



PROJEKT TECHNICZNY

NAZWA ELEMENTU PROJEKTU BUDOWLANEGO:

CZĘŚĆ II - PRZEBUDOWA ISTNIEJĄCEJ INFRASTRUKTURY

NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO:

**Budowa ujęcia wód z rzeki Skawy wraz z przebudową istniejącej infrastruktury na działkach nr 1, 2, 3, obręb nr 5; 129/4, 247, 248 obręb nr 4 w m. Zator
CZĘŚĆ II - Przebudowa istniejącej infrastruktury**

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO:

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO - XXVI

Współczynnik kategorii obiektu (k) - 8

Współczynnik wielkości obiektu (w) - 2,0 - wydajność w m³/h - 125

NAZWA JEDNOSTKI EWIDENCYJNEJ

**Jednostka ewidencyjna - (121309-4) - Zator
Miasto**

NAZWA I NUMER OBRĘBU EWIDENCYJNEGO I DZIAŁEK

**Obręb - 5 - działki 1; 2;
Obręb - 4 - działki 129/4, 247; 248**

NAZWA INWESTORA I ADRES:

ZAKŁAD GOSPODARKI KOMUNALNEJ Sp. z o.o.

**Ul. Zamkowa 4
32 - 640 ZATOR**

IMIĘ I NAZWISKO PROJEKTANTA	SPECJALNOŚĆ	NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	DATA	PODPIS
Andrzej Bury	Inżynieryjno - hydrotechniczna	SLK /7065/PBH/16		
Tomasz Tarapacz	Instalacyjna sanitarna	SLK/3144/PWOS/10		
Paweł Kożuch	Instalacyjna elektryczna	SLK/4013/PWOE/11		
IMIĘ I NAZWISKO SPRAWDZAJĄCEGO	SPECJALNOŚĆ	NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH	DATA	PODPIS
Czesław Lew	Wodno - melioracyjna	E-IV/7210/535/92		
Izabela Ściubidło	Instalacyjna sanitarna	SLK/7487/PWBS/17		
Paweł Blady	Instalacyjna elektryczna	SLK/0366/PWOE/04		

SPIS TREŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO

A. CZĘŚĆ OPISOWA:

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego – Dz. U. 2020 poz. 1609 – Rozdział 4 § 23.

L.p.	Opis	Nr. str.
1	Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, a dla konstrukcji nowych, niesprawdzonych w krajowej praktyce – wyniki ewentualnych badań doświadczalnych, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu, w zależności od potrzeb – informację o konieczności wykonania pomiarów geodezyjnych przemieszczeń i odkształceń, a w przypadku przebudowy, rozbudowy lub nadbudowy obiektu budowlanego dołącza się ekspertyzę techniczną obiektu	3
2	Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego, w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego, oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej	3
3	Dokumentacja geologiczno-inżynierska	3
	Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych	3
4	Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi – w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego usługowego lub produkcyjnego	4
5	Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych – w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego liniowego	5
6	Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych: a) ogrzewczych, b) chłodniczych, c) klimatyzacji d) wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomagannej i mechanicznej, e) wodociągowych i kanalizacyjnych, f) gazowych, g) elektroenergetycznych, h) telekomunikacyjnych, i) piorunochronnych, j) ochrony przeciwpożarowej	7
7	Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, o których mowa w pkt 7, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doбором rodzaju i wielkości urządzeń,	12
8	Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem	13
9	Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu	15
10	Charakterystykę energetyczną budynku	15

B. CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

L.p	Nr. rysunku	Temat	Nr strony
1	BH-PZT-02	Projekt zagospodarowania terenu	18
1	BH-PT-02	Przekrój P1-1`	19
2	BH-PT-03	Przekrój P2 – P3	20
3	BH-PT-04	Przekrój P4	21
4	BH-PT-05	Studnia S-2 Zbiornik	22
5	BH-PT-06	Studnia S-2 Zbiornik - Zbrojenie	23
6	BH-PT-07	Studnia S-2 Zbiornik – Zbrojenie	24
7	BH-PT-08	Studnia S-2 Pomost	25
8	BH-PT-09	Studnia S-2 Drabina żłazowa	26
9	IS-PT-01	Schemat technologiczny - ujęcie z rzeki Skawy w Zatorze	27
10	IS-PT-02	Studnia techniczna S-1 - rzuty i przekrój - instalacje technologiczne 1:50	28
11	IS-PT-03	Studnia techniczna S-2 - zbiornik wody - rzut i przekrój - instalacje technologiczne 1:50	29
12	IS-PT-04	Studnia techniczna S-3 - rzut i przekroje - instalacje technologiczne 1:50	30
13	IS-PT-05	Profil podłużny rurociągu grawitacyjnego: ujęcie - studnia S-2 1:100/250	31
14	IS-PT-06	Profil podłużny rurociągu tłocznego: studnia S-2 - studnia S-3 1:100/250	32
15	IE-PT-01	Plan sytuacyjny	33
16	IE-PT-02	Schemat technologiczny	34
17	IE-PT-03	Schemat blokowy zasilania	35
18	IE-PT-04	Schemat blokowy sterowania	36
19	IE-PT-05	Schemat blokowy komunikacji	37
20	IE-PT-06	Plan instalacji w studni S-1	38
21	IE-PT-07	Plan instalacji w studni S-2	39
22	IE-PT-08	Plan instalacji w studni S-3	40
23	IE-PT-09	Schemat ideowy siłowy rozdzielnic RU	41-48
24	IE-PT-10	Schemat ideowy układów sterowania rozdzielnic RU	49-54
25	IE-PT-11	Elewacja i widok wewnętrzny rozdzielnic RU	55
26	IE-PT-12	Przekrój wzdłuż rury przeciskowej – przejście pod wałem p. powodziowym	56

C. CZĘŚĆ ZAŁĄCZNIKOWA:

Nr. załącznika	Nazwa	Nr strony
Z-1	Lista kabli i przewodów	57
Z-2	Lista I/O sterownika PLC2	59
Z-3	Zestawienie urządzeń technologicznych i armatury sanitarnej	61

A. CZĘŚĆ OPISOWA:

- 1) Rozwiązania konstrukcyjne obiektu budowlanego, zastosowane schematy konstrukcyjne (statyczne), założenia przyjęte do obliczeń konstrukcji, w tym dotyczące obciążeń, oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, a dla konstrukcji nowych, niesprawdzonych w krajowej praktyce – wyniki ewentualnych badań doświadczalnych, rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe podstawowych elementów konstrukcji obiektu, w zależności od potrzeb – informacje o konieczności wykonania pomiarów geodezyjnych przemieszczeń i odkształceń, a w przypadku przebudowy, rozbudowy lub nadbudowy obiektu budowlanego dołącza się ekspertyzę techniczną obiektu**

Projektowany zbiornik (Studnia S2) stanowi typowy obiekt budowlany w konstrukcji żelbetowej o statycznie wyznaczalnym schemacie obliczeniowym. Do analiz założono obciążenia wynikające z norm obowiązujących w zakresie projektowania konstrukcji –

- PN-B-03264:2002 Konstrukcje betonowe, żelbetowe i sprężone. Obliczenia statyczne i projektowanie.

- N-EN 1990:2004 Eurokod. Podstawy projektowania konstrukcji cz. 1

- 2) Geotechniczne warunki i sposób posadowienia obiektu budowlanego, w formie dokumentacji badań podłoża gruntowego i projektu geotechnicznego, oraz sposób zabezpieczenia przed wpływami eksploatacji górniczej**

Na potrzeby niniejszej dokumentacji projektowej sporządzona została dokumentacja geologiczno-inżynierska ustalająca warunki podłoża gruntowego dla przedmiotowej inwestycji.

Zgodnie z zatwierdzoną decyzją Starosty Oświęcimskiego nr WOŚ.6541.7.2020 z dnia 7 grudnia 2020 roku ustalono:

- warunki geotechniczne skomplikowane
- trzecią kategorię geotechniczną

W otworze geotechnicznym nr 1 wykonanym w miejscu projektowanej infrastruktury stwierdzono występowanie następujących warstw geotechnicznych: humus (0-0,3m p.p.t.), pył piaszczysty (0,3-0,8m p.p.t.), pył (0,8-2,2m p.p.t.), pospółka (2,2-3,7m p.p.t.), pył piaszczysty (3,7-4,3m p.p.t.), ił (4,3-6,0m p.p.t.). Oprócz humusu pozostałe warstwy stanowią warstwy nośne. W otworze nie stwierdzono obecności wód gruntowych.

Posadowienie obiektu (Studni S-2 Zbiornika) zaprojektowano jako bezpośrednie na wyrównanym podkładzie z podsypki i betonu.

Obszar nie znajduje się pod wpływem eksploatacji górniczej i nie wymaga stosowania zabezpieczenia w tym zakresie.

- 3) Dokumentacja geologiczno-inżynierska**

Dokumentacja geologiczno-inżynierska stanowi odrębne opracowanie i zostało one przekazane Inwestorowi. Dokumentacja została zatwierdzona decyzją Starosty Oświęcimskiego nr WOŚ.6541.7.2020 z dnia 7 grudnia 2020

- 4) Rozwiązania konstrukcyjno-materiałowe wewnętrznych i zewnętrznych przegród budowlanych**

Projektowane obiekty nie stanowią budynków – jedynym ich elementem stanowią konstrukcje żelbetowe.

Studnie S1 oraz S3 to typowe elementy prefabrykowane żelbetowe.

Kręgi betonowe do budowy studzienek kanalizacyjnych winny odpowiadać parametrom:

- beton klasy C35/45,
- wodoszczelność: W8,
- mrozoodporność: F150,

nasiąkliwość: 5%.

Studnia S2 Zbiornik – to element żelbetowy stanowiący magazyn wody z ujęcia wykonany z betonu BH 35 W 100 F 50 zbrojonego podwójnym zbrojeniem wykonanym ze stali klasy A III N.

Zbiornik należy wykonać w osłonie z grodzic stalowych GU 18N (prostokąt o wymiarach min 9,0 x 8,0 m) usuniętej po wykonaniu konstrukcji.

Posadowienie na wyrównanej i zagęszczonej do wartości $I_s = 1,0$ warstwie podsypki z pospółki o grubości 30 cm oraz warstwie podkładu z betonu C10/15 o grubości 50 cm.

Zbiornik należy wykonywać etapowo z zastosowaniem taśm dylatacyjnych dedykowanych dla budownictwa hydrotechnicznego. Przerwy technologiczne przewidziano na poziomie – 217,60; 224,10, 224,50 co jest związane z wykonywaniem prac zbrojarskich oraz ograniczeniami z późniejszą rozbiórką deskowań.

Do zbiornika prowadzić będzie właz monolityczny (stanowiący integralną część zbiornika) o wymiarach 1,2 m x 1,2 i wysokości 4,30 m.

Ściany zewnętrzne zbiornika zostaną zaimpregnowane izolacją przeciwwodną natomiast wewnątrz impregnacja przeciwwilgociowa spełniająca wymogi dla zbiorników wody pitnej. Od wewnątrz – powłoka epoksydowa – dwuskładnikowa aplikowana minimum w 2 warstwach; od zewnątrz – jednoskładnikowa elastyczna grubowarstwowa powłoka na bazie bitumu modyfikowanego polimerami przykryta folią fundamentową z polietyleny wysokiej gęstości (PEHD).

.W zbiorniku na poziomie 219,72 oraz 221,92 licząc od dna wykonane zostaną stalowe podesty robocze dla obsługi armatury na rurociągu wody surowej. Podesty wykonane z kształtowników stalowych:

- po obwodzie ceownik C 160 x 50 przytwierdzone do ścian zbiornika na kotwach chemicznych o dużej nośności (co 50 cm)
- przez środek dwuteownik HEB 160

Konstrukcja wzmocniona dwustronnymi nakładkami z blachy gr 5 mm mocowana śrubami (z uwagi na zamknięte pomieszczenie nie zaleca się prac spawalniczych).

Elementy zabezpieczone antykorozyjnie.

Same pomosty wykonane z typowych krat pomostowych (płaskowników i prętów) zamkniętych kątownikiem stalowym) – wymiary poszczególnych elementów na rysunku konstrukcyjnym wraz z lokalizacją włazów. Elementy zabezpieczone antykorozyjnie – ocynkowane. Drabiny zjazdowe wykonać wg rysunku szczegółowego.

Zbiornik, a w szczególności studnia stanowiąca zejście do zbiornika zostanie obsypana gruntem do nachylenia 1:1,5. Nasyp przewiduje się umocnić narzutem z kamienia łamanego w celu ochrony przez przepływem wód wezbraniowych w obszarze międzywala. Po skarpie wykonane będą schody w celu umożliwienia bezpiecznego wejścia do zbiornika oraz jednostronna barierka stalowa w celu zapewnienia bezpieczeństwa obsługi.

Na koronie zbiornika zaprojektowano urządzenie wyciągowe z napędem elektrycznym zamocowane do komory wejściowej służące do transportu pionowego w głąb zbiornika urządzeń i osprzętu o udźwigu do 500 kg.

5) Podstawowe parametry technologiczne oraz współzależności urządzeń i wyposażenia związanego z przeznaczeniem obiektu i jego rozwiązaniami budowlanymi – w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego usługowego lub produkcyjnego

Nie dotyczy z uwagi na charakter obiektu.

6) Rozwiązania budowlane i techniczno-instalacyjne, nawiązujące do warunków terenu, występujące wzdłuż trasy obiektu budowlanego, oraz rozwiązania techniczno-budowlane w miejscach charakterystycznych lub o szczególnym znaczeniu dla funkcjonowania obiektu albo istotne ze względów bezpieczeństwa, z uwzględnieniem wymaganych stref ochronnych – w przypadku zamierzenia budowlanego dotyczącego obiektu budowlanego liniowego

a) rurociągi wody

Projektowane rurociągi wody należy wykonać z rur ciśnieniowych PE 100 (PEHD) SDR11 PN16, łączonych metodą zgrzewania czółowego lub elektrooporowego. Na rurociągach należy stosować kształtki segmentowe, wtryskowe, lub formowane (łuki) PEHD SDR11 PN16.

Połączenia rur PE z rurami stalowymi i armaturą należy wykonać za pomocą tulei kołnierzowych i kołnierzy nierdzewnych przetłaczanych luźnych. Średnice zastosowanych kołnierzy do połączenia rurociągów muszą odpowiadać średnicom łączonych rur. Odcinki rur nierdzewnych zabudowanych w gruncie będą izolowane poprzez ręczne „spiralne” naklejanie taśmy PVC na cały odcinek rurociągu w gruncie.

Projektowane rurociągi wody układane w gruncie w ramach niniejszej inwestycji obejmują:

- rurociąg grawitacyjny z ujęcia drenażowego do studni S-2 - zbiornika wody: $\varnothing 315 \times 28,6 \text{ mm}$,
- rurociąg tłoczny ze studni S-2 - zbiornika wody do miejsca włączenia w istniejący rurociąg wodociągowy biegnący do stacji uzdatniania wody: $\varnothing 200 \times 18,2 \text{ mm}$.

Na istniejącym rurociągu wody biegnącym do stacji uzdatniania wody, zostanie zabudowany nadziemny hydrant Dn80 umożliwiający przepłukiwanie rurociągu.

Hydrant zostanie zabudowany na odejściu od głównego rurociągu za pomocą trójnika redukcyjnego $\varnothing 200/90$ PE, tulei kołnierzowej $\varnothing 90$ PE, kształtki żeliwnej dwukołnierzowej Dn80 o długości ok. 700mm, kolana stopowego Dn80.

Na odejściu do hydrantu zostanie zamontowana zasuwka klinowa miękkouszczelniona kołnierzowa Dn80 wraz z obudową teleskopową i skrzynką uliczną z obrzeżem betonowym. Projektuje się zabudowę hydrantu nadziemnego Dn80 z podwójnym zamknięciem, kolaniem stopowym Dn80, z komorą odwadniającą i wyposażony w osłonę odwadniacza.

Połączenie nowego rurociągu z istniejącym rurociągiem $\varnothing 200$ biegnącym do stacji uzdatniania wody zostanie wykonane za pomocą łącznika rurowego z blokadą przesunięcia $\varnothing 200$, przeznaczonego do zabudowy na rurociągach z tworzyw sztucznych.

Połączenie nowego rurociągu z istniejącym rurociągiem $\varnothing 100$ biegnącym z istniejącego ujęcia infiltracyjnego zostanie wykonane za pomocą łącznika rurowo-kołnierzowego z blokadą przesunięcia $\varnothing 100$.

Na trasie projektowanych przewodów należy wykonać studnie techniczne S-1 i S-3. Studnie należy wykonać jako szczelne zbiorniki z prefabrykowanych elementów betonowych o średnicy wewnętrznej $\varnothing 1500 \text{ mm}$ i $\varnothing 2000 \text{ mm}$ zgodnie z wymaganiami zawartymi w normie PN-EN 1917:2004P. Dno należy wykonać jako element betonowy, stanowiący monolityczne połączenie kręgu i płyty dennej. Ściany wykonać z kręgów betonowych, łączonych z elementem dna oraz między sobą za pomocą uszczeltek gumowych, stożkowych, wykonanych specjalnie do łączenia elementów prefabrykowanych. Przebieg rurociągów przez ściany studzienki musi być wykonany jako szczelny, w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej, z wykorzystaniem rozwiązań systemowych. Wewnętrzne

powierzchnie obu studni zabezpieczyć powłokami izolującymi dostosowanymi do warunków eksploatacji.

Płyty nakrywcze studni powinny być połączone z kręgiem betonowym oraz powinny posiadać otwór włazowy o średnicy Dn700 wyposażony we właz szczelny ocieplany. Każda studnia będzie wyposażona w dwa kominki wentylacyjne $\varnothing 160\text{mm}$, wykonane ze stali nierdzewnej, z kanałami wentylacyjnymi $\varnothing 200\text{mm}$ ze stali nierdzewnej - jednym zakończonym pod stropem studni i drugi sprowadzony na dół studni. Studnie będą wyposażone w drabiny włazowe z powłokami antypoślizgowymi. Ze względu na głębokość studni S-1, przewiduje się wykonanie pośredniego pomostu roboczego z włazem umożliwiającym zejście na dno studni.

Kręgi betonowe do budowy studzienek kanalizacyjnych winny odpowiadać parametrom:

- beton klasy C35/45,
- wodoszczelność: W8,
- mrozoodporność: F150,
- nasiąkliwość: 5%.

Roboty ziemne – wykopy otwarte pod przewody wodociągowe należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi zawartymi w normie PN-B-10736:1999P „Roboty ziemne – Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych – Warunki techniczne wykonania”.

Wykopy pod projektowane sieci przewiduje się wykonać mechanicznie koparkami o pojemności łyżki $0,25 \div 0,6\text{m}^3$, a w miejscach skrzyżowań z istniejącą infrastrukturą – ręcznie.

Z uwagi na niskie zagęszczenie istniejącej infrastruktury, wykonanie robót ziemnych przewiduje się w 80% sprzętem mechanicznym, a w 20% ręcznie.

Roboty ziemne należy prowadzić składując urobek na odkład – do ponownego wykorzystania. Warstwę gleby urodzajnej z terenu robót należy gromadzić oddzielnie i po zakończeniu robót rozplantować na terenie przeznaczonym pod zieleń.

Głębokość wykopu powinna być uzależniona od głębokości posadowienia rurociągu, którą to głębokość przedstawiono w części graficznej projektu. Głębokość wykopu powinna być wystarczająca, dla umożliwienia wykonania podsypki piaskowej o grubości 0,2m, na której należy posadzić rurociągi.

Projektowane rurociągi ciśnieniowe, które będą włączone w istniejącą sieć należy posadawiać w nawiązaniu do rzędnych istniejących rurociągów oraz na głębokościach poniżej strefy przemarzania gruntu.

Zaleca się prowadzenie robót takimi odcinkami, aby w ciągu jednej zmiany roboczej była możliwość zmontowania przewodu łącznie z zasypką wykopu.

Wykopy należy zabezpieczyć i oznakować.

Po zakończeniu inwentaryzacji, sprawdzeniu i zabezpieczeniu wszystkich złączy oraz dokonanej próbie szczelności, można przystąpić do zasypywania wykopów pod rurociągi.

Zasypywanie należy rozpocząć od obsypki przewodów rozdrobnionym, piaskowym gruntem rodzimym do wysokości 0,15m (po zagęszczeniu) powyżej wierzchu rury. Obsypka musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ zniszczeniu lub nie został przemieszczony. Następnie należy wykonać zasypanie wykopu, warstwami ziemi o grubości min. 10cm. Zagęszczenie należy wykonywać ręcznie oraz mechanicznie za pomocą wibratora płaszczyznowego i ubijaka wibracyjnego. Montaż kanałów i rurociągów należy prowadzić z zachowaniem poniższych parametrów:

- zagęszczenie podsypki pod drogami do wartości 0,95 wskaźnika zagęszczenia,
- zagęszczenie podsypki w terenie zielonym do wartości 0,85 wskaźnika zagęszczenia,
- zagęszczenie obsypki pod drogami do wartości 0,95 wskaźnika zagęszczenia,
- zagęszczenie obsypki w terenie zielonym do wartości 0,85 wskaźnika zagęszczenia,
- nie zagęszczać obsypki nad rurą na całej jej szerokości.

Wszystkie prace należy prowadzić zgodnie z "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych – E. Roboty instalacyjne sanitarne".

Po wykonaniu rurociągów wody należy je poddać ciśnieniowej próbie szczelności. Po dokonaniu próby hydraulicznej zakończonej pozytywnym wynikiem, rurociągi należy przepłukać.

Po pozytywnej próbie hydraulicznej rurociąg należy przepłukać czystą wodą z prędkością min. 1 m/s. Ilość przepuszczonej wody przez odcinek rurociągu musi być 10-krotnie większa niż objętość płukanego odcinka, aż do uzyskania wizualnie czystej wody.

Po płukaniu należy wodociąg poddać dezynfekcji podchlorynem sodu zawierającym ok. 1,5% chloru aktywnego przez okres 24 godzin. Po tym czasie przeprowadzić wtórne płukanie aż do zaniku zapachu chloru. Wodę poddać analizie przez uprawnione laboratorium. Płukanie sieci wykonać pod nadzorem służb technicznych użytkownika wodociągu.

7) Rozwiązania niezbędnych elementów wyposażenia budowlano-instalacyjnego, w szczególności instalacji i urządzeń budowlanych:

a) ogrzewczych,

Nie dotyczy z uwagi na charakter obiektu.

b) chłodniczych,

Nie dotyczy z uwagi na charakter obiektu.

c) klimatyzacji

Nie dotyczy z uwagi na charakter obiektu.

d) wentylacji grawitacyjnej, grawitacyjnej wspomaganej i mechanicznej,

Zgodnie z punktami 6a i 9.

e) wodociągowych i kanalizacyjnych,

Zgodnie z punktami 6a i 9.

f) gazowych,

Nie dotyczy z uwagi na charakter obiektu.

g) Zasilanie w energię elektryczną ujęcia wody – stan projektowany

Projektowaną rozdzielnicę RU ujęcia wody należy zasilić z istniejącej rozdzielnicy RG1 w budynku SUW. Projektowany kabel należy podłączyć do rezerwowego rozłącznika Q2 w rozdzielnicy RG1.

Z istniejącej rozdzielnicy RG1 do projektowanej rozdzielnicy RU należy doprowadzić linię kablową typu 5xYKXS 0,6/1kV 1x120. Projektowaną linię kablową należy zabezpieczyć wkładkami bezpiecznikowymi typu gG 100A.

h) Ochrona przepięciowa

Ochronę przeciwprzepięciową w rozdzielnicy RU zaprojektowano w oparciu o wymagania zawarte w PN-IEC 50364-4-443 oraz PN-E 05100-1.

W rozdzielnicy RU należy zabudować ochronniki przeciwprzepięciowe typ I kombinowany i typ III zgodnie ze schematem rys. nr IE-PT-09.

Istniejąca rozdzielnica RG1 jest wyposażona w ochronniki przeciwprzepięciowe, chroniące przed przepięciami, które mogłyby przeniknąć do rozdzielnicy RG1 kablami z zewnątrz obiektu.

Rozdzielnica technologiczna RT1 będzie zabezpieczona przed przepięciami poprzez zastosowanie do komunikacji z rozdzielnicą RU światłowodu.

i) Instalacje potrzeb ogólnych w studniach S-1, S-2, S-3

W studniach S-1, S-2, S-3 należy wykonać instalacje oświetlenia wnętrza studni za pomocą opraw zatapialnych o stopniu ochrony IP68. Należy stosować oprawy ze źródłami światła typu LED zasilane napięciem 230V. Załączanie oświetlenia w poszczególnych studniach należy zrealizować za pomocą łączników zabudowanych na drzwiach wewnętrznych projektowanej rozdzielniczy RU. Kable instalacji oświetleniowej należy montować w studniach n/t na uchwytych kablowych. Plany instalacji oświetlenia wg rys. nr IE-PT-06, IE-PT-07, IE-PT-08.

j) Instalacja wyrównawcza w studniach S-1, S-2, S-3

W studniach S-1, S-2, S-3 należy wykonać połączenia wyrównawcze. Szyny GSU studni S-1, S-2, S-3 należy wykonać z płaskowników Fe/Zn 25x4 i uziemić poprzez przyłączenie do uziomu otokowego. Do szyn GSU należy przyłączyć części metalowe obce tj. rurociągi wodno-kanalizacyjne (możliwie najbliżej miejsca ich wprowadzenia do obiektów), dostępne części metalowe obiektów, metalowe obudowy urządzeń. Przewody ochronne PE powinny wyróżniać się barwą żółto-zieloną. Widoczne części połączeń wyrównawczych należy pomalować w żółto-zielone pasy. Uziemienia obiektów należy wykonać jako taśmowo prętowe z płaskowników Fe/Zn30x4 i uziomów pionowych prętowych Fe/Zn $\phi 20$ o długości 10m każdy. Uziomy studni S-1, S-2, S-3 należy połączyć w jeden wspólny system uziomowy za pomocą płaskownika Fe/Zn30x4 ułożonego pod podsypką w rowach kablowych. Plany instalacji wyrównawczych wg rys. nr IE-PT-06, IE-PT-07, IE-PT-08.

k) Projektowana rozdzielnicza zasilająco-sterownicza RU

Do sterowania urządzeniami na ujęciu wody projektuje się rozdzielnicę zasilająco-sterowniczą RU. Rozdzielnicę należy zabudować przy wlocie do studni S-2. Z rozdzielniczy RU należy zasilic i sterować projektowanymi urządzeniami układu technologicznego, a ponadto należy zasilic obwody oświetleniowe w studniach S-1, S-2, S-3.

Rozdzielnicza RU musi być wyposażona panel operatorski kolorowy dotykowy o przekątnej minimum 5,7", sterownik swobodnie programowalny PLC2, switch sieci Ethernet i konwerter medium transmisji danych skrętka miedziana/światłowód jednomodowy.

Rozdzielnicę RU należy wykonać na bazie obudowy z blachy stalowej zabezpieczonej podkładem epoksydowym posadowionej na prefabrykowanym cokole. Obudowa rozdzielniczy powinna posiadać stopień szczelności IP66 i I klasa ochronności, odporność na udary IK10 wyposażonej w układ wentylacji mechanicznej z regulatorem temperatury oraz grzałką antykondensacyjną z regulatorem temperatury.

Wejścia/wyjścia kabli do/z rozdzielniczy należy wykonać za pośrednictwem prefabrykowanych przepustów kablowych w spodzie obudowy rozdzielniczy.

Obudowę rozdzielniczy należy wyposażyć w wyłączniki krańcowe sygnalizujące otwarcie drzwi i załączające oświetlenie wewnątrz rozdzielniczy. Rozdzielnicę należy wyposażyć wg schematu ideowego rozdzielniczy RU rys. nr IE-PT-09, IE-PT-10.

Zastosowana obudowa powinna się charakteryzować następującymi cechami:

- korpus szczelnie spawany;
- dach dokręcany do korpusu;
- drzwi na zawiasach z kątem otwarcia 105°;
- zamek w postaci rękojeści ze stali nierdzewnej z zamontowaną zatrzaskową wkładką z kluczem;
- drzwi zewnętrzne dwuskrzydłowe oddzielone demontowaną belką po środku, posiadające wewnętrzne usztywnienie wykonane z perforowanych ceowników;
- obudowa musi być wyposażona w dwuskrzydłowe drzwi wewnętrzne;
- płyta montażowa: wykonywana z blachy ocynkowanej o gr. 2mm, montowana na perforowanych wspornikach z możliwością regulacji na całej głębokości obudowy,
- wprowadzanie kabli w dnie przez przepust kablowy,

- uziemienie poprzez gwintowane kołki uziemiające zamontowane w drzwiach i korpusie obudowy.

Dostarczona rozdzielnica musi być wyposażona w interfejs komunikacyjny Ethernet przeznaczony do komunikacji z systemem SCADA i istniejącą rozdzielnicą technologiczną SUW ozn. RT1.

Sterownik PLC2 w projektowanej rozdzielnicy RU należy oprogramować zgodnie z wytycznymi technologicznymi określającymi sposób pracy poszczególnych urządzeń technologicznych.

l) Istniejąca rozdzielnica zasilająca RG1

Istniejąca rozdzielnica RG1 jest wyposażona w odpowiednią aparaturę i nie wymaga rozbudowy, w celu podłączenia zasilania do rozdzielnicy RU.

m) Istniejąca rozdzielnica zasilająco-sterownicza RT1

Istniejąca rozdzielnica RT1 jest wyposażona w switch sieci Ethernet. W związku z powyższym w celu podłączenia komunikacji z rozdzielnicą RU poprzez światłowód jednomodowy należy:

- zabudować media konwerter ze światłowodu jednomodowego na skrętkę kat. 5e (zasilic napięciem 24VDC);
- zabudować wyłącznik nadprądowy C 2A do zabezpieczenia media konwertera,
- zabudować przełącznicę światłowodową wyposażoną w tackę na spawy.

Istniejąca rozdzielnica RT1 posiada niezbędną ilość wolnego miejsca na zabudowę w/w wyposażenia.

n) System SCADA

Należy rozbudować istniejącą aplikację wizualizacyjną SCADA. Należy stworzyć dodatkowy ekran synoptyczny obejmujący urządzenia technologiczne zamontowane w studniach S-1, S-2, S-3.

Nowy ekran synoptyczny będzie przedstawiał:

- wszelkie stany i pomiary urządzeń kontrolnych i pomiarowych znajdujących się w instalacji technologicznej ujęcia wody,
- będzie umożliwiał zmianę parametrów technologicznych,
- będzie umożliwiał sterowanie w trybie dyspozytorskim wszystkimi, pompami, i zasuwami,
- będzie gromadził dane historyczne pracy, awarii napędów, pomiarów, alarmów itp.,
- będzie posiadał system generowania raportów technologicznych i innych.

Wykonanie synoptyki systemu SCADA musi być zgodne z konwencją przyjętą przez Inwestora.

W ramach niniejszego projektu należy:

- należy wykorzystać istniejący system SCADA i rozbudować w nim aplikację wizualizacyjną.
- Rozbudowany system wizualizacji w SCADA będzie umożliwiał:
- obserwację procesu technologicznego ujęcia wody na ekranie synoptycznym,
- sygnalizację graficzną i dźwiękową stanów krytycznych (alarmowych) w procesie technologicznym (nie dopuszcza się stosowania alarmów zbiorczych),
- tworzenie i konfigurowanie sygnałów ostrzegania (optycznych i dźwiękowych) o zagrożeniach procesowych,
- animację wybranych elementów ekranu synoptycznego np. poziom cieczy, ciśnienie, przepływ,
- zdalne sterowanie wybranymi elementami wykonawczymi układu technologicznego np. pompami, zasuwami.

Szczegółowy sposób wykonania wizualizacji tzn. min. ilość prezentowanych sygnałów, sposób ich przedstawienia, ilość ekranów synoptycznych, kolorystykę oraz inne elementy systemu wizualizacji na stanowisku komputerowym, wykonawca zobowiązany jest uzgodnić z Inwestorem na etapie realizacji projektu.

o) Budowa linii kablowych nN sterowniczych, pomiarowych, światłowodowych

Linie kablowe: zasilające nN, sterownicze, pomiarowe, światłowodowe należy układać w wykopie o głębokości ok 0,8m i szerokości wg potrzeb. Na kablach należy ułożyć opaski identyfikacyjne, które powinny zawierać m.in.:

- typ kabla,
- właściciela kabla,
- rok ułożenia kabla,
- relację obwodu,
- oznaczenie fazy (na kablach jednożyłowych).

Oznaczniki należy umieszczać na kablach ułożonych w ziemi co 10m oraz w miejscach charakterystycznych jak np. wejścia do przepustów kablowych. Kable należy układać na podsypce piaskowej o grubości warstwy 10cm. Po ułożeniu kabli w wykopie należy je przysypać warstwą 10cm piasku a następnie 15cm warstwą rodzimego gruntu. Następnie należy przykryć tak ułożone kable zasilające i sterownicze, pomiarowe folią kalandrowaną PCV koloru niebieskiego o szerokości 25cm a kable światłowodowe folią kalandrową PCV koloru pomarańczowego o szerokości 25cm po czym wykop należy całkowicie zasypać.

W miejscach kolizji z istniejącą infrastrukturą kable należy układać w rurach ochronnych z HDPE, pod drogami kable należy układać na głębokości 1,0m w rurach osłonowych o podwyższonej wytrzymałości.

Po wybudowaniu stan techniczny linii kablowych zasilających, sterowniczych i światłowodowych należy ocenić w oparciu o pomiary wykonane zgodnie z obowiązującymi normami.

Po wybudowaniu linii kablowych należy zapewnić wykonanie inwentaryzacji geodezyjnej kabli przez uprawnionego geodetę. Budowę linii kablowych należy prowadzić zgodnie z wymaganiami normy PN-76/E-05125 oraz N-SEP-E-004.

p) Przecisk pod ul. Zamkową i wałem przeciwpowodziowym

W związku z koniecznością przeprowadzenia wewnętrznej instalacji zasilającej urządzenia ujęcia oraz zapewniającej sterowanie poszczególnymi elementami armatury przewidziano wykonanie przejścia pod ul. Zamkową oraz wałem przeciwpowodziowym w technologii bez wykopowej metodą przecisku. Przecisk należy wykonać na poziomie 1,5 – 2,0 ppt w warstwie ilowej w celu uniknięcia spowodowania przesiąków w gruncie.

Przewód podstawowy będzie stanowić rura PE o średnicy 200mm. Długość przecisku przewiduje się na odcinku 32,0mb.

Do wykonania przecisku należy wykonać dwie komory: startową (KP1) i końcową (KP2). Komory należy wykonać w miejscach wskazanych na planie zagospodarowania terenu rys. nr BH-PZT-1 i na przekroju IE-PT-12. Wymiary komór podano na planie zagospodarowania terenu nr BH-PZT-1.

Przecisk zaprojektowano zgodnie z decyzją Burmistrza Zatora znak:DI.7230.2.64.2020 z dnia 30.08.2020r., zgodnie z warunkami technicznymi znak: KR.5.3.434.37.2020.KL z dnia 14.08.2020r. W/w dokumenty stanowią załącznik do niniejszego opracowania.

Wszelkie roboty budowlane w zakresie przedmiotowego przecisku należy wykonać zgodnie w w/w dokumentami.

q) Ochrona przeciwporażeniowa

Ochronę od porażenia dla obiektów nN zaprojektowano zgodnie z P-SEP-E-0001 i PN-IEC-60364-4-41.

Instalacja będzie pracować w układzie TN-S. Instalacje elektryczne nN projektowane w obiektach na terenie ujęcia wody należy wykonać w układzie TN-S.

Ochronę dodatkową zapewniono przez zastosowanie urządzeń w II klasie ochronności lub w przypadku urządzeń w I klasie ochronności przez samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w układzie sieciowym TN-S.

Do odbiorników 1-fazowych stosować instalację trzyżyłową, a w układach 3-fazowych – pięciożyłową. Izolacja żyły ochronnej PE powinna mieć barwę zielono-żółtą. Przewody ochronne w rozdzielnicach i w tablicach należy podłączyć pod zaciski PE.

Jako środek dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej przed dotykem pośrednim dla instalacji i urządzeń n.n., należy zastosować uziemienia ochronne oraz samoczynne szybkie wyłączenie zasilania w warunkach zakłóceńowych, które będzie realizowane za pomocą wyłączników różnicowoprądowych.

Działanie zainstalowanych urządzeń ochronnych uważa się za skuteczne jeżeli spełniony jest warunek:

$$Z_S \cdot I_a \leq U_0$$

gdzie:

Z_S – impedancja pętli zwarciowej,

I_a – prąd zapewniający samoczynne zadziałanie urządzenia wyłączającego w czasie zależnym od napięcia U_0 230V – 0,4s, 400V – 0,2s lub w czasie umownym nie dłuższym niż 5s w sieci rozdzielczej i liniach zasilających, dla odbiorników zasilanych z rozdzielnic i przyłączonych na stałe pod warunkiem wykonania połączeń wyrównawczych miejscowych dla danej rozdzielnicy,

U_0 – wartość skuteczna napięcia znamionowego prądu przemiennego względem ziemi, w przypadku urządzeń różnicowoprądowych prąd I_a jest równy znamionowemu prądowi wyzwalamu tych urządzeń tzn. $I_{\Delta n}$.

UWAGA:

Przed oddaniem zaprojektowanych instalacji do eksploatacji należy wykonać pomiary ciągłości przewodów ochronnych, rezystancji uziemienia, impedancji pętli zwarciowych, sprawdzić skuteczność ochrony przeciwporażeniowej oraz sporządzić odpowiednie protokoły pomiarowe.

r) Obliczenia techniczne – bilans mocy RU

Lp.	Odbiór	Moc zainstalowana P_i [kW]	kz	Wsp. mocy $\cos\phi$	Moce obliczeniowe	
					czynna P_o [kW]	bierna Q_o [kvar]
1	2	3	4	5	6	7
Rozdzielnica główna RU						
1	Pompa zatapialna PM2.1	12,70	1,0	0,98	12,70	2,58
2	Pompa zatapialna PM2.2	12,70	0,0	0,98	0,00	0,00
3	Zasuwa ZE2.1	0,20	1,0	0,85	0,20	0,12
4	Zasuwa ZE1.1	0,20	1,0	0,85	0,20	0,12
5	Zasuwa ZE1.2	0,20	1,0	0,85	0,20	0,12
6	Zasuwa ZE3.1	0,20	1,0	0,85	0,20	0,12
7	Zasuwa ZE3.2	0,20	1,0	0,85	0,20	0,12
8	Przepływomierz FI2.1	0,10	1,0	0,98	0,10	0,02
9	Oświetlenie studni S-1	0,12	1,0	0,95	0,12	0,04
10	Oświetlenie studni S-2	0,16	1,0	0,95	0,16	0,05
11	Oświetlenie studni S-3	0,04	1,0	0,95	0,04	0,01
12	Układ automatyki	0,50	1,0	0,98	0,50	0,10
Ogółem rozdzielnic RU		27,33	0,54	0,97	14,63	3,43

s) Dobór przekroju żył WLZ ze względu na obciążalność prądową długotrwałą

Doboru przekroju żył kabla dokonano na podstawie obciążalności prądowej długotrwałej kabli jednożyłowych o żyłach aluminiowych, o izolacji XLPE ułożonych w wiązkę w gruncie w temperaturze +20°C.

Moc przyłączeniowa: $P_p = P_s = 15 \text{ kW}$

Prąd obliczeniowy:

$$I_B = \frac{P_s}{\sqrt{3} U \cos \varphi} = \frac{15 \cdot 10^3}{\sqrt{3} \cdot 400 \cdot 0,97} = 22,35 [\text{A}]$$

Zabezpieczenie kabli zasilających rozdzielnicę RU będzie stanowił rozłącznik bezpiecznikowy zabudowany w rozdzielnicy z wkładkami gG100A. Rozdzielnicę RU należy zasilić kablem 5x YKXS 0,6/1kV 1x120mm². Znamionowe długotrwałe obciążenie takiego kabla ułożonego w ziemi w temperaturze obliczeniowej 20°C wynosi $I_z = 352 \text{ A}$.

Zgodnie z PN-IEC 60364 dla projektowanego kabla muszą zostać zachowane następujące warunki:

$$\begin{aligned} I_B &\leq I_n \leq I_z \\ I_z &\leq 1,45 \cdot I_n \text{ gdzie } I_n = 1,6 \cdot I_B \\ 22,35 &\leq 100 \leq 352 \\ 160 &\leq 510,4 \end{aligned}$$

Wymagane w tym względzie warunki dla projektowanego kabla są spełnione.

t) Dobór przekroju żył WLZ ze względu na dopuszczalny spadek napięcia

Wyznaczenie spadku napięcia w linii zasilającej rozdzielnicę RU. Dopuszczalny spadek napięcia w linii WLZ wg N SEP-E-002 wynosi 0,5%.

Obliczenie rzeczywistego spadku w linii WLZ podczas poboru mocy przyłączeniowej $P_p = 15 \text{ kW}$ wynosi:

$$\Delta U_{wlz\%} = \frac{100 \cdot P_s \cdot l}{\gamma \cdot S \cdot U_N^2} = \frac{100 \cdot 15 \cdot 10^3 \cdot 150}{56 \cdot 120 \cdot 400^2} = 0,21\%$$

Wymagania odnośnie spadku napięcia w linii WLZ są spełnione.

u) telekomunikacyjnych,

Nie dotyczy z uwagi na charakter obiektu.

v) piorunochronnych,

Nie dotyczy z uwagi na charakter obiektu.

w) ochrony przeciwpożarowej

Nie dotyczy z uwagi na charakter obiektu.

- 8) Sposób powiązania instalacji i urządzeń budowlanych obiektu budowlanego, o których mowa w pkt 7, z sieciami zewnętrznymi wraz z punktami pomiarowymi, założeniami przyjętymi do obliczeń instalacji oraz podstawowe wyniki tych obliczeń, z doborem rodzaju i wielkości urządzeń, przy czym należy przedstawić

- a) dla instalacji ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych lub chłodniczych - założone parametry klimatu wewnętrznego na podstawie przepisów techniczno-budowlanych oraz przepisów dotyczących racjonalizacji użytkowania energii

Nie dotyczy z uwagi na charakter obiektu.

- b) dobór i zwymiarowanie parametrów technicznych podstawowych urządzeń ogrzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych i chłodniczych oraz określenie wartości mocy cieplnej i chłodniczej oraz mocy elektrycznej związanej z tymi urządzeniami**

Nie dotyczy z uwagi na charakter obiektu.

- 9) Rozwiązania i sposób funkcjonowania zasadniczych urządzeń instalacji technicznych, w tym przemysłowych i ich zespołów tworzących całość techniczno-użytkową, decydującą o podstawowym przeznaczeniu obiektu budowlanego, w tym charakterystykę i odnośne parametry instalacji i urządzeń technologicznych, mających wpływ na architekturę, konstrukcję, instalacje i urządzenia techniczne związane z tym obiektem**

a) studnia S-1

Do studni S-1 doprowadzone zostaną rurociągi: Dn300 z projektowanego ujęcia drenażowego, Dn100 do płukania złoża filtracyjnego oraz rurociąg Dn300 odpływu wody do studni S-2 - zbiornika wody.

Na rurociągu z ujęcia drenażowego zostanie zamontowana zasuwa odcinająca Dn300, klinowa, miękkouszczelniona, kołnierzowa, z gładkim i wolnym przelotem, wyk. materiałowe: korpus, pokrywa, klin - żeliwo sferoidalne, PN10. Zasuwa zostanie wyposażona w napęd elektryczny zlokalizowany wewnątrz studni na poziomie pomostu roboczego 1,9m p.p.t., montowany na kolumiencie. Dodatkowo do rurociągu Dn300 zostanie doprowadzony rurociąg Dn100 z zaworem zwrotnym Dn100, zakończony szybkozłączem strażackim Dn100, który zlokalizowany będzie na poziomie ok. 1,0m ponad płytą nakrywczą studni. Rurociąg będzie służył do przepłukiwania rur drenażowych projektowanego ujęcia. W trakcie płukania zasuwa Dn300 zostanie zamknięta, a do złącza podpięte zostanie zewnętrzne źródło wody do płukania.

Na rurociągu Dn100 zamontowana zostanie zasuwa odcinająca Dn100, klinowa, miękkouszczelniona, kołnierzowa, z gładkim i wolnym przelotem, wyk. materiałowe: korpus, pokrywa, klin - żeliwo sferoidalne, PN10. Zasuwa zostanie wyposażona w napęd elektryczny zlokalizowany wewnątrz studni na poziomie pomostu roboczego 1,9m p.p.t., montowany na kolumiencie. Rurociąg zostanie zakończony szybkozłączem strażackim Dn100, który zlokalizowany będzie na poziomie ok. 1,0m ponad płytą nakrywczą studni. Rurociąg będzie służył do przepłukiwania złoża filtracyjnego projektowanego ujęcia. W trakcie płukania zasuwa Dn100 zostanie otwarta, a do złącza podpięte zostanie zewnętrzne źródło wody do płukania.

Studnia zostanie wyposażona w dwa kominki wentylacyjne o średnicy $\varnothing 160\text{mm}$, wykonane ze stali nierdzewnej.

Rurociągi technologiczne w studni należy wykonać z rur stalowych nierdzewnych EN 1.4301 na ciśnienie 10 bar. Rurociągi łączone będą poprzez spawanie i na przetłaczane kołnierze ze stali nierdzewnej z wywijką o średnicy zgodnej ze średnicą rurociągu.

Spawanie rurociągów ze stali nierdzewnej odbywało się będzie metodą spawania z elektrodą wolframową w otoczeniu gazu obojętnego (TIG) – metoda 141 lub metodą z elektrodą metalową w otoczeniu gazu obojętnego – metoda 135. Dla każdej tych metod, wewnętrzna strona spawów będzie chroniona czystym, obojętnym gazem. Do łączenia ruraru podczas budowy instalacji stosowane będą spoiny czołowe. Niedopuszczalne jest pozostawienie jakichkolwiek odbarwień lub uszkodzeń powierzchni materiału stanowiących potencjalne ogniska korozji.

Średnice zewnętrzne rurociągów zgodne z normą ISO.

b) studnia S-2

W studni S-2 - zbiorniku wody zostanie zamontowany układ pompujący wodę surową z projektowanego ujęcia do układu rurociągów biegnących do istniejącej stacji uzdatniania wody.

W zbiorniku zostaną zamontowane dwie pompy (1 pracująca + 1 w rezerwie czynnej), każda o następujących parametrach:

- pompa zatapialna, normalnie ssąca, jednostopniowa, odśrodkowa,
- wydajność 125m³/h, wymagana wysokość podnoszenia 17m sł.w.,
- wykonanie materiałowe: korpus, pokrywa silnika, wirnik - żeliwo,
- nominalna moc silnika P2 11kW, IP68,
- masa netto 298 kg,
- wraz ze stopą do montażu mokrego i kompletem przewodnic z uchwytami.

Evakuację pomp przewidziano poprzez włazy techniczne 800x800mm i właz wejściowy do studni - z poziomu góry skarpy.

W zbiorniku zostanie zainstalowana sonda hydrostatyczna do ciągłego pomiaru poziomu oraz dwa wyłączniki pływakowe – jeden zabezpieczający przed suchobiegiem i drugi informujący o osiągnięciu poziomu maksymalnego w komorze.

Do sterowania i kontroli pracy pompy przewiduje się montaż:

- przetwornika ciśnienia (bieżąca kontrola ciśnienia pracy układu),
- manometru tarczowego,
- presostatu (zabezpieczenie przed przekroczeniem pracy w niedozwolonym zakresie ciśnień),
- przepływomierza elektromagnetycznego Dn125 (do kontroli i korekty zadanej wydajności studni oraz rejestracja – sumowanie ilości pobranej wody),
- przetwornicy częstotliwości dla pompy (do regulacji strumienia pobieranej wody).

Ponadto w skład uzbrojenia rurociągu tłocznego wchodzić będzie:

- zasuwę odcinającą klinową miękkouszczelnioną, kołnierzową, z gładkim i wolnym przelotem, wyk. materiałowe: korpus, pokrywa, klin - żeliwo sferoidalne, PN10, z napędem ręcznym,
- zawory zwrotne międzykołnierzowe dwukłapkowe ze sprężyną Dn150,
- zasuwę odcinającą klinową miękkouszczelnioną, kołnierzową, z gładkim i wolnym przelotem, wyk. materiałowe: korpus, pokrywa, klin - żeliwo sferoidalne, PN10, z napędem elektrycznym montowanym bezpośrednio na zasuwie,
- kurek czerpalny Dn15 do poboru prób wody surowej.

Studnia S-2 zostanie wyposażona w odpowietrzenie w postaci kominka wentylacyjnego ø200mm ze stali nierdzewnej, z przewodem wentylacyjnym Dn200 st.n. Kominek zostanie posadowiony na podstawie prefabrykowanej na poziomie 228,80m n.p.m. (górna powierzchnia nasypu wokół studni S-2).

Rurociągi technologiczne w studni należy wykonać z rur stalowych nierdzewnych EN 1.4301 na ciśnienie 10 bar. Rurociągi łączone będą poprzez spawanie i na przetłaczane kołnierze ze stali nierdzewnej z wywijką o średnicy zgodnej ze średnicą rurociągu.

Spawanie rurociągów ze stali nierdzewnej odbywało się będzie metodą spawania z elektrodą wolframową w otoczeniu gazu obojętnego (TIG) – metoda 141 lub metodą z elektrodą metalową w otoczeniu gazu obojętnego – metoda 135. Dla każdej tych metod, wewnętrzna strona spawów będzie chroniona czystym, obojętnym gazem. Do łączenia ruraru podczas budowy instalacji stosowane będą spoiny czołowe. Niedopuszczalne jest pozostawienie jakichkolwiek odbarwień lub uszkodzeń powierzchni materiału stanowiących potencjalne ogniska korozji.

Średnice zewnętrzne rurociągów zgodne z normą ISO.

c) studnia S-3

W studni S-3 zostanie zlokalizowany układ łączący projektowany rurociąg tłoczny ze studni S-2 z istniejącym układem - rurociągiem z istniejącego ujęcia infiltracyjnego i rurociągiem do istniejącej stacji uzdatniania wody.

W studni S-3 zabudowane zostaną dwie zasuwy odcinające Dn150 na rurociągu z projektowanego ujęcia i Dn150 na rurociągu z istniejącego ujęcia.

Projektuje się zasuwy klinowe, miękkouszczelnione, kołnierzowe, z gładkim i wolnym przelotem, wyk. materiałowe: korpus, pokrywa, klin - żeliwo sferoidalne, PN10. Zasuwy zostaną wyposażone w napędy elektryczne montowane bezpośrednio na zasuwach, dostępne z poziomu dna studni.

Zasuwy będą otwierane/zamykane w zależności o pożądanego napływu wody z jednego z dwóch ujęć. Zasuwy będą również zamykane w razie konieczności przepłukania istniejącego rurociągu biegnącego do stacji uzdatniania wody.

Studnia zostanie wyposażona w dwa kominki wentylacyjne o średnicy $\varnothing 160\text{mm}$, wykonane ze stali nierdzewnej.

Rurociągi technologiczne w studni należy wykonać z rur stalowych nierdzewnych EN 1.4301 na ciśnienie 10 bar. Rurociągi łączone będą poprzez spawanie i na przetłaczane kołnierze ze stali nierdzewnej z wywijką o średnicy zgodnej ze średnicą rurociągu.

Spawanie rurociągów ze stali nierdzewnej odbywało się będzie metodą spawania z elektrodą wolframową w otoczeniu gazu obojętnego (TIG) – metoda 141 lub metodą z elektrodą metalową w otoczeniu gazu obojętnego – metoda 135. Dla każdej tych metod, wewnętrzna strona spawów będzie chroniona czystym, obojętnym gazem. Do łączenia ruraru podczas budowy instalacji stosowane będą spoiny czołowe. Niedopuszczalne jest pozostawienie jakichkolwiek odbarwień lub uszkodzeń powierzchni materiału stanowiących potencjalne ogniska korozji.

Średnice zewnętrzne rurociągów zgodne z normą ISO.

10) Dane dotyczące warunków ochrony przeciwpożarowej, stosownie do zakresu projektu

Nie dotyczy z uwagi na charakter obiektu.

11) Charakterystykę energetyczną budynku

Nie dotyczy z uwagi na charakter obiektu.