



PROJEKT WYKONAWCZY Tom 2 – TECHNOLOGICZNY

Egzemplarz4

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 ROSZCZYK 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 <u>Konstrukcyjna:</u> mgr inż. GRZEGORZ KORSZAK upr. budowlane do proj. b/o w specj. konstrukcyjno-budowlanej. PDL/0001/P00K/06
Zawartość opracowania:	Projekt Wykonawczy – Tom 2 - Technologiczny - Część opisowa - Część rysunkowa
	BIELSK PODLASKI, 01.09.2018 R



SPIS TREŚCI

PROJEKT TECHNOLOGICZNY	5
1. DANE OGÓLNE	5
2. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	5
3. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	8
4. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	8
5. ZAKRES OPRACOWANIA.....	8
5.1. ELEMENTY PROJEKTOWANE - URZĄDZENIA WODNE	8
5.2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTÓW	9
5.3. FUNKCJE OBIEKTU INWESTYCJI	12
5.4. ZESTAWIENIE OBIEKTÓW I INSTALACJI	13
5.5. OBIEKTY ISTNIEJĄCE DO ROZBIÓRKI LUB LIKWIDACJI	14
6. ZAŁOŻENIA I DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA	14
6.1. STAN ISTNIEJĄCY	14
6.1.1. Hydrologia rzeki Supraśl.....	14
6.1.2. Morfologia terenu	15
6.1.3. Budowa geologiczna hydrogeologiczna	15
6.2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ	16
6.3. OBLICZENIA PROJEKTOWE	16
6.3.1. Dobór warstw filtru odwrotnego	17
6.3.2. Sprawdzenie nierównomierności uziarnienia gruntu chroniącego przeznaczonego na filtr	17
6.3.3. Sprawdzenie sufozyjności gruntu chroniącego.	17
6.3.4. Porównanie współczynników filtracji	18
6.3.5. Sprawdzenie warunku niekolmatowania filtra	18
6.4. CHARAKTERYSTYKA ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ	19
6.4.1. Parametry projektowanego uzbrojenia doziemnego.....	19
6.4.2. Parametry urządzeń wodnych do przebudowy i rozbiórki	22
6.4.3. Funkcja projektowanych urządzeń.....	27
6.5. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE GŁÓWNYCH ELEMENTÓW PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ	27
6.5.1. Wykonanie przebudowy stawu infiltracyjnego nr 1 wraz z urządzeniami towarzyszącymi.....	27
6.5.2. Wykonanie przebudowy stawu infiltracyjnego nr 2 wraz z urządzeniami towarzyszącymi.....	27
6.5.3. Wykonanie przebudowy stawu rybnego nr 1 wraz z urządzeniami towarzyszącymi.....	28
6.5.4. Wykonanie przebudowy stawu rybnego nr 2 wraz z urządzeniami towarzyszącymi.....	29
6.5.5. Komory krat ujęcia wody ze stawów infiltracyjnych	29
6.5.6. Kraty samoczyszczące na ujęciu wody	32
6.5.7. Studnie z montowaną zasuwą oraz rewizyjne	33
6.5.8. Wylot betonowy na połączeniach między stawami	34
6.5.9. Komora rozdziału (ob.2).....	35
6.5.10. Zabezpieczenie stawów przed zwierzętami drobnymi	36
6.6. URZĄDZENIA DO LIKWIDACJI	36
8. PRACE ROZBIÓRKOWE	37
8.1. OPIS ZAKRESU I SPOSOBU PROWADZENIA ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH	37
8.2. OPIS SPOSOBU ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA LUDZI I MIENIA	38
9. RODZAJ URZĄDZEŃ POMIAROWYCH I ZNAKÓW WODNYCH	39



10. SPOSÓB POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU AWARII	40
11. WYTYCZNE KOLEJNOŚCI WYKONAWSTWA ROBÓT	40
12. WYTYCZNE DO WYKONAWSTWA ROBÓT I BHP	41
ZAŁĄCZNIKI – CZĘŚĆ GRAFICZNA.....	43

ZAŁĄCZNIKI - CZĘŚĆ GRAFICZNA:

RYS 01. Przekrój rurociągu nr 1 łączącego stawy nr 2.1 i 1.1	skala 1: 50
RYS 02. Przekrój rurociągu nr 3 łączącego stawy nr 2.3 i 1.3	skala 1: 50
RYS 03. Przekrój rurociągu nr 5 łączącego stawy nr 2.3 i 1.3	skala 1: 50
RYS 04. Szczegół studni o wym. 3740 x 2040.....	skala 1: 50
RYS 05. Szczegół montażu wylotu	skala 1: 50
RYS 06. Przekrój rurociągu nr 4 łączącego staw rybny nr 1 i staw infiltr. nr 2.3	skala 1: 100/200
RYS 07. Przekrój ujęcia brzegowego wody ze stawu infiltr. nr 1	skala 1: 50
RYS 08. Przekrój ujęcia brzegowego wody ze stawu infiltr. nr 2	skala 1: 50
RYS 09. Szczegół wylotu bet. z kratą samoczyszczącą ujęcia brzegowego wody	skala 1: 50
RYS 10. Mnich wylotowy ze stawów rybnych DN1000 - rzut	skala 1: 50
RYS 11. Mnich wylotowy ze stawów rybnych DN1000 – przekroje	skala 1: 50
RYS 12. Przekrój rurociągu nr 5 łączący komorę rozdziału i staw infiltracyjny nr 1.1 ...	skala 1: 100/100
RYS 13. Przekrój rurociągu nr 6 łączący komorę rozdziału i staw infiltracyjny nr 2.1 ...	skala 1: 100/100



PRZEDSIĘBIORSTWO NAUKOWO-TECHNICZNE
GLOBAL TECHNICS JACEK A. ROSZCZYC
17-100 Bielsk Podlaski
ul. Jagiellońska 9b/1



PROJEKT TECHNOLOGICZNY

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. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie wykonane zostało przez Przedsiębiorstwo Naukowo Techniczne “Global Technics” Jacek Roszczyk w Bielsku Podlaskim na zlecenie Wodociągów Białostockich w ramach umowy projektowej nr TI/84A/2012. Przedmiotem opracowania jest sporządzenie dokumentacji projektowej dla zadania inwestycyjnego pn. „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. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt Przebudowy Stawów Infiltracyjnych wraz z Towarzystwającą Infrastrukturą Techniczną i Ukształtowaniem Terenu Na Działce Wydziału Produkcji Wody Pietrasze – Wasilków

5. ZAKRES OPRACOWANIA

5.1. ELEMENTY PROJEKTOWANE - URZĄDZENIA WODNE

Stawy infiltracyjne wraz z urządzeniami towarzyszącymi tworzą następujące elementy:

- ❖ Stawy infiltracyjne
 - dno stawów,
 - skarpy stawów,
 - złoża infiltracyjne,
- ❖ Rurociągi dopływowe,
- ❖ Rurociągi łączące stawy,
- ❖ Komory wlotowe,
- ❖ Stawy rybne,
 - dno stawów,
 - skarpy stawów,



○ złożę infiltracyjne,

❖ Mnich.

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

5.2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTÓW

Staw K – rozbiórka, zasypanie

- ❖ - o powierzchni 0,33 ha, długości ok. 98,1m, szerokości ok. 34,6m, i średniej głębokości ok. 1,60m.. Rozbiórka będzie polegała na oczyszczeniu dna z roślinności i zakrzaczenia, po czym zostanie zabudowany mieszankami piaskowo glinianymi z zagęszczeniem. Teren po dokonaniu niwelacji zostanie zagospodarowany na zielono.

Rów odpływowy – rozbiórka, zasypanie

- ❖ - o długości ok. 174,70m i średniej głębokości ok. 1,40m. Rozbiórka będzie polegała na oczyszczeniu dna z roślinności i zakrzaczeń, po czym zostanie zasypany mieszankami piaskowo glinianymi z zagęszczeniem. Teren po dokonaniu niwelacji zostanie zagospodarowany na zielono.

Instalacje doziemne projektowane:

- ❖ - proj. Rurociąg nr 1 (staw inf. nr1.1<->staw inf. nr2.1)
- ❖ - proj. Rurociąg nr 3 (staw inf. nr1.3<->staw inf. nr2.3)
- ❖ - proj. Rurociąg nr 4 (staw inf. nr2.3<->staw rybny nr1)
- ❖ - proj. Rurociąg nr 5 (staw rybny nr1<->staw rybny nr2)
- ❖ - proj. Rurociąg nr 7 (kom. rozdziału->staw inf. nr1.1)
- ❖ - proj. Rurociąg nr 8 (kom. rozdziału->staw inf. nr2.1)

Rurociąg nr 1 łączący stawy infiltracyjne nr 2.1 i 1.1 – rozbiórka i budowa

- ❖ o śr. 1,0m i długości 20,0m, głębokość ok. 5,1m. Budowa będzie polegała na całkowitym rozebraniu rurociągu i przyczółków, oraz wybudowane nowe wyloty betonowe z możliwością zamknięcia szandorowego, oraz uzbrojenia w Rurociąg bet. C35/45, W8, F150, 110kN/m, DN1000, oraz proj. studnie s4 z zasuwą. Miejsce zostanie zabudowane mieszankami piaskowo glinianymi z zagęszczeniem. Pozostałości po materiałach typu beton zostanie wywieziony na wysypisko.

Rurociąg nr 2 łączący stawy infiltracyjne nr 2.2 i 1.2 - rozbiórka

- ❖ o śr. 1,0m i długości 20,0m, głębokość ok. 5,41m. Rozbiórka będzie polegała na całkowitym rozebraniu rurociągu i przyczółków. Miejsce zostanie zabudowane mieszankami piaskowo glinianymi z zagęszczeniem. Pozostałości po materiałach typu beton zostanie wywieziony na wysypisko.

Rurociąg nr 3 łączący stawy infiltracyjne nr 2.3 i 1.3 – rozbiórka i budowa

- ❖ o śr. 1,0m i długości 18,0m, głębokość ok. 4,05m. Budowa będzie polegała na całkowitym rozebraniu rurociągu i przyczółków, oraz wybudowane nowe wyloty betonowe z możliwością zamknięcia szandorowego, oraz uzbrojenia w Rurociąg bet. C35/45, W8, F150, 110kN/m, DN1000, oraz proj. studnie s5 z zasuwą. Miejsce zostanie zabudowane mieszankami piaskowo glinianymi z zagęszczeniem. Pozostałości po materiałach typu beton zostanie wywieziony na wysypisko.



Rurociąg nr łączący staw infiltracyjny nr 2.3 i staw rybny nr 1 - budowa

- ❖ o średnicy 1,0m i długości 55,8m, głębokość ok.3,31m. Budowa będzie polegała na wybudowaniu nowych wylotów betonowych z możliwością zamknięcia szandorowego, oraz uzbrojenia w **Rurociąg bet. C35/45, W8, F150, 110kN/m, DN1000**, oraz proj. studnie s6 z zasuwą. Miejsce zostanie zabudowane mieszankami piaskowo glinianymi z zagęszczeniem.

Rurociąg nr 5 łączący stawy rybne nr 1 i 2 – rozbiórka i budowa

- ❖ o średnicy 1,0m i długości 9,9m, głębokość ok.5,1m. Budowa będzie polegała na całkowitym rozebraniu rurociągu i przyczółków, oraz wybudowane nowe wyloty betonowe z możliwością zamknięcia szandorowego, oraz uzbrojenia w **Rurociąg bet. C35/45, W8, F150, 110kN/m, DN1000**. Miejsce zostanie zabudowane mieszankami piaskowo glinianymi z zagęszczeniem. Pozostałości po materiałach typu beton zostanie wywieziony na wysypisko.

Rurociąg nr 6 łączący staw rybny nr 1 z rowem odpływowym - rozbiórka

- ❖ o sr. 1,0m i długości 12,0m, głębokość ok.1,8m. Rozbiórka będzie polegała na całkowitym rozebraniu rurociągu i przyczółków. Miejsce zostanie zabudowane mieszankami piaskowo glinianymi z zagęszczeniem. Pozostałości po materiałach typu beton zostanie wywieziony na wysypisko.

Rurociąg nr 7 łączący komorę rozdziału ze stawem infiltracyjnym nr 1.1 – rozbiórka i budowa

- ❖ o średnicy 1,0m i długości 40,0m, głębokość ok.4,4m. Budowa będzie polegała na całkowitym rozebraniu rurociągu i przyczółków, oraz wybudowane nowe wylot betonowy z możliwością zamknięcia szandorowego, oraz uzbrojenia w **Rurociąg bet. C35/45, W8, F150, 110kN/m, DN1000**, oraz proj. studnie s3 z zasuwą. Miejsce zostanie zabudowane mieszankami piaskowo glinianymi z zagęszczeniem. Pozostałości po materiałach typu beton zostanie wywieziony na wysypisko.

Rurociąg nr 8 łączący komorę rozdziału ze stawem infiltracyjnym nr 2.1 – rozbiórka i budowa

- ❖ o średnicy 1,0m i długości 86,0m, głębokość ok.4,4m. Budowa będzie polegała na całkowitym rozebraniu rurociągu i przyczółków, oraz wybudowane nowe wylot betonowy z możliwością zamknięcia szandorowego, oraz uzbrojenia w **Rurociąg bet. C35/45, W8, F150, 110kN/m, DN1000**, oraz proj. studnie s2 z zasuwą, i studnią s1 rewizyjną na załamaniu. Miejsce zostanie zabudowane mieszankami piaskowo glinianymi z zagęszczeniem. Pozostałości po materiałach typu beton zostanie wywieziony na wysypisko.

Rurociąg nr 9 łączący staw infiltracyjny nr 2.3 z rowem odpływowego – rozbiórka

- ❖ o śr. 1,20m i długości 40,0m, głębokość ok.2,3m. Rozbiórka będzie polegała na całkowitym rozebraniu rurociągu i przyczółków. Miejsce zostanie zabudowane mieszankami piaskowo glinianymi z zagęszczeniem. Pozostałości po materiałach typu beton zostanie wywieziony na wysypisko.

Rurociąg nr 10 Przepusto zastawka z rowu odpływowego do starorzecza rzeki Supraśl - rozbiórka

- ❖ o sr. 1,2m i długości 6,0m, głębokości 1,81m. Rozbiórka będzie polegała na całkowitym rozebraniu rurociągu i przyczółków. Miejsce zostanie zabudowane mieszankami piaskowo glinianymi z zagęszczeniem. Pozostałości po materiałach typu beton zostanie wywieziony na wysypisko.

Rurociąg nr 11 Budowa Mnicha spustowego ze stawu rybnego nr 2 do starorzecza rzeki Supraśl, – rozbiórka i budowa

- ❖ o śr. 1,0m I długości 9,8m, głębokość ok.2,9m. Budowa będzie polegała na całkowitym rozebraniu rurociągu i przyczółków, oraz wybudowanie nowego przyczółku i wylotu betonowego z możliwością zamknięcia szandorowego, oraz uzbrojenia z. **Rurociąg bet.**



C35/45, W8, F150, 110kN/m, DN1000. Miejsce zostanie zabudowane mieszankami piaskowo glinianymi z zagęszczeniem. Pozostałości po materiałach typu beton zostanie wywieziony na wysypisko.

Rurociąg nr 12 łączący komore krat ujęcia ze stawu infiltracyjnego nr 1.3 i budynek pomp – istniejące

- ❖ Istn. Kanał o śr. 0,6m z istniejącą studnią z zasuwą odcinającą s7.

Rurociąg nr 13 łączący komore krat ujęcia ze stawu infiltracyjnego nr 2.3 i budynek pomp – istniejące

- ❖ Istn. Kanał o śr. 0,6m z istniejącą studnią z zasuwą odcinającą s8.

Proj. Staw infiltracyjny nr 1:

- ❖ - rzędna terenu - 118,60 m n.p.m.:
- ❖ - rzędna dna stawu - 113,90 m n.p.m.:
- ❖ - rzędna dna złoża filtracyjnego - 112,90 m n.p.m.:
- ❖ - głębokość - 5,70 m:

Proj. Staw infiltracyjny nr 2:

- ❖ - rzędna terenu - 118,60 m n.p.m.:
- ❖ - rzędna dna stawu - 113,90 m n.p.m.:
- ❖ - rzędna dna złoża filtracyjnego - 112,90 m n.p.m.:
- ❖ - głębokość - 5,70 m:

Proj. Staw rybny nr 1:

- ❖ - rzędna terenu - 118,10 m n.p.m.:
- ❖ - rzędna dna stawu - 116,10 m n.p.m.:
- ❖ - głębokość - 2,00 m:

Proj. Staw rybny nr 2:

- ❖ - rzędna terenu - 118,10 m n.p.m.:
- ❖ - rzędna dna stawu - 116,10 m n.p.m.:
- ❖ - głębokość - 2,00 m:

Proj. Studnia s1:

- ❖ - rzędna terenu - 118,70 m n.p.m.:
- ❖ - rzędna posadowienia studni - 114,21 m n.p.m.:
- ❖ - rzędna fundamentu - 113,61 m n.p.m.:
- ❖ - głębokość - 5,90 m:

Proj. Studnia s2:

- ❖ - rzędna terenu - 118,71 m n.p.m.:
- ❖ - rzędna posadowienia studni - 114,01 m n.p.m.:
- ❖ - rzędna fundamentu - 113,41 m n.p.m.:



- ❖ - głębokość - 5,30 m:

Proj. Studnia s3:

- ❖ - rzędna terenu - 118,72 m n.p.m.:
- ❖ - rzędna posadowienia studni - 114,02 m n.p.m.:
- ❖ - rzędna fundamentu - 113,42 m n.p.m.:
- ❖ - głębokość - 5,30 m:

Proj. Studnia s4:

- ❖ - rzędna terenu - 118,70 m n.p.m.:
- ❖ - rzędna posadowienia studni - 114,00 m n.p.m.:
- ❖ - rzędna fundamentu - 113,40 m n.p.m.:
- ❖ - głębokość - 5,30 m:

Proj. Studnia s5:

- ❖ - rzędna terenu - 118,70 m n.p.m.:
- ❖ - rzędna posadowienia studni - 114,00 m n.p.m.:
- ❖ - rzędna fundamentu - 113,40 m n.p.m.:
- ❖ - głębokość - 5,30 m:

Proj. Studnia s6:

- ❖ - rzędna terenu - 118,53 m n.p.m.:
- ❖ - rzędna posadowienia studni - 113,93 m n.p.m.:
- ❖ - rzędna fundamentu - 113,33 m n.p.m.:
- ❖ - głębokość - 5,20 m:

5.3. FUNKCJE OBIEKTU INWESTYCJI

Stawy infiltracyjne wraz z urządzeniami towarzyszącymi służą poniższym celom, łączącym się i wzajemnie przenikającym, a głównie:

- ❖ gromadzeniu wód powierzchniowych rzeki Supraśl na potrzeby ujęcia wody dla m. Białystok, Wasilkowa i innych miejscowości,
- ❖ retencji wody w porach gruntu,
- ❖ wzbogacanie zasobów dynamicznych wód gruntowych,
- ❖ poprawa jakości wody powierzchniowej,
- ❖ polepszenie fizycznych właściwości ujmowanej wody,
- ❖ do przeprowadzania wody grawitacyjnie do studni infiltracyjnych jak i do pompowni I stopnia.

Celowość i pilność potrzeby przebudowy – remontu stawów uzasadniona jest przede wszystkim w aspekcie zachowania poboru czystej wody z rzeki Supraśl.



5.4. ZESTAWIENIE OBIEKTÓW I INSTALACJI

ZESTAWIENIE WSZYSTKICH OBIEKTÓW:

- ❖ 1 - Istn. Rów dopływowy z rzeki
- ❖ 2 - Istn. Komora rozdziału
- ❖ 3 - PROJ. Studnia s1 betonowa DN2000
- ❖ 4 - PROJ. Studnia s2-s6 betonowa z zasuwą
- ❖ 5 - PROJ. Wylot betonowy
- ❖ 6 - Istn. Kładka techniczna do wyburzenia
- ❖ 7 - PROJ. Kładka techniczna
- ❖ 8 - PROJ. Kładka techniczna do przebudowy
- ❖ 9 - PROJ. Staw infiltracyjny nr 1
- ❖ 10 - PROJ. Staw infiltracyjny nr 2
- ❖ 11 - PROJ. Komora wylotowa z sitem
- ❖ 12 - Istn. Budynek pomp
- ❖ 13 - PROJ. Staw rybny nr 1
- ❖ 14 - PROJ. Staw rybny nr 2
- ❖ 15 - PROJ. Mnich
- ❖ 16 - Istn. Rurociąg nr.6 do likwidacji
- ❖ 17 - Istn. Przekusto zastawka do likwidacji
- ❖ 18 - Istn. Rów odpływowy
- ❖ 19 - Istn. Staw "K"
- ❖ 20 - Istn. Rurociąg nr.9 do likwidacji
- ❖ 21 - Istn. Studnie ujęcia wody podziemnej
- ❖ 22 - Istn. Budynek techniczny
- ❖ 23 - Istn. Studnia s7-s8 DN2000 z zasuwą
- ❖ 24 - PROJ. Skrzynki sterownicze nr 1 i 2

INSTALACJE DOZIEMNE ISTNIEJĄCE I PROJEKTOWANE:

- ❖ - proj. Rurociąg nr 1 (staw inf. nr1.1<->staw inf. nr2.1)
- ❖ - istn. Rurociąg nr 2 (staw inf. nr1.2<->staw inf. nr2.2)
- ❖ - proj. Rurociąg nr 3 (staw inf. nr1.3<->staw inf. nr2.3)
- ❖ - proj. Rurociąg nr 4 (staw inf. nr2.3<->staw rybny nr1)
- ❖ - proj. Rurociąg nr 5 (staw rybny nr1<->staw rybny nr2)
- ❖ - istn. Rurociąg nr 6 (rów odpływowy<->staw rybny nr1)
- ❖ - proj. Rurociąg nr 7 (kom. rozdziału->staw inf. nr1.1)
- ❖ - proj. Rurociąg nr 8 (kom. rozdziału->staw inf. nr2.1)
- ❖ - istn. Rurociąg nr 9 (rów odpływowy<->staw inf. nr2.3)
- ❖ - istn. Rurociąg nr 10 (rów odpływowy<->rzeka Supraśl)
- ❖ - istn. Rurociąg nr 11 (staw rybny nr2<->rzeka Supraśl)



- ❖ - istn. Rurociąg nr 12 (staw inf. nr1.3->Budynek pomp)
- ❖ - istn. Rurociąg nr 13 (staw inf. nr2.3->Budynek pomp)
- ❖ - proj. Przyłącze elektr. (skrz. ster.nr2->Budynek pomp)
- ❖ - proj. Przyłącze elektr. (skrz. ster.nr1->skrz. ster. nr2)

5.5. OBIEKTY ISTNIEJĄCE DO ROZBIÓRKI LUB LIKWIDACJI

INSTALACJE DOZIEMNE I OBIEKTY DO LIKWIDACJI I ROZBIÓRKI:

- ❖ - istn. Rurociąg nr 2 (staw inf. nr1.2<->staw inf. nr2.2)
- ❖ - istn. Rurociąg nr 6 (rów odpływowy<->staw rybny nr1)
- ❖ - istn. Rurociąg nr 9 (rów odpływowy<->staw inf. nr2.3)
- ❖ - istn. Rurociąg nr 10 (rów odpływowy<->rzeka Supraśl)
- ❖ - istn. Rurociąg nr 11 (staw rybny nr2<->rzeka Supraśl)
- ❖ - istn. Rów odpływowy (ob.18);
- ❖ - istn. Staw "K" (ob.19);
- ❖ - istn. Kładka techniczna (ob.6);
- ❖ - istn. Obniżenia terenu do likwidacji i wyrównania;

6. ZAŁOŻENIA I DANE WYJŚCIOWE DO PROJEKTOWANIA

6.1. STAN ISTNIEJĄCY

6.1.1. Hydrologia rzeki Supraśl

Stawy infiltracyjne są zaopatrywane wodami powierzchniowymi z ujęcia brzegowego rzeki Supraśl. Woda z ujęcia brzegowego jest doprowadzana do stawów infiltracyjnych rowem otwartym do komory rozdziału, a z komory na stawy jest doprowadzana dodatkowo grawitacyjnie rurociągami doprowadzającymi.

Ujęcie wody powierzchniowej z rzeki Supraśl jest związane z jazem „Wasilków” zlokalizowany na rz. Supraśl przed ujściem rzeki Czarnej. Powierzchnia zlewni zasilającej w przekroju jazu wynosi 1448,2 km².

Głównymi dopływami rzeki Supraśl powyżej Wasilkowa są: Dzierniakówka, Słoja, Sokołda, Płoska, Pilnica, a poniżej Zbiornika: Czarna i Biała. Długość rzeki od źródeł w rejonie wsi Topolany, do przekroju zamykającego jaz w Wasilkowie wynosi 71,6 km.

Z ujęcia brzegowego na rzece Supraśl woda surowa doprowadzana jest rowem otwartym o długości ok. 1500 m do 6 stawów infiltracyjno – retencyjnych o łącznej powierzchni 27 994 m². Zgrupowane są one w dwóch ciągach, po trzy w każdym ciągu.

Natomiast woda infiltracyjna pobierana jest za pomocą płytkich studni wierconych usytuowanych wokół stawów. Istnieje 17 zespołów studziennych o numerach od 1 do 18 (zespół nr 2 został zlikwidowany). Głębokości poszczególnych studni wahają się od ok. 14-tu m w studniach nr 7 do ok. 42 m w studni 18. Obecnie czynne studnie to: 1A, 3B, 4C, 5C, 6B, 7B, 8B, 9B, 10B, 11B, 12B, 13B, 14B, 15B, 16B, 17D, 18B i 18C.

Średni dobowy pobór wody powierzchniowej (ze stawów) wynosi:



- ❖ - 8 229 655 m³/rok 2011;
- ❖ - 8 430 405 m³/rok 2010;
- ❖ - 7 596 745 m³/rok 2009;

Natomiast średni dobowy pobór wody infiltracyjnej (w studniach wierconych) wynosi:

- ❖ - 2 643 695 m³/rok 2011;
- ❖ - 3 493 415 m³/rok 2010;
- ❖ - 4 066 830 m³/rok 2009;

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

Z informacji uzyskanych od Inwestora wynika, iż istnieje możliwość pobierania wody w niezbędnej ilości tj. 0,84m/s bez piętrzenia na jazie przy położonych klapach za progiem, przy przepływie wody niskiej i średniej, kiedy to poziom wody na wlocie do doprowadzalnika ułoży się na rzędnej 116,29m n.p.m., co umożliwia dopływ.

Zwierciadło wody w stawach infiltracyjno-retencyjnych może osiągnąć poziom 115,59m n.p.m. W okresie zimowym pokrywa lodowa na stawach infiltracyjno-retencyjnych 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 umożliwia będzie dopływ do przepompowni.

6.1.2. Morfologia terenu

Analizowany teren znajduje się w obrębie mezoregionu Wysoczyzna Białostocka wchodzącego w skład makroregionu Nizina Północno – Podlaska. Teren jest stosunkowo płaski, nieznacznie pofałdowany. Największe deniwelacje tworzą doliny cieków wodnych ze zboczami o łagodnych skłonach. Stawy są zlokalizowane w dolinie rzeki Supraśl. Stawy są położone w obszarze GZWP nr218 – pradolina rzeki Supraśl.

6.1.3. Budowa geologiczna hydrogeologiczna

Teren objęty niniejszym opracowaniem zlokalizowany jest na obszarze miejscowości Wasilków położonej około 7,5 km na północny - wschód od Białegostoku, na działce geodezyjnej o nr 563 (gmina Wasilków, powiat białostocki, województwo podlaskie). Działka ta znajduje się około 1,0 km na południe od centrum miejscowości, około 200 m na wschód od trasy białostockiej i około 250 m na południe od rzeki Supraśl.

Adres wydziału produkcji wody to ul. Białostocka 77, 16-010 Wasilków. Według podziału fizyko - geograficznego J. Kondrackiego omawiany obszar leży w centralnej części Niziny Północno podlaskiej w granicach mezoregionu: Wysoczyzna Białostocka (w centralnej części).

Analizowany teren zgodnie z danymi zamieszczonymi w opracowaniu:

- Mapa obszarów Głównych Zbiorników Wód Podziemnych w Polsce wymagających szczególnej ochrony w skali 1: 500 000 – Instytut Hydrogeologii i Geologii Inżynierskiej Akademii Górniczo – Hutniczej, Kraków 1990r.



Stawy są zlokalizowane w dolinie rzeki Supraśl. Stawy są położone w obszarze GZWP nr218 – pradolina rzeki Supraśl

Rzeźba omawianego terenu jest bardzo zróżnicowana. Wysoczyznę budują liczne wzniesienia morenowe i kemy oraz rozległe powierzchnie sandrowe. Teren przecięty jest także rozległymi dolinami rzecznyymi rzek Supraśli i Brzozówki.

W budowie obszaru badań dominują rodzime grunty sypkie wykształcone głównie w postaci żwirów, pospółek oraz piasków średnich i grubych. Cały omawiany obszar od powierzchni terenu przykryty jest także warstwą gruntów nasypowych oraz organicznych wykształconych w postaci torfów na różnych etapach rozkładu, gleby z domieszką piasków różnej granulacji, oraz namulów. Każdym z wykonanych otworów badawczych stwierdzono przejawy występowania wód podziemnych. Nawiercone zwierciadło wód podziemnych ma charakter swobodny oraz lekko napięty i występuje w nawodnionych piaskach, żwirach i pospółkach oraz lokalnie w gruntach organicznych i nasypowych. Nawiercone zwierciadło wód podziemnych stabilizuje się na głębokościach od około 2,4 do 2,0 m p.p.t. Wilgotność nawierconych gruntów można określić, jako wilgotne i mokre dla gruntów organicznych i nasypowych oraz mokre dla gruntów sypkich.

Okres, w którym prowadzono prace terenowe był czasem średnich stanów wód gruntowych. W okresach mokrych i roztopowych zwierciadło wód podziemnych może podnieść się o około 1,0 m. Obszar badań drenowany jest przez rzekę Supraśl. Parametry filtracyjne gruntów sypkich są dobre i bardzo dobre. Parametry filtracyjne gruntów organicznych są niskie i bardzo niskie, oznacz to, iż są one praktycznie gruntami nieprzepuszczalnymi.

6.2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ

Projektowana przebudowa stawów i urządzeń z nimi związanych będzie prowadzona praktycznie na zasadzie przebudowy – remontu. Staw infiltracyjny nr 1 i 2 zostaną poddane odmuleniu oraz zostaną wymienione warstwy infiltracyjne. Staw K jak i Rów odpływowy zostanie zabudowany mieszankami piaskowo – glinowymi. Urządzenia typu rurociągi zostaną przebudowane na nowego typu rury i zamknięcia. **Stawy rybne zostaną odmulone oraz wykonane zostaną warstwy filtracyjne.**

Teren związany z stawami zostanie zniwelowany – poddany zagospodarowaniu poprzez usunięcie krzaków i zasiany mieszankami traw. Przed przystąpieniem do prac należy wcześniej wykosić rów doprowadzający w celu polepszenia warunków napływu wody z rzeki Supraśl do stawów infiltracyjno retencyjnych.

6.3. OBLICZENIA PROJEKTOWE

W celu ustalenia warunków gruntowych terenu, ustalenia ich właściwości fizyczno-chemicznych oraz warunków wodnych podłoża gruntowego zostały wykonane badania hydrogeologiczne terenu projektowanej inwestycji. Podczas badań stwierdzono występowanie bezpośrednio od powierzchni terenu pakietu gruntów nasypowych oraz organicznych. Poniżej tej warstwy występują grunty o bardzo dobrym współczynniku filtracji, piaski średnie i grube oraz pospółka i żwiry. Gleby te stanowią też wierzchnią warstwę dna stawów infiltracyjnych.

Piaski należą do gleb sufozycznych, łatwo ulegających procesom mechanicznego wypłukiwania ziaren z podłoża. Zaleca się wykonanie strefy ochronnej podłoża stawów w postaci filtra



odwrotnego, wykonanej z warstw niesyfuzyjnych – kamienia lub tłucznia o odpowiedniej granulacji i miąższości warstwy. Minimalna grubość warstwy ochronnej powinna wynosić 60-70 cm.

6.3.1. Dobór warstw filtru odwrotnego

W związku z tym, iż grunty sypkie są gruntami o dużym stopniu sufozyjności, projektuje się wykonanie filtru odwrotnego w celu ochrony warstw sufozyjnych przed zniszczeniem. Filtr odwrotny składać się będzie z następujących warstw: od góry warstwa 1: 30cm, gr. 8-16mm; warstwa 2: 30cm, gr. 16-32mm; warstwa 3 (dolna): 40cm, gr. 32-64mm.

W zależności od uziarnienia gruntu chronionego i chroniącego (filtru), a co za tym idzie, od wrażliwości na działanie filtracji, zależy sposób postępowania przy doborze gruntów na filtry odwrotne. Poniższe obliczenia mają za zadanie sprawdzenie poprawności doboru rodzaju filtra odwrotnego.

6.3.2 Sprawdzenie nierównomierności uziarnienia gruntu chroniącego przeznaczonego na filtr

Granice stosowalności gruntów na filtry odwrotne ze względu na nierównomierność uziarnienia, wyznaczają następujące wskaźniki:

- ❖ - gdy grunty chronione są niesufozyjne: $u = \frac{D_{60}}{D_{10}} \leq 25$
- ❖ - gdy grunty chronione są sufozyjne: $u = \frac{D_{60}}{D_{10}} \leq 15$

gdzie:

- ❖ D10, D60 - średnice ziaren w [mm], których zawartość wraz z mniejszymi wynosi odpowiednio 10, 60 [%].
- ❖ Dla gruntów sufozyjnych: $u = \frac{D_{60}}{D_{10}} = \frac{32}{10} = 3,2 \leq 15$

6.3.3. Sprawdzenie sufozyjności gruntu chroniącego.

Grunt praktycznie niesufozyjny jest to taki grunt, w którym filtrująca woda może wypłukać tylko nieznaczną ilość najdrobniejszych frakcji, w żadnym stopniu nie zmieniając jego struktury i wytrzymałości. Sprawdzenie tego warunku odbywa się za pomocą wzorów:

Grunt chroniący:

- ❖ $\frac{D_3}{D_{17}} \geq N$ $\frac{8}{12} \geq N$
- ❖ $0,667 \geq 0,619$
- ❖ $N = (0,32 + 0,16 \cdot u) \cdot \sqrt[5]{u} \cdot \frac{n}{1-n} = 0,832 \cdot 1,214 \cdot 0,613 = 0,619$

gdzie:

- ❖ D3, D17, - średnice ziaren w [mm], których zawartość wraz z mniejszymi wynosi odpowiednio 3, 17 [%],



- ❖ u – wskaźnik nierównomierności uziarnienia,
- ❖ n – porowatość $n=0,38$ (piaski drobne, średnie, grube, żwiry $n=0,3-0,4$)

Powyższa nierówność jest spełniona. Grunt chroniący (filtr) jest niesufozyjny.

6.3.4. Porównanie współczynników filtracji

- ❖ $k_{fmin} \geq (2 + \sqrt[n]{u_f}) \cdot k_g$
- ❖ $0,00232 \geq (2 + \sqrt[n]{3,2}) \cdot 0,0004$
- ❖ $0,00232 \geq 0,00128$

gdzie:

- ❖ k_f – współczynniki filtracji filtru (przyjęto ja dla otoczaków $2,32 \cdot 10^{-3}$)
- ❖ k_g – współczynniki filtracji filtru i gruntu chronionego (przyjęto uśredniony współczynnik filtracji $0,4 \cdot 10^{-3}$)

6.3.5. Sprawdzenie warunku niekolmatowania filtra

- ❖ $d_s \leq \frac{D_0}{1,1 \cdot a}$
- ❖ $0,2 \leq \frac{2,84}{1,1 \cdot 2,5}$
- ❖ $0,2 \leq 1,033$

gdzie:

- ❖ d_s – średnica cząstek podlegających sufozji w gruncie chronionym,
- ❖ a – współczynnik zależny od fizykomechanicznych własności kolmatowanych cząstek:
 - ❖ - dla cząstek piaszkowych ($0,25 \div 0,50$ [mm]) $a = 2,5$.
- ❖ D_0 – wymiar miarodajnego poru filtru obliczany ze wzoru:

$$D_0 = c \cdot \frac{n_f}{1 - n_f} \cdot D_{17} = 0,552 \cdot \frac{0,3}{0,7} \cdot 12 = 2,84$$

gdzie:

- ❖ $c_1 = 0,455 \cdot \sqrt[n]{u_f} = 0,552$
- ❖ u_f – wskaźnik różnoziarnistości filtru.



6.4. CHARAKTERYSTYKA ZASTOSOWANYCH ROZWIĄZAŃ

6.4.1. Parametry projektowanego uzbrojenia doziemnego

Odwodnienie w niniejszym projekcie dotyczy wykopów pod kanały, studnie oraz opróżnianie stawów do wykonania prac budowlanych..

Proj. Studnia s1:

- ❖ - rzędna terenu - 118,70 m n.p.m.:
- ❖ - rzędna posadowienia studni - 114,21 m n.p.m.:
- ❖ - rzędna fundamentu - 113,61 m n.p.m.:
- ❖ - głębokość - 5,90 m:

Proj. Studnia s2:

- ❖ - rzędna terenu - 118,71 m n.p.m.:
- ❖ - rzędna posadowienia studni - 114,01 m n.p.m.:
- ❖ - rzędna fundamentu - 113,41 m n.p.m.:
- ❖ - głębokość - 5,30 m:

Proj. Studnia s3:

- ❖ - rzędna terenu - 118,72 m n.p.m.:
- ❖ - rzędna posadowienia studni - 114,02 m n.p.m.:
- ❖ - rzędna fundamentu - 113,42 m n.p.m.:
- ❖ - głębokość - 5,30 m:

Proj. Studnia s4:

- ❖ - rzędna terenu - 118,70 m n.p.m.:
- ❖ - rzędna posadowienia studni - 114,00 m n.p.m.:
- ❖ - rzędna fundamentu - 113,40 m n.p.m.:
- ❖ - głębokość - 5,30 m:

Proj. Studnia s5:

- ❖ - rzędna terenu - 118,70 m n.p.m.:
- ❖ - rzędna posadowienia studni - 114,00 m n.p.m.:
- ❖ - rzędna fundamentu - 113,40 m n.p.m.:
- ❖ - głębokość - 5,30 m:

Proj. Studnia s6:

- ❖ - rzędna terenu - 118,53 m n.p.m.:
- ❖ - rzędna posadowienia studni - 113,93 m n.p.m.:
- ❖ - rzędna fundamentu - 113,33 m n.p.m.:
- ❖ - głębokość - 5,20 m:



Staw K – rozbórka, zasypanie

- ❖ o powierzchni 0,33 ha, długości ok. 98,1m, szerokości ok. 34,6m, i średniej głębokości ok. 1,60m...

Rów odpływowy – rozbiórka, zasypanie

- ❖ o długości ok. 174,70m i średniej głębokości ok. 1,40m.

Instalacje doziemne projektowane:

- ❖ - proj. Rurociąg nr 1 (staw inf. nr1.1<->staw inf. nr2.1)
- ❖ - proj. Rurociąg nr 3 (staw inf. nr1.3<->staw inf. nr2.3)
- ❖ - proj. Rurociąg nr 4 (staw inf. nr2.3<->staw rybny nr1)
- ❖ - proj. Rurociąg nr 5 (staw rybny nr1<->staw rybny nr2)
- ❖ - proj. Rurociąg nr 7 (kom. rozdziału->staw inf. nr1.1)
- ❖ - proj. Rurociąg nr 8 (kom. rozdziału->staw inf. nr2.1)
- ❖ - proj. Inst. doziemna elektryczna (skrz. el. nr1-> skrz. el. nr2)
- ❖ - proj. Inst. doziemna elektryczna (skrz. el. nr2-> budynek pomp)

Rurociąg nr 1 łączący stawy infiltracyjne nr 2.1 i 1.1 – rozbiórka i budowa

- ❖ o śr. 1,0m i długości 20,0m, głębokość ok. 5,1m. Rurociąg bet. C35/45, W8, F150, 110kN/m, DN1000, oraz proj. studnie s4 z zasuwą.

Rurociąg nr 2 łączący stawy infiltracyjne nr 2.2 i 1.2 - rozbiórka

- ❖ o śr. 1,0m i długości 20,0m, głębokość ok. 5,41m.

Rurociąg nr 3 łączący stawy infiltracyjne nr 2.3 i 1.3 – rozbiórka i budowa

- ❖ o śr. 1,0m i długości 18,0m, głębokość ok. 4,05m Rurociąg bet. C35/45, W8, F150, 110kN/m, DN1000, oraz proj. studnie s5 z zasuwą.

Rurociąg nr 4 łączący staw infiltracyjny nr 2.3 i staw rybny nr 1 - budowa

- ❖ o średnicy 1,0m i długości 55,8m, głębokość ok. 3,31m Rurociąg bet. C35/45, W8, F150, 110kN/m, DN1000, oraz proj. studnie s6 z zasuwą.

Rurociąg nr 5 łączący stawy rybne nr 1 i 2 – rozbiórka i budowa

- ❖ o średnicy 1,0m i długości 9,9m, głębokość ok. 5,1m Rurociąg bet. C35/45, W8, F150, 110kN/m, DN1000.

Rurociąg nr 6 łączący staw rybny nr 1 z rowem odpływowym - rozbiórka

- ❖ o śr. 1,0m i długości 12,0m, głębokość ok. 1,8m.

Rurociąg nr 7 łączący komorę rozdziału ze stawem infiltracyjnym nr 1.1 – rozbiórka i budowa

- ❖ o średnicy 1,0m i długości 40,0m, głębokość ok. 4,4m Rurociąg bet. C35/45, W8, F150, 110kN/m, DN1000, oraz proj. studnie s3 z zasuwą.

Rurociąg nr 8 łączący komorę rozdziału ze stawem infiltracyjnym nr 2.1 – rozbiórka i budowa

- ❖ o średnicy 1,0m i długości 86,0m, głębokość ok. 4,4m. Rurociąg bet. C35/45, W8, F150, 110kN/m, DN1000, oraz proj. studnie s2 z zasuwą, i studnię s1 rewizyjną na załamaniu.

Rurociąg nr 9 łączący staw infiltracyjny nr 2.3 z rowem odpływowym – rozbiórka

- ❖ o śr. 1,20m i długości 40,0m, głębokość ok. 2,3m.



Rurociąg nr 10 Przepusto zastawka z rowu odpływowego do starorzecza rzeki Supraśl - rozbiórka

- ❖ o śr. 1,2m i długości 6,0m, głębokości 1,81m..

Rurociąg nr 11 Budowa Mnicha spustowego ze stawu rybnego nr 2 do starorzecza rzeki Supraśl, – rozbiórka i budowa

- ❖ o śr. 1,0m i długości 9,8m, głębokość ok.2,9m. Rurociąg bet. C35/45, W8, F150, 110kN/m, DN1000.

Rurociąg nr 12 łączący komore krat ujęcia ze stawu infiltracyjnego nr 1.3 i budynek pomp – istniejące, remont

- ❖ Istn. Kanał o śr. 0,6m z istniejącą studnią z zasuwą odcinającą s7.

Rurociąg nr 13 łączący komore krat ujęcia ze stawu infiltracyjnego nr 2.3 i budynek pomp – istniejące, remont

- ❖ Istn. Kanał o śr. 0,6m z istniejącą studnią z zasuwą odcinającą s8.



6.4.2. Parametry urządzeń wodnych do przebudowy i rozbiórki

L.p	Nazwa opisu	Jednostka miary	Ilość jednostek	Uwagi
1	2	3	4	5
A.	Urządzenia do wykonania:			
I.	Staw infiltracyjny nr 1:			Przebudowa
1.	Powierzchnia	ha	1,390	
2.	Powierzchnia dna	ha	0,548	
3.	Średnia głębokość stawu	m	4,33	
4.	Max. głębokość stawu	m	4,80	
5.	Max. głębokość wody	m	2,94	
6.	Średnia głębokość wody	m	2,50	
6.	Rzędna wody w stawie	m n.p.m.	116,84	
7.	Nachylenie skarp	1:n	1:2,5	
8.	Rzędna dna od - do	m n.p.m.	114,90 – 113,90	
9.	Warstwy filtracyjne złoża: 1. warstwa filtracyjna o frakcji 8 – 16 mm, grubość 30 cm, 2. warstwa filtracyjna o frakcji 16 – 32 mm, grubość 30 cm, 3. warstwa filtracyjna o frakcji 32 – 64 mm, grubość 40 cm.			
	Współrzędne geograficzne N-53° 11' 26.30"; E-23° 12' 1.75"; N-53° 11' 25.31"; E-23° 12' 1.25"; N-53° 11' 28.59"; E-23° 11' 52.96"; N-53° 11' 27.66"; E-23° 11' 52.27"; N-53° 11' 31.15"; E-23° 11' 44.68";			
10.	Urządzenia towarzyszące:			
	Rurociąg nr 7 łączący komorę rozdziału i staw infiltracyjny nr 1.1			Budowa
1	długość	m	40	
2	średnica	m	1,0	
3	rzędna dna wlotu	m n.p.m.	114,44	
4	rzędna dna wylotu	m n.p.m.	114,30	
	Współrzędne geograficzne N-53° 11' 25.60"; E-23° 12' 2.56";			
	Rurociąg nr 1 łączący stawy infiltracyjne nr 2.1 i 1.1			Budowa
1	długość	m	20,50	
2	średnica	m	1,0	
3	rzędna dna wlotu	m n.p.m.	114,30	
4	rzędna dna wylotu	m n.p.m.	114,30	
	Współrzędne geograficzne N-53° 11' 27.03"; E-23° 11' 59.81";			
	Rurociąg nr 2 łączący stawy infiltracyjne nr 2.2 i 1.2			Do usunięcia
	Współrzędne geograficzne N-53o 11' 28.79"; E-23o 11' 53.43";			
	Rurociąg nr 3 łączący stawy infiltracyjne nr 2.3 i 1.3			
1	długość	m	15,0	
2	średnica	m	1,0	



3	rzędna dna wlotu	m n.p.m.	114,30	
4	rzędna dna wylotu	m n.p.m.	114,30	
Współrzędne geograficzne N-53° 11' 30.95"; E-23° 11' 48.69";				
	Przebudowa komory wylotowej – na komorę krat ujęcia ze stawu infiltracyjnego nr 1.3			Przebudowa
1	średnica	m	0,60	
2	rzędna dna wlotu	m n.p.m.	114,79	
3	rzędna dna wylotu	m n.p.m.	114,51	
Współrzędne geograficzne N-53° 11' 31.61"; E-23° 11' 45.04";				
II.	Staw infiltracyjny nr 2:			Przebudowa
1.	Powierzchnia	ha	1,396	
2.	Powierzchnia dna	ha	0,573	
3.	Średnia głębokość stawu	m	4,33	
4.	Max. głębokość stawu	m	4,80	
5.	Max. głębokość wody	m	2,94	
6.	Średnia głębokość wody	m	2,50	
6.	Rzędna wody w stawie	m n.p.m.	116,84	
7.	Nachylenie skarp	1:n	1:2,5	
8.	Rzędna dna od - do	m n.p.m.	114,90 – 113,90	
9.	Warstwy filtracyjne złoża: 1. warstwa filtracyjna o frakcji 8 – 16 mm, grubość 30 cm, 2. warstwa filtracyjna o frakcji 16 – 32 mm, grubość 30 cm, 3. warstwa filtracyjna o frakcji 32 – 64 mm, grubość 40 cm.			
	Współrzędne geograficzne N-53° 11' 27.95"; E-23° 12' 2.45"; N-53° 11' 26.93"; E-23° 12' 1.96"; N-53° 11' 29.98"; E-23° 11' 54.98"; N-53° 11' 33.17"; E-23° 11' 47.03"; N-53° 11' 32.35"; E-23° 11' 46.13";			
10	Urządzenia towarzyszące:			
	Rurociąg nr 8 łączący komorę rozdziału i staw infiltracyjny nr 2.1			Budowa
1	długość	m	86	
2	średnica	m	1,00	
3	rzędna dna wlotu	m n.p.m.	114,44	
4	rzędna dna wylotu	m n.p.m.	114,30	
Współrzędne geograficzne N-53° 11' 27.18"; E-23° 12' 3.86";				

	Rurociąg nr 4 łączący staw infiltracyjny nr 2.3 ze stawem rybnym nr 1			Budowa
1	długość	m	123,10	
2	średnica	m	1,00	
3	rzędna dna wlotu	m n.p.m.	115,45	
4	rzędna dna wylotu	m n.p.m.	114,89	
Współrzędne geograficzne N-53° 11' 33.97"; E-23° 11' 46.38";				
	Przebudowa komory wylotowej – na komorę krat ujęcia ze stawu infiltracyjnego nr 2.3			Przebudowa
1	średnica	m	0,60	
2	rzędna dna wlotu	m n.p.m.	114,79	
3	rzędna dna wylotu	m n.p.m.	114,51	
Współrzędne geograficzne N-53° 11' 32.76"; E-23° 11' 46.40";				
III.	Staw rybny nr 1			Przebudowa



1.	Powierzchnia	ha	0,621	
2.	Powierzchnia dna	ha	0,396	
3.	Średnia głębokość stawu	m	2,70	
4.	Max. głębokość stawu	m	3,40	
5.	Max. głębokość wody	m	1,92	
6.	Średnia głębokość wody	m	1,22	
6.	Rzędna wody w stawie	m n.p.m.	116,84	
7.	Nachylenie skarp	1:n	1:2 ; 1:3	
8.	Rzędna dna od - do	m n.p.m.	116,10 – 114,70	
9.	Opcjonalnie Warstwy filtracyjne złoża: 1. warstwa filtracyjna o frakcji 8 – 16 mm, grubość 30 cm, 2. warstwa filtracyjna o frakcji 16 – 32 mm, grubość 30 cm, 3. warstwa filtracyjna o frakcji 32 – 64 mm, grubość 40 cm.			
10.	Współrzędne geograficzne N-53° 11' 35.87"; E-23° 11' 47.08" ; N-53° 11' 34.26" ; E-23° 11' 44.21" ; N-53° 11' 35.03" ; E-23° 11' 42.13" ; N-53° 11' 37.14" ; E-23° 11' 43.96" ;			
11	Urządzenia towarzyszące:			
	Rurociąg nr 5 łączący staw rybne nr 1 i 2			Budowa
1	długość	m	8,5	
2	średnica	m	1,00	
3	rzędna dna wlotu	m n.p.m.	114,80	
4	rzędna dna wylotu	m n.p.m.	114,80	
	Współrzędne geograficzne N-53° 11' 35.74" ; E-23° 11' 42.20" ;			
IV.	Staw rybny nr 2			Przebudowa
1.	Powierzchnia	ha	0,578	
2.	Powierzchnia dna	ha	0,353	
3.	Średnia głębokość stawu	m	2,80	
4.	Max. głębokość stawu	m	3,40	
5.	Max. głębokość wody	m	1,89	
6.	Średnia głębokość wody	m	1,20	
6.	Rzędna wody w stawie	m n.p.m.	116,84	
7.	Nachylenie skarp	1:n	1:2 ; 1:3	
8.	Rzędna dna od - do	m n.p.m.	115,80 – 114,70	
9.	Opcjonalnie Warstwy filtracyjne złoża: 1. warstwa filtracyjna o frakcji 8 – 16 mm, grubość 30 cm, 2. warstwa filtracyjna o frakcji 16 – 32 mm, grubość 30 cm, 3. warstwa filtracyjna o frakcji 32 – 64 mm, grubość 40 cm.			
10.	Współrzędne geograficzne N-53° 11' 37.53" ; E-23° 11' 43.09" ; N-53° 11' 35.17" ; E-23° 11' 40.82" ; N-53° 11' 35.86" ; E-23° 11' 38.63" ; N-53° 11' 38.33" ; E-23° 11' 41.19" ;			
11	Urządzenia towarzyszące:			
	Mnich DN1000			Budowa
1	długość	m	9,0	
2	średnica	m	1,00	
3	rzędna dna wlotu	m n.p.m.	114,70	
4	rzędna dna wylotu	m n.p.m.	114,66	
	Współrzędne geograficzne N-53° 11' 38.51" ; E-23° 11' 41.46" ;			



B. Urządzenia do rozbiórki i przebudowy				
	Likwidacja - Staw K			Likwidacja
1.	powierzchnia	ha	0,33	
2.	długość max.	m	98,0	
3.	szerokość	m	33,0	
4.	średnia głębokość	m	1,85	
5.	max. głębokość	m	2,84	
6.	średnia gł. wody	m	1,60	
7.	max. gł. wody	m	2,84	
	Współrzędne geograficzne N-53° 11' 31.05"; E-23° 11' 59.01"; N-53° 11' 32.68"; E-23° 11' 55.03";			
	Likwidacja - Rów odpływowy			Likwidacja
1.	powierzchnia	ha	0,35	
2.	długość max.	m	174,70	
3.	szerokość	m	22,30 – 5,0	
4.	średnia głębokość	m	1,40	
5.	max. głębokość	m	1,92	
	Współrzędne geograficzne N-53° 11' 32.51"; E-23° 11' 52.77"; N-53° 11' 32.95"; E-23° 11' 54.56"; N-53° 11' 35.66"; E-23° 11' 48.34";			
	Likwidacja - Przepusto - zastawka z rowu odpływowego do starorzecza rzeki Supraśl			Likwidacja
1.	światło	m	0,8	
2.	długość	m	6,0	
3.	rzędna dna wlotu	m n.p.m.	115,82	
4.	rzędna dna wylotu	m n.p.m.	115,89	
	Współrzędne geograficzne N-53° 11' 36.01"; E-23° 11' 48.30";			
	Likwidacja - Rurociąg nr 6 łączący staw rybny nr 1 z rowem odpływowy			Likwidacja
1.	światło	m	0,8	
2.	długość	m	12,0	
3.	rzędna dna wlotu	m n.p.m.	115,96	
4.	rzędna dna wylotu	m n.p.m.	115,97	
	Współrzędne geograficzne N-53° 11' 35.48"; E-23° 11' 47.40";			
	Przebudowa - Rurociąg nr 7 łączący komorę rozdziału ze stawem infiltracyjnym nr 1.1			Przebudowa
1	długość	m	40,0	
2	średnica	m	1,0	
3	rzędna dna wlotu	m n.p.m.	114,24	
	Współrzędne geograficzne N-53° 11' 25.60"; E-23° 12' 2.56";			
	Przebudowa - Rurociąg nr 8 łączący komorę rozdziału ze stawem infiltracyjnym nr 2.1			Przebudowa
1	długość	m	86,0	
2	średnica	m	0,8	
3	rzędna dna wlotu	m n.p.m.	114,29	
	Współrzędne geograficzne N-53° 11' 27.18"; E-23° 12' 3.86";			



	Przebudowa - Rurociąg nr 5 łączący staw rybny nr 1 i 2			Przebudowa
1.	światło	m	0,8	
2.	długość	m	9,0	
3.	rzędna dna wlotu	m n.p.m.	115,80	
4.	rzędna dna wylotu	m n.p.m.	115,74	
	Współrzędne geograficzne N-53° 11' 35.74"; E-23° 11' 42.20";			
	Przebudowa - Przepusto - zastawka na stawie rybnym nr 2			Przebudowa
1.	światło	m	0,8	
2.	długość	m	7,0	
3.	rzędna dna wlotu	m n.p.m.	115,82	
4.	rzędna dna wylotu	m n.p.m.	115,89	
	Likwidacja - Rurociąg nr 9 łączący staw infiltracyjny nr 2.3 z rowem odpływowym			Likwidacja
1.	światło	m	1,20	
2.	długość	m	40,0	
3.	rzędna dna wlotu	m n.p.m.	115,79	
4.	rzędna dna wylotu	m n.p.m.	115,67	
	Współrzędne geograficzne N-53° 11' 31.93"; E-23° 11' 51.96";			
	Przebudowa - Rurociąg nr 1 łączący stawy infiltracyjne nr 2.1 i 1.1			Przebudowa
1.	światło	m	0,8	
2.	długość	m	20,0	
3.	rzędna dna wlotu	m n.p.m.	114,43	
4.	rzędna dna wylotu	m n.p.m.	114,58	
	Współrzędne geograficzne N-53° 11' 27.03"; E-23° 11' 59.81";			
	Likwidacja - Rurociąg nr 2 łączący stawy infiltracyjne nr 2.2 i 1.2			Likwidacja
1.	światło	m	0,8	
2.	długość	m	20,0	
3.	rzędna dna wlotu	m n.p.m.	114,55	
4.	rzędna dna wylotu	m n.p.m.	114,55	
	Współrzędne geograficzne N-53° 11' 28.79"; E-23° 11' 53.43";			
	Przebudowa - Rurociąg nr 3 łączący stawy infiltracyjne nr 2.3 i 1.3			Przebudowa
1.	światło	m	0,8	
2.	długość	m	18,0	
3.	rzędna dna wlotu	m n.p.m.	114,65	
4.	rzędna dna wylotu	m n.p.m.	114,98	
	Współrzędne geograficzne N-53° 11' 30.95"; E-23° 11' 48.69";			



6.4.3. Funkcja projektowanych urządzeń

Stawy infiltracyjne wraz z urządzeniami towarzyszącymi służą poniższym celom, łączącym się i wzajemnie przenikającym, a głównie:

- ❖ gromadzeniu wód powierzchniowych rzeki Supraśl na potrzeby ujęcia wody dla m. Białystok, Wasilkowa i innych miejscowości,
- ❖ retencji wody w porach gruntu,
- ❖ wzbogacanie zasobów dynamicznych wód gruntowych,
- ❖ poprawa, jakości wody powierzchniowej,
- ❖ polepszenie fizycznych właściwości ujmowanej wody,
- ❖ do przeprowadzania wody grawitacyjnie do studni infiltracyjnych jak i do pompowni I stopnia.

6.5. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE GŁÓWNYCH ELEMENTÓW PROJEKTOWANYCH URZĄDZEŃ

6.5.1. Wykonanie przebudowy stawu infiltracyjnego nr 1 wraz z urządzeniami towarzyszącymi

Powierzchnia stawu wynosi 1,39ha, powierzchnia dna 0,54ha. Projektowana przebudowa stawu nie zmienia jego kształtu. Zostanie poddany przebudowie poprzez odmulenie, usunięcie starej zużytej warstwy infiltracyjnej oraz poprzez przebudowę skarp z nadaniem nachylenia 1: 2,5.

Głębokości stawu zgodne z przekrojami. Dno i skarpy zostaną uzbrojone w nowe warstwy filtracyjne złoża jak niżej:

- ❖ warstwa filtracyjna o frakcji 8 – 16 mm, grubość 30 cm,
- ❖ warstwa filtracyjna o frakcji 16 – 32 mm, grubość 30 cm,
- ❖ warstwa filtracyjna o frakcji 32 – 64 mm, grubość 40 cm.

Każda warstwę filtracyjną należy odebrać po dokonaniu obmiarów geodezyjnych. Objętości mas ziemi podane w projekcie są obliczeniowymi, a odbiory każdej z warstw wykonać na podstawie osiągniętych rzędnych projektowych a nie projektowanych mas ziemnych.,

Urządzenia towarzyszące dla stawu to rurociąg nr7 doprowadzający wodę do stawu infiltracyjnego nr 1.1 o średnicy 1,0m i długości 40,0m; rurociąg nr 1 łączący staw infiltracyjny nr 2.1 o długości 20,5m i średnicy 1,0m; rurociąg nr 3 łączący staw nr 2.3 o długości 15,0m i średnicy 1,0m.

Rurociągi zostaną wykonane z **Rurociągu bet. C35/45, W8, DN1000** na podłożu zagęszczonym z podsypki piaskowo – żwirowej. Rury betonowe należy dostarczyć w klasie min. W8, mrozoodporność min. F2, wykonane z bet. C35/C45.

Wlot i wylot zostanie zakończony przyczółkami żelbetowymi, oraz ceowniki prowadnic zamknięć szndorowych, dla odcinania kanałów na czas prac wykonywanych na tych kanałach. Aby można było zamykać dopływ wody do stawów projektuje się na trasie rurociągów zasuwę umieszczoną w studni. **Osprzęt stalowy wykonać ze stali AISI 316.** Na stawie zostanie przebudowana komora wlotowa.



Przebudowa będzie polegała na wykonaniu nowego przyczółku wlotowego żelbetowego z zamontowaną kratą samoczyszczącą i zamontowanie zasuwy o napędzie ręcznym. W tym zakresie zostanie usunięty rurociąg nr 2 łączący stawy.

Budowa będzie wykonana zgodnie z projektem zagospodarowania jak i rysunkami i przekrojami.

Darń zdjąć i zagospodarować po zakończeniu prac ziemnych.

Namuły ze stawów będą zutylizowane w sposób przewidziany przez ustawę o odpadach – w zakresie wykonawcy.

Wykonawca przewidzi organizację placu do składowania oddzielnych frakcji żwiru, aby zapobiec zmianę jakości i czystości złóż filtracyjnych. Nie dopuszcza się składowania w wyniku którego frakcje żwirów zostaną wymieszane.

Wykonawca przedłoży krzywą przesiewu i kart charakterystyki żwiru warstw filtracyjnych;

Wykonawca zapewni własne źródło zasilania energetycznego do prac budowlanych.

6.5.2. Wykonanie przebudowy stawu infiltracyjnego nr 2 wraz z urządzeniami towarzyszącymi

Powierzchnia stawu wynosi 1,396ha, powierzchnia dna 0,573ha. Projektowana przebudowa stawu nie zmienia jego kształtu. Zostanie poddany przebudowie poprzez odmulenie, usunięcie starej zużytej warstwy infiltracyjnej oraz poprzez przebudowę skarp z nadaniem nachylenia 1: 2,5. Głębokości stawu zgodne z przekrojami.

Dno i skarpy zostaną uzbrojone w nowe warstwy filtracyjne złoża jak niżej:

- ❖ warstwa filtracyjna o frakcji 8 – 16 mm, grubość 30 cm,
- ❖ warstwa filtracyjna o frakcji 16 – 32 mm, grubość 30 cm,
- ❖ warstwa filtracyjna o frakcji 32 – 64 mm, grubość 40 cm.

Każdą warstwę filtracyjną należy odebrać po dokonaniu obmiarów geodezyjnych. Objętości mas ziemi podane w projekcie są obliczeniowymi, a odbiory każdej z warstw wykonać na podstawie osiągniętych rzędnych projektowych a nie projektowanych mas ziemnych.,

Urządzenia towarzyszące dla stawu to rurociąg nr 8 doprowadzający wodę do stawu infiltracyjnego nr 2.1 o średnicy 1,0m i długości 82,2m, rurociąg dopływowy do stawu rybnego nr 1 o długości 103,10m i średnicy 1,0m.

Rurociągi zostaną wykonane z **Rurociągu bet. C35/45, W8, DN1000** na podłożu zagęszczonym z podsypki piaskowo – żwirowej. Rury betonowe należy dostarczyć w klasie min. W8, mrozoodporność min. F2, wykonane z bet. C35/C45.

Wlot i wylot zostanie zakończony przyczółkami żelbetowymi, oraz ceowniki prowadnic zamknięć szandorowych, dla odcinania kanałów na czas prac wykonywanych na tych kanałach.. Aby można było zamykać dopływ wody do stawów projektuje się na trasie rurociągów zasuwy umieszczoną w studni. **Osprzęt stalowy wykonać ze stali typu AISI 316.** Na stawie zostanie przebudowana komora wlotowa.

Przebudowa będzie polegała na wykonaniu nowego przyczółku wlotowego żelbetowego z zamontowaną kratą samoczyszczącą i miejscem na zamontowanie zasuwy o napędzie ręcznym. Budowa będzie wykonana zgodnie z projektem zagospodarowania jak i rysunkami i przekrojami.

Darń zdjąć i zagospodarować po zakończeniu prac ziemnych.



Namuły ze stawów będą zutyliczowane w sposób przewidziany przez ustawę o odpadach – w zakresie wykonawcy.

Wykonawca przewidzi organizację placu do składowania oddzielnych frakcji żwiru, aby zapobiec zmianę jakości i czystości złóż filtracyjnych. Nie dopuszcza się składowania w wyniku którego frakcje żwirów zostaną wymieszane.

Wykonawca przedłoży krzywą przesiewu i kart charakterystyki żwiru warstw filtracyjnych;

Wykonawca zapewni własne źródło zasilania energetycznego do prac budowlanych.

6.5.3. Wykonanie przebudowy stawu rybnego nr 1 wraz z urządzeniami towarzyszącymi

Powierzchnia stawu wynosi 0,621ha. Projektowana przebudowa stawu nie zmienia jego kształtu. Zostanie poddany przebudowie poprzez odmulenie, oraz poprzez przebudowę skarp z nadaniem nachylenia 1:2 i 1:3. Głębokości stawu zgodne z przekrojami. Przebudowa będzie polegała na typowym wykopie mas ziemnych z ukształtowaniem skarp i ich zagospodarowaniem.

Jako opcja dodatkowa dno I skarpy mogą być uzbrojone w warstwy filtracyjne złoża jak niżej:

- ❖ warstwa filtracyjna o frakcji 8 – 16 mm, grubość 30 cm,
- ❖ warstwa filtracyjna o frakcji 16 – 32 mm, grubość 30 cm,
- ❖ warstwa filtracyjna o frakcji 32 – 64 mm, grubość 40 cm.

Każda warstwę filtracyjną należy odebrać po dokonaniu obmiarów geodezyjnych. Objętości mas ziemi podane w projekcie są obliczeniowymi, a odbiory każdej z warstw wykonać na podstawie osiągniętych rzędnych projektowych a nie projektowanych mas ziemnych.,

Urządzenia towarzyszące dla stawu to rurociąg dopływowy do stawu rybnego nr 2 o średnicy 1,0m i długości 6,60m. Rurociąg zostanie wykonany z **Rurociągu bet. C35/45, W8, DN1000** na podłożu zagęszczonym.

Wlot i wylot zostanie zakończony przyczółkami żelbetowymi, oraz ceowniki prowadnic zamknięć szandorowych, dla odcinania kanałów na czas prac wykonywanych na tych kanałach. **Osprzęt stalowy wykonać ze stali typu AISI 316.**

Budowa będzie wykonana zgodnie z projektem zagospodarowania jak i rysunkami i przekrojami.

Darń zdjąć i zagospodarować po zakończeniu prac ziemnych.

Namuły ze stawów będą zutyliczowane w sposób przewidziany przez ustawę o odpadach – w zakresie wykonawcy.

Wykonawca przewidzi organizację placu do składowania oddzielnych frakcji żwiru, aby zapobiec zmianę jakości i czystości złóż filtracyjnych. Nie dopuszcza się składowania w wyniku którego frakcje żwirów zostaną wymieszane.

Wykonawca przedłoży krzywą przesiewu i kart charakterystyki żwiru warstw filtracyjnych;

Wykonawca zapewni własne źródło zasilania energetycznego do prac budowlanych.

6.5.4. Wykonanie przebudowy stawu rybnego nr 2 wraz z urządzeniami towarzyszącymi

Powierzchnia stawu wynosi 0,578 ha. Projektowana przebudowa stawu nie zmienia jego kształtu. Zostanie poddany przebudowie poprzez odmulenie, oraz poprzez przebudowę skarp z nadaniem



nachylenia 1: 2 i 1:3. Głębokości stawu zgodne z przekrojami. Przebudowa będzie polegała na typowym wykopie mas ziemnych z ukształtowaniem skarp i ich zagospodarowaniem.

Jako opcja dodatkowa dno i skarpy mogą być uzbrojone w warstwy filtracyjne złoża jak niżej:

- ❖ warstwa filtracyjna o frakcji 8 – 16 mm, grubość 30 cm,
- ❖ warstwa filtracyjna o frakcji 16 – 32 mm, grubość 30 cm,
- ❖ warstwa filtracyjna o frakcji 32 – 64 mm, grubość 40 cm.

Każda warstwę filtracyjną należy odebrać po dokonaniu obmiarów geodezyjnych. Objętości mas ziemi podane w projekcie są obliczeniowymi, a odbiory każdej z warstw wykonać na podstawie osiągniętych rzędnych projektowych a nie projektowanych mas ziemnych.,

Urządzenia towarzyszące dla stawu rybnego nr2 to mnich o średnicy 1,0m i długości 12,0m.

Mnich zostanie wykonany z Rurociągu bet. C35/45, W8, DN1000 na podłożu zagęszczonym. Wlot mnicha posiada wlot żelbetowy z zamontowaną zasuwą o napędzie ręcznym. Osprzęt stalowy wykonać ze stali typu AISI 316.

Wylot mnicha będzie umocniony płytami żelbetowe perforowane.

Budowa będzie wykonana zgodnie z projektem zagospodarowania jak i rysunkami i przekrojami.

Darń zdjąć i zagospodarować po zakończeniu prac ziemnych.

Namuły ze stawów będą zutylizowane w sposób przewidziany przez ustawę o odpadach – w zakresie wykonawcy.

Wykonawca przewidzi organizację placu do składowania oddzielnych frakcji żwiru, aby zapobiec zmianę jakości i czystości złóż filtracyjnych. Nie dopuszcza się składowania w wyniku którego frakcje żwirów zostaną wymieszane.

Wykonawca przedłoży krzywą przesiewu i karty charakterystyki żwiru warstw filtracyjnych;

Wykonawca zapewni własne źródło zasilania energetycznego do prac budowlanych.

6.5.5. Komory krat ujęcia wody ze stawów infiltracyjnych

Istniejąca komora ujęcia wody ze stawów infiltracyjnych wraz z częścią istniejącego kanału DN600 należy poddać rozbiórce..

Na ujęciu wody ze stawów infiltracyjnych zaprojektowano zbiornik betonowy Komory krat (szt.2) wraz z pomostem i schodami (wykonać zgodnie z projektem wykonawczym konstrukcyjnym).

Charakterystyka Komory krat (kpl. 2):

❖ - Proj. Zbiornik Komory krat (wg. dok. graficznej)

o – Wysokość konstrukcji bet.	– 2900 mm
o – Szerokość konstrukcji bet.	– 2900 mm
o – Długość konstrukcji bet.	– 3500 mm
o – Wysokość komór	– 2510 mm
o – Szerokość komory 1 sucha	– 1380 mm
o – Długość komory 1 sucha	– 2400 mm
o – Szerokość komory 2 mokra	– 1380 mm



- – Długość komory 2 mokra – 2400 mm
- – Otwory przyłącza rurociągów – DN 600
- – Wykonanie przyłącza rurociągów – przejście szczelne przez przegrodę
- – Przejścia szczelne przez przegrodę – 3 kpl.
- – Drabina żłazowa. – z zabezpieczeniem przed upadkiem
- – Wykonanie drabiny żłazowej – stal nierdzewna (AISI 316)
- – Przykrycie komory suchej – właz żeliwny
- – Właz żeliwny – 1000x1000mm, kl B125
- – Przykrycie komory mokrej – kratownica 30x30mm stal 0H18N9;
- ❖ - Poręcz na komorze krat (wg. dok. graficznej)
 - – wysokość poręczy - 1,15 m
 - – wykonanie poręczy - rurociąg 40 x 40 x 3,0 mm
 - – materiał poręczy – stal nierdzewna (AISI 316)
- ❖ - Zasuwa klinowa DN600 okrągła kołnierzowa PN10/16;
 - – średnica nominalna DN 600
 - – ciśnienie nominalna PN 10/16
 - – długość zabudowy ok. 0,60 m
 - – ciężar ok. 660 kg
 - – uszczelnienie miekkouszczelnione
 - – wykonanie – stal nierdzewna (AISI 316), żeliwo sferoidalne,
- ❖ - Schody betonowe (wg. dok. graficznej)
 - – szerokość schodów - 1,40 m;
 - – wysokość poręczy - 1,15 m
 - – wykonanie poręczy - rurociąg śr. 38 x 4,0 mm
 - – materiał poręczy – stal nierdzewna (AISI 316)
- ❖ - Pomost stalowy (wg. dok. graficznej)
 - – szerokość pomostu - 1,40 m;
 - – długość pomostu - 5,55 m;
 - – materiał pomostu – stal nierdzewna (AISI 316)
 - – wysokość poręczy - 1,15 m
 - – wykonanie poręczy - rurociąg 40 x 40 x 3,0 mm
 - – materiał poręczy – stal nierdzewna (AISI 316)
- ❖ - Rurociąg bet. C35/45, W8, DN600
 - – Wykonanie rurociągu - betonowe C35/45
 - – Średnica wewnętrzna rurociągu - DN 600



- – Średnica zewnętrzna rurociągu - 750 mm;
- – Grubość ścianki - 75 mm;
- – Stopień wodoszczelności - W8

6.5.6. Kraty samoczyszczące na ujęciu wody

Podczas przepływu wody przez kratę zostają zatrzymane na taśmie części stałe zawieszone w wodzie, które są następnie transportowane do leja zrzutowego, podczas gdy woda wolna od skrutek płynie przez kratę do następnego procesu czyszczenia.

Separacja głównych elementów skrutek z taśmy następuje samoczynnie poprzez odpowiednio uformowane elementy kraty. Taśma kraty napędzana jest poprzez przekładnię elektryczną, łańcuch, wał oraz wałki prowadzące taśmy. Taśma może być w razie potrzeby ustawiana i naciągana. Napęd kraty zainstalowany jest bezpośrednio na wale, po jednej stronie ramy. Wyseparowane skratki zrzucane są lejem zrzutowym umiejscowionym pod kratą

Dobrano: - Krata taśmowo-hakowa wraz z obudową - szt. 2

Krata typu taśmowo-hakowego z hakami wykonanymi

- ❖ -krata samooczyszczająca
- ❖ -wyposażona w denny system oczyszczania filtra taśmy
- ❖ -rama wykonana ze stali nierdzewnej AISI 316 Ti
- ❖ -obudowa wykonana ze stali nierdzewnej AISI 316 Ti
- ❖ -czujniki poziomego i pionowego odchylenia taśmy
- ❖ Typ medium woda
- ❖ Przepływ 600 m³/h
- ❖ Temperatura 0-50 oC
- ❖ pH 6-8
- ❖ Szerokość 900 mm
- ❖ Głębokość kanału 2520 mm
- ❖ Prześwit 3 mm
- ❖ Napęd kraty 230/400 V, 50 Hz, N = 0,37 kW
- ❖ Napęd zgarniaka 230/400 V 50 Hz, N = 0,12 kW
- ❖ Moc ogrzewania 1,5 kW
- ❖ Max ilość skrutek 1000 kg/h
- ❖ Kąt kraty 85

Pakiet „zima”

Krata wyposażona w pakiet pozwalający na pracę na wolnym powietrzu –

- ❖ - wełna mineralna o grubości 10cm
- ❖ - samoregulacyjny kabel grzejny



❖ - okapturzenie z

stali AISI 316 Ti

Szafa sterowania dla w/w urządzeń

Szafka wykonana ze tworzywa sztucznego wisząca do sterowania układem o stopniu szczelności IP 65 do montażu poza strefą zagrożoną wybuchem wyposażona w:

- ❖ Zabezpieczenie różnicowoprądowe
- ❖ Zabezpieczenie termiczno-zwarciove silników
- ❖ Wyświetlacz LCD
- ❖ Wyjścia sygnałowe bez napięciowe do komunikacji ze sterownikiem centralnym
- ❖ Czujniki poziomu wody przed kratą
- ❖ Timer
- ❖ Elementy niezbędne do włączenia do centralnego systemu sterowania kratą z punktu dyspozytorskiego

6.5.7. Studnie z montowaną zasuwą oraz rewizyjne

Projektowane przewody łączące obiekty będą wyposażone w studnie z zasuwą odcinającą przepływ wodą (S1- S5), bądź studnie rewizyjne (s1).

Charakterystyka studni z zasuwą (S1-S5) (szt..5):

❖ - Proj. Studnia betonowa (wg. dok. graficznej)

- – Wysokość wewn. konstrukcji bet. – 4550 mm
- – Szerokość wewn. konstrukcji bet. – 2040 mm
- – Długość wewn. konstrukcji bet. – 3440 mm
- – Pokrywa bet. Studni – 2340 x 3740 mm
- – Otwory przyłącza rurociągów – DN 1000
- – Przejście szczelne przez przegrodę – 2 kpl.
- – Otwór żłazowy śr. – 600 mm
- – Drabina żłazowa. – z zabezpieczeniem przed upadkiem
- – Wykonanie drabiny żłazowej – stal nierdzewna (AISI 316)
- – Przykrycie komory suchej – właz żeliwny
- – Właz żeliwny – śr. 600mm, kl B125

❖ - Proj. Studnia betonowa - *zamiennie można zastosować studnie betonową o średnicy DN3000 mm;

❖ - Rurociąg bet. C35/45, W8, F150, 110kN/m, DN1000

- – Wykonanie rurociągu – betonowe C35/45
- – Średnica wewnętrzna rurociągu – DN 1000
- – Średnica zewnętrzna rurociągu – 1220 mm;
- – Grubość ścianki – 110 mm;



- – Obciążenie robocze - 110 kN/m = ok. 11 t/m;
- – Stopień mrozoodporności - F150
- – Stopień wodoszczelności - W8
- – Stopień nasiąkliwości - 5 %
- ❖ - Zasuwa klinowa DN1000 okrągła kołnierзова PN10/16;
 - – średnica nominalna DN 1000
 - – ciśnienie nominalna PN 10/16
 - – długość zabudowy ok. 1,10 m
 - – ciężar ok. 1100 kg
 - – uszczelnienie miękkouszczelnione
 - – wykonanie – stal nierdzewna (AISI 316), żeliwo sferoidalne,

Charakterystyka studni rewizyjnej (s1) (szt.1):

- ❖ – Wykonanie studni - betonowe C35/45
- ❖ – Średnica wewnętrzna studni - DN 2000
- ❖ – Średnica zewnętrzna studni - 2400 mm;
- ❖ – Grubość ścianki - 200 mm;
- ❖ – Stopień wodoszczelności - W6
- ❖ – Profilowana kineta z załamaniem 90o;
- ❖ – Przejścia szczelne w ścianach betonowych
- ❖ – Krąg z dnem śr.2000 - wysokość - 2300 mm;
- ❖ – Krąg z dnem śr.2000 - ciężar - 9200 kg
- ❖ – Kręgi pośrednie śr.2000 - wysokość - 1000 mm;
- ❖ – Kręgi pośrednie śr.2000 – ciężar - 3400 mm
- ❖ – Pokrywa śr.2000 - wysokość - 200 mm;
- ❖ – Pokrywa śr.2000 - ciężar - 3400 kg
- ❖ – Wykonanie drabiny żłazowej – stal nierdzewna (AISI 316)
- ❖ – Przykrycie komory studni – właz żeliwny
- ❖ – Właz żeliwny – śr. 600mm, kl B125

6.5.8. Wylot betonowy na połączeniach między stawami

Dla nowo projektowanych połączeń pomiędzy stawami o średnicy DN1000 został zaprojektowany wylot betonowy wraz ze schodami zejścia z skarpy stawów (wykonać zgodnie z projektem wykonawczym konstrukcji).



Wlot i wylot zostanie zakończony przyczółkami żelbetowymi, oraz ceowniki prowadnic zamknięć szandorowych, dla odcinania kanałów na czas prac wykonywanych na tych kanałach..

Charakterystyka Wylotu betonowego Dn1000 (10kpl.):

❖ - Wylot betonowy (wg. dok. graficznej)

- o – Wysokość konstrukcji bet. – 3,70 m
- o – Szerokość konstrukcji bet. – 2,20 m
- o – Długość konstrukcji bet. – 6,60 m
- o – Otwór wylotu – DN 1000
- o – Wykonanie przyłącza wylotu – przejście szczelne przez przegrodę

❖ - Zastawki szandorowe

- o – punkty montażu zastawek – 10 kpl.
- o – prowadnice szandorów – Ceownik 100x50x6 mm
- o – długość prowadnicy szandorów – 3,00 m
- o – progi zamknięć szandorów – Ceownik 100x50x6 mm
- o – długość prógu szandorów – 1,60 m
- o – materiał – stal nierdzewna (AISI 316)
- o – deski drewno impregnowane – dąb kl. I gr. 96 mm

❖ - Schody betonowe (wg. dok. graficznej)

- o – szerokość schodów - 1,00 m;
- o – wysokość poręczy - 1,15 m
- o – wykonanie poręczy - rurociąg śr. 40 x 3,0 mm
- o – materiał poręczy – stal nierdzewna (AISI 316)

❖ - Rurociąg bet. C35/45, W8, F150, 110kN/m, DN1000

- o – Wykonanie rurociągu - betonowe C35/45
- o – Średnica wewnętrzna rurociągu - DN 1000
- o – Średnica zewnętrzna rurociągu - 1220 mm;
- o – Grubość ścianki - 110 mm;
- o – Obciążenie robocze - 110 kN/m = ok. 11 t/m;
- o – Stopień mrozoodporności - F150
- o – Stopień wodoszczelności - W8
- o – Stopień nasiąkliwości - 5 %

6.5.9. Komora rozdziału (ob.2)

Komora rozdziału jest obiektem istniejącym żelbetowym która rozdziela wodę świeżą z rzeki ma stawy infiltracyjne. Komora posiada istniejące zastawki. Projektowana jest wymiana rurociągów podłączonych do komory rozdziału doprowadzających wodę do stawów infiltracyjnych:



❖ - Przejścia szczelne w ścianach betonowych w istn. zbiorniku komory rozdzielu

❖ - Rurociąg bet. C35/45, W8, F150, 110kN/m, DN1000

- – Wykonanie rurociągu - betonowe C35/45
- – Średnica wewnętrzna rurociągu - DN 1000
- – Średnica zewnętrzna rurociągu - 1220 mm;
- – Grubość ścianki - 110 mm;
- – Obciążenie robocze - 110 kN/m = ok. 11 t/m;
- – Stopień mrozoodporności - F150
- – Stopień wodoszczelności - W8
- – Stopień nasiąkliwości - 5 %

6.5.10. Zabezpieczenie stawów przed zwierzętami drobnymi

Często występującym, choć z pozoru niegroźnym zjawiskiem, jest obecność zwierząt drążących w korpusie skarpy. Wydrążone w korpusie skarpy nory służą zwierzętom, jako schronienie w czasie, w którym woda się nie piętrzy. Powstałe puste przestrzenie osłabiają konstrukcję wału. Woda podczas wezbrania wnika do powstałych nor i drąży je. W ekstremalnych przypadkach może nawet spowodować utratę stateczności skarpach przy stawach infiltracyjnych oraz stawach rybnych.

Przy przebudowie stawów i formowaniu nowych skarp stawów należy zastosować technologie uniemożliwiające kopanie nor, odpowiednio umieszczenie siatki z włókna szklanego nasączonego żywicami, o wymiarze oczka 30x30mm, trwale związana na całej powierzchni z nasypem z ostrokrawędziowego kruszywa o frakcji piasku lub z nasypem z ziarna ściernego, przysypaną warstwą gruntu i trawy.

6.6. URZĄDZENIA DO LIKWIDACJI

Staw K – rozbiórka, zasypanie

- ❖ - o powierzchni 0,33 ha, długości ok. 98,1m, szerokości ok. 34,6m, i średniej głębokości ok. 1,60m.. Rozbiórka będzie polegała na oczyszczeniu dna z roślinności i zakrzaczenia, po czym zostanie zabudowany mieszankami piaskowo glinianymi z zagęszczeniem. Teren po dokonaniu niwelacji zostanie zagospodarowany na zielono.

Rów odpływowy – rozbiórka, zasypanie

- ❖ - o długości ok. 174,70m i średniej głębokość ok. 1,40m. Rozbiórka będzie polegała na oczyszczeniu dna z roślinności i zakrzaczeń, po czym zostanie zasypany mieszankami piaskowo glinianymi z zagęszczeniem. Teren po dokonaniu niwelacji zostanie zagospodarowany na zielono.

Rurociąg nr 2 łączący stawy infiltracyjne nr 2.2 i 1.2 - rozbiórka

- ❖ o śr. 1,0m i długości 20,0m, głębokość ok.5,41m. Rozbiórka będzie polegała na całkowitym rozebraniu rurociągu i przyczółków. Miejsce zostanie zabudowane mieszankami piaskowo glinianymi z zagęszczeniem. Pozostałości po materiałach typu beton zostanie wywieziony na wysypisko.

Rurociąg nr 6 łączący staw rybny nr 1 z rowem odpływowym - rozbiórka



- ❖ o sr. 1,0m i długości 12,0m, głębokość ok.1,8m. Rozbiórka będzie polegała na całkowitym rozebraniu rurociągu i przyczółków. Miejsce zostanie zabudowane mieszankami piaskowo glinianymi z zagęszczeniem. Pozostałości po materiałach typu beton zostanie wywieziony na wysypisko.

Rurociąg nr 7 łączący komorę rozdziału ze stawem infiltracyjnym nr 1.1 – rozbiórka i budowa

- ❖ o średnicy 1,0m i długości 40,0m, głębokość ok.4,4m. Budowa będzie polegała na całkowitym rozebraniu rurociągu i przyczółków, oraz wybudowane nowe wylot betonowy z możliwością zamknięcia szandorowego, oraz uzbrojenia w Rurociąg bet. C35/45, W8, F150, 110kN/m, DN1000, oraz proj. studnie s3 z zasuwą. Miejsce zostanie zabudowane mieszankami piaskowo glinianymi z zagęszczeniem. Pozostałości po materiałach typu beton zostanie wywieziony na wysypisko.

Rurociąg nr 8 łączący komorę rozdziału ze stawem infiltracyjnym nr 2.1 – rozbiórka i budowa

- ❖ o średnicy 1,0m i długości 86,0m, głębokość ok.4,4m. Budowa będzie polegała na całkowitym rozebraniu rurociągu i przyczółków, oraz wybudowane nowe wylot betonowy z możliwością zamknięcia szandorowego, oraz uzbrojenia w kanał Rurociąg bet. C35/45, W8, F150, 110kN/m, DN1000, oraz proj. studnie s2 z zasuwą, i studnią s1 rewizyjną na załamaniu. Miejsce zostanie zabudowane mieszankami piaskowo glinianymi z zagęszczeniem. Pozostałości po materiałach typu beton zostanie wywieziony na wysypisko.

Rurociąg nr 9 łączący staw infiltracyjny nr 2.3 z rowem odpływowego – rozbiórka

- ❖ o sr. 1,20m i długości 40,0m, głębokość ok.2,3m. Rozbiórka będzie polegała na całkowitym rozebraniu rurociągu i przyczółków. Miejsce zostanie zabudowane mieszankami piaskowo glinianymi z zagęszczeniem. Pozostałości po materiałach typu beton zostanie wywieziony na wysypisko.

Rurociąg nr 10 Przepusto zastawka z rowu odpływowego do starorzecza rzeki Supraśl - rozbiórka

- ❖ o sr. 1,2m i długości 6,0m, głębokości 1,81m. Rozbiórka będzie polegała na całkowitym rozebraniu rurociągu i przyczółków. Miejsce zostanie zabudowane mieszankami piaskowo glinianymi z zagęszczeniem. Pozostałości po materiałach typu beton zostanie wywieziony na wysypisko.

8. PRACE ROZBIÓRKOWE

8.1. OPIS ZAKRESU I SPOSOBU PROWADZENIA ROBÓT ROZBIÓRKOWYCH

Szczegółowy opis zakresu i sposobu robót rozbiórkowych poszczególnych elementów jest podany w powyższym punkcie.

Roboty rozbiórkowe będą prowadzone na podstawie Art. 28, Ustawy Prawo budowlane (Dz.U.nr 163 poz 1364, z 2005r, z późniejszymi zmianami).

W zakres robót rozbiórkowych, wchodzi następujące roboty przygotowawcze, zasadnicze i pomocnicze:

- ❖ właściwe ogrodzenie terenu nieruchomości i terenu rozbiórki,
- ❖ zabezpieczenie wszystkich studzienek, wyłazów etc.
- ❖ oznakowanie zewnętrzne terenu rozbiórki na czas realizacji robót,
- ❖ karczowanie drzew i krzewów w celu przygotowania zaplecza budowy,



- ❖ załadunek i transport w miejsce zagospodarowania betonowego gruzu porozbiórkowego
- ❖ załadunek i wywóz złomu do koncesjonowanego punktu skupu złomu,
- ❖ uporządkowanie terenu rozbiórki,
- ❖ zgłoszenie likwidacji obiektu budowlanego w ośrodku geodezyjnym wraz z uzyskaniem mapy geodezyjnej powykonawczej.
- ❖ **Utylizacja gruzu, oraz wyciętych drzew i krzewów wraz z karczami** – w zakresie wykonawcy.

Roboty będą prowadzone zgodnie z:

- ❖ Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r – Prawo ochrony środowiska (Dz.U.Nr 62, poz 627) z późniejszymi zmianami,
- ❖ Ustawą z dnia 27 kwietnia 2001r o odpadach (Dz.U.Nr 62, poz 628) z późniejszymi zmianami,
- ❖ Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r., w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 poz. 401) z późniejszymi zmianami.

Odpady porozbiórkowe.

Materiały porozbiórkowe zostaną zutylizowane przez wykonawcę prac rozbiórkowych, będą odwiezione do punktu skupu złomu, a gruz ceglany i betonowy będzie wywieziony na wysypisko śmieci, bądź przeznaczony do recyklingu i wykorzystania na utwardzenie dróg gruntowych.
Utylizacja gruzu, oraz wyciętych drzew i krzewów wraz z karczami – w zakresie wykonawcy.

8.2. OPIS SPOSOBU ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA LUDZI I MIENIA

Zgodnie z ogólnymi przepisami BHP, teren prowadzonych prac budowlanych winien być wygradzony w sposób, który jednoznacznie i trwale oddzieli teren prowadzonych prac rozbiórkowych wraz z przewidzianymi strefami niebezpiecznymi, miejscem na tymczasowe składowanie porozbiórkowego gruzu betonowego, elementów drewnianych, miejscem na tymczasowe składowanie stali złomowej porozbiórkowej, placami manewrowymi dla maszyn załadunkowych oraz postoju samochodów do transportu i uniemożliwi wejście na teren rozbiórki osobom postronnym.

Takie warunki wygradzenie taśmą budowlaną w kolorze czerwono-białym, mocowaną na słupkach stalowych, rozmieszczonych co 2,0 m. Taśma winna być umieszczona na wysokości 80 cm i 120 cm na całym obwodzie terenu wygradzonego.

Ponadto teren prac rozbiórkowych należy oznakować tablicami ostrzegawczymi. Wygradzenia terenów winny być zaopatrzone w bramę wjazdową o szerokości ok. 4,0 m.

Od chwili rozpoczęcia prac rozbiórkowych, przez cały czas trwania robót aż do chwili całkowitej rozbiórki, wymagane jest całodobowe monitorowanie terenu, na którym prowadzone są prace rozbiórkowe, oraz zabezpieczenie przed wejściem na jego teren osób nieupoważnionych.

Wykonawca przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych jest zobowiązany przedłożyć Inwestorowi:



- ❖ Wykaz pracowników,
- ❖ Aktualne zaświadczenia lekarskie,
- ❖ Aktualną polisę ubezpieczeniową OC i AC dla przedmiotowej inwestycji

Warunki bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót rozbiórkowych

Przy wykonywaniu robót rozbiórkowych mają zastosowanie ogólne przepisy bezpieczeństwa i higieny pracy, obowiązujące przy wykonywaniu robót budowlanych.

Szczegółowe warunki bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót rozbiórkowych są normowane rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych [Dz. U. Nr 47 poz. 401.].

Ważniejsze punkty tego rozporządzenia są następujące:

- ❖ -teren, na którym odbywa się rozbiórka obiektu budowlanego należy ogrodzić i oznakować tablicami ostrzegającymi
- ❖ -przed przystąpieniem do robót rozbiórkowych pracownicy powinni być zapoznani z programem rozbiórki i poinstruowani o bezpiecznym sposobie jej wykonania
- ❖ -pracownicy zatrudnieni przy robotach rozbiórkowych winni być wyposażeni w sprzęt ochrony osobistej .
- ❖ - usuwanie jednego elementu nie powinno wywoływać nieprzewidzianego spadania lub zawalania innego
- ❖ -prowadzenie robót rozbiórkowych, jeżeli zachodzi możliwość obalenia części konstrukcji przez wiatr, jest zabronione
- ❖ -pracownicy znajdujący się na wysokości muszą mieć kontakt wzrokowy i słuchowy z pracownikami przebywającymi na poziomie zerowym
- ❖ -w czasie prowadzenia prac rozbiórkowych metodą mechaniczną, przebywanie ludzi na jakiegokolwiek kondygnacji jest zabronione
- ❖ - przy obalaniu konstrukcji sposobami zmechanizowanymi, zatrudnionych pracowników i pozostały sprzęt należy usunąć poza strefą niebezpieczną, tzn. na odległość minimum 1/10 wysokości, z której mogą spadać materiały i przedmioty, jednak nie mniej niż. 6,0 m
- ❖ - podczas prac wyburzeniowych kabina operatora maszyny powinna być bezwzględnie chroniona przez specjalną klatę z prętów stalowych, osłaniającą kabinę i zabezpieczającą bezpieczeństwo operatorowi maszyny, jednocześnie nie utrudniającą mu widoczności.

9. RODZAJ URZĄDZEŃ POMIAROWYCH I ZNAKÓW WODNYCH

Nie zachodzi potrzeba żadnych urządzeń pomiarowych, ponieważ powyższa inwestycja jest inwestycją wglębną.

W punktach obserwacyjnych na wylotach betonowych, komorach betonowych krat, oraz na mnichu należy umieścić łatę pomiarową, oraz oznaczyć poziomy poprzez namalowanie linii pomocniczej koloru czerwonego na rzędnej 116,84 – poziom wody w stawach.



10. SPOSÓB POSTĘPOWANIA W PRZYPADKU AWARII

W całym okresie eksploatacji stawy są monitorowane w sposób ciągły. Zaobserwowane nieprawidłowości będą usuwane lub doraźnie zabezpieczane zgodnie z powszechnie znanymi zasadami. W miejscach wystąpienia zsuwów – do chwili odarnienia skarp należy wykonać nasyp /bankiet/ docierający z wykorzystaniem przygotowanej pospółki. W przypadku awarii należy jak najszybciej powiadomić Instytucje – służby zobowiązane do uczestnictwa w sytuacjach awaryjnych.

Przebudowę stawów infiltracyjnych wody powierzchniowej wraz z urządzeniami towarzyszącymi można zakwalifikować do jest typowej budowli melioracyjnej. Natomiast z chwilą wystąpienia zanieczyszczenia wody w rzece Supraśl budowla na ujęciu zatokowym przy rzece Supraśl zostanie zamknięta i nie będzie przeprowadzała wody powierzchniowej do rowu a dalej na stawy infiltracyjne.

W przypadku wystąpienia nagłych opadów deszczowych nawalnych o dużej intensywności typu „oberwanie chmury” woda odpłynie powierzchniowo, zgodnie z naturalnym spadkiem, bez uszczerbku dla urządzenia.

11. WYTYCZNE KOLEJNOŚCI WYKONAWSTWA ROBÓT

Fazy wykonania robót:

- [1] – w pierwszym etapie należy do przystąpić do remontu stawu infiltracyjnego nr 1.
- [2] - przystąpić do wytyczenia położenia budowli i stawu,
- [3] - zamknąć dopływ wody do stawu infiltracyjnego nr 1.1 na komorze rozdziału i odpływ na pompownię I stopnia,
- [4] - przystąpić do rozbiórki rurociągów łączących stawy infiltracyjne nr 1 i nr 2 na długości ½, miejsca rozbiórki zabudować materiałem ziemnym z zagęszczeniem, zadekować dopływ wody z rurociągów,
- [5] - przystąpić do wypompowania wody ze stawu infiltracyjnego nr 1,
- [6] - pompowanie prowadzić tak by nie następowało zalewanie robót budowlanych,
- [7] - przystąpić do rozebrania rurociągu nr 7 wlotowego z komory rozdziału,
- [8] - przystąpić do odmulenia stawu infiltracyjnego nr 1 i wykopu do rzędnych projektowanych,
- [9] - urobek w postaci materiałów gliniastych, piasków wbudowujemy na tereny ujęcia dla niwelacji terenu,
- [10] - prowadzić prace budowlane przy budowie rurociągu dopływowego nr 7 i rurociągu na pompownię,
- [11] - prowadzić prace przy wykonaniu warstw filtra,
- [12] - powyżej warstwy na skarpach uzupełniamy masami ziemnymi zgodnie z opisem na profilach,



- [13] - prowadzić prace przy budowie rurociągów łączących stawy infiltracyjne nr 2 i nr 1 do miejsca montowania zasuw i ją zamontować i zamknąć,
- [14] - po wykonaniu wszystkich prac związanych z stawem infiltracyjnym nr 1 jak i budowlami przystępujemy do napełniania stawu przy bardzo małym przepływie,
- [15] - po napełnieniu stawu infiltracyjnego nr 1 i upewnieniu się, że zasuw na rurociągach łączące stawy infiltracyjne, nr 2 i nr 1 są zamknięte i przystępujemy do przebudowy stawu infilt. nr 2 i stawów rybnych,
- [16] - zamknąć wszystkie dopływy wody z starorzecza – rozebrać budowle i zabudować rozebrane miejsca, zasypać dopływ wody do stawu nr 2 w miejscu budowy mnicha,
- [17] - odpompować wodę z stawu infiltracyjnego nr 2, rowu doprowadzającego, stawu K i stawów rybnych,
- [18] - pompowanie prowadzić tak by nie następowało zalewanie robót budowlanych,
- [19] - przystąpić do wytyczenia położenia budowli i stawu,
- [20] - przystąpić do rozbiórki starych rurociągów wraz z zlikwidowaniem połączenia stawu infiltracyjnego nr 2 ze stawem inf. nr 1,
- [21] - po wykonaniu powyższych prac przystąpić do odmulania stawów i wykopu do rzędnych w zakresie projektu,
- [22] - po wykonaniu wykopu stawu infiltracyjnego nr 2 przystępujemy do wykładania warstw filtra,
- [23] - powyżej warstwy na skarpach uzupełniamy masami ziemnymi zgodnie z opisem na profilach,
- [24] - przystąpić do wykonywania budowli związanych z stawem infiltracyjnym nr 2,
- [25] - rurociągi łączące staw nr 2 z stawem nr 1 budujemy do miejsc wykonania zasuw,
- [26] - w tym samym czasie budujemy rurociąg nr 4 łączący staw inf. Nr 2.3 z stawem rybnym nr 1, oraz rurociąg łączący stawy, jak i mnich,
- [27] - urobek w postaci materiałów gliniastych, piasków wbudowujemy na tereny ujęcia dla niwelacji terenu,
- [28] - po wykonaniu robót związanych z robotami na stawie infiltracyjnym nr 2 i stawach rybnych przystępujemy do napełniania stawu infiltracyjnego nr 2 – zasuw na stawy rybne jak i staw infiltracyjny nr 1 są zamknięte do chwili napełnienia stawu inf. nr 2,
- [29] - po wykonaniu robót związanych z stawami infiltracyjnymi i rybnymi przystępujemy do zagospodarowania i niwelacji terenu na ujęciu,
- [30] - niwelację wykonujemy zgodnie z profilem jak i opisem na profilach poprzecznych,
- [31] - po wykonaniu niwelacji dokonujemy zagospodarowania na zielono.

12. WYTYCZNE DO WYKONAWSTWA ROBÓT I BHP

Przed rozpoczęciem robót teren należy wyznaczyć geodezyjnie. Wszystkie roboty wykonawcze na stawach jak i urządzeniach towarzyszących należy wykonać zgodnie z wytycznymi, I rysunkami konstrukcyjnymi.



Przy wykonaniu robót należy przestrzegać przepisów BHP. Materiały stosowane do wykonania powyższych robót, które mają wpływ na spełnianie przez wykonywane obiekty budowlane tzw. wymagań podstawowych określonych w Ustawie Prawo budowlane, muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z przepisami Prawa budowlanego. Wyroby te winny być oznakowane odpowiednim znakiem świadczącym o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie hydrotechnicznym. Możliwe jest zastosowanie innych materiałów, jeśli materiały te posiadają właściwości wynikające z tych warunków.

Sprzęt stosowany przy wykonywaniu robót powinien posiadać wymagane dopuszczenie użytkowania. Prace należy wykonywać wyłącznie przeznaczonymi do tego celu narzędziami. Po wykonaniu wszystkich robót teren wokół doprowadzić do należytego porządku i zagospodarować.

Roboty wykonywane są typowymi robotami ziemnymi i należy zachować odnośne przepisy BHP. W ocenie wykonawstwa robót powyższe roboty powinna prowadzić osoba posiadająca w tym zakresie uprawnienia.

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/P0OS/09
	<u>Konstrukcyjna:</u> mgr inż. GRZEGORZ KORSZAK upr. budowlane do proj. b/o w specj. konstrukcyjno-budowlanej. PDL/0001/P0OK/06



PRZEDSIĘBIORSTWO NAUKOWO-TECHNICZNE
GLOBAL TECHNICS JACEK A. ROSZCZYC
17-100 Bielsk Podlaski
ul. Jagiellońska 9b/1

ZAŁĄCZNIKI – CZĘŚĆ GRAFICZNA
