



KRZYSZTOF OZGA PROJEKTOWANIE

www.akwamel.pl

ul. Budowlanych 10/9
tel. 95 720 45 48 , 48 795 584 861

66-400 Gorzów Wlkp.
email: biuro@akwamel.pl

PROJEKT BUDOWLANY

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY BRANŻA SANITARNA TOM III

ZADANIE: PRZEBUDOWA STACJI WODOCIĄGOWEJ WRAZ
Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ

NA DZIAŁKACH: DZ. NR 61 OBRĘB 29 BRONIKOWO
JEDNOSTKA EWIDENCYJNA 321703_5 MIROSŁAWIEC
POWIAT WAŁCZ
WOJEWÓDZTWO ZACHODNIOPOMORSKIE

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWALNEGO : XXX

INWESTOR: ZAKŁAD ENERGETYKI CIEPLNEJ WODOCIĄGÓW
I KANALIZACJI
SPÓŁKA Z O.O.
UL. WOLNOŚCI 37
78-650 MIROSŁAWIEC

Zawartość projektu budowlanego

CZĘŚĆ I – Projekt architektoniczno-budowlany - Opis techniczny
CZĘŚĆ II - Projekt architektoniczno-budowlany - BIOZ
CZĘŚĆ III - Projekt architektoniczno-budowlany - Część graficzna

	Imię i Nazwisko	Uprawnienia	Specjalność	Podpis
Projektant:	mgr inż. Bolesław Haszto	Nr 106/94 Gw Nr 47/77 Gw	konstrukcyjno- inżynierskie budownictwo wodno- melioracyjne	

GORZÓW WLKP.
30 WRZESIEŃ 2021 r

EGZ. 1

ZAWARTOŚĆ PROJEKTU ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANEGO

PRZEBUDOWA STACJI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z TOWARZYSZĄCĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ BRANŻA SANITARNA

TOM III

SPIS ZAWARTOŚCI DO CZĘŚCI I

1. Spis treści	-	str. 4 - 5
2. Projekt architektoniczno-budowlany - Opis techniczny	-	str. 6 - 29

SPIS ZAWARTOŚCI DO CZĘŚCI II

Informacja BIOZ	-	str. 30 - 36
-----------------	---	--------------

SPIS ZAWARTOŚCI DO CZĘŚCI III

Część graficzna	-	str. 37 – 54
- plan zagospodarowania w skali 1 : 500	-	str. 38
- rysunki przekrojowe stacji uzdatniania wody	-	str. 39 - 46
- rysunki zbiornika wody uzdatnionej	-	str. 47 - 48
- rysunki zbiornika bezodpływowego wód popłucznych, posadzkowych i spustowych	-	str. 49 - 52
- profile podłużne rurociągów przyłącza ujęcia wody do stacji uzdatniania wody, przyłącza do zewnętrznej sieci wodociągowej, kanalizacji wód popłucznych , posadzkowych i spustowych	-	str. 53 - 54

SPIS TREŚCI

1. Projekt architektoniczno-budowlany

- 1.1. Podstawa opracowania
- 1.2. Przedmiot inwestycji, cel i zakres
- 1.3. Lokalizacja inwestycji
- 1.4. Wykorzystane materiały
- 1.5. Warunki geotechniczne
- 2. Opis projektowanej inwestycji
 - 2.1. Podstawowe dane charakteryzujące inwestycję
 - 2.2. Przeznaczenie projektowanego obiektu
 - 2.3. Funkcje obiektu
 - 2.4. Warunki użytkowania
 - 2.5. Opis rozwiązań projektowych
 - 2.5.1. Syntetyczny opis wodociągu
 - 2.5.1.1. Ujęcie wody podziemnej - stan obecny
 - 2.5.1.2. Stacja uzdatniania wody - stan obecny
 - 2.5.2. Ujęcie wody podziemnej
 - 2.5.2.1. Podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne studni ST 1
 - 2.5.2.2. Urządzenia pompowe studni ST 1
 - 2.5.2.3. Obudowa studni ST 1
 - 2.5.3. Urządzenia uzdatniające wodę - projektowane
 - 2.5.3.1. Technologia uzdatniania wody
 - 2.5.3.2. Urządzenia do napowietrzania wody
 - 2.5.3.3. Filtry ciśnieniowe
 - 2.5.3.4. Pompa do płukania filtrów
 - 2.5.3.5. Urządzenia do wzruszenia złoża powietrzem
 - 2.5.3.6. Zbiornik wody do płukania filtrów oraz zapasu wody dla pomp II stopnia
 - 2.5.3.7. Urządzenia do dezynfekcji wody
 - 2.5.3.7.1. Lampy UV
 - 2.5.3.7.2. Dozownik podchlorynu sodu
 - 2.5.4. Pompy drugiego stopnia pompowania
 - 2.5.4.1. Dobór pomp II^o
 - 2.5.4.2. Montaż pomp poziomych II^o
 - 2.5.4.3. Zbiornik ciśnieniowy
 - 2.5.5. Urządzenia pomiarowo-kontrolne
 - 2.5.6. Przewody technologiczne i armatura
 - 2.5.7. Instalacje wewnętrzne w stacji wodociągowej
 - 2.5.7.1. Instalacje wod-kan
 - 2.5.8. Ogrzewanie i wentylacja
 - 2.5.9. Odprowadzenie ścieków ze stacji wodociągowej
 - 2.5.9.1. Ilości i rodzaje ścieków
 - 2.5.9.2. Zbiornik wód popłucznych, spustowych i posadzkowych - bezodpływowy
 - 2.5.9.3. Rurociągi zewnętrznej kanalizacji wód popłucznych
 - 2.5.9.4. Rurociągi zewnętrznej kanalizacji wód spustowych i posadzkowych oraz umywalki
 - 2.5.9.5. Neutralizator wód posadzkowych z pomieszczenia dozownika podchlorynu sodu
 - 2.5.1.10. Rurociąg przyłącza do sieci zewnętrznej
 - 2.6. Uwagi dotyczące technologii, wykonawstwa i odbioru robót
 - 2.6.1. Technologia i wykonawstwo robót
 - 2.6.2. Podział na etapy
 - 2.6.3. Odbiór robót
 - 2.7. Wpływ inwestycji na środowisko
 - 2.8. Prace związane z ochroną środowiska

- 2.9. Punkty dowiązania wysokościowego
- 2.10. Uzgodnienia
- 2.11. Wytyczne bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Projekt architektoniczno-budowlany

1.1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu architektoniczno-budowlanego przebudowy stacji wodociągowej z towarzyszącą infrastrukturą techniczną w Bronikowie, gmina Mirosławiec jest :

- decyzja Burmistrza Mirosławca znak RIT.IGN.6733.6.2021.DB z dnia 03.09.2021 r o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego
- mapa pogładowa w skali 1 : 50 000
- plan sytuacyjny - wysokościowy w skali 1 : 500
- ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z 27 marca 2003 r (Dz. U. z 2021 r poz. 741 t.j.)
- ustawa Prawo budowlane z dnia 07.07.1994 r (tekst jednolity Dz. U. poz. 1333 z 2020 r)
- ustawa Prawo Wodne z dnia 20.07.2017 r (Dz. U. z 2021 r poz. 624 t.j. ze zmianami)
- ustawa Prawo ochrony środowiska z dnia 27.04.2001 r (Dz. U. z 2020 poz. 1219 t.j.)
- ustawa z dnia 3 października 2008 r. o udostępnianiu informacji o środowisku i jego ochronie, udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko (Dz. U. z 2021 , poz. 247 t.j. , z późn. zm.)
- ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r o ochronie przyrody (Dz. U. z 2021 r , poz. 1098 t.j. z późn. zm.)
- ustawa z dnia 09.06.2011 r " Prawo Geologiczne i Górnicze " (Dz. U. z 2021 r poz. 1420 j.t. z późn. zm.)
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 10 września 2019 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. z 2019 r poz. 1839 z późn. zmianami)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 11 października 2019 r w sprawie kryteriów i sposobu oceny stanu jednolitych części wód podziemnych (Dz. U. z 2019 r poz. 2148)
- rozporządzenie Ministra Gospodarki Morskiej i Żeglugi Śródlądowej z dnia 12.07.2019 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 (Dz. U. z 2019 r poz. 1311)
- 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)
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 12 stycznia 2011 r. w sprawie obszarów specjalnej ochrony ptaków (Dz. U. z 2011 r. Nr 25 poz. 133 z późn. zmianami - Dz. U. z 2017 poz. 1416),
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18.10.2016 r przyjmujące Plan gospodarowania wodami na obszarze dorzecza Odry (Dz. U. z 2016 r poz. 1967)
- rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 07.12.2017 r w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2017 poz. 2294)
- rozporządzenie Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu z dnia 02.04.2014 r w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Warty (Dziennik Urzędowy Województwa Lubuskiego z dnia 02.04.2014 poz. 810)
- rozporządzenie Dyrektora Regionalnego Zarządu Gospodarki Wodnej w Poznaniu z

dnia 17.07.2017 r zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków korzystania z wód regionu wodnego Warty

- Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 18.10.2016 r w sprawie przyjęcia Planu zarządzania ryzykiem powodziowym dla obszaru dorzecza Odry (Dz. U. z 2016 r poz. 1938)
- Wizja lokalna w terenie.

1.2. Przedmiot inwestycji, cel i zakres

Przedmiotem projektowanej inwestycji jest przebudowa stacji wodociągowej z towarzyszącą infrastrukturą techniczną w Bronikowie, gmina Mirosławiec zlokalizowanej na działce nr ewid. 61 obręb 029 Bronikowo, Jednostka ewidencyjna 321703_5 Mirosławiec obszar wiejski. dostarczającej wodę do mieszkańców wsi Bronikowo i Jamienko.

1.3. Lokalizacja inwestycji

Miejscowość Bronikowo jest zlokalizowana w odległości ca 6,0 km na południe Mirosławca, który jest siedziba gminy. Miejscowość jest położona przy drodze wojewódzkiej. Nr 177 .

Zabudowa jest ukształtowana szeregowo (przy drogach utwardzonych) i jest rozproszona w części miejscowości położonej dalej od szosy.

Zadanie inwestycyjne będzie realizowane na działce :

Nr Dz. 61 obręb 029 Bronikowo, Jednostka ewidencyjna 321703_5 Mirosławiec obszar wiejski.

1.4. Wykorzystane materiały

W trakcie sporządzania dokumentacji projektowej wykorzystano następujące materiały:

- mapy topograficzne w skali 1 : 100 000 i 1 : 10 000
- mapy ewidencyjne w skali 1 : 2 000
- mapy zasadnicze do celów projektowych w skali 1 : 500
- wytyczne projektowe, wykresy, tablice do obliczeń hydraulicznych sieci wodociągowych oraz urządzeń do uzdatniania wody
- wywiad i wizje w terenie
- uzgodnienia, opinie, decyzje, wypisy z rejestru gruntów

1.5. Warunki geotechniczne

Badania geotechniczne przeprowadzono we wrześniu 2021 r. Wykonano dwa otwory badawcze do głębokości 5,0 m.

W przypowierzchniowej budowie geologicznej biorą udział utwory czwartorzędowe, holoceny, reprezentowane przez glebę o miąższości 0,2 m , plejstoceny reprezentowane przez osady wodnolodowcowe piaski drobne , gliny piaszczyste oraz piaski gliniaste.

Otwór Nr 1

0,00	-	0,20	gleba
0,20	-	0,60	piasek drobny brązowy
0,60	-	3,20	glina piaszczysta brązowa
3,20	-	5,00	piasek gliniasty brązowy

Otwór Nr 2

0,00	-	0,20	gleba
0,20	-	1,70	piasek drobny brązowy

1,70 - 2,80 glina piaszczysta brązowa
2,80 - 5,00 piasek gliniasty brązowy

Na podstawie wykonanych badań terenowych w podłożu analizowanej lokalizacji przebudowy stacji wodociągowej występują: gleba, grunty mineralne, rodzime, niespoiste (sympie - piaski drobne i średnie) oraz spoiste (piaski gliniaste i gliny piaszczyste).

W otworach badawczych nie stwierdzono występowania wody gruntowej do głębokości 5,0 m ppt.

Omawiane podłoże gruntowe zakwalifikowano jako podłoże o prostych warunkach geotechnicznych (rozporządzenie MTBiGM z dnia 25.04.2012 r Dz. U. z 2012 poz. 463).

2. Opis projektowanej inwestycji

2.1. Podstawowe dane charakteryzujące inwestycję

Obiekty Stacji wodociągowej

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość jednostek
1	2	3	4
1	Ujęcie wody podziemnej	kpl	1
2	Rurociąg przyłącza ujęcia wody podziemnej z rur PE Ø 90 mm	mb	25,0
3	Stacja uzdatniania wody o wydajności 6,25 dm ³ /s	kpl	1
4.	Pompownia II stopnia o wydajności 6,7 dm ³	kpl	1
5.	Zbiornik bezodpływowy, trzykomorowy o poj. 35,0 m ³	kpl	1
6.	Rurociągi kanalizacji wód popłucznych, posadzkowych i spustowych Ø 200-160 mm	mb	46,0
7.	Studnie rewizyjne Ø 600 mm	kpl	7
8.	Rurociąg przyłącza do zewnętrznej sieci wodociągowej PE Ø 110 mm	mb	23,0
9.	Studzienka neutralizatora ścieków z pomieszczenia dozownika podchlorynu sodu	kpl	1

2.2. Przeznaczeni projektowanego obiektu

Projektowana do przebudowy stacja uzdatniania wody ma za zadanie zwiększyć pewność ciągłości dostawy wody na tereny położone w zasięgu stacji wodociągowej w Bronikowie, tj. zasilić w wodę odbiorców na terenie Bronikowa i Jamienka.

2.3. Funkcje obiektu

Projektowana do przebudowy stacja wodociągowa z towarzyszącą infrastrukturą techniczną w skład której wchodzi obiekty: ujęcie wody podziemnej, stacja uzdatniania wody, pompownia II stopnia, zbiornik bezodpływowy wód technologicznych, rurociągi wodociągowe i kanalizacyjne służą do poboru wody podziemnej, uzdatnienia wody surowej, dostawy uzdatnionej wody do odbiorców, gromadzenie ścieków technologicznych pochodzących z płukania filtrów, wód spustowych i posadzkowych w zbiorniku bezodpływowym.

2.4. Warunki użytkowania

1. Eksploatacja urządzeń nie spowoduje zwiększenia zapotrzebowania na wodę, energię elektryczną, energię cieplną i paliwa.

Użytkowanie spowoduje powstania ścieków technologicznych z płukania filtrów ciśnieniowych, wód spustowych z urządzeń oraz wód posadzkowych. Powyższe ścieki będą gromadzone w projektowanym zbiorniku bezodpływowym.

Zbiornik bezodpływowy będzie okresowo opróżniany przez zakład obsługujący stację wodociągowa tj. Zakład Energetyki Ciepłej, Wodociągów i Kanalizacji w Mirosławcu, ścieki będą odwożone na teren oczyszczalni ścieków w Mirosławcu.

Powstałe odpady w czasie użytkowania to:

- elementy wymienionych odcinków rur wodociągowych i kanalizacyjnych, które uległy awarii
2. Eksploatacja obiektu nie spowoduje naruszenia interesów osób trzecich.
 3. Stacja wodociągowa jest obiektem infrastruktury komunalnej. W związku z tym nie są stosowane zabezpieczenia odnośnie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi w okresie użytkowania obiektu.

Obiekt stacji wodociągowej jest oznakowany tablicą informacyjną

2.5. Opis rozwiązań projektowych

2.5.1. Syntetyczny opis wodociągu

2.5.1.1. Ujęcie wody podziemnej - Stan obecny

Ujęcie wody składa się z jednej wykonanej wcześniej (1975 r) studni wierconej. Ujęcie pracuje w układzie jednostopniowego pompowania, tj. agregat pompowy tłoczy wodę ze studni poprzez filtry zbiorniki hydroforowe do zewnętrznej sieci wodociągowej.

Sterowanie cyklem pracy pompy odbywa się elektronicznie.

Łączne zasoby eksploatacyjne ujęcia wody podziemnej w Bronikowie wynoszą :

$$Q_e = 48,00 \text{ m}^3/\text{h} \quad \text{przy } S = 4,6 \text{ m} \quad \text{ i } R_{\max} = 213,0 \text{ m}$$

Zasoby ujęcia zostały zatwierdzone decyzją Urzędu Wojewódzkiego w Pile znak: GT/GH/178-c/76 z dnia 27 marca 1976 r.

Uwaga: planowany remont obudowy studni ST 1 zostanie wykonany według odrębnego projektu technicznego

2.5.1.2. Stacja uzdatniania wody - stan obecny

W skład stacji wodociągowej w Bronikowie wchodzi następujące urządzenia:

- zbiorniki hydroforowe o pojemności $4,0 \text{ m}^3$ - 3 kpl.
- zawór bezpieczeństwa $\varnothing 100 \text{ mm}$
- wodomierz MW $\varnothing 80 \text{ mm}$
- sprężarka powietrza VAN-CE
- rozdzielnia energetyczna

Planowany zakres robót obejmuje demontaż wszystkich urządzeń stacji wodociągowej oraz montaż nowych urządzeń dostosowanych do automatyzacji procesów eksploatacyjnych stacji uzdatniania wody .

2.5.2. Ujęcie wody podziemnej

2.5.2.1 Podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne studni Nr ST 1:

Ujęcie wody składa się z jednej wykonanej wcześniej studni wierconej. Ujęcie pracuje obecnie w układzie jednostopniowego pompowania, tj. agregat pompowy tłoczy wodę ze studni poprzez zbiorniki hydroforowe do zewnętrznej sieci wodociągowej.

Sterowanie cyklem pracy pompy odbywa się elektronicznie.

Łączne zasoby eksploatacyjne ujęcia wody podziemnej w Bronikowie wynoszą :

$$Q = 48,00 \text{ m}^3/\text{h} \quad \text{przy } S_w = 4,6 \text{ m (dla zatwierdzonych zasobów)}$$

i zostały zatwierdzone decyzją Urzędu Wojewódzkiego w Pile znak: GT/GH/178-c/76 z dnia 27 marca 1976 r.

Opis studni ST 1 wchodzącej w skład ujęcia wody podziemnej

- wydajność eksploatacyjna wód podziemnych z utworów czwartorzędowych dla studni wynosiła:

$$Q_e = 48,00 \text{ m}^3/\text{h} \quad \text{przy } S = 4,6 \text{ m} \quad \text{i } R_{\max} = 213,0 \text{ m}$$

Zasoby ujęcia zostały zatwierdzone decyzją Urzędu Wojewódzkiego w Pile znak: GT/GH/178-c/76 z dnia 27 marca 1976 r.

Parametry geologiczno-eksploatacyjne studni Nr ST 1

Parametry	Dane techniczne
Rzędna wysokościowa	120,0 m n.p.m.
Głębokość	34,00 m ppt.
Wydajność eksploatacyjna	48,00 m ³ /h
Wydajność maksymalna otworu	48,00 m ³ /h
Dopuszczalna depresja S_e	4,60 m
Promień lejki depresyjnego R_{\max}	213 m
Poziom wody nawiercony	20,00 m ppt.
Poziom wody ustabilizowany	4,80 m ppt.
Poziom górnej krawędzi filtra	22,40 m ppt.
Rura nadfiltrowa stalowa	Ø 11 3/4" mm, dł. 5,80 m
Część robocza filtra	filtr siatkowy Ø 11 3/4" mm dł. 7,10 m
Rura podfiltrowa stalowa z denkiem	Ø 11 3/4 " mm, dł. 4,50 m

Jakość wody ze studni nr ST 1

Parametr	Jednostka	Wartość
Twardość ogólna	mval	4,5
Mętność	NTU	4,1
Żelazo ogólne	mg/ dm ³ Fe	0,35
Mangan	mg/ dm ³ Mn	0,045
Odczyn	pH	7,3
Amoniak	mg/ dm ³ N	0,092
Barwa	mg/ dm ³	<2
Azotyny	mg/ dm ³ N	0,003
Chlorki	mg/ dm ³ Cl	10,0
Utlenialność	mg/ dm ³ O ₂	0,50

2.5.2.2. Urządzenia pompowe studni ST 1

- wymagane ciśnienie wody na wyjściu rurociągu do zbiornika wyrównawczego $P = 0,5 \text{ MPa}$ 5,00 m
- geometryczna różnica wysokości pomiędzy studnią ST 1 króćcem wlotowym do stacji uzdatniania wody 1,50 m
- głębokość ustabilizowanego zw. wody 4,80 m
- depresja zw. wody dla $q=22,5 \text{ m}^3/\text{h}$ 2,15 m
- strata ciśnienia w obudowie studni 0.50 m

•	strata ciśnienia w rurociągu	0,20 m
•	strata ciśnienia w stacji wodociągowej	8,00 m
•	Razem	22,15 m słupa wody

Agregat pompowy

W studni będzie zainstalowany następujący agregat pompowy :

- wydajność pompy $q = \text{do } 23,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- optymalne podnoszenie $h = 20,0 - 25,0 \text{ m}$
- pompa głębinowa z silnikiem o mocy $P = 2,2 \text{ kW}$

Sugerowane agregaty pompowe do studni ST 1

1. EBARA 6BHE-14-5 z silnikiem o mocy $P = 2,2 \text{ kW}$
2. LOWARA Z6-16-03 z silnikiem o mocy $P = 2,2 \text{ kW}$
3. GRUNDFOS SP 17-4N z silnikiem o mocy $P = 2,2 \text{ kW}$
4. HYDROVACUUM GBA 2.04 z silnikiem o mocy $P = 2,2 \text{ kW}$.

Dopuszcza się montaż agregatu pompowego innego producenta o porównywalnych parametrach konstrukcyjnych i eksploatacyjnych.

2.5.2.3. Obudowa studni ST 1

Stan obecny

Obudowa studni ST 1 jest wykonana z kręgów betonowych $\phi 100 \text{ cm}$ i wysokości $H = 200 \text{ cm}$. Przykrycie obudowy studni stanowi betonowa płyta nadstudzienna $\phi 120 \text{ cm}$ z włazem stalowym typu „Wałcz”, zamykanym na kłódkę. W pokrywie nadstudziennej jest zamontowana rura wywiewna żeliwna $\phi 100 \text{ mm}$.

W obudowie studni ST 1 jest zainstalowane wyposażenie w skład którego wchodzi:

- głowica studzienna $\phi 356 \text{ mm}$
- zawór zwrotny grzybkowy $\phi 80 \text{ mm}$
- zasuw żeliwna, klinowa $\phi 80 \text{ mm}$

Obecne wyposażenie studni ujęcia wody podziemnej nie spełnia obecnie obowiązujących przepisów sanitarnych oraz przepisów wynikających z ustawy Prawo wodne. Głowice studzienne są nieszczelne, brak jest możliwości montażu urządzeń pomiarowych. Armatura zaporowa jest zdekapitalizowana.

Obudowa studni ST 1 - projektowana

Zaprojektowano obudowę naziemną z laminatu poliestrowo-szklanego.

W ramach przebudowy studni zostanie rozebrany istniejący betonowy szyb obudowy studni. W jego miejsce zostanie zainstalowana naziemna kompletna obudowa składająca się z podstawy o konstrukcji stalowej w osłonie z laminatu poliestrowo-szklanego oraz pokrywy obudowy składającej się z dwóch elementów (wewnętrznego i zewnętrznego) wykonanych z laminatu poliestrowo-szklanego. Przestrzeń pomiędzy elementami wypełniona jest warstwą ocieplających z pianki poliuretanowej grubości 50 mm. Zamontowany w dolnej części pokrywy wlot powietrza powoduje możliwość łatwego utrzymania wymaganej przez Stację Sanitarno-Epidemiologiczną czystości wewnątrz obudowy studni. Szczegóły wg części graficznej opracowania.

OPIS OBUDOWY STUDNI:

1. Podłoże z betonu wystające ponad powierzchnię do 10 cm. Przewiduje się wykonanie podłoża betonowego wokół rury osłonowej do głębokości strefy przemarzania gruntu.

Podłoże ma za zadanie optymalne wypoziomowanie podstawy obudowy do rury osłonowej studni.

2. Podstawa obudowy o wymiarach:

długość – 1,66m
szerokość – 1,10m
grubość – 0,10m

Podstawa wykonana jest z konstrukcji stalowej ażurowej, obudowanej szczelną powłoką z laminatu poliestrowo-szklanego w całości wypełniona pianką poliuretanową stanowiąc ocieplenie podstawy.

3. Pokrywa obudowy o wymiarach wewnętrznych:

długość – 1,34m
szerokość – 0,80m
wysokość – 1,30 m

Pokrywa składa się z dwóch elementów (wewnętrznego i zewnętrznego) wykonanych z laminatu poliestrowo-szklanego. Przestrzeń pomiędzy elementami wypełniona jest warstwą ocieplającą z pianki poliuretanowej grubości 50 mm.

4. Wlot powietrza wyposażony w mechanizm zamykający (w okresie zimowym) uruchamiany ręcznie dźwignią z zewnątrz obudowy. Wlot zabezpieczony jest drobną siatką uniemożliwiającą przedostawanie się do wnętrza obudowy drobnych gryzoni i owadów. Wlot stanowi jednocześnie uchwyt do podnoszenia pokrywy obudowy.

5. Kominek wentylacyjny o konstrukcji uniemożliwiającej przedostawanie się do wnętrza obudowy wody deszczowej oraz owadów. Kominek ocieplony jest wkładką poliuretanową.

6. Zawiasy wewnętrzne. Pokrywa otwiera się na dwóch zawiasach wewnętrznych wieloelementowych unoszących pokrywę obudowy ponad podstawę w momencie jej otwierania. Zawiasy wykonane są z elementów metalowych ocynkowanych z przekładkami

teflonowymi zabezpieczającymi wycieranie się ich powierzchni przy wielokrotnym otwieraniu pokrywy. W obudowach montowane jest wspomaganie otwierania pokrywy, co znacznie ułatwia jej podnoszenie.

7. Zamek pokrywy zamontowany jest na wysokości wlotu powietrza. Na zewnątrz zamek zabezpieczony jest kopułką z masy silikonowej chroniąc go przed zamarzaniem.

8. Uszczelka pokrywy. Pokrywa spoczywa na podstawie opierając się na uszczelce zamontowanej wewnątrz pokrywy na wysokości około 20 mm od dolnej krawędzi. Takie rozwiązanie całkowicie eliminuje zjawisko przymarzania uszczelki do podstawy w przypadkach gwałtownego obniżania się temperatury otoczenia poniżej 00C.

9. Głowica studni głębinowej (nowa) z orurowaniem o średnicy 100 mm oraz kołnierzem obrotowym u góry głowicy umożliwiającym centryczne ustawienie wodomierza do podejścia rury wodociągowej. Płyta głowicy spoczywa na uszczelce gumowej gr. 5 mm i jest zamocowana do podstawy za pomocą śrub M 16.

10. Manometr 0 - 1,0 MPa.

11. Wodomierz prosty o średnicy \varnothing 100 mm montowany w pozycji pionowej. Zastosowane rozwiązanie usytuowania wodomierza spełnia wymogi producentów wodomierzy w zakresie koniecznych odcinków prostych przed i za wodomierzem.

12. Odcinek rurociągu ze stali kwasoodpornej prosty za wodomierzem o długości, co najmniej $L=2D$.

13. Kolana hamburskie ze stali kwasoodpornej.

14. Odcinek rurociągu ze stali kwasoodpornej z zaworem czerpalnym. Zawór ten spełnia również rolę zaworu odpowietrzającego.

15. Przepustnica zwrotna międzykołnierzowa.

16. Przepustnica zaporowa międzykołnierzowa o średnicy \varnothing 100 mm.

17. Wspornik kotwiący.

18. Osłona otworu w podstawie obudowy, przez który wprowadzona jest rura wodociągowa, przykrywająca łupki ocieplające podejście tej rury. Osłona wykonana jest z blachy aluminiowej i składa się z dwóch łączonych ze sobą połówek, co umożliwia zakładanie osłony po zamontowaniu armatury.

19. Skrzynka elektryczna hermetyczna z tworzywa sztucznego z rozłącznikiem lub listwę LZ 35 albo LZ 95. Pod skrzynką w podstawie obudowy znajduje się otwór umożliwiający wprowadzenie do obudowy przewodu zasilającego. Przewiduje się wykonanie w podłożu betonowym przepustu z rury PCV usytuowanego pod w/w otworem w podstawie obudowy.

20. Ocieplenie rury wodociągowej wykonane z dwóch składających się łupin z pianki poliuretanowej o długości 1,10m i grubości 5-8 cm. Łupki te osłonięte są kilkoma warstwami folii polietylenowej co umożliwia ich montaż bezpośrednio w podłożu. Łupki montowane mogą być również od góry poprzez wsunięcie ich przez otwór wykonany wcześniej w podstawie obudowy.

21. Wspornik pokrywy służący do podtrzymywania pokrywy w fazie otwarcia. Metalowy wspornik jest w całości ocynkowany a jego płaszczyzna na której opiera się pokrywa powleczone jest masą silikonową.

22. Kolano żeliwne dwukołnierzowe ze stopką.

23. Błoczek oporowy.

24. Rura tłoczna ze stali kwasoodpornej pompy głębinowej o średnicy \varnothing 80mm.

25. Rura osłonowa studni.

26. Rura \varnothing 32 mm do pomiaru gwizdawką poziomu wody w studni.

27. Rura \varnothing 32 mm do ewentualnego wprowadzenia czujnika poziomu w studni.

Obudowa studni wyposażona będzie w urządzenie automatycznego awaryjnego ogrzewania.

Przed montażem obudowy studni z ogrzewaniem awaryjnym należy ułożyć dodatkowo kabel trzyprzewodowy na obciążenie do 200 W z uwzględnieniem odległości zasilania, przewiduje się montaż kabla YKY 3*2,5 mm².

Urządzenie awaryjnego ogrzewania wymaga oddzielnego zasilania ponieważ pracuje wyłącznie w czasie kiedy pompa głębinowa jest wyłączona.

Wyłączenie pompy jest równoznaczne z brakiem przepływu wody, która stanowi główny i w pełni wystarczający czynnik utrzymujący temperaturę dodatnią wewnątrz obudowy studni nawet przy spadku temperatury zewnętrznej poniżej -20°C.

Ogrzewanie awaryjne włącza się i wyłącza automatycznie przy temperaturze pod pokrywą

obudowy studni w przedziale od 0°C do +4°C. W związku z tym w kilkanaście minut po załączeniu się pompy głębinowej przepływająca woda podnosi temperaturę pod pokrywą obudowy, co z kolei powoduje automatyczne wyłączenie się systemu grzejnego.

Montaż obudowy

Obudowę montuje się na uprzednio wykonanym podłożu z bet. kl. C16/20, które jest niezbędne do zapewnienia prostopadłego usytuowania podstawy obudowy do osi orurowania studni.

Przed wylaniem podłoża na pionowym odcinku podejścia rurociągu wodnego osadza się króciec z rury PCV lub blachy, który po wylaniu podłoża umożliwia swobodne wsunięcie łupin ocieplających pionowy odcinek rury wodociągowej. Można również łupiny ocieplające montować bezpośrednio na pionowym odcinku rurociągu wodnego bez otworu przejściowego wykonanego z rury PCV lub blachy.

Rura osłonowa studni oraz w/w rura osłonowa ocieplenia rury wodociągowej mogą wystawać ponad podłoże betonowe nie więcej niż 50 mm. Po ustawieniu obudowy na podłożu wystający odcinek rury osłonowej studni znajdzie się w otworze podstawy pod głowicą a wystający odcinek ocieplenia rury wodociągowej w drugim otworze podstawy. Odległość osi otworu pod głowicą do osi otworu rury wodociągowej wynosi 640 mm.

Po zakotwiczeniu podstawy do podłoża betonowego krawędź styku

2.5.3. Urządzenia uzdatniające wodę - projektowane

2.5.3.1. Technologia uzdatniania wody

Badana woda podziemna ze studni głębinowej czwartorzędowej w stanie surowym nie nadaje się do picia i na potrzeby gospodarcze .

Przeprowadzone przez Laboratorium Usługowo-Badawcze "BIOCHEMIK" Sp. z o.o. w Śmiłowie badania wykazały nadmierną ilość związków żelaza oraz przekroczenie parametrów mętności i barwy wody.

Przyjęto następujący proces technologii uzdatniania wody następujący proces :

A/ napowietrzanie wody surowej w ilości 5 - 10 % powietrza w stosunku do ogólnej objętości wody

B/ filtracja napowietrzanej wody przez złożę piaskowe odżelaziająco - odmanganiąco o łącznej wysokości 150 cm , zawierające wewnątrz wkładkę z granulowanej masy katalitycznej (piroluzyt) o grubości warstwy 40 cm oraz warstwy masy dolomitowej wysokości 20 cm . Warstwa znajduje się w środkowej części standardowej warstwy czynnej . Granulacja masy katalitycznej piroluzytowej 1,0 – 3,00 mm, granulacja masy dolomitowej 2 – 4 mm .

Szybkość filtracji $V_f = 5 - 15$ m/h .

2.5.3.2. Urządzenia do napowietrzania wody

Obliczenie ilości potrzebnego powietrza

Napowietrzanie wody

Przyjęto w technologii uzdatniania wody napowietrzanie w ilości 10 % powietrza w stosunku do ogólnej ilości przepływającej wody .

$$Q_p = 0.10 \cdot 22,50 \text{ m}^3/\text{h} = 2,25 \text{ m}^3/\text{h} = 37,5 \text{ dm}^3/\text{min}$$

$$p = 0.36 \text{ MPa}$$

Proces napowietrzania wody będzie się odbywał z wykorzystaniem aspiratora powietrza o maksymalnej przepustowości wody 100 l/min i przepustowości powietrza 50 l/min . Dla zapewnienia prawidłowości pracy aspiratora należy zapewnić różnicę ciśnienia $\Delta P = 4,22/0,70 \text{ kg/cm}^2$.

W celu zapewnienia właściwej wydajności aspiratora powietrza urządzenie zostanie włączone równolegle w układ rurociągu wody surowej i uzdatnionej . Zestaw montażowy aspiratora zostanie wyposażony w zawory przelotowe i zwrotne, które umożliwią regulację ilości pobieranego powietrza.

Dla zapewnienia ciągłości napowietrzania zostanie zainstalowana pompa wspomagająca typu:

EBARA CVM B/15 z silnikiem o mocy $N = 1,1 \text{ kW}$.

Dopuszcza się zastosowanie pompy o porównywalnych parametrach techniczno-eksploatacyjnych.

Z uwagi na skład wody surowej przyjęto podciśnieniowy system napowietrzania wody z przetrzymaniem w aeratorze ze złożem z pierścieniami wypełniającymi oraz wymuszonym przepływem powietrza.

Dla max natężenia przepływu $Q = 22,5 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz zalecanego czasu kontaktu $t_{zal} > 150 - 180 \text{ s}$. wymagana objętość mieszania wyniesie:

Przyjęto zestawy aeracji o średnicy $D_n = 800 \text{ mm}$. i objętości $V = 0,90 - 1,05 \text{ m}^3$

Rzeczywisty czas kontaktu wyniesie:

- dla aeratora o poj $0,90 \text{ m}^3$

$$t = (0,9/22,5) \cdot 60 = 2,4 \text{ minuty}$$

- dla aeratora o poj 1,05 m³

$$t = (1,05/22,5) \cdot 60 = 2,8 \text{ minuty}$$

Przyjęto kompletny zestaw aeracji Ø 800 mm. Orurowanie zestawu wykonane z rur PVC łączonych na klej, przepustnice z dyskami ze stali nierdzewnej. Zestaw aeracji wypełniony będzie pierścieniami Białeckiego (zamiennie pierścieniami Rashiga) o powierzchni czynnej 185 m²/m³ w ilości, co najmniej połowy objętości zestawu aeracji. Zestaw aeracji powinien posiadać atest PZH.

2.5.3.3. Filtry ciśnieniowe

Szczegółowe obliczenia technologiczne załączono na końcu opracowania .

Podstawowe parametry projektowanych filtrów ciśnieniowych odżelaziająco-odmanganiających :

- średnica filtra - Ø 1200 mm
- ilość filtrów odżelaziających - szt. 2 (w jednym stopniu)
- łączna powierzchnia filtracji 2*1,13 m² - f = 2,26 m²
- obciążenie powierzchni filtra związkami wodorotlenku żelazowego 1000 g/m²
- rzeczywista prędkość filtracji - 7,96 m/h
- cykl pracy filtra - 244 godz. pracy pompy tj. ok. 60 dni

W każdym filtrze zostaną zasypane wielowarstwowe złoża filtracyjne z czystego , przepłukanego piasku i żwiru kwarcowego , wkładka piroluzytowa (tlenek manganu) , następującymi warstwami :

Wariant I - Filtr z drenażem promieniowym lub lateralnym

Lp.	Rodzaj warstwy	Uziarnienie	Wysokość	Objętość	Masa
		mm	mm	m ³	Mg
1	Masa dolomitowa L1	2,00 – 4,00	200	0,23	0,32
2.	Filtracyjna	0.80 - 1.40	600	0,68	1,22
3	Masa piroluzytowa G1	1,0 –3,00	400	0,45	0,90
4	Podtrzymująca III	2,00 - 5.00	100	0,11	0,20
5.	Podtrzymująca II	5.00 - 10.00	100	0,11	0,20
6.	Podtrzymująca I	10.00 - 20.00	300	0,33	0,60

Wariant II - Filtr z płytą - dennicą

Lp.	Rodzaj warstwy	Uziarnienie	Wysokość	Objętość	Masa
		mm	mm	m ³	Mg
1	Masa dolomitowa L1	2,00 – 4,00	200	0,23	0,32
2.	Filtracyjna	0.80 - 1.40	600	0,68	1,22
3	Masa piroluzytowa G1	1,0 –3,00	400	0,45	0,90
4	Podtrzymująca III	2,00 - 5.00	100	0,11	0,20
5.	Podtrzymująca II	5.00 - 10.00	100	0,11	0,20
6.	Podtrzymująca I	10.00 - 20.00	100	0,11	0,20

Zakłada się następujący schemat płukania złoża filtracyjnego :

Cały proces płukania filtrów będzie się odbywał automatycznie . Sterowanie właściwymi procesami będzie się odbywało z wykorzystaniem przepustnic z napędami elektrycznymi sterowanych odpowiednio zaprogramowanym sterownikiem .

Schemat płukania filtra:

- wyłączenie filtra z pracy
- wzruszenie złoża filtracyjnego według następującego schematu:

- I - praca dmuchawy z wydajnością 60 % - 3 min
- II - praca dmuchawy z wydajnością 100 % - 20 l/s/m² - 10 min
- III - praca dmuchawy z wydajnością 60 % - 3 min
- płukanie filtra wodą uzdatnioną z wydajnością $i = 10 \text{ l/s/m}^2$ - 8 min
- zrzut pierwszego filtratu do odstoju - 3 min
- włączenie filtra do pracy

Zgodnie z obliczeniami technologicznymi cykl pracy jednego filtra wynosi ca 244 godzin pracy pompy tj. płukanie złoża filtracyjnego według obliczeń technologicznych dokonywać po przepływie 4405 m³ wody surowej .

Z uwagi na bezpieczeństwo bakteriologiczne przewiduje się płukanie filtra co czternaście dni, po przepływie ca 1000 m³, w porze nocnej. Wody popłuczne będą gromadzone w zbiorniku odstoju wód popłucznych.

Obliczenia ilości wody do płukania filtra oraz pierwszego filtratu dołączono do opracowania.

- ilość wody do płukania 1 filtra 5,42 m³
- ilość wody do spustu filtratu 0,45 m³
- ilość osadu w filtracji 0,05 m³
- częstotliwość płukania (przepływ w m³). 1000
- „ „ w dniach 14 dni
- Łączna objętość wód popłucznych 5,925 m³ (1 filtr)

2.5.3.4. Pompa do płukania filtrów

Płukanie filtra ciśnieniowego będzie się odbywać z intensywnością $i = 10\text{--}15 \text{ l/s/m}^2$ powierzchni złoża filtracyjnego. Przyjęto intensywność płukania - 12 l/s/m^2 złoża

Powierzchni złoża jednego filtra wynosi $F = 1,13 \text{ m}^2$

Wymagana wydajność pompy do płukania filtra wynosi

$$Q = 12 \cdot 1,13 = 13,56 \text{ l/s} = 813,6 \text{ l/min}$$

Przyjęto następującą pompę do płukania filtrów

EBARA MD-65 - 160/11 (czterobiegunowa) z silnikiem o mocy $P = 1,1 \text{ kW}$.

Dopuszcza się zastosowanie pompy płuczającej o równoważnych parametrach techniczno-eksploatacyjnych.

Obliczenie wysokości strat hydraulicznych przy płukaniu filtra

h_s	=	straty ciśnienia na rurociągu	1.5 m
H_m	=	straty ciśnienia na filtrze	5.0 m
h_t	=	strata ciśnienia na armaturze	1.0 m
Razem			7.5 m

2.5.3.5. Urządzenia do wzruszenia złoża powietrzem

Przed rozpoczęciem właściwego cyklu płukania złoża filtracyjnego wodą, należy je wcześniej wzruszyć powietrzem.

Wzruszenie złoża filtracyjnego sprężonym powietrzem przez intensywnością $20 \text{ dm}^3/\text{s} \cdot \text{m}^2$

konieczna ilość powietrza do wzruszenia złoża

$$Q_{pp} = 1,13 \cdot 20 = 22,6 \text{ dm}^3/\text{s} = 81,36 \text{ m}^3/\text{h}$$

przy $p = 0,03 - 0,05 \text{ MPa}$

Do wzruszenia powietrzem złoża filtracyjnego będzie wykorzystana dmuchawa powietrza o wydajności $q = 80 - 85 \text{ m}^3/\text{h}$ i ciśnieniu powietrza $P = 0,030 - 0,050 \text{ MPa}$.

Sugeruje się montaż dmuchawy boczno-kanalowej

- typu EFFEPIZZETA SCL K07-MD z silnikiem mocy $N = 3,0 \text{ kW}$ o wydajności $q = 85 \text{ m}^3/\text{h}$ przy nadciśnieniu $p = 0,04 - 0,06 \text{ MPa}$
- typu AIRTECH RT-43037 z silnikiem mocy $N = 3,2 \text{ kW}$ o wydajności $q = 85 \text{ m}^3/\text{h}$ przy nadciśnieniu $p = 0,04 - 0,06 \text{ MPa}$

Dopuszcza się zastosowanie dmuchawy o porównywalnych parametrach techniczno-eksploatacyjnych.

2.5.3.6. Zbiornik wody do płukania filtrów oraz zapasu wody dla pomp II stopnia pompowania

W celu zapewnienia właściwej ilości wody do płukania filtrów przewiduje się jej retencjonowanie w otwartym zbiorniku. Przewiduje się wykonanie w budynku stacji wodociągowej zbiornika zapasu wody do płukania z kubaturze ca $10,3 \text{ m}^3$. Zbiornik zostanie wykonany jako kaseton z blachy stalowej nierdzewnej w formie prostopadłościanu o wymiarach $2,20 \times 1,80 \times 2,60 \text{ m}$. Napełnianie zbiornika będzie rurociągiem z rur PVC $\varnothing 90 \text{ mm}$. Zbiornik wody uzdatnionej będzie zabezpieczony sondą hydrostatyczną przed przepełnieniem.

Zbiornik będzie również wykorzystywany jako zbiornik zapasu wody uzdatnionej dla pomp II stopnia pompowania.

Komorę zbiornika wody do płukania należy przykryć siatką owadoszczelną.

Rysunek wykonawczy zbiornika dołączono w części graficznej projektu.

2.5.3.7. Urządzenia do dezynfekcji wody

Na podstawie analizy technologicznej wody nie stwierdza się zanieczyszczeń bakteriologicznych wody pobieranej z ujęcia wody podziemnej. Przewiduje się montaż urządzeń do awaryjnej dezynfekcji wody.

2.5.3.7.1. Lampy UV

Na podstawie analizy pracy zainstalowanej pompy pierwszego stopnia na terenie ujęcia wody stacji uzdatniania wody

a/ praca pompy I stopnia PG1

$$q = 22,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dla powyższych założeń przyjęto wymaganą zdolność dezynfekcji wody z wykorzystaniem lamp UV w ilości

$$q = 22,5 \text{ m}^3/\text{h} = 375 \text{ dm}^3/\text{min}$$

Dla powyższych warunków przyjęto zestaw dwóch lamp UV o wydajności

$$q = 244 \text{ m}^3/\text{h}, \text{ każda.}$$

Lampy zostaną zainstalowane równolegle, więc ich łączna zdolność do dezynfekcji wody wynosić będzie:

$$q_c = 2 * 244 = 488 \text{ dm}^3/\text{min} = 29,28 \text{ m}^3/\text{h}$$

Parametry techniczne lampy UV

Opis	Przepływ	Przyłącze rurowe	Moc	Wymiary	Waga (brutto)
	m^3/h 400 j/m^2	[mm]	[W]	[W*S*G] [cm]	[kg]
Lampa UV	244	80	285	97*25*33	55,8

Montaż lamp UV

Lampy UV zostaną zainstalowane na rurociągu wody uzdatnionej (przed zbiornikiem wody uzdatnionej), rurociąg z rur PVC \varnothing 110 mm.

Lampy UV zostaną włączone w układzie równoległym w rurociąg \varnothing 110 mm przyłączami z rur stalowych nierdzewnych Dn \varnothing 80 mm (3").

Przyłącza do lamp UV zostaną wyposażone w przepustnice odcinające \varnothing 80 mm (na dopływie i odpływie).

Na kolektorze \varnothing 100 mm należy dodatkowo zainstalować przepustnicę międzykołnierzową, której zamknięcie będzie wymuszać przepływ wody przez lampy UV.

W okresach, kiedy dezynfekcja wody nie jest wymagana przepustnica będzie otwarta.

2.5.3.7.2. Dozownik podchlorynu sodu

W stacji wodociągowej zostanie zainstalowany jeden chlorator (pompa dozująca) włączany ręcznie i sprzężonego z pracą pomp poziomych II^o.

Uwaga: dozownik musi być przystosowany do proporcjonalnej regulacji wydajności w stosunku do zmieniającego się przepływu wody w rurociągu.

Przy dezynfekcji 1 % roztworem podchlorynu sodu i dawce normatywnej $0,50 \text{ g}/\text{m}^3 \text{ Cl}_2$ dobowe dawki chloru i podchlorynu sodu wyniosą:

Przyjęto do obliczeń dobową wydajność stacji wodociągowej w wysokości

$$Q_{\text{maxd}} = 71,7 \text{ m}^3/\text{doba}$$

chloru

$$71,7 * 0,5 = 35,85 \text{ g Cl}_2/\text{doba}$$

podchlorynu sodu

$$35,85 * 1000/145 = 247,2 \text{ g/doba} = 0,25 \text{ dm}^3/\text{doba}$$

Dezynfekcja będzie prowadzona 1 % roztworem podchlorynu sodu , dobowe zużycie roztworu będzie wynosić :

$$Q = 0,25 \cdot 14,5 = 3,62 \text{ dm}^3/\text{doba} .$$

Ustalenie wydajności dozownika podchlorynu sodu

Maksymalna wydajność SUW $q = 22,5 \text{ m}^3/\text{h}$

Dopuszczalne stężenie chloru w wodzie – $0,5 \text{ g/m}^3 \text{ Cl}_2$

Stężenie chloru w roztworze dezynfekującym – $10000 \text{ g/m}^3 \text{ Cl}_2$

Wymagana maksymalna wydajność dozownika podchlorynu sodu

$$Q_d = (22 \cdot 500 \cdot 0,5) / 10000 = 1,125 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Przewiduje się montaż pompy dozującej GRUNDFOS DMS 2 o następujących parametrach technicznych

Maksymalny przepływ	2 dm ³ /h
Maksymalne ciśnienie	0,55 MPa
Maksymalna wysokość ssania	3 m
Średnica membrany	38 mm
Maksymalne zużycie mocy	16 W

Zamiennie przewiduje się montaż cyfrowej pompy dozującej SEKO typ Tekna EVO TPG kod 600 o następujących parametrach technicznych

Maksymalny przepływ	3 dm ³ /h
Maksymalne ciśnienie	2,0 MPa
Maksymalne zużycie mocy	12 W

W skład zestawu dozowania środków dezynfekcyjnych wchodzi:

- pompa dozująca
- zbiornik roztworu podchlorynu sodu o pojemności $V = 60 \text{ dm}^3$
- zestaw ssawny czynnika dezynfekcyjnego
- mieszadło ręczne roztworu w zbiorniku
- czujnik poziomu roztworu dezynfekcyjnego w zbiorniku
- przewód przyłącza do rurociągu tłocznego
- zestaw zaworów - przelotowy i zwrotny z tworzywa sztucznego odpornego na działanie środków dezynfekcyjnego

Dopuszcza się montaż dozownika podchlorynu sodu innego producenta pod warunkiem zachowania porównywalnych parametrów techniczno-eksploatacyjnych zainstalowanego urządzenia.

2.5.4. Pompy drugiego stopnia pompowania

2.5.4.1. Dobór pomp II^o

Strefa I - ciśnienie robocze $P = 0,45 \text{ MPa}$

Na podstawie przeprowadzonej analizy charakterystyki hydraulicznej sieci wodociągowej przyjęto ciśnienie robocze w stacji wodociągowej dla pomp II^o w wysokości $P = 0,45 \text{ MPa}$ przy rozbiórze bytowym . Pompy poziome będą sterowane systemem stałego ciśnienia , który zapewnia pracę zespołu pomp ze stałym ciśnieniem .

Projekt przewiduje zainstalowanie zestawu pomp składającego się z dwóch pomp. Przewiduje się zainstalowanie dwóch identycznych pomp .

Parametry hydrauliczne zestawu pompowego :

Wariant 1

Pompy typ LOWARA

Pompa P1 + P2

Typ pompy - SHE 32-200/3,0
 Moc silnika - 3,0 kW

Parametry pracy	I pompa	II pompy
Wydajność [m ³ /h]	12,00 m ³ /h	24,00 m ³ /h
Wydajność [l/min]	200 l/min	400 l/min
Wysokość podnoszenia [m]	45 m	45 m

Wariant 2

Pompy typ EBARA 32-200/4,0

Pompa P1 + P2

Typ pompy - 3L
 Moc silnika - 4,0 kW

Parametry pracy	I pompa	II pompy
Wydajność [m ³ /h]	12,0 m ³ /h	24,0 m ³ /h
Wydajność [l/min]	200 l/min	400 l/min
Wysokość podnoszenia [m]	49,5 m	49,5 m

Dopuszcza się zastosowanie pomp II stopnia o równoważnych parametrach techniczno-eksploatacyjnych i konstrukcyjnych.

2.5.4.2. Montaż pomp poziomych II°

Pompy z serii typu EBARA 3L oraz pompy LOWARA z serii SHE są monoblokowymi pompami do wody zimnej o wale poziomym. Montaż pomp należy wykonać wg. załączonych rysunków montażowych zgodnie z zaleceniami producenta. Pompy należy ustawić na posadzce, następnie przyłączyć do instalacji wodociągowej typowymi kształtkami stalowymi.

Dopuszcza się montaż pompy o analogicznych parametrach techniczno-eksploatacyjnych oraz konstrukcyjnych.

2.5.4.3. Zbiornik ciśnieniowy

W celu ograniczenia zużycia energii elektrycznej w okres małego rozbioru wody (np. w godzinach nocnych) oraz zapobiegnięciu zbyt częstych załączeń pomp przewiduje się montaż zbiornika ciśnieniowego (wodno-powietrznego) o poj. ca 80 dm³. Zbiornik zostanie włączony w rurociąg wody uzdatnionej.

2.5.5. Urządzenia pomiarowo-kontrolne

- Pomiar ilości wody pobieranej ze studni przepływomierzem elektromagnetycznym o zakresie pomiaru 0 - 72 m³/h i średnicy nominalnej Dn Ø 50 mm (Uwaga: odrębnie w obudowach studni będą zainstalowane wodomierze do pomiaru ilości pobieranej wody podziemnej)
- Pomiar ilości wody dostarczanej odbiorcom z SUW będzie realizował przepływomierz elektromagnetyczny z rejestratorem elektronicznym - średnica przepływomierza Dn 80 mm, zakres pomiaru 0-72 m³/h
- pomiar ilości wody do płukania wodomierzem elektromagnetycznym o średnicy Dn 80 mm o zakresie pomiaru 40 - 63 m³/h
- Pomiar ciśnienia - manometry ciśnieniowe o zakresie ciśnień do 1.0 MPa

- kontrolo poziomu wody w zbiorniku wody uzdatnionej Zc - sonda hydrostatyczna

2.5.6. Przewody technologiczne i armatura

Rurociągi technologiczne w stacji wodociągowej zostaną wykonane z rur PVC-U o połączeniach klejonych, średnice rurociągów $\varnothing 110 - 40$ mm. Rury przewidziane do montażu muszą spełniać normę wytrzymałości na ciśnienie PN 10.

armatura

- zawory klapowe z miękkim uszczelnieniem z napędem ręcznym i napędem elektrycznym (wykonanie z aluminium)
- zawory zwrotne międzykołnierzowe, klapowe
- zawory elektromagnetyczne (stałe otwarte)
- zawory elektromagnetyczne (stałe zamknięte)

oznakowanie rurociągów i malowanie zbiorników

Przewody technologiczne należy oznakować w następujących kolorach:

- | | | |
|--------------------|---|-------------------|
| • woda surowa | - | zielony, jasny |
| • woda czysta | - | niebieski |
| • woda do płukania | - | ciemnozielony |
| • woda popłuczna | - | jasnobrązowy |
| • powietrze | - | żółty |
| • podchloryn | - | żółtozielone pasy |
| • zbiorniki | - | szarostalowy |

2.5.7. Instalacje wewnętrzne w stacji wodociągowej

2.5.7.1. Instalacje wod-kan

Ze względu na automatyzację obsługi urządzeń nie przewiduje się stałego pobytu pracowników obsługi technicznej. Pomieszczenie SUW zostanie wyposażone w zawory czerpalne do poboru analiz wody (surowej i uzdatnionej) oraz w zawór ze złączką do węża do splukiwania posadzki hali technologicznej.

W pomieszczeniu SUW zostanie zainstalowana umywalka oraz instalacja wewnętrzna wody użytkowej z pogrzewaczem.

Ścieki z umywalki oraz posadzki SUW (w rejonie dozownika podchlorynu sodu) będą gromadzone w zbiorniku bezodpływowym o pojemności ca $V = 35 \text{ m}^3$.

2.5.8. Ogrzewanie i wentylacja

Budynek stacji uzdatniania wody będzie ogrzewany energią elektryczną.

Wentylacja w budynku stacji wodociągowej będzie: pomieszczenie hali technologicznej grawitacyjna i mechaniczna wyciągowa składająca się z wywiewników dachowych (wykorzystanie istniejących kanałów wentylacyjnych).

Wentylacja grawitacyjna:

Hala technologiczna

Przewiduje się wykorzystanie istniejącej wentylacji wyciągowej, którą stanowią dwa wywiewniki dachowe $\varnothing 200$ mm.

Pomieszczenia zaplecza technicznego

Przewiduje się wykorzystanie istniejącej wentylacji wyciągowej, którą stanowią wywiewniki dachowe $\varnothing 100$ mm.

Pomieszczenie agregatu prądotwórczego

Przewiduje się wykorzystanie istniejącej wentylacji wyciągowej, którą stanowi wywiewnik dachowy \varnothing 150 mm.

Ponadto w ramach montażu agregatu prądotwórczego zostaną wykonane : czerpnia i wyrzutnia powietrza (kształt i rozmiary dobrane odpowiednio do montowanego urządzenia.

Spaliny z silnika spalinowego agregatu prądotwórczego zostaną odprowadzone na zewnątrz budynku odrębnym przewodem spalinowym. Parametry przewodu odprowadzającego spaliny dobrane odpowiednio dla montowanego urządzenia.

Pomieszczenie dozownika podchlorynu sodu

Wentylacja grawitacyjna

Przewiduje się wykorzystanie istniejącej wentylacji wyciągowej, którą stanowią wywiewniki dachowe \varnothing 100 mm.

Wentylacja mechaniczna:

Wentylator zostanie umieszczony w ścianie hali technologicznej na wysokości maksymalnie 40 cm powyżej posadzki . Wentylator zapewni pięciokrotną wymianę powietrza w ciągu godziny.

Zakłada się montaż wentylatora typu : Wentylator ścienny

Typ wentylatora	Obroty/minutę	Wydajność m^3/h	Moc kW	Prąd IN(A)	Głośność całkowita
250/R/6-6/50/230	1380	1570	0,04	0,55	54

Dopuszcza się montaż wentylatora o porównywalnych parametrach techniczno-eksploatacyjnych.

2.5.9. Odprowadzenie ścieków ze stacji wodociągowej**2.5.9.1. Ilości i rodzaje ścieków**

popłuczyny z płukania filtrów wraz ze spustem pierwszego filtratu w ilości :

- $V_w = 5,42 m^3$
- $V_f = 0,45 m^3$
- $V_o = 0,05 m^3$

Łączna ilość ścieków technologicznych

$$V = V_w + V_f + V_o = 5,925 m^3$$

2.5.9.2. Zbiornik wód popłucznych, spustowych i posadzkowych - bezodpływowy

Do projektowanego bezodpływowego odстойnika wód popłucznych będą odprowadzane wody z płukania filtrów oraz wody spustowe, posadzkowe oraz wody z umywalki w pomieszczeniu technicznym. W odстойniku nastąpi gromadzenie wód popłucznych, które następnie zostaną odpompowane do rowu melioracyjnego.

Wysokość całkowita komory $H = 3,70 m$.

Wysokość czynna jednej komory $H = 2,70 m$,

Wysokość części osadowej komory $H = 0,20 m$,

Ilość komór - 3 szt.

Wymiary komory odстойnika

Pojemność całkowita odстойnika

$$V_c = 34,86 m^3$$

Pojemność użytkowa odстойnika

$$V_u = 25,44 m^3$$

Pojemność części osadowej

$$V_o = 1,89 \text{ m}^3$$

Szczegółowe obliczenia zbiornika wód popłucznych dołączono do opracowania .

Wody z płukania filtrów, wody spustowe oraz wody posadzkowe będą odwożone wozem asenizacyjnym do oczyszczalni ścieków w Mirosławcu.

Gospodarka osadami

Do odstoju bezodpływowego będzie odprowadzany ładunek osadu w ilości $0,05 \text{ m}^3/1$ płukanie. Część osadowa zbiornika będzie opróżniana co 38 płukań filtrów , tj. co 19 pełnych cykli płukania wszystkich filtrów . Ponieważ cykl płukania filtrów wynosi ca 14 dni , opróżniania części osadowej zbiornika wód popłucznych będzie się dokonywać co 266 dni (około 9 m-cy) . Osady technologiczne mogą być wywożone na składowisko odpadów posiadające stosowny certyfikat.

2.5.9.3. Rurociągi zewnętrznej kanalizacji wód popłucznych, spustowych i posadzkowych

Do projektowanego zbiornika wód popłucznych będą odprowadzane wody popłuczne rurociągiem grawitacyjnym z rur PVC Ø 200 mm , który zostanie włączony do komory zbiornika wód popłucznych. Rurociąg zostanie wykonany z rur PVC SN 4.

Na rurociągu kanalizacji grawitacyjnej zostaną zainstalowane studzienki inspekcyjne z rurami trzonowymi PP Ø 600 mm oraz kinetami z PEHD. Studzienki zostaną wyposażone we włazy klasy B125.

2.5.9.4. Rurociągi zewnętrznej kanalizacji wód posadzkowych i spustowych oraz umywalki

Wody pochodzące z kanalizacji wód posadzkowych oraz spustowych z urządzeń (wpusty zlokalizowane przy filtrach ciśnieniowych) zostaną odprowadzone rurociągiem PVC Ø 160 mm do zbiornika bezodpływowego.

Na połączeniach rurociągów kanalizacyjnych oraz na załamaniu trasy zostaną zainstalowane studzienki kanalizacyjne inspekcyjne o średnicy Ø 600 mm. Studzienki zostaną wyposażone we włazy klasy B125.

2.5.9.5. Neutralizator wód posadzkowych z pomieszczenia dozownika podchlorynu sodu

Wody pochodzące z kanalizacji wód posadzkowych chlorowni zostaną odprowadzone do neutralizatora , a następnie do zbiornika bezodpływowego (odstoju).

Z uwagi na silną zasadowość podchlorynu sodu (pH 12 - 13) neutralizator należy wypełnić masą neutralizującą związki o odczynie zasadowym w celu obniżenia pH.

2.5.10. Rurociąg przyłącza do sieci zewnętrznej

Projekt przewiduje wykonanie nowego rurociągu wodociągowego ze stacji uzdatniania wody do granic terenu stacji wodociągowej i włączenie do istniejącego rurociągu wodociągowego.

Rurociąg sieci rozdzielczej zostanie wykonany z rur **PE100 RC SDR17 (PN-10) PE Ø 110 mm** , połączenia zgrzewane doczołowo. Głębokość ułożenia tych rurociągu wynosi minimum 1.50 m ppt.

Rurociąg sieci przyłączeniowej zostanie wyposażony w niezbędną armaturę żeliwną tj. kolana , zasuwę z obudową i skrzynką uliczną.

Parametry armatury zaporowej i rozdzielczej

Zasuwy kołnierzowe, żeliwne, z miękkim uszczelnieniem o zabudowie krótkiej zgodnie z PN-EN 558-1 GR14 w zakresie średnic DN80 – DN150

Cechy techniczne projektowanej armatury:

- ciśnienie nominalne PN10 lub PN16
- gładki przelot bez gniazda
- miękkouszczelniający klin pokryty elastomerem, dopuszczonym do kontaktu z wodą pitną
- korpus i pokrywa wykonane z żeliwa min GGG400
- wrzeciono wykonane ze stali nierdzewnej 1.4021 (lub równoważnej), z walcowanym i polerowanym gwintem
- uszczelnienie wrzeciona uszczelkami typu O-ring
- zewnętrzne uszczelnienie wrzeciona-uszczelka zwrotna oraz dodatkowo pierścień dławicowy wykonane z elastomeru, zapewniające perfekcyjne uszczelnienie wrzeciona
- śruby łączące pokrywę z korpusem wpuszczone i zabezpieczone masą zalewową
- nakrętka klina wykonana z metalu kolorowego, z możliwością jej wymiany w zakresie średnic DN150 i powyżej
- zabezpieczenie antykorozyjne (wewnątrz i zewnątrz) poprzez pokrywanie żywicą epoksydową w technologii fluidyzacyjnej, zapewniające minimalną grubość warstwy 250 μm , przyczepność min 12 N/mm², odporność na przebicie metodą iskrową 3000 V, zgodnie z zaleceniami jakości i odbioru wynikającymi ze znaku jakości RAL 662

Po wykonaniu rurociąg należy poddać odcinkowej próbie ciśnienia. Ciśnienie próbne powinno wynosić **P = 1.0 MPa**.

Po uzyskaniu pozytywnych wyników prób ciśnień sieć wodociągowa zostanie przepłukana i poddana dezynfekcji.

2.6. Uwagi dotyczące technologii, wykonawstwa i odbioru robót

2.6.1. Technologia i wykonawstwo robót

W projekcie przyjęto odpowiednią technologię i zasady wykonawstwa robót dla uzyskania założonych efektów inwestycji i zminimalizowania kosztów.

Ze względów technicznych i organizacyjnych budowę rurociągu rozdzielczego należy prowadzić sukcesywnie zgodnie z zasadami wykonawstwa robót wodociągowych.

Roboty ziemne

Wytyczenie trasy sieci wodociągowej należy zlecić uprawnionej jednostce geodezyjnej. Roboty ziemne w rejonie kolizji z istniejącym uzbrojeniem należy wykonać ręcznie tak, aby je zlokalizować i zabezpieczyć przed uszkodzeniem. Nie wyklucza się istnienia uzbrojenia podziemnego, które nie zostało naniesione na mapach.

Głębokość wykopu pod sieć wodociągową jak na profilach podłużnych. Ściany wykopów pionowe i umocnione pełne lub nieumocnione z zachowaniem wymaganego nachylenia skarp dla gruntów spoistych i niespoistych. Rurociągi zasypać piaskiem, ubijając warstwami 15÷20 cm. Wskaźnik zagęszczenia zasypanego wykopu pod podbudowę jezdni wynosić $Is \geq 0,98$ C1,00.

Z odbioru zasyпки i zagęszczenia należy sporządzić protokół i dołączyć wyniki pomiaru stopnia zagęszczenia. Na czas prowadzenia robót muszą być wykonane bezpieczne przejścia (kładki) dla pieszych. W przypadku odsłonięcia w wykopie nie

=====

zinwentaryzowanego uzbrojenia (kable, rurociągi) należy powiadomić użytkownika urządzenia i dokonać naprawy (odbudowy) w przypadku uszkodzenia.

Przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy należy wykonywać ręcznie, również jako wąskoprzestrzenne. Urobek będzie składowany na odkład wzdłuż wykopu, na odcinkach gdzie będzie brak miejsca na składowanie urobku , wydobyta ziemia będzie odwożona transportem samochodowym na miejsce uzgodnione z inwestorem.

W przypadku wystąpienia gruntów słabonośnych należy je wymienić na grunty kategorii G1.

Zasypkę wykopu do wysokości 30 cm ponad wierzch rury należy wykonać ręcznie z dokładnym podbiciem gruntem sypkim nie zawierającym kamieni, dobrze zagęszczając .

Wyżej zasypywanie wykopów będzie wykonywane warstwami grubości do 0,20 m z zagęszczeniem gruntu jak wyżej.

Odwodnienia wykopów

W okresach wzmożonych opadów w wykopach wykonywanych może występować woda gruntowa. Wykopy pod rurociąg wodociągowy – w przypadku zbyt wysokiego poziomu wody należy odwozić z wykorzystaniem pomp do wód zanieczyszczonych.

Układanie rurociągów

Projekt przewiduje wykonanie rurociągów wodociągowych z rur PE 100 RC SDR 17, PN10 Ø 110, 90 mm o krótkotrwałej wytrzymałości obwodowej klasy SR 10 kPa.

Odcinki rurociągów przed zasypaniem należy zainwentaryzować geodezyjnie. Po ułożeniu odcinka rurociągu należy wykonać próbę szczelności. Próbę szczelności należy przeprowadzić w obecności przedstawiciela Inspektora Nadzoru.

Z każdej próby szczelności należy sporządzić protokół.

Na zakończenie każdego dnia pracy wykopy należy zabezpieczyć i oznakować w sposób widoczny w dzień i w nocy.

2.6.2. Podział na etapy

Projektowana inwestycja nie została podzielona na etapy realizacji:

2.6.3. Odbiór robót

Odbiór robót należy dokonać w oparciu o:

- projekt budowlany - wykonawczy,
- specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót,
- „Roboty ziemne – warunki techniczne wykonania i odbioru robót” – opracowanie MOŚZN i L.

Materiały stosowane do wykonania projektowanych robót mające wpływ na spełnienie przez wykonywane obiekty budowlane tzw. wymagań podstawowych określonych w ustawie – Prawo budowlane, muszą być dopuszczone do stosowania w budownictwie zgodnie z przepisami Prawa budowlanego. Wyroby te powinny być oznakowane odpowiednim znakiem, świadczącym o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

W przypadku braku znaku na wyrobie, dostawcy materiałów muszą wydać Wykonawcy robót potwierdzoną kopię odpowiedniego dokumentu, na podstawie którego można stwierdzić dopuszczenie do stosowania w budownictwie i warunki stosowania. Przedstawienie dokumentów nie jest konieczne, jeżeli na wyrobie w sposób trwały jest umieszczony jeden z poniższych znaków:

- znak dopuszczenia wyrobu do stosowania w budownictwie „B”,
- deklaracja zgodności z normą lub aprobatą techniczną w postaci symbolu tej normy lub aprobaty,
- w odniesieniu do wyrobów (urządzeń) stosowanych jednostkowo – oświadczenie

producenta lub dostawcy o ich wykonaniu zgodnie z projektem.

Odbiorom przejściowym i końcowym podlegają:

- montaż urządzeń ujęcia wody podziemnej
 - montaż naziemnej obudowy studni
 - wyrównana niweleta dna wykopu,
 - wykonanie rurociągu przyłącza ujęcia wody podziemnej
 - montaż urządzeń stacji uzdatniania wody
 - montaż zbiornika wody uzdatnionej
 - montaż zespołu pomp II stopnia
 - montaż urządzeń do dezynfekcji wody
 - montaż agregatu prądotwórczego
 - wykonanie betonowania płyty fundamentowej
 - ustawienie komór zbiornika bezodpływowego
 - wykonanie izolacji wełną mineralną płyty betonowej
 - ułożenie rurociągów przyłączeniowych zbiornika
 - próby szczelności rurociągu rozdzielczego
 - dezynfekcja rurociągu wodociągowego, badania bakteriologiczne wody
 - budowle (rzędne posadowienia, średnice, długość przewodów, marka betonu).
 - rozruch techniczny i technologiczny zainstalowanych urządzeń stacji wodociągowej
- Roboty uznaje się za wykonane zgodnie z dokumentacją projektową i wymaganiami technicznymi jeżeli wszystkie badania i pomiary dały wynik pozytywny.

2.7. Wpływ inwestycji na środowisko, zdrowie ludzi i obiekty sąsiednie

Zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 10.09.2019 r. (Dz. U. z 2019 r. poz. 1839, z późn. zmian.) projektowana przebudowa stacji wodociągowej ze względu na charakter i zakres, nie jest zaliczana do inwestycji mogących znacząco oddziaływać na środowisko.

Projektowane urządzenia nie będą powodowały ujemnego oddziaływania na środowisko, zdrowie ludzi i na obiekty sąsiednie zarówno w czasie realizacji robót jak i późniejszej eksploatacji obiektu.

Zapotrzebowanie na wodę

Wystąpi zapotrzebowanie na wodę w czasie realizacji robót (próby szczelności rurociągu, płukanie i dezynfekcja rurociągów i zainstalowanych urządzeń stacji uzdatniania wody) w ilości ca 100 m³.

Nie wystąpi zapotrzebowanie na wodę w czasie realizacji eksploatacji obiektu.

Odprowadzenie ścieków

Eksploatacja obiektu nie będzie powodowała powstania ścieków bytowych.

Odpady

W czasie realizacji inwestycji, odpadami będą elementy rur wodociągowych, izolacji, które mogły ulec uszkodzeniu w trakcie prowadzonych robót montażowych. Są to odpady nieszkodliwe. Grunt z wykopu zostanie wbudowany ponownie po ułożeniu rurociągu rozdzielczego.

W czasie eksploatacji obiektu brak będzie odpadów

Emisja hałasu

W okresie wykonawstwa pracujący sprzęt będzie powodował emisję spalin i hałasu. Nadmierny hałas będzie występował w odległości do 100 m od rejonu robót. Będą to emisje krótkotrwałe, zmieniające zasięg wraz z postępem robót.

=====

Eksploatacja obiektu nie będzie powodowała emisji hałasu i zanieczyszczeń do powietrza.

Drzewostan

Wykonanie projektowanych robót nie będzie wymagać wykarczowania drzew.

Gleba oraz wody powierzchniowe i podziemne

Oddziaływanie na glebę będzie ograniczone do terenu, na którym zostanie czasowo złożona ziemia z wykopów. Po ich zasypaniu teren zostanie doprowadzony do stanu pierwotnego.

Zdrowie ludzi

Wpływ inwestycji na zdrowie ludzi wiąże się z emisją hałasu i spalin w czasie realizacji robót. Ponieważ planowane roboty budowlane są zlokalizowane na terenie istniejącej stacji wodociągowej, a czas trwania robót nie będzie długi, inwestycja nie będzie znacząco oddziaływać na ludzi.

Emisja promieniowania

W trakcie eksploatacji urządzeń stacji uzdatniania wody nie będzie emisji szkodliwego promieniowania dla ludzi i zwierząt.

Ochrona przeciwpożarowa

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r w sprawie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z 2009 r Nr 124 poz. 130) oraz rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych 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), dla tego typu jednostek osadniczych wodociąg stanowiący źródło wody do celów przeciwpożarowych powinien zapewniać wydajność nie mniejszą niż 5 dm³/s i ciśnienie na hydrancie zewnętrznym nie mniejsze niż 0,10 MPa, przez co najmniej 2 godziny - § 9 ust. 2 rozporządzenia.

2.8. Prace związane z ochroną środowiska

W celu ograniczenia skutków oddziaływania na środowisko w projekcie przewidziano:

- wykonanie umocnień wykopów z materiałów naturalnych – drewno lub elementów wielokrotnego wykorzystania nie powodujących powstawania odpadów
- nie wycinanie drzew poprzez właściwe trasowanie projektowanego rurociągu rozdzielczego
- gromadzenie ewentualnych odpadów powstających w trakcie robót w miejscach do tego wyznaczonych

Ponadto zaleca się:

- roboty związane z pracą ciężkiego sprzętu prowadzić tylko w porze dziennej w godzinach 7 – 17,

2.9. Punkty dowiązania wysokościowego

Pomiary geodezyjne dla potrzeb niniejszego projektu, a w konsekwencji i projekt, zostały wykonane w układzie wysokościowym Kronsztadt 86 w nawiązaniu do państwowej osnowy wysokościowej klasy III.

2.10. Uzgodnienia

Na etapie opracowania dokumentacji projektowej uzyskano niżej wymienione decyzje, postanowienia, opinie i uzgodnienia:

- decyzja Burmistrza Mirosławca znak IGN.6733.6.2021.DB z dnia 03.09.2021 r o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego

2.11. Wytyczne bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

W czasie realizacji przedmiotowej inwestycji należy przestrzegać zasad i wymogów bezpieczeństwa i higieny pracy, wynikających z ogólnych przepisów, a w szczególności :

- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).
- Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. Nr 120 poz. 1126).

Zabronione jest w szczególności:

- Dopuszczanie do pracy pracowników w stanie wskazującym na spożycie alkoholu, narkotyków lub innych używek.
- Dopuszczanie do pracy pracowników bez przeszkolenia w zakresie BHP dla danego stanowiska pracy
- Dopuszczanie do pracy sprzętu niesprawnego do prowadzenia robót , transportu (w tym przewozu ludzi) itp.
- Obsługiwanie maszyn roboczych bez urządzeń zabezpieczających lub sygnalizacyjnych wymaganych odpowiednimi przepisami.
- Wykonywanie napraw i konserwowanie maszyn roboczych będących w ruchu.

Wykonywanie robót ziemnych wbrew zasadom określonym w rozdziale 10 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r.

Na budowie należy:

- Wyposażyć pracowników w odzież ochronną i narzędzia pracy wymagane przepisami BHP.
- Zabezpieczyć podstawowe warunki sanitarne dla załogi.
- Zapewnić środki bezpieczeństwa przewidziane w dokumentacji techniczno – ruchowej (instrukcji obsługi) podczas pracy maszyn, przy wykonywaniu wykopów i robót rozbiórkowych.

Odpowiedzialnym za przestrzeganie wymienionych wyżej wymogów jest kierownik budowy lub upoważniony przedstawiciel wykonawcy np. inżynier budowy.

W przypadku rażącego naruszenia w/w zasad, inspektor nadzoru inwestorskiego jest zobowiązany wpisem do dziennika budowy egzekwować przestrzeganie wymogów wynikających z przytoczonych przepisów.

Poza wymienionymi zasadami wynikającymi z przepisów ogólnych należy przestrzegać wymogów wynikających z rozwiązań technicznych i specyfikacji przedmiotowej inwestycji , a mianowicie:

- w przypadku zaobserwowania zbliżania się niekorzystnego rozwoju zagrożenia, natychmiast powiadomić odpowiednie władze, celem podjęcia działań eliminujących zagrożenie dla ludzi (także pracowników budowy) i mienia (także sprzętu budowlanego),
- przy magazynowaniu materiałów na placach budowy i składowiskach przyobiektowych oprócz przepisów BHP należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa przeciwpożarowego (składowisko materiałów pędnych, drewna szalunkowego), strefa robót powinna być oznakowana zgodnie z przepisami i odpowiednio zabezpieczona przed osobami postronnymi (bariery, ogrodzenia, tablice ostrzegawcze), ochrona środowiska w czasie wykonywania robót:
- zabezpieczyć teren przed zanieczyszczeniami z pracującego sprzętu,
- materiały pędne, smary, środki impregnacyjne zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich