



## PROJEKT WYKONAWCZY

Egzemplarz ....4

### TOM 3 – INSTRUKCJA EKSPLOATACJI I UTRZYMANIA

Zakres opracowania:	PRZEBUDOWA STAWÓW INFILTRACYJNYCH I STAWÓW RYBNYCH W ZAKRESIE FORMOWANIA DNA I SKARP STAWÓW WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ (W TYM M.IN. PRZEBUDOWĄ I BUDOWĄ RUROCIĄGÓW) ORAZ BUDOWĄ DOZIEMNEJ INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ I UKSZTAŁTOWANIEM TERENU W ZAKRESIE WYRÓWNIANIA TERENU DO PROJEKTOWANYCH RZEDNYCH TERENU ORAZ ROZBIÓRKĘ STAWU „K” I ROWU ODPŁYWOWEGO NA DZIAŁCE WYDZIAŁU PRODUKCJI WODY W WASILKOWIE
Inwestor:	WODOCIĄGI BIAŁOSTOCKIE SP. Z.O.O. UL. MŁYNOWA 52/1 15-404 BIAŁYSTOK,
Adres inwestycji:	DZIAŁKI GEOD. NR 563, OBR. WASILKÓW 16-010, POW. BIAŁOSTOCKI, WOJ. PODLASKIE
Kategoria obiektu::	XXX
Projektanci:	<u>Sanitarna:</u> mgr inż. JACEK ROSZCZYC ..... upr. bud. do proj. b/o w specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urz. ciepł. went. gaz. wodoc. i kanaliz. PDL/0054/P00S/09
Zawartość opracowania:	Projekt Wykonawczy – Tom 3 Instrukcja eksploatacji i utrzymania - Część opisowa
	BIELSK PODLASKI, 01.09.2018 R.



## SPIS TREŚCI

<b>INSTRUKCJA EKSPLOATACJI I UTRZYMANIA.....</b>	<b>3</b>
<b>1. DANE OGÓLNE .....</b>	<b>3</b>
<b>2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....</b>	<b>3</b>
<b>3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....</b>	<b>6</b>
<b>4. INSTRUKCJA EKSPLOATACJI I UTRZYMANIA .....</b>	<b>6</b>
4.1. PODSTAWA OPRACOWANIA INSTRUKCJI.....	6
4.2. AKTUALIZOWANIE INSTRUKCJI.....	7
4.3. ORGANIZACJA SŁUŻB EKSPLOATACYJNYCH.....	7
4.4. ZASADY DZIAŁANIA INFILTRACJI SZTUCZNEJ.....	7
4.5. ELEMENTY TWORZĄCE URZĄDZENIA WODNE TJ. STAW INFILTRACYJNE Z URZĄDZENIAMI TOWARZYSZĄCYMI.....	10
4.6. GOSPODAROWANIE WODĄ .....	10
4.7. OBSŁUGA I UŻYTKOWANIE .....	11
4.7.1. Podstawowe zasady dotyczące obsługi i użytkowania .....	11
4.7.2. Usuwanie namulów i zanieczyszczeń pływających .....	12
4.8. UTRZYMANIE .....	13
4.8.1. Ogólne warunki w zakresie utrzymania obiektu .....	13
4.8.2. Przeglądy bieżące.....	14
4.8.3. Okresowe kontrole roczne.....	14
4.8.4. Okresowe kontrole wieloletnie - pięcioletnie .....	14
4.8.5. Przeglądy awaryjne i poawaryjne .....	15
4.8.6. Konserwacja .....	15
4.8.7. Naprawy.....	16
4.8.8. Remonty.....	16
4.8.9. Ogólne zasady eksploatacji i utrzymania.....	16
4.9. OBSERWACJE, BADANIA KONTROLE TECHNICZNE .....	17
4.9.1. Obserwacje i kontrola stanu ogólnego obiektu.....	17
4.9.2. Obserwacje przepływów filtracyjnych i przecieków .....	17
4.9.3. Obserwacje i badania rozmyć i zamulenia w sąsiedztwie budowli .....	17
4.10. BEZPIECZEŃSTWO PRACY OBSŁUGI.....	17



# INSTRUKCJA EKSPLOATACJI I UTRZYMANIA

## 1. DANE OGÓLNE

- Nazwa zadania:** Przebudowa stawów infiltracyjnych i stawów rybnych w zakresie formowania dna i skarp stawów wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną (w tym m.in. Przebudową i budową rurociągów) oraz budową doziemnej instalacji elektrycznej i ukształtowaniem terenu w zakresie wyrównania terenu do projektowanych rzednych terenu oraz rozbiórkę stawu „k” i rowu odpływowego na działce wydziału produkcji wody w Wasilkowie
- Adres budowy:** Działka geod. Nr 563  
obr. Wasilków, pow. Białostocki, woj. Podlaskie
- Inwestor:** Wodociągi Białostockie Sp. z o.o.  
Ul. Młynowa 52/1,  
15-404 Białystok

## 2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Do opracowania wykorzystano:

- ❖ - Zlecenie Inwestora
- ❖ - Mapę w skali 1:500,
- ❖ - Mapę pogładową w skali 1: 100 000,
- ❖ - Mapę ewidencyjną w skali 1:5000,
- ❖ - Własne pomiary i wywiad terenowy,
- ❖ - Project budowlany przebudowy stawów infiltracyjnych,
- ❖ - Decyzję celu publicznego,
- ❖ - Decyzja o uwarunkowaniach środowiskowych.
- ❖ - Normy, wytyczne projektowe

Projekt sporządzono wg wymagań następujących przepisów prawnych:

- ❖ - ROZPORZĄDZENIE Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690),
  - + ZMIANA (1): Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 13 lutego 2003 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2003 nr 33 poz. 270),
  - + ZMIANA (2): Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 kwietnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2004 nr 109 poz. 1156);
  - + ZMIANA (3): Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2008 nr 201 poz. 1238);
  - + ZMIANA (4): Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 17 grudnia 2008 r. w sprawie zmiany rozporządzenia zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2008 nr 228 poz. 1514);



- + ZMIANA (5): Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 marca 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2009 nr 56 poz. 461);
- + ZMIANA (6): Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 10 grudnia 2010 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. 2010 nr 239 poz. 1597);
- + ZMIANA (7): Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 6 listopada 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 1289);
- + ZMIANA (8): Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 926);
- + ZMIANA (9): Obwieszczenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 17 lipca 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2015 nr 0 poz. 1422);
- ❖ - ROZPORZĄDZENIE Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 462),
  - + ZMIANA (1): Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 21 czerwca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 762),
  - + ZMIANA (2): Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz. U. 2015 nr 0 poz. 1554);
- ❖ - ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2007 nr 120 poz. 826)
  - + ZMIANA (1): Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 1109),
  - + ZMIANA (2): Obwieszczenie Ministra Środowiska z dnia 15 października 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia Ministra Środowiska w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014 nr 0 poz. 112);
- ❖ - USTAWA z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane. (Dz. U. 1994 nr 89 poz. 414),
  - + ZMIANA (1): Ustawa z dnia 5 lipca 1996 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 1996 nr 100 poz. 465),
  - + ZMIANA (2): Ustawa z dnia 18 czerwca 1999 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane. (Dz. U. 1999 nr 62 poz. 682);
  - + ZMIANA (3): Ustawa z dnia 17 lutego 2000 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2000 nr 29 poz. 354);
  - + ZMIANA (4): Ustawa z dnia 27 lipca 2001 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2001 nr 129 poz. 1439);
  - + ZMIANA (5): Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2004 nr 93 poz. 888);
  - + ZMIANA (6): Ustawa z dnia 19 września 2007 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2007 nr 191 poz. 1373);
  - + ZMIANA (7): Ustawa z dnia 26 czerwca 2008 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2008 nr 145 poz. 914);
  - + ZMIANA (8): Ustawa z dnia 8 października 2008 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2008 nr 206 poz. 1287);



- + ZMIANA (9): Ustawa z dnia 6 maja 2010 r. o zmianie ustawy - Prawo budowlane (Dz. U. 2010 nr 121 poz. 809);
- + ZMIANA (10): Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 9 lutego 2016 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane (Dz. U. 2016 nr 0 poz. 290);
- + ZMIANA (11): Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 23 lutego 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia rejestrów wniosków o pozwolenie na budowę i decyzji o pozwoleniu na budowę oraz rejestrów zgłoszeń dotyczących budowy, o której mowa w art. 29 ust. 1 pkt 1a, 2b i 19a ustawy – Prawo budowlane (Dz. U. 2016 nr 0 poz. 306);
- + ZMIANA (12): Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 8 czerwca 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo budowlane (Dz.U. 2017 nr 0 poz. 1332);
- ❖ - USTAWA z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2003 nr 80 poz. 717),
  - + ZMIANA (1): Ustawa z dnia 15 października 2008 r. o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2008 nr 220 poz. 1413),
  - + ZMIANA (2): Ustawa z dnia 26 maja 2011 r. o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2011 nr 153 poz. 901);
  - + ZMIANA (3): Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 24 kwietnia 2012 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2012 nr 0 poz. 647);
  - + ZMIANA (4): Ustawa z dnia 8 marca 2013 r. o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 405);
  - + ZMIANA (5): Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 5 lutego 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2015 nr 0 poz. 199);
  - + ZMIANA (6): Ustawa z dnia 25 września 2015 r. o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2015 nr 0 poz. 1713);
  - + ZMIANA (7): Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 11 maja 2017 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz. U. 2017 nr 0 poz. 1073);
- ❖ - ROZPORZĄDZENIE Ministra Środowiska z dnia 9 grudnia 2014 r. w sprawie katalogu odpadów (Dz. U. 2014 nr 0 poz. 1923).
- ❖ - ROZPORZĄDZENIE Rady Ministrów z dnia 25 czerwca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 817),
- ❖ - USTAWA z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz. U. 1995 nr 16 poz. 78, z późniejszymi zm.), Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 18 lipca 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych (Dz.U. 2013 nr 0 poz. 1205)
- ❖ - USTAWA z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 880 z późniejszymi zm.) Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 14 maja 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o ochronie przyrody (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 627 z późniejszymi zm.),
- ❖ - USTAWA z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska. (Dz. U. 2001 nr 62 poz. 627 z późniejszymi zm.); Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 26 sierpnia 2013 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo ochrony środowiska ( Dz. U. 2013 nr 0 poz. 1232 z późniejszymi zm.), Ustawa z dnia 8 listopada 2013 r. o zmianie ustawy – Prawo ochrony środowiska ( Dz. U. 2014 nr 0 poz. 47),



- ❖ - USTAWA z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków. (Dz. U. 2001 nr 72 poz. 747 z późn. zmianami.), Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 12 czerwca 2006 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. 2006 nr 123 poz. 858)
- ❖ - USTAWA z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. 2013 nr 0 poz. 21, z późn. zmianami.),

### **3. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt Przebudowa stawów infiltracyjnych i stawów rybnych w zakresie formowania dna i skarp stawów wraz z towarzyszącą infrastrukturą techniczną (w tym m.in. Przebudową i budową rurociągów) oraz budową doziemnej instalacji elektrycznej i ukształtowaniem terenu w zakresie wyrównania terenu do projektowanych rzednych terenu oraz rozbiórkę stawu „k” i rowu odpływowego na działce wydziału produkcji wody w Wasilkowie.

### **4. INSTRUKCJA EKSPLOATACJI I UTRZYMANIA**

#### **4.1. PODSTAWA OPRACOWANIA INSTRUKCJI**

Instrukcję opracowano na zlecenie Wodociągów Białostockich

Przy opracowaniu wykorzystano:

- ❖ - rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 17 sierpnia 2006r (Dz.U.Nr.150 poz. 1087) w sprawie zakresu instrukcji gospodarowania wodą,
- ❖ - projekt budowlany i projekt wykonawczy inwestycji
- ❖ - prawo wodne - ustawa z dnia 18 lipca 2001 r (Dz.U. nr 115, póź. 1229 z późniejszymi zmianami)
- ❖ - prawo budowlane (Dz.U. nr 106, póź. 1126 z 2000r. z późniejszymi zmianami),
- ❖ - własne badania i pomiary w terenie.

#### **LITERATURA:**

- ❖ - J. JASKOWSKI: Wpływ biocenozy na działanie stawów infiltracyjnych na ujęciu w Dęblinie – czasopism, IGK, Poznań 1969.
- ❖ - S. SPANDOWSKA: Zmiany składu flory bakteryjnej w wodzie infiltracyjnej przez grunt piaszczysty, na przykładzie ujęcia infiltracyjnego dla m. Poznania. Dysertacja doktorska. Wrocław 1970;
- ❖ - J. JASKOWSKI: Intensyfikacja działania stawów infiltracyjnych w wyniku zmian ich ekosystemu, „Człowiek i środowisko” Warszawa;
- ❖ - M. BLAŻEJEWSKI, Sztuczna infiltracja w uzdatnianiu wód powierzchniowych, IKS. Warszawa 1982;
- ❖ - H. HOTLOS: Badania wpływu wybranych czynników na wodochłonność basenów infiltracyjnych. Praca doktorska. Wrocław 1983;





## **4.2. AKTUALIZOWANIE INSTRUKCJI**

Aktualizacja instrukcji powinna być uzależniona od faktycznych potrzeb w tym zakresie, np. poprzez wprowadzenie zmian wynikających z doświadczeń eksploatacyjnych, zmian konstrukcyjnych, postępu technicznego.

## **4.3. ORGANIZACJA SŁUŻB EKSPLOATACYJNYCH**

Za prawidłową eksploatację stawów infiltracyjnych, stawów rybnych wraz z urządzeniami z nimi związanymi odpowiedzialne są Wodociągi Białostockie. Właściciel stawów może zlecić eksploatację na podstawie umowy innej jednostce.

Bezpośredni nadzór nad eksploatacją, przeprowadzanie okresowych kontroli (przeglądów) powinno być powierzone specjalście posiadającemu uprawnienia budowlane w specjalności techniczno-budowlanej w zakresie obiektów hydrotechnicznych - inżynierii wodnej - melioracji wodnych.

## **4.4. ZASADY DZIAŁANIA INFILTRACJI SZTUCZNEJ**

Sztuczne wprowadzanie wody powierzchniowej do gruntu ma na celu: retencjonowanie wody w porach gruntu, wzbogacanie zasobów dynamicznych wód gruntowych, a także poprawę, jakości wody powierzchniowej, dzięki przefiltrowaniu jej przez naturalne złoża gruntowe.

Sztuczna infiltracja stosowana jest w warunkach, gdy konieczne jest odsunięcie ujęcia infiltracyjnego od źródła pierwotnego wody powierzchniowej, ze względu na zbyt wielkie jej zanieczyszczenie lub utrudniona więź hydrauliczna wody powierzchniowej z podziemną, albo zbyt mała, szerokość koryta rzecznego i niegwarantująca wystarczającego natężenia infiltracji liczonego na m linii brzegowej, w końcu, gdy koryto rzeczne wcięte jest w dolinę niespełniającą odpowiednich kryteriów geologicznych i innych.

Woda wprowadzana jest do gruntu najczęściej powierzchniowo przez dno i brzegi basenów infiltracyjnych, rzadziej kanałów i rowów. Studnie chłonne i drenaż chłonny stosowane są, dość wyjątkowo. Podstawową zaletą powierzchniowego wprowadzania wody do gruntu jest łatwość stabilizacji wydajności ujęcia infiltracyjnego, nawet w czasie kilkudniowego wstrzymania dopływu wody powierzchniowej, które zasilane jest wówczas wodą zgromadzoną w stawach.

Proces oczyszczania i uzdatniania wody przebiega podczas przepływu wody w stawie, przez strefę aeracji, następnie przez strefę saturacji do urządzeń ujmujących mieszaninę wód powierzchniowych i podziemnych. Decydującą rolę odgrywają: strefa aeracji i błona biologiczna (która jest warstwą osadu osadzającą się na dnie stawów oraz w porach przydennej warstwy gruntu). Zachodzą tu procesy adsorpcji - wymiany jonowej i po części biodegradacji.

Niekorzystnym zjawiskiem towarzyszącym powstawaniu błony biologicznej i warstwy osadu jest spadek wydajności ujęcia, z tego względu nie można dopuszczać do gromadzenia się osadów. Długo zalegające osady mogą być powodem pogorszenia się, jakości wody bezpośrednio pod dnem stawu. Konieczne jest, zatem stosunkowo częste usuwanie osadów i kolmatacja dna.

Sztuczna infiltracja, jest procesem uzdatniania wody powierzchniowej

Sztucznej infiltracji wody powierzchniowej do gruntu towarzysza korzystne zmiany składu wody, analizując efekty pracy istniejących ujęć infiltracyjnych można stwierdzić, że:



- a) Sztucznej infiltracji zawsze towarzyszy polepszenie składu bakteriologicznego wody; woda po infiltracji powinna być dezynfekowana, gdyż nie zawsze odpowiada normom stawianym wodzie do picia;
- b) Infiltracja zawsze polepsza fizyczne właściwości wody: zmniejszeniu ulega roczna amplituda wahań temperatury wody; woda pozbawiona jest zawiesiny i mętności, obniżeniu ulega barwa wody;
- c) Infiltracja zapewnia bardziej stabilny skład wody, niż to wykazują wody powierzchniowe wprowadzone do gruntu. Zmiany, jakości wody zależą, od wzajemnych oddziaływań warstwy wodonośnej. W porównaniu, z jakością wód powierzchniowych, wody po infiltracji wykazują niższa: utlenialność, zawartość substancji smakowych i zapachowych, azotu amonowego, azotynów i azotanów oraz tlenu. Wzrasta zawartość dwutlenku węgla i twardość wody. W zależności od składu wód podziemnych i budowy geochemicznej gruntu może nastąpić wzrost lub spadek zawartości żelaza i manganu w wodzie.

Sztucznej infiltracji towarzyszy:

- a) Częściowe usunięcie z wody powierzchniowej wirusów oraz związków fosforowych;
- b) Zmniejszenie sumy związków azotowych, jako wynik przebiegających w gruncie procesów denitryfikacyjnych i wiązaniu jonów amonowych na drodze wymiany jonowej;
- c) Znaczne obniżenie stężeń metali ciężkich (bez uwzględnienia żelaza i manganu). Wielkość obniżenia zależy od rodzaju metalu i stężenia jego w wodzie powierzchniowej;
- d) Obniżenie zawartości związków organicznych, niepodlegających biodegradacji. Znacznemu obniżeniu ulega zawartość związków chloro organicznych, amin organicznych, aromatycznych nitrozwiązków, pestycydów, herbicydów, detergentów i organicznych pochodnych fenolowych.

Z tych względów infiltracja jest dość atrakcyjnym procesem technologicznym, jeżeli nadmieni się, że całokształt składu wody uzyskuje się na drodze procesów naturalnych, bez konieczności stosowania reagentów chemicznych.

Efektywność uzdatniania wody w procesie infiltracji zależy w dużej mierze, od jakości wody powierzchniowej. W przypadku wykorzystania do infiltracji wody powierzchniowej o małym stopniu zanieczyszczenia, infiltracja uzupełniona dezynfekcją. Może okazać się wystarczającym procesem dla uzyskania potrzebnej, jakości wody. Przypadek ten, ze względu na złą, jakość wód powierzchniowych jest w Polsce dość rzadki. Najczęściej woda przed infiltracją musi być wstępnie uzdatniana.

Wstępne uzdatnianie wody może być prowadzone:

- ❖ — w celu ograniczenia intensywności kolmatacji basenów infiltracyjnych. W tym przypadku będzie to usuwanie z wody zawiesin, domieszek koloidalnych, planktonu i bakterii. Dla wód mętnych stosuje się przed infiltracją sedymentację lub prefiltrację, a gdy w wodzie występuje zakwit - mikrofiltrację;
- ❖ — w celu częściowego uzdatniania wody. Procesy poprzedzające infiltrację obejmują wówczas najczęściej koagulację, filtrację na filtrach pośpiesznych, mikrofiltrację. Konieczność rozbudowy wstępnego uzdatniania wody przed infiltracją wynika ze złej,





jakości wody powierzchniowej, w zakresie domieszek koloidalnych, biologicznych jak i chemicznych. Infiltracja w tym przypadku ma za zadanie wyrównanie składu i temperatury wody, usunięcie z wody substancji biogennej i refrakcyjnych na drodze naturalnej;

- ❖ — w celu pełnego uzdatniania wody Infiltracje w tym przypadku stosuje się dla stabilizowania składu wody oraz wykorzystania warstwy wodonośnej, jako zbiornika retencyjnego.

O układzie technologicznym ostatecznego uzdatniania wody po infiltracji decyduje przede wszystkim skład naturalnych wód podziemnych, stosunek ilości wód infiltrujących do gruntu do zasobów dynamicznych wód podziemnych oraz właściwości geochemiczne warstwy wodonośnej. Gdy udział naturalnych wód podziemnych jest duży w wodzie po infiltracji, to ujmowana woda może mieć skład zbliżony do naturalnych wód podziemnych. W zależności od składu wód podziemnych może zachodzić potrzeba odżelaziania lub odmaganiania wody po infiltracji.

Inną przyczyną wzrostu zawartości w wodzie po infiltracji jonów żelaza i manganu mogą być procesy wymywania minerałów z gruntu przez filtrującą wodę. Infiltracja wód powierzchniowych do gruntu powoduje, że skład wód podziemnych ulega zmianie. W wyniku tych zmian mogą zostać naruszona naturalna równowaga w środowisku geochemicznym, co intensyfikuje procesy wymywania.

Szczególne wpływy na wymywanie jonów żelaza z gruntu wzrost potencjału redox, który następuje na skutek wzrostu w wodach podziemnych ilości wolnego tlenu. Przy wzroście potencjału redox, występujące pospolicie w gruncie siarczki żelaza są utleniane do siarczanów, co wybitnie zwiększa migrację jonów żelaza z wodami podziemnymi.

W przypadku silnie zanieczyszczonych wód powierzchniowych, obok odżelaziania wody uzyskanej po infiltracji może zachodzić również konieczność stosowania procesu sorpcji i silnych utleniaczy.

Z praktyki eksploatacyjnej infiltracyjnych ujęć wody wiadomo, że zazwyczaj ich rzeczywista wydajność jest mniejsza, a niekiedy znacznie mniejsza od obliczeniowej. Główną przyczyną tego jest niewystarczające uwzględnianie, bądź całkowite pomijanie w obliczeniach hydraulicznych procesów kolmatacyjnych zachodzących w warstwie wodonośnej i w urządzeniach ujmujących wodę, jak również procesu odkładania się warstwy osadu na dnie basenów infiltracyjnych.

Kolmatacja może być mechaniczna, biologiczna lub chemiczna, w zależności od rodzaju cząstek zatrzymanych w porach gruntu. Szybkość uszczelniania złoża zależy głównie, od jakości wody i składu granulometrycznego gruntu; w przypadku piasków jest większa, niż w przypadku żwiru, natomiast głębokość przenikania zanieczyszczeń jest większa w gruncie gruboziarnistym. Stąd celowe jest pokrywanie gruboziarnistych utworów, zalegających pod dnem basenów infiltracyjnych warstwą piasków średnio i drobnoziarnistych. Po zakończeniu wgłębnej kolmatacji o przepuszczalności złoża decyduje wytworzona błona mechaniczno-biologiczna. Po jej uformowaniu prędkość infiltracji wody nie zależy od uziarnienia złoża, lecz od jakości wody (temperatury, mętności) oraz właściwości błony.

Z danych dotyczących eksploatacji infiltracyjnych ujęć wody na świecie wynika, że wydajność ich wskutek kolmatacji źródła infiltracji może zmniejszyć się 3-5 razy (niekiedy do 10 razy). Konieczne jest, zatem uwzględnienie w projektowaniu ujęć infiltracyjnych procesów zmniejszających prędkość infiltracji.

W czasie eksploatacji basenów infiltracyjnych wydajność ich ulega zmianom. W okresie zalewania basenu następuje stopniowy wzrost średniej prędkości infiltracji odniesionej do całej powierzchni



basenu. Przy punktowym doprowadzeniu wody, woda początkowo wsiąka do gruntu jedynie w najbliższym otoczeniu wlotu.

Rozszerzenie powierzchni wsiąkania następuje w miarę jak natężenie wsiąkania wody do gruntu maleje w stosunku do natężenia dopływu wody do basenu. Z chwilą zalania całej powierzchni dna wodą rozpoczyna się napełnianie basenu; wówczas prędkość infiltracji osiąga maksymalną wartość, która utrzymuje się aż do chwili całkowitego napełnienia basenu. W tym czasie wzrost oporów spowodowany przez kolmatację dna i błonę mechaniczno-biologiczną kompensowany jest wzrostem wysokości napełniania basenu. Po jego napełnieniu następuje spadek prędkości infiltracji początkowo dość szybki, a następnie wolniejszy, wywołany gromadzeniem się osadu na dnie basenu. Ten okres pracy basenu, ze stałą wysokością napełniania, jest najdłuższym okresem w cyklu pracy basenu i ma duży wpływ na ilość wody wprowadzonej do warstwy wodonośnej. Gdy prędkość infiltracji spadnie do wartości minimalnej, basen wyłącza się z eksploatacji — usuwa się nagromadzone osady i regeneruje złożę filtracyjne, po czym następuje ponowne zalewanie basenu.

#### **4.5. ELEMENTY TWORZĄCE URZĄDZENIA WODNE TJ. STAW INFILTRACYJNE Z URZĄDZENIAMI TOWARZYSZĄCYMI**

Stawy infiltracyjne wraz z urządzeniami towarzyszącymi tworzą następujące elementy:

- ❖ Dno stawów,
- ❖ Skarpy stawów,
- ❖ Złożę infiltracyjne,
- ❖ Rurociągi dopływowe,
- ❖ Rurociągi łączące stawy,
- ❖ Komory wlotowe,
- ❖ Stawy rybne,
- ❖ Mnich.

Powyższe stawy infiltracyjne wraz z w/w urządzeniami stanowią „całość techniczna – użytkową”.

#### **4.6. GOSPODAROWANIE WODĄ**

Głównym zadaniem stawów jest magazynowanie wody i jej infiltracja do studni infiltracyjnych oraz pobór wody do pompowni I stopnia.

Woda na stawy jest ujmowana ujściem brzegowym z rzeki Supraśl. Doprowadzenie jej odbywa się rowem otwartym od ujścia brzegowego do stawów infiltracyjnych, a następnie do ujścia pompowni I stopnia. Długość rowu wynosi 1120m i jest zabezpieczony dwustronnie ogrodzeniem z siatki. Wprowadzenie wody do rowu odbywa się swobodnie bez urządzeń ograniczających i czyszczących. Parametry rowu pozwalają na pobór wody z rzeki w naturalnych warunkach /bez podpiętrzenia/ 0,84m<sup>3</sup>/s.

Na końcu rowu dopływowego wykonano komorę rozdziału wody z zamknięciami o napędzie ręcznym.

Wprowadzenie wody z rowu /doprowadzalnika/ do stawów infiltracyjnych będzie się odbywać rurociągiem o średnicy 1000mm. Rurociągi będą wyposażone na swojej trasie dodatkowo o



zamknięcia poprzez zasuwę, oraz projektuje się na wylotach rurociągów mocowania do montowania zastawek szandarowych.

Doprowadzona woda do stawów infiltracyjnych będzie filtrowała przez warstwę 1,0m filtra i ujmowana w studniach. Ponadto pobór wody z stawów do pompowni I stopnia odbywać się będzie rurociągami o średnicy 800mm. Rurociągi, które ujmują wodę do przepompowni obudowane będą wlotami z kratami samoczyszczącymi.

Piętrzenie wody na jazie na rzędnej 116,77 m n.p.m. Pozwala na jej doprowadzenie do stawów infiltracyjnych na rzedną 116,84 m n.p.m. w okresie letnim, oraz na rzedną 116,34 m n.p.m. pod pokrywą lodową w okresie zimowym.

Teoretyczne obliczenia wykazują możliwości pobierania wody w ilości tj. 0,84 m<sup>3</sup>/s bez piętrzenia na jazie, kiedy to poziom wody na wlocie do doprowadzalnika ułoży się na rzędnej 116,29m n.p.m., co umożliwia dopływ w/w ilości. Zwierciadło wody w stawach infiltracyjnych może osiągnąć poziom 115,59m n.p.m. W okresie zimowym pokrywa lodowa na stawach infiltracyjnych ułoży się na rzędnej 115,79m n.p.m., natomiast swobodny przepływ pod lodem odbywać się może na rzędnej 115,29m n.p.m., co umożliwiać będzie dopływ do przepompowni.

Dla kontroli poziomów wód na budowli wlotowej do doprowadzalnika oraz wlotach do pompowni należy założyć łaty wodowskazowe.

## **4.7. OBSŁUGA I UŻYTKOWANIE**

### **4.7.1. Podstawowe zasady dotyczące obsługi i użytkowania**

Nadzór nad eksploatacją powinien sprawować specjalista posiadający uprawnienia budowlane w specjalności techniczno-budowlanej w zakresie obiektów hydrotechnicznych lub inżynierii wodnej lub melioracji wodnych.

Bezpośrednią codzienną obsługę i konserwację obiektów hydrotechnicznych powinna wykonywać przeszkolona osoba (konserwator) zapoznany z instrukcją gospodarki wodą, obsługi, użytkowania i eksploatacji stawów.

Do obowiązków osoby odpowiedzialnej za prawidłową eksploatację i utrzymanie budowli oraz całego obiektu należy:

- ❖ Zapewnienie właściwego nadzoru technicznego nad eksploatowanym obiektem,
- ❖ Utrzymanie i eksploatowanie budowli - obiektu zgodnie z odpowiednimi przepisami i postanowieniami instrukcji eksploatacji, w tym prowadzenie i kompletowanie dokumentów z tym związanych,
- ❖ Udział w kontrolach i przeglądach obiektów,
- ❖ Przeprowadzanie okresowych wizji obiektów,
- ❖ Dopilnowanie, aby wymagane przepisami kontrole oraz oceny stanu technicznego dokonywane były w terminie i przez osoby uprawnione,
- ❖ Dopilnowanie prowadzenia okresowych badań części podwodnych budowli,
- ❖ Przestrzeganie przepisów BHP i przeciwpożarowych,
- ❖ Osoba odpowiedzialna za codzienną obsługę powinna być okresowo przeszkolona i sprawdzona ze znajomości instrukcji eksploatacji i instrukcji stanowiskowej,



- ❖ Należy sprawdzać stan terenu, tablic ostrzegawczych i rozmieszczenia sprzętu ratowniczego.

Obsługa eksploatacyjna budowli i obiektu powinna raz na dobę dokonać obchodu budowli i obiektu celem sprawdzenia:

- ❖ Ogólnego stanu istniejących budowli /rurociągi z wlotami i wylotami, komora rozdziału/ ze szczególnym zwróceniem uwagi na odkształcenia, deformacja itp.,
- ❖ Stan urządzeń pomiarowo - kontrolnych,
- ❖ Stan znajdujących się urządzeń,
- ❖ Stan zasuw i ich zabezpieczeń,
- ❖ Istnienia swobodnej komunikacji na ciągach komunikacyjnych,
- ❖ Czystość i porządek w obrębie budowli i na urządzeniach,
- ❖ Sprawnego wlotu wody na komorze rozdziału jak i do stawów,
- ❖ Stan poziomu wody,
- ❖ Systematyczne usuwanie roślinności wodnej i gałęzi,
- ❖ Konserwacja budowli wlotowych, zasuw i mnicha,
- ❖ W okresie zimowym należy kruszyć lód na wlotach i wylotach – rurociągi muszą być drożne. Czynności te należy powtarzać w zależności od stopnia zamarzania urządzeń.

#### **4.7.2. Usuwanie namulów i zanieczyszczeń pływających**

Płynące wody powierzchniowe oprócz zanieczyszczeń drobnych niosą ze sobą zanieczyszczenia i przedmioty większe takie jak: gałęzie, wykoszoną roślinność, które powodują zatykanie a nawet uszkodzenie urządzeń czerpalnych wodę. Zabezpieczeniem przed uszkodzeniem pomp zaprojektowano kraty metalowe samoczyszczące. Wszystkie zanieczyszczenia zatrzymujące się na kratkach należy usuwać i wydostawać poza obręb ujęcia.

Do usuwania namulów, które się zgromadzą na dnie stawów należy przystąpić z wyłączeniem jednego stawu. Rozwiązanie zaproponowane daje możliwość zamykania dopływu wody do poszczególnych stawów. Usuwanie namułu będzie się wiązało z usunięciem jednej warstwy złoża filtrującego. Po wykonaniu prac omdleniowych należy uzupełnić złożę i rozpocząć na nowo eksploatację stawów.

W przypadku pojawienia się w stawach zanieczyszczeń pływających należy je usuwać na bieżąco przy pomocy łodzi. Szczególnie zwracać uwagę na przepływ wody na budowlach i usuwać zanieczyszczenia, które mogłyby utrudnić przepływ wody.

Istnieje alternatywa w sposobie eksploatacji polegająca na zastosowaniu metody pompowego usuwaniu namulów za pomocą refulera.

Refuler - urządzenie nazywane potocznie koparką pływającą lub pogłębiarką ssącą. Służy do wydobywania piasku i żwiru z obszaru stawu. Refuler jest urządzeniem pływającym, ssącym z dna zbiornika wodnego kruszywo (namuł), które jest transportowane na brzeg za pomocą systemu rur na pływakach, gdzie poddawane jest dalszej obróbce - odwadnianiu i frakcjonowaniu.

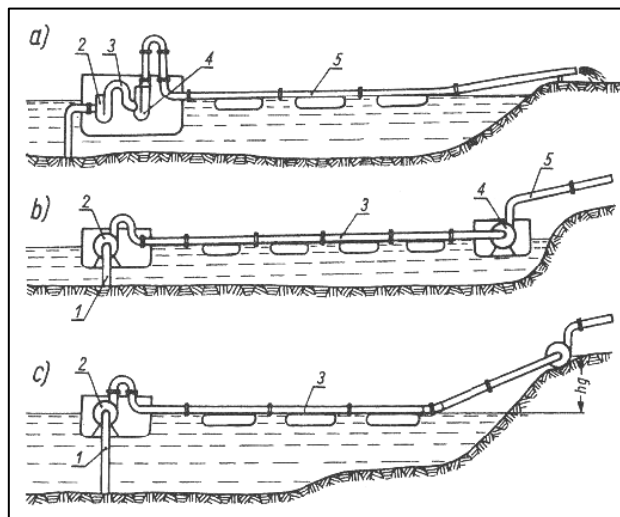


Refulowanie (roboty refulacyjne), to nic innego jak odprowadzanie urobku z prac pogłębiarskich, czyli gruntu odspojonego hydraulicznie lub mechanicznie z dna zbiornika wodnego przez pogłębiarkę na odkład (wysypisko wydobytego gruntu) podwodny lub lądowy. Urobek wydobyty z dna przez pogłębiarki ssąco-refulujące oraz przez odpowiednio przystosowane pogłębiarki ssące nasiębnierne i wieloczerpakowe, jest refulowany bezpośrednio na odkład, przy użyciu wyrzutni gruntowych stałych lub ruchomych. Urobek wydobyty przez inne pogłębiarki jest refulowany na odkład za pomocą refulera (wyładowcza) hydraulicznego lub mechanicznego, wieloczerpakowego lub chwytakowego, zabudowanych na pontonach lub nabrzeżach; jest on dostarczany do refulera w ładowniach szaland lub pogłębiarek.

Refuler hydrauliczny składa się z elementów roboczych analogicznych do zabudowanych na pogłębiarkach ssących; zasysa rozwodniony urobek (20% gruntu i 80% wody) i tłoczy go rurociągiem na odkład. Rurociągi tłoczne mogą być ułożone na pomoście lub na pływakach (rurociąg pływający). Jeśli urobek ma być odkładany na lądzie, to przedłużeniem rurociągu pływającego jest rurociąg tłoczny lądowy.

#### Budowa i zasada pracy

Pływające koparki ssąco-refulujące dla płytkich akwenów wód mają spawaną konstrukcję kadłubów, składającą się najczęściej z dwóch pontonów połączonych ze sobą za pomocą zamków w sztywną, jednolitą konstrukcję. Pokład przedstawia w planie prostokąt z wycięciem na prowadzenie wysięgnika rury ssącej. Na pokładzie znajdują się: maszynownia, wysięgnik do podtrzymywania urządzenia urabiającego, kabina operatora oraz windy kotwiczne, słupy do kierowania pracą pogłębiarki i inne.



## 4.8. UTRZYMANIE

### 4.8.1. Ogólne warunki w zakresie utrzymania obiektu

Obsługa obiektu obowiązana jest do utrzymania wszystkich urządzeń w stanie pozwalającym na ich prawidłową eksploatację a także do dokonywania drobnych napraw i na bieżąco usuwania wszelkich uszkodzeń.

Użytkowanie obiektów budowlanych gospodarki wodnej powinno być prowadzone zgodnie z zasadami rozdziału 6 prawa budowlanego (Dz. U. Nr 106, póź. 1126 Z 2000r - tekst jednolity z późniejszymi zmianami). Właściciel lub zarządca obiektu odpowiedzialny jest za użytkowanie obiektu zgodnie z jego przeznaczeniem i wymogami ochrony środowiska oraz za utrzymanie go w należytych stanie technicznym i estetycznym.

Aby zapewnić właściwe utrzymanie obiektu należy przeprowadzać przeglądy i okresowe kontrole, dzielimy je na:

- ❖ - przeglądy bieżące,





- ❖ - okresowe kontrole roczne,
- ❖ - okresowe kontrole pięcioletnie,
- ❖ - przeglądy awaryjne i poawaryjne.

#### **4.8.2. Przeglądy bieżące**

Przeglądy bieżące. Powinny być wykonywane przez osobę bezpośrednio odpowiedzialną za obsługę i utrzymanie obiektu (konserwatora), co najmniej raz w miesiącu, oprócz codziennego sprawdzania stanu urządzeń i odnotowywania w dzienniku eksploatacji i obserwacji.

Podczas tego przeglądu należy:

- ❖ - skontrolować stan budowli - rurociągów zwracając szczególną uwagę na elementy betonowe i zamknięcia, skarpy podwodnej stawów,
- ❖ - skontrolować stan kładek roboczych, zwracając uwagę na ich stan techniczny,
- ❖ - skontrolować stan techniczny zamknięć,
- ❖ - odczytać i odnotować stany poziomów wody,
- ❖ - zwrócić uwagę na estetykę i porządek na brzegach stawów,
- ❖ - w dzienniku eksploatacji i obserwacji odnotować wykonanie przeglądu i zauważone zjawiska, obowiązuje również odnotowanie, jeśli nie zauważono zjawisk negatywnych.

W przypadku wystąpienia zagrożeń lub niepokojących zjawisk, niezwłocznie powiadomić specjalistę nadzorującego eksploatację stawów - ujęcia.

#### **4.8.3. Okresowe kontrole roczne**

Art. 62, ust. 1, pkt 1 prawa budowlanego zobowiązuje właściciela lub zarządcę do przeprowadzenia, co najmniej raz na rok okresowej dorocznej kontroli stanu sprawności technicznej obiektu budowlanego. Kontrole te powinny być wykonywane przez osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje zawodowe, tj. specjalistę posiadającego uprawnienia budowlane w specjalności konstrukcyjno-budowlanej w zakresie obiektów hydrotechnicznych lub inżynierii wodnej lub melioracji wodnych.

Ponadto w kontrolach tych uczestniczą właściciel lub zarządca obiektu oraz osoba odpowiedzialna bezpośrednio za obsługę i eksploatację. Kontrolujący na podstawie przeglądu sporządza protokół opisując stan obiektu i budowli. Fakt przeprowadzenia kontroli powinien być odnotowany w protokole przeglądu (kontroli).

Okresową doroczną kontrolę stanu sprawności technicznej stawów i obiektów z nim związanych zaleca się przeprowadzać po położeniu klap jazu - obniżeniu piętrzenia. W czasie kontroli zwrócić uwagę na te same sprawy, co przy przeglądzie bieżącym z tym, że obniżony poziom wody w stawach umożliwi lepszą ocenę umocnień skarp i zamulenia czaszy.

#### **4.8.4. Okresowe kontrole wieloletnie - pięcioletnie**

Na podstawie art. 62, ust. 1, pkt 2 prawa budowlanego obiekt budowlany powinien być poddany przez właściciela lub zarządcę, co najmniej raz na 5 lat okresowej kontroli, obejmującej:





- ❖ - sprawdzenie stanu sprawności technicznej i wartości użytkowej całego obiektu budowlanego - chodzi tu, więc o bardziej szczegółową kontrolę uwzględniającą, m.in. analizę zachowania się budowli oraz innych elementów obiektu (czasza stawów, skarpy) w okresie od poprzedniej kontroli,
- ❖ - estetykę obiektu i jego otoczenia.

Wymagania, co do upoważnionych osób do przeprowadzenia okresowej kontroli wieloletniej, jak i sporządzanych dokumentów są takie same jak przy okresowych kontrolach corocznych. Okresową wieloletnią kontrolę stanu sprawności technicznej stawów i obiektów z nim związanych zaleca się przeprowadzać po położeniu klap na jazie.

#### **4.8.5. Przeglądy awaryjne i poawaryjne**

Przeglądy te trzeba przeprowadzać w przypadku wystąpienia uszkodzeń lub zjawisk uznanych za niebezpieczne. Wymagania są takie same jak przy przeglądach (kontrolach) okresowych, z tym, że wskazany jest dodatkowo udział rzeczoznawców technicznych z danej dziedziny. Jeśli z przeglądów wyniknie taka potrzeba, to właściciel lub zarządca obiektu powinien zlecić opracowanie oceny względnie ekspertyzy stanu technicznego obiektu hydrotechnicznego.

Przeglądy poawaryjne przeprowadzane są w takim składzie jak przy przeglądzie awaryjnym po usunięciu, w sposób gwarantujący bezpieczeństwo eksploatacji, uszkodzeń i zjawisk uznanych za niebezpieczne.

Fakt przeprowadzenia przeglądów awaryjnych i poawaryjnych powinien być odnotowany w protokole z przeglądu.

#### **4.8.6. Konserwacja**

Konserwacja budowli wlotowych do stawów i do pompowni powinna obejmować:

- ❖ W zakresie konstrukcji betonowych i żelbetonowych:
  - - usuwanie porostów z betonów,
  - - usuwanie drobnych uszkodzeń powierzchni betonów,
  - - uzupełnienie ubytków masy uszczelniającej szczeliny dylatacyjne,
  - - utrzymywanie drożności elementów odwodnienia powierzchniowego – wód opadowych,
  - - ujmowanie przecieków,
- ❖ W zakresie konstrukcji stalowych:
  - - malowanie elementów stalowych farbami wodoodpornymi w zależności od stanu zabezpieczenia antykorozyjnego,
  - - uzupełnienie i naprawianie na bieżąco uszkodzeń w balustradach i zamknięciach budowli,
- ❖ W zakresie budowli ziemnych:
  - - usuwanie, co najmniej 4 razy w ciągu roku ujemnie działającej na trwałość konstrukcji roślinności,



- - koszenie trawy na skarpach min. 4 razy w ciągu roku,
  - - uzupełnianie na bieżąco ubytków mas ziemnych wraz z zagęszczeniem gruntu,
  - - utrzymywania na bieżąco elementów odwodnienia powierzchniowego- wód opadowych,
  - - konserwacja urządzeń pomiarowo- kontrolnych,
  - - skarpy starać się zabezpieczyć przed niszczeniem przez czynniki atmosferyczne, zwierzęta, drzewa i krzewy,
- ❖ W zakresie utrzymania wody:
- - usuwanie naniesionych przez wodę różnego rodzaju zanieczyszczeń utrudniających przepływ,
  - - odnawianie łąty wodowskazowej,
  - - utrzymywanie estetyki i porządku.

#### **4.8.7. Naprawy**

Potrzebę i zakres napraw powinny określać protokoły z przeglądów i kontroli. Do zakresu tych prac wchodzi usuwanie niewielkich uszkodzeń budowli bez przerywania lub ograniczania funkcjonowania obiektu, oraz wykonywanie, między innymi:

- ❖ - napraw umocnień skarp stawów i przy budowlach,
- ❖ - malowania antykorozyjnego elementów metalowych (prowadnic zamknięć, ram i barierok przy budowlach).

Naprawy, do których zgodnie z art. 70 prawa budowlanego zobowiązany jest właściciel, zarządca lub użytkownik obiektu budowlanego, nie wymagają zgłoszenia organowi nadzoru budowlanego i są wykonywane na ogół bez opracowywania dokumentacji projektowej.

#### **4.8.8. Remonty**

Do zakresu remontów, planowanych na podstawie wniosków z przeglądów i kontroli, należy zaliczyć usuwanie bardziej poważnych uszkodzeń budowli, na co konieczne jest opracowanie odpowiedniej dokumentacji projektowej oraz zgłoszenie właściwemu organowi nadzoru budowlanego w trybie art. 30 prawa budowlanego zamiaru wykonania tych robót.

Jeśli w czasie remontu lub modernizacji dokonana ma być przebudowa lub wymiana elementów konstrukcyjnych, to rozpoczęcie robót wymaga uzyskania pozwolenia na budowę. Fakt przeprowadzenia napraw i remontów powinien być odnotowany w protokole z remontu.

#### **4.8.9. Ogólne zasady eksploatacji i utrzymania**

Eksploatacja stawów infiltracyjnych i pozostałych elementów powinna być prowadzona zgodnie z wymogami Prawa Budowlanego i Prawa Wodnego, a w szczególności z warunkami pozwolenia wodno-prawnego, pozwolenia na użytkowanie oraz instrukcją utrzymania i eksploatacji. Aktualizacja instrukcji powinna być uaktualniana od faktycznych potrzeb w tym zakresie np.



poprzez wprowadzenie zmian wynikających z doświadczeń eksploatacyjnych, zmian konstrukcyjnych, postępu technicznego itp.

Poziomy wody w stawach powinny być utrzymywane zgodnie ze wspomnianymi pozwoleniami i instrukcją, przy czym obowiązują następujące zasady ogólne:

- ❖ Nie należy piętrzyć wody powyżej poziomu max.
- ❖ Zmiany poziomów wody w stawach powinny być dokonywane stopniowo, z określoną prędkością, przy której nie następuje niszczenie brzegów i umocnień,

Jeśli w trakcie użytkowania wystąpi zagrożenie brzegów stawów czy budowli należy wykonać odpowiednie zabezpieczenia tymczasowe i przystąpić niezwłocznie do projektowania i realizacji trwałych środków zaradczych.

#### **4.9. OBSERWACJE, BADANIA KONTROLE TECHNICZNE**

##### **4.9.1. Obserwacje i kontrola stanu ogólnego obiektu**

Obserwacje stanu ogólnego całego obiektu powinny być prowadzone nie tylko przez pracownika bezpośrednio odpowiedzialnego za eksploatację (konserwatora), ale również innych pracowników zarządcy ujęcia przebywających w obrębie tego obiektu.

W przypadku zauważenia jakiegokolwiek zjawiska zagrażającego bezpieczeństwu podjąć działania przewidziane w poprzednich częściach instrukcji.

##### **4.9.2. Obserwacje przepływów filtracyjnych i przecieków**

Bardzo niebezpiecznym zjawiskiem w przypadku zapór ziemnych – dotyczy to stawów rybnych od strony rzeki jest tzw. sufozja, czyli wynoszenie cząstek gruntu z zapory lub podłoża przez filtrującą wodę po stronie skarpy podpowierzchniowej.

W przypadku stawów rybnych bardzo istotne jest, co tygodniowe dokładne sprawdzenie linii falowania wody na skarpy, oraz kontrola obserwacyjna stanu mnicha.

##### **4.9.3. Obserwacje i badania rozmyć i zamulenia w sąsiedztwie budowli**

Przy obserwacjach i przeglądach należy zwracać szczególną uwagę na rozmycia i uszkodzenia umocnień przy wlotach i wylotach. W przypadku wystąpienia takich uszkodzeń konieczna jest szybka ich naprawa i odbudowa, gdyż może to doprowadzić do awarii budowli.

#### **4.10. BEZPIECZEŃSTWO PRACY OBSŁUGI**

Zatrudnieni pracownicy przy eksploatacji oraz utrzymaniu stawów i budowli z nim związanych powinni znać przepisy BHP w zakresie swojej specjalności zawodowej. Przy pracach w obrębie tych obiektów:

- ❖ - należy zachować szczególną ostrożność w czasie przebywania na wodzie,
- ❖ - czynności, przy których istnieje niebezpieczeństwo wpadnięcia do wody wykonywać w odpowiednim zabezpieczeniu (kamizelki - kapoki, pasy ratunkowe itp.) w obecności, co



najmniej jednego pracownika znajdującego się w odległości umożliwiającej utrzymanie łączności wzrokowej, lub głosowej,

- ❖ - przy pracy na łodzi pracownicy powinni być zabezpieczeni przez przesuwanie przed sobą drabiny, deski, lub drąga,
- ❖ - usuwanie zanieczyszczeń ze skarp, lub naprawa umocnień powinny odbywać się przy zabezpieczeniu zapobiegającym ześlizgnięciu się do wody (liny asekuracyjne, kładki, pomosty itp.),
- ❖ - każde narzędzie pracy zaraz po użyciu powinno być oczyszczone, zakonserwowane i odłożone na wyznaczone miejsce,
- ❖ - gotowe do użycia narzędzia należy przechowywać w miejscu do tego przeznaczonym.

<b>Projektanci:</b>	<u>Sanitarna:</u> <b>mgr inż. JACEK ROSZCZYC</b> ..... upr. bud. do proj. b/o w specj. inst. w zakresie sieci, inst. i urz. ciepł. went. gaz. wodoc. i kanaliz. PDL/0054/P0OS/09
---------------------	--