeważa dąb

szypułkowy (*Quercus robur*) z sosną zwyczajną (*Pinus silvestris*) oraz domieszką dębu bezszypułkowego (*Quercus petraea*) i brzozy brodawkowatej (*Betula pendula*).

Część wschodnia Parku zdominowana jest przez takie gatunki jak grab pospolity *Carpinus betulus* z domieszką lipy drobnolistnej *Tilia cordata* i dębu szypułkowego *Quercus robur*. Ta część Parku posiada charakter łąkowy.

Zbiornik wodny znajduje się w centralnej części Parku, na pograniczu dwóch zbiorowisk: łąkowego i borowego. W otoczeniu zbiornika znajdują się pojedyncze drzewa gatunków tj.: wierzba krucha *Salix fragilis*, olsza czarna *Alnus glutinos* oraz gatunki synantropijne jak robinia biała *Robinia pseudoacacia*.

W skład warstwy krzewów wchodzi: leszczyna pospolita, trzmielina – pospolita i brodawkowata, kruszyna pospolita, czeremcha zwyczajna, głóg jednoszyjkowy, suchodrzew pospolity, kalina koralowa i jarząb pospolity. W czasie aspektu wczesnowiosennego warstwę zielną wypełniają takie gatunki jak: zawiłce – gajowy i żółty, przylaszczka pospolita, groszek wiosenny, kokorycze – pusta i pełna, rutewka zdrojowata, ziarnopłon wiosenny i miódunka ćma. Do gatunków rozwijających się w okresach późniejszych należą: gwiazdnica wielokwiatowa, gajowiec żółty, podagrycznik pospolity, prosownica rozpierzchła, dąbrówka rozłogowa, czworolist pospolity, przytulia (marzanka) wonna, czerniec gronkowy, fiołek leśny, kokoryczka wielokwiatowa, jaskier kosmaty, zerwa kłosowa, nercznice – samcza i krótkoostna, konwalijka dwulistna i inne.

Z gatunków ptaków spotkać można takie jak: sikora czubotka, sikora sosnowka, świergotek drzewny, zięba, drozd, sroka.

Około 200m poniżej budowli upustowej zbiornika (wzdłuż rzeki Niwki), znajduje się rezerwat przyrody "Parów Sójek". Rezerwat ten oddzielony jest od Parku Miejskiego linią kolejową WKD. Rezerwat obejmuje powierzchnię 3,84 ha i zajmuje resztki naturalnych lasów łąkowych i łągowych w otoczeniu zabudowy miejskiej. Środkiem rezerwatu przepływa rzeka Niwka. W rezerwacie rosną liczące 130 lat dęby szypułkowe, a oprócz nich lipy, graby, jesiony i wiązy. Żyje tu wiele gatunków ptaków, wśród nich sójki, od których pochodzi nazwa rezerwatu.

Głównym siedliskiem ssaków są tereny zadrzewione. Mogą wystąpić tu m.in. zespoły ssaków drapieżnych – lis, kuna domowa i leśna a z drobnych gryzoni wiewiórka, nornica ruda, mysz zaroślowa i leśna. Z terenami zadrzewionymi związany jest też jeż.

W czasie występowania wody w zbiorniku mogą występować płazy takie jak: żaba trawna, żaba moczarowa, żaba zielona. Płazy są zwierzętami dwuśrodowiskowymi – w okresie rozrodu związane są ze zbiornikami wodnymi, zaś poza tym okresem żyją na lądzie. Niewielkie stałe i okresowe zbiorniki wodne stwarzają doskonałe warunki do ich rozrodu, który trwa od kwietnia do końca czerwca. Liczebność płazów i pomyślność ich rozrodu zależą w znacznej mierze od stanu wód w okresie składania skrzeku. Wahania poziomu wód stwarzają pod tym względem bardzo zmienne sytuacje, przez co stan tej grupy zwierząt w poszczególnych latach może ulegać znacznym zmianom.

Wszystkie krajowe płazy i gady są objęte całkowitą lub okresową ochroną gatunkową.

Przedmiotowa inwestycja będzie oddziaływała tylko na dno i skarpy istniejącego zbiornika. W dzień nie występuje roślinność poza okresami kiedy zbiornik wysycha. Jeżeli zwierciadło wody gruntowej jest na poziomie dna lub niewielkiej głębokości można spotkać roślinność występującą na podmokłych łąkach takie jak: ostrożeń błotny, szczawie. Przy długich okresach suszy i głęboko położonym zwierciadle wody gruntowej dno jest piaszczyste bez roślinności. Skarpy zbiornika lokalnie porośnięte są drzewami wymienionymi powyżej. Drzewostan porastający skarpy zostanie w całości zachowany.

Na terenie objętym robotami budowlanymi nie występują siedliska zwierząt.

4. OPIS ISTNIEJĄCYCH W SĄSIEDZTWIE LUB BEZPOŚREDNIM ZASIĘGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA ZABYTKÓW CHRONIONYCH NA PODSTAWIE PRZEPISÓW O OCHRONIE ZABYTKÓW I OPIECE NAD ZABYTKAMI

W zasięgu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia nie występują zabytki chronione na podstawie przepisów o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami.

5. OPIS PRZEWIDYWANYCH SKUTKÓW DLA ŚRODOWISKA W PRZYPADKU NIEPODEJMOWANIA DZIAŁAŃ

W przypadku niepodejmowania działań nastąpi dalsza degradacja budowli zbiornika, a w konsekwencji ich zniszczenie. Sytuacja może stwarzać zagrożenie występowania podtopień oraz rozmyć brzegów zbiornika, w tym zniszczenie drzewostanu. W okresach suchych zbiornik będzie wysychał i przez ok. 4 miesiące, zamiast malowniczo położonego zbiornika wodnego, w lokalnym krajobrazie będzie występował dół o powierzchni ponad 2000 m² i głębokości ponad 2,0 m.

Dlatego stwierdza się, że w przypadku niepodejmowania działań polegających na przebudowie zbiornika skutki dla środowiska będą negatywne.

6. OPIS ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

6.1. OPIS WARIANTU PROPONOWANEGO PRZEZ WNIOSKODAWCĘ

Planowane przedsięwzięcie będzie polegało na przebudowie istniejącego zbiornika wodnego (stawu). W ramach przedsięwzięcia planuje się wykonanie:

- rozbiórki istniejących budowli znajdujących się w złym stanie technicznym: podestu pływakowego, tarasu widokowego, schodów, budowli wlotowej i upustowej, wjazdu do czaszy stawu,
- pogłębienia i uformowania w czaszy zbiornika różnych stref głębokości wody,
- uszczelnienia czaszy zbiornika bentomata,
- nowych konstrukcji tarasu widokowego, schodów, wjazdu do czaszy stawu,
- nowej konstrukcji budowli upustowej,
- nowych konstrukcji kładek nad rzeką Niwką do ruchu pieszego wokół zbiornika.

Projektowane nachylenie skarp przebudowanego zbiornika 1:2÷1:4. Skarpy zbiornika na granicy lustra wody i powyżej projektuje się umocnić materiałami naturalnymi: darnią turzycową i trawiastą, palisadą z kołów drewnianych, kiszka faszynową i narzutem kamiennym. Nawierzchnię nowego wjazdu do zbiornika projektuje się umocnić brukiem kamiennym. Konstrukcje kładek nad rzeką Niwką wykonane zostaną z drewna.

Nie przewiduje się odtwarzania budowli wlotowej. W jej miejscu zostanie wykonana tylko kładka dla pieszych. Gospodarowanie wodą na zbiorniku odbywać się będzie poprzez budowlę upustową. Budowla zostanie wyposażona w prowadnice do szandorów umożliwiające podpiętrzenie wody w zbiorniku, maksymalny poziom piętrzenia wody w zbiorniku 100,75 m n.p.m. Natomiast stały próg przelewowy będzie położony na rzędnej 100,50 m n.p.m., tak jak obecnie. Po pogłębieniu zbiornika dno znajdować się będzie na rzędnej 98,35m n.p.m., ok 55 cm poniżej obecnego dna.

W wyniku przeprowadzonych prac kształt zewnętrzny zbiornika od strony południowo-wschodniej ulegnie zmianie. Spowodowane to będzie koniecznością wykonania uszczelnienia zbiornika w bezpiecznej odległości od drzewa (wierzba), które wyrosło bezpośrednio w czaszy zbiornika. Projektowane rozwiązanie umożliwi zachowanie tego drzewa. Na pozostałych odcinkach kształt zbiornika ulegnie jedynie niewielkim modyfikacjom w stosunku do stanu istniejącego. Należy zauważyć, że w/w zmiana kształtu zbiornika spowoduje zmniejszenie powierzchni lustra wody w zbiorniku oraz zmniejszenie jego pojemności. Uszczelnienie czaszy zbiornika spowoduje, że nawet w okresie posuszonym (max 3 miesiące bez przepływu) gdy rzeka Niwka okresowo wysycha, zbiornik będzie wypełniony wodą. Jednym z priorytetów przyjętych rozwiązań było zachowanie istniejącego drzewostanu. Aby sprostać tym wymaganiom należało nieznacznie zmniejszyć powierzchnię zbiornika. Koryto rzeki Niwki poniżej i powyżej przebudowywanego zbiornika pozostanie bez zmian.

Przy projektowanym poziomie piętrzenia 100,75 zachowane zostaną istniejące warunki przyrodnicze i nie wystąpi negatywne oddziaływanie inwestycji na tereny przyległe. Maksymalna głębokość wody w zbiorniku przy zasilaniu wodami rzeki Niwki utrzymać się będzie na poziomie h=2,40m. W okresach posusznych, w których brak będzie zasilania zbiornika, poziom wody w zbiorniku może również opaść o około 65cm, do rzędnej 100,10m n.p.m. W wariantcie tym, po ustaniu dopływu woda zgromadzona w zbiorniku i rowie będzie infiltrowała w głąb piaszczystego podłoża rowu, zwiększając uwilgotnienie terenów w rejonie zbiornika. W omawianym wariantcie nastąpi częściowe odsłonięcie skarp zbiornika, które znajdują się przez

większą część roku pod wodą – odsłonięta powierzchnia skarp będzie mniejsza niż w przedstawionym wariantcie alternatywnym. W zbiorniku pozostanie warstwa wody o głębokości 1,75m, co pozwoli na utrzymanie dobrego stanu biologicznego w zbiorniku.

6.2. OPIS WARIANTU ALTERNATYWNEGO

W wariantcie alternatywnym zaproponowano utrzymywanie piętrzenia (NPP) na rzędnej 100,50m n.p.m., czyli o 25 cm niżej od rozwiązań wariantu wnioskowanego przez wnioskodawcę. Przy takim poziomie piętrzenia maksymalna głębokość wody w zbiorniku przy zasilaniu wodami rzeki Niwki utrzymać się będzie na poziomie $h=2,15m$. Powierzchnia zalewu zbiornika ograniczona będzie jedynie do czaszy zbiornika. W okresach posusznych, miesiące lipiec i sierpień, w których rzeka Niwka może okresowo wysychać i wówczas brak jest zasilania zbiornika, poziom wody w zbiorniku może opaść o około 65cm do rzędnej 99,85m n.p.m. Sytuacja taka spowoduje, że na znacznej powierzchni odsłonięte zostaną skarpy zbiornika, które przez większą część roku znajdują się pod wodą. Spowoduje to okresowe obniżenie walorów estetycznych i krajobrazowych zbiornika. W zbiorniku pozostanie warstwa wody o głębokości 1,5m, co pozwoli na utrzymanie stosunkowo dobrego stanu biologicznego w zbiorniku. W wariantcie alternatywnym zbiornik nie będzie miał żadnego wpływu na uwilgotnienie terenów wokół zbiornika.

Do podstawowych wad wariantu alternatywnego należą:

- znaczne obniżenie poziomu zwierciadła wody w okresach posusznych, co skutkować będzie odsłonięciem skarp zbiornika, które przez większą część roku znajdują się pod wodą. Wpływać to będzie na okresowe zmniejszenie walorów estetycznych i krajobrazowych zbiornika,
- w okresach posusznych nie będzie następowało zasilanie w wodę terenów otaczających zbiornik. Straty wody ze zbiornika powodowane będą przez parowanie.

6.3. WARIANT NAJKORZYSTNIEJSZY DLA ŚRODOWISKA

W wyniku analizy wyżej przedstawionych wariantów przebudowy zbiornika wodnego na rzece Niwce stwierdza się, że najkorzystniejszy dla środowiska jest wariant proponowany przez wnioskodawcę. Korzyści z wykonania przebudowy zbiornika w obu wariantach będą zbliżone, to jest:

- uszczelnienie czaszy zbiornika spowoduje, że nawet w okresie posusznyim gdy rzeka Niwka okresowo wysycha, zbiornik będzie wypełniony wodą,
- przez cały okres eksploatacji w zbiorniku będzie pozostawała warstwa wody o głębokości co najmniej 1,5m, co pozwoli na utrzymanie dobrego stanu biologicznego w zbiorniku,
- dzięki niedopuszczeniu do wysychania zbiornika, możliwe będzie wprowadzenie do jego czaszy roślinności wodnej,
- dzięki wykonaniu nowych budowli, w tym nowych drewnianych kładek, zastosowaniu do umocnień skarp materiałów naturalnych (darnina, faszyna, narzut kamienny), wprowadzeniu do czaszy zbiornika roślinności wodnej, poprawią się walory krajobrazowe Parku Miejskiego w rejonie zbiornika.

Korzystne oddziaływanie na środowisko wariantu proponowanego przez wnioskodawcę jest wyższe niż wariantu alternatywnego – w okresie posusznyim po ustaniu dopływu woda zgromadzona w zbiorniku i rowie będzie infiltrowała w głąb piaszczystego podłoża rowu, zwiększając uwilgotnienie terenów w rejonie zbiornika. Pozwoli to na utrzymaniu w dobrym stanie ekologicznym roślinności parkowej w rejonie zbiornika.

7. OKREŚLENIE PRZEWIDYWANEGO ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO ANALIZOWANYCH WARIANTÓW

Oddziaływanie na środowisko analizowanych wariantów (wnioskowanego i alternatywnego) określono na etapie budowy zbiornika i eksploatacji.

7.1. FAZA BUDOWY ZBIORNIKA

W trakcie budowy zbiornika prowadzony będzie cały zespół prac, które charakteryzować się będą krótkotrwałym wzrostem hałasu i zapylenia atmosfery. Mało istotne i krótkotrwałe będzie również oddziaływanie na klimat w rejonie prowadzonych prac. W strefie prowadzonych prac ziemnych dno zbiornika w sposób zasadniczy i nieodwracalny zostanie przekształcone. W pracach budowlanych przebudowy zbiornika roboty ziemne będą dominujące, szacunkowa ich kubatura wyniesie ok. 2 tys. m³. Ponieważ zbiornik okresowo wysycha, roboty budowlane będą prowadzone w tych okresach, tak aby nie trzeba było prowadzić dodatkowych prac odwodnieniowych. Jak wynika z badań geotechnicznych [4] zwierciadło wody gruntowej, wrzesień 2009 r., układało się na poziomie 1,2 m pod dnem zbiornika, takie warunki pozwalają na prowadzenie robót ziemnych bez konieczności dodatkowego odwadniania.

Jedynym oddziaływaniem na faunę może wystąpić podczas pracy maszyn budowlanych, gdzie zwierzęta i ptactwo przebywające w rejonie prac może zostać spłoszone. Jednak będzie to oddziaływanie krótkotrwałe i odwracalne. Flora, głównie drzewa, porastająca skarpy zbiornika zostanie zachowana, a w trakcie prowadzenia prac zabezpieczona.

Podczas budowy zbiornika wodnego może nastąpić:

- okresowy, krótkotrwały wzrost hałasu i wibracji o zasięgu lokalnym, nie przekraczającym strefy 100÷150m. Oddziaływania te należy jednak uznać za nieznaczące i odwracalne;
- fauna - głównie ptaki gniazdujące na drzewach zlokalizowanych wokół zbiornika w wyniku hałasu zostaną wypłoszone.

Nie wystąpi natomiast oddziaływanie na zasoby i stan czystości wód powierzchniowych i podziemnych.

Zasadnicze prace związane z możliwością powstawania odpadów dotyczą robót ziemnych, rozbiórki istniejących budowli - podestu pływakowego, tarasu widokowego, schodów, budowli wlotowej i upustowej, wjazdu do czaszy stawu, następnie ułożenia bentomaty oraz wykonania nowych konstrukcji z betonu zbrojonego (budowla upustowa, taras widokowy, schody do stawu). Postępowanie z odpadami jest regulowane ustawą o odpadach z dnia 27 kwietnia 2001r. wg której, posiadacz odpadów jest obowiązany w pierwszej kolejności do poddania ich odzyskowi. Posiadaczem odpadów jest każdy, kto faktycznie włada odpadami, również wytwórca odpadów. Przez wytwórcę odpadów rozumie się każdego, kto wytwarza odpady, również w wyniku świadczenia usług w zakresie budowy. W związku z powyższym wykonawca robót budowlanych jest obowiązany w pierwszej kolejności do poddania odzyskowi odpadów powstałych w wyniku budowy. Grunty wydobyte w trakcie pogłębienia i formowania czaszy zbiornika zostaną wykorzystane do wykonania podsypki pod bentomatę i następnie przykrycia bentomaty.

Gruz powstały przy robotach rozbiórkowych powinien zostać wywieziony na składowisko odpadów, gdzie może być wykorzystany np. do rekultywacji.

Zgodnie z ustawą o odpadach wytwórca odpadów (wykonawca robót budowlanych) jest zobowiązany do przedłożenia Staroście, w terminie 30 dni przed rozpoczęciem działalności powodującej powstawanie odpadów, informacji o wytwarzanych odpadach oraz o sposobach gospodarowania wytworzonymi odpadami.

W ramach badań geotechnicznych [4] nie stwierdzono, aby w dnie zbiornika występowały namuły (osady), w których następowałyby kumulacja zanieczyszczeń. Dno zbiornika jest piaszczyste, a piasek uzyskany w wyniku pogłębienia zostanie wykorzystany do przykrycia uszczelnienia oraz ukształtowania skarp zbiornika.

W przypadku konieczności wywozu urobku poza teren objęty inwestycją i wjazdu na drogi publiczne, niezbędne jest przygotowanie stanowiska do oczyszczania (splukiwania) kół pojazdów. Do tego celu zostaną wykorzystane aparaty wysokociśnieniowe. Należy zwrócić uwagę na ochronę wód przed zanieczyszczeniem substancjami ropopochodnymi (odpady niebezpieczne). Oznacza to, że ciężarówki i inne pojazdy mechaniczne pracujące przy pracach ziemnych winny być regularnie splukiwane na specjalnie przystosowanych stanowiskach na terenie własnych baz transportowych.

Miejsce przestoju maszyn i przechowywania materiałów pędnych musi być właściwie przygotowane /utwardzone i wyprofilowane, z możliwością odcięcia odpływu !!!/- tj. np. z odstożnikiem zabezpieczającym przed bezpośrednim przedostawaniem się wycieków paliw i smarów do środowiska. Wykonawca robót winien przynajmniej w podstawowym stopniu być zabezpieczony na wypadek wystąpienia sytuacji awaryjnych. Środki zgromadzone do tego celu

mogą być różne tj. od słomianych mat do specjalistycznych sorbentów chemicznych (szerzej możliwości te przedstawione są np. w "Technologia usuwania zanieczyszczeń ropopochodnych z powierzchni utwardzonych" S. Rogowska w "Technologie odolejania gruntów odpadów i ścieków" Sesja PTIE w Gorlicach-Wysowej 1997). W przypadku wystąpienia sytuacji awaryjnych, Wykonawca winien się bezzwłocznie kontaktować ze służbami ratownictwa chemicznego oraz odpowiednim inspektoratem sanitarnym. Telefony awaryjne winny być umieszczone w dzienniku budowy.

Biorąc pod uwagę stosunkowo niewielki zakres prac związanych z przebudową zbiornika, do wykonania zadania wystarczy jedna koparka i jedna spycharka, nie zawsze pracujące jednocześnie. W związku z tym należy ocenić, że zanieczyszczenie spowodowane przez prace maszyn, zapylenie i emisja gazów będą nieistotne i porównywalne do przyjeżdżających obecnie do kasyna autokarów, parkujących w bliskiej odległości od zbiornika.

7.2. FAZA EKSPLOATACJI

Oddziaływanie planowanego przedsięwzięcia na środowisko na etapie eksploatacji będzie oddziaływaniem stałym.

Będzie to okres stosunkowo bezpieczny i korzystny dla środowiska obiektu i obszarów przyległych do zbiornika.

Podczas eksploatacji obiektu nie powstaną nadmierne, ponadnormatywne hałasy, nie pogorszy się jakość powietrza. Nastąpi poprawa klimatu lokalnego. Rozwiną się nowe zespoły roślinności dennej, przybrzeżnej i brzegowej. Powierzchnia obrzeży zbiornika zostanie uporządkowana i zagospodarowana.

Podczas eksploatacji oddziaływania obiektu na bezpośrednie otoczenie dotyczyć będą:

- rzeźby krajobrazu na obszarze zbiornika - oddziaływania korzystne w czasie zbiornika oraz po uporządkowaniu i zadarnieniu skarp zbiornika;
- zbiornik początkowo ubogi stopniowo wzbogacać się będzie w nowe gatunki roślin i zwierząt, co w stanie istniejącym jest niemożliwe ze względu na wysychanie zbiornika.

Oddziaływanie na wody powierzchniowe będzie dotyczyło bezpośrednio terenu zbiornika. Obecnie następuje całkowite wysychanie wody w zbiorniku. Po wykonanej przebudowie w okresach suszy nastąpi obniżenie zwierciadła wody, jednak nie na tyle aby zagrożony był dobry stan biologiczny w zbiorniku. Zwiększona zostanie pojemność zbiornika. Są to oddziaływania korzystne dla jakości i zasobów wód powierzchniowych, ograniczone jednak tylko do rejonu zbiornika. Wykonanie większej ilości obiektów małej retencji może jednak istotnie przyczynić się do zwiększenia zasobów wodnych zlewni.

W wariantcie proponowanym przez wnioskodawcę wystąpi również niewielki wpływ na wody podziemne, spowodowany podniesieniem zwierciadła wody w zbiorniku o 15 cm ponad poziom uszczelnienia oraz dno rowu powyżej zbiornika. W efekcie po ustaniu dopływu woda zgromadzona w zbiorniku i rowie będzie infiltrowała w głąb piaszczystego podłoża, zwiększając uwilgotnienie terenów w rejonie zbiornika. Wpływ zbiornika na wody gruntowe, choć ograniczony, w bezpośrednim sąsiedztwie będzie korzystny dla środowiska.

Wg oceny autora raportu wpływ planowanego przedsięwzięcia na Warszawski Obszar Chronionego Krajobrazu oraz zespół przyrodniczo krajobrazowy, Leśnego Parku Miejskiego w Podkowie Leśnej będzie korzystny.

Należy podkreślić, że poprawnie zaprojektowany obiekt małej retencji może mieć korzystny wpływ na stan środowiska, tj.:

- wzbogacić lokalną florę – rozwija się roślinność wodna, na brzegach zbiorników powstają warunki do rozwoju roślinności przybrzeżnej, a na terenach przyległych roślinność,
- stworzyć warunki dla rozwoju fauny bezkręgowców i kręgowców związanych ze środowiskiem wodnym i bagiennym,
- poprawić czystość wody w cieku,
- wzbogacić krajobraz, szczególnie na obszarach ubogich w naturalne zbiorniki wodne.

Około 200m poniżej budowli upustowej zbiornika (wzdłuż rzeki Niwki), znajduje się rezerwat przyrody "Parów Sójek".

Oddziaływanie zbiornika na tereny położone poniżej zbiornika, będzie polegało na wcześniejszym pojawieniu się przepływów rzece Niwce, w zakresie przepływów niskich i średnich. Gdy zakończy się okres posuszny i ponownie wystąpi przepływ w rzece Niwce powyżej zbiornika, do czasu ponownego wypełnienia czaszy zbiornika do rzędnej 100,75m n.p.m., przepływ w korycie rzeki poniżej budowli upustowej nie będzie występował. W przypadku gdy poziom wody opadł o 65cm do rzędnej 100,10m n.p.m., zbiornik zmniejszył swoją objętość o około 1105m³. Czas dopełnienia uszczelnionego zbiornika przy przepływie $SQ_{ix}=0,018m^3/s$ (przepływ średni w miesiącu wrześniu w roku średnio suchym), wyniesie około 17h. Należy również zaznaczyć, że równoległe z dopełnianiem zbiornika następować będzie zasilanie podłoża w Parku na skutek infiltracji przez koryto Niwki powyżej zbiornika.

Pojemność zbiornika w stanie istniejącym wynosi około 3450m³. Ponieważ w okresach posusznych zbiornik całkowicie wysycha, dla tego samego przepływu SQ_{ix} czas wypełnienia zbiornika wyniesie około 53,2h. Dodatkowo biorąc pod uwagę straty na przesiąki przez czaszę zbiornika w czasie jego napełniania, czas jego wypełnienia wyniesie co najmniej 72h (3 dni).

Z powyższych obliczeń wynika, że wykonanie uszczelnienia przyspieszy pojawianie się przepływów w rzece Niwce poniżej przebudowanego zbiornika, a więc i na terenie rezerwatu. Ponadto w przypadku wystąpienia niewielkich przepływów rzędu $Q \leq 0,01m^3/s$, woda będzie przepływała przez uszczelniony zbiornik. Natomiast przy takim przepływie przez zbiornik w stanie istniejącym, straty na przesiąki przez czaszę zbiornika będą przekraczać wielkość dopływu i przepływ poniżej zbiornika będzie zanikać. Sytuacja ta dotyczy tylko okresów posusznych, czyli deficytów wody. Susza jest zjawiskiem naturalnym, ale jednak szkodliwym dla środowiska. Jeżeli w tym okresie pojawi się przepływ w rzece, jest to oddziaływanie korzystne dla środowiska w tym rezerwatu Parów Sójek. Biorąc pod uwagę skalę planowanego przedsięwzięcia, (powierzchnia niecałe 0,2 ha, objętość ok. 3 tys. m³) oddziaływanie to będzie pomijalnie małe.

Awaria zbiornika może nastąpić na skutek niedrożności przewodów budowli upustowej. W wyniku czego woda ze zbiornika może wystąpić i zalać tereny sąsiednie, a sama budowla oraz zbiornik, w tym umocnienia brzegów zostaną uszkodzone. Niedrożność mogą spowodować np. śmieci i gałęzie zgromadzone na wlocie do budowli, spływające rzeką. Dlatego administrator zbiornika powinien systematycznie sprawdzać drożność przewodów oraz stan techniczny zbiornika. Inne zagrożenia dla środowiska związane z funkcjonowaniem zbiornika nie występują.

Likwidacja zbiornika nie jest aktualnie przewidywana. Zbiornik można zlikwidować tylko poprzez zasypanie go, ewentualnie poprzez poprowadzenie rzeki Niwki poza zbiornikiem.

7.3. WALORYZACJA ODDZIAŁYWAŃ WRAZ Z UZASADNIENIEM WYBORU WARIANTU

Identyfikację i waloryzację potencjalnego oddziaływania przedstawia się poniżej w postaci listy sprawdzającej (wg. Oceny oddziaływania na środowisko. Poradnik IOŚ, A. Synowiec, U. Rzeszot, 1995r i innych materiałów). Lista sprawdzająca narzuca konieczność rozważenia w trakcie procedury oceny oddziaływania na środowisko standardowego zbioru czynności lub skutków dla planowanej inwestycji, w ten sposób zapewniając jej jednolitość.

Mając na uwadze charakter (stopień skomplikowania oraz wzajemne powiązania) inwestycji ocenia się obiekt wraz z urządzeniami bezpośrednio związanymi.

Ocena oddziaływania projektowanej budowli zbiornika wodnego określa:

- oddziaływanie na ludzi,
- świat zwierzęcy i roślinny,
- atmosferę, klimat,
- powierzchnię ziemi i glebę,
- wody powierzchniowe i podziemne,
- krajobraz,
- dobra materialne i dziedzictwo kultury.

Celem „oceny...” jest ustalenie wzajemnych powiązań ww. elementów środowiska, określenie stopnia i zakresu wpływów programowanych działań technicznych na otoczenie.

Z przeprowadzonej w poniższych tabelach analizy wynika, że oddziaływania korzystne na środowisko w okresie eksploatacji znacznie przekroczą niekorzystne, jakie wystąpią w czasie

przebudowy zbiornika. Należy stwierdzić, że przebudowa zbiornika pozytywnie wpłynie na środowisko rejonu inwestycji i jest z punktu widzenia interesów społecznych i ochrony środowiska pożądana.

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko przebudowy zbiornika wodnego zlokalizowanego na rzece Nivce, znajdującego się w rewitalizowanym Parku Miejskim w Podkowie Leśnej

Tabela 7

Lista sprawdzająca potencjalnych oddziaływań na środowisko zbiornika wodnego na rzece Nivce															
FAZA BUDOWY OBIEKTU															
Nr	Element	Oddziaływania niekorzystne								Oddziaływania korzystne					
		Z	NZ	K	D	OD	NO	L	R	Z	NZ	K	D	L	R
Przyrodnicze															
1.	Wody powierzchniowe	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	Wody podziemne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.	Jakość powietrza	-	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
4.	Klimat lokalny	-	0	0	-	-	-	0	-	-	-	-	-	-	-
5.	Klimat akustyczny (hałas i wibracje)	-	0	x	-	0	-	x	-	-	-	-	-	-	-
6.	Gleby i powierzchnia ziemi	x	-	x	0	x	0	x	-	-	-	-	-	-	-
7.	Lasy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.	Fauna i flora	-	x	x	-	x	-	x	-	-	-	-	-	-	-
9.	Przestrzenne i punktowe formy ochrony przyrody	-	0	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-
10.	Krajobraz	-	x	-	0	x	0	0	-	-	-	-	-	-	-
Społeczno - gospodarcze i zdrowie ludzi															
1.	Zdrowie ludzi	-	-	0	-	0	-	0	-	-	-	-	-	-	-
2.	Zatrudnienie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	-	-
3.	Infrastruktura techniczna rejonu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	Produkcja rolna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Oznaczenia:

Z – znaczące

NZ – nieznaczące

K – krótkotrwałe

D – długotrwałe

OD – odwracalne

NO – nieodwracalne

L – lokalne

R – regionalne

x – oddziaływanie występuje

- – brak oddziaływania

0 – oddziaływanie pomijalnie małe

Raport o oddziaływaniu przedsięwzięcia na środowisko przebudowy zbiornika wodnego zlokalizowanego na rzece Nivce, znajdującego się w rewitalizowanym Parku Miejskim w Podkowie Leśnej

Tabela 8

Lista sprawdzająca potencjalnych oddziaływań na środowisko zbiornika wodnego na rzece Nivce															
FAZA EKSPLOATACJI OBIEKTU															
Nr	Element	Oddziaływania niekorzystne								Oddziaływania korzystne					
		Z	NZ	K	D	OD	NO	L	R	Z	NZ	K	D	L	R
Przyrodnicze															
1.	Wody powierzchniowe	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	x	x	-
2.	Wody podziemne	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-
3.	Jakość powietrza	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4.	Klimat lokalny	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0	0	-
5.	Klimat akustyczny (hałas i wibracje)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6.	Gleby i powierzchnia ziemi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	0	0	-
7.	Lasy	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8.	Fauna i flora	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	x	x	-
9.	Przestrzenne i punktowe formy ochrony przyrody	-	-	-	-	-	-	-	-	0	-	-	0	0	-
10.	Krajobraz	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	x	x	-
Społeczno - gospodarcze i zdrowie ludzi															
1.	Zdrowie ludzi	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	x	x	-
2.	Zatrudnienie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5.	Infrastruktura techniczna rejonu	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3.	Produkcja rolna	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Oznaczenia:

- Z – znaczące
- NZ – nieznaczące
- K – krótkotrwałe
- D – długotrwałe
- OD – odwracalne
- NO – nieodwracalne
- L – lokalne
- R – regionalne
- x – oddziaływanie występuje
- – brak oddziaływania
- 0 – oddziaływanie pomijalnie małe

Przebudowa zbiornika w swych założeniach ma poprawić walory środowiskowe przedmiotowego terenu. Jedną z funkcji jaką będzie pełnił planowany zbiornik jest funkcja ekologiczna. Należy zaznaczyć, że niektóre sztuczne zbiorniki wodne są wyjątkowo cennymi obiektami przyrodniczymi i często są obejmowane ochroną jako rezerwaty przyrody. Na podstawie obserwacji i analiz kilkudziesięciu małych zbiorników wybudowanych w Puszczy Białowieskiej [BIELECKA i in. 2006] stwierdzono, że już po kilku miesiącach od wykonania tych budowli są one zasiedlane przez roślinność wodną, urozmaicając krajobraz i zwiększając biologiczną różnorodność. Małe zbiorniki wodne są jednym z ważniejszych elementów zapewniających zachowanie różnorodności biologicznej w krajobrazie, co jest podstawowym warunkiem zrównoważonego rozwoju. Planowany zbiornik będzie stanowił cenną enklawę przyrodniczą. Korzystny wpływ zbiornika na środowisko będzie polegał na:

- poprawie stosunków wodnych, poprzez gromadzenie wód powierzchniowych,
- zwiększeniu biologicznej różnorodności - roślinność wodna stworzy siedliska odpowiednie dla ryb, a także ptaków i innych dzikich zwierząt,
- poprawieniu estetyki - zbiornik wodny będzie istotnym elementem prawidłowo i estetycznie ukształtowanego obszaru Parku Miejskiego w Podkowie Leśnej,
- stworzeniu warunków do rekreacji, widok lustra wody wpływa korzystnie na psychikę człowieka, uspokaja i wprowadza w dobry nastrój.

Oddziaływania korzystne na środowisko wariantu planowanego przez wnioskodawcę, choć nieznacznie, są większe od wariantu alternatywnego. Związane jest to z ograniczoną możliwością infiltracji wody ze stawu do gruntu. Zjawisko to w przypadku wariantu alternatywnego nie będzie występować.

8. OPIS PRZEWIDYWANYCH DZIAŁAŃ MAJĄCYCH NA CELU ZAPOBIEGANIE, OGRANICZANIE LUB KOMPENSACJĘ PRZYRODNICZĄ NEGATYWNYCH ODDZIAŁYWAŃ NA ŚRODOWISKO

W celu zapobiegania, ograniczania i kompensacji przyrodniczej negatywnych oddziaływań na środowisko projektowanego zbiornika wodnego zostaną podjęte następujące działania:

- pozostawienie i ochrona istniejącego drzewostanu,
- zastosowanie przychylnych środowisku umocnień brzegów zbiornika (kamień, darnina, faszyna).

9. ANALIZA MOŻLIWYCH KONFLIKTÓW SPOŁECZNYCH ZWIĄZANYCH Z PLANOWANYM PRZEDSIĘWZIĘCIEM

Mieszkańcy Podkowie Leśnej stanowią społeczność o wysokim poziomie wykształcenia. W związku z tym ich świadomość ekologiczna jest bardzo wysoka. Świadczy o tym m.in. duża ilość organizacji ekologicznych, które zgodnie z obowiązującym prawem mogą stanowić stronę w postępowaniu. Dlatego należy się liczyć z bardzo wnikliwymi analizami zasadności wykonania planowanego przedsięwzięcia i ewentualnymi protestami.

10. PROPOZYCJE MINITORINGU ODDZIAŁYWANIA PLANOWANEGO PRZEDSIĘWZIĘCIA

W ramach minitoringu oddziaływania planowanego przedsięwzięcia zostaną podjęte następujące działania:

- 2 razy w roku badanie jakości wody,
- prowadzenie obserwacji poziomu wód w zbiorniku,
- kontrola funkcjonowania budowli zbiornika.

Oprócz wyżej wymienionych należy przeprowadzać okresowe kontrole obiektu wynikające z Prawa budowlanego.

11. TRUDNOŚCI WYNIKAJĄCE Z NIEDOSTATKÓW TECHNIKI LUB LUK WE WSPÓŁCZESNEJ WIEDZY

W trakcie opracowania raportu nie natknięto się na trudności wynikające z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy.

12. CZĘŚĆ GRAFICZNA

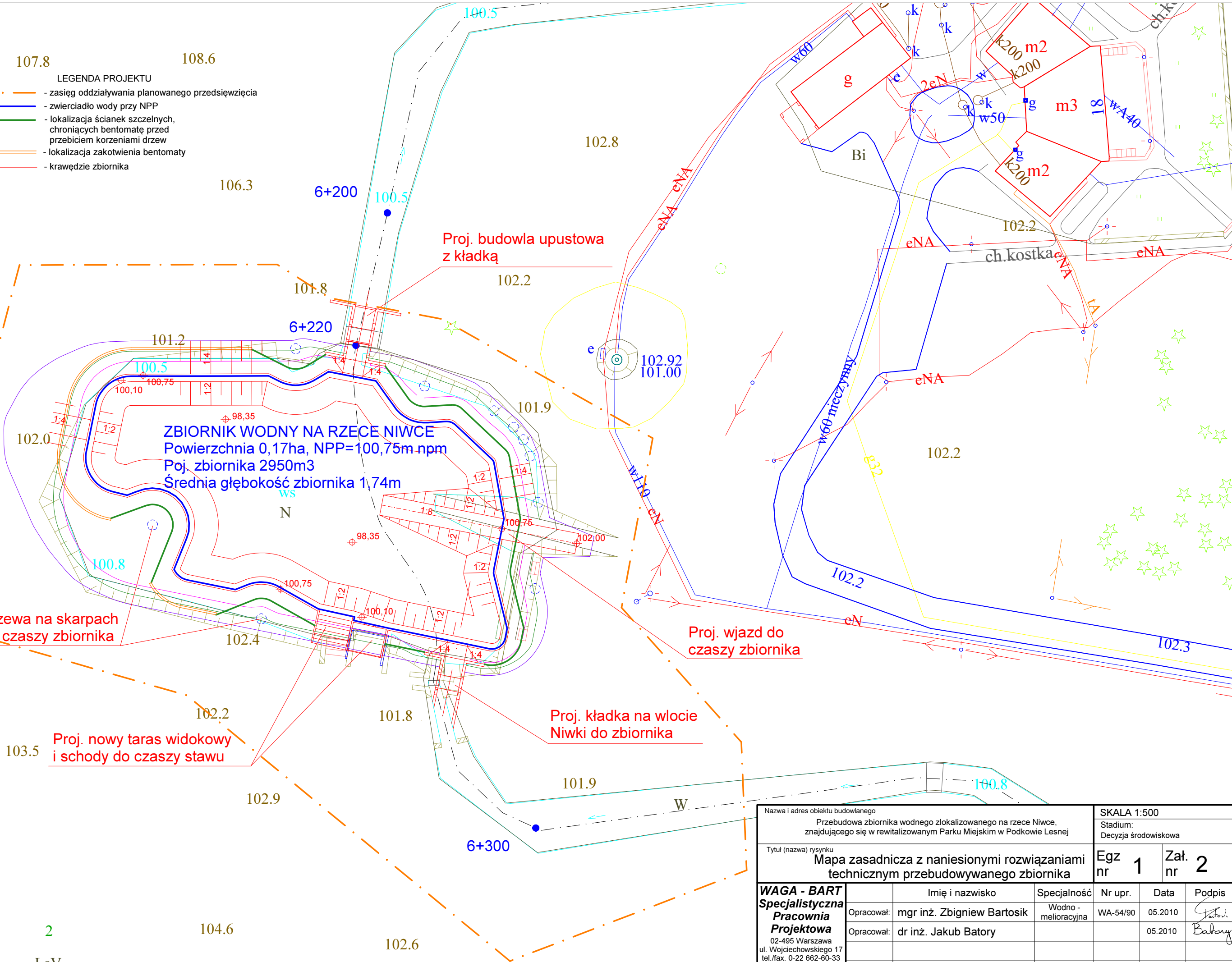
1. Mapa pogładowa z lokalizacją przedsięwzięcia, skala 1:10 000.
2. Mapa zasadnicza z naniesionymi rozwiązaniami technicznym planowanego zbiornika skala 1:500.

Lokalizacja przebudowywanego
zbiornika na rzece Nivce



Nazwa i adres obiektu budowlanego Przebudowa zbiornika wodnego zlokalizowanego na rzece Nivce, znajdującego się w rewitalizowanym Parku Miejskim w Podkowie Lesnej		SKALA 1:10 000 Stadium: Decyzja środowiskowa			
Tytuł (nazwa) rysunku Mapa pogładowa z lokalizacją przedsięwzięcia		Egz nr 3	Zał. nr 1		
WAGA - BART Specjalistyczna Pracownia Projektowa 02-495 Warszawa ul. Wojciechowskiego 17 tel./fax. 0-22 662-60-33 wagabart@poczta.onet.pl www.waga-bart.waw.pl	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr upr.	Data	Podpis
	Opracował: mgr inż. Zbigniew Bartosik	Wodno - melioracyjna	WA-54/90	05.2010	<i>[Signature]</i>
	Opracował: dr inż. Jakub Batory			05.2010	<i>[Signature]</i>

- 107.8 108.6
- LEGENDA PROJEKTU
- zasięg oddziaływania planowanego przedsięwzięcia
 - zwierciadło wody przy NPP
 - lokalizacja ścianek szczelnych, chroniących bentomatę przed przebicciem korzeniami drzew
 - lokalizacja zakotwienia bentomaty
 - krawędzie zbiornika



ZBIORNIK WODNY NA RZECE NIWCE
 Powierzchnia 0,17ha, NPP=100,75m npm
 Poj. zbiornika 2950m³
 Średnia głębokość zbiornika 1,74m

Drzewa na skarpach i w czaszy zbiornika

Proj. nowy taras widokowy i schody do czaszy stawu

Proj. budowla upustowa z kładką

Proj. wjazd do czaszy zbiornika

Proj. kładka na wlocie Niwki do zbiornika

Nazwa i adres obiektu budowlanego		SKALA 1:500			
Przebudowa zbiornika wodnego zlokalizowanego na rzece Niwce, znajdującego się w rewitalizowanym Parku Miejskim w Podkowie Lesnej		Stadium: Decyzja środowiskowa			
Tytuł (nazwa) rysunku		Egz nr	Zał. nr		
Mapa zasadnicza z naniesionymi rozwiązaniami technicznym przebudowywanego zbiornika		1	2		
WAGA - BART Specjalistyczna Pracownia Projektowa 02-495 Warszawa ul. Wojciechowskiego 17 tel./fax. 0-22 662-60-33 wagabart@poczta.onet.pl www.waga-bart.waw.pl	Imię i nazwisko	Specjalność	Nr upr.	Data	Podpis
Opracował:	mgr inż. Zbigniew Bartosik	Wodno - melioracyjna	WA-54/90	05.2010	<i>Bartosik</i>
Opracował:	dr inż. Jakub Batory			05.2010	<i>Batory</i>