

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU	6
1.0. WSTĘP	6
2.0. INWESTOR, ZAMAWIAJĄCY	6
2.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA – INWESTYCJA	6
2.2. CEL OPRACOWANIA.....	6
2.3. ZAKRES OPRACOWANIA	6
2.4. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	6
3.0. LOKALIZACJA INWESTYCJI	6
3.1. ISTNIEJĄCY STAN ZAGOSPODAROWANIA	7
3.2. DANE O OCHRONIE TERENU I WRAŻLIWE ELEMENTY ŚRODOWISKA.....	7
3.3. OBIEKTY PROJEKTOWANE, PROJEKTOWANE ZAGOSPODAROWANIE TERENU	8
3.4. INFORMACJA O OBSZARZE ODDZIAŁYWANIA OBIEKTU.....	8
3.4.1. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko	8
3.4.1.1. Emisja gazów lub pyłów do powietrza.....	8
3.4.1.2. Emisja hałasu.....	8
3.4.1.3. Wytwarzanie ścieków	9
3.4.1.4. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia.....	9
3.4.1.5. Oddziaływanie transgraniczne.....	9
3.4.2.Przepisy prawa będące podstawą określenia obszaru oddziaływania obiektu	9
3.5. WARUNKI HYDROGEOLOGICZNE TERENU INWESTYCJI.....	15
4. ZIELEŃ	15
5. ZESTAWIENIE WYMAGANYCH MEDIÓW	15
6. ZESTAWIENIE ODPADÓW POWSTAJĄCYCH W TRAKCIE BUDOWY	15
7. ZGODNOŚĆ PROJEKTU Z ZAPISAMI DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH.....	16
8. ZGODNOŚĆ PROJEKTU Z ZAPISAMI DECYZJI O USTALENIU LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU PUBLICZNEGO	16
9.DANE TECHNICZNE REMONTOWANYCH BUDOWLI I URZĄDZEŃ	16
PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDWOLANY - BRANŻA SANITARNA	17
10. OPIS PROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH	17
10.1 STAN ISTNIEJĄCY OBIEKTU.....	17
10.1.1. Ujęcie i zakładana jakość wody.....	17
11. REMONT SUW	18
11.1. PRZYJĘTY SCHEMAT TECHNOLOGII SUW	18

11.2. WYDAJNOŚĆ SUW	18
11.3. OPIS PRACY SUW	18
11.4. OPIS I OBLICZENIA URZĄDZEŃ STACJI UZDATNIANIA WODY	19
11.4.1. Studnie głębinowe	19
11.4.2. Pompy głębinowe dla studni nr SW-1 i SW-2	19
11.4.3. Przyłącze wody surowej	21
11.4.4. Napowietrzanie wody	21
11.4.5. Filtracja wody	23
11.4.6. Płukanie złoża filtracyjnego	25
11.5. ALGORYTM PRACY SUW	27
11.5.1. Algorytm pracy stacji w trybie płukania	27
11.5.2. Algorytm pracy stacji w trybie uzdatniania wody	27
11.6. ODSTOJNIK WÓD POPŁUCZNYCH	27
11.7. DEZYNFEKCJA WODY – ZESTAW DO DAWKOWANIA PODCHLORYNU SODU	28
11.8. WYTYCZNE TECHNOLOGICZNE CHLOROWANIA	28
11.9. ŚCIEKI Z POSADZKI PRZY ZESTAWIE DO CHLOROWANIA	29
12. ZBIORNIK RETENCYJNY WODY UZDATNIONEJ	29
13. POMPOWNIĄ II°	30
13.1. OSUSZACZ POWIETRZA	31
14. RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE	32
15. URZĄDZENIA POMIAROWE	32
16. PUNKTY POBORU WODY	34
17. UKŁAD STEROWANIA I AUTOMATYKI	34
17.1. STEROWANIE PRACĄ STACJI	35
18. ARMATURA ODCINAJĄCO – ZAPOROWA	35
19. RUROCIĄGI, KANAŁY I OBIEKTY TECHNOLOGICZNE – INSTALACJE ZEWNĘTRZNE	38
19.1. PRÓBY HYDRAULICZNE I DEZYNFEKCJA	39
19.2. ROBOTY ZIEMNE I MONTAŻ SIECI	39
20. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU OGRZEWANIA, WENTYLACJI I INSTALACJI WOD. – KAN.	40
20.1. PODSTAWA OPRACOWANIA	40
20.2. OPIS INSTALACJI	40
21. WYTYCZNE DLA BRANŻY BUDOWLANEJ	41
21.2. HALA SUW	41
21.3. OBUDOWY STUDNI	41
22. WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ I AKPIA	41

23. BILANS MOCY MASZYN I URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH	42
24. UWAGI KOŃCOWE	42
25. WYKAZ PODSTAWOWYCH MASZYN I URZĄDZEŃ	43
INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA DLA PRZEDSIĘWZIĘCIA	48
1.INWESTOR	49
2.POSTAWA OPRACOWANIA	49
3.ZAKRES ROBÓT	49
4.KOLEJNOŚĆ REALIZACJI.....	49
5.WYKAZ ISTNIEJĄCYCH OBIEKTÓW BUDOWLANYCH	50
6.ELEMENTY ZAGOSPODAROWANIA TERENU MOGĄCE STWARZAĆ ZAGROŻENIE BEZPIECZEŃSTWA I ZDROWA LUDZI.....	50
7.PRZEWIDYWANE ZAGROŻENIA MOGĄCE WYSTĄPIĆ PODCZAS REALIZACJI ROBÓT	50
8.WSKAZANIE SPOSOBU PROWADZENIA INSTRUKTAŻU PRACOWNIKÓW PRZED PRZYSTĄPIENIE DO REALIZACJI ROBÓT SZCZEGÓLNIE NIEBEZPIECZNYCH	51
9.ŚRODKI TECHNICZNE I ORGANIZACYJNE, ZAPOBIEGAJĄCE NIEBEZPIECZEŃSTWOM WYNIKAJĄCYM Z WYKONYWANIA ROBÓT BUDOWLANYCH W STREFACH SZCZEGÓLNEGO ZAGROŻENIA ZDROWIA LUB ICH SĄSIEDZTWIE	52

SPIS RYSUNKÓW:

NR RYSUNKU	TYTUŁ RYSUNKU	SKALA
T-01	Plan zagospodarowania terenu SUW	1:500
T-02	Schemat technologiczny SUW	-
T-03	Budynek SUW - rzut	1:50
T-04	Budynek SUW - przekroje	1:50
T-05	Profil przyłączy wody z budynku SWU do zbiorników	1:100/100
T-06	Profil przyłączy wody z budynku SWU do zbiorników	1:100/100
T-07	Profil przedłużenia przyłącz wody surowej do bud. SWU	1:100/100
T-08	Profile remontowanych spustów i przelewów	1:100/100
T-09	Zbiorniki wody uzdatnionej - rzut	1:50
T-10	Zbiorniki wody uzdatnionej – przekrój	1:50

ZAŁĄCZNIKI;

1. Oświadczenie Projektanta i Sprawdzającego
2. Oświadczenie o kompletności
3. Kopie uprawnień i zaświadczenia o przynależności do izby samorządu budowlanego

PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU

1.0. WSTĘP

2.0. Inwestor, Zamawiający

Inwestorem dla tego przedsięwzięcia jest: Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.
ul. Wschodnia 1, 74-300 Myślibórz.

Wykonawcą odpowiedzialnym za opracowanie dokumentacji dla przedmiotowej inwestycji jest Biuro projektowe
E.CORAX Sp. z o.o ,ul. Lotników 1, 65-138 Zielona Góra.

2.1. Przedmiot opracowania – inwestycja

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano – wykonawczy dla zadania pt. „Remont Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Nawrocko”. Stacja będzie obiektem bezobsługowym z pełną automatyką procesów technologicznych, zapewniającą uzyskanie wody pitnej o jakości odpowiadającej obowiązującym w tym zakresie rozporządzeniom.

2.2. Cel opracowania

Celem inwestycji oraz niniejszego opracowania jest wykonanie remontu wyposażenia technologicznego stacji uzdatniania wody aby uzyskać wodę pitną o jakości odpowiadającej obowiązującym w tym zakresie rozporządzeniom.

2.3. Zakres opracowania

Zakres projektu obejmuje remont, następujących obiektów jak poniżej:

- Remont budynku technologicznego SUW,
- Remont ujęć wody,
- Remont zbiorników retencyjnych wody,
- Projekt technologii uzdatniania wody,
- Remont instalacji międzyobiektowych.

2.4. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowią:

- Umowa,
- Mapa do sytuacyjno-wysokościowa,
- Operat wodnoprawny, badania wody, bilanse,
- Obowiązujące akty prawne i decyzje administracyjne,
- Dokumentacja i materiały archiwalne,
- Rozpoznanie terenu - wizje lokalne,
- Uzgodnienia z i Inwestorem.

3.0. LOKALIZACJA INWESTYCJI

Planowana inwestycja została zlokalizowana na następujących działkach:

	Nr działki	Właściciel
Obręb 321004_5.0025 Wierzbica		
1.	157/86	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Wschodnia 1, 74-300 Myślibórz
2.	157/38	Gmina Myślibórz, Rynek im. Jana Pawła II
3.	157/37	Gmina Myślibórz, Rynek im. Jana Pawła II
4.	157/85	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Wschodnia 1, 74-300 Myślibórz

3.1. Istniejący stan zagospodarowania

Działki nr 157/86, 157/38, 157/37 położone w miejscowości Nawrocko, gm. Myślibórz zabudowane są obecnie budynkiem Stacji Uzdatniania Wody, dwoma zbiornikami retencyjnymi wody, zbiornikiem wód popłucznych oraz jedną studnią głębinową. Na działce nr 157/85 zlokalizowana jest studnia nr 1. Teren jest częściowo utwardzony i całkowicie ogrodzony. Na teren stacji prowadzi istniejący zjazd.

3.2 Dane o ochronie terenu i wrażliwe elementy środowiska.

- Teren zamierzenia budowlanego nie leży w granicach terenu górniczego, zatem nie jest objęty wpływem eksploatacji górniczej,
- Teren inwestycji nie znajduje się na terenie zalewowym,
- Na terenie inwestycji nie występują i nie są przewidziane po budowie zagrożenia dla środowiska oraz higieny i zdrowia użytkowników projektowanego obiektu budowlanego,
- Planowana inwestycja znajduje się poza granicami obszarów Natura 2000, w tym poza potencjalnymi obszarami Natura 2000,
- Transgraniczne oddziaływanie na środowisko planowanego przedsięwzięcia nie występuje,
- W odległości mniejszej niż 12 m od remontowanej inwestycji nie znajduje się las, którego definicję zawiera art. 3 Ustawy z dnia 28 września 1991 r. o lasach (Dz. U. z 2005 r., nr 45, poz. 435 z późniejszymi zmianami).
- Teren ochrony bezpośredniej:
 - 1) Grunt w obrębie terenu ochrony bezpośredniej nie będzie użytkowany do celów niezwiązanych z eksploatacją obiektu.
 - 2) Teren poza obiektami budowlanymi należy zagospodarować zielenią.
 - 3) Teren ochrony bezpośredniej należy ogrodzić, a na ogrodzeniu umieścić tablice zawierającą informacje o zakazie wstępu osób nieupoważnionych.
- Dostęp do drogi publicznej Istniejącym zjazdem.
- Istniejącym przyłączem wodociagowym – bez zmian.
- Odprowadzenie ścieków bytowych do zbiornika bezodpływowego – bez zmian.
- Odpady będą składowane w pojemnikach, a następnie usuwane zgodnie z obowiązującymi w tym zakresie przepisami na terenie gminy Myślibórz.
- Odprowadzenie wody deszczowej z budynku SUW do gruntu na teren działek objętych inwestycją. Wody opadowe i roztopowe nie będą odprowadzane na działki sąsiednie ani na pas drogowy. Inwestycja nie powoduje zmiany naturalnego spływu wód opadowych oraz kierowania ich na teren działki sąsiedniej.
- Inwestycja nie wprowadza nieoczyszczonych ścieków do wód powierzchniowych lub do gruntu oraz nie tworzy i utrzymuje otwartych kanałów i zbiorników ściekowych.
- W przypadku występowania w obrębie projektowanego obiektu urządzeń melioracyjnych lokalizację inwestycji należy uzgodnić z administratorem urządzeń przed zgłoszeniem budowy. W przypadku uszkodzenia sieci drenarskiej należy ją naprawić po uzgodnieniu z zarządcą sieci.
- Działka nie podlega ochronie konserwatorskiej.
- Teren na którym znajduje się przedmiotowy obiekt nie jest wpisany do rejestru zabytków oraz nie podlega ochronie na podstawie ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego. Każdy przedmiot co do którego istnieje przypuszczenie, iż jest on zabytkiem archeologicznym odnalezionym przy prowadzeniu robót ziemnych w trakcie budowy należy – przy użyciu dostępnych środków – zabezpieczyć miejsce jego znalezienia oraz bezzwłocznie zawiadomić o zaistniałym fakcie Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków.
- Masy ziemne oraz inne odpady z prowadzonych robót zagospodarować zgodnie z obowiązującymi przepisami prawa.
- Roboty budowlane należy prowadzić w sposób zapewniający ochronę przed zapyleniem i hałasem działek sąsiednich.
- Robót budowlanych wywołujących uciążliwość, w tym hałas, nie należy prowadzić w porze nocnej.
- W obrębie inwestycji nie ma drzew podlegających wycince.
- Po zakończeniu budowy teren przyległy do działek inwestycyjnych należy:
 - Uporządkować i doprowadzić do pierwotnego stanu użyteczności terenów przyległych i zajętych podczas realizacji zadania, a uszkodzone dojazdy i dojścia utwardzić oraz zagospodarować tereny zielone.

- Przyjęte w projekcie rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne minimalizują pogorszenie stanu środowiska naturalnego w rejonie lokalizacji inwestycji.

3.3. Obiekty projektowane, Projektowane zagospodarowanie terenu

W zakres projektu wchodzi:

- Remont budynku SUW
- Remont ujęć wody (obudowy studni, wymiana pomp),
- Remont zbiorników retencyjnych wody
- Remont niezbędnych przyłączy wodno – kanalizacyjnych
- Likwidacja odcinka istniejącego przyłącza wodociągowego
- W miejscu remontowanej inwestycji istnieją sieci wody, kanalizacji sanitarnej, energetyczna. Nie przewiduje się żadnych kolizji z istniejącym uzbrojeniem terenu.
- Znaki geodezyjne – istniejące na działkach znaki geodezyjne należy chronić, nie wolno dopuścić do ich uszkodzenia, zniszczenia lub przemieszczenia.

3.4. Informacja o obszarze oddziaływania obiektu

Planowane zamierzenie budowlane będzie oddziaływać na działkę na których będzie zlokalizowane i dla której Inwestor posiadać będzie tytuł prawny na dysponowanie gruntem na cele budowlane tj. działki: 157/86, 157/38, 157/37, 157/85, Obręb 321004_5.0025 Wierzbnica.

Oddziaływanie obiektów nie wykróczy poza granice wyżej wymienionych działek. Oddziaływanie będzie istnieć jedynie krótkotrwale głównie w trakcie realizacji inwestycji. Będą to działki o numerach podanych w tabeli punktu nr 3 niniejszego projektu. Po jej ukończeniu oddziaływanie nie wzrośnie ponad obecnie występujące.

Realizacja przedmiotowej inwestycji w ww. zakresie nie powoduje ograniczenia dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej oraz środków łączności przez osoby trzecie w obszarze oddziaływania projektowanego obiektu budowlanego.

Rozwiązania techniczne, usytuowanie obiektu oraz sposób zagospodarowania terenu nie powodują na etapie eksploatacji, uciążliwości związanych z hałasem, wibracjami, zakłóceniami elektrycznymi i promieniowaniem, a także zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby.

3.4.1. Rodzaje i przewidywane ilości wprowadzanych do środowiska substancji lub energii przy zastosowaniu rozwiązań chroniących środowisko

3.4.1.1. Emisja gazów lub pyłów do powietrza

Zanieczyszczenie powietrza w trakcie prowadzenia robót budowlanych będzie powodowane przez emisję spalin od silników maszyn budowlanych oraz środków transportowych. Emisje te mają zwykle charakter nieorganizowany. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 02 lipca 2010 r. w sprawie przypadków, w których wprowadzanie gazów lub pyłów z instalacji do powietrza nie wymaga pozwolenia (Dz. U. Nr 130, poz.881), nie wymaga pozwolenia wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza z instalacji, z których wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza odbywa się w sposób nieorganizowany, bez pośrednictwa przeznaczonych do tego celu środków technicznych. Z uwagi na małą koncentrację pojazdów na określonej przestrzeni emisja spalin w danym miejscu będzie występowała w krótkim okresie czasu i jej wielkość nie będzie miała wpływu na stan sanitarny powietrza.

W trakcie eksploatacji planowanego przedsięwzięcia nie przewiduje się zorganizowanej emisji zanieczyszczeń do powietrza.

3.4.1.2. Emisja hałasu

Realizacja analizowanego przedsięwzięcia związana będzie z emisją hałasu do środowiska. Głównymi emitarami mającymi wpływ na stan klimatu akustycznego będą maszyny budowlane i samochody samowładowcze i skrzyniowe wykorzystywane do wykonywania robót ziemnych oraz transportu maszyn i urządzeń oraz materiałów budowlanych na plac budowy.

W czasie realizacji przedsięwzięcia nie przewiduje się wprowadzania specjalnych metod ochrony środowiska przed emisją hałasu. W celu ograniczenia odczuwalnych przez człowieka uciążliwości związanych z ponadnormatywnym hałasem prace prowadzone będą wyłącznie w porze dziennej, czyli od godziny 6:00 do godziny 22:00.

Ze względu na lokalizację planowanego przedsięwzięcia w stosunku do terenów objętych ochroną przed hałasem oraz parametry akustyczne zastosowanych rozwiązań, nie przewiduje się możliwości wystąpienia przekroczenia wartości dopuszczalnego poziomu hałasu na tych terenach, wynikających z powodu eksploatacji planowanego przedsięwzięcia.

3.4.1.3. Wytwarzanie ścieków

W czasie prowadzenia robót budowlanych nie przewiduje się powstawania ścieków przemysłowych. System gospodarowania ściekami bytowymi na terenie budowy oparty będzie na montowanych na zapleczu budowy węzłach sanitarnych typu TOI-TOI, z których zgromadzone ścieki będą odprowadzane wozami asenizacyjnymi do oczyszczalni ścieków.

3.4.1.4. Obszary podlegające ochronie na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, znajdujące się w zasięgu znaczącego oddziaływania przedsięwzięcia

Projektowana inwestycja zlokalizowana będzie poza obszarami objętymi ochroną na podstawie ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody. Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. z 2016 r. poz. 71) omawiane przedsięwzięcie nie jest przedstawione w w/w rozporządzeniu jako mogące potencjalnie znacząco oddziaływać

3.4.1.5. Oddziaływanie transgraniczne

Ze względu na odległość przedsięwzięcia od granicy kraju a także brak zidentyfikowania negatywnych oddziaływań związanych z jego realizacją należy stwierdzić, że analizowane przedsięwzięcie nie będzie oddziaływało na środowisko poza granicami Rzeczypospolitej Polskiej.

3.4.2. Przepisy prawa będące podstawą określenia obszaru oddziaływania obiektu

Niniejsza analiza została wykonana w oparciu o opracowanie Małopolskiej Okręgowej Izby Architektów RP (MPOIA): Komunikat nr K/MP 01/2015 dot. sposobu określania obszaru oddziaływania obiektu. Analiza Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 69 z późn. zmianami) w zakresie:

- § 13.1. Naturalne oświetlenie – przesłanianie;
- § 18, 19. Miejsca postojowe dla samochodów osobowych;
- § 23.1. Miejsca gromadzenia odpadów stałych;
- § 31. Studnie;
- § 36.1.i § 38 Zbiorniki bezodpływowe na nieczystości ciekłe;
- § 40. Zieleń i urządzenie rekreacyjne;
- § 60. Oświetlenie i nasłonecznienie;
- § 271, § 272, § 273. Usytuowanie budynków z uwagi na bezpieczeństwo pożarowe;

Analiza Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późn. zmianami) w zakresie:

- art.5 ust. 1 W zakresie ograniczenia wymagań ogólnych dla pobliskich terenów

Analiza Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz. 627 z późn. zmianami) w zakresie:

- art.135 Obszary ograniczonego użytkowania;
- art. 235 Emisje elektromagnetyczne

Analiza Rozporządzenia Rady Ministrów z 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz.U. z 2016 r. poz. 71),

- § 2 Przedsięwzięcia mogące zawsze znacząco oddziaływać na środowisko;
- § 3 Przedsięwzięcia mogące potencjalnie znacząco oddziaływać na środowisko;

Analiza Załącznika do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz. 826 z późn. zmianami)

LP	PRZEPISY	PRZEPIS/OGRANICZENIA	ANALIZA OGRANICZEŃ
1.	Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 z późniejszymi zmianami)	art.5 ust.1 Czy projektowany obiekt nie doprowadzi do ograniczenia pobliskich terenów w zakresie zapewnienia im wskazanych w tym przepisie wymagań ogólnych	Przedsięwzięcie nie ogranicza pobliskich terenów w zakresie wskazanych wymagań ogólnych
2.	Rozporządzenie Ministra Transportu i gospodarki Morskiej z dnia 26 lutego 1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać skrzyżowania linii kolejowych z drogami publicznymi i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 33, poz. 144 z późniejszymi zmianami)	W przypadku inwestycji związanej z realizacją linii kolejowej bądź w przypadku realizacji inwestycji stwarzającej ograniczenia w możliwości realizacji linii kolejowej na działkach sąsiednich	Nie dotyczy
3.	Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 10 września 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle kolejowe i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 151, poz. 987)	W przypadku terenu inwestycji, na którym zlokalizowane są budowle kolejowe bądź w przypadku inwestycji dotyczącej realizacji tego rodzaju obiektu	Nie dotyczy
4.	Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 2 sierpnia 1996 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać obiekty budowlane nie będące budynkami, służące obronności państwa i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 103, poz. 477 z późniejszymi zmianami)	W przypadku inwestycji związanej z realizacją obiektów służących obronności państwa (garnizonowych obiektów szkoleniowych i poligonowych obiektów szkoleniowych) bądź w przypadku realizacji inwestycji stwarzającej ograniczenia w możliwości realizacji obiektów służących obronności państwa na działkach sąsiednich.	Nie dotyczy
5.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 kwietnia 2007 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. z 2007 r., Nr 86, poz. 579)	W przypadku inwestycji polegającej na realizacji obiektów budowlanych gospodarki wodnej bądź w przypadku realizacji inwestycji stwarzającej ograniczenia w możliwości realizacji obiektów budowlanych gospodarki wodnej na działkach sąsiednich	Nie dotyczy
6.	Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej z dnia 7 października 1997 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budowle rolnicze i ich usytuowanie (Dz. U. z 2014 r., poz. 81)	W przypadku inwestycji polegającej na realizacji budowli rolniczej bądź w przypadku realizacji inwestycji stwarzającej ograniczenia w możliwości realizacji budowli rolniczej na działkach sąsiednich. Zastosowanie może	Nie dotyczy

		znaleźć np. §6 ust.4, §7 ust.1 i 2, §8, §8a, §9, §11, §12	
7.	Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 1 czerwca 1998 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać morskie budowle hydrotechniczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 101, poz. 645)	W przypadku terenu inwestycji leżącego na obszarze morskim	Nie dotyczy
8.	Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze (Dz. U. Nr 130, poz. 1112 z późn. zmianami)	W przypadku inwestycji związanej z realizacją przeszkód lotniczych bądź polegającej na budowie lub rozbudowie obiektów budowlanych, które mogą stanowić zagrożenie dla ruchu lotniczego.	Nie dotyczy
9.	Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 31 sierpnia 1998 r. w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dla lotnisk cywilnych (Dz. U. Nr 130, poz. 895 z późn. zmianami)	W przypadku terenu inwestycji, na którym zlokalizowane jest lotnisko cywilne bądź w przypadku realizacji inwestycji dotyczącej realizacji tego rodzaju obiektu.	Nie dotyczy
10.	Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 43, poz. 430)	W przypadku inwestycji związanej z realizacją drogi publicznej.	Nie dotyczy
11.	Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 63, poz. 735)	W przypadku inwestycji związanej z realizacją drogowych obiektów inżynierskich	Nie dotyczy
12.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 listopada 2005 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać bazy i stacje paliw płynnych, rurociągi przesyłowe dalekosiężne służące do transportu ropy naftowej i produktów naftowych i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 243 z 2016 r., poz. 2063)	W przypadku inwestycji związanej z realizacją bazy/stacji paliw, rurociągów dalekosiężnych do transportu ropy naftowej i produktów naftowych bądź inwestycji sąsiadującej z ww. obiektami budowlanymi.	Nie dotyczy
13.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 26 kwietnia 2013 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe (Dz. U. z 2013 r., poz. 640)	W przypadku realizacji inwestycji polegającej na budowie sieci gazowej bądź realizacji inwestycji sąsiadującej z ww. obiektem budowlanym. Odległości od gazociągów i urządzeń z nimi związanych.	Nie dotyczy
14.	Rozporządzenie Ministra Obrony Narodowej z dnia 4 października 2001 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać strzelnice garnizonowe oraz ich usytuowanie (Dz. U. Nr 132, poz. 1479 z późn. zmianami)	W przypadku realizacji inwestycji polegającej na budowie strzelnicy garnizonowej bądź realizacji inwestycji sąsiadującej z ww. obiektem budowlanym	Nie dotyczy
15.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 stycznia 2002 r. w sprawie przepisów techniczno-	W przypadku inwestycji polegającej na budowie autostrady płatnej bądź realizacji	Nie dotyczy

	budowlanych dotyczących autostrad płatnych (Dz. U. Nr 12, poz.116 z późn. zmianami	inwestycji sąsiadującej z ww. obiektem budowlanym.	
16.	Ustawa z dnia 31 stycznia 1959 r. o cmentarzach i chowaniu zmarłych (tekst jedn. Dz. U. 2011 Nr 118 poz.687 z późn. zmianami	W przypadku realizacji inwestycji polegającej na budowie cmentarza bądź realizacji inwestycji sąsiadującej z cmentarzem.	Nie dotyczy
17.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki Komunalnej z dnia 25 sierpnia 1959 r. w sprawie określenia jakie tereny pod względem sanitarnym są odpowiednie na cmentarzu (Dz. U. Nr 52, poz.315) wydane na podstawie art.5 ust.3 ustawy o cmentarzach i chowaniu zmarłych	W przypadku realizacji inwestycji polegającej na budowie cmentarza bądź realizacji inwestycji sąsiadującej z cmentarzem. W przypadku, gdy miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego przewiduje możliwość budowy cmentarza.	Nie dotyczy
18.	Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (Dz. U. z 2015 r., poz.460)	W przypadku inwestycji związanej z realizacją np. zjazdu z drogi publicznej bądź jego przebudowy.	Nie dotyczy
19.	Ustawa z dnia 7 maja 1999 r. o ochronie terenów byłych hitlerowskich obozów zagłady (Dz. U. Nr 41, poz.412 z późn. zmianami)	W przypadku terenu inwestycji leżącego na terenie byłego hitlerowskiego obozu zagłady.	Nie dotyczy
20.	Ustawa z dnia 29 listopada 2000 r. Prawo atomowe (tekst jedn. Dz. U. z 2004 r. Nr 161, poz. 1689 z późn. zmianami	W przypadku inwestycji związanej z działalnością w zakresie pokojowego wykorzystania energii atomowej związaną z rzeczywistym i potencjalnym narażeniem na promieniowanie jonizujące od sztucznych źródeł promieniotwórczych materiałów jądrowych, urządzeń wytwarzających promieniowanie jonizujące, odpadów promieniotwórczych i wypalonego paliwa jądrowego.	Nie dotyczy
21.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 grudnia 2002 r. w sprawie szczegółowych zasad tworzenia obszaru ograniczonego użytkowania wokół obiektu jądrowego ze wskazaniem ograniczeń w jego użytkowaniu (Dz. U. Nr 241, poz. 2094) wydane na podstawie art. 38 ust. 2 ustawy Prawo atomowe	W przypadku terenu inwestycji, na którym znajdują się obiekty jądrowe bądź realizacji inwestycji polegającej na realizacji obiektu jądrowego.	Nie dotyczy
22.	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 sierpnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu przeprowadzenia oceny terenu przeznaczonego pod lokalizację obiektu jądrowego, przypadków wykluczających możliwość uznania terenu za spełniający wymogi lokalizacji obiektu jądrowego oraz w sprawie wymagań dotyczących raportu lokalizacyjnego dla obiektu jądrowego (Dz. U. z 2012 r., poz.1025)	Wymogi nałożone na lokalizację obiektu jądrowego.	Nie dotyczy
23.	Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska (Dz. U. Nr 62, poz.627 z późn. zmianami	W przypadku realizacji inwestycji zaliczających się do inwestycji mogących znacząco lub potencjalnie znacząco	Przedmiotowa inwestycja nie jest zaliczana do inwest. mogących potencjalnie

		oddziaływać na środowisko / w przypadku inwestycji, dla których może być wymagane wykonanie raportu.	znacząco oddziaływać na środowisko
24.	Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 26 września 2019 r. poz.1839)	W przypadku realizacji inwestycji zaliczających się do inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko	Nie dotyczy
25.	Załącznik do Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. z 2007 r. Nr 120, poz.826 z późn. zmianami)	Określenie dopuszczalnych poziomów hałasu w zależności od rodzaju zabudowy	Ze względu na usytuowanie obiektów i urządzeń, które stanowią potencjalne źródło hałasu w budynku, brak jest zagrożenia przekroczenia poziomu hałasu w środowisku
26.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 9 lipca 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy produkcji, transporcie wewnątrzzakładowym oraz obrocie materiałów wybuchowych, w tym wyrobów pirotechnicznych (Dz. U. z 2003 r. Nr 163, poz.1577 z późn. zmianami)	Minimalne odległości od obiektów, w których są składowane materiały wybuchowe	Nie dotyczy
27.	Ustawa z dnia 14 grudnia 2012 r. o odpadach (Dz. U. z 2013 r., poz.21)	Odległość pól, na których są używane jako nawóz komunalne osady ściekowe, od budynków mieszkalnych albo zakładu produkcji żywności.	Nie dotyczy
28.	Rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12 lipca 2019 r. w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego oraz warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu do wód lub do ziemi ścieków, a także przy odprowadzaniu wód opadowych lub roztopowych do wód lub do urządzeń wodnych	Odległości obiektów przeznaczonych na pobyt ludzi od urządzeń i instalacji związanych z przygotowywaniem i magazynowaniem ścieków używanych jako nawóz w rolnictwie, a także gruntów, na których są wykorzystywane	Inwestycja posiada aktualne pozwolenie wodnoprawne na pobór wód i odprowadzenie popłuczyn.
29.	Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 30 kwietnia 2013 r. w sprawie składowisk odpadów (Dz. U. z 2013 r., poz.523)	Odległości od składowisk odpadów	Przedmiotowa inwestycja nie przewiduje lokalizacji projektowanych obiektów w pobliżu miejsc składowania odpadów w rozumieniu Rozporządzenia.
31.	Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne (Dz. U. z 2015 r., poz.469)	W przypadku terenu inwestycji położonego w terenie ochrony bezpośredniej lub pośredniej ujęcia wody.	Przedmiotowa inwestycja nie przewiduje lokalizacji nowych obiektów na terenach ochrony bezpośredniej
32.	Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych	Odległości od stogów, brogów i stert oraz	Projektowane obiekty nie

	i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z 2010 r. Nr 109, poz.719)	silników spalinowych	powodują zmian oraz wzrostu zagrożenia pożarowego
33.	Ustawa z dnia 28 marca 2003 r. o transporcie kolejowym (Dz. U. z 2013 r., poz.1594, z późn. zmianami)	W przypadku inwestycji związanej z realizacją linii kolejowej bądź realizacji inwestycji sąsiadującej z ww. obiektem budowlanym. Minimalne odległości poszczególnych obiektów od obszaru kolejowego, linii kolejowych czy urządzeń związanych z prowadzeniem ruchu kolejowego.	Nie dotyczy
34.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 7 sierpnia 2008 r. w sprawie wymagań w zakresie odległości i warunków dopuszczających usytuowanie drzew i krzewów, elementów ochrony akustycznej i wykonywania robót ziemnych w sąsiedztwie linii kolejowej, a także sposobu urządzania i utrzymywania zasłon odśnieżanych oraz pasów przeciwpożarowych (Dz. U. z 2014 r., poz.1227)	W przypadku inwestycji sąsiadującej z liniami kolejowymi.	Nie dotyczy
35.	Ustawa z dnia 23 lipca 2003 r. o ochronie zabytków i opiece nad zabytkami (Dz. U. z 2014 r., poz.1446)	Ograniczenia dotyczące zabudowy w otoczeniu zabytków.	Nie dotyczy
36.	Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. 2003 r. Nr 47, poz.401)	§ 21 ust. 2	Teren robót na czas realizacji inwestycji należy ogrodzić lub w inny sposób uniemożliwić wejście osobom nieupoważnionym. Ograniczyć ruch pojazdów na czas realizacji inwestycji. Zorganizować objazdy i dojścia do eksploatowanych obiektów
37	Ustawa z dnia 10 kwietnia 2003 r. o szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych (Dz. U. 2013.687 ze zmianami)		Nie dotyczy
38	Ustawa z dnia 3 lutego 1995r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych[dz. u. z 2015r.poz. 909 ze zm.]		Teren nie wymaga uzyskania zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne .

3.5. Warunki hydrogeologiczne terenu inwestycji

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz. U. poz. 463) ustalono:

Proste warunki gruntowe:

- jednorodne grunty w warstwach równoległych do powierzchni
- zwierciadło wody poniżej poziomu posadowienia fundamentów
- brak innych niekorzystnych warunków geologicznych

Na podstawie powyższych ustaleń obiekt zaliczono do pierwszej kategorii geotechnicznej.

UWAGA.

Jeżeli przy prowadzeniu robót ziemnych lub budowlanych warunki gruntowe będą inne od założonych należy niezwłocznie skontaktować się z projektantem.

4. ZIELEŃ

W zakresie projektowanych prac nie przewiduje się wycinki drzewostanu.

Po robotach teren będzie odtworzony do stanu pierwotnego.

5. ZESTAWIENIE WYMAGANYCH MEDIÓW

Energia elektryczna

Bez zmian z istniejącego przyłącza na podstawie zwartej umowy z operatorem sieci.

Woda wodociągowa

Bez zmian z istniejącego przyłącza własnego.

Ścieki

Ścieki technologiczne (popłuczyny) – bez zmian, zgodnie z obowiązującym pozwoleniem wodnoprawnym do rowu.

Ścieki bytowe – bez zmian do zbiornika bezodpływowego i wywóz na oczyszczalnię ścieków w Myśliborzu.

6. ZESTAWIENIE ODPADÓW POWSTAJĄCYCH W TRAKCIE BUDOWY

Odpady powstające w trakcie budowy stanowić będą głównie odpady z grupy 17, prognozowaną ilość i sposób zagospodarowania odpadów jakie powstaną w trakcie realizacji inwestycji zestawiono poniżej w tabeli 1.

Prognoza szacunkowa odpadów powstających w trakcie budowy przedsięwzięcia

Kod odpadu	Opis	Prognozowana ilość odpadów [Mg]	Sposób postępowania z odpadami
		Faza budowy	
Odpady inne niż niebezpieczne			
17 05 04	Gleba i ziemia, w tym kamienie, inne niż wymienione w 17 05 03	1,0	Wywóz w miejsce wskazane przez Inwestora
17 09 04	Zmieszane odpady z budowy, remontów i demontażu inne niż wymienione w 17 09 01, 17 09 02 i 17 09 03	3,5	Gromadzenie w wydzielonej części placu budowy/rozbiórki w pojemnikach, kontenerach lub luzem. Przekazanie firmie specjalistycznej do odzysku lub unieszkodliwiania
Odpady niebezpieczne			
brak	brak	0,0	

7. ZGODNOŚĆ PROJEKTU Z ZAPISAMI DECYZJI O ŚRODOWISKOWYCH UWARUNKOWANIACH

Analizowane przedsięwzięcie z uwagi na zakres i skalę planowanych prac nie wymaga uzyskania decyzji środowiskowej. Roboty budowlane objęte projektem wykonać jako remont istniejącego obiektu budowlanego należy zrealizować zgodnie z art.29 ust.2, pkt 1 ustawy Prawo Budowlane.

8. ZGODNOŚĆ PROJEKTU Z ZAPISAMI DECYZJI O USTALENIU LOKALIZACJI INWESTYCJI CELU PUBLICZNEGO

Analizowane przedsięwzięcie z uwagi na zakres i skalę planowanych prac nie wymaga uzyskania decyzji lokalizacyjnej. Roboty budowlane objęte projektem wykonać jako remont istniejącego obiektu budowlanego należy zrealizować zgodnie z art.29 ust.2, pkt 1 ustawy Prawo Budowlane.

Niemniej jednak niniejszy projekt opracowano ze szczególnym uwzględnieniem poniższych kwestii:

- a) inwestycję zaprojektowano zgodnie z obowiązującymi przepisami w tym techniczno - budowlanymi,
- b) inwestycję zaprojektowano zgodnie z Ustawą o Drogach Publicznych,
- c) inwestycję zaprojektowano zgodnie z Ustawą o Ochronie Zabytków,
- d) projekt sporządzono z uwzględnieniem poszanowania istniejącej zieleni,
- e) projekt sporządzono zgodnie z warunkami wynikającymi z art. 5 ustawy Prawo budowlane,
- f) projektowane przedsięwzięcie zaprojektowano z poszanowaniem, występujących w obszarze jej oddziaływania, uzasadnionych interesów osób trzecich, w tym szczególnie uwzględniono:
 - ochronę przed pozbawieniem dostępu do drogi publicznej, możliwości korzystania z wody, kanalizacji, energii elektrycznej i ciepłej, środków łączności, dostępu światła dziennego do pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi,
 - uciążliwościami powodowanymi przez hałas, wibracje, zakłócenia elektryczne i promieniowanie,
 - zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby,
 - linie rozgraniczające teren inwestycji i linie zabudowy.
- g) teren inwestycji nie wymaga uzyskania zgody na zmianę przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na cele nierolnicze i nieleśne .

9.DANE TECHNICZNE REMONTOWANYCH BUDOWLI I URZĄDZEŃ

Zestawienie powierzchni:

Powierzchnia działek nr 157/86, 157/38, 157/37, 157/85	2344,00 m ² + 748,00 m ² + 18079,00 m ² +690,00 m ² = 21 861,00 m ²
Powierzchnia zabudowy – budynek SUW	204,29 m ²

Uwagi końcowe

Ponieważ roboty będą prowadzone na czynnym obiekcie, przed przystąpieniem do robót należy zapewnić ciągłość produkcji i dostaw wody do sieci .

Przed przystąpieniem do robót należy uzgodnić termin rozpoczęcia robót i harmonogram prac z Użytkownikiem tak aby zachować ciągłość produkcji wody przez SUW.

Do wyłączenia z ruchu oraz demontażu i likwidacji istniejącego ciągu technologicznego uzdatniania wody można przystąpić dopiero po wykonaniu, rozruchu i uzyskaniu wymaganych parametrów wody na nowym ciągu uzdatniania wody, tak aby zachować ciągłość produkcji wody do sieci,

Wszystkie prace związane z realizacją obiektu prowadzić pod nadzorem uprawnionego kierownika budowy, zgodnie z zatwierdzonym projektem budowlano – wykonawczym z zachowaniem wymagań BHP w budownictwie, przy użyciu wyrobów dopuszczonych do obrotu i powszechnego stosowania w budownictwie.

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO BUDWOLANY - BRANŻA SANITARNA

10. OPIS PROPONOWANYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

10.1 Stan istniejący obiektu

Woda podziemna pobierana z ujęcia w miejscowości Wierzbnica, gm. Myślibórz (dz. nr 157/85 i dz. nr 157/86, obręb Wierzbnica, gm. Myślibórz) wykorzystywana będzie do zbiorowego zaopatrzenia w wodę mieszkańców m. Nawrocko, Wierzbnica, Gryżyno, Kolonia Rościn, Zgoda, Sobienice, Utonie, Pszczelnik, Dalsze, Czerników i Pniów.

10.1.1. Ujęcie i zakładana jakość wody

W skład ujęcia wody podziemnej wchodzi studnia głębinowa SW-1 i SW-2. Urząd wojewódzki w Gorzowie Wlkp. decyzją z dnia 18.01.1977 r., znak sprawy GT-VI-8530/2/77 zatwierdził dokumentację hydrologiczną ujęcia wód podziemnych dla Tuczarni SKR i określił $Q_e = 50 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S_e = 5,20 \text{ m}$, natomiast Urząd Wojewódzki w Gorzowie Wlkp. decyzją z dnia 25.11.1981 r., znak sprawy: GT-VI-8530/59/81 zatwierdził dokumentację hydrologiczną dla wodociągu grupowego wsi Nawrocko i Wierzbnica i określił $Q_e = 40 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S_e = 4,1 \text{ m}$.

Charakterystyka studni:

Wyszczególnienie	Studnia SW-1	Studnia SW-2
Działka nr	157/85	157/86
Rok wykonania	1977	1981
Głębokość studni [m]	52	102
Wydajność eksploatacyjna [m^3/h]	50,00	40,00
Depresja S [m]	5,20	4,10
Poziom zapuszczenia pompy m.p.p.t.	20,28	18,00
Typ pompy	GC-3.04	GC-3.04

Ujęcie wody, stacja wodociągowa i sieć wodociągowa służą do zaopatrzenia w wodę pitną, gospodarczą i przeciwpożarową. Stacja wodociągowa pracuje w systemie jednostopniowym lub dwustopniowym przy współpracy ze zbiornikiem wyrównawczym. Woda pobierana jest przemienne z dwóch studni wierconych SW-1 i SW-2 i poddawana dwustopniowej filtracji w odżelaziaczach i odmanganiaczach ciśnieniowych.

Po uzdatnianiu woda poprzez hydrofory kierowana jest do sieci wodociągowej. Przy pracy w systemie dwustopniowym woda po uzdatnianiu kierowana jest do zbiorników retencyjnych stalowych $2 \times 50 \text{ m}^3$ a następnie pompami II – go stopnia poprzez hydrofory do sieci.

Wyniki badań jakości wody surowej wykonane przez LabStar Mateusz Olejnik ze Stargardu z wymienionych ujęć wody surowej posłużyły do przeanalizowania i dobrania projektowanego układu technologicznego.

Parametr – woda surowa	Studnia SW-1	Studnia SW-2
Data	19.02.2018	11.09.2018
Odczyn pH	7,3	7,3
Przewodność właściwa $\mu\text{S} / \text{cm}$	-	545
Mangan $\mu\text{g} / \text{dm}^3$	154	155
Żelazo $\mu\text{g} / \text{dm}^3$	1188	1781
Mętność NTU	15,0	12,6
Barwa mg Pt / dm^3	6,86	17,48

Zapach	Akceptowalny	Akceptowalny
Amoniak mg / dm ³	0,90	0,50
Azotyny mg / dm ³	<0,012	<0,012
Twardość mg / dm ³	320	280
Chlorki mg / dm ³	10,50	15,00

Woda charakteryzuje się wysoką barwą i mętnością wynikająca z utlenionego żelaza oraz prawie obojętnym odczynem. Stężenie jonu amoniaku jest delikatnie przekroczone w stosunku do dopuszczalnego dla wody do spożycia. Woda wykazuje ponad normatywne stężenie żelaza i manganu. W oparciu o w/w analizę, woda wymaga uzdatniania w zakresie obniżenia stężenia żelaza, manganu, mętności oraz barwy. Ze względu na parametry wody surowej, należy ją wstępnie dobrze napowietrzyć oraz zapewnić prawidłowe i skuteczne odprowadzenie powstałych gazów.

11. REMONT SUW

11.1. Przyjęty schemat technologii SUW

Przyjęto następujący schemat uzdatniania:

- Pompownia I° – Studnie głębinowe SW-1 i SW-2
- Napowietrzanie ciśnieniowe w mieszaczu wodno – powietrznym
- Dwustopniowa filtracja na filtrach ciśnieniowych na złożu kwarcowym i katalitycznym
- Dezynfekcja wody podchlorynem sodu
- Zbiorniki retencyjne wody uzdatnionej 2 x 50 m³
- Pompownia II°
- Odstojnik wód popłucznych

11.2. Wydajność SUW

Zgodnie z pozwoleniem wodnoprawnym mamy $Q_{\text{śrd}} = 277,74 \text{ m}^3/\text{d}$ oraz średnią produkcję wody w latach 2008 – 2015 na poziomie 174 m³/d i pierwszy kwartał 2018 na poziomie 157 m³/d. Analizując archiwalne jak i obecne rozbiory wody miarodajna wydajność bloku uzdatniania wody będzie równa 20,00 m³/h.

11.3. Opis pracy SUW

Woda z ujęcia SW-1 i SW-2 ze względu na jej jakość wymaga uzdatniania w kierunku obniżenia stężenia żelaza, manganu oraz obniżenia barwy i mętności. Dla tych parametrów, w celu uzyskania wody odpowiadającej Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 11.12.2017 r. zaprojektowano następujący układ technologiczny:

- Pompa głębinowa sterowana czujnikami poziomu wody zamontowanymi w studni oraz w zbiornikach retencyjnych, będzie tłoczyć wodę ze studni do kolumnowego aeratora znajdującego się w budynku stacji,
- Wodę napowietrzyć w kolumnowym aeratorze ciśnieniowym o czasie przetrzymania ok. 8 minut, dostarczając ok. 15 % powietrza w stosunku do ilości wody. Aerator wyposażać w wysokiej jakości system odpowietrzania w celu uwolnienia gazów powstałych w wyniku hydrolizy żelaza,
- Napowietrzoną wodę filtrować w układzie dwustopniowej filtracji. Na I st. filtracji przyjąć złożo filtracyjne kwarcowe, natomiast na II st. piaskowo – katalityczne (piasek kwarcowy + masa katalityczna braunsztyn)
- Stosować prędkość filtracji ok. 5,0 m/h,
- Czas cyklu filtracyjnego ustalić w trakcie rozruchu,
- Wodę uzdatnioną retencjonować w zbiornikach retencyjnych o pojemności 2 x 50 m³ zapewniających pokrycie potrzeb szczytowych, wodę do płukania filtrów oraz zapas wody do celów p. poż.,
- Wodę uzdatnioną dezynfekować podchlorynem sodu stosując dawkę 0,6 mgCl₂/dm³ za pomocą typowego zestawu dozującego,
- Złożo filtracyjne płukać wodą uzdatnioną w układzie powietrze z dmuchawy powietrza i wodą uzdatnioną za pomocą pompy płucznej o dobranych parametrach odpowiadających projektowanej intensywności płukania i powierzchni filtracji,
- Wody popłuczne i spust pierwszego filtratu doprowadzić do osadnika wód popłucznych o czasie przetrzymania 24 godziny,

- Wody nadosadowe odprowadzić do rowu w ilości i o parametrach przedstawionych w operacie wodnoprawnym,
- Wodę uzdatnioną do sieci tłoczyć zestawem pompowym II st. o wydajności Q_{\max} h i ciśnieniu wymaganym w sieci.

Ponieważ roboty będą prowadzone na czynnym obiekcie przed przystąpieniem do robót należy zapewnić ciągłość produkcji i dostaw wody do sieci.

11.4. Opis i obliczenia urządzeń stacji uzdatniania wody

11.4.1. Studnie głębinowe

Ujęcie wody składa się z istniejących studni SW-1 i SW-2. Z uwagi na optymalizację procesów technologicznych względem obecnego zapotrzebowania na wodę oraz z uwagi na projektowany dwustopniowy układ tłoczenia wody do sieci, projektuje się wymianę istniejących pomp głębinowych na agregaty o wydajności $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ każdy.

Istniejące wyposażenie jest w zadowalającym stanie technicznym ale z uwagi na wymianę obudów studni całość wyposażenia wraz z rurociągami zostanie wymieniona na nowe.

Istniejące obudowy studni należy rozebrać i wymienić na nowe z tworzywa sztucznego, obsługiwane z poziomu terenu typu „LANGE” lub równoważny.

W ramach projektowanych robót należy wykonać nowe dostosowanie długości przewodów tak aby głowica studni była dostosowana do poziomu terenu, oraz wykonać nowe płyty betonowe (1,3 x 2,4 m) pod dwie nowe obudowy studni głębinowych. Wykonanie fundamentu według części konstrukcyjnej opracowania. Cokoły fundamentowe winny wystawać nad teren 10 cm. Wymiary projektowanej obudowy ok. 1,1 x 1,6 x 1,4 m. Wyposażenie obudowy:

- Obudowa termoizolacyjna z wentylacją i ogrzewaniem,
- Orurowanie ze stali min. AISI 304,
- Połączenia kołnierzone,
- Pomiar ciągły poziomu zwierciadła sondą hydrostatyczną,
- Przesył sygnału do systemu SCADA,
- Głowica studni DN 100,
- Przepływomierz DN 100,
- Zawór zwrotny DN 100,
- Rura kablowa,
- Manometr zegarowy,
- Elektroniczny czujnik pomiaru ciśnienia,
- Zawór czerpalny ze stali nierdzewnej,
- Zawór DN50 z szybkozłączką strażacką,
- Przepustnica DN 100,
- Orurowanie w studni w systemie „WaterLine” lub równoważne,
- Skrzynka sterownicza z ogrzewaniem (250W) i gniazdem serwisowym 230V,
- Termostat,
- Oświetlenie serwisowe – LED,
- Podwójne zamknięcie antywłamaniowe z alarmem otwarcia obudowy.

11.4.2. Pompy głębinowe dla studni nr SW-1 i SW-2

Do poboru wody ze studni zastosować pompy głębinowe o wydajność odpowiadającej możliwości produkcyjnej dobranego bloku technologicznego, tj. $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dane do doboru pomp:

Lp.	Parametr	Jednostka	Studnia SW-1	Studnia SW-2
1	Wydajność	m^3/h	20,00	20,00
2	Rzędna terenu z karty odwiertu	m n.p.m.	65,96	67,36
3	Rzędna zawieszania pompy	m n.p.m.	45,68	49,36
4	Rzędna wypływu w zbiorniku retencyjnym	m n.p.m.	67,50	67,50

Obliczenia hydrauliczne wysokości podnoszenia:

Studnia SW – 1

Wydajność: $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$

Rurociąg tłoczny $\varnothing 160$, $L = 212,00 \text{ mb}$

Straty liniowe H_L przy $V = 0,36 \text{ m/s}$

Straty liniowe do budynku: $H_L = 0,23 \text{ m}$

Straty liniowe z budynku do zbiorników: $H_L = 0,20 \text{ m}$

Straty geometryczne:

$$H_g = 67,50 - (65,96 - 20,28) = 67,50 - 45,68 = 21,82 \text{ m}$$

Straty miejscowe:

$$H_m = 4,00 + 4,00 + 4,00 + 3,00 = 15,00 \text{ m}$$

$$\Sigma_{\text{strat}} = H_c = 0,43 + 21,82 + 15,00 = 37,25 \sim 38 \text{ m}$$

$$Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 38 \text{ m}$$

Studnia SW – 2

Wydajność: $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$

Rurociąg tłoczny $\varnothing 110$, $L = 13,00 \text{ mb}$

$$H_L = 0,09 \text{ m}$$

$\varnothing 160$, $L = 50,00 \text{ mb}$

$$H_L = 0,06 \text{ m}$$

$\varnothing 110$, $L = 27,85 \text{ mb}$

$$H_L = 0,20 \text{ m}$$

Suma strat liniowych:

$$\Sigma H_L = 0,09 + 0,06 + 0,20 = 0,35 \text{ m}$$

Straty geometryczne:

$$H_g = 67,50 - (67,36 - 18,00) = 67,50 - 49,36 = 18,14 \text{ m}$$

Straty miejscowe:

$$H_m = 4,00 + 4,00 + 4,00 + 3,00 = 15,00 \text{ m}$$

$$\Sigma_{\text{strat}} = H_c = 0,35 + 18,14 + 15,00 = 33,49 \sim 34 \text{ m}$$

$$Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$H = 34 \text{ m}$$

Zastosować pompy głębinowe o parametrach:

- wydajność: $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$
- wysokość podnoszenia $H = 38 \text{ m}$
- moc: 4 kW

Pompy dobrać na stan docelowy oraz wyposażyć w przetwornice częstotliwości.

Charakterystyka dobranych pomp:

Techniczne:

Prędkość dla danych pompy: 2900 obr/min

Aktualny przepływ obliczeniowy: $19,6 \text{ m}^3/\text{h}$

Obliczona wysokość podnoszenia pompy: 38 m

Uszczelnienie wału silnika: HM / CER

Materiały:

Pompa: Stal nierdzewna

EN 1.4301

AISI 304

Wirnik: Stal nierdzewna
EN 1.4301
AISI 304
Silnik: Stal nierdzewna
DIN W.-Nr. 1.4301
AISI 304

Instalacja:

Króciec tłoczny: RP3
Średnica silnika: 4 inch

Dane elektryczne:

Nominalna moc silnika – P2: 4 kW
Moc (P2) wymagana przez pompę: 4 kW
Częstotliwość podstawowa: 50 Hz
Napięcie nominalne: 3 x 380 – 400 – 415 V
Prąd znamionowy: 9,75 – 9,60 – 9,80 A
Prąd uruchomienia: 460 – 500 – 530 %
Cos fi – współczynnik mocy: 0,85 – 0,80 – 0,77
Prędkość nominalna: 2850 – 2865 – 2875 obr/min
Rozruch: bezpośredni
Rodzaj ochrony (IEC 34 – 5): IP68
Klasa izolacji (IEC 85): F

11.4.3. Przyłącze wody surowej

W ramach przebudowy wykonać wymianę całego odcinka sieci wody surowej od studni SW1 i od studni SW2 do budynku SUW Nawrocko wraz z montażem nowej armatury odcinającej. Przebieg rurociągów „po starej sieci” tak by trasa nie obiegała istotnie od istniejącej. Jedyną zmianą trasy będzie nowy krótki odcinek doprowadzający wodę surową do nowej instalacji [odcinek w10-w12]. Długość rurociągu w zakresie zmienionej trasy L= 10,5 mb, PE100, Dy 160, SDR17. Długość rurociągów podlegających wymianie Dy 160, L= 222,50 mb, Dy 110, L= 11,5 mb.

Pozostały, remontowany rurociągi wody surowej wykonać z rur z tworzywa sztucznego PEHD 100, Dy160 i 110, SDR 17 PN 10 z rur dwuwarstwowych łączonych przez zgrzewanie doczołowe.

W węźle W13 zastosować zasuwę odcinającą, miękkouszczelniającą, odpowiednio DN 100, i DN150 ,PN10.

Łączenie armatury z rurą PE kołnierzowe poprzez tuleje z luźnymi kołnierzami.

11.4.4. Napowietrzanie wody

Wodę należy napowietrzyć w zamkniętym (ciśnieniowym) aeratorze kolumnowym o pojemności zapewniającej ok. 6-8-minutowy czas kontaktu wody z tlenem z powietrza. Ilość powietrza powinna wynosić około 15 % ilość przepływającej wody. W wyniku utleniania i hydrolizy zawartego w wodzie żelaza powstawał będzie wolny CO₂, który łącznie z zawartym w wodzie wolnym CO₂ i innymi gazami należy odprowadzić poprzez odpowietrzenie aeratora za pomocą zaworu odpowietrzającego.

W wyniku napowietrzania uzyska się:

- natlenienie wody do zawartości ok. 7 mg O₂/dm³
- utlenienie żelaza z II do III wartościowego
- uwolnienie gazów w ok. 70 % co pozwoli na wzrost odczynu wody o ok. 0,2 pH, co sprzyja odżelazianiu i odmanganianiu

Z uwagi na skład wody surowej przyjęto ciśnieniowy system napowietrzania wody w aeratorze ze złożem z pierścieniami Białeckiego, wykonanymi z tworzywa sztucznego (PP), luźne, oraz wymuszonym przepływem powietrza.

Dobór mieszacza wodno – powietrznego:

Wydajność - $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h} = 0,33 \text{ m}^3/\text{min}$

Czas kontaktu - $t_{\text{zai}} > 480 \text{ s} = 8 \text{ min}$

Wymagana objętość mieszacza:

$$V = Q \cdot T_{\text{zai}} = (20/3600) \cdot 480 = 2,67 \text{ m}^3$$

Dobrano aerator o średnicy DN 1600 mm i wysokości płaszcza 1,50 m.

- Powierzchnia aeratora $F = 2,00 \text{ m}^2$
- Wysokość płaszcza $H = 1,50 \text{ m}$
- Objętość aeratora $V = F \times H = 2,00 \text{ m}^2 \times 1,50 \text{ m} = 3,00 \text{ m}^3$
- Czas kontaktu $t_k = V / Q = 3,00 \text{ m}^3 / 0,00555 \text{ m}^3/\text{s} = 540 \text{ s}$

Urządzenie napowietrzające:

- Wysokość cylindryczna 1500 mm
- Ciśnienie pracy 6 bar, wyposażony w system mieszający wodę z powietrzem oraz przegrodę przetrzymującą.
- Króciec przyłączeniowy DN 150
- **Powłoki malarskie:**

EPX1 – powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne aplikowane ciśnieniowo elastomerem poliuretanowym, polimocznikowym (100% części stałych), utwardzane chemicznie i termicznie o bardzo dużej wytrzymałości mechanicznej i chemicznej, powłoka odporna na zarysowania o strukturze drobno porowatej z atestem PZH do kontaktu z wodą pitną. Ral 5015. Grubość 1000 mikrometrów.

Orurowanie zestawu aeracji wykonać ze stali nierdzewnej 1.4401 zgodnie z PN-EN 10088-1. Zastosować przepustnice z dyskami ze stali nierdzewnej, korpus z żeliwa. Zestaw aeracji posiada atest PZH.

Sprężarka powietrza:

$$Q_p = 15\% \text{ z } 20 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_p = 20 \text{ m}^3/\text{h} \times 0,15 = 3 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\Delta P = 1 \text{ MPa}$$

Do napowietrzania wody dobrano sprężarkę chłodzoną powietrzem, śrubową z wtryskiem oleju, rozruch bezpośredni (DOL), zamontowaną na zbiorniku o pojemności 240 l, wyposażoną w zintegrowany osuszacz ziębiczny.

Podstawowe parametry techniczne sprężarki:

- Moc silnika napędowego: 3,0 kW
- Ciśnienie robocze: 10 bar,
- Zbiornik powietrza: 240 l
- Ciśnieniowy punkt rosy osuszacza: +3°C

Linie tłoczną sprężonego powietrza do napowietrzania wyposażać w:

- **Filtr wstępny typu DD10+ G 1/2"** (Filtr zgrubny sprężonego powietrza odpylający i odolejający typu DD 10+. Znamionowy przepływ sprężonego powietrza 0,6 m³/min przy ciśnieniu 7 bar. Klasa czystości według ISO 8573-1 2010: 2:-:2.)
- **Filtr dokładny typu PD10+ G 1/2"** (Filtr dokładny sprężonego powietrza odpylający i odolejający typu PD 10+. Znamionowy przepływ sprężonego powietrza 0,6 m³/min przy ciśnieniu 7 bar. Klasa czystości według ISO 8573-1 2010: 1:-:2.)
- **Filtr węglowy typu QD10+ G 3/8"** (Filtr sprężonego powietrza z wkładem węglowym QD 10+. Znamionowy przepływ sprężonego powietrza 0,6 m³/min przy ciśnieniu 7 bar(e). Klasa czystości według ISO 8573-1 2010: 1:-:1.)

Za sprężarką na instalacji do aeratora zamontować tablicę rozdzielczą sprężonego powietrza zawierającą następujące elementy:

- zawór odcinający

- reduktor ciśnienia
- manometr
- rotametr
- zawór bezpieczeństwa

Zawór odcinający G ½"

- ciśnienie robocze – 0,3 – 10 bar
- temperatura pracy – od -20°C do +80°C
- uszczelnienie – NBR
- medium – sprężone powietrze
- materiał obudowy – anodyzowane aluminium, mosiądz niklowany

Reduktor ciśnienia G ½"

- zakres regulacji – 1,5 – 15 bar
- ciśnienie maksymalne – 30 bar
- medium – powietrze
- temperatura – od -20°C do +60°C

Manometr G ½"

- zakres ciśnienia – 0 – 16 bar
- średnica tarczy – 100 mm
- temperatura otoczenia – od -40°C do +60°C
- przyłącze – procesowe, stal CrNi 316 L
- części stykające się z medium – stal CrNi
- obudowa – stal nierdzewna
- klasa dokładności – 1,0

Rotametr G ½"

- maksymalne ciśnienie pracy – 10 bar
- maksymalna temperatura pracy - 100°C

Zawór bezpieczeństwa G ½"

- ciśnienie otwarcia – 6 bar
- temperatura pracy – od -30°C do +130°C
- uszczelnienia – NBR
- materiał – stal nierdzewna

11.4.5. Filtracja wody

Napowietrzona woda tłoczona będzie na dwustopniowy układ filtracji. Ze względu na charakter zanieczyszczeń znajdujących się w wodzie surowej, należy przyjąć na I st. złożę filtracyjne kwarcowe, natomiast na II st. piaskowo – katalityczne (piasek kwarcowy + masa katalityczna braunsztyn) ułożone w warstwie podtrzymującej żwiru, które zapewni odżelazianie i odmanganianie. Należy zastosować drenaż płytowy.

Dobór filtrów: I stopień

$$Q = 20,00 \text{ m}^3/\text{h}; \quad V_f = \text{ok. } 5,00 \text{ m}/\text{h};$$

$$F = Q / V = 20,00 / 5,00 = 4,00 \text{ m}^2$$

Wymagana powierzchnia filtracji 4,00 m²

Dobrano 2 zestawy filtracyjne o średnicy DN 1600 wysokości roboczej H = 1,50 m i powierzchni filtracji pojedynczego filtra F = 2,00 m²

Rzeczywista powierzchnia filtracji wyniesie:

$$F = 2,00 * 2 = 4,00 \text{ m}^2$$

Dobór filtrów: II stopień

$$Q = 20,00 \text{ m}^3/\text{h}; \quad V_f = \text{ok. } 5,00 \text{ m}/\text{h};$$

$F = Q / V = 20,00 / 5,00 = 4,00 \text{ m}^2$
Wymagana powierzchnia filtracji $4,00 \text{ m}^2$

Dobrano 2 zestawy filtracyjne o średnicy DN 1600 wysokości roboczej $H = 1,50 \text{ m}$ i powierzchni filtracji pojedynczego filtra $F = 2,00 \text{ m}^2$

Rzeczywista powierzchnia filtracji wyniesie:
 $F = 2,00 * 2 = 4,00 \text{ m}^2$

Urządzenia filtracyjne:

- Wysokość części cylindrycznej 1500 mm z trzema włączami rewizyjnymi (w części cylindrycznej jeden oraz w dnach elipsoidalnych po jednym), ciśnienie pracy 6 bar.
- Wbudowany wziernik ze szkła hartowanego 150 mm do podglądu złoża podczas okresowych płukań wstecznych oraz kontroli wysokości złoża bez jego otwierania.
- Urządzenie wyposażone w drenaż płytowy.

- **Powłoki malarskie:**

EPX1 – powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne aplikowane ciśnieniowo elastomerem poliuretanowym, polimocznikowym (100% części stałych), utwardzane chemicznie i termicznie o bardzo dużej wytrzymałości mechanicznej i chemicznej, powłoka odporna na zarysowania o strukturze drobno porowatej z atestem PZH do kontaktu z wodą pitną. Ral 5015. Grubość 1000 mikrometrów.

Każdy filtr zostanie wyposażony w następujące przepustnice:

- DN 80 – woda napowietrzona
- DN 150 – popłuczyny
- DN 80 – spust 1 filtratu
- DN 50 – powietrze
- DN 80 – woda uzdatniona
- DN 150 – woda do płukania

Każdy zestaw filtracyjny składa się z następujących elementów:

- Filtra ciśnieniowego w wykonaniu ze stali stopowej zabezpieczonej z wewnątrz i zewnątrz powłokami malarskimi **EPX1**, DN 1600 (mm), $H_{\text{walca}} = 1500 \text{ (mm)}$
- Średnica króćca dopływowego DN 100 (mm)
- Odpowietrznika, np. 1 3/4" **ze stali nierdzewnej**
- Złoża filtracyjnego
- 6 przepustnic z dyskami ze stali nierdzewnej. Sterowanie napędami elektrycznymi. Dodatkowo jedna przepustnica z napędem elektrycznym regulacyjnym (DN 80 woda uzdatniona)
- Przepływomierza elektromagnetycznego DN 80
 - Orurowania – rur i kształtek ze stali 1.4401 zgodnie z PN-EN 10088-1
 - Drenaż płytowy – grzybkowy
 - Konstrukcji wsporczej ze stali nierdzewnej wraz z obejmami
 - Niezbędnych przewodów elastycznych
 - Spustu
 - Kurka biorczego

Złoże filtracyjne filtrów I st. składać się będzie z:

- Warstwa podkładowa (licząc od dołu) – żwir o granulacji 3 – 16 mm
 - 10 – 16 mm; $h = 10 \text{ cm}$ – dla drenażu płytowego
 - 5 – 10 mm – 7,5 cm
 - 3 – 5 mm – 7,5 cm
- Warstwa filtracyjna: piasek kwarcowy o granulacji 0,8 – 1,4 mm i wysokości warstwy 110 cm

Złoże filtracyjne filtrów II st. składać się będzie z:

- Warstwa podkładowa (licząc od dołu) – żwir o granulacji 3 – 16 mm

- 10 – 16 mm; h = 10 cm – dla drenażu płytowego
- 5 – 10 mm – 7,5 cm
- 3 – 5 mm – 7,5 cm
- Warstwa złoża katalitycznego – braunsztyn o granulacji 0,5 – 2,5 mm i wysokości warstwy 40 cm
- Warstwa filtracyjna: piasek kwarcowy o granulacji 0,8 – 1,4 mm i wysokości warstwy 70 cm

(Wskazane jest wykorzystanie częściowe 30 % piasku wpracowanego z eksploatowanych filtrów, pod warunkiem przeprowadzenia odpowiednich badań granulometrycznych określających przydatność wpracowanego złoża do dalszej eksploatacji)

Ilość złoża filtracyjnego dla jednego filtra I st.:

– Żwir	– 10 – 16 mm	h = 10 cm	F = 2 m ³
$V = 0,1 \times 2 \text{ m}^3 = 0,2 \text{ m}^3 \times 1,6 \text{ T/m}^3 = 0,32 \text{ T}$			
– 5 – 10 mm	h = 7,5 cm	F = 2 m ³	
$V = 0,075 \times 2 \text{ m}^3 = 0,15 \text{ m}^3 \times 1,6 \text{ T/m}^3 = 0,24 \text{ T}$			
– 3 – 5 mm	h = 7,5 cm	F = 2 m ³	
$V = 0,075 \times 2 \text{ m}^3 = 0,15 \text{ m}^3 \times 1,6 \text{ T/m}^3 = 0,24 \text{ T}$			
– Piasek kwarcowy	– 0,8 – 1,4 mm	h = 110 cm	F = 2 m ³
$V = 1,1 \times 2 \text{ m}^3 = 2,2 \text{ m}^3 \times 1,8 \text{ T/m}^3 = 3,96 \text{ T}$			

Ilość złoża filtracyjnego dla jednego filtra II st.:

– Żwir	– 10 – 16 mm	h = 10 cm	F = 2 m ³
$V = 0,1 \times 2 \text{ m}^3 = 0,2 \text{ m}^3 \times 1,6 \text{ T/m}^3 = 0,32 \text{ T}$			
– 5 – 10 mm	h = 7,5 cm	F = 2 m ³	
$V = 0,075 \times 2 \text{ m}^3 = 0,15 \text{ m}^3 \times 1,6 \text{ T/m}^3 = 0,24 \text{ T}$			
– 3 – 5 mm	h = 7,5 cm	F = 2 m ³	
$V = 0,075 \times 2 \text{ m}^3 = 0,15 \text{ m}^3 \times 1,6 \text{ T/m}^3 = 0,24 \text{ T}$			
– Braunsztyn	– 0,5 – 2,5 mm	h = 40 cm	F = 2 m ³
$V = 0,4 \times 2 \text{ m}^3 = 0,8 \text{ m}^3 \times 2,4 \text{ T/m}^3 = 1,92 \text{ T}$			
– Piasek kwarcowy	– 0,8 – 1,4 mm	h = 70 cm	F = 2 m ³
$V = 0,7 \times 2 \text{ m}^3 = 1,4 \text{ m}^3 \times 1,8 \text{ T/m}^3 = 2,52 \text{ T}$			

Prędkość filtracji

Stosować prędkość filtracji nie większą niż ok. 5 m/h.

Czas cyklu filtracyjnego

Właściwy cykl filtracyjny należy ustalić w trakcie eksploatacji na podstawie przyrostu oporu złoża lub ilości przefiltrowanej wody.

11.4.6. Płukanie złoża filtracyjnego

Należy przewidzieć płukanie w układzie powietrze – woda. Wstępnie należy spulchnić powietrzem z dmuchawy, a następnie płukać wodą uzdatnioną. Po zakończeniu cyklu filtracyjnego należy zamknąć zasuwę przewodu doprowadzającego wodę na filtr i spuścić wodę z filtra do poziomu złoża. Włączyć dmuchawę powietrza stosując

intensywność przepływu $20 \frac{\text{L}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$ w ciągu 3 minut. Po tym czasie należy zamknąć zasuwę z powietrzem i rozpocząć

płukanie wodą uzdatnioną stosując intensywność przepływu $15 \frac{\text{L}}{\text{m}^2 \cdot \text{s}}$ w ciągu 7 minut. Po zakończeniu płukania, pierwszy filtrat przez 2 minuty odprowadzać do wód popłucznych.

Parametry dmuchawy:

- $i = 20 \text{ l/sm}^2$
- $F = 2,00 \text{ m}^2$
- $Q_p = 20 \times 2,00 = 40,00 \text{ l/s} = 2,40 \text{ m}^3/\text{min} = 144,00 \text{ m}^3/\text{h}$

- $\Delta P = 8 \text{ m H}_2\text{O}$

Należy zamontować dwie dmuchawy w tym 1 rezerwową przystosowaną do współpracy z przetwornicą częstotliwości. Silnik wyposażać w czujniki PTC które należy wpiąć w układ.

Dmuchawa powietrza o parametrach pracy:

- wydajność [$\text{m}^3/\text{min.}$] $\pm 5\%$ - 2,47
- nadciśnienie [MPa] 0,08
- moc silnika 400 V, 50 Hz [kW] 7,5
- prąd znamionowy [A] 12
- poziom hałasu dmuchawy [dB(A)] $\pm 3 \text{ dB(A)}$ 88
- średnica króćca przyłączeniowego DN [mm] 50

Dmuchawę wyposażać w obudowę dźwiękochłonną.

ZAKRES DOSTAWY DMUCHAW AGREGATU TYPU ROOTS'A:

- tłumik wlotowy
- tłumik wylotowy
- filtr powietrza ze wskaźnikiem zanieczyszczenia
- zawór zwrotny
- zawór przeciążeniowy
- złącze elastyczne DN50

Parametry pompy płucznej:

- $i = 15 \text{ l/sm}^2$
- $F = 2,00 \text{ m}^2$
- $Q_p = 15 \times 2,00 = 30 \text{ l/s} = 1,80 \text{ m}^3/\text{min} = 108 \text{ m}^3/\text{h}$
- $H_p = 8 - 10 \text{ m H}_2\text{O}$

Do powyższych warunków przyjęto pompę in-line z silnikiem 4,0 kW o wydajności $Q = 110,00 \text{ m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia $H = 10,0 \text{ m}$.

Jednostopniowa pompa wirowa in-line:

- Pierścień bieżny z brązu
- Malowanie katalforetyczne
- Szttywne sprzęgło tulejowe
- Konstrukcja z przeciwległymi króćcami ssawnym i tłocznym

Materiały:

- | | |
|---------------------|------------------------|
| - Korpus pompy | Żeliwo szare EN-JL1040 |
| - Wirnik | Żeliwo szare EN-JL1030 |
| - Króciec ssawny | DN125 |
| - Króciec tłoczny | DN125 |
| - Ciśnienie | PN16 |
| - Długość montażowa | 800 mm |
| - Moc P2 | 4,0 kW |

Układ automatyki płukania należy wpiąć w ogólny układ automatyki stacji uzdatniania.

- Dmuchawa powietrza $Q = 144,0 \text{ m}^3/\text{h}$, $P = 8 \text{ m H}_2\text{O}$
- Rurociąg powietrza wpięty do rurociągu wody płucznej przed filtrami. Na rurociągu zawór zwrotny oraz kompensator i zawór odcinający
- Rurociąg wody do płukania ze zbiornika do pompy wody płucznej z zaworem odcinającym
- Pompa wody do płukania $Q = 110 \text{ m}^3/\text{h}$, $H = 10,0 \text{ m H}_2\text{O}$
- Rurociąg między pompą a rurociągiem wody płucznej przed filtrami wyposażony w zawór zwrotny, zawór odcinający przed i za przepływomierzem, przepływomierz elektromagnetyczny

11.5. Algorytm pracy SUW

11.5.1. Algorytm pracy stacji w trybie płukania

Algorytm płukania filtrów przedstawia się następująco:

- zamknąć przepustnicę na rurociągu wody napowietrzonej (nr 11, 12) i rurociągu wody po I stopniu filtracji (nr 13, 14)
- zamknąć przepustnicę na rurociągu wody uzdatnionej (nr 45, 48) i rurociągu wody po I stopniu filtracji (nr 41, 44)
- otworzyć przepustnicę na spuszczeniu pierwszego filtratu w celu rozprężenia filtra i spustu wody do poziomu złoża, czas $t = 3$ min. (zakres 1 – 5 min.) (nr 31, 32, 33, 34)
- zamknąć przepustnicę na spuszczeniu pierwszego filtratu (nr 31, 32, 33, 34)
- otworzyć przepustnicę na rurociągu popłuczyn (nr 21, 22, 23, 24)
- otworzyć przepustnicę na rurociągu powietrza (nr 51, 52, 53, 54) i włączyć dmuchawę
- płukać powietrzem w celu spulchnienia złoża, czas $t = 3$ min. (zakres 1–10 min.)
- wyłączyć dmuchawę – zamknąć przepustnicę na rurociągu powietrza (nr 51, 52, 53, 54)
- otworzyć przepustnicę na rurociągu wody do płukania (nr 61, 62, 63, 64)
- płukać wodą uzdatnioną $t_p = 7$ min. (zakres 1 – 10 min.)
- zamknąć przepustnicę na rurociągu wody uzdatnionej do płukania (nr 61, 62, 63, 64)
- zamknąć przepustnicę na rurociągu popłuczyn (nr 21, 22, 23, 24)
- otworzyć przepustnicę na spuszczeniu pierwszego filtratu (nr 31, 32, 33, 34)
- otworzyć przepustnicę na rurociągu wody napowietrzonej (nr 11, 12) i rurociągu wody po I stopniu filtracji (nr 13, 14)
- płukać filtr $t_p = 4$ min. wodą surową w celu ułożenia złoża (spust pierwszego filtratu, zakres 1 – 20 min)
- otworzyć przepustnicę na rurociągu wody uzdatnionej (nr 45, 48) i rurociągu wody po I stopniu filtracji (nr 41, 44)
- zamknąć przepustnicę na spuszczeniu pierwszego filtratu (nr 31, 32, 33, 34)

11.5.2. Algorytm pracy stacji w trybie uzdatniania wody

Algorytm pracy stacji w trybie uzdatniania wody przedstawia się następująco:

- zamknąć przepustnice na rurociągach wody popłucznej, wody do płukania oraz powietrza (nr 21, 22, 23, 24, 31, 32, 33, 34, 51, 52, 53, 54, 61, 62, 63, 64)
- otworzyć przepustnicę na rurociągu wody napowietrzonej (nr 11, 12), rurociągu wody po I stopniu filtracji (nr 41, 43, 13, 14), przepustnicę na rurociągu wody uzdatnionej (nr 45, 48)
- regulacja przepływu wody przez filtr przepustnicami nr 42, 43, 46, 47.

11.6. Odstojnik wód popłucznych

Popłuczyny wraz z osadami z płukanych filtrów trafiają rurociągiem grawitacyjnym do istniejącego odstojnika wód popłucznych w celu sklarowania.

O ilości osadów decyduje masa usuniętego z wody wodorotlenku żelaza (III) oraz manganu (IV). Stężenie związków pozostałych w wodzie czystej powinno wynosić $0,2 \text{ g Fe/m}^3$, a manganu $0,05 \text{ mg/m}^3$.

Ilość wód popłucznych z płukania jednego filtra:

$$V = 1,80 \text{ m}^3 / \text{min} \times 7 \text{ min} = 12,60 \text{ m}^3$$

Ilość wody ze spustu pierwszego filtratu równa jest objętości złoża filtracyjnego:

- $F = 2,00 \text{ m}^2$
- $H = 1,50 \text{ m}$
- $V = 2,00 \times 1,5 = 3,00 \text{ m}^3$

Czas spustu pierwszego filtratu przyjąć stosownie do prędkości filtracji.

Filtry należy płukać pojedynczo. W celu zachowania kolejności płukania filtrów należy utrzymywać równy przepływ przez wszystkie filtry. Do tego celu należy wykorzystać przepływomierze oraz przepustnice regulacyjne na odpływie wody uzdatnionej z filtrów.

Zakładając płukanie każdego filtra raz w tygodniu łączna ilość odprowadzonych wód nadosadowych (ścieków technologicznych) wyniesie 3244,80 m³/rok.

11.7. Dezynfekcja wody – zestaw do dawkowania podchlorynu sodu

Wodę uzdatnioną dezynfekować chlorem w postaci roztworu podchlorynu sodu.

Dane do obliczeń:

- Wydajność SUW:

$$Q=20\text{ m}^3/\text{h}$$

- Wymagane stężenie chloru w wodzie uzdatnionej:

$$D=0,3\text{ mg/dm}^3$$

- Stężenie dawkowanego podchlorynu sodu:

$$c = 15\%$$

Wodę uzdatnioną dezynfekować chlorem w postaci roztworu podchlorynu sodu. Dla obliczeń zestawu dezynfekcyjnego przyjąć dawkę 1,0 mgCl₂/dm³. Podczas rozruchu należy określić właściwe zapotrzebowanie chloru, tak aby w wodzie tłoczonej do sieci jego stężenie wynosiło 0,3 mgCl₂/dm³.

Dla skutecznego wymieszania wody dezynfekowanej z podchlorynem sodu należy stosować roztwór podchlorynu o rozcieńczeniu 1:3, tj. na jedną objętość podchlorynu sodowego (150 gCl/dm³) należy dodać trzy objętości wody. Stężenie chloru aktywnego w roztworze roboczym wynosić będzie 50 gCl₂/dm³.

Przepływ wody m ³ /h	Ilość dawkowania roztworu roboczego podchlorynu sodu	
	dm ³ /h	ml/min
20	0,4	6,6
30	0,6	10,0
40	0,8	13,3
50	1,0	16,5
60	1,2	20,0

Przewiduje się wykonanie instalacji dozowania w 2 punktach:

- rurociągu wody uzdatnionej po filtrach przed zbiornikami retencyjnymi
- rurociągu wody uzdatnionej podawanej do sieci wodociągowej

Dozowanie podchlorynu w zależności od przepływu wody podano w powyższej tabeli. W przypadku stwierdzenia dobrej jakości wody pod względem sanitarnym można zrezygnować z ciągłej dezynfekcji.

Zastosowano zestaw dozujący sterowany elektronicznie z przepływomierza, sterownika zewnętrznego lub po analogu 4 – 20 mA.

W skład zestawu wchodzi.

- pompa dozująca Q = 0,8 l/h
- zbiornik 100 l
- linia ssąca
- zawory dozujące
- wąż dozujący PE

11.8. Wytyczne technologiczne chlorowania

- pracownicy dokonujący obsługi zestawu dozującego powinni być wyposażeni w ubrania kwasoodporne, w osłony cellonowe twarzy oraz fartuchy, rękawice i buty kwasoodporne
- do obsługi i konserwacji urządzeń dopuszcza się obsługę dwuosobową, wyposażoną w maski przeciwgazowe z pochłaniaczami par kwaśnych
- w hali SUW należy zamontować oczomyjkę

11.9. Ścieki z posadzki przy zestawie do chlorowania

Ścieki z posadzki przy chloratorze odprowadzane będą do istniejącego zbiornika bezodpływowego DN 1500.

Ścieki te mogą powstać w przypadku:

- awarii pompki dawkującej
- awarii instalacji dozowania
- rozlania się chemikaliów
- zmywania posadzki

W zbiorniku tym podchloryn sodu będzie neutralizowany tiosiarczanem sodu w ilości 3,5 kg na 1 kg Cl_2 i podawany będzie w postaci 3 % roztworu wodnego. Następnie należy przeprowadzić korektę pH wapnem hydratyzowanym do wartości 7.

Dawka wapna wynosi: 13,5 kg / 1kg Cl_2 .

Po dokonaniu powyższych czynności zawartość zbiornika można wywieźć przez uprawniony transport do specjalistycznej firmy.

Ścieki chemiczne doprowadzane są do zbiornika bezodpływowego rurociągiem $\Phi 160 \times 4,7$ PVC-U.

12. ZBIORNIK RETENCYJNY WODY UZDATNIONEJ

Istniejące stalowe zbiorniki magazynowe wody uzdatnionej należy wyremontować. Pojemność zbiornika retencyjnego powinna zabezpieczyć retencję na szczytowe godzinowe pokrycie dla odbiorców oraz wodę p. poż. według Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 121 poz. 1139) oraz wodę do płukania filtrów.

Zgodnie z rozporządzeniem dla celów p. poż. należy zabezpieczyć 10,0 dm³/s wody w ciągu 2 godzin.

Zakres remontu zbiorników:

- oczyszczenie ścian wewnętrznych zbiorników do stopnia czystości Sa 2 według wg PN-ISO 8501-1.
- pokrycie zbiorników powłokami antykorozyjnymi **EPX1** lub równoważnymi posiadającymi atest PZH o grubości min. 600 μm .
- wykonanie nowych rurociągów technologicznych wewnątrz zbiorników
- oczyszczenie włazów i drabin i wykonanie nowych powłok analogicznie jak powyżej.

Wszystkie przyłącza technologiczne między budynkiem SUW a zbiornikami należy wymienić na nowe.

Rurociągi od zasuw do budynku stacji wykonać z PE HD100 SDR 17 PN10.

Do zbiornika retencyjnego kierowana będzie woda uzdatniona po procesie filtracji przewodem DN 100, skąd rurociągiem DN 150 napływać będzie na zestaw pomp II st. tłoczących wodę do sieci.

Rurociągi przelewowy i spustowy zabezpieczają układ przed przelaniem oraz umożliwiają spust wody ze zbiorników i prowadzenie czynności serwisowych.

Zachowanie należytej staranności podczas osadzania rurociągów technologicznych w zbiorniku umożliwi utrzymywanie jednakowego poziomu wody we wszystkich eksploatowanych zbiornikach i zapewni stabilną pracę układu pompowego.

Wyposażenie technologiczne zbiornika

W skład wyposażenia zbiornika wchodzi następujące elementy:

- Instalacja wentylacyjna
- Rurociągi technologiczne
- Instalacja pomiarowa – sondy hydrostatyczne poziomu z przesyłem danych do systemu SCADA,
- Wyposażenie dodatkowe:
 - Drabina wewnętrzna umożliwiająca zejście do wnętrza zbiornika
 - Włazy rewizyjne izolowane termicznie – antysabotażowe

Wentylacja zbiornika

Istniejący system wentylacji należy wymienić na nowy z zastosowaniem filtra w kominku nawiewu i przepustnic zwrotnych.

Wymianie podlegać będą następujące odcinki rurociągów współpracujące ze zbiornikiem i pokazane na planie sytuacyjnym:

- rurociąg przelewowy DN 100 PE od zbiorników do studni kanalizacyjnej,
- rurociąg spustowy DN 150 wraz z armaturą odcinającą DN 150,
- rurociąg odpływowy DN 150 wraz z armaturą odcinającą DN 150,
- rurociąg dopływowy DN 100 wraz z armaturą odcinającą DN 100.

Długości i przebieg rurociągów pokazano na planie sytuacyjnym i profilach. Z uwagi na ich nie zidentyfikowany przebieg podane długości są orientacyjne.

Po wykonaniu prac naprawczych zbiornik poddać próbie szczelności.

UWAGA:

W przypadku stwierdzenia po oczyszczeniu poważnych ubytków w poszyciu zbiorników rozpatrzyć możliwość wymiany zbiorników na nowe.

Instalacja pomiarowa

Poziom wody w zbiorniku mierzony będzie za pomocą sondy hydrostatycznej wprowadzonej do zbiornika za pomocą tulei o średnicy Ø110 zlokalizowanej w sąsiedztwie wjazdu rewizyjnego.

Pomiar danych w sposób ciągły z przesyłem sygnału do systemu wizualizacji SCADA.

Wjazd rewizyjny

Istniejący wjazd rewizyjny należy oczyścić, wyposażyć w uszczelkę EPDM i pomalować analogicznie jak zbiornik. W przypadku odkrycia uszkodzeń wjazdu dokonać niezbędnych napraw lub wymienić na nowy.

Wkładkę wewnętrzną wymienić na nową z izolacją termiczną.

Drabiny

Zejsście do wnętrza odbywać się będzie przy pomocy istniejących drabin stalowych zabezpieczonych antykorozyjnie powłokami malarskimi opisanymi powyżej wyposażonych w stopień zejścia. Istniejące drabiny należy oczyścić i pomalować analogicznie jak zbiornik. W przypadku odkrycia uszkodzeń dokonać niezbędnych napraw lub wymienić na nowe.

13. POMPOWNIĄ II°

Pompownię stanowić będzie odpowiednio dobrany zestaw hydroforowy o wydajności maksymalnego godzinowego rozbioru i utrzymujący zadane ciśnienie w sieci. Wydajność powinna również uwzględniać przeciwpożarowe zaopatrzenie w wodę. Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. Nr 121 poz. 1139) wydajność wodociągu dla jednostki osadniczej objętej opracowaniem w czasie wystąpienia pożaru powinna wynosić:



Zapotrzebowanie wody do celów bytowo – gospodarczych w okresie wystąpienia pożaru należy ograniczyć do 25 % godzinowego rozbioru. Ponieważ rozporządzenie nie precyzuje jaki godzinowy rozbiór uwzględnić ($Q_{śrh}$, Q_{maxh}) proponuje się przyjmować do obliczeń wydajności zestawu w okresie wystąpienia pożaru wartość rozbioru maksymalnego.

Dane do doboru:

- Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na wodę:

$$Q_{max\ h} = 40\ m^3/h$$

- Wydajność zestawu w czasie wystąpienia pożaru:

$$Q_{Z.H} = 0,25 \cdot Q_{max\ h} + Q_{ppoż} = 10,00 + 36,00 = 46,00\ m^3/h$$

- Wysokość podnoszenia:

przyjęto: $H = 45\ m$

Dobrano zestaw hydroforowy zapewniający maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na wodę $Q_{\max} = 50 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz wysokość podnoszenia $H = 45 \text{ m}$ o parametrach:

- Ilość pomp: 4+1 rezerwowa
- Instalacja:
 - maksymalne ciśnienie pracy: 10 bar
 - moc nominalna pompy: $P_2 = 3,0 \text{ kW}$
 - częstotliwość podstawowa prądu: 50 Hz
 - maksymalne ciśnienie wlotowe: 2 bar
 - kołnierz standardowy
- Dane elektryczne:
 - częstotliwość podstawowa: 50 Hz
 - napięcie nominalne: $3 \times 380 - 415 \text{ V}$
 - prąd znamionowy: $28,2 \text{ A} - 400 \text{ V}$
 - rodzaj ochrony (IEC 34-5): IP54

Zestaw hydroforowy składa się z następujących elementów:

- 4 pompy + 1 rezerwa
- kolektor ssawny: DN 100, stal
- kolektor tłoczny: DN 100, stal
- 10 przepustnic
- 5 zaworów zwrotnych
- 2 przepustnice DN 100
- 2 łączniki amortyzacyjne DN 100
- 2 manometry tarczowe
- sonda suchobiegu
- czujnik ciśnienia
- zbiornik wodnopowietrzny

Opis zestawu

Zestawy podnoszenia ciśnienia są przeznaczone do tłoczenia i podnoszenia ciśnienia czystej wody w blokach mieszkalnych, hotelach, szkołach, itp.

Zestaw składa się z 4 + 1 identycznych pomp w układzie równoległym i zamontowanych na wspólnej ramie podstawy, szafki sterowniczej ze sterownikiem oraz koniecznej armatury. Zestaw jest wyposażony w wyłącznik główny zał / wył zasilania z sieci elektrycznej. Zestaw w standardzie wyposażać należy w zabezpieczenie przed suchobiegiem. Zestaw wyposażony w sterownik do zastosowania zarządzania ciśnieniem w sieci typu DDD.

Charakterystyka produktu:

- Automatyczne kaskadowe sterowanie pompami przy pomocy przetwornic częstotliwości (dla każdej pompy odrębny falownik)
 - Automatyczna zamiana pomp po każdym cyklu zał / wył
 - Jeżeli pompa jest w stanie awarii zostanie automatycznie wyłączona
 - Ręczne kasowanie wyłączenia spowodowanego przeciążeniem
 - Praca awaryjna
 - Zabezpieczenia pompy i zestawu
- zabezpieczenie zwarciowe przy pomocy bezpieczników
 - zabezpieczenie silnika przełącznikiem nadmiarowym przeciążenia
 - zabezpieczenie przed suchobiegiem dodatkowym łącznikiem ciśnienia lub poziomu
 - opóźnienie załączenia pomp: zapobiega równoczesnemu załączeniu więcej niż jednej pompy

13.1. Osuszacz powietrza

Dla kubatury hali filtrów ok. 650 m^3 należy zastosować dwa osuszacze kondensacyjne.

Dobrano osuszacz kondensacyjny o parametrach:

- wydajność osuszania 580 kg wody na dobę dla $80 \% \text{ RH}$ oraz 30°C (30 kg/db dla $+20^\circ\text{C}$ i $60 \% \text{ RH}$)

- ilość nawiewanego powietrza suchego: 1000 m³/h
- osuszacz jest niestacjonarny, istnieje możliwość przenoszenia między pomieszczeniami
- osuszacz wyposażony w zbiornik na wodę o pojemności 15 l
- maksymalny pobór energii elektrycznej 980 W
- zasilanie jednofazowe 230V, 50Hz
- możliwość pracy w temperaturach od +1°C
- osuszacz sterowany przez nastawny higrostat

14. RUROCIĄGI TECHNOLOGICZNE

Instalację technologiczną wewnątrz budynku SUW wykonać z rur i kształtek ze stali kwasoodpornej gat. 1.4401/1.4404.

Połączenia:

- montażowe: spawanie, kołnierze
- z armaturą i rurociągami z PE: kołnierze luźne z owierceniem na PN 10; materiał kołnierzy stal ocynkowana; wieńce kołnierzowe (tuleje) tłoczone z materiału jak dla rur
- elementy złączne śruby, kotwy, podkładki, nakrętki ze stali min. A2

Ze względu na materiał rurociągów – stal kwasoodporna – przewiduje się oznakowanie rurociągów wewnątrz budynku poprzez naklejenie na nich odpowiednich strzałek w odpowiednim kolorze wskazujących kierunek przepływu, rodzaj medium oraz jego nazwę:

- woda surowa: kolor ciemno zielony
- woda napowietrzona: kolor jasno niebieski
- woda uzdatniona: kolor ciemno niebieski
- popłuczyny: kolor brązowy
- rurociągi powietrza: kolor żółty

Rurociąg	Natężenie przepływu	Średnica nominalna	Średnica rzeczywista zewnętrzna	Prędkość przepływu
	[m ³ /h]	[mm]	[mm]	[m/s]
Rurociąg wody surowej od wejścia do stacji do zestawu aeratora	20,00	110	114,3	0,75
Rurociąg wody napowietrzanej od zestawu aeracji do zestawów filtracyjnych	20,00	110	114,3	0,75
Rurociąg wody uzdatnionej od zestawów filtracyjnych do wyjścia ze stacji.	20,00	110	114,3	0,75
Rurociąg wody uzdatnionej od wejścia rurociągu ze zbiornika retencyjnego do zestawu pomp II stopnia	50,00	160	168,3	0,89
Rurociąg wody uzdatnionej od zestawu pomp II stopnia do sieci wodociągowej	50,00	125	139,7	1,46
Rurociąg wody płucznej	108,00	160	168,30	1,92

15. URZĄDZENIA POMIAROWE

Do pomiaru natężenia przepływu wody w stacji uzdatniania wody oraz do sterowania procesem uzdatniania przyjęto przepływomierze elektromagnetyczne o następujących średnicach:

- woda surowa: 1 x DN 100
- woda uzdatniona na sieć: 1 x DN 80
- woda płuczna: 1 x DN 150
- woda uzdatniona z filtrów: 4 x DN 80

Przepływomierze elektromagnetyczne

Przetwornik:

- 4 – liniowy, podświetlany wyświetlacz LCD
- zmiana koloru wyświetlacza w przypadku błędu lub awarii
- język polski
- zasilanie 100-240V AC / 24 VAC / DC
- temperatura otoczenia -20°C ... +50°C
- przyciski optyczne
- wbudowane narzędzie diagnostyczne czujnika oraz przetwornika
- wbudowany web serwer do konfiguracji
- komunikacja 4 ... 20 mA + hart + wyj. Impulsowe / częst. + wyj. binarne
- stopień ochrony IP67
- przedział podłączeniowy przetwornika odseparowany galwanicznie od przedziału elektroniki

Czujnik:

- błąd pomiarowy 0,5 %
- przyłącze procesowe kołnierz ze stali k.o. zgodny z EN1092-1
- wykładzina poliuretanowa
- elektrody stożkowe 1.4435
- przygotowany do pracy z narzędziem diagnostycznym
- wersja rozdzielna, lub kompaktowa w zależności od zabudowy
- stopień ochrony IP67
- detekcja niepełnego przepływu elektrodą inną niż pomiarowa

Przewidziano pomiar ciśnienia wody za pomocą manometrów tarczowych o następujących parametrach:

- średnica tarczy: 100 mm
- zakres pomiaru ciśnienia: 0 – 10 bar (0 – 1,0 MPa)
- przyłącze: procesowe, stal CrNi 316 L, G1/2 B, SW 22
- części stykające się z medium: stal CrNi
- obudowa: stal nierdzewna
- klasa dokładności: 1,6

W celu zamknięcia lub otwarcia przepływu wody do urządzeń technologicznych zastosowano nowoczesne przepustnice odcinające z dyskiem ze stali nierdzewnej z siłownikami elektrycznymi wg pkt. 18.

W celu odprowadzenia nadmiaru powietrza z instalacji technologicznej zastosowano wysokosprawne odpowietrzniki ze stali nierdzewnej:

Medium	ciecze, gazy, powietrze
Ciśnienie nominalne	PN 16
Przyłącze	G 3/4, DN 25
Ciśnienie robocze	0 - 16 bar
Temperatura	do 130 °C
Wydajność	do 248 Nm ³ /h
Wykonanie	Całość ze stali szlachetnej

16. PUNKTY POBORU WODY

Przewidzieć następującą lokalizację punktów poboru wody:

- obudowy ujęć głębinowych – 2 szt.
- rurociągi wody surowej w budynku SUW – 1 szt.
- rurociąg wody napowietrzanej – 1 szt.
- woda uzdatniona za każdym filtrem – 4 szt.
- rurociąg wody uzdatnionej na zbiorniki magazynowe – 1 szt.
- rurociąg wody uzdatnionej ze zbiorników magazynowych – 1 szt.
- rurociąg wody do sieci za punktem dozowania podchlorynu sodu – 1 szt.

Do poboru wody zastosować kurki pobiercze DN ½" w wykonaniu ze stali nierdzewnej.

17. UKŁAD STEROWANIA I AUTOMATYKI

- Rozdzielnia technologiczna

Rozdzielnica technologiczna będzie rozdzielnią zawierającą urządzenia pośrednie dla elementów elektrycznych Stacji Uzdatniania Wody. Zasilana jest z Rozdzielni Energetycznej napięciem 3x400 V kablem pięciodrutowym. Zawiera ona w sobie zasilanie i sterowanie pompami głębinowymi, pompą płuczną, przepustnicami, elektrozaworami, dmuchawą. Znajdują się w niej również zabezpieczenia zwarciovowe, różnicowo – prądowe i zabezpieczenia termiczne dla sterowanych urządzeń. Jest ona także miejscem przyłączenia wszelkich elementów pomiarowo – kontrolnych takich jak czujnik poziomu wody w studni głębinowej, sygnalizatorów poziomu w zbiorniku retencyjnym wody uzdatnionej, przepływomierzy oraz prądowych przetworników ciśnienia. Na drzwiach rozdzielni zamontowany jest panel dotykowy oraz przełączniki, dzięki któremu możemy sterować pracą całej Stacji z wyłączeniem Zestawu Hydroforowego i agregatu sprężarkowego, które posiadają własne regulatory. Włączanie odpowiednich urządzeń następuje poprzez aparaturę łączeniową (kompaktowe wyłączniki silnikowe PKZM0, styczniki DILM) oraz przekaźniki R2M.

- Sterownik mikroprocesorowy

Swobodnie programowalny sterownik, który służy do sterowania pracą urządzeń stosowanych na Stacjach Uzdatniania Wody. Dzięki zastosowaniu pamięci typu Flash możliwe jest wykonywanie różnych funkcji sterujących zgodnych z wymaganiami Zamawiającego. Posiada on wejścia pomiarowe pozwalające na podłączenie różnych urządzeń pomiarowych takich jak ciśnieniomierze i przepływomierze co przy odpowiednim oprogramowaniu umożliwia realizację rozmaitych funkcji dodatkowych (pomiar i rejestracja ciśnień, przepływów, sygnalizacja przekroczeń i stanów awaryjnych itp.).

- Zasada działania sterownika

Sterownik mikroprocesorowy wystawia odpowiednie sygnały sterujące włączające i wyłączające określone urządzenia na podstawie sygnałów otrzymywanych z czujników poziomu wody, przepływomierzy, prądowych przetworników ciśnienia oraz programu wewnętrznego jak i wewnętrznego programowalnego zegara wyznaczającego rozpoczęcie procesu płukania.

- Podstawowe funkcje

Sterownik na podstawie sygnałów analogowych dostarczanych z czujników zewnętrznych (ciśnieniomierze, czujniki poziomu wody, przepływomierze, sondy konduktometryczne i hydrostatyczne) realizuje rozmaite zadania:

- włącza i wyłącza pompy I stopnia w zależności od poziomu wody w zbiorniku retencyjnym
- podczas procesu płukania załącza zawory elektromagnetyczne doprowadzające powietrze do filtrów
- zabezpiecza pompę płuczną przed suchobiegiem w przypadku, gdy poziom wody w zbiorniku retencyjnym obniży się poniżej określonego poziomu lub przy braku przepływu mierzonego przepływomierzem przy pompie płucznej
- blokuje włączenie pompy płucznej jeżeli układ elektryczny wykazuje awarię
- steruje pracą przepustnic z napędem przy filtrach
- umożliwia odczyt aktualnych parametrów podczas pracy oraz przy zablokowanej możliwości włączenia urządzeń
- umożliwia ręczne sterowanie poszczególnymi urządzeniami

17.1. Sterowanie pracą stacji

Remontowana Stacja Uzdadniania Wody pracować ma całkowicie automatycznie. Pracą zarządzać będzie sterownik mikroprocesorowy swobodnie programowalny zapewniający automatyczne działanie procesów filtracji oraz płukania filtrów. Po przepompowaniu zadanej ilości wody ze studni głębinowych lub upływie określonej liczby dni, sterownik realizuje automatycznie cały proces płukania ze wskazaniem na okres nocny.

Pracą pomp pierwszego stopnia sterują sygnalizatory poziomu zawieszone w zbiorniku wyrównawczym.

Pracą pomp stopnia drugiego steruje inny odrębny sterownik mikroprocesorowy znajdujący się w wyposażeniu

Zestaw hydroforowy wyposażony w sterownik do zastosowania zarządzania ciśnieniem w sieci typu DDD.

• Praca stacji w trybie uzdatniania wody

Na podstawie sygnałów z sygnalizatorów poziomów dokonywane jest napełnianie zbiornika wody uzdatnionej pompami głębinowymi. Tłoczą one wodę ze studni głębinowych do budynku stacji i poprzez aerator, zespół filtrów do zbiornika wody uzdatnionej.

W zbiorniku znajdują się sygnalizatory poziomu wody odpowiedzialne za załączenie (bądź wyłączenie) pomp głębinowych. Podczas pracy pomp głębinowych dokonywany jest pomiar ilości przepompowanej wody.

Uzdatniona woda znajdująca się w zbiorniku pobierana jest przez pompy II stopnia w postaci zestawu hydroforowego i tłoczona jest bezpośrednio w sieć wodociagową. Zestaw Hydroforowy jest zabezpieczony przed suchobiegiem sondą zawieszoną w zbiorniku wyrównawczym.

• Praca w trybie płukania

Proces płukania rozpoczyna się na podstawie ilości przefiltrowanej wody mierzonej przepływomierzami zamontowanymi na każdym filtrze. Za każdym przepływomierzem na rurociągu wody uzdatnionej zamontowana jest przepustnica regulacyjna (nr 42, 43, 46, 47) utrzymująca stałą prędkość przepływu wody przez wszystkie filtry w zależności od oporów na złożu. W początkowej fazie napełniany jest zbiornik wody uzdatnionej do poziomu maksymalnego. W następnej kolejności układ przechodzi do spustu wody z pierwszego filtru. Po spuszczeniu wody następuje otwarcie odpowiednich przepustnic i rozpoczyna się płukanie (wzruszenie złoża) filtru powietrzem z dmuchawy, po czym filtr płukany jest wodą przy innym odpowiednim ustawieniu przepustnic. W następnej kolejności woda tłoczona jest poprzez filtr do odstoju stabilizując złożo.

18. ARMATURA ODCINAJĄCO – ZAPOROWA

Armaturę zaporowo zwrotną stanowią:

- Zasuwy klinowe, kołnierzone F4
 - ❖ zabudowa krótka, wg. normy PN-EN 558 – F4
 - ❖ owiercenie kołnierzy, wg. normy PN-EN 1092-2
 - ❖ testy – próba szczelności wodą wg. PN-EN 1074-1 i 2/PN-EN 12266, próba momentu obrotowego zamykania zasuwy
 - ❖ korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego GGG50, z powłoką ochronną z farb epoksydowych, wg. wymogów GSK-RAL, o min. grubości 250 µm
 - ❖ odlew korpusu z oznakowaniem określającym producenta, średnicę DN, ciśnienie nominalne i materiał korpusu
 - ❖ śruby pokrywy wykonane ze stali nierdzewnej, całkowicie schowane w gniazdach i zabezpieczone masą plastyczną na gorąco
 - ❖ uszczelka połączenia pokrywy i korpusu z gumy NBR, zagłębiona w rowku w korpusie
 - ❖ trzpień zasuwy wykonany ze stali nierdzewnej z min. 13 % zawartością chromu, z gwintem walcowanym na zimno, z ogranicznikiem posuwu klina
 - ❖ trzpień odizolowany na całej długości od kontaktu z żeliwem pokrywy
 - ❖ uszczelnienie trzpienia 3 – sekcyjne, uszczelka wargowa z gumy EPDM stanowiąca główne uszczelnienie zasuwy, min. 4 o – ringi doszczelniające oraz pierścienie zgarniające z gumy NBR
 - ❖ przełot zasuwy pełen, równy średnicy nominalnej i bez zawężeń
 - ❖ klin wykonany z żeliwa sferoidalnego GGG50, nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie, powłoka z gumy EPDM o min. grubości 1,5 mm
 - ❖ prowadnice klina wewnętrznie wzmocnione wkładką z odpornego na ścieranie tworzywa sztucznego, nawulkanizowane, współpracujące z rowkami w korpusie
 - ❖ nakrętka klina z mosiądzu o podwyższonej wytrzymałości na stałe połączona z klinem

- ❖ przelot przez komorę klina cylindryczny na całej długości i nie zwężony na końcu
 - ❖ teleskopowy przedłużacz trzpienia zasuw i zasuw od jednego producenta
 - Zawory zwrotne
 - ❖ zawory zwrotne do zabudowy międzykołnierzowej
 - ❖ korpus z żeliwa sferoidalnego GGG40
 - ❖ tarcza i sprężyna ze stali nierdzewnej
 - ❖ o-ring z elastomeru odpornego na działanie chloru
 - Przepustnice kołnierzowe krótkie, centryczne
 - ❖ konstrukcja centryczna dwukierunkowa oraz regulacyjna o liniowej charakterystyce przepływu
 - ❖ figura kołnierzowa krótka, wg. normy PN-EN 558 (DIN 3202 – F16)
 - ❖ owiercenie kołnierzy, wg. normy PN-EN 1092-2
 - ❖ korpus z żeliwa sferoidalnego min. GGG40, pokrytego powłoką epoksydową o min. grubości 200 µm
 - ❖ uszczelnienie obwodowe przepustnice wykonane z gumy EPDM, wulkanizowane bezpośrednio do korpusu i kołnierzy
 - ❖ wykładzina z gumy EPDM o doskonałej zdolności kompresji, a tym samym do odzyskiwania pierwotnego kształtu
 - ❖ dysk wykonany ze stali nierdzewnej 1.4057
 - ❖ połączenie dysku z wałkiem wzmocnione za pomocą sworzni stożkowych
 - ❖ wałek dysku dwudzielny, łożyskowany w korpusie
 - ❖ łożyskowanie wałka – łożyska ślizgowe, tuleja ze stali nierdzewnej powleczone PTFE
 - ❖ uszczelnienie wałka – o – ringi z gumy EPDM
 - ❖ przepustnica przystosowana do montażu dźwigni, przekładni ślimakowej z kółkiem, napędu pneumatycznego lub elektrycznego
 - Złącza rurowe
- Złącza naprawcze i montażowe nieprzenoszące sił osiowych
- ❖ szczelność połączenia uzyskiwana przez docisk uszczelki wargowej wykonanej z elastomeru, za pomocą stalowej obudowy
 - ❖ obudowa złącza z stali nierdzewnej lub stali ocynkowanej
 - ❖ zamki ze stali nierdzewnej lub stali ocynkowanej
 - ❖ uszczelka elastomerowa powinna być odporna chemicznie na działanie medium (chlor)
 - ❖ uszczelka powinna zapewniać progresywny efekt uszczelnienia, tzn. za pomocą kanalików wykonanych w uszczelce elastomerowej, ciśnienie medium powinno dociskać uszczelkę do zewnętrznej powierzchni rury
 - ❖ złącza naprawcze powinny posiadać przeciętą uszczelkę i możliwość rozpięcia w celu nałożenia na rurę w miejscu uszkodzenia
 - ❖ uszczelka elastomerowa powinna być odporna chemicznie na działanie medium (chlor)
- Złącza montażowe przenoszące siły osiowe
 - ❖ szczelność połączenia uzyskiwana przez docisk uszczelki wargowej wykonanej z elastomeru, za pomocą stalowej obudowy
 - ❖ obudowa złącza ze stali nierdzewnej
 - ❖ zamki ze stali ocynkowanej
 - ❖ uszczelka elastomerowa powinna być odporna chemicznie na działanie medium (chlor)
 - ❖ uszczelka powinna zapewniać progresywny efekt uszczelnienia tzn. za pomocą kanalików wykonanych w uszczelce elastomerowej, ciśnienie medium powinno dociskać uszczelkę do zewnętrznej powierzchni rury
 - ❖ kotwiczenie złącza powinno odbywać się za pomocą pierścieni z ząbkami dla rur metalowych i płaskich do rur z tworzyw sztucznych, które wcinając się w powierzchnię zewnętrzną rury zapewniają odporność połączenia na obciążenia wzdłużne
- Łączniki kołnierzowe i rurowe
 - ❖ łączniki kołnierzowe i rurowe, z uszczelnieniem z elastomeru

- ❖ łączniki powinny posiadać oznakowanie CE, deklarację zgodności z Dyrektywami Unii Europejskiej, atest PZH
- Napędy elektryczne
 - ❖ dowolna pozycja montażowa (dławiki kablowe zawsze w jednym kierunku najlepiej skierowane w dół, ewentualnie w poziomie),
 - ❖ praca ręczna: do ustawiania napędu lub przesterowania w razie awarii, kółko ręczne nie obraca się podczas pracy silnika, zasprężenie następuje poprzez wciśnięcie przycisku, nie dopuszcza się rozwiązań z dźwignią przełączającą, nie dopuszcza się wykonania koła z tworzywa.
 - ❖ Reżim pracy S2-15min (klasa B wg. EN 15714-2) dla armatury otwórz/zamknij, S4-25% (klasa C wg. EN 15714-2) dla armatury regulacyjnej;
 - ❖ silnik: trójfazowy asynchroniczny silnik AC: 400V/50Hz, o klasie izolacji F podłączony do napędu elektrycznie poprzez złącze typu gniazdo -wtyk
 - ❖ napędy wyposażone w integralny układ sterowania stycznikowego (dla armatury regulacyjnej – tyrystorowego) zabudowany na napędzie. Automatyczna korekta faz w głowicy,
 - ❖ zapewnienie samohamowności w pełnym zakresie pracy (tryb pracy elektrycznej, ręcznej, przełączenie pomiędzy trybami), Jeden wałek napędowy/ślimak wspólny dla napędu ręcznego (kółka) i silnikowego
 - ❖ szczelne zamknięcie komory smarowej (bez korków do uzupełniania, spuszczenia smaru/oleju), niewymagające uzupełniania smaru/ oleju w trakcie eksploatacji
 - ❖ magnetyczny układ odwzorowania drogi i momentu (w razie zaniku napięcia, po przesterowaniu ręcznym napęd zna swoje położenie, nie dopuszcza się by układ wyposażony był w baterię z koniecznością wymiany na etapie eksploatacji), pomiar momentu obrotowego musi odbywać się na całej drodze pracy armatury zarówno w trybie elektrycznym jak i ręcznym
 - ❖ grzałka antykondensacyjna w bloku sterowania, samoregulacyjna grzałka,
 - ❖ przyłącze elektryczne typu gniazdo/wtyk (jedno złącze wielopinowe, gniazdo integralną częścią napędu),
 - ❖ klasa szczelności IP68 zgodnie z EN 60 529, napęd malowany proszkowo, zabezpieczenie antykorozyjne C5-M wg ISO 12944-6 (potwierdzone certyfikatem jednostki badawczej), grubość powłoki lakierniczej min. 140µm
 - ❖ regulacja i parametryzacja napędu bez użycia dodatkowych narzędzi/urządzeń/pilotów,
 - ❖ pulpit sterowania lokalnego w klasie IP68 wyposażony w min.5 diod opisanych symbolami sygnalizujących stany napędu, przyciski sterujące osobne dla rozkazów otwórz/stop/zamknij, preselektor wyboru sterowania zdalne/lokalne blokowany kłódką ora z wyświetlacz z menu w języku polskim zmieniający kolor na czerwony w przypadku awarii (komunikacja NAMUR), możliwość blokowania dostępu do parametryzacji hasłem.
 - ❖ w sytuacji utrudnionego dostępu dla obsługi lub kolizji w montażu wskazany może być montaż głowicy sterującej z pulpitem lokalnym na wysięgniku naściennym – napęd musi mieć możliwość przejścia w zabudowę rozdzielna na etapie użytkowania; niedopuszczalne jest zastosowanie napędu posiadającego przekładnię i głowicę sterowniczą w jednej obudowie
 - ❖ mechaniczny wskaźnik położenia
 - ❖ komunikacja bluetooth z głowicą napędu
 - ❖ Napędy wyposażone będą w funkcje diagnostyczne tj.: rejestr błędów, rejestracja liczby cykli pracy, wykres momentu obrotowego do diagnostyki armatury oraz funkcję bypass momentu obrotowego
 - ❖ sterowanie oraz sygnały zwrotne - profibus DP,
 - ❖ Napędy wyposażone w trwałe i czytelne tabliczki znamionowe ze stali nierdzewnej,
 - ❖ W ramach dostawy urządzeń (napędów elektrycznych) wymagane jest zapewnienie obsługi gwarancyjnej urządzeń bezpośrednio przez autoryzowany serwis producenta w Polsce.
 - ❖ W ramach dostawy urządzeń (napędów elektrycznych) wymagane jest zapewnienie szkolenia dla obsługi obiektu z zakresu eksploatacji, obsługi, parametryzacji urządzeń bezpośrednio przez autoryzowany serwis producenta w Polsce.
 - ❖ Z uwagi na warunki eksploatacyjne i gwarancyjne Zamawiający oczekuje, aby wszystkie napędy przepustnic dostarczane w ramach Umowy pochodziły od jednego producenta.

Całość armatury musi pochodzić od jednego producenta.

19. RUROCIĄGI, KANAŁY I OBIEKTY TECHNOLOGICZNE – INSTALACJE ZEWNĘTRZNE

Na terenie działki nie przewiduje się kolizji z istniejącą infrastrukturą podziemną. Przyłącza technologiczne pomiędzy budynkiem SUW a studniami i zbiornikami retencyjnymi oraz odcinek przyłącza kanalizacyjnego należy wymienić na nowe. Pozostałe istniejące przyłącza międzyobiektowe bez zmian. Cała infrastruktura podziemna na terenie działki należy do Inwestora.

Kanalizacja zewnętrzna

Z obiektów Stacji Uzdatniania Wody w m. Nawrocko odprowadzane będą:

- Ścieki chemiczne odprowadzane awaryjnie z pomieszczeń magazynowania i dozowania dezynfekanta – do bezodpływowego zbiornika, po zneutralizowaniu ścieki te odwożone będą uprawnionym transportem na oczyszczalnię ścieków.
- Ścieki technologiczne z płukania filtrów odprowadzane będą do istniejącego odstoju wód popłucznych.
- Ścieki bytowe z pomieszczenia WC – bez zmian.

Przewody kanalizacji zewnętrznej wykonać z rur kanalizacyjnych PVC-U litych, łączonych kielichowo z uszczelką gumową. Przewody kanalizacyjne należy ułożyć na podsypce o gr. 10 cm.

Na zmianie kierunku i w miejscach włączeń przykanalików przewidzieć studzienki kanalizacyjne fi 425 oraz fi 600.

Rury i kształtki z nieplastifikowanego polichlorku winylu PVC.

Podstawowe wymagania dla rur (systemów) z PVC przedstawiono poniżej:

- Klasy S (SN8), ze ścianką lłą jednorodną, z uszczelkami EPDM, pierścieniami mocującymi (tam gdzie występują), które dostarcza producent rur według PN-EN 1329-1:2001, ISO 4435:1991, PN-EN 1401-1:2009 i PN-EN 1610:2002
- Kształtki do sieci kanalizacyjnej z PVC według PN-EN 1329-1:2001 i ISO 4435:1991
- Współczynnik chropowatości dla rur nowych według Colebrooka – White'a $k < 0,05 \text{ mm}$
- Sztywność nominalna minimum $SN = 8000 \text{ N/m}^2$
- Posiadają Aprobata Techniczną, deklaracje zgodności producenta zgodnie z normą lub Aprobata Techniczną

Rury winny odznaczać się też znaczną odpornością na oddziaływanie ruchu ciężarowego oraz wykazywać się szczelnością, nawet w przypadku podwyższonego ciśnienia do 2,5 bara. Rury z PVC muszą posiadać aprobatę techniczną jednostki aprobującej.

Rurociągi z polietylenu PE-HD

Podstawowe wymagania dla rur (systemów) z PE-HD przedstawiono poniżej:

- Rury o dużej gęstości ($0,93 - 0,96 \text{ g/cm}^3$) produkowane metodą niskociśnieniową
- Materiał: PE100 SDR17
- Rodzaje połączeń: zgrzewane elektrooporowo i doczołowo, połączenia PE/stal skręcane lub typu bruzdowego (fabryczne)
- Ciśnienie robocze: minimum $P_n = 10 \text{ bar}$
- Atest PZH
- Notch-test wyniki badań na propagację pęknięć wg ISO 13479 – wynik badań $> 8760 \text{ h}$
- Test FNCT wg ISO 16770 – wynik badań $> 8760 \text{ h}$
- Test odporności na naciski punktowe wg metody dr Hessela – wyniki $> 8760 \text{ h}$
- Aprobata Techniczną ITB potwierdzającą przydatność w technikach bezwykopowych oraz możliwość montażu bez osypki i podsypki piaskowej
- Wskaźniki bezpieczeństwa > 2.1 (wg PAS 1075)
- Muszą odpowiadać typowi 2 klasyfikacji PAS 1075 i posiadać potwierdzenie tego faktu certyfikatem wydanym przez niezależny, akredytowany instytut (DIN CERTCO)
- Odporność na powolną propagację pęknięć dostarczonych rur powinna zostać potwierdzona świadectwem odbioru (certyfikat 3.1 – PN-EN 10204:2006)
- Wynik testu FNCT $> 8760 \text{ h}$

Studzienki kanalizacyjne ϕ 425 mm

Dane techniczne:

Kinety z polipropylenu (PP), z uźebrowaniem wzmacniającym, przeznaczone do przyłączenia do nich pionowych rur trzonowych. Podstawa posiada w dnie poziomą rynnę przepływową (kinetę) z jednym lub kilkoma króćcami dopływowymi i jednym króćcem wypływowym, zakończonymi kielichami dostosowanymi do łączenia z rurami gładkościnnymi z PVC-U.

Podstawowe elementy składowe studni:

- **kineta, podstawa studzienki** niewłazowej pozwalająca na bezpośrednie podłączenie posadowionych w gruncie rur kanalizacji deszczowej lub sanitarnej i zawierająca integralnie uformowane w niej kanały wraz z ewentualnymi rozgałęzieniami
- **trzon, rura trzonowa** wznosząca o średnicy wewnętrznej 425 mm
- **teleskop** część zestawu pozwalająca na kompensację osiadania, które może nastąpić po instalacji i pozwalająca na korektę wysokości studzienki. Teleskop jest instalowany na głębokości do 0,8 m od poziomu gruntu
- Norma **PN-EN 13598-2:2009; PN-EN 476:2011**

19.1. Próby hydrauliczne i dezynfekcja

Po wykonaniu przyłączy do sieci wodociągowej, przed zasypaniem wykopu, należy zgłosić do przedstawiciela Inwestora w celu dokonania odbioru robót i próby ciśnieniowej na szczelność rurociągu. Ciśnienie próbne 1,0 MPa, czas próby 30 minut zgodnie z PN-81/B-10725 i wytycznymi producenta rur. Miejsca zamontowania zasuw oznaczyć tabliczkami informacyjnymi umieszczonymi w widocznym miejscu zgodnie z PN.

Po pozytywnym odbiorze robót przez przedstawiciela Inwestora należy zlecić uprawnionemu geodecie dokonanie inwentaryzacji powykonawczej wszystkich przyłączy. Następnie można przystąpić do zasypania wykopu, zwracając uwagę, aby pierwsza warstwa obsypki grubości ok. 30 cm nie zawierała przedmiotów ostrych, kamieni, kawałków drewna. Dokonując dalszej zasyпки wykopu należy zagęszczać grunt warstwami grubości ok. 30 cm. Przed oddaniem do eksploatacji przyłącza – należy je przepłukać wodą o prędkości przepływu 2 m/s. Następnie przeprowadzić dezynfekcję rurociągów poprzez napełnienie go wodą z dodatkiem chloru w ilości 20 – 30 mg czynnego chloru na 1 dm³ wody.

Po ponownym płukaniu rurociągów przeprowadzić badania bakteriologiczne wody.

19.2. Roboty ziemne i montaż sieci

Zakłada się wykonanie robót ziemnych w 80 % mechanicznie i 20 % ręcznie. Wykopy szeroko przestrzenne o nachyleniu skarp 1:1. Warstwę gleby urodzajnej z terenu robót gromadzić oddzielnie. Po zakończeniu robót będzie rozplantowana na terenie przeznaczonym pod zieleń.

Dno wykopu należy przygotować w taki sposób, by po ułożeniu rury spoczywały na całej swej długości. Nacisk rury na podłoże powinien rozkładać się równomiernie. Pod zasuwami, hydrantami i kształtkami wykonać bloki oporowe z betonu B-15, o grubości 15 cm.

Rury należy układać na odpowiednio wyprofilowanym gruncie, aby uniknąć nierównomiernego osiadania przewodu. Rury przewodowe ułożyć na dobrze ubitej podsypce piaskowej grubości 5 cm. W przypadku odspojenia gruntu syckiego należy go ponownie ubić. Wszystkie części rurociągu przed opuszczeniem go do wykopu należy oczyścić i sprawdzić czy w czasie transportu nie uległy uszkodzeniu. Elementy uszkodzone wymienić na nowe.

Po zmontowaniu rurociągu należy obsypać do wysokości 30 cm ponad wierzch rury gruntem syckim lub pospółką, pozostawiając dostęp do dołków montażowych. Wykonać próbę na ciśnienie 1,0 MPa dla rurociągów ciśnieniowych i próbę szczelności dla kanałów.

Po zakończeniu próby szczelności ciśnienie należy zmniejszać powoli w sposób kontrolowany.

Nad przewodami wodociagowymi ułożyć metalizowaną taśmę ostrzegawczą koloru niebieskiego o szerokości 0,30 – 0,40 m, a następnie zasypać wykop do końca ubijając grunt warstwami.

Kanały i rury przebiegające pod projektowaną nawierzchnią drogową zasypać warstwami pospółki odpowiednio zagęszczonej. Wykopy należy zabezpieczyć i oznakować.

Montaż kanałów, wykonanie podłoża i obsypki prowadzić zgodnie z wytycznymi wykonania i odbioru kanałów z rur PVC, montaż wodociągów z rur PE wykonać zgodnie z wytycznymi wykonania i odbioru rurociągów ciśnieniowych z rur PE. Całość robót prowadzić zgodnie z „**Wytycznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Instalacje sanitarne i przemysłowe. Część II**”.

20. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU OGRZEWANIA, WENTYLACJI I INSTALACJI WOD. – KAN.

20.1. Podstawa opracowania

- przepisy i normatywy dotyczące wentylacji i ogrzewania stacji uzdatniania wody

Zakres opracowania

W zakres opracowania wchodzi następujące instalacje w budynku technologicznym stacji uzdatniania wody:

- ogrzewanie
- wentylacja grawitacyjna i mechaniczna
- instalacje wod. – kan.

20.2. Opis instalacji

Ogrzewanie

Do ogrzewania budynku technologicznego zastosować 7 grzejników elektrycznych o mocy 2 kW każdy. Grzejniki dostosowane są do przejściowego ogrzewania pomieszczeń (6 szt. w hali a 1 w toalecie). Każdy grzejnik wyposażać w wbudowany termoregulator, który gwarantuje płynną regulację temperatury i łatwość obsługi. Awaryjny ogranicznik zapobiega przegrzaniu. Powinny posiadać również zabezpieczenie przeciwmrozowe. Grzejniki w poszczególnych pomieszczeniach sterowane powinny być regulatorami temperatury typu pokojowego.

Wentylacja

Hala technologiczna

Projektuje się wymianę istniejących elementów wentylacji grawitacyjnej, tj. kratek wentylacyjnych na nowe. Wszystkie nowe elementy wentylacyjne muszą być wykonane ze stali kwasoodpornej lub tworzywa sztucznego i odporne na działanie gazów powstających w procesie uzdatniania wody. Kominki wentylacyjne (wywietrzaki dachowe) osadzone w dachu pozostają bez zmian.

Wentylacja grawitacyjna:

Projektuje się wymianę istniejących elementów wentylacji grawitacyjnej, tj. kratek wentylacyjnych na nowe. Kominki wentylacyjne (wywietrzaki dachowe) osadzone w dachu pozostają bez zmian z uwagi na fakt iż dokonano wymiany pokrycia dachowego na nowe.

Wentylacja mechaniczna:

W pomieszczeniu SUW oprócz wentylacji grawitacyjnej, zastosować wentylację mechaniczną w postaci wentylatora osiowego. Wentylator ten wraz z kratką wentylacyjną należy zamontować nad posadzką pomieszczenia.

Do wywiewu dobrano wentylator mechaniczny ścienny fi 160.

Dobrano wentylator osiowy typu KW 142A o parametrach wydajność $V = 200 \text{ m}^3/\text{h}$ moc silnika – 26 W. Dopuszcza się zastosowanie wentylatora innego typu o identycznych lub zbliżonych parametrach pracy.

Instalacja wod. – kan.

Woda zimna

Rurociągi doprowadzające wodę do WC wykonać z rur i kształtek z polipropylenu PP, o średnicy zew. 20 mm i 25 mm, łączonych metodą zgrzewania oraz przy pomocy kształtek przejściowych na gwint. Pobór wody z rurociągu zasilającego sieć za zestawem II st. Na rurociągu w hali filtrów zamontować dwa zawory kulowe DN 15 odcinające z końcówką do węża dla celów porządkowych.

Woda ciepła

Korzystanie z ciepłej wody będzie możliwe w hali SUW i łazience. Ciepłą wodę uzyska się za pomocą projektowanych podgrzewaczy przepływowych. Projektuje się podgrzewacze umywalkowe, jednofazowe o parametrach:

Moc grzałki	5,5 kW (możliwość regulacji mocy 3,5 kW lub 5,5 kW)
Zasilanie	220 – 230 V
Wysokość	200 mm
Szerokość	192 mm
Głębokość	82 mm
Ciężar	1,4 kg

UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie instalacje technologiczne należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów oraz przestrzegać zaleceń zawartych w DTR, itp.

Podczas wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP.

21. WYTYCZNE DLA BRANŻY BUDOWLANEJ

21.2. Hala SUW

- wykonać wentylację zgodnie z pkt. 20.2.
- przewidzieć otwory na montaż instalacji oraz urządzeń sanitarnych
- poprowadzić kanalizację podposadzkową DN 110 PVC i DN 160 PVC oraz zamontować wpust podłogowy
- poprowadzić instalację wody ciepłej i zimnej

Budowa nowych kanałów technologicznych zgodnie z rys. T-03:

Fundamenty pod urządzenia technologiczne zgodnie z rys. T-03:

- pod filtry i aerator – fundament Ft1 – 1800 x 1800, 20 cm ponad posadzką
- pod zestaw hydroforowy – fundament Ft2 – 450 x 1660, 20 cm ponad posadzką
- pod pompę płuczną – fundament Tf3 – 300 x 300, 14 cm ponad posadzką
- malowanie hali filtrów w tym lamperia do 2,0 m zmywalna,
- wyrównanie posadzki i wykonanie wykładziny przemysłowej antypoślizgowej,

Istniejące fundamenty przeznaczono do likwidacji zgodnie z rys. T-03.

Wymiary fundamentów zweryfikować z rzeczywistymi wymiarami urządzeń na etapie realizacji projektu.

21.3. Obudowy studni

W ramach projektowanych robót należy wykonać nowe płyty (1,3 x 2,4 m) pod dwie obudowy studni głębinowych.

22. WYTYCZNE DLA BRANŻY ELEKTRYCZNEJ i AKPiA

W ramach robót elektrycznych i akpia należy:

- wymienić całość instalacji elektrycznych ogólnych, wewnętrznych na nowe,
- zaprojektować zasilanie i sterowanie wszystkich nowych urządzeń,
- tablicę zasilania elektrycznego zaprojektować i wykonać pod zasilanie awaryjne z agregatu prądotwórczego,
- zaprojektować monitoring stacji i zbiorczy przekaz stanów pracy SUW (praca, postój, awaria, poziomy w zbiornikach i studniach) do systemu SCADA w SUW Myślibórz i na oczyszczalnię ścieków za pośrednictwem sieci GSM lub lokalnego dystrybutora internetu.
- Pomiar i rejestracja przepływów i ciśnienia na wodzie surowej i uzdatnionej za pomocą rejestratorów typu CELLO,
- Zestaw wyposażony w sterownik do zastosowania zarządzania ciśnieniem w sieci typu DDD i przekazem sygnału do SCADA.

23. BILANS MOCY MASZYN I URZĄDZEŃ TECHNOLOGICZNYCH

Lp.	Urządzenie	Moc [kW]	Ilość	Wartość [kW]
1.	Studnia głębinowa SW – 1	4,00	1	4,00
2.	Studnia głębinowa SW – 2	4,00	1	4,00
3.	Obudowa studni – przepływomierz	-	2	-
4.	Aerator kolumnowy DN1600	-	1	-
5.	Sprężarka bezolejowa	3	1	3,00
6.	Zestaw filtracyjny DN1600	-	4	-
7.	Przepustnica elektryczna	0,16	28	4,48
8.	Przepływomierz elektromagnetyczny DN100 woda surowa	-	1	-
9.	Przepływomierz elektromagnetyczny DN100 woda uzdatniona do sieci	-	1	-
10.	Przepływomierz elektromagnetyczny DN150 – woda do płukania	-	1	-
11.	Przepływomierz elektromagnetyczny DN80 – woda uzdatniona po filtrach	-	4	-
12.	Rozdzielnia technologiczna	-	1	-
13.	Dmuchawa powietrza	7,50	1+1R	7,50
14.	Wentylator obudowa dmuchawy	0,30	1	0,30
15.	Pompa płuczna	4,00	1	4,00
16.	Zestaw hydroforowy 4 x 3,0 kW + 1 x 3,0 kW rezerwa	3,00	5	15,00
17.	Chlorator	0,07	1	0,07
18.	Wentylator wywiewny	0,26	1	0,26
19.	Osuszacz powietrza	0,98	2	1,96
20.	Grzejniki elektryczne – hala filtrów	2,00	6	12,00
21.	Grzejnik elektryczny –WC,	2,00	1	2,00
22.	Podgrzewacz wody	3,50	1	3,50
			RAZEM	62,07

24. UWAGI KOŃCOWE

- **Przed przystąpieniem do robót należy uzgodnić termin rozpoczęcia robót i harmonogram prac z Użytkownikiem tak aby zachować ciągłość produkcji wody przez SUW.**
- **do wyłączenia z ruchu oraz demontażu i likwidacji istniejącego ciągu technologicznego uzdatniania wody można przystąpić dopiero po wykonaniu, rozruchu i uzyskaniu wymaganych parametrów wody na nowym ciągu uzdatniania wody, tak aby zachować ciągłość produkcji wody do sieci,**
- instalacje między obiektowe należy wykonywać w ścisłej koordynacji z wykonaniem obiektów kubaturowych,
- obiekty i rurociągi wykonać i zlokalizować zgodnie z projektem,
- dostawy armatury odcinającej i zaporowej od jednego producenta w celu ujednolicenia i standaryzacji,
- wykonawca powinien przekazać użytkownikowi jeden egzemplarz kompletnej dokumentacji powykonawczej z naniesionymi zmianami, które wynikły w czasie realizacji ze szczególnym uwzględnieniem uzbrojenia podziemnego,
- w przypadku natrafienia na nieprzewidziane przeszkody takie jak podziemne uzbrojenie, kable itp. Należy przerwać prace i zawiadomić Inwestora celem podjęcia odpowiednich decyzji przy równoczesnym zabezpieczeniu przed uszkodzeniem,
- całość robót wykonać pod fachowym nadzorem zgodnie z „Warunkami Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych cz. II” oraz obowiązujący przepisami BHP.

25. WYKAZ PODSTAWOWYCH MASZYN I URZĄDZEŃ

L.p.	Nazwa urządzenia i parametry technologiczne	Ilość sztuk	Uwagi
STUDNIE SW-1 i SW-2			
1.	<p>Pompa głębinowa o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> wydajność: $Q = 20 \text{ m}^3/\text{h}$ wysokość podnoszenia $H = 38 \text{ m}$ moc: 4 kW Częstotliwość podstawowa: 50 Hz Napięcie nominalne: 3 x 380 V Rozruch: bezpośredni Rodzaj ochrony (IEC 34 – 5): IP68 Klasa izolacji (IEC 85): F Czujnik poziomu zwierciadła w studni 	2 szt.	
2.	<p>Obudowa studni o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> Obudowa termoizolacyjna z wentylacją i ogrzewaniem, Orurowanie ze stali min. AISI 304, Połączenia kołnierzowe, Pomiar ciągly poziomu zwierciadła sondą hydrostatyczną, Przesył sygnału do systemu SCADA, Głowica studni DN 100, Przepływomierz DN 100, Zawór zwrotny DN 100, Rura kablowa, Manometr zegarowy Elektroniczny czujnik pomiaru ciśnienia Zawór czerpalny ze stali nierdzewnej, Zawór DN50 z szybkozłączką strażacką Przepustnica DN 100, Orurowanie w studni w systemie typu „WaterLine”, Skrzynka sterownicza z ogrzewaniem (250W) i gniazdem serwisowym 230V, Termostat, Oświetlenie serwisowe – LED, Podwójne zamknięcie antywłamaniowe, alarm otwarcia obudowy. 	2 szt.	Typ „LANGE”
BUDYNEK SUW			
3.	<p>Mieszacz wodnopowietrzny:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wysokość cylindryczna 1500 mm Ciśnienie pracy 6 bar, wyposażony w system mieszający wodę z powietrzem oraz przegrodę przetrzymującą. Króciec przyłączeniowy DN 150 Powłoki malarskie: EPX1 – powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne aplikowane ciśnieniowo elastomerem poliuretanowym, polimocznikowym (100% części stałych), utwardzane chemicznie i termicznie o bardzo dużej wytrzymałości mechanicznej i chemicznej, powłoka odporna na zarysowania o strukturze drobno porowatej z atestem PZH do kontaktu z wodą pitną. Ral 5015. Grubość 1000 mikrometrów. Orurowanie zestawu aeracji wykonać ze stali nierdzewnej 1.4401 zgodnie z PN-EN 10088-1. Zastosować przepustnice z dyskami ze stali nierdzewnej, korpus z żeliwa. Kompletny zestaw aeracji musi posiadać atest PZH. 	1 kpl.	
4.	<p>Sprężarka powietrza:</p> <ul style="list-style-type: none"> $Q_p = 15\% \text{ z } 20 \text{ m}^3/\text{h}$ $Q_p = 20 \text{ m}^3/\text{h} \times 0,15 = 3 \text{ m}^3/\text{h}$ 	1 kpl.	

	<ul style="list-style-type: none"> • $\Delta P = 1 \text{ MPa}$ • Do napowietrzania wody dobrano sprężarkę chłodzoną powietrzem, śrubową z wtryskiem oleju, rozruch bezpośredni (DOL), zamontowaną na zbiorniku o pojemności 240 l, wyposażoną w zintegrowany osuszacz ziębniczy, • Moc silnika napędowego: 3,0 kW • Ciśnienie robocze: 10 bar, • Zbiornik powietrza: 240 l • Ciśnieniowy punkt rosy osuszacza: $+3^{\circ}\text{C}$ <p>Linie tłoczne sprężonego powietrza do napowietrzania wyposażać w:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Filtr wstępny typu DD10+ G 1/2" (Filtr zgrubny sprężonego powietrza odpylający i odolejający typu DD 10+. Znamionowy przepływ sprężonego powietrza 0,6 m³/min przy ciśnieniu 7 bar. Klasa czystości według ISO 8573-1 2010: 2:-:2.) • Filtr dokładny typu PD10+ G 1/2" (Filtr dokładny sprężonego powietrza odpylający i odolejający typu PD 10+. Znamionowy przepływ sprężonego powietrza 0,6 m³/min przy ciśnieniu 7 bar. Klasa czystości według ISO 8573-1 2010: 1:-:2.) • Filtr węglowy typu QD10+ G 3/8" (Filtr sprężonego powietrza z wkładem węglowym QD 10+. Znamionowy przepływ sprężonego powietrza 0,6 m³/min przy ciśnieniu 7 bar(e). Klasa czystości według ISO 8573-1 2010: 1:-:1.) 		
5.	<p>Tablica rozdzielcza sprężonego powietrza zawierająca następujące elementy:</p> <p>Zawór odcinający G 1/2"</p> <ul style="list-style-type: none"> - ciśnienie robocze – 0,3 – 10 bar - temperatura pracy – od -20°C do $+80^{\circ}\text{C}$ - uszczelnienie – NBR - medium – sprężone powietrze - materiał obudowy – anodizowane aluminium, mosiądz niklowany <p>Reduktor ciśnienia G 1/2"</p> <ul style="list-style-type: none"> - zakres regulacji – 1,5 – 15 bar - ciśnienie maksymalne – 30 bar - medium – powietrze - temperatura – od -20°C do $+60^{\circ}\text{C}$ <p>Manometr G 1/2"</p> <ul style="list-style-type: none"> - zakres ciśnienia – 0 – 16 bar - średnica tarczy – 100 mm - temperatura otoczenia – od -40°C do $+60^{\circ}\text{C}$ - przyłącze – procesowe, stal CrNi 316 L - części stykające się z medium – stal CrNi - obudowa – stal nierdzewna - klasa dokładności – 1,0 <p>Rotametr G 1/2"</p> <ul style="list-style-type: none"> - maksymalne ciśnienie pracy – 10 bar - maksymalna temperatura pracy - 100°C <p>Zawór bezpieczeństwa G 1/2"</p> <ul style="list-style-type: none"> - ciśnienie otwarcia – 6 bar - temperatura pracy – od -30°C do $+130^{\circ}\text{C}$ - uszczelnienia – NBR - materiał – stal nierdzewna 	1 kpl.	
6.	<p>Filtr I stopnia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $Q = 10,00 \text{ m}^3/\text{h}$ • powierzchnia filtracji $2,00 \text{ m}^2$ • średnica DN 1600, • wysokości roboczej $H = 1,50 \text{ m}$, • trzy włązy rewizyjne (w części cylindrycznej jeden oraz w dnach elipsoidalnych po jednym), ciśnienie pracy 6 bar. • Wbudowany wziernik ze szkła hartowanego 150 mm do podglądu złoza podczas okresowych płukań wstecznych oraz kontroli wysokości złoza bez jego otwierania. • Urządzenie wyposażone w drenaż płytowy, grzybkowy, • Średnica króćca dopływowego DN 100 (mm), • Odpowietrznika, np. 1 3/4" ze stali nierdzewnej, • Złoza filtracyjnego, • 6 przepustnic z dyskami ze stali nierdzewnej. Sterowanie napędami elektrycznymi. Dodatkowo jedna przepustnica z napędem elektrycznym 	2 kpl.	

	<p>regulacyjnym (DN 80 woda uzdatniona),</p> <ul style="list-style-type: none"> • Przepływomierza elektromagnetycznego DN 80, • Orurowania – rur i kształtek ze stali 1.4401 zgodnie z PN-EN 10088-1, • Konstrukcji wsporczej ze stali nierdzewnej wraz z obejmami • Niezbędnych przewodów elastycznych • Spustu • Kurka biorczego <p>Powłoki malarskie: EPX1 – powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne aplikowane ciśnieniowo elastomerem poliuretanowym, polimocznikowym (100% części stałych), utwardzane chemicznie i termicznie o bardzo dużej wytrzymałości mechanicznej i chemicznej, powłoka odporna na zarysowania o strukturze drobno porowatej z atestem PZH do kontaktu z wodą pitną. Ral 5015. Grubość 1000 mikrometrów.</p> <p>Każdy filtr zostanie wyposażony w następujące przepustnice:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DN 80 – woda napowietrzona • DN 150 – popłuczyny • DN 80 – spust 1 filtratu • DN 50 – powietrze • DN 80 – woda uzdatniona • DN 150 – woda do płukania 		
7.	<p>Filtr II stopnia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • $Q = 10,00 \text{ m}^3/\text{h}$ • powierzchnia filtracji $2,00 \text{ m}^2$ • średnica DN 1600, • wysokości roboczej $H = 1,50 \text{ m}$, • trzy włazy rewizyjne (w części cylindrycznej jeden oraz w dnach elipsoidalnych po jednym), ciśnienie pracy 6 bar. • Wbudowany wziernik ze szkła hartowanego 150 mm do podglądu złoża podczas okresowych płukań wstecznych oraz kontroli wysokości złoża bez jego otwierania. • Urządzenie wyposażone w drenaż płytowy, grzybkowy, • Średnica króćca dopływowego DN 100 (mm), • Odpowietrznika, np. 1 3/4" ze stali nierdzewnej, • Złoża filtracyjnego, • 6 przepustnic z dyskami ze stali nierdzewnej. Sterowanie napędami elektrycznymi. Dodatkowo jedna przepustnica z napędem elektrycznym regulacyjnym (DN 80 woda uzdatniona), • Przepływomierza elektromagnetycznego DN 80, • Orurowania – rur i kształtek ze stali 1.4401 zgodnie z PN-EN 10088-1, • Konstrukcji wsporczej ze stali nierdzewnej wraz z obejmami • Niezbędnych przewodów elastycznych • Spustu • Kurka biorczego <p>Powłoki malarskie: EPX1 – powierzchnie zewnętrzne i wewnętrzne aplikowane ciśnieniowo elastomerem poliuretanowym, polimocznikowym (100% części stałych), utwardzane chemicznie i termicznie o bardzo dużej wytrzymałości mechanicznej i chemicznej, powłoka odporna na zarysowania o strukturze drobno porowatej z atestem PZH do kontaktu z wodą pitną. Ral 5015. Grubość 1000 mikrometrów.</p> <p>Każdy filtr zostanie wyposażony w następujące przepustnice:</p> <ul style="list-style-type: none"> • DN 80 – woda napowietrzona • DN 150 – popłuczyny • DN 80 – spust 1 filtratu • DN 50 – powietrze • DN 80 – woda uzdatniona • DN 150 – woda do płukania 	2 kpl.	
8.	<p>Dmuchała powietrza o parametrach:</p> <ul style="list-style-type: none"> • wydajność $2,5 [\text{m}^3/\text{min.}] \pm 5 \%$ • nadciśnienie $0,08 [\text{MPa}]$, • moc silnika $400 \text{ V}, 50 \text{ Hz } 7,5 [\text{kW}]$, • prąd znamionowy $[A] 12$, 	2 kpl.	w tym 1 szt. rezerwowa

	<ul style="list-style-type: none"> • poziom hałasu dmuchawy 88 [dB(A)] \pm 3 dB(A), • średnica króćca przyłączeniowego 50 DN [mm], • obudowa dźwiękochłonna, • tłumik wlotowy, • tłumik wylotowy, • filtr powietrza ze wskaźnikiem zanieczyszczenia, • zawór zwrotny, • zawór przeciążeniowy, • złącze elastyczne DN50. 		
9.	Pompa do płukania filtrów: <ul style="list-style-type: none"> • Q = 108 m³/h • H = 10 m H₂O • moc 4,0 kW, • Korpus pompy Żeliwo szare EN-JL1040 • Wirnik Żeliwo szare EN-JL1030 • Króciec ssawny DN125 • Króciec tłoczny DN125 • Ciśnienie PN16 	1 kpl.	
10.	Zestaw do dezynfekcji wody uzdatnionej: <ul style="list-style-type: none"> • pompa dozująca Q = 0,8 l/h • zbiornik 100 l • linia ssąca • zawory dozujące (dwa punkty dozowania) • wąż dozujący PE 	1 kpl.	
11.	Zestaw hydroforowy o parametrach: <ul style="list-style-type: none"> - Q_{maxh} = 50 m³/h - H = 45 m - Ilość pomp: 4+1 rezerwowa - maksymalne ciśnienie pracy: 10 bar - moc nominalna każdej pompy: P2 = 3,0 kW x 5 = 15 kW - częstotliwość podstawowa prądu: 50 Hz - maksymalne ciśnienie wlotowe: 2 bar - kołnierz standardowy - kolektor ssawny: DN 100, stal - kolektor tłoczny: DN 100, stal - 10 przepustnic - 5 zaworów zwrotnych - 2 przepustnice DN 100 - 2 łączniki amortyzacyjne DN 100 - 2 manometry tarczowe - sonda suchobiegu - czujnik ciśnienia - zbiornik wodnopowietrzny - częstotliwość podstawowa: 50 Hz - napięcie nominalne: 3 x 380 – 415 V - prąd znamionowy: 28,2 A – 400 V - rodzaj ochrony (IEC 34-5): IP54 - sterownik do zastosowania zarządzania ciśnieniem w sieci typu DDD i przekazem sygnału do SCADA 	1 kpl.	
12.	Osuszacz kondensacyjny o parametrach: <ul style="list-style-type: none"> - wydajność osuszania 580 kg wody na dobę dla 80 % RH oraz 30°C (30 kg/db dla +20°C i 60 % RH) - ilość nawiewanego powietrza suchego: 1000 m³/h, - osuszacz niestacjonarny, istnieje możliwość przenoszenia między pomieszczeniami, - osuszacz wyposażony w zbiornik na wodę o pojemności 15 l, - maksymalny pobór energii elektrycznej 980 W, - zasilanie jednofazowe 230V, 50Hz, - możliwość pracy w temperaturach od +1°C, - osuszacz sterowany przez nastawny higrostat 	2 kpl.	
13.	Grzejnik elektryczny z termostatem, moc 2 kW	7 szt.	

14.	Wentylator mechaniczny: • wydajność V = 200 m³/h • moc silnika – 26 W	1 szt.	
15.	Podgrzewacz umywalkowy, jednofazowy o parametrach: Moc grzałki 5,5 kW (możliwość regulacji mocy 3,5 kW lub 5,5 kW) Zasilanie 220 – 230 V	2 szt.	
ZBIORNIKI RETENCYJNE WODY UZDATNIONEJ			
16.	Zasuwa kołnierkowa, miękkouszczelniająca, DN150, PN10 z obudową i skrzynką do ziemi	2 kpl.	
17.	Zasuwa kołnierkowa, miękkouszczelniająca, DN100, PN10 z obudową i skrzynką do ziemi	4 kpl.	
18.	Kominek wentylacyjny nawiewny DN 100 z przepustnicą i filtrem	1 kpl.	
19.	Kominek wentylacyjny wywiewny DN 100 z przepustnicą	1 kpl.	
REMONTOWANE PRZYŁĄCZA SW-1 I SW-2			
20.	Zasuwa kołnierkowa, miękkouszczelniająca, DN150, PN10 z obudową i skrzynką do ziemi	1 kpl.	
21.	Zasuwa kołnierkowa, miękkouszczelniająca, DN100, PN10 z obudową i skrzynką do ziemi	1 kpl.	
22.	Rura PE 100,Dy160,SDR17,L= ca 222,5 mb	1 kpl.	
23.	Rura PE 100,Dy110,SDR17,L= ca 11,5 mb	1 kpl.	
24.	Trójnik kołnierkowy T ,redukcyjny DN150/100/150,PN10	1 kpl.	

Wszystkie materiały i urządzenia mające kontakt z wodą muszą posiadać atest PZH.

INFORMACJA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA DLA PRZEDSIĘWZIĘCIA



SP. Z O.O.

ul. Lotników 1, 65-138 Zielona Góra

<u>INWESTOR:</u> PRZEDSIĘBIORSTWO WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI sp. z o.o., ul. Wschodnia 1, 74-300 MYŚLIBÓRZ		
<u>NAZWA PRZEDSIĘWZIĘCIA:</u> Remont stacji uzdatniania wody w miejscowości Nawrocko		
<u>KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:</u> XXX		
<u>ADRES OBIEKTU:</u> Dz. nr: 157/86, 157/38, 157/37, Obręb 321004_5.0025 Wierzbnica, jednostka ewidencyjna Myślibórz obszar wiejski		
<u>FAZA OPRACOWANIA:</u> PROJEKT BUDOWLANO WYKONAWCZY	<u>NR UMOWY:</u> - -	REWIZJA: 01

Informacja BIOZ

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Imię i Nazwisko	Specjalność	Branża	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant: mgr inż. Grzegorz Gabrysiak	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodnych i kanalizacyjnych	sanitarna	55/04/ZG	01.2020 r.	

1. Inwestor

Zamawiającym opracowanie dokumentacji dla przedmiotowej inwestycji i Inwestorem dla tego przedsięwzięcia jest **Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Wschodnia 1, 74-300 Myślibórz**.

2. Postawa opracowania

Przedsięwzięciem do którego odnosi się niniejsze opracowanie jest: projekt budowlano-wykonawczy dla zadania: „Remont Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Nawrocko”.

Opracowanie sporządzono na podstawie:

- Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane, z późn. zmianami.
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi,
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych,
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia,

3. Zakres robót

Planowana inwestycja została zlokalizowana na następujących działkach:

	Nr działki	Właściciel
Obręb 321004 5.0025 Wierzbica		
1.	157/86	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Wschodnia 1, 74-300 Myślibórz
2.	157/38	Gmina Myślibórz, Rynek im. Jana Pawła II
3.	157/37	Gmina Myślibórz, Rynek im. Jana Pawła II
4.	157/85	Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. ul. Wschodnia 1, 74-300 Myślibórz

W zakres inwestycji wchodzi:

a. Remont budynku SUW

- Montaż pomp oraz armatury
- Montaż zestawów filtracyjnych
- Montaż zestawu aeracji
- Montaż dmuchaw, sprężarek
- Montaż systemów dozowania dezynfekcji wody
- Montaż rurociągów technologicznych
- Montaż instalacji elektrycznej oraz AKPIA

b. Remont studni głębinowych szt. 2 ujmujących wodę wgłębną

- Montaż agregatów pompowych – szt. 2
- Montaż instalacji elektrycznej oraz AKPIA

c. Uzbrojenie studni głębinowych szt. 2 ujmujących wodę wgłębną

- Montaż agregatów pompowych – szt. 2
- Montaż instalacji elektrycznej oraz AKPIA

d. Remont instalacji międzyobiektowych

e. Wykonanie sieci elektrycznych oraz AKPIA

- Montaż rozdzielni RG, RT

4. Kolejność realizacji

Roboty budowlane na remontowanej stacji uzdatniania należy wykonywać w następującej kolejności:

1. Oznakowanie i ogrodzenie terenu budowy.
2. Wytyczenie realizowanego odcinka robót.
3. Wykonanie wykopów i przygotowanie podłoża.
4. Wykonanie robót budowlanych.

5. Roboty montażowe wraz z elementami uzbrojenia.
6. Pomiar powykonawczy, wykonanie obsypki i oznakowanie.
7. Próby szczelności i odbiory.
8. Wykonanie ewentualnych wciniek i przyłączy do istniejącego uzbrojenia terenu pod nadzorem użytkownika.
9. Zasypanie wykopów z zagęszczeniem warstwami.
10. Odtworzenie nawierzchni i oznakowanie obiektu budowlanego w terenie.
11. Doprowadzenie terenu robót do stanu pierwotnego, wywóz odpadów i przekazanie obiektu do użytku.

5. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Modernizowana Stacja Uzdatniania Wody zlokalizowana jest na terenie działek nr 157/86, 157/38, 157/37, obręb 321004_5.0025 Wierzbnica. Teren SUW został wygródzony ogrodzeniem z bramą oraz z furtką wejściową. Teren SUW jest oświetlony. Na terenie działek nr 57/86, 157/38, 157/37 zlokalizowane zostały: ujęcie wody, budynek technologiczny, zbiorniki wód popłucznych, zbiorniki magazynowe wody uzdatnionej oraz bezodpływowa studnia neutralizatora.

6. Elementy zagospodarowania terenu mogące stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Podczas prowadzenie robót należy zwracać szczególną uwagę oraz zachować ostrożność przy:

- istniejące zbiorniki bezodpływowe, studzienki kanalizacyjne,
- istniejące podziemne i napowietrzne linie energetyczne,
- istniejące podziemne i napowietrzne linie teletechniczne,
- Prowadzeniu robót ziemnych w gruntach niespoistych (piaski) przy głębokości pow. 1,0 m,
- Wykonywaniu wykopów i pracy w pobliżu istniejącego uzbrojenia elektroenergetycznego,
- Obsłudze sprzętu i narzędzi mechanicznych podczas prowadzonych robót,
- Roboty prowadzone w studniach, kanałach, wnętrzach urządzeń technicznych i innych przestrzeniach zamkniętych,
- Wykonywanie robót budowlanych ciężkim sprzętem budowlanym (dźwigi, spycharki, ładowarki i tp.),
- Transport i montaż elementów rurowych,
- Wykonywanie prób wytrzymałości i szczelności rurociągów,

7. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizacji robót

W trakcie realizacji przedmiotowej inwestycji mogą wystąpić zagrożenia;

a/ przy wykonywaniu prac w drogach, podczas ruchu ,

Warunki eliminacji to ;

- stosowanie przez wszystkich pracowników kamizelek odblaskowych,
- stosowanie oświetlenia i oznakowania terenu robót

b/ przy wykonywaniu prac ziemnych,

Warunki eliminacji;

- niedopuszczanie do składowania urobku, materiałów i wyrobów w odległości mniejszej niż 0,60 m od krawędzi wykopu, jeżeli ściany wykopu są obudowane oraz jeżeli obciążenie urobkiem nie jest przewidziane w doborze obudowy, w strefie klina naturalnego odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są obudowane
- prowadzenie ruchu środków transportowych obok wykopów poza granicą klina naturalnego odłamu gruntu,
- niedopuszczanie w czasie wykonywania robót ziemnych do tworzenia się nawisów gruntu,
- wykonanie wykopów o ścianach pionowych nieumocnionych, bez rozparcia lub podparcia tylko do głębokości 1,0 m w gruntach zwartych i w przypadku gdy teren przy wykopie nie jest obciążony w pasie o szerokości równej głębokości wykopu
- wykonanie wykopów bez umocnień o głębokości większej niż 1,0 m, lecz nie większej od 2,0 m, jedynie jeżeli pozwalają na to wyniki badań gruntu i dokumentacja geologiczno – inżynierska.
- wykonanie zejść i wejść do wykopu, jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1,0 m od poziomu terenu,
- ustalenie rodzajów prac, które powinny być wykonywane przez, co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego. [Dotyczy to prac wykonywanych w wykopach i wyrobiskach o głębokości większej od 2,0 m.]
- w miejscach przejść dla pieszych zabezpieczenie wykopów balustradami o poręczy ustawionej na wysokości 1,1m nad terenem,

- wygradzenie wykopów a na czas zmroku i w nocy ustawienie balustrady zaopatrzonej w światło ostrzegawcze koloru czerwonego
- c/ przy wykonywaniu prac w pobliżu linii energetycznych, kabli doziemnych SN i NN oraz gazociągów oraz istn. obiektów oczyszczalni

Warunki eliminacji:

- prowadzenie robót ziemnych na podstawie projektu określającego położenie instalacji i urządzeń podziemnych, mogących znaleźć się w zasięgu prowadzonych robót,
- poprzeczanie wykonywania robót ziemnych w bezpośrednim sąsiedztwie sieci określeniem przez kierownika budowy bezpiecznej odległości w jakiej mogą być one wykonywane od istniejącej sieci i sposób wykonywania tych robót,
- wykonywanie prac bezpośrednio przy obcym uzbrojeniu pod nadzorem przełożonego i przedstawiciela właściciela uzbrojenia, zgodnie z jego wskazaniem,
- wygradzanie i umieszczanie napisów ostrzegawczych w miejscach niebezpiecznych w czasie przerw w wykonywaniu robót ziemnych.
- zabezpieczenie istn. obiektów oczyszczalni przez ogrodzenie oraz umieszczenie napisów ostrzegawczych

d/ przy wykonywaniu prac maszynami budowlanymi

Warunki eliminacji:

- wygradzanie strefy niebezpiecznej zasięgu pracy koparki,
- niedopuszczanie do przebywania osób pomiędzy ścianą wykopu a koparką, nawet w czasie postoju,
- zapewnienie by odległość pomiędzy skrajnią podwozia lub platformy obrotowej żurawia a zewnętrznymi częściami konstrukcji montowanego obiektu budowlanego wynosiła co najmniej 0,75 m.
- zabronienie przechodzenia osób w czasie pracy żurawia pomiędzy obiektami budowlanymi a podwoziem żurawia lub wychylania się przez otwory w obiekcie budowlanym,
- zabronienie składowania materiałów i wyrobów pomiędzy skrajnią żurawia budowlanego a konstrukcją obiektu budowlanego lub jego tymczasowymi zabezpieczeniami,
- rozmieszczenie punktów świetlnych przy stanowiskach montażowych tak aby zapewniały równomierne oświetlenie, bez ostrych cieni i olśnień osób.

e/ przy wykonywaniu robót budowlanych przy użyciu maszyn i urządzeń technicznych:

Warunki eliminacji:

- stosowanie pełnych osłon napędów maszyn i urządzeń zgodnie z ich DTR-kami
- zabezpieczenie przewodów zasilających urządzenia przed uszkodzeniami mechanicznymi oraz odpowiednia instalacja uziemiająca,
- montowanie, eksploataowanie i obsługiwanie zgodnie z instrukcją producenta maszyn i innych urządzeń technicznych.

f/ niestosowanie się do przepisów BHP dla poszczególnych robót

g/ prace bez asekuracji i zabezpieczenia dróg oddechowych (w półmaskę z pochłaniaczem par organicznych) w istniejących studzienkach kanalizacyjnych i zbiornikach bezodpływowych,

8. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Przygotowanie załogi do realizacji budowy powinno polegać na sprawdzeniu, czy wszyscy pracownicy (nie tylko zatrudnieni na stanowiskach robotniczych, ale i pozostali) posiadają aktualne badania lekarskie, w tym uwzględniające prace na wysokości, oraz sprawdzeniu, czy posiadają oni aktualne przeszkolenia w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy. Zasady szkolenia określa Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 27 lipca 2004 r. w sprawie szkolenia w dziedzinie bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. 2004, nr 180, poz. 1860). Niezależnie od szkoleń wstępnych (instruktażu ogólnego), pracownicy zatrudnieni przy robotach montażowych w ramach szkolenia stanowiskowego powinni być zapoznani z technologią montażu. Instruktaż stanowiskowy przeprowadza osoba kierująca pracownikami, wyznaczona przez pracodawcę, posiadająca odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie zawodowe oraz przeszkolona w zakresie metod prowadzenia instruktażu. Odbycie przez pracownika instruktażu ogólnego i stanowiskowego powinno być potwierdzone przez pracownika na piśmie i odnotowane w aktach osobowych pracownika.

Pracownicy powinni być wyposażeni w odzież roboczą i sprzęt ochrony osobistej. Szczególną uwagę należy zwrócić na wyposażenie pracowników zatrudnionych przy robotach montażowych w rękawice ochronne oraz w kaski ochronne.

Przed przystąpieniem do prowadzenia robót kierownik budowy winien przeprowadzić szkolenie stanowiskowe dla pracowników wykonujących bezpośrednio roboty budowlane.

Zakres szkolenia powinien obejmować następujące grupy tematyczne:

- Warunki przygotowania i prowadzenia robót budowlanych na obiektach liniowych i kubaturowych,
- Zagospodarowanie terenu budowy:
 - a) Usytuowanie węzła higieniczno – sanitarnego,
 - b) Lokalizacja apteczki pierwszej pomocy, łączności telefonicznej,
 - c) Wyznaczenie i wskazanie składowisk materiałów i wyrobów,
 - d) Wyznaczenie i wskazanie miejsc postojowych dla sprzętu mechanicznego,
- Roboty ziemne,
- Roboty elektroenergetyczne,
- Obsługa maszyn i urządzeń technicznych,
- Prowadzenie robót w pasie drogowym z ruchem kołowym i pieszym,
- Prowadzenie robót na czynnych obiektach kubaturowych.

9.Środki techniczne i organizacyjne, zapobiegające niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub ich sąsiedztwie

W myśl Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi” podczas projektowanej inwestycji wystąpią strefy szczególnego zagrożenia zdrowia w miejscach kolizji z istniejącym podziemnym uzbrojeniem elektroenergetycznym występującym w odległości bliższej niż 3 m. Miejsca te należy zabezpieczyć i oznaczyć tablicami „**UWAGA STREFA NIEBEZPIECZNA**”.

Zasilanie energetyczne pompowni wykonywane będzie zgodnie z warunkami wydanymi przez właściciela.

Również w odległości 1 m od krawędzi wykopów należy wygrodzić strefę niebezpieczną i wywiesić tablicę ostrzegawczą o zagrożeniu wypadnięcia do wykopu.

Podczas prowadzenia robót należy stosować powszechnie używane środki ochrony indywidualnej.

Przy wykonywaniu wykopów w pobliżu kolizji z istniejącym podziemnym uzbrojeniem elektroenergetycznym należy do momentu zlokalizowania miejsca kolizji roboty wykonywać wyłącznie ręcznie z zachowaniem szczególnej ostrożności.

Do prac szczególnie niebezpiecznych w trakcie realizacji inwestycji zaliczyć można między innymi prace wykonywane w drogach przy ruchu ciągłym. Pracownicy wykonujący prace w tych miejscach muszą być ubrani w kamizelki ostrzegawcze.

Wykopy umocnione zgodnie z obowiązującymi przepisami należy oznakować i zabezpieczyć przed wypadnięciem pracowników i osób trzecich, prawidłowo ustawionymi poręczami i oświetleniem. Ruch kołowy wzdłuż terenu budowy odbywać się będzie zgodnie ze znakami drogowymi wg ogólnych przepisów ruchu drogowego oraz projektu organizacji ruchu.

Ruch pieszy odbywać się będzie chodnikami i poboczami wzdłuż dróg kołowych a dojścia do budynków zabezpieczone tymczasowymi mostkami.

Drogi ewakuacyjne na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń wyznaczone będą z zachowaniem stałej przejeźdźności.

Należy zastosować następujące środki techniczne zapobiegające niebezpieczeństwu wynikającemu z wykonania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie:

- szelki z linkami,
- ubrania robocze,
- zespoły wentylacyjne,
- lampy 24V,
- barierki i mostki,
- oświetlenie,
- urządzenia do pomiaru metanu,
- środki ochrony indywidualnej,
- środki łączności.

Należy zastosować następujące środki organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwu w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie:

- zapewnienie nadzoru,

- określenie prac wymagających polecenia pisemnego,
- wytypowanie prac wymagających udziału minimum dwóch osób,
- pouczenie pracowników o sposobie ewakuacji,
- szkolenie stanowiskowe,
- imienny podział pracy,
- koordynację prac różnych wykonawców pracujących jednocześnie w tym samym rejonie,
- ustalenie kolejności wykonywania zadań,
- sprawdzenie znajomości przepisów BHP przy pracach szczególnie niebezpiecznych z uwzględnieniem konkretnie występujących zagrożeń.

Projektowany zakres powoduje wystąpienie w trakcie realizacji inwestycji prac szczególnie niebezpiecznych jak również zlokalizowanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia. Przewiduje się następujące zabezpieczenie środków technicznych i organizacyjnych:

1. Wszyscy pracownicy prowadzący pracę muszą posiadać:
 - a) ważne badania lekarskie,
 - b) ukończone szkolenia w zakresie BHP,
 - c) odpowiednią odzież i obuwie robocze oraz sprzęt ochrony osobistej
- Maszyny i urządzenia mogą obsługiwać wyłącznie pracownicy z odpowiednimi uprawnieniami i upoważnieniami.
2. Należy wyznaczyć miejsca składowania materiałów.
3. Należy określić sposób przechowywania i usuwania odpadów, gruzu oraz utrzymania na budowie czystości i porządku.
4. Używane narzędzia muszą być sprawne.
5. Powinien być przygotowany system powiadamiający o wypadkach lub zagrożeniach oraz udzielania pomocy.
6. Miejsce ewentualnego wypadku zabezpieczyć do ustalenia okoliczności i przyczyny wypadku.
7. Pracownicy oraz nadzór zobowiązani są do noszenia kasków ochronnych.
8. Przy pracach powyżej 1 m należy stosować podesty z poręczami, przy braku poręczy należy stosować sprzęt zabezpieczający przy pracy na wysokości (pracownicy muszą być zabezpieczeni przed upadkiem za pomocą pasa ochronnego linka zamocowaną do stałych części konstrukcji obiektu, względnie poprzez inne urządzenia zabezpieczające np. rusztowania ochronne).
9. Technologię transportu materiałów i sprzętu należy dostosować do możliwości wynikających z warunków lokalnych z zachowaniem przepisów BHP.

Cała dokumentacja budowy powinna znajdować się w biurze kierownictwa budowy.

Do dokumentów tych należą:

- a. dokumentacja techniczna,
- b. pozwolenie na budowę,
- c. dziennik budowy,
- d. „ogłoszenie”, o którym mowa w art. 42 ust. 2 pkt 2 Prawa budowlanego,
- e. dokumentacja osobowa pracowników z dowodami badań lekarskich i szkoleń bhp oraz ewentualnych dowodów uprawnień do obsługi maszyn lub spawania i innych, np. protokołów dopuszczenia do użytkowania maszyn i urządzeń protokołów odbiorów rusztowań itp.

Zgodnie z zapisem zawartym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 27 sierpnia 2002 r. „w sprawie szczegółowego zakresu i formy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz szczegółowego zakresu rodzajów robót budowlanych, stwarzających zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi” inwestycja wymaga sporządzenia planu „bioz” [§ 1.1. punkt 3), a i b).].

Projektant :

mgr inż. Grzegorz Gabrysiak

ZAŁĄCZNIKI

OŚWIADCZENIE

Zgodnie z Ustawą Prawo Budowlane z dnia 7 lipca 1994 r. oraz art. 20 ust.4, tekst jednolity - Dz.U. 2019 poz. 1186 z późniejszymi zmianami, my niżej podpisani Projektanci oraz Sprawdzający oświadczamy, że projekt:
„REMONT STACJI UZDATNIANIA WODY W NAWROCKU”
został sporządzony, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej na dzień 01.2020 r.

Imię i Nazwisko	Specjalność	Branża	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant: mgr inż. Grzegorz Gabrysiak	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodnych i kanalizacyjnych	Sanitarna	55/04/ZG	01.2020 r	
Sprawdzający: mgr inż. Tomasz Matczak	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodnych i kanalizacyjnych	Sanitarna	54/04/ZG	01.2020 r.	

OŚWIADCZENIE O KOMPLETNOŚCI

Projektant oświadcza, że opracowana dokumentacja projektowa pn:

„Projekt zagospodarowania terenu, Projekt architektoniczno-budowlany, informacja BIOZ – „Remont stacji uzdatniania wody w Nawrocku”

został wykonana zgodnie z umową, ofertą, obowiązującymi przepisami techniczno-budowlanymi oraz normami. Jednocześnie oświadczamy, że projekt został wykonany w stanie kompletnym z punktu widzenia celu któremu ma służyć.

.....

LUBUSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w Zielonej Górze
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. LUKZ/OKK/7131/61/04

Zielona Góra dnia 23 listopada 2004r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (*Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.*) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14, ust. 1, pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (*tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 207 poz. 2016.*) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (*Dz. U. z 1995r. Nr 8 poz. 38 z późn. zm.*).

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna n a d a j e

Panu **Grzegorzowi GABRYSIAKOWI**
magistrowi inżynierowi inżynierii sanitarnej
urodzonemu 03 października 1959r. w Ślubicach

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny 55/04/ZG

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony na podstawie art. 107 § 4 Kpa odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres uprawnień podany jest na odwrócie.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Zielonej Górze w terminie 14 dni od daty jej doręczenia

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. Tadeusz Wawrzyniak

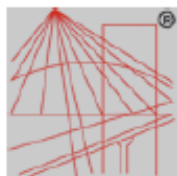
3. Tadeusz Głopa

3. Jan Sękowski



Otrzymują:

1. Pan Grzegorz Gabrysiak
zam. 65-752 Zielona Góra ul. Objazdowa 21/8
2. Okręgowa Rada Izby w/m
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. aa.



P O L S K A
I Z B A
I N Ź Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LBS-C5M-6C8-VXN *

Pan Grzegorz Gabrysiak o numerze ewidencyjnym LBS/IS/0016/05
adres zamieszkania ul. Objazdowa 21/8, 65-752 Zielona Góra
jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-02-01 do 2021-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-01-15 roku przez:

Ewa Bosy, Przewodniczący Rady Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 3 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.pilb.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



LUBUSKA OKRĘGOWA IZBA
INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
w Zielonej Górze
Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
sygn. akt. LUKZ/OKK/7131/58/04

Zielona Góra dnia 23 listopada 2004r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.) i art. 12 ust. 3, art. 13 ust. 1 pkt 1, art. 14, ust. 1, pkt 4 i ust. 2 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2003r. Nr 207 poz. 2016.) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995r. Nr 8 poz. 38 z późn. zm.).

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna n a d a j e

Panu **Tomaszowi MATCZAKOWI**
magistrowi inżynierowi inżynierii sanitarnej
urodzonemu 07 października 1967r. w Zielonej Górze

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny 54/04/ZG

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
z jednoczesnym określeniem specjalizacji: oczyszczalnie ścieków

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony na podstawie art. 107 § 4 Kpa odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres uprawnień podany jest na odwrocie.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Zielonej Górze w terminie 14 dni od daty jej doręczenia

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

1. Tadeusz Wawrzyniak

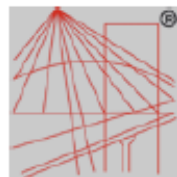
3. Tadeusz Glapa

3. Jan Sękowski



Otrzymują:

1. Pan **Tomasz Matczak**
zam. 65-638 Zielona Góra ul. Jerzego Waszczyka 1E/24
2. Okręgowa Rada Izby w/m
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. aa.



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LBS-74B-ME3-LWQ *

Pan Tomasz Marek Matczak o numerze ewidencyjnym LBS/IS/0632/01
adres zamieszkania ul. Granatowa 17, 65-128 Zielona Góra
jest członkiem Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2020-01-01 do 2020-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2019-12-31 roku przez:

Ewa Bosy, Przewodniczący Rady Lubuskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1430) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

