

Stadium opracowania:

PROJEKT BUDOWLANY

Zawartość opracowania:

TOM III-PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Obejmujący obiekty projektowane:

OB.1 STUDNIA GŁĘBINOWA; OB.3 ZBIORNIK BIEŻĄCEGO MAGAZYNOWANIA WODY;

OB.4 KOMORA POMIARU PRZEPŁYWU WODY DO SIECI /POMPY P.POŻ.;

OB.5 KOMORA ARMATURY; SIECI ZEWNĘTRZNE TECHNOLOGICZNE I SANITARNE;

SIECI ZEWNĘTRZNE ELEKTROENERGETYCZNE; INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Nazwa inwestycji:

WYKONANIE UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH DLA POTRZEB WODOCIĄGU KOMUNALNEGO MIASTA STRZYŻOWA WRAZ Z BUDOWĄ ZBIORNIKA ORAZ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

Nazwa i adres obiektu budowlanego: **Obiekty infrastruktury technicznej zlokalizowane w miej. Strzyżów**

Kategoria obiektu budowlanego: **XXX - Obiekty służące do korzystania z zasobów wodnych**

Jednostka ewidencyjna: **181904_4 STRZYŻÓW - MIASTO**

Obręb: **0001 STRZYŻÓW OBR.1**

Numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany: **546/3;546/4;470/10;1579/12**

Nazwa i adres Inwestora:

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o.

38-100 Strzyżów, ul. Południowa 3

tel. 17 276 11 03, 17 276 12 59 fax. 17 276 12 11

e-mail: sekretariat@pgkim.strzyzow.pl

Nazwa i adres Jednostki Projektowania:

INIKO Sp. z o.o.

35-303 Rzeszów, ul. Zagłoby 8/2B,

tel.: +48 17 250 25 19, fax: +48 17 250 25 19

www.iniko.pl, e-mail: iniko@iniko.pl

INIKO
GRUPA MGPP

ZESPÓŁ AUTORSKI			
FUNKCJA	IMIĘ I NAZWISKO NR UPRAWNIENI	SPECJALNOŚĆ	PODPIS
BRANŻA TECHNOLOGICZNA I SANITARNA			
Główny Projektant:	mgr inż. Krzysztof Ceglarsz PDK/0098/PWOS/13	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	<i>mgr inż. Krzysztof Ceglarsz</i> 07.2017
	mgr inż. Andrzej Trzyna S-175/85	Instalacyjno- inżynierska w zakresie sieci i instalacji sanitarnych	<i>mgr inż. Andrzej Trzyna</i> 07.2017
BRANŻA KONSTRUKCYJNA			
Projektant:	inż. Rajmund Scheffler UAN-8346/120/88	Konstrukcyjno - budowlana	<i>inż. Rajmund Scheffler</i> 07.2017
Sprawdzający:	mgr inż. Anna Aksman MAP/0336/POOK/12	Konstrukcyjno - budowlana	<i>mgr inż. Anna Aksman</i> 07.2017
BRANŻA ELEKTRYCZNA I AKPiA			
Projektant:	mgr inż. Wojciech Joniec PDK/0246/PWOE/13	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	<i>mgr inż. Wojciech Joniec</i> 07.2017
Sprawdzający:	inż. Andrzej Łuszczynski E-84/01	Instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych	<i>inż. Andrzej Łuszczynski</i> 07.2017

Spis zawartości projektu budowlanego str. 2-3

Umowa z dnia 24.04.2017
35-118 Rzeszów, ul. Solarza 6/63
inż. Andrzej Łuszczynski - 84/01 do projektowania bez ograniczeń w zakresie sieci, instalacji i urz. elektr. i elektroenerget.

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
Nr ewid. PDK/0246/PWOE/13 do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

EGZ NR 1/4

SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU BUDOWLANEGO

W oparciu o ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego Dziennik Ustaw z 2013r. poz. 762, Dziennik Ustaw z 2012r. poz. 462. Na podstawie art. 34 ust. 6 pkt 1 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (z późn. zm.) :

§6.

3. Do zamierzenia budowlanego zawierającego więcej niż jeden obiekt budowlany lub dotyczącego obiektu budowlanego wielkogabarytowego można stosować oprawę wielotomową.

Spis zawartości projektu budowlanego zawiera imiona i nazwiska projektantów opracowujących poszczególne części / tomy projektu budowlanego oraz sprawdzających, wraz z określeniem zakresu ich opracowania, specjalności i numeru posiadanych uprawnień budowlanych.

WYKONANIE UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH DLA POTRZEB WODOCIĄGU KOMUNALNEGO MIASTA STRYZÓWA

WRAZ Z BUDOWĄ ZBIORNIKA ORAZ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

Lp.	Numer tomu/ Nazwa tomu/	Skład tomu	Branża	Projekt/Opracowujący/Sprawdzający
1	TOM I_ PROJEKT ZAGOSPODAROWANIA TERENU Str. 1-:-:.....	A_ Projekt zagospodarowania terenu część opisowa; B_ Projekt zagospodarowania terenu część graficzna; C_ Oświadczenia projektantów oraz sprawdzających; D_ Uprawnienia oraz zaświadczenia o przynależności projektantów oraz sprawdzających do izby; E_ Załączniki formalne (Warunki, uzgodnienia i decyzje);	Architektoniczna Konstrukcyjna Technologiczna i sanitarna Elektryczna Drogowa	arch. Grażyna Marczyńska inż. Rajmund Scheffler mgr inż. Krzysztof Ceglarsz mgr inż. Wojciech Joniec mgr inż. Bartosz Ptak
2	TOM II_ PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY Obejmujący obiekty projektowane: OB.2_ BUDYNEK TECHNICZNY Str. 1-:-:.....	A1_ Branża architektoniczna część opisowa; A2_ Branża architektoniczna część graficzna; B1_ Branża konstrukcyjna część opisowa; B2_ Branża konstrukcyjna część graficzna; C1_ Branża technologiczna i sanitarna część opisowa; C2_ Branża technologiczna i sanitarna część graficzna;	Architektoniczna Konstrukcyjna Technologiczna i sanitarna	arch. Grażyna Marczyńska mgr inż. arch. Krzysztof Kuźniar inż. Rajmund Scheffler mgr inż. Kamil Środa mgr inż. Krystian Portas mgr inż. Krzysztof Ceglarsz mgr inż. Grzegorz Wilk mgr inż. Ewa Wojdyła Petryk Wysocki mgr inż. Andrzej Trzyna mgr inż. Wojciech Joniec inż. Paweł Czuha mgr inż. Sebastian Mroczek inż. Andrzej Łuszczynski mgr inż. Krzysztof Ceglarsz
		E_ Charakterystyka energetyczna;	Elektryczna i AKPIA	

WYKONANIE UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH DLA POTRZEB WODOCIĄGU KOMUNALNEGO MIASTA STRZYŻÓWA
WRAZ Z BUDOWĄ ZBIORNIKA ORAZ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

3	<p>TOM III_ PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY</p> <p><u>Obejmujący:</u></p> <p>OB.1_ STUDNIA GŁĘBINOWA OB.3_ ZBIORNIK BIEŻĄCEGO MAGAZYNOWANIA WODY OB.4_ KOMORA POMIARU PRZEPYWU WODY DO SIECI/POMPY P.POŻ. OB.5_ KOMORA ARMATURY SIECI ZEWNĘTRZNE TECHNOLOGICZNE I SANITARNE SIECI ZEWNĘTRZNE ELEKTROENERGETYCZNE INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA</p> <p>Str. 1-:-:.....</p>	<p>A1_ Branża technologiczna i sanitarna część opisowa; A2_ Branża technologiczna i sanitarna część graficzna; A3_ Załączniki</p> <p>B1_ Branża konstrukcyjna część opisowa; B2_ Branża konstrukcyjna część graficzna;</p> <p>C1_ Branża elektryczna i AKPIA część opisowa; C2_ Branża elektryczna i AKPIA część graficzna;</p>	<p>Technologiczna i sanitarna</p> <p>Konstrukcyjna</p> <p>Elektryczna i AKPIA</p>	<p>Główny Projektant: mgr inż. Krzysztof Ceglarczyk</p> <p>Opracował: mgr inż. Grzegorz Wilik</p> <p>Opracował: mgr inż. Ewa Wojdyła</p> <p>Opracował: Patryk Wysowski</p> <p>Sprawdzający: mgr inż. Andrzej Trzyna</p> <p>Projektant: inż. Rajmund Scheffler</p> <p>Opracował: mgr inż. Kamil Środa</p> <p>Sprawdzający: mgr inż. Krystian Portas</p> <p>Projektant: mgr inż. Wojciech Joniec</p> <p>Opracował: inż. Paweł Czucha</p> <p>Opracował: mgr inż. Sebastian Mroczek</p> <p>Sprawdzający: inż. Andrzej Kuszczynski</p>
4	<p>TOM IV_ PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY</p> <p><u>Obejmujący:</u></p> <p>DROGI I PLACE WEWNĘTRZNE</p> <p>Str. 1-:-:.....</p>	<p>A1_ Branża drogowa część opisowa; A2_ Branża drogowa część graficzna;</p>	<p>Drogowa</p> <p>Drogowa</p>	<p>Projektant: mgr inż. Bartosz Ptak</p> <p>Sprawdzający: mgr inż. Lidia Ptak</p> <p>Opracował: mgr inż. Krzysztof Ceglarczyk</p> <p>Opracował: arch. Grażyna Marczyńska</p> <p>Opracował: inż. Rajmund Scheffler</p> <p>Opracował: mgr inż. Wojciech Joniec</p> <p>Opracował: mgr inż. Bartosz Ptak</p>
5	<p>TOM V_ INFORMACJA BIOZ</p> <p>Str. 1-:-:.....</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>Opracował: mgr inż. Tomasz Michalczyk</p>
6	<p>GEOTECHNICZNE WARUNKI POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO</p> <p>Str. 1-:-:.....</p>	<p>-</p>	<p>-</p>	<p>Opracował: mgr inż. Tomasz Michalczyk</p>

CZĘŚĆ _A_ SPIS TREŚCI

A1_ Branża technologiczna i sanitarna część opisowa	4
2. Cel opracowania.....	5
3. Podstawa opracowania	5
4. Lokalizacja inwestycji	7
5. Warunki gruntowe i hydrogeologiczne	8
5.1. Budowa geologiczna.....	8
5.2. Warunki wodne	8
5.3. Warunki gruntowe	8
6. Opis ogólny terenu inwestycji_ Stan istniejący	8
7. Opis ogólny zakresu inwestycji oraz procesu technologicznego_ Stan projektowany	9
8. Szczegółowe rozwiązania projektowanych obiektów	10
8.1. OB.1_ STUDNIA GŁĘBINOWA	10
8.1.1. Dane ogólne na podstawie dokumentacji hydrogeologicznej / Założenia technologiczne	10
8.1.2. Zalecenia techniczne i hydrogeologiczne do racjonalnej eksploatacji ujęcia	12
8.1.3. Jakość i chemizm ujmowanej wody	12
8.1.4. Obliczenia doboru pompy głębinowej.....	14
8.1.5. Rozwiązania projektowe	16
8.1.6. Wyznaczenie strefy ochronnej ujęcia	17
8.2. OB.3_ ZBIORNIK BIEŻĄCEGO MAGAZYNOWANIA WODY.....	17
8.3. OB.4_ KOMORA POMIARU PRZEPŁYWU WODY DO SIECI/POMPY P.POŻ.....	20
8.4. OB.5_ KOMORA ARMATURY	22
8.5. Wytyczne branżowe	22
8.5.1. Wytyczne technologiczne dla branży Konstrukcyjnej.....	22
8.5.2. Wytyczne Elektrycznej i AKPiA	22
8.6. Zapotrzebowania na energię elektryczną	23
8.7. Ogólne wytyczne realizacji obiektów	23
9. Sieci zewnętrzne technologiczne i sanitarne_ Stan projektowany	25
9.1. Wytyczne realizacji sieci	26
9.1.1. Pomiary geodezyjne.....	26
9.1.2. Roboty ziemne	26
9.1.3. Odwodnienie wykopów	27
9.1.4. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia.....	27
9.1.5. Wytyczne montażu	27
9.1.6. Stosowanie rur osłonowych.....	28
9.1.7. Połączenia rurociągów z armaturą.....	28
9.1.8. Obsypka, zasypka przewodów	28
9.1.9. Bloki oporowe, podporowe	28
9.1.10. Ochrona przed przemarzaniem	29
9.1.11. Znakowanie trasy	29
9.1.12. Próby i badania odbiorowe sieci ciśnieniowych	29
9.1.13. Próby i badania odbiorowe kanałów grawitacyjnych	29
9.1.14. Płukanie i dezynfekcja sieci wody wodociągowej.....	29

9.1.15.	Wpięcie do istniejącego wodociągu.....	30
9.1.16.	Wykonywanie prac w pasie drogowym	30
9.2.	Materiały użyte do budowy sieci _ Uzbrojenie projektowanych sieci	30
9.2.1.	Przewody grawitacyjne kanalizacji.....	30
9.2.2.	Studnie kanalizacyjne.....	31
9.2.3.	Przewody ciśnieniowe.....	31
9.2.4.	Armatura na sieci wodociągowej.....	31
10.	Ochrona drzewostanu	32
11.	Ochrona środowiska naturalnego na czas prowadzenia robót budowlanych	32
12.	Uwagi końcowe.....	33
13.	Zestawienie podstawowych elementów instalacji do projektu budowlanego.....	36
A2_	Branża technologiczna i sanitarna część graficzna	40

Rys. 1T	OB.1_STUDNIA GŁĘBINOWA RZUT I-I; RZUT II-II, PRZEKRÓJ A-A
Rys. 2T	OB.3_ ZBIORNIK BIEŻĄCEGO MAGAZYNOWANIA WODY RZUT I-I ; PRZEKROJE A-A; B-B;C-C
Rys. 3T	KOMORA POMIARU PRZEPŁYWU WODY DO SIECI ORAZ POMPY P.POŻ. OB.4, KOMORA ARMATURY OB.5 RZUT I-I, RZUT II-II, PRZEKRÓJ A-A
SZ_1	Profil podłużny rurociągu tłoczego wody surowej. Odcinek OB.1-OB.2
SZ_2	Profil podłużny rurociągu przelewu wody z komory wodnej Kw3.4 zbiornika OB.3. Odcinek Kw3.4 - Ss4
SZ_3	Profil podłużny rurociągu spustu wody z komór wodnych zbiornika OB.3. Odcinki Kw3.4 - S11, Kw3.3 - Ss3, Kw3.2 - Ss2, Kw3.1 - Ss1.
SZ_4	Profil podłużny rurociągu obiektowego kanalizacji sanitarnej. Odcinki OB.2 - S9, OB.2 - S10.
SZ_5	Profil podłużny przyłącza kanalizacji sanitarnej. Odcinek S9- S1.
SZ_6	Profil podłużny wodociągu magistralnego. Odcinki OB.4 – W16, W27-Hp2.
SZ_7	Profil podłużny rurociągu ciśnieniowego wody uzdatnionej. Odcinek Kw3.1 - OB.4 .
SZ_8	Profil podłużny rurociągu tłoczego wody uzdatnionej na cele socjalne budynku technicznego OB.2. Odcinek W12 - OB.2.
SZ_9	Profil podłużny rurociągu tłoczego wody uzdatnionej. Odcinki OB.2 - Kw3.4, W10 - Kw3.3, W9 - Kw3.2, W8 - Kw3.1.
SZ_10	Schemat włączenia projektowanego wodociągu do istniejącej sieci wodociągowej
SZ_11	Rysunki szczegółowe studni PVC Ø315 mm

A3_	Załączniki	41
Załącznik 1.	Inwentaryzacja geodezyjna dokumentowanego otworu studziennego,	
Załącznik 2.	Zbiorcze zestawienie wyników wiercenia studziennego s-I (R-I),	
Załącznik 3.	Wyniki badań - fizykochemicznych, bakteriologicznych i chemicznych_	
	Sprawozdanie 16/8/24A/1,	

- Załącznik 4. Wyniki badań - fizykochemicznych, bakteriologicznych i chemicznych_
Sprawozdanie 16/12/33
- Załącznik 5. Wyniki badań - fizykochemicznych, bakteriologicznych i chemicznych_
Sprawozdanie 16/12/34
- Załącznik 6. Wyniki badań - Sprawozdanie 390/2016/P

A1_ Branża technologiczna i sanitarna część opisowa

Stadium opracowania:

PROJEKT BUDOWLANY

Zawartość opracowania:

TOM III-PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Obejmujący obiekty projektowane:

OB.1 STUDNIA GŁĘBINOWA;

OB.3 ZBIORNIK BIEŻĄCEGO MAGAZYNOWANIA WODY;

OB.4 KOMORA POMIARU PRZEPŁYWU WODY DO SIECI /POMPY P.POŻ.;;

OB.5 KOMORA ARMATURY;

SIECI ZEWNĘTRZNE TECHNOLOGICZNE I SANITARNE;

SIECI ZEWNĘTRZNE ELEKTROENERGETYCZNE;

INSTALACJA FOTOWOLTAICZNA

Nazwa inwestycji:

WYKONANIE UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH DLA POTRZEB WODOCIĄGU KOMUNALNEGO MIASTA STRYŻÓWA WRAZ Z BUDOWĄ ZBIORNIKA ORAZ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ

Nazwa i adres obiektu budowlanego: **Obiekty infrastruktury technicznej zlokalizowane w miej. Stryżów**

Kategoria obiektu budowlanego: **XXX - Obiekty służące do korzystania z zasobów wodnych**

Jednostka ewidencyjna: **181904_4 STRYŻÓW - MIASTO**

Obręb: **0001 STRYŻÓW OBR.1**

Numery działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany: **546/3;546/4;470/10;1579/12**

Nazwa i adres Inwestora:

Przedsiębiorstwo Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o.

38-100 Stryżów, ul. Południowa 3

tel. 17 276 11 03, 17 276 12 59 fax. 17 276 12 11

e-mail: sekretariat@pgkim.stryzow.pl

Nazwa i adres Jednostki Projektowania:

INIKO Sp. z o.o.

35-303 Rzeszów, ul. Zagłoby 8/2B,

tel.: +48 17 250 25 19, fax: +48 17 250 25 19

www.iniko.pl, e-mail: iniko@iniko.pl

INIKO 
GRUPA MGGP

1. Przedmiot opracowania

Przedmiot opracowania obejmuje rozwiązania technologiczne i sanitarne obiektów projektowanych:

OB.1 STUDNIA GŁĘBINOWA;

OB.3 ZBIORNIK BIEŻĄCEGO MAGAZYNOWANIA WODY;

OB.4 KOMORA POMIARU PRZEPŁYWU WODY DO SIECI/ POMPY P.POŻ.;

OB.5 KOMORA ARMATURY;

SIECI ZEWNĘTRZNE TECHNOLOGICZNE I SANITARNE;

Zakresem opracowania jest objęty projekt architektoniczno-budowlany w części:

- **A1_ Branża technologiczna i sanitarna część opisowa**
- **A2_ Branża technologiczna i sanitarna część graficzna**

, wchodzącej w skład TOM-u III projektu budowlanego dla zadania pn. WYKONANIE UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH DLA POTRZEB WODOCIĄGU KOMUNALNEGO MIASTA STRYŻÓWA WRAZ Z BUDOWĄ ZBIORNIKA ORAZ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ.

2. Cel opracowania

Celem opracowania jest wykonanie wielobranżowego projektu budowlanego dla zadania pn. " WYKONANIE UJĘCIA WÓD PODZIEMNYCH DLA POTRZEB WODOCIĄGU KOMUNALNEGO MIASTA STRYŻÓWA WRAZ Z BUDOWĄ ZBIORNIKA ORAZ INFRASTRUKTURY TECHNICZNEJ" wraz z pozyskaniem wymaganych prawem uzgodnień i decyzji.

Projekt budowlany zostaje opracowany, jako kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć tj. uzyskania decyzji o pozwoleniu na budowę dla całego zadania inwestycyjnego.

3. Podstawa opracowania

Podstawą formalną opracowana są:

- Umowa z dnia 24.04.2017 r. zawarta pomiędzy Przedsiębiorstwem Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej Sp. z o.o z siedzibą ul. Południowa 3, 38-100 Strzyżów, a INIKO Sp. z o.o. 35-303 Rzeszów, ul. Zagłoby 8/2B,
- Wyniki badań wody surowej,
- Uzgodnienia z Inwestorem
- Mapa do celów projektowych,
- Dokumentacja hydrogeologiczna zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych „Strzyżów – Ratośniówki” (studnia S – I), z utworów neogeńskich, dla potrzeb wodociągu komunalnego nr I miasta Strzyżowa w miejscowości: Strzyżów. Opracowanie „CARPATIA – HYDRO – EKO” PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE ŻARNOWA K/STRYŻÓWA_ Styczeń 2017 r.
- Geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego zawierające m. in. opinie geotechniczną wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego_ Opracowana przez mgr inż. Tomasz Michalczyk upr. geol. XI-0253, XII-0212_ VI 2017 r.
- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach_ Znak ROL.6220.10.6.2016.GE z dnia 29.07.2016 r., wydana przez Burmistrza Strzyżowa;
- Postanowienie znak ROL.6220.10.8.2016.GE z dnia 19.05.2017 r., wydane przez Burmistrza Strzyżowa_ Wyjaśniające do decyzji środowiskowej Znak ROL.6220.10.6.2016.GE;
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego _ Znak INW.6733.18.2016.OM z dnia 05.10.2016r. wydana przez Burmistrza Strzyżowa;
- Decyzja zmieniająca decyzje o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego _ Znak INW.6733.18.2016 z dnia .06.07.2017 R wydana przez Burmistrza Strzyżowa;
- Decyzja znak GEO.6531.2.2017 z dnia 12.04.2017, wydana przez Starostę Strzyżowskiego_ Zatwierdzająca " Dokumentacje hydrogeologiczną zasobów

- eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych " Strzyżów - Ratośniówki" Studnia S-I, z utworów neogeńskich, dla potrzeb wodociągu komunalnego nr I miasta Strzyżowa"
- Postanowienie znak GEO.6531.2.2017 z dnia 08.05.2017 wydane przez Starostę Strzyżowskiego_ Uzupelniające decyzje Decyzja znak GEO.6531.2.2017;
 - Wypis z rejestru gruntów;
 - Warunki techniczne połączenia z siecią wodociągową oraz przyłączenia do sieci kanalizacyjnej z dnia 04.06.2017 r. wydane przez PGKiM;
 - Pismo znak INW.7234.29.PZ.2017.KA1 z dnia 09.06.2017 r. wydane przez Urząd Miejski w Strzyżowie;
 - Pismo znak ROL.6853.13.2017.TL z dnia 09.06.2017 r. wydane przez Urząd Miejski w Strzyżowie;
 - Umowa z dnia 09.06.2017 r. zawarta pomiędzy PGKiM a Gminą Strzyżów;
 - Zarządzenie nr 765/17 Burmistrza Strzyżowa z dnia 09.06.2017 r.
 - Warunki techniczne nr 17-F6/WP/00889 przyłączenia obiektu do sieci dystrybucyjnej PGE_ Pismo z dnia 22.06.2017 r.,
 - Protokół z narady koordynacyjnej znak ZUDP.6630.70.2017 z dnia 24.07.2017 r.
 - Normy i przepisy branżowe:
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz.U. nr 21, poz. 73).
 - Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków Dz.U. 2001 Nr 72 poz. 747;
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji) z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. z dnia 6 sierpnia 2009 r.) (Na podstawie art. 13 ust. 3 ustawy z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229, z późn. zm.2))
 - Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego (Dz. U. Nr 137, poz. 984),
 - Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004r. o wyrobach budowlanych (Dz.U. Nr 92/2004, poz. 881 i odpowiednie do niej przepisy wykonawcze),
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75/2002, poz. 690, z późniejszymi zmianami,
 - PN-B-10736 - Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych",
 - PN-EN 1610:2015-10P - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
 - PN-EN 1671 - Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej,
 - PN-EN 805: 2002 Zaopatrzenie w wodę. Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych,
 - PN-EN 1508: 2002P Zaopatrzenie w wodę -- Wymagania dotyczące systemów i ich części składowych przeznaczonych do gromadzenia wody,
 - Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U. 1994 nr 89 poz. 414 wraz z z późn. zm.)
 - Ustawa z dnia 20 marca 2015 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw Dz.U. 2015 nr 0 poz. 528 2015.04.30,
 - Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o zmianie ustawy – Prawo budowlane oraz niektórych innych ustaw Dz.U. 2015 nr 0 poz. 443 2015.06.28

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (z późn. zmianami) ;
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków Dz.U. 2014 nr 0 poz. 1200 2015.03.09,
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska wraz ze zmianami (Dz.U. 2001 Nr 62 poz. 627 z późniejszymi zmianami),
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej Z dnia z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego_ (Dz.U. 2012 poz. 462 z późn. zm)
- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 21 czerwca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego_ Dz.U. 2013 nr 0 poz. 762 2013.10.03,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 22 września 2015 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego_ Dz.U. 2015 nr 0 poz. 1554 2015.10.15,
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009 nr 124, poz. 1030 z późn. zm.).
- Prawo wodne – ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. - Prawo wodne (Dz.U. 2001 Nr 115 poz. 1229 z późn. zm.),
- Ustawa z dnia 30 maja 2014 r. o zmianie ustawy – Prawo wodne oraz niektórych innych ustaw Dz.U. 2014 poz. 850 ;
- Obowiązująca nowelizacja ustawy z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne wprowadzona ustawą z dnia 5 czerwca 2014 r. o zmianie ustawy – Prawo geodezyjne i kartograficzne.
- Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy – Prawo wodne- Warszawa, dnia 1 kwietnia 2015 r.
- Rozporządzeniem Ministra Ochrony Środowiska z dnia 14 czerwca 2007 r. w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (Dz. U. 2014 r., poz. 112)
- Wizja lokalna na terenie przewidzianym pod Inwestycje,

4. Lokalizacja inwestycji

Nazwa i adres obiektu budowlanego: **Obiekty infrastruktury technicznej zlokalizowane w miej. Strzyżów**

Kategoria obiektu budowlanego: **XXX - Obiekty służące do korzystania z zasobów wodnych**

Jednostka ewidencyjna: **181904_4 STRZYŻÓW - MIASTO**

Obręb: **0001 STRZYŻÓW OBR.1**

Numerы działek ewidencyjnych, na których obiekt jest usytuowany: **546/3;546/4;470/10;1579/12**

Działki ewidencyjne nr 546/3 oraz 546/4 powstały w wyniku podziału działki ewidencyjnej nr 546/1.

Dojazd do obiektów infrastruktury technicznej projektowanej na działce ewidencyjnej nr 546/3 zapewniony jest poprzez istniejącą sieć dróg gminnych w tym drogę zlokalizowaną na działce nr 471/10; oraz drogę służebną ustanowioną w zachodniej części działki nr ewid. 546/4, pasem o szerokości 4,50 metra.

5. Warunki gruntowe i hydrogeologiczne

5.1. Budowa geologiczna

Na terenie projektowanej inwestycji występują utwory czwartorzędowe przykryte przypowierzchniową warstwą gleby. Budowę geologiczną obrazuje przekrój geotechniczny (zał. 4) do dokumentacji geotechnicznej. Utwory czwartorzędowe, podścielone są osadami mioceńskimi. Trzeciorząd osiąga tu miąższość od kilkudziesięciu do kilkuset metrów i jest wykształcony w postaci piaskowców wapnistych szarobrazowych z wkładkami łupka marglistego. Strop warstwy w trakcie wykonywanych prac nie został nawiercony. Czwartorzęd zbudowany jest z utworów deluwialnych wykształconych w postaci brązowej gliny, gliny z okrucami wapienia oraz zwietrzeliny gliniastej. W otworze O-5 znajdującym się przy skrzyżowaniu ulicy Polnej i Przybosia czwartorzęd wykształcony jest w postaci brązowych piasków gliniastych i piasków drobnych przewarstwionych gliną. Powyżej zalega przypowierzchniowa warstwa gleby.

5.2. Warunki wodne

Na omawianym terenie nie nawiercono warstwy wodonośnej. Zwierciadło wód podziemnych znajduje się prawdopodobnie w utworach skalistych poniżej głębokości rozpoznania. Nie stwierdzono również sączeń wód wsiąkowych, jednak z uwagi na charakter tworów budujących teren, nie można wykluczyć ich wystąpienia w okresach intensywnych opadów atmosferycznych.

5.3. Warunki gruntowe

Na podstawie wykonanych badań terenowych, przeprowadzono ocenę warunków gruntowych. Podziału dokonano biorąc pod uwagę genezę, rodzaj i stan, zgodnie z PN-86/B-02480. Wartości parametrów geotechnicznych ustalono metodami polowymi zgodnie z PN-EN 1997-1 oraz wg normy PN-81/B-03020.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Gospodarki Komunalnej z dnia 25 kwietnia 2012 r. przedmiotową inwestycję zalicza się do II kategorii geotechnicznej przy prostych warunkach gruntowych.

Szczegółowe dane w zakresie warunków gruntowych oraz wytyczne dotyczące prowadzenia prac budowlanych w gruntach spoiстых zawarto w dokumentacji pn." USTALENIE GEOTECHNICZNYCH WARUNKÓW POSADOWIENIA OBIEKTU BUDOWLANEGO " Opracowanej przez mgr inż. Tomasz Michalczyk upr. geol. XI-0253, XII-0212_ VI 2017 r. stanowiącej integralną część projektu budowlanego.

6. Opis ogólny terenu inwestycji_ Stan istniejący

W stanie aktualnym wodociąg komunalny nr I obejmuje swym zasięgiem przeważającą część miasta Strzyżowa oraz fragment Dobrzechowa. Jest eksploatowany przez PGKiM Sp. z o.o. w Strzyżowie. Oprócz w/w, na terenie miasta Strzyżowa przedsiębiorstwo eksploatuje cztery lokalne wodociągi. Źródłem zaopatrzenia wodociągu nr I są trzy studnie wiercone oraz jedno źródło. Położenie studzien oraz obszarów ich zasilania sprawiają, że są to dwa oddzielne ujęcia wody podziemnej. Jedno ujęcie jest położone przy ulicy Kombatantów i składa się ze studzien S – 1 i S – 2 oraz źródła św. Jana. Drugie ujęcie stanowi studnia S – 1 bis, która jest położona przy ul. Kościuszki, blisko zachodniej granicy miasta. Studnia ta jest odległa od ujęcia przy ul. Kombatantów o ok. 1,5 km w kierunku zachodnim. **Woda z obydwóch ujęć jest pompowana do jednego zbiornika wyrównawczego, położonego przy ulicy Sportowej. W wyniku dokonanych pomiarów**

geodezyjnych ustalono, iż poziom przelewu awaryjnego w istniejącym zbiorniku usytuowany jest na rzędnej 292,66 m.n.p.m. a wysokość lustra wody do poziomu przelewu wynosi 5 m. Według danych za rok 2016 średni dobowy pobór wody z obu ujęć wynosił 746,3 m³/d i praktycznie nie było rezerwy eksploatacyjnej. Natomiast wielkość zatwierdzonych zasobów, na podstawie prac wykonanych w 1985 r., dla studzien wynosi 46,7 m³/h i 934 m³/d. Z zestawienia tych danych wynika, że rzeczywista wielkość zasobów eksploatacyjnych obu ujęć systematycznie spada. W okresach głębszej niżówki hydrologicznej mogą występować braki wody w wodociągu.

Z tego względu konieczne było wykonanie nowego ujęcia wody, którego zasoby w sposób zasadniczy poprawią bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę mieszkańców Strzyżowa. Dokumentowane ujęcie jest trzecim ujęciem zasilającym wodociąg nr I, niezależnym od istniejących. Przed rozpoczęciem prac wiertniczych działka nr 546/1 została podzielona. Jej część, o powierzchni 10 a, została nabyta przez PGKiM Sp. z o.o. w Strzyżowie. Nosi ona aktualnie numer 546/3. W jej obrębie jest zlokalizowany dokumentowany otwór studzienny. Dokumentowany otwór znajduje się na zakrzaczonym nieużytku. Sąsiednie działki nie są również użytkowane rolniczo. Od strony zachodniej zakrzaczenia przechodzą w las. W odległości 70 metrów od studni las prywatny przechodzi w zwarty kompleks lasów państwowych (PGL).

Dojazd do obiektów infrastruktury technicznej projektowanej na działce ewidencyjnej nr 546/3 zapewniony jest poprzez istniejącą sieć dróg gminnych w tym drogę zlokalizowaną na działce nr 471/10; oraz drogę służebną ustanowioną w zachodniej części działki nr ewid. 546/4, pasem o szerokości 4,50 metra z możliwością utwardzenia szlaku drożnego.

Na rzecz PGKiM ustanowiona została również notarialnie służebność przesyłu przez działkę nr 546/4, jej południową część między działką nr 546/3, a drogą 470/10, pasem o szerokości 3 metry. PGKiM nabyło tym samym prawo do posiadania i utrzymywania w ziemi na działce nr 546/4 (w pasie szerokości 3 metrów) urządzeń: kablowej linii energetycznej, rur z wodą i przewodów kanalizacyjnych, prowadzenia ich eksploatacji, a w tym prawie dostępu, wejścia, przechodu i przejazdu (w tym sprzętem ciężkim).

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez PGKiM projektowany wodociąg magistralny będzie zasilał wodociąg komunalny nr I, a połączenie w.w. wodociągów nastąpi w rejonie skrzyżowania ulicy Polnej oraz Przybosia. Odprowadzenie ścieków nastąpi projektowanym przyłączem kanalizacji sanitarnej do istniejącej kanalizacji ksD500 zlokalizowanej w pasie drogowych ulicy polnej.

Inwestor w oparciu o następujące dokumenty:

- Pismo znak ROL.6853.13.2017.TL z dnia 09.06.2017 r. wydane przez Urząd Miejski w Strzyżowie;
- Umowa z dnia 09.06.2017 r. zawarta pomiędzy PGKiM a Gminą Strzyżów;
- Zarządzenie nr 765/17 Burmistrza Strzyżowa z dnia 09.06.2017 r.

posiada prawo wejścia w teren działki nr 470/10 położonej w Strzyżowie obr. ew. 1, będącej własnością Gminy Strzyżów w celu wykonania niezbędnych prac związanych z budową wodociągu, kanalizacji sanitarnej oraz kabla energetycznego.

7. Opis ogólny zakresu inwestycji oraz procesu technologicznego_ Stan projektowany

W ramach planowanego przedsięwzięcia wykonana zostanie studnia głębinowa OB.1 o projektowanej wydajności $Q_e = 15,0 \text{ m}^3/\text{h}$ i $300 \text{ m}^3/\text{d}$. Górna część studni zabudowana zostanie typową głowicą studzienną wraz z układem pomiarowym ilości pobieranej wody. Przewidziano również możliwość ciągłego pomiaru parametru poziomu zwierciadła wody w studni wraz

z archiwizacją. Ujmowana woda przetłaczana będzie za pomocą pompy głębinowej na instalację uzdatniania przewidzianą do zabudowy w budynku technicznym OB.2. W obiekcie wydzielone zostaną pomieszczenia pomocnicze w tym techniczne oraz socjalne wraz z niezbędnymi instalacjami oraz wyposażeniem. Woda uzdatniona i zdezynfekowana kierowana będzie bezpośrednio do zbiornika bieżącego magazynowania wody czystej OB.3. Zbiornik wykonany zostanie, jako czterokomorowy o łącznej pojemności czynnej $V = 200 \text{ m}^3$. Instalacja uzdatniania wody przewidziana jest do pracy maksymalnie do 20 h/dobę zależnie od faktycznych rozbiorów na sieci oraz poziomu wypełnienia zbiornika bieżącego magazynowania wody. Potrzeba pracy pompy głębinowej oraz instalacji uzdatniania wody definiowana będzie wskazaniem poziomu wody w zbiorniku. Zasilanie wodociągu komunalnego nr I wodą uzdatnioną realizowane będzie poprzez projektowany wodociąg magistralny PE 100 SDR 17 fi 160x9,5 mm. Na rurociągu magistralnym zainstalowany zostanie pomiar ciągły przepływu wody do sieci z wskazaniem do dyspozytorni oraz archiwizacją danych. Usytuowanie wysokościowe zbiornika zapewnia możliwość zasilania sieci bez wykorzystania urządzeń pompowych.

W obrębie działki 546/3 zostaną zrealizowane instalacje oraz rurociągi towarzyszące niezbędne do funkcjonowania wiodących obiektów oraz instalacji technologicznych. Wybudowane zostaną drogi wewnętrzne oraz chodniki. Teren działki 546/3 zostanie ogrodzony i zabezpieczony przed dostępem osób nieupoważnionych. Zamontowane zostaną również urządzenia monitorujące teren ujęcia.

Praca stacji będzie w pełni automatyczna, zaś jedynymi czynnościami wymaganymi od obsługi (poza dozorem pracowniczym do dwóch godzin dziennie i bieżącą konserwacją urządzeń wymaganą w DTR urządzeń) będą prace związane z okresowym uzupełnianiem roztworu podchlorynu sodu – w miarę zużycia ~1 raz w miesiącu, w związku z prowadzeniem procesu dezynfekcji wody oraz roztwarzania roztworu solanki na potrzeby płukania (regeneracji) złoża jonowymiennego ~1 raz na tydzień.

8. Szczegółowe rozwiązania projektowanych obiektów

8.1. OB.1_ STUDNIA GŁĘBINOWA

8.1.1. Dane ogólne na podstawie dokumentacji hydrogeologicznej / Założenia technologiczne

W ramach zadania, polegającego na zwiększeniu zasobów eksploatacyjnych dla potrzeb wodociągu komunalnego nr I w Strzyżowie, na zlecenie PGKiM Sp z o.o., wykonano otwór rozpoznawczy R – I (studnię S – I) i udokumentowano jego zasoby w dokumentacji hydrogeologicznej zasobów eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych „Strzyżów – Ratośniówki” (studnia S – I), z utworów neogeńskich, dla potrzeb wodociągu komunalnego nr I miasta Strzyżowa w miejscowości: Strzyżów. Opracowanie „CARPATIA – HYDRO – EKO” PRZEDSIĘBIORSTWO GEOLOGICZNE ŻARNOWA K/STRYŻOWA_ Styczeń 2017 r. Prace wiertnicze zrealizowano w dniach od 16 do 19 sierpnia 2016 r. Pierwszą i jedyną warstwę wodonośną nawiercono na głębokości 64 m. Woda stabilizowała się na głębokości 59,8 m p.p.t. Otwór dowiercono do głębokości 91 m. W dniach 24 – 25 VIII wykonano pompowanie sprawdzające w rurach PCV o średnicy 100/110 mm z odcinkami perforowanymi. Pod koniec pompowania pobrano próbę wody do badań fizykochemicznych w celu oznaczenia głównych parametrów decydujących, o jakości. Poza podwyższoną zawartością związków żelaza ($0,79 \text{ mg/dm}^3$) wszystkie pozostałe parametry mieściły się w normie dla wód przeznaczonych do picia. Wykonanie otworu rozpoznawczego R – I polegało na poszerzeniu otworu pilotażowego do średnicy 311 mm i jego pogłębieniu do głębokości 100 m, a następnie na zabudowie kolumną rur filtrowych.

Po zakończeniu wiercenia otwór został zafiltrowany kolumną rur filtrowych PCV o średnicy 225 mm i następującej konstrukcji:

- 78,2 mb – rura nadfiltrowa
- 20,0 mb – część czynna typu szczelinowego – perforacja szczelinami o szerokości 2 mm
- 2,0 mb – rura podfiltrowa z dnem.

Zastosowane zostały rury PCV, o grubości ścianki 10,8 mm (typ K6N). Przestrzeń pomiędzy ścianą otworu kolumną filtrową została wypełniona obsypką żwirową o średnicy 8 – 16 mm.

Zestawienie porównawcze wyników wiercenia z założeniami projektowymi jest przedstawione w tabeli nr 1.

Tabela nr 1
Zestawienie porównawcze wyników wiercenia otworu R - I

Wyszczególnienie	Założenia projektowe	Wykonanie
Średnica początkowa otworu	510 mm	438 mm
Średnica końcowa otworu	346 - 359 mm	311 mm
Głębokość końcowa otworu	do 150 m	100 m
Pierwsza kolumna rur osłonowych do głębokości	Rury stalowe ø 406 mm, na gł. 12 m	Rury stalowe ø 345 mm, na gł. 10 m
Rodzaj uszczelnienia	Korek ilowy w strefie posadowienia, wyżej – wypełnienie mleczkiem cementowym (do powierzchni terenu)	Korek ilowy w strefie posadowienia, wyżej – wypełnienie mleczkiem cementowym (do powierzchni terenu)
Rodzaj części czynnej filtru	Filtr szczelinowy w przedziale głębokości 100 – 145 m p.p.t.	Filtr szczelinowy w przedziale głębokości 78 – 98 m p.p.t.
Średnica części czynnej filtru	225 mm	225 mm

- Studnia jest zlokalizowana w środkowej części Strzyżowa, w rejonie osiedla Ratośniówki, w odległości 1 km na północ od centrum miasta, na działce o numerze ewidencyjnym 546/3.

Współrzędne geograficzne i wysokościowe studni S – I (otworu R – I)

Współrzędne geograficzne WGS - 84	Otwór R - I
Długość λ	21°47' 27,73" E
Szerokość γ	49°52'37,53" N
Wysokość h [m n.p.m.]	293,7
Współrzędne prostokątne – układ 1942	
Y	4556981,98
X	5527606,11
Współrzędne prostokątne – układ 1992	
Y	700461,24
X	227042,08

- Dokumentowany otwór ujmuje neogeński poziom wodonośny, związany z piaskowcami krośnieńskimi. Zwierciadło wody, nawiercone na głębokości 64 metrów, stabilizuje się na poziomie około 60 m p.p.t., co odpowiada rzędnej około 234 m n.p.m.
- Ujęty poziom wodonośny jest pierwszym poziomem wodonośnym (PPW) i jednocześnie głównym użytkowym poziomem wodonośnym (GUPW).

- W rezultacie wykonanych prac ujęto i udokumentowano zasoby eksploatacyjne studni S - I (otworu R - I) w ilości:

$$Q_e = 15,0 \text{ m}^3/\text{h} \text{ i } 300 \text{ m}^3/\text{d}$$

Dla wydajności eksploatacyjnej wyznaczono depresję odpowiadającą, która wynosi:

$$s_e = 5,0 \text{ m}$$

- Dla dokumentowanego otworu wyznaczono obszary: wpływu, zasobowy i zasilania (spływu wód):
 - obszar wpływu (zasięgu leja depresji) stanowi część okręgu o promieniu $R_e = 370 \text{ m}$;
 - powierzchnia obszaru zasobowego wynosi – $F = 0,65 \text{ km}^2$
 - powierzchnia obszaru zasilania wynosi – $A = 1,5 \text{ km}^2$
- Zasilanie poziome wodonośnego następuje wyłącznie przez infiltrację opadów atmosferycznych poprzez osady nadległe.
- Pod względem hydrochemicznym dokumentowana woda jest wodą trójskładnikową, typu wodorowęglanowo – wapniowo – magnezowego, o mineralizacji około $0,6 \text{ g}/\text{dm}^3$.
- Do ochrony jakościowej ujęcia wystarczające jest ustanowienie strefy ochronnej wyłącznie w formie terenu ochrony bezpośredniej, w obrębie działki nr 546/3.
- Eksploatacja ujęcia, przez pierwsze dwa lata, powinna być prowadzona pod stałym nadzorem hydrogeologicznym.

8.1.2. Zalecenia techniczne i hydrogeologiczne do racjonalnej eksploatacji ujęcia

- Otwór należy eksploatować z wydajnością nie większą niż $300 \text{ m}^3/\text{d}$. Zalecenie to oznacza, że zasadniczo maksymalny dobowy czas pracy studni nie powinien przekraczać 20 godzin.
- Pompę głębinową należy umieścić na głębokości 70 m p.p.t., co odpowiada rzędnej 224 m n.p.m.
- Czujnik dolny, zabezpieczający przed suchobiegiem, powinien być zamontowany 1 metr nad pompą.
- Przez okres 2 lat zaleca się prowadzenie częstych obserwacji położenia zwierciadła wody (w trakcie pracy i w trakcie postoju). Pomiarów powinny być wykonywane, co najmniej 1 raz w miesiącu. W tym czasie zaleca się nadzór hydrogeologiczny nad tą eksploatacją. Wyniki powinny być notowane w książce eksploatacji studni.

8.1.3. Jakość i chemizm ujmowanej wody

W celu określenia, jakości oraz chemizmu wody zostały wykonane badania laboratoryjne prób wody. Jedna próba, do badań fizykochemicznych, została pobrana z otworu pilotażowego o głębokości 91 metrów, pod koniec krótkiego pompowania sprawdzającego (24 godz.). Dwie próby, z przeznaczeniem do badań fizykochemicznych i bakteriologicznych, zostały pobrane podczas pompowania jednostopniowego – jedna na początku, druga pod sam koniec. Razem z tą ostatnią pobrano również próbę do badań chemicznych.

Długość i wydajność pompowań, poprzedzających pobór prób, powodują, że wyniki badań wody pobranej z otworu pilotażowego oraz z otworu rozpoznawczego – wykazują istotną różnicę. Z tego względu charakterystyka dotyczy wyników badań prób pobranych z otworu rozpoznawczego.

Woda charakteryzuje się odczynem słabo zasadowym (pH – 7,1 - 7,2) i twardością kwalifikującą ją do wód twardych, której wartość wzrastała wraz z trwaniem pompowania – od 6,76 do 7,0 mval/dm³. Cechą charakterystyczną chemizmu dokumentowanych wód jest fakt, iż zasadowość przeważa nad twardością. Relacja jest następująca – w pierwszej próbce – 6,76 do 7,12 mval/dm³, w drugiej próbce – 7,00 do 8,00 mval/dm³. Twardość podana w wynikach analiz jest twardością wyłącznie węglanową, tzn. sumą miligramorównoważników wapnia i magnezu. Natomiast

zasadowość jest to obecność w wodzie wodorotlenków, wodorowęglanów i węglanów metali alkalicznych (sód i potas) oraz metali ziem alkalicznych (wapń i magnez). Prawdopodobnie relacja powyższa wynika ze stosunkowo dużej zawartości sodu, który tworzy w/w związki (wodorowęglany, wodorotlenki, węglany). Są one są całkowicie rozpuszczalne (i nie wytrącalne) w wodzie i tworzą tzw. twardość przemijającą, czyli niewęglanową.

Zawartość związków wpływających bezpośrednio, na jakość wody przedstawia się następująco:

- żelazo – w obu próbach poniżej wielkości dopuszczalnej dla wody pitnej, z tendencją spadkową;
- mangan – w obu próbach zawartość minimalnie przekracza wielkość normową [0,05 mg/dm³] i wynosi 0,059 i 0,064 mg/dm³;
- jon amonowy – 1,1 mg NH₄/dm³ w pierwszej próbce i 1,3 mg NH₄/dm³ w drugiej próbce (tendencja wzrostowa).

Podstawowe parametry fizykochemiczne i bakteriologiczne wody z otworu R - I

Oznaczenia	Jednostka miary	Data poboru próby			Wielkości dopuszczalne ¹
		25 VIII 2016	15 XII 2016	21 XII 2016	
barwa	mg Pt/dm ³	pon. 5	7	3	15
mętność	mg SiO ₂ /dm ³	0,6	1,2	1,5	1
odczyn	pH	7,0	7,2	7,1	6,5 – 9,5
przewodność elektryczna właściwa w t. 25°C	µS/cm	533	680	654	2 500
utlenialność	mg O ₂ /dm ³	1,4	pon. 1,0	pon. 1,0	5,0
twardość ogólna	mval/dm ³	6,22	6,76	7,00	10
twardość ogólna	mg CaCO ₃ /dm ³	311	338	350	500
zasadowość	mval/dm ³	3,5	7,12	8,00	
zasadowość	mg CaCO ₃ /dm ³	175	356	400	
żelazo	mg Fe/dm ³	0,79	0,10	0,049	0,2
mangan	mg Mn/dm ³	pon. 0,05	0,059	0,064	0,05
jon amonowy	mg NH ₄ ⁺ /dm ³	0,39	1,1	1,3	0,50
azotyny	mg N/dm ³	pon. 0,03	pon.0,033	pon.0,033	0,50
azotany	mg N/dm ³	1,73	2,7	2,1	50
chlorki	mg Cl/dm ³	11	6,7	6,7	250
siarczany	mg SO ₄ /dm ³	39	26	26	250
Liczba bakterii coli w 100 ml wody	ilość/100 ml	n.b.	0	0	0

1,3 – przekroczona zawartość dopuszczalna

¹ – wg Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 13 XI 2015 r.

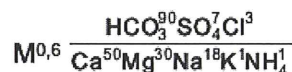
Zawartość pozostałych związków azotowych jest minimalna. Jon amonowy jest pochodzenia mineralnego, gdyż zarówno – utlenialność (chemiczne zapotrzebowanie tlenowe) jak i stan bakteriologiczny – są bez zarzutu. Podstawowe parametry fizykochemiczne i bakteriologiczne są zestawiono w powyższej tabeli:

Pod względem chemicznym jest to woda trójskładnikowa, typu wodorowęglanowo – wapniowo – magnezowego, o mineralizacji rzędu 0,6 g/dm³(640 mg/dm³), typowa dla wód występujących w środowisku piaskowców krośnieńskich. Wyniki analizy chemicznej stanowią załącznik tekstowy nr 3.4. do dokumentacji hydrogeologicznej. W poniższej tabeli tą samą analizę przedstawiono w formie zbilansowanej.

Analiza chemiczna próby wody pobranej z otworu R – I w dniu 21 XII 2016 r.

Jon	Zawartość [mg/ dm ³]		Masa równoważnikowa	mval/ dm ³		% mval
	przed zbilansowaniem	po zbilansowaniu		przed zbilansowaniem	po zbilansowaniu	
Ca ²⁺	73,78	82,40	20,03	3,68	4,11	50
Mg ²⁺	27,11	30,27	12,16	2,23	2,49	30
Na ⁺	29,5	34,34	22,99	1,28	1,43	18
K ⁺	2,7	3,01	39,09	0,07	0,08	1
NH ₄ ⁺	1,3	1,3	17,02	0,08	0,08	1
Razem kationy	134,39	151,32		7,34	8,19	100
HCO ₃ ⁻	455,3	455,3	61,03	7,43	7,43	90
Cl ⁻	7,80	7,80	35,45	0,22	0,22	3
SO ₄ ²⁻	25,9	25,9	48,04	0,54	0,54	7
Razem aniony	489,0	489,0		8,19	8,19	100
Ogółem	623,39	640,32				

Analiza, zapisana według formuły Kurlowa, ma postać:



Stan bakteriologiczny wody jest dobry. Zwierciadło wody jest położone głęboko a dodatkowo warstwa jest izolowana (poziom napięty). W obszarze zasobowym nie istnieją źródła zanieczyszczenia. Z tych względów nie ma przesłanek do możliwości ewentualnego zanieczyszczenia bakteriologicznego wody.

W trakcie intensywnej eksploatacji mogą pogłębić się tendencje ujawnione w toku pompowania jednostopniowego, tzn. może wzrastać ilość związków manganu oraz jon amonowy. Ewentualnie również twardość. Pozostałe parametry powinny być względnie stałe.

8.1.4. Obliczenia doboru pompy głębinowej

Na podstawie opracowanej dokumentacji hydrologicznej oraz w zgodności z następującymi dokumentami:

- Decyzja o środowiskowych uwarunkowaniach_ Znak ROL.6220.10.6.2016.GE z dnia 29.07.2016 r., wydana przez Burmistrza Strzyżowa;
- Postanowienie znak ROL.6220.10.8.2016.GE z dnia 19.05.2017 r., wydane przez Burmistrza Strzyżowa_ Wyjaśniające do decyzji środowiskowej Znak ROL.6220.10.6.2016.GE;
- Decyzja znak GEO.6531.2.2017 z dnia 12.04.2017, wydana przez Starostę Strzyżowskiego_ Zatwierdzająca " Dokumentację hydrogeologiczną zasobów

eksploatacyjnych ujęcia wód podziemnych " Strzyżów - Ratośniówki" Studnia S-I, z utworów neogeńskich, dla potrzeb wodociągu komunalnego nr I miasta Strzyżowa"

- o Postanowienie znak GEO.6531.2.2017 z dnia 08.05.2017 wydane przez Starostę Strzyżowskiego_ Uzupełniające decyzje Decyzja znak GEO.6531.2.2017;

Przyjęto następujące założenia technologiczne dla doboru układu pompowego:

- Surowa woda tłoczona jest pompą głębinową ze studni do zbiornika hydroforowego zlokalizowanego w budynku technicznym poprzez aerator dynamiczny. Ze względu na wymogi technologiczne procesu uzdatniania, woda poddawana będzie napowietrzeniu z wykorzystaniem kompresora bezolejowego. Sprężone powietrze doprowadzane będzie bezpośrednio do aeratora równoległe z pracą pompy głębinowej. Zbiornik hydroforowy pełni rolę buforu na potrzeby płukania filtrów. Napełnianiem zbiornika steruje wyłącznik ciśnieniowy, analogowy przetwornik ciśnienia oraz układ sterująco-zabezpieczający pompę głębinową;
- Maksymalna godzinowa wydajność pompy głębinowej odpowiadająca przepustowości linii uzdatniania wody $Q_{maxh} = 15,0 \text{ m}^3/\text{h}$;
- Czas pracy pompy głębinowej do 20 h/dobę zależny od rozbiorów na sieci oraz poziomu wypełnienia zbiornika bieżącego magazynowania wody;
- Maksymalna dobowa eksploatacja ujęcia $Q_{maxd} = 20 \text{ h/dobę} * 15,0 \text{ m}^3/\text{h} = 300 \text{ m}^3/\text{dobę}$
- Istniejący poziom terenu w miejscu zabudowy $\sim 293,7 \text{ m.n.p.m}$;
- Ustabilizowany poziom wody w studni 234 m.n.p.m ;
- Depresja wyznaczona dla wydajności eksploatacyjnej 5 m ;
- Montaż pompy zgodnie z zaleceniami dokumentacji hydrogeologicznej na głębokości 70 m p.p.t. , co odpowiada rzędnej 224 m n.p.m. ;
- Czujnik dolny, zabezpieczający przed suchobiegiem przy pomocy pomiaru rezystancji między 3-ma elektrodami (elektroda odniesienia, wyłączająca i załączająca) umieszczonymi w studni na różnych wysokościach, dodatkowo pompa wyposażona w moduł ochrony który oprócz wielu funkcji ochronnych silnika jak: kontrola napięcia, prądu, temperatury silnika, braku faz, krotności załączeń, rezystancji izolacji itp. zabezpiecza również pompę przed suchobiegiem.
- W studni należy zamontować sondę hydrostatyczną, jako rozwiązanie równoważne do określonego w dokumentacji hydrogeologicznej tj. rurki piezometrycznej (lub przewód PE) do ciągłego prowadzenia pomiarów głębokości zwierciadła wody.

Dla określenia minimalnej wysokości podnoszenia na potrzeby doboru pompy głębinowej przeprowadzono obliczenia hydrauliczne projektowanego układu pompowania w zakresie: ujęcie wody – instalacja uzdatniania wody projektowana w budynku technicznym – zbiornik bieżącego magazynowania wody.

Obliczenie wysokości geometrycznej podnoszenia pompy			
LP	Wyszczególnienie	Wartość	Jednostka
1	Rzędna terenu w miejscu lokalizacji studni	293,7	m n.p.m.
2	Ustabilizowany poziom wody w studni	234,0	m n.p.m.
3	Depresja wyznaczona dla wydajności eksploatacyjnej	5,0	m
4	Poziom 0,00 budynku technicznego	294,30	m n.p.m.
5	Rzędna odpływu wody ze zbiornika buforowego	295,35	m n.p.m.
6	Poziom wlotu do zbiornika bieżącego magazynowania	292,34	m n.p.m.
7	Poziom przelewu wody w zbiorniku	292,66	m n.p.m.

Obliczenie wysokości geometrycznej podnoszenia pompy:

$$H_g = 295,35 - (234,0 - 5) = 66,35 \text{ m}$$

<i>Obliczenie strat ciśnienia</i>			
<i>LP</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Wartość</i>	<i>Jednostka</i>
1	Strata ciśnienia na rurociągu wewnątrz studni L=70 m mat. PE100 SDR17 PN16 fi 75x6,8 mm	1,75	m
2	Strata ciśnienia na armaturze wewnątrz studni	3,0	m
3	Strata ciśnienia na rurociągu na trasie studnia - instalacja uzdatniania w budynku technicznym L=40 m mat PE 100 SDR 17 PN10 fi 90x5,4 mm	0,45	m
4	Strata ciśnienia na odcinku instalacji uzdatniania poprzedzającym zbiornik hydroforowy	3,0	m
5	Wymagana nadwyżka ciśnienia na wejściu na instalacje uzdatniania	40	m

Obliczeniowa strata ciśnienia = 1,75 + 3 + 0,45 + 3 = 8,2 m

**Wymagane ciśnienie wlotowe na instalacji uzdatniania (wejście na zbiornik hydroforowy)
40 m**

Obliczeniowa wysokość podnoszenia pompy głębinowej $H_p = 66,35 + 8,2 + 40 = 114,55 \text{ m}$

<i>Obliczenie strat ciśnienia</i>			
<i>LP</i>	<i>Wyszczególnienie</i>	<i>Wartość</i>	<i>Jednostka</i>
4	Strata ciśnienia na odcinku instalacji uzdatniania za zbiornikiem hydroforowym	15	m
6	Strata ciśnienia na rurociągu na trasie instalacja uzdatniania w budynku technicznym - zbiornik bieżącego magazynowania wody L=30 m mat PE 100 SDR 17 PN10 fi 90x5,4 mm	0,45	m

Wynikowe ciśnienie wypływu wody do zbiornika bieżącego magazynowania:

$$p = 40 - 15 - 0,45 = 24,55 \text{ m}$$

8.1.5. Rozwiązania projektowe

Montaż pompy głębinowej przewidziano na rurociągu wykonanym z rur PE100 SDR17 PN16 fi 75x6,8 mm. Połączenie rurociągu z pompą za pomocą króćca gwintowanego z gw. zew. 2 1/2". Połączenie rurociągu z głowicą za pomocą połączenia kołnierzego dn 65 mm PN16. Obudowa studni stanowi dostawę technologiczną wraz z wyposażeniem. Obudowa posadowiona zostanie na fundamencie wg rozwiązań projektowych branży konstrukcyjnej. Zaprojektowano montaż prefabrykowanej obudowy naziemnej studni z wyposażeniem armaturowym ze stali nierdzewnej w wersji kompletnej wyposażonej w głowicę studzienną, wodomierz z nadajnikiem impulsów, międzykołnierzowy zawór zwrotny, przepustnicę, króciec poboru prób, manometr oraz czujnik otwarcia. Naziemna obudowa studni jest wykonana z dwóch elementów poliestrowo-szkłanych z wypełnieniem pianką poliuretanową, jako ociepleniem, co zapewnia utrzymanie dodatniej temperatury wewnątrz obudowy nawet w czasie silnych mrozów. Dodatkowo obudowa jest wyposażona w elektryczny ogrzewacz, włączający się samoczynnie przy spadku temperatury wewnętrznej poniżej 4°C. Dla wentylacji obudowy służy kratka nawiewno-wywiewna zabezpieczona

przed przedostawaniem się wody deszczowej i opadów. Kratka posiada możliwość regulacji stopnia otwarcia. Pokrywa jest zamykana na zamek patentowy.

Proponowane rozwiązanie zapewnia brak możliwości infiltracji wody gruntowej lub opadowej do wnętrza obudowy, łatwość utrzymania w czystości wnętrza obudowy, łatwość dostępu do armatury, łatwość ewentualnej wymiany pompy głębinowej. Obsługa pompy realizowana będzie za pomocą żurawia. Montaż żurawia do stopy fundamentowej.

Woda ujmowana za pomocą pompy głębinowej tłoczona będzie projektowanym rurociągiem PE 100 fi 90x5,4 mm do budynku technicznego gdzie poddana będzie procesowi uzdatniania.

Pompa głębinowa zasilana będzie z szafy zasilającej – sterującej, zlokalizowanej w obiekcie technicznym. Należy wykonać podłączenie do linii elektrycznej zasilającej i sterującej wg projektu branży elektrycznej.

Szczegółowe rozwiązania projektowe przedstawiono na rysunku 1T. Zestawienie projektowanego wyposażenia podano w tabeli nr 1 _ *Zestawienie elementów wyposażenia dla obiektu OB.1_STUDNIA GŁĘBINOWA*

8.1.6. Wyznaczenie strefy ochronnej ujęcia

Aby uniemożliwić dostęp do studni osobom postronnym oraz utrzymać czystość sanitarną, ustanawia się teren ochrony bezpośredniej, w kształcie dostosowanym do istniejących warunków. Należy zaznaczyć, że cały teren działki nr 546/1, o powierzchni 10a, będzie związany z poborem i magazynowaniem wody. W jego obrębie powinno być zabronione użytkowanie gruntów w innych celach. W związku z tym cała działka będzie ogrodzona.

Teren ochrony bezpośredniej, o wymiarach 10 * 10 m, nie będzie miał oddzielnego ogrodzenia, tylko tablicę informującą o ujęciu wody. Przyjęty teren ochronny jest przedstawiony w części graficznej projektu zagospodarowania terenu.

Zgodnie z art. 53 ust. 2 ustawy „Prawo wodne”, na terenie ochrony bezpośredniej ujęcia wody należy:

- 1) odprowadzać wody opadowe w sposób uniemożliwiający przedostawanie się ich do urządzeń służących do poboru wody;
- 2) zagospodarować teren zielenią;
- 3) odprowadzać, poza granicę terenu ochrony bezpośredniej, ścieki z urządzeń sanitarnych, przeznaczonych do użytku osób zatrudnionych przy obsłudze urządzeń służących do poboru wody;
- 4) ograniczyć do niezbędnych potrzeb przebywanie osób niezatrudnionych przy obsłudze urządzeń, służących do poboru wody.

Proponowane działania dotyczą ochrony jakościowej zasobów, natomiast ochrona ilościowa, ze swej definicji, polega na ochronie zasobów w obszarach – zasilania i w obszarze zasobowym. Lokalizacja wydajnych ujęć wodnych, innych niż dla potrzeb gospodarstw domowych, może doprowadzić do naruszenia zasobów dokumentowanego ujęcia. Obszary – zasilania i zasobowy – powinny być uwzględnione w planie zagospodarowania przestrzennego miasta i wszystkie decyzje administracyjne, na szczeblu gminy i powiatu, powinny ten fakt uwzględniać.

8.2. OB.3_ ZBIORNIK BIEŻĄCEGO MAGAZYNOWANIA WODY

Woda uzdatniona w instalacji przewidzianej do realizacji w budynku technicznym OB.2, tłoczona będzie do zbiornika bieżącego magazynowania wody OB.3. Zbiornik zaprojektowano jako czterokomorowy pracujący w układzie szeregowym, z możliwością pracy jako zbiornik z komorami wodnymi funkcjonującymi w układzie równoległym. Zasilanie zbiornika wodą uzdatnioną realizowane będzie od strony komory wodnej nr. 3.4, rurociągiem PE 100 fi 90x5,4 mm,

z możliwością, odcięcia, przetęczenia dopływu do każdej z komór za pomocą zasuw terenowych ręcznych. W normalnej eksploatacji komór wodnych w układzie szeregowym napełnianie zbiornika realizowane będzie od strony komory nr. 3.4, natomiast odpływ wody do sieci następować będzie z komory nr.3.1. Przepływ wody pomiędzy komorami odbywać się będzie projektowanymi rurociągami PE 100 SDR 17 fi 110x6,6 mm. Po stronie odpływu wody z komór projektowane węzły zasuw pozwolą na dowolną konfigurację funkcjonowania komór wodnych. Dzięki takiemu rozwiązaniu zapewniona zostanie ciągła wymiana wody nagromadzonej w komorach. Komory posadowione zostaną kaskadowo zarówno ze względu na warunki terenowe jaki i ze względu na dążenie do osiągnięcia maksymalnej wysokości zwierciadła czynnego w odniesieniu do zbiornika istniejącego współpracującego z wodociągiem komunalnym. Przelew awaryjny z zespołu komór wodnych wykonany zostanie w komorze OB. 3.4 usytuowanej najwyżej. Krawędź przelewy usytuowana zostanie na rzędnej 292,66 m.n.p.m, co odpowiada rzędnej przelewu awaryjnego w istniejącym zbiorniku współpracującym z wodociągiem. Ze względu na przyjęty układ sterowania pracą instalacji uzdatniania wody oraz napełniania komór wodnych od wskazania ciągłego pomiaru wody w zbiorniku praca przelewu następować będzie wyłącznie w sytuacjach awaryjnych. Układ przelewu pracować będzie jako zasyfonowany. Spust wody z poszczególnych komór realizowany będzie poprzez rurociąg z podejściem w strefie dennej do kanalizacji.

Przedmiotowa inwestycja zapewni możliwość zasilania wodociągu komunalnego z dodatkowego źródła, zapewniając jednocześnie rezerwę eksploatacyjną. Zbiornik wykonany zostanie, jako czterekomorowy o łącznej pojemności czynnej $V_z = 200 \text{ m}^3$.

Na objętość całkowitą „ V_z ” zbiorników wodociągowych składa się :

- V_w –pojemność przeznaczona do wyrównania nierównomierności rozbioru;
- V_a –pojemność awaryjna;
- V_{pp} – pojemność przeznaczona do celów gaśniczych (wg Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych Dz. U. z dnia 6 sierpnia 2009 r)

$$V_z = V_w + \max(V_a + V_{pp})$$

Pobór wody ze zbiornika zależny będzie od faktycznych rozbiorów na sieci. Dzięki zastosowaniu armatury zwrotnej w projektowanej komorze OB.5 zbiornik realizować będzie jedynie funkcje zasilania sieci poprzez projektowany odcinek magistralny dn 150mm bez możliwości wypełniania od strony wodociągu komunalnego.

Dane poj. komory wodnej:

Typ rury z której wykonana zostanie komora wodna: SN4

Średnica nominalna komory wodnej (D_n): 2600 mm

Średnica wewnętrzna komory wodnej (D_w): 2600.0 mm

Średnica zewnętrzna komory wodnej (D_z): 2874.0 mm

Grubość ścianki (g): 137.0 mm

Sztywność obwodowa komory wodnej (S_r): min. 4.00 kN/m²

Długość komory wodnej $L_w = 11,226 \text{ m}$ $L_c = 11,50 \text{ m}$

Króćce połączeniowe rurociągów poszczególnych komór wg części rysunkowej,

Wysokość kominów wg części rysunkowej.

Podziemny komory wodne OB.3.1;3.2;3.3;3.4 o średnicy nominalnej DN2600 mm, SN4 zaprojektowano z rur strukturalnych, wykonanych z jednorodnego materiału PEHD, posiadającego atest PZH do stosowania w wyrobach mających kontakt z wodą pitną. **Komory wodne stanowią**

kompletne elementy w dostawie technologicznej o następujących parametrach technologicznych oraz konstrukcyjnych:

- Konstrukcja zbiorników (w zakresie ścianek rury tworzącej oraz dekli) musi być jednolita, dwuścienna o ściance zewnętrznej i wewnętrznej gładkiej (nie karbowanej) wzmocnionej wewnętrznym profilem strukturalnym, co stanowi podwójne zabezpieczenie i gwarancję szczelności w przypadku uszkodzenia powłoki zewnętrznej lub wewnętrznej.
- Dennice i rury tworzące korpus zbiornika muszą być połączone trwale metodą spawania ekstruzyjnego. Rury tworzące korpus zbiornika muszą posiadać sztywność obwodową wynoszącą min. $4,0 \text{ kN/m}^2$, potwierdzoną badaniem zgodnie z obowiązującą normą PN-EN ISO 9969. Wymagane są obliczenia statyczne zbiorników dostarczone wraz z dokumentacją.
- Wewnętrzne ścianki zbiornika powinny być w kolorze jasnym (ułatwiającym inspekcję). Dodatkowo rury muszą posiadać na powierzchni zewnętrznej naniesione w sposób trwały napisy identyfikujące wyrób tzn. klasę sztywności obwodowej wraz z numerem normy (np. SN 4 kN/m^2 wg PN-EN ISO 9969) z powtarzalnością co 1 m.
- Rury służące do budowy korpusu zbiornika muszą posiadać aprobaty techniczne ITB oraz IBDIM (nie dopuszcza się zbiorników wykonywanych z płyt PE i elementów nie wykorzystywanych jako pełnowartościowe rury stosowane w kanalizacji deszczowej i sanitarnej).
- Same zbiorniki powinny posiadać Aprobata Techniczną ITB.
- Materiał (PEHD), z którego wykonany będzie zbiornik musi zachowywać wysoką elastyczność w temperaturach ujemnych umożliwiającą:
 - ✓ wykonywanie robót w trudnych warunkach jesienno-zimowych,
 - ✓ montaż zbiorników w strefie zamarzania gruntu przy bardzo małych przykryciach gruntu nad zbiornikiem,
 - ✓ skompensowanie sił związanych z oddziaływaniem zamarzającego gruntu na ściany zbiornika.
- Konstrukcja zbiornika musi zapewniać możliwość posadowienia na trudnym, mniej stabilnym podłożu bez konieczności stosowania betonowej ławy fundamentowej, co ogranicza konieczność użycia ciężkiego sprzętu budowlanego i wykonania tymczasowych dróg dojazdowych.
- Zbiorniki należy wyposażyć w wentylację pośrednią oraz drabinki żłazowe wykonane z stali nierdzewnej mające dopuszczenie do kontaktu z wodą pitną. Kominy zbiorników muszą być wyposażone w pokrywy pośrednie oraz szczelne zamknięcie zbiorników z płyty PE.
- Rozwiązania wentylacji komór wodnych w zgodności z wytycznymi normy PN-EN 1508: 2002P Zaopatrzenie w wodę -- Wymagania dotyczące systemów i ich części składowych przeznaczonych do gromadzenia wody. Wentylacja komór wodnych zapewni możliwość ruchu powietrza w zależności od zmiany poziomu wody.
- Sztywności kominów włączonych muszą być dostosowane do warunków gruntowo-wodnych.
- Producent musi dostarczyć obliczenia w zakresie sprawdzenia stateczności posadowienia zbiornika ze względu na warunek wyporu.
- Ze względu na posadowienia zbiorników pod powierzchnią terenu producent musi dostarczyć obliczenia statyczne właściwych dla rury stanowiącej korpus zbiornika. W

obliczeniach należy uwzględnić faktyczne warunki montażowe zbiornika, w szczególności poziomy przykrycia, rodzaj gruntu, obciążenie komunikacyjne oraz obciążenia od projektowanych instalacji naziemnych (fotowoltaicznych),

- Do każdej partii produkcyjnej wymagane jest dostarczenie świadectwa odbioru 3.1 (wg normy PN-EN-10204:2006) zawierające wyniki badań kontroli następujących parametrów:
 - ✓ sztywność obwodowa korpusu oznaczona w trakcie badania (wg PN-EN ISO 9969) nie może być mniejsza od wartości sztywności nominalnej; czas indukcji utleniania dla wyrobu gotowego i każdego jego elementu (np. rury, kształtki, spoiny itp.) oznaczony w temp. 200° C zgodnie z PN-EN 728 lub ISO 11357-6 nie może być mniejszy niż 20 min;
 - ✓ wytrzymałość na rozciąganie spoin ekstruzyjnych (maszynowych i ręcznych) badanych zgodnie z PN-EN 1979 powinna być nie mniejsza niż wartość podana w tabelicy poniżej

Wymiar nominalny	Minimalna wytrzymałość na rozciąganie [N]
DN ≥ 800	1020

Szczegółowe rozwiązania projektowe przedstawiono na rysunku 2T. Posadowienie zbiornika wraz z wytycznymi w zakresie obsypki oraz zasypki zbiornika wg rozwiązania projektowego branży konstrukcyjnej w zgodności z wytycznymi producenta oraz wytycznymi zawartymi w dokumentacji geologicznej. Poziomy posadowienia poszczególnych komór wodnych oraz rzędne podejść poszczególnych rurociągów pokazano w części rysunkowej.

8.3. OB.4_ KOMORA POMIARU PRZEPIYU WODY DO SIECI/POMPY P.POŻ.

Komorę pomiaru przepływu wody do sieci/pompy p.poż. OB.4 zaprojektowano, jako kompletną w dostawie technologicznej. Obiekt nie wymaga stałej obsługi (wymagana jedynie okresowa obsługa eksploatacyjna), ze stałym monitoringiem stanów pracy i awarii, oraz przekazem tych danych do dyspozytorni w budynku technicznym OB.2.

Obiekt zgodnie z założeniami technologicznymi będzie spełniał dwie funkcje:

- Zaopatrzenie w wodę do zewnętrznego gaszenia o wydajności 10 dcm³/s i ciśnieniu ~ 2,9 bar,
- Ciągły pomiar przepływu wody do wodociągu komunalnego, z archiwizacją danych,

Komora wyposażona zostanie w moduł ciśnieniowy przeznaczony do podnoszenia ciśnienia. Pompa głębinowa z silnikiem podwodnym, zamontowana w płaszczu ze stali chromoniklowej. Moduł stanowi gotową, całkowicie zamkniętą jednostkę o parametrach technicznych:

- Przepływ obliczeniowy: 10 l/s
 - Obliczona wysokość podnoszenia pompy: 29.41 m
 - Tolerancje charakterystyki: ISO9906:2012 3B
- Materiały:
- Pompa: Stal nierdzewna DIN W.-Nr. 1.4301 AISI 304
 - Wirnik: Stal nierdzewna DIN W.-Nr. 1.4301 AISI 304
 - Silnik: Stal nierdzewna DIN W.-Nr. 1.4301 AISI 304

- Płaszcz: Stal nierdzewna DIN W.-Nr. 1.4301 AISI 304
- Części gumowe: NBR

Instalacja:

- Maksymalne ciśnienie wlotowe: 50 bar
- Maksymalne ciśnienie na tłoczeniu: 80 bar
- Kołnierz standardowy: PJE
- Przyłącze rurowe: 89 mm

Dane elektryczne:

- Nominalna moc silnika - P2: 5.5 kW
- Częstotliwość podstawowa: 50 Hz
- Napięcie nominalne: 3 x 380-415 V
- Prąd znamionowy: 13-13,4 A
- Rozruch: bezpośredni
- Rodzaj ochrony (IEC 34-5): IP54

Inne:

- Masa netto: 63 kg
- Masa: 90 kg

Praca pompy sterowana od wskazania pomiaru ciśnienia na rurociągu tłocznym. Układ sterowania zapewni automatyczny rozruch silnika przy spadku ciśnienia w instalacji. Ciśnienie jest monitorowane w sposób ciągły przez presostat na przewodzie tłocznym. Szafa sterownicza zapewnia również start w trybie ręcznego załączenia układu na przykład podczas czynności testowania układu pompowego. W zakres wyposażenia układu pompowego wejść manometry na przewodzie ssawnym i tłocznym oraz automatyczny zawór odpowietrzający, zawór odcinający na ssaniu, zawór spustowy, oraz zawór zwrotny na odcinku tłocznym. W bezpośrednim sąsiedztwie komory zainstalowany zostanie hydrant naziemny HP80.

Pomiar przepływu wody realizowany będzie za pomocą przepływomierza elektromagnetycznego w wykonaniu rozłącznym o następujących parametrach.

Założenia dla doboru przepływomierza:

$$Q_{maxh} = 300 \text{ [m}^3\text{/d]} / 24 * 2,4 = 30 \text{ m}^3\text{/h}$$

Dobrano przepływomierz elektromagnetyczny średnicy dn 80 mm.

Wartości przepływów dla czujnika

Średnica pomiarowa DN		Zakres przepływów [m ³ /h]	Zalecany zakres [m ³ /h]
[mm]	[cale]		
80	3	4,0...160	18...39

Głównym elementem obiektu jest zbiornik betonowy o parametrach:

- Zbiorniki dn 2000 mm z elementów betonowych i żelbetowych wykonanych z betonu wibroprasowanego C35/45, wodoszczelnego (W8), nasiąkliwość do 5%, mrozoodpornego F-150, wykonywanych zgodnie z aprobatą techniczną IK oraz spełniającego wymagania normy PN-EN 1917 lub wykonywanych zgodnie z aprobatami techniczną IBDiM oraz ITB.
- Zbiornik betonowy może być posadowiony w trudnych warunkach gruntowo-wodnych. Ze względu na duży ciężar własny stanowi zbiornik typu ciężkiego.

- Zbiornik zaprojektowano, jako prefabrykowany w całości w dostawie technologicznej wraz z wyposażeniem, armaturą, przejściami szczelnymi, układem sterowania.

Zbiornik będzie się składać z elementów:

- dennicy żelbetowej (jeżeli w wyniku przeprowadzonych przez producenta obliczeń okaże się iż warunki gruntowo - wodne są niekorzystne dennica wykonana będzie ze stopą przeciwwyporową o odpowiednich parametrach zgodnie z obliczeniami), dennica jest elementem prefabrykowanym, stanowiącym monolityczne połączenie części pionowej oraz żelbetowej płyty fundamentowej.
- kręgów łączonych na felce wg DIN 4034 cz. II i łączonych przy pomocy zaprawy wodoszczelnej lub klejów montażowych(dla średnic wew. O 2000 mm. Kręgi są elementami prefabrykowanymi, betonowymi ze zbrojeniem obwodowym.
- płyty przykrywającej z otworem na włazy, przykrycie włazowe. Płyty są elementami prefabrykowanymi, żelbetowymi,
- włazy w wykonaniu ze stali nierdzewnej w wersji nieprzejezdnej z rygłem ograniczającym uchyl kłapy i zabezpieczającym przed samo zamknięciem, zamknięcie włazu na zamek patentowy z możliwością dodatkowego zabezpieczenia kłódką. ,zlokalizowane na płycie pokrywowej, o wymiarach dostosowanych do wymiarów pompy zapewniający jej swobodny montaż i demontaż, oraz obsługę.

Szczegółowe rozwiązania projektowe przedstawiono na rysunku 3T.

8.4. OB.5_ KOMORA ARMATURY

Komorę armatury zaprojektowaną, jako prefabrykowaną, betonową z kręgów dn 1200 mm. W komorze, na rurociągu magistralnym dn 150 mm zainstalowana zostanie zasuwa odcinająca oraz zawór zwrotny, dzięki czemu ograniczona zostanie możliwość wypełniania komór wodnych od strony wodociągu komunalnego.

Szczegółowe rozwiązania projektowe przedstawiono na rysunku 3T.

8.5. Wytyczne branżowe

8.5.1. Wytyczne technologiczne dla branży Konstrukcyjnej

- Należy zaprojektować fundament posadowienia obudowy studni głębinowej OB.1, zgodnie z wytycznymi technologicznymi zawartymi w części rysunkowej,
- Należy zaprojektować rozwiązanie posadowienia komór wodnych OB.3.1; 3.2, 3.3, 3.4 zgodnie z założeniami technologicznymi, wytycznymi producenta oraz wytycznymi zawartymi w dokumentacji geologicznej,

8.5.2. Wytyczne Elektrycznej i AKPiA

- Sterowanie pracą pompy głębinowej zainstalowanej w OB.1 z nadrzędnej szafy sterowniczej instalacji uzdatniania wody w obiekcie OB.2, przy kontroli poziomu wody w zbiorniku OB.3,
- Należy zastosować system miękkiego startu agregatu w pompowego w OB.1,
- Należy doprowadzić zasilanie do pompy głębinowej oraz ogrzewania obudowy studni,
- Zabezpieczenie pompy głębinowej przed suchobiegiem:

- ✓ Czujnik dolny, zabezpieczający przed suchobiegiem przy pomocy pomiaru rezystancji między 3-ma elektrodami (elektroda odniesienia, wyłączająca i załączająca) umieszczonymi w studni na różnych wysokościach,
 - ✓ dodatkowo pompa wyposażona w moduł ochronny, który oprócz wielu funkcji ochronnych silnika jak: kontrola napięcia, prądu, temperatury silnika, braku faz, krotności załączeń, rezystancji izolacji itp. zabezpiecza również pompę przed suchobiegiem.
- Należy zaprojektować ciągły pomiar poziomu wody LIC 1.1, w studni głębinowej z archiwizacją danych w sterowni obiektu OB.2,
 - W zbiorniku OB.3 przewiduje się montaż oraz instalację następujących układów pomiarowych:
 - Pomiary poziomu maksimum przelewu wody z komory wodnej 3.4 oznaczenie LAHH.3.1,
 - Pomiary poziomu cieczy w komorach wodnych ciągły oznaczone LIC.3.1,
 - Układ sterowania pracą pompy p.poż. jest autonomiczny. Czujniki, okablowanie, szafy sterownicze dostarczane są wraz z urządzeniem.
 - Należy doprowadzić zasilanie do projektowanego przepływomierza elektromagnetycznego, oraz szafy zasilającej sterowniczej pompy p.poż. w komorze OB.4,

8.6. Zapotrzebowania na energię elektryczną

Wg. zestawienia zawartego w projekcie branży elektrycznej i AKPiA.

8.7. Ogólne wytyczne realizacji obiektów

Prace prowadzić w zgodności z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (dz. u. z dnia 19 marca 2003 r.

Przy robotach związanych z instalacją dodatkowej dezynfekcji wody stosować należy się do wytycznych Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 27 stycznia 1994 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy stosowaniu środków chemicznych do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (Dz.U. nr 21, poz. 73).

Montaż instalacji technologicznych wykonać zgodnie z wytycznymi Producentów.

Montaż instalacji sanitarnych w obiektach wykonać zgodnie z :

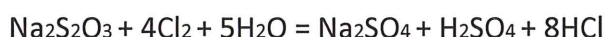
- Roboty montażowe wykonać zgodnie z " Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 5. Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych"
- Roboty montażowe wykonać zgodnie z "Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Zeszyt 6. Warunki Techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych"
- Wytycznymi producentów urządzeń.

Należy przeprowadzić wszelkie sprawdzenia, badania i odbiory określone w pk. 8 normy PN-EN 1508.

Przed końcowym odbiorem, komory wodne wraz z towarzyszącym wyposażeniem powinny być uważnie sprawdzone, oczyszczone i poddane dezynfekcji. Kontrole powinny być przeprowadzona przed rozpoczęciem odbioru, podczas użytkowania i jako część rutynowej kontroli.

Płukanie, dezynfekcja zbiorników i odbiór zbiorników należy przeprowadzić w zgodności z normą PN-EN 1508: 2002P Zaopatrzenie w wodę -- Wymagania dotyczące systemów i ich części składowych przeznaczonych do gromadzenia wody.

Komory wodne przed oddaniem do eksploatacji należy poddać dezynfekcji podchlorynem sodu, przy napełnieniu wodą do poziomu przelewu, przez okres 24 godzin. Dezynfekcja ma na celu utlenienie resztek substancji organicznych i likwidację zanieczyszczenia mikrobiologicznego. Dokonywana jest najczęściej przy użyciu podchlorynu sodu (NaClO) o stężeniu 14,5% chloru w roztworze. Podchloryn sodu (stężony lub rozcieńczony) należy dozować do rurociągu doprowadzającego bezpośrednio do przepływającej wody napełniającej komorę, w ilości pozwalającej na uzyskanie w tej wodzie stężenia ok. 50 g wolnego Cl₂/m³ (ok. 350g NaClO/m³). Przewiduje się wykorzystanie zachlorowanej wody z pierwszego zbiornika do dezynfekcji kolejnych, z dochlorowaniem. Woda po chlorowaniu ostatniego zbiornika musi być poddana dechloracji, przed jej odprowadzeniem do kanalizacji deszczowej. Proces dechloracji, najczęściej przebiega przy użyciu pięciowodnotiosiarczanu sodu Na₂S₂O₃ x 5H₂O w postaci 10% roztworu. Wiązanie chloru przebiega wg reakcji:



Z reakcji wynika, że na wiązanie 1 g wolnego chloru potrzeba 1 g pięciowodnego tiosiarczanu sodu.

Stężenie wolnego chloru w wodzie dezynfekowanego rurociągu	Natężenie przepływu wody			
	9,0 m ³ /h	18,0 m ³ /h	27,0 m ³ /h	36,0 m ³ /h
	Natężenie dopływu dozowanego 10% roztworu tiosiarczanu sodu			
10 g Cl ₂ /m ³	15 cm ³ /min	30 cm ³ /min	45 cm ³ /min	60 cm ³ /min
20 g Cl ₂ /m ³	30 cm ³ /min	60 cm ³ /min	90 cm ³ /min	120 cm ³ /min
30 g Cl ₂ /m ³	45 cm ³ /min	90 cm ³ /min	135 cm ³ /min	180 cm ³ /min
40 g Cl ₂ /m ³	60 cm ³ /min	120 cm ³ /min	180 cm ³ /min	240 cm ³ /min

Dezynfekcję prowadzi się po:

- zakończeniu wszystkich robót wewnątrz budynku zbiorników oraz w samych zbiornikach
- pozytywnym zakończeniu prób szczelności,
- Po wykonaniu mycia ścian, wyłącznie hydraulicznie, bez użycia sprzętu do mechanicznego czyszczenia.

Jakość wody przeznaczonej do spożycia, gromadzonej w komorach wodnych istniejących oraz projektowanych, powinna spełniać wymogi określone w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. w sprawie, jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Dz.U. 2015 poz. 1989.

Należy zaznaczyć, iż inwestycja będzie związana z magazynowaniem i dystrybucją wody przeznaczonej do spożycia. Aby uniemożliwić dostęp do obiektu osobom postronnym oraz utrzymać czystość sanitarną, teren zostanie ogrodzony, właściwie oznakowany oraz będzie monitorowany całodobowo.

9. Sieci zewnętrzne technologiczne i sanitarne_ Stan projektowany

W ramach inwestycji zostaną wykonane sieci uzbrojenia terenu oraz przyłącza niezbędne do funkcjonowania obiektów zgodnie z przeznaczeniem w tym:

- Przyłącze kanalizacji sanitarnej, na odcinku istniejąca studnia kanalizacyjna S1 - studnia S9, mat. w PCV $\varnothing 160 \times 4,7$ mm SN8 L=195.67m, wraz ze studniami rewizyjnymi DN 315 S2--S9, wg. rys. SZ5;
Włączenie przyłącza kanalizacji sanitarnej zaprojektowano zgodnie z warunkami technicznymi do istniejącej studni kanalizacyjnej zlokalizowanej w pasie drogi gminnej, działka 470/10.
- Wodociąg magistralny łączący zbiornik bieżącego magazynowania wody z wodociągiem komunalnym rozdzielczym, odcinek od włączenia do wodociągu komunalnego w węźle W16 - Komora armatury OB.5, mat. PE $\varnothing 160 \times 9,5$ mm SDR17 L=307.52 m, wg. rys. SZ6;
Włączenie wodociągu do sieci wodociągowej zaprojektowano zgodnie z warunkami technicznymi do wodociągu z rur PVC fi 110 mm, zlokalizowanego na działce 470/10. Schemat włączenia pokazano na rysunku SZ10. Na projektowanym odcinku magistralnym zaprojektowano dwa hydranty p.poż Hp80. Projektuje się wykonać sieć wodociągową z rur PE, łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego. Użyte materiały muszą posiadać atesty i dopuszczenia do kontaktu z wodą przeznaczoną do picia.
- Rurociągi międzyobiektywne w tym:
 - Rurociąg wody surowej na odcinku studnia OB.1 - budynek techniczny OB.2, mat. PE $\varnothing 90 \times 5,4$ mm SDR17 L=36.00 m, wg. rys. SZ1;
 - Rurociąg wody uzdatnionej na odcinku budynek techniczny OB.2 - zbiornik bieżącego magazynowania wody OB.3, mat., PE $\varnothing 90 \times 5,4$ mm SDR17, wg. rys. SZ9;
 - Rurociągi połączeniowe w obrębie komór wodnych KW.3.4, KW.3.3, KW.3.2, KW.3.1, PE $\varnothing 110 \times 6,6$ mm SDR17m, wg rysunku szczegółowego 2T,
 - Rurociągi wody uzdatnionej na odcinku zbiornik bieżącego magazynowania wody, komora wodna KW.3,1 - Komora pomiaru przepływu OB.4, mat. PE $\varnothing 110/160 \times 9,5$ mm SDR17, L=21,25 m, wg. rys. SZ7;
 - Rurociąg wody uzdatnionej na potrzeby technologiczne i sanitarne obiektu - na odcinku W12- budynek techniczny, mat PE $\varnothing 40 \times 2,4$ mm SDR17, L=7.39 m, wg. rys. SZ8;
 - Zasyfonowany rurociąg przelewu wody z komory KW.3.4 zbiornika bieżącego magazynowania, poprzez studnie spustową Sp1, do studzienki Ss4, mat. PE $\varnothing 110 \times 6,6$ mm SDR17m, wg rysunku szczegółowego 2T oraz rys. SZ2;
 - Kanalizacja spustu wody z komór wodnych zbiornika bieżącego magazynowania, na odcinku studnia Ss4 - studnia S11, mat. w PCV $\varnothing 160 \times 4,7$ mm SN8 L=18,68 m, rys. SZ3;
 - Kanalizacja sanitarna obiektowa na odcinku studnia S11 - S9, wraz z podejściami do obiektu OB.2 mat. w PCV $\varnothing 160 \times 4,7$ mm SN8, rys. SZ4;

Włączenia do istniejących sieci w zgodności z warunkami technicznymi oraz uzgodnieniami z operatorem tj. PGKiM Strzyżów.

Sytuowanie projektowanych sieci uzbrojenia terenu oraz rurociągów obiektowych uzgodniono na naradzie koordynacyjnej organizowanej przez Starostę zgodnie z znowelizowaną ustawą z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne wprowadzoną ustawą z dnia 5 czerwca 2014 r. o zmianie ustawy – Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz ustawy o postępowaniu egzekucyjnym w administracji (Dz.U.2014.897), która to zmienia dotychczasowe zasady koordynacji usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu. Protokół z narady koordynacyjnej znak ZUDP.6630.70.2017 z dnia 24.07.2017 r.

Szczegółowy przebieg projektowanych sieci pokazano na planszy projektu zagospodarowania terenu w skali 1:500.

9.1. Wytyczne realizacji sieci

9.1.1. Pomiary geodezyjne

Przed przystąpieniem do prac należy wytyczyć trasy sieci zgodnie z zatwierdzonym projektem. Pomiary powinny być dokonywane przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

9.1.2. Roboty ziemne

Wszędzie tam gdzie będą miały zastosowanie, roboty prowadzić zgodnie z przepisami i obowiązującymi normami:

- PN-EN 1610:2015-10P - Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych
- PN-B-10736 - Roboty ziemne Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”.
- Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych (PN-EN 805:2002, PN-EN 805:2002/Ap1:2006).

Głębokość posadowienia sieci winna być zgodna z profilem załączonym w części rysunkowej opracowania. Przewody układać w uprzednio przygotowanym wykopie, zgodnie z normą PN-B-10736 „Roboty ziemne-wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych”.

Roboty ziemne i budowlano - montażowe prowadzić z zachowaniem warunków zawartych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie warunków BHP podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 poz. 401).

Po wytyczeniu trasy sieci usunąć warstwę humusu, który należy następnie wykorzystać do wykonania ostatniej warstwy zasypki wykopów. Wykopy prowadzić, jako wykopy umocnione – umocnienie pełne lub ażurowe zależnie od lokalnych warunków wodnych (poziomu wody gruntowej w okresie realizacji). Roboty ziemne będą wykonywane rozkopem w wykopach o ścianach pionowych umocnionych. Ściany wykopów wąsko przestrzennych muszą być zabezpieczone przed osunięciem się gruntu i zawaleniem. Wykopy zabezpieczyć stosując metalowe obudowy płytowe, szalunki, ścianki szczelne. Stosowane systemowe zabezpieczenia muszą posiadać dokumentację techniczną (DTR). Rodzaj zabezpieczenia ścian wykopu dobrać uwzględniając głębokość wykopu, rodzaj gruntu, obciążenia zewnętrzne oraz szerokość wykopu. Jeśli głębokość wykopu osiągnie 1m od poziomu terenu, konieczne jest wykonanie zejść (wejść) do wykopu. Odległość pomiędzy zejściami (wejściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20m.

Niedopuszczalne jest składowanie urobku z wykopu bezpośrednio przy jego krawędzi.

Przy krawędzi wykopu należy pozostawić pas bezpieczeństwa o szerokości 0,6m po każdej jego stronie, pod warunkiem, że ściany wykopu są zabezpieczone i uwzględniono obciążenie gruntem przy doborze szalunku.

Przewidziano wykonanie wykopów mechanicznie w miejscach gdzie nie ma zwartej zabudowy. Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem, ręcznie z uwagi na zabezpieczenie przed uszkodzeniami oraz zachowanie warunków BHP. Na czas budowy wykopy zabezpieczyć przed zalaniem wodą opadową – urobek z wykopów należy układać po stronie napływu wód opadowych do wykopu. Każdorazowo po wystąpieniu deszczu lub mrozu przed dopuszczeniem do wykonywania pracy należy sprawdzić stan techniczny wykopu.

Absolutnie zabronione jest przebywanie pracowników w niezabezpieczonym wykopie.

9.1.3. Odwodnienie wykopów

Zgodnie z dokumentacją pn " Geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego zawierające m. in. opinie geotechniczną wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego_ Opracowana przez mgr inż. Tomasz Michalczyk upr. geol. XI-0253, XII-0212_ VI 201 w pasie robót nie stwierdzono występowania wody gruntowej. Nie natrafiono również na sączenia wód wsiąkliwych, które jednak mogą wystąpić w okresach wzmożonych opadów atmosferycznych. Należy je wówczas zebrać i odprowadzić do kanalizacji deszczowej w czasie prowadzenia prac budowlanych.

Roboty budowlano-montażowe prowadzić można wyłącznie w wykopie odwodnionym. W miarę możliwości zaleca się przeprowadzenie robót w okresie suchym.

9.1.4. Zabezpieczenie istniejącego uzbrojenia

Przed przystąpieniem do robót ziemnych w miejscach skrzyżowań z innym uzbrojeniem zaznaczonym na planie sytuacyjnym należy przed przystąpieniem do realizacji ręcznie wykonać przekopy kontrolne w celu wyznaczenia ich rzeczywistych rzędnych.

Rury osłonowe kabli zabezpieczyć przed uszkodzeniem w okresie trwania robót. W przypadku odstonięcia kabla telekomunikacyjnego bez rury przepustowej założyć rurę osłonową dwudzielną z PP lub PE o średnicy 110mm. Kable elektryczne należy zabezpieczyć specjalną do tych celów, dwudzielną rurą z tworzywa sztucznego $\varnothing 110$ mm oraz uzupełnić nad trasą kabla pasem folii ostrzegawczej o kolorze niebieskim (dla NN) oraz dwudzielną rurą z tworzywa sztucznego $\varnothing 160$ mm z uzupełnieniem nad trasą kabla pasem folii ostrzegawczej o kolorze czerwonym (dla SN). Na czas wykonywania zabezpieczenia kabla elektrycznego należy wyłączyć napięcie w tym kablu.

Prace ziemne w pobliżu gazociągu wykonać ręcznie pod nadzorem pracownika RDG Strzyżów. Skrzyżowania z gazociągiem odebrać protokołem zgodnie z zapisami zawartymi w dokumencie Protokół z narady koordynacyjnej znak ZUDP.6630.70.2017 z dnia 24.07.2017 r.

Zbliżenia i skrzyżowania z pozostałym uzbrojeniem terenu wykonać zgodnie zobowiązującymi przepisami i normami pod nadzorem odpowiednich służb technicznych administratorów sieci. W przypadku napotkania niezainwentaryzowanego uzbrojenia należy je zabezpieczyć i zgłosić do inwentaryzacji.

Wszystkie przewody należy traktować, jako czynne. Zachować bezwzględną ostrożność i stosować się do zasad BHP w trakcie odkrywki istniejącego uzbrojenia.

9.1.5. Wytyczne montażu

Montaż sieci w zależności od wybranej technologii wykonania należy prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta oraz szczegółowym opisem zawartym w STWIORB oraz PN-EN 805:2002 Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych. Montaż sieci w zależności od wybranej technologii wykonania należy prowadzić zgodnie z wytycznymi producenta. Przy montażu rurociągów powinny być spełnione warunki zapewniające

prawidłowe wykonanie połączeń. Należy przestrzegać rzędnych posadowienia przewodu i w taki sposób przygotować wykop, aby nie został przegłębiony. Przy montażu rurociągów powinny być spełnione warunki zapewniające prawidłowe wykonanie połączeń. Podsypkę i zasypkę przewodu należy wykonać zgodnie z aktualnymi normami i instrukcją producenta rur. Trasę rurociągów pokazano w projekcie zagospodarowania terenu. Rurociągi układać zgodnie z profilami. W miejscach kolizji wykopy należy wykonywać ręcznie.

Po wykonaniu wykopu z jego dna należy usunąć ewentualne kamienie, grudy i rumosz, dno wyrównać. Prace ziemne prowadzić starannie nie pozostawiając zbyt długo otwartego wykopu.

Rury w wykopie układać na przygotowanym podłożu. Rurociągi układać zgodnie z dokumentacją. Szerokość warstwy podsypki powinna być równa szerokości wykopu. Podsypkę zagęścić do wskaźnika zagęszczenia minimum $I_s = 0,98$. Zagęszczanie należy wykonywać warstwami o miąższości dostosowanej do wybranej metody zagęszczenia. Kolektory układać ze spadkami wskazanymi na profilach podłużnych.

Montaż przewodów przeprowadzić starannie zgodnie z wytycznymi producenta materiału, obowiązującymi przepisami i zasadami bezpieczeństwa pracy.

9.1.6. Stosowanie rur osłonowych

Wszędzie, gdzie w projekcie mają zastosowanie rury osłonowe, rury przewodowe należy umieszczać w nich na płozach dystansowych, natomiast przestrzeń pomiędzy rurami, na końcach rur ochronnych, zabezpieczyć poprzez zastosowanie manszet uszczelniających. Rodzaj płozy dystansowej rur przewodowych w rurach osłonowych, manszet uszczelniających rur przewodowych w rurach osłonowych, oraz rozwiązanie szczegółowe zgodnie z wytycznymi producentów.

9.1.7. Połączenia rurociągów z armaturą

Rurociągi łączyć należy z armaturą za pomocą połączeń kołnierzowych owierconych zgodnie z PN 10/16 wg EN1092-2. Połączenia kołnierzowe wykonywać przy użyciu uszczelki z atestem PZH z przeznaczeniem do wody pitnej.

9.1.8. Obsypka, zasypka przewodów

Zgodnie z zaleceniami zawartymi w dokumentacji pn " Geotechniczne warunki posadowienia obiektu budowlanego zawierające m. in. opinie geotechniczną wraz z dokumentacją badań podłoża gruntowego_ Opracowana przez mgr inż. Tomasz Michalczyk upr. geol. XI-0253, XII-0212_ VI 2017 r. wszelkie instalacje wodno - kanalizacyjne należy wykonać w sposób uniemożliwiający przedostawania się wody pod fundament obiektów, wykonując zasypkę z gruntów spoistych.

Po ułożeniu rurociągu i dokonaniu odbioru w zakresie wykonanego podłoża oraz szczelności zmontowanego rurociągu wykonać należy obsypkę w strefie ochronnej rurociągu do wysokości min. 30 cm ponad rurociąg z gruntu spoistego z zagęszczeniem do wskaźnika minimum $I_s=0,98$ wg Proctora w strefach dróg i placów. Po dokonaniu odbioru i przeprowadzeniu prób szczelności kolektorów można przystąpić do zasypywania wykopów. Wypełnienie wykopu powinno następować warstwami o stałej grubości nie większej niż 30 cm. Grubość warstw w zależności od rodzaju gruntu i maszyn zagęszczających określa się na podstawie próbnego zagęszczenia. Następną, wyżej położoną warstwę może być układana po osiągnięciu wymaganego zagęszczenia warstwy poprzedniej. Strefa przykrycia rozciągająca się do 1,0 m ponad wierzchem rury, powinna być zagęszczona przy pomocy średnich ubijaków wibracyjnych (max ciężar roboczy 0,6 kN) lub za pomocą płyt wibracyjnych (max ciężar roboczy 5 kN). Ciężkie zagęszczarki stosować w warstwach przykrycia odległych o ok. 1,0 m od wierzchu rury.

9.1.9. Bloki oporowe, podporowe

Dla zabezpieczenia kształtek ciśnieniowych z rur PE (trójniki, łuki segmentowe, redukcje, zaślepki) przed naciskiem osiowym powstającym wskutek wewnętrznego ciśnienia dla zmniejszenia naprężeń powstających w ściankach rur należy zabezpieczyć je blokami oporowymi z betonu C16/20 wg KB.8 – 4.11.(2) lub zgodnie z normą BN – 81/9192 – 05. W miejscu styku betonu (bloki oporowe) z kształtkami PE należy stosować folię oddzielającą (taśmę z tworzywa). Projektowane bloki podporowe powinny być wykonane w sposób trwały.

Dodatkowo, w miejscach lokalizacji trójników kołnierzowych oraz pod zasuwami, hydrantami należy stosować bloki oporowe oraz podporowe z betonu C16/20 wg BN-81/9192-05 „

9.1.10. Ochrona przed przemarzaniem

Dla spełnienia warunków ochrony przed przemarzaniem projektuje się ułożenie rurociągów poniżej strefy przemarzania.

9.1.11. Znakowanie trasy

Nad wodociągiem ułożyć taśmę lokalizacyjno –ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką metalową na wysokości 40 cm od terenu. Zinventaryzować przebieg sieci wodociągowej. Lokalizację zasuw oznakować tabliczkami informacyjnymi na słupkach (lub obiektach stałych) zgodnie z PN "Tablice orientacyjne do oznaczania przewodów wodociągowych" PN-86/B-09700.

9.1.12. Próby i badania odbiorowe sieci ciśnieniowych

Po zakończeniu montażu rurociągów ciśnieniowych należy przeprowadzić próbę szczelności wykonywanej sieci. Próbę należy wykonać przy odsoniętych połączeniach. Próby należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 805 - Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych wg. pkt. 11 Badanie rurociągów. Dla sieci ciśnieniowych należy wykonać próbę ciśnieniową na ciśnienie próbne $p=1,0$ MPa. Przy wykonywaniu prób należy stosować się do wytycznych producentów.

9.1.13. Próby i badania odbiorowe kanałów grawitacyjnych

Po zakończeniu montażu rurociągów należy przeprowadzić próbę szczelności. Dla kanałów grawitacyjnych wykonać próbę szczelności zgodnie z normą PN-EN 1610:2015-10P.

9.1.14. Płukanie i dezynfekcja sieci wody wodociągowej

Po wybudowaniu rurociągu lub rozbudowie części systemu dystrybucji wody lub po wymianie rurociągu, lub jego części, należy przeprowadzić dezynfekcję rurociągu przez wypukanie i/lub zastosowanie środka do dezynfekcji. Dezynfekcję należy przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 805 - Zaopatrzenie w wodę – Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych wg. pkt. 12 Dezynfekcja. Do przeprowadzenia dezynfekcji należy stosować urządzenia przeznaczone do uzdatniania wody. Dezynfekcję sieci przeprowadzić podchlorynem sodu. Zawartość chloru min. $50 \text{ mg Cl}_2/\text{m}^3$, a czas kontaktu 24 godziny. Po dezynfekcji rurociągi poddać intensywnemu płukaniu wodą z prędkością 1 m/s. Możliwa jest rezygnacja z dezynfekcji rurociągów, jeżeli po pierwszym płukaniu, woda spełnia wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 13 listopada 2015 r. w sprawie, jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Dz.U. 2015 poz. 1989. Przy stwierdzeniu, że woda spełnia wymagania rurociąg można włączyć do czynnej sieci wodociągowej.

**Dane dotyczące środków chemicznych zalecanych do dezynfekcji wody
w systemach dystrybucji**

Środek do dezynfekcji (w roztworze)	Zalecane maksymalne stężenie mg/l	Środek do neutralizacji
Podchloryn sodu NaClO	50 (jako Cl)	Dwutlenek siarki (SO ₂) Tiosiarczan sodu (Na ₂ S ₂ O ₃)

9.1.15. Wpięcie do istniejącego wodociągu

Wszelkie roboty prowadzone na czynnej sieci wodociągowej wymagają zgody administratora sieci. Konieczne jest ustalenie harmonogramu robót oraz związanej z tym ewentualnych przerw w dostawie wody dla mieszkańców. Harmonogram prac powinien być przygotowany w taki sposób, aby wyłączenia sieci były możliwie jak najmniej uciążliwe dla mieszkańców oraz zatwierdzony przez administratora sieci. Odcinek objęty przebudową przed połączeniem z czynną siecią powinien być płukany, a w razie konieczności poddany dezynfekcji, aby zapobiec skażeniu wody w sieci wodociągowej.

9.1.16. Wykonywanie prac w pasie drogowym

Zgodnie z warunkami technicznymi wydanymi przez PGKiM projektowany wodociąg magistralny będzie zasilał wodociąg komunalny nr I, a połączenie w.w. wodociągów nastąpi w rejonie skrzyżowania ulicy Polnej oraz Przybosia. Odprowadzenie ścieków nastąpi projektowanym przyłączem kanalizacji sanitarnej do istniejącej kanalizacji ksD500 zlokalizowanej w pasie drogowych ulicy Polnej.

Realizację prac w pasie drogowym należy wykonać w zgodności oraz w oparciu o następujące dokumenty:

- o Pismo znak ROL.6853.13.2017.TL z dnia 09.06.2017 r. wydane przez Urząd Miejski w Strzyżowie;
- o Umowa z dnia 09.06.2017 r. zawarta pomiędzy PGKiM a Gminą Strzyżów;
- o Zarządzenie nr 765/17 Burmistrza Strzyżowa z dnia 09.06.2017 r.

Przed przystąpieniem do robót w pasie drogowym należy uzyskać decyzję zezwalającą na prowadzenie prac – zajęcie pasa drogowego, dochowując wszelkich wymaganych warunków m.in. opracować i uzgodnić projekt organizacji ruchu zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.09.2003 r., w sprawie szczegółowych warunków zarządzania ruchem na drogach oraz wykonywania nadzoru nad tym zarządzaniem – Dz. U. nr 177, poz. 1729.

Przed rozpoczęciem prac teren robót należy zabezpieczyć i oznakować, a także wyznaczyć ew. objazdy zgodnie z opracowanym projektem organizacji ruchu.

Baza sprzętowa, materiałowa i socjalna wykonawcy musi zostać odpowiednio przygotowana i zabezpieczona.

Teren robót w pasie drogi gminnej należy odtworzyć do stanu pierwotnego. Przekroczenia poprzeczne jezdni asfaltowej zaprojektowano w technologii bezwykopowej.

9.2. Materiały użyte do budowy sieci – Uzbrojenie projektowanych sieci

9.2.1. Przewody grawitacyjne kanalizacji

Projektuje się wykonanie systemu kanalizacji grawitacyjnej z rur z tworzyw sztucznych. Należy stosować rury kanalizacyjne jednorodne (lite), kielichowe na uszczelkę. Typ ciężki "S" (SN8) SDR 34.

9.2.2. Studnie kanalizacyjne

W projekcie mają zastosowanie studnie inspekcyjne nie włączowe. Projektuje się studnie inspekcyjne o średnicy DN315, z teleskopem żeliwnym z włączem typu A15, 1,5 t. Włazy studni należy dostosować do nawierzchni terenu, w jakim zostały zlokalizowane.

9.2.3. Przewody ciśnieniowe

Projektuje się wykonanie rurociągów ciśnieniowych wody z rur PE100 SDR17. Poszczególne odcinki rur wodociągowych łączyć należy poprzez zgrzewanie doczołowe.

Stosować należy rury wykonane z materiału klasy PE100 (nie dopuszcza się stosowania materiałów wtórnych w tym regranulatów). Klasa materiału PE 100 (MRS=10MPa, $\sigma_{LPL}>10MPa$, dla $t=20^{\circ}C$), wykorzystanego do produkcji rur musi zostać potwierdzona przez akredytowane laboratorium zgodnie z ISO 9080. Do każdej partii produkcyjnej wymagane jest dostarczenie świadectwa odbioru 3.1 (wg normy PN EN-10204: 2006) zawierającego wyniki badań kontroli odbiorczej parametrów wyspecyfikowanych w Tabeli. Średnice i armatura na sieci wodociągowej zgodnie z planem zagospodarowania terenu i profilami podłużnymi sieci.

Materiały stosowane na sieci wodociągowej muszą posiadać atest PZH dopuszczający do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia.

9.2.4. Armatura na sieci wodociągowej

Armatura stosowana na sieci wodociągowej musi posiadać atest higieniczny do kontaktu z wodą pitną. W obrębie zadania armatura powinna pochodzić od jednego dostawcy.

Zasuw kołnierzone

- Wykonanie – żeliwo sferoidalne (min GGG 40) malowane farbą epoksydową zgodnie z normą GSK (min $250\mu m$)
- Pełny przelot zasuw (bez przewężeń na wysokości klina)
- Długość zabudowy wg F4 (krótkie)
- Uszczelnienie pokrywy z korpusem za pomocą profilowanej uszczelki zagłębionej w korpusie
- Śruby łączące korpus z pokrywą wpuszczane i zalewane masą na gorąco
- Trzpień ze stali nierdzewnej walcowany na zimno
- Potrójne uszczelnienie trzpienia (pierścień górny, 4 oringi, uszczelka manszeta)
- Klin z żeliwa sferoidalnego nawulkanizowany zewnętrznie i wewnętrznie powłoką EPDM z pełnym przelotem
- Prowadzenie klina w prowadnicach będących integralną częścią korpusu zasuw
- Stała nakrętka klina wykonana z mosiądzu lub materiału porównywalnego.
- Obudowy do zasuw teleskopowe,

Hydranty nadziemne z kolumną stalową

- Głowica hydrantu wykonana z żeliwa sferoidalnego pokryta farbą epoksydową odporna na UV
- Tłok zaworu – żeliwo
- Kolumna hydrantu, nakrętka trzpienia zaworu, trzpień zaworu, przedłużacz trzpienia zaworu siedzisko tłoka - wykonana ze stali nierdzewnej
- Łożysko ślizgowe wykonane z POM
- Kolumna górna - niedzielona
- Pokrętło zaworu hydrantu oraz pokrywy nasad wykonane z aluminium

- Hydrant musi posiadać dwa odejścia (nasady) 75 mm dla DN
- Tłok uszczelniający wykonany z żeliwa sferoidalnego całkowicie pokryty tworzywem uszczelniającym.
- Śruby łączące kolumnę górną i dolną ze stali nierdzewnej.
- Uszczelnienie wrzeciona co najmniej podwójnie o-ringowe.
- Otulina podziemnej części hydrantu zamykana zatraskowo zabezpieczająca odwodnienie hydrantu w warunkach podwyższonej wilgotności oraz przed zapychaniem strefy odwodnienia (dostarczana w komplecie z hydrantem)

Łączniki kołnierzowe i rurowe uniwersalne

- Wykonanie – żeliwo sferoidalne w zakresie średnic DN40-DN400 pokryte farbą epoksydową
- Szeroki zakres uszczelnienia (min. 22 mm)
- Możliwość montażu przy odchyleniu osiowym +/- min. 5 stopni
- Uszczelnienie z gumy EPDM
- Śruby zabezpieczone powłoką z Relisonu.

Łączniki do rur PE

- Wykonanie – korpus i pierścień dociskowy (łącznik) żeliwo sferoidalne min GGG 40 pokryte farbą epoksydową
- zestaw uszczelniająco wzmocniający zabezpieczający przed wysunięciem się rury za pomocą pierścienia zaciskowego wykonanego z brązu (do rur PE) z możliwością osiowego odchylenia +/- 3,5 %
- Uszczelnienie SBR lub EPDM (stożkowe ułatwiające docisk do rur PE) z pierścieniem zaciskowym na rurę (wykonanym z brązu).

Skrzynki do zasuw i hydrantów

- Wykonanie – korpus materiał Typu PE lub PA+
- Wieczko żeliwne z wtopioną wkładką stalową
- Min. waga skrzynki 5 kg.

Kształtki żeliwne

- Wykonanie – żeliwo sferoidalne epoksydowane zewnętrznie i wewnętrznie.

Szczegółowe wymagania dla pozostałego wyposażenie, oraz uzbrojenia zawarto w STWIORB.

10. Ochrona drzewostanu

Trasę projektowanej sieci wodociągowej i kanalizacji zaprojektowano bez konieczności wycinki istniejącego drzewostanu.

11. Ochrona środowiska naturalnego na czas prowadzenia robót budowlanych

Obszar oddziaływania inwestycji mieści się w całości na działkach, na których inwestycja została zaprojektowana.

Linie wyznaczającą granicę obszaru, na który inwestycja będzie oddziaływać wskazano w części graficznej projektu zagospodarowania, jako przerywaną koloru czarnego z oznaczeniem literami A¹-:- A⁶¹

Planowane przedsięwzięcie usytuowane zostanie poza granicami form ochrony przyrody, o których mowa w art. 6 ust. 1 pkt 1–5, 8 i 9 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. *o ochronie przyrody* (Dz. U. 2015 r., poz. 1651 z późn. zm.).