

**NAZWA
PROJEKTU:** Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody w miejscowości
Szczepanów

**KATEGORIA
OBIEKTU:** XXX

**ADRES
INWESTYCJI:** Szczepanów, działki nr 256/6 (081004_5.0008.256/6) i 243/1
(081004_5.0008.243/1) gmina Iłowa, powiat żagański,
obręb ewidencyjny 0008 - Szczepanów

INWESTOR: Zakład Gospodarki Komunalnej
i Mieszkaniowej w Iłowej
ul. Żeromskiego 25, 68-120 Iłowa



WYKONAWCA: EKO-DBAJ Sp. z o.o.
Cielcza ul. Gajówka 1, 63-200 Jarocin



TYTUŁ DOKUMENTU	
PROJEKT TECHNICZNY	EGZEMPLARZ NR 1
DATA PIERWSZEGO WYDANIA 17.12.2024	BRANŻA TECHNOLOGIA I INASTALACJE SANITARNE
REWIZJA / DATA REWIZJI 000 / 17.12.2024	STADIUM PROJEKT TECHNICZNY
NR DOKUMENTU 501-58-PT-T	IŁOŚĆ STR. 37

ZESPÓŁ AUTORSKI		
IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
mgr inż. Jakub Kołodziejski w specjalności: instalacje sanitarne	WKP/0362/PWOS/13	
mgr inż. Aleksandra Przybylska w specjalności: instalacje sanitarne	-	

Spis treści

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH	4
II. DECYZJE I ZAŚWIADCZENIA POROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH	5
III. BRANŻA TECHNOLOGIA I INSTALACJE SANITARNE – CZĘŚĆ OPISOWA	9
1. PODSTAWA OPRACOWANIA	9
2. INWESTOR	9
3. PRZEDMIOT INWESTYCJI I ZAKRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	9
4. OGÓLNY OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	10
4.1 Ujęcie wody.....	11
4.2 Jakość wody surowej	12
5. STAN PROJEKTOWANY	13
5.1 Przyjęty schemat technologiczny.....	13
5.2 Wydajność SUW	13
5.3 Ujęcie wody.....	14
5.3.1 Pompy głębinowe	14
5.3.2 Rurociągi wznosne	14
5.3.3 Obudowy studni głębinowych.....	15
5.4 Napowietrzanie wody.....	16
5.5 Filtracja wody.....	16
5.6 Płukanie złoża filtracyjnego	17
5.6.1 Płukanie filtrów powietrzem.....	17
5.6.2 Płukanie filtrów wodą.....	17
5.7 Odstojnik wód popłucznych	19
5.8 Retencja wody.....	20
5.8.1 Wyposażenie zbiorników	20
5.8.2 Rurociągi międzyobiektove	21
5.8.3 Instalacja pomiarowa	21
5.9 Dezynfekcja wody	22
5.10 Tłoczenie wody do sieci.....	22
5.11 Rurociągi	23
5.12 Elementy kontrolno-pomiarowe	23
5.12.1 Przepływomierze elektromagnetyczne.....	23

5.12.2	Przetwornik ciśnienia.....	23
5.13	Armatura	23
5.13.1	Przepustnice	23
5.13.2	Kompensatory.....	24
5.13.3	Zasuwy klinowe miękkouszczelnione	24
5.14	Wewnętrzne instalacje sanitarne.....	25
5.14.1	Ogrzewanie.....	25
5.14.2	Wentylacja	25
5.14.3	Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna	25
5.15	Sieci zewnętrzne	25
5.15.1	Rurociągi grawitacyjne	25
5.15.2	Studzienki kanalizacyjne	25
5.15.3	Rurociągi ciśnieniowe	26
6.	ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ	27
IV.	BRANŻA TECHNOLOGIA I INSTALACJE SANITARNE – CZĘŚĆ RYSUNKOWA.....	28

I. OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH

Na podstawie art. 34 ust. 3d. pkt. 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. *prawo budowlane* (tekst jednolity Dz. U. 2021 r., poz. 2351 z późn. zm.)

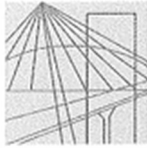
OŚWIADCZAM

że projekt techniczny dla zadania „Przebudowa i rozbudowa stacji uzdatniania wody w miejscowości Szczepanów” został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Stanowisko	Imię i nazwisko	Uprawnienia	Podpis
Projektant w specjalności: instalacje sanitarne	mgr inż. Jakub Kołodziejski	WKP/0362/PWOS/13	

II. DECYZJE I ZAŚWIADCZENIA POROJEKTANTÓW I SPRAWDZAJĄCYCH

Branża technologiczna i instalacyjna – projektant – decyzja o nadaniu uprawnień	6
Branża technologiczna i instalacyjna – projektant – zaświadczenie o przynależności do WOIB	8



WIELKOPOLSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

sygn. akt: WOIB-OKK-SP-SW-0054-0055-279/2013

Poznań, dnia 17 grudnia 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42, z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 12 ust. 3 i 4, art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2 oraz ust. 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2010 r. Nr 243 poz. 1623 z późn. zm.) oraz § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 83 poz. 578 z późn. zm.)

decyzją Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB
otrzymuje

Pan
Jakub Grzegorz Kołodziejski

magister inżynier
kierunek: Inżynieria Środowiska
urodzony dnia 17 listopada 1982 r. w Słupsku

UPRAWNIENIA BUDOWLANE **nr ewidencyjny WKP/0362/PWOS/13**

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie

1. Podstawą do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Wielkopolskiej Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Poznaniu w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.



Przewodniczący
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej WOIB


dr inż. Daniel Pawlicki

Na podstawie art.12 ust.1 pkt 1-5 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane Pan Jakub Grzegorz Kołodziejski jest upoważniony w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych

bez ograniczeń.

Zgodnie z § 23 ust.1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia budowlane uprawniają do projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.

Na podstawie § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, uprawnienia do projektowania stanowią podstawę do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Przewodniczący – dr inż. Daniel Pawlicki:

Członek Komisji – dr inż. Andrzej Barczyński.....

Członek Komisji – mgr inż. Szczepan Mikurenda:.....

Otrzymują:

1. Pan Jakub Grzegorz Kołodziejski
62-020 Swarzędz, os. Tytusa Działyńskiego 1k/5
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WKP-TMI-YT7-H1J *

Pan Jakub Grzegorz Kołodziejski o numerze ewidencyjnym WKP/IS/0075/14
adres zamieszkania ul. Kurpiowska, 13, 63-200 Jarocin
jest członkiem Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2024-02-01 do 2024-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2024-01-15 roku przez:

Andrzej Kulesa, Przewodniczący Rady Wielkopolskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.)

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



III. BRANŻA TECHNOLOGIA I INSTALACJE SANITARNE – CZĘŚĆ OPISOWA

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Umowa między Zakładem Gospodarki Komunalnej w Iłowej, a firmą Eko-Dbaj sp. z o.o. z dnia 04.06.2024r.
- Obowiązujące akty prawne:
 - obowiązujące przepisy prawne, dotyczące jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi – Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz.U. 2017, poz. 2294.),
 - ustawa z dn. 20 lipca 2017 r. Prawo Wodne z późniejszymi zmianami,
- Mapa do celów projektowych w skali 1:500
- Uzyskane warunki i uzgodnienia
- Wizje lokalne w terenie i pomiary inwentaryzacyjne
- Normy projektowe

2. INWESTOR

Zakład Gospodarki Komunalnej i Mieszkaniowej w Iłowej ul. Żeromskiego 25, 68-120 Iłowa.

3. PRZEDMIOT INWESTYCJI I ZAKRES ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO

Przedmiotem inwestycji jest przebudowa i rozbudowa Stacji uzdatniania wody w miejscowości Szczepanów. Istniejąca Stacja Uzdatniania Wody zaopatruje w wodę mieszkańców, pokrywając zapotrzebowanie na wodę do spożycia, cele rolnicze i bytowo-gospodarcze. Wyeksploatowane urządzenia technologiczne oraz rosnące zapotrzebowanie na wodę wpływają na konieczność modernizacji aktualnego układu uzdatniania.

Celem inwestycji jest przebudowa i rozbudowa istniejącego układu technologicznego, zwiększenie jego zdolności produkcyjnych, zwiększenie retencji uzdatnionej wody oraz poprawa jej jakości.

W zakres inwestycji objętej niniejszym projektem technicznym wchodzi:

- budowę zbiornika retencyjnego wody uzdatnionej $V=100\text{ m}^3$ wraz z płytą fundamentową,
- remont zbiornika wód popłucznych,
- budowę niezbędnych instalacji międzyobiektowych,
- demontaż istniejących obudów studni głębinowych i skarp,
- montaż obudów studni głębinowych nr 1 i nr 3 wraz z fundamentami,

- wymiana pomp głębinowych wraz z rurociągami wznosnymi oraz montaż przepływomierzy w obudowach studni,
- utwardzenie terenu pod drogi dojazdowe i place manewrowe,
- wymianę ogrodzenia wraz z montażem nowej bramy wjazdowej na działce nr 256/6 oraz 243/1,
- remont wnętrza budynku SUW,
- remont elewacji budynku SUW,
- demontaż hydrofiltru,
- zasklepienie otworu po hydrofiltrze i renowacja dachu,
- montaż zestawu hydroforowego w budynku SUW,
- renowacja wnętrza istniejącego filtra oraz wymiana złoża filtracyjnego,
- montaż instalacji elektrycznej i AKPiA.

4. OGÓLNY OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Budynek stacji uzdatniania wody wraz ze studnią głębinową nr 1, odstojnikiem wód popłucznych, agregatem prądotwórczym i panelami fotowoltaicznymi zlokalizowane są w Szczepanowie na działce o numerze ewidencyjnym nr 256/6. Studnia głębinowa nr 3 zlokalizowana jest na działce ewid. nr 243/1.

Obiekt w chwili obecnej spełnia warunki sanitarne, lecz nie zapewnia dostawy niezbędnej ilości wody do odbiorców, ze względu na zły stan techniczny hydrofiltru, pełniącego funkcję zbiornika retencyjnego. Urządzenie jest wyeksploatowane i wykazują liczne oznaki korozji.

Wysokie koszty remontów oraz obsługi kwalifikują obiekt do przebudowy.

Aktualnie woda surowa o podwyższonych parametrach fizyko-chemicznych poddawana jest klasycznym procesom technologicznym:

- napowietrzanie ciśnieniowe w aeratorze centralnym,
- dwustopniowa filtracja pospieszna w jednym filtrze ciśnieniowym I stopnia i hydrofiltrze gdzie w wydzielonej części następuje filtracja II stopnia,
- magazynowanie wody w części retencyjnej hydrofiltru,
- dezynfekcja z wykorzystaniem podchloryny sodu,
- tłoczenie wody uzdatnionej do sieci wodociągowej z hydrofiltru.

W ramach inwestycji zdemontowany zostanie hydrofiltr wraz z towarzyszącym orurowaniem i armaturą.

4.1 Ujęcie wody

Ujęcie wody składające się ze studni nr 1, nr 2 (nieeksploatowana) i nr 3 pracuje w oparciu o obowiązujące pozwolenie wodnoprawne na pobór wód z dnia 5 sierpnia 2024 r., wydane przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Zarząd Zlewni w Lwówku Śląskim.

Studnia nr 1 i nr 3

Zatwierdzone zasoby eksploatacyjne ujęcia decyzją Urzędu Wojewódzkiego w Zielonej Górze z dnia 25.03.1994r., znak: OS-gg-7525/53/93/7/94, wynoszą $Q = 46 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $S=12,0 - 16,5 \text{ m}$.

Pozwolenie wodnoprawne znak sprawy VW.ZUZ.4210.225.2024.MB z dnia 5.08.2024r. wprowadza następujące limity:

- $Q_{\text{max.sek.}} = 0,013 \text{ m}^3/\text{s}$,
- $Q_{\text{max.h.}} = 46,0 \text{ m}^3/\text{h}$,
- $Q_{\text{śr.dob.}} = 636,0 \text{ m}^3/\text{d}$,
- $Q_{\text{dop.rocne}} = 232\,140 \text{ m}^3/\text{r}$.

Stacja Uzdatniania Wody w Szczepanowie może odprowadzać wody popłuczne za pomocą istniejącego wylotu do rzeki Łubianka w geodezyjnym układzie odniesienia PL-ETRF2000 (X: 5715759.56; Y: 5513378.4) w ilości:

- $Q_{\text{max.s.}} = 0,0005 \text{ m}^3/\text{s}$,
- $Q_{\text{śr.d}} = 48,5 \text{ m}^3/\text{h}$,
- $Q_{\text{dop.r.}} = 8\,851,0 \text{ m}^3/\text{rok}$.

pod warunkiem nie przekraczania następujących parametrów zanieczyszczeń:

- zawiesina ogólna: do 35 mg/l ,
- żelazo: do 10 mg/l .

Tab. 1. Charakterystyka studni nr 1 i nr 3

Wyszczególnienie	Studnia nr 1	Studnia nr 3
Rok wykonania	1993	1993
Głębokość wiercenia [m]	41,0	44,0
Wydajność eksploatacyjna [m^3/h]	12	50
Q [m^3/h]	3,6 - 12,0	15,0 - 33,6
Depresja [m]	3,09 – 15,95	4,45 – 10,43
Statyczny poziom zw. wody	1,10 m p.p.t.	0,20 m p.p.t.
Liczba kolumn	1	1
Ø kolumny [mm]	273 mm	350 mm

Wyszczególnienie	Studnia nr 1	Studnia nr 3
Typ filtra	3 częściowy, stalowy perforowany Ø 273 mm z siatką nylonową nr 10	3 częściowy, stalowy perforowany Ø 350 mm z siatką nylonową nr 10
Średnica [mm]	194	315
Długość robocza [m]	7,0	16,7

4.2 Jakość wody surowej

Poniżej w tabeli zamieszczono wyniki wody surowej dopływającej na obiekt SUW Szczepanów.

Tab. 2. Jakość wody surowej

Studnia	-	nr 1 (14.12.2023r.)	nr 3 (14.12.2023r.)
pH	-	7,3	7,5
Mangan	µg/l	148	159
Żelazo	mg/l	1,23	1,44
Mętność	NTU	4,63	4,37
Barwa	mg Pt/l	5	15
Azotany	mg/l NO ₃	<4,5	<4,5
Jon amonu	mg/l NH ₄	0,36	0,34
Przewodność elektryczna	µS/cm	259	259

Zgodnie z charakterystyką jakościową ujmowanej wody (tabela nr 2) stwierdza się, że woda surowa ze studni nr 1 i nr 3 według badań z roku 2023 nie spełnia wymagań obowiązującego Rozporządzenia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi, a redukcji wymagają przede wszystkim parametry, które wynoszą :

- **Żelazo :**
 - Studnia nr 1 – 1,23 mg/l
 - Studnia nr 3 – 1,44 mg/l
- **Mangan:**
 - Studnia nr 1 – 0,148 mg/l
 - Studnia nr 3 – 0,159 mg/l
- **Jon amonu:**
 - Studnia nr 1 – 0,36 mg/l NH₄
 - Studnia nr 3 – 0,34 mg/l NH₄
- **Barwa:**
 - Studnia nr 1 – 5 mg Pt/l
 - Studnia nr 3 – 15 mg Pt/l

- **Mętność:**

- Studnia nr 1 – 4,63 NTU
- Studnia nr 3 – 4,37 NTU

Analizując wyniki studni nr 1 i 3 stwierdza się, że w wodzie należy obniżyć zawartość żelaza, manganu, mętności i barwy. Dobór technologii oparto na wynikach studni nr 3 która jest studnią wiodącą.

5. STAN PROJEKTOWANY

5.1 Przyjęty schemat technologiczny

Na podstawie otrzymanych wyników wody surowej zaprojektowano układ uzdatniania wody opierający się na napowietrzaniu wody w aeratorze ciśnieniowym (istniejącym) w celu hydrolizy i utlenienia jonów żelaza (II) do żelaza (III) oraz jonów manganu (II) do manganu (IV) a także redukcji jonu amonowego. Proces napowietrzania odpowiada również za usunięcie z wody agresywnego dwutlenku węgla oraz siarkowodoru. W procesie filtracji pospiesznej usuwane są z wody wytrącone związki żelaza oraz manganu. Proces usuwania związków manganu wspomaga zastosowanie złoża katalitycznego. Nierozpuszczalny katalizator przyspiesza reakcję utleniania związków manganu podnosząc jego stopień utlenienia, co pozwala na jego wydzielenie z wody w postaci nierozpuszczalnego dwutlenku manganu i sorpcję na powierzchni oraz w głębszych warstwach złoża. Uzdatniona woda kierowana jest na projektowany zbiornik retencyjny a następnie dezynfekowana przed tłoczeniem do sieci. Woda chemicznie dezynfekowana będzie poprzez dawkowanie podchlorynu sodu.

Układ technologiczny procesu uzdatniania wody:

- ujmowanie wody ze studni głębinowych – Pompownia I°,
- napowietrzanie wody w aeratorze ciśnieniowym (istniejącym),
- filtracja jednostopniowa wody przez złożo kwarcowe z wkładką katalityczną (wymiana złoża w istniejącym filtrze),
- retencjonowanie wody w projektowanym zbiorniku wody uzdatnionej 100 m³,
- projektowana pompownia sieciowa II°,
- dezynfekcja wody podchlorynem sodu (istniejący układ).

5.2 Wydajność SUW

W pozwoleniu wodnoprawnym, znak sprawy VW.ZUZ.4210.225.2024.MB z dnia 5.08.2024r. wydanym przez Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie Zarząd Zlewni w Lwówku

Śląskim, ilość ujmowanej wody z ujęcia zlokalizowanego na działce nr 256/6 i 243/1, obręb Szczepanów wynosi:

- $Q_{\max.\text{sek.}} = 0,013 \text{ m}^3/\text{s}$,
- $Q_{\max.\text{h.}} = 46,0 \text{ m}^3/\text{h}$,
- $Q_{\text{śr.dob.}} = 636,0 \text{ m}^3/\text{d}$,
- $Q_{\text{dop.rocze}} = 232\,140 \text{ m}^3/\text{r}$.

przy zasobach eksploatacyjnych w ilości $Q_{\text{eksp}} = 46,0 \text{ m}^3/\text{h} = 0,013 \text{ m}^3/\text{s}$.

W porozumieniu z Inwestorem, mając na uwadze aktualne zapotrzebowanie ustalono przyjęcie wydajności bloku technologicznego na $Q_{\text{SUW}} = 30 \text{ m}^3/\text{h}$.

5.3 Ujęcie wody

W odniesieniu do ujęcia SUW Szczepanów przewiduje się następujący zakres prac:

- przedłużenie rur ochronnych studni,
- wymiana pomp głębinowych w istniejących studniach głębinowych nr 1 i nr 3,
- wymiana rurociągów wznosnych DN100 i DN65 pomp głębinowych,
- wymiana obudów studziennych, wraz z armaturą i opomiarowaniem.

5.3.1 Pompy głębinowe

Wydajność nowych pomp głębinowych przyjęto w oparciu o wydajności eksploatacyjne poszczególnych studni na pobór wód z ujęcia, tj:

- dla studni nr 1: $Q_e = 12,0 \text{ m}^3/\text{h}$,
- dla studni nr 3: $Q_e = 48,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dobiera się nowe pompy głębinowe na następujące parametry:

- a) S1: dobrano pompę o wydajności $Q = 12 \text{ m}^3/\text{h}$ i $h = 58 \text{ m H}_2\text{O}$, i mocy do $P = 4,0 \text{ kW}$,
- b) S3: dobrano pompę o wydajności $Q = 50 \text{ m}^3/\text{h}$ i $h = 53 \text{ m H}_2\text{O}$, i mocy do $P = 11,0 \text{ kW}$.

5.3.2 Rurociągi wznosne

Projektuje się wymianę istniejących rurociągów wznosnych na nowe DN65 (studnia nr 1) oraz DN100 (studni nr 3) ze stali gatunku co najmniej AISI304 o połączeniach kołnierzowych.

Poziomy zawieszenia pompy poniżej poziomu terenu:

- a) pompa w studni nr 1 - 18,00 m p.p.t.,
- b) pompa w studni nr 3 - 18,00 m p.p.t..

5.3.3 Obudowy studni głębinowych

Parametry charakterystyczne

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

Wymiary

Obudowy o wymiarach zewnętrznych:

- długość – 1,64 m
- szerokość – 1,10 m
- wysokość – 1,05 m
- grubość podstawy – 0,1 m

Wypożenie obudowy

Obudowa wyposażona jest w:

- wywietrznik nawiewno-wywiewny,
- zawiasy ze stali nierdzewnej,
- wspomaganie otwarcia przez amortyzatory gazowe (4 szt.),
- ogranicznik otwarcia z konstrukcji zawiasów,
- uchwyt otwarcia z tworzywa termoutwardzalnego wzmocnionego włóknem szklanym,
- oświetlenie przez lampę hermetyczną LED 10 kW,
- gniazdo serwisowe 230V 50Hz,
- zamknięcie z zamkiem nierdzewnym i kluczem trójkątnym nierdzewnym,
- czujnik otwarcia obudowy typ D5020 230V,
- armaturę technologiczną DN100,
- przepływomierz (dostarczony osobno),
- termostat.

Projektuje się obudowę studni w kolorze białym. Głowica studni wykonana ze stali nierdzewnej gat. 1.4301. Rurociągi oraz elementy armatury mając kontakt z wodą surową wykonane ze stali nierdzewnej.

W ramach prac modernizacyjnych dla ujęcia przewiduje się wpięcie sygnałów pomiarowych i odczytów ze studni do istniejącego sterowania pracą SUW.

Projektuje się przedłużyć istniejące rury osłonowe studni do poziomu terenu poprzez dopasowanie odpowiedniego odcinka (długości ok. 1 ÷ 2 m). Wyniesiona rura będzie zwieńczona obudową. Wokół należy wykonać utwardzenie z kostki betonowej wraz z wykończeniem krawężnikami (zgodnie ze wytycznymi w zakresie zagospodarowania terenu).

5.4 Napowietrzanie wody

Surowa woda kierowana jest na istniejący układ napowietrzania gdzie woda natleniana jest w istniejącym aeratorze DN800.

5.5 Filtracja wody

Napowietrzona woda tłoczona jest na istniejący jednostopniowy układ filtracji - filtr ciśnieniowy DN2800. Ze względu na charakter zanieczyszczeń znajdujących się w wodzie ze studni projektuje się wymianę złoża w istniejącym filtrze na złożo filtracyjne kwarcowo – katalityczne, które zapewni właściwy proces odżelaziania i odmanganiania. Zaprojektowano układ filtracji zapewniający prędkość filtracji w przedziale 4,0 – 8,0 m/h.

Dla wydajności bloku technologicznego $Q_u = 30,00 \text{ m}^3/\text{h} = 0,50 \text{ m}^3/\text{min}$

Przeliczenie istniejącego filtra:

$$Q = 30,00 \text{ m}^3/\text{h} \quad V_f < 8,0 \text{ m/h} \quad F = \frac{Q}{V} = \frac{60}{8,0} = 3,75 \text{ m}^2$$

Wymagana powierzchnia filtracji $3,75 \text{ m}^2$.

Istniejący filtr ciśnieniowy o średnicy DN 2800, wysokości roboczej $H = 1,50 \text{ m}$ i powierzchni filtracji pojedynczego filtra $F = 6,15 \text{ m}^2$.

Rzeczywista prędkość filtracji dla $Q_{SUW} = 30,00 \text{ m}^3/\text{h}$ wyniesie $V_{rz} = 30/6,15 = 4,89 \text{ m/h}$,

Rzeczywista prędkość filtracji dla $Q_{eks.u.} = 46,00 \text{ m}^3/\text{h}$ wyniesie $V_{rz} = 46/6,15 = 7,48 \text{ m/h}$

Według obliczeń, dla zawartości żelaza w wodzie surowej na poziomie $1,44 \text{ mg/l}$ i wydajności procesu uzdatniania $Q = 30 \text{ m}^3/\text{h}$, wysokość warstwy odżelaziającej, którą stanowi piasek kwarcowy o granulacji $0,8 \div 1,4 \text{ mm}$, powinna wynosić minimum $0,60 \text{ m}$.

Złożo filtracyjne dla jednego filtra składać się będzie z:

- Warstwy podkładowej w skład której wchodzi:
 - żwir o granulacji $4 \div 8 \text{ mm}$ i wysokości warstwy 10 cm
 $2,54 \text{ m}^2 \cdot 0,1 \text{ m} = 0,254 \text{ m}^3 \cdot 1,6 \text{ T/m}^3 = 0,41 \text{ T}$
 - żwir o granulacji $2 \div 4 \text{ mm}$ i wysokości warstwy 10 cm
 $2,54 \text{ m}^2 \cdot 0,1 \text{ m} = 0,254 \text{ m}^3 \cdot 1,6 \text{ T/m}^3 = 0,41 \text{ T}$
- Warstwy filtracyjnej w skład której wchodzi:
 - wkładka katalityczna G1 o granulacji $1 \div 3 \text{ mm}$ i wysokości warstwy 40 cm
 $2,54 \text{ m}^2 \cdot 0,4 \text{ m} = 1,016 \text{ m}^3 \cdot 2,0 \text{ T/m}^3 = 2,03 \text{ T}$
 - piasek kwarcowy o granulacji $0,8 \div 1,4 \text{ mm}$ i wysokości warstwy 90 cm
 $2,54 \text{ m}^2 \cdot 0,90 \text{ m} = 2,29 \text{ m}^3 \cdot 1,6 \text{ T/m}^3 = 3,66 \text{ T}$

Całkowita wysokość złoża wyniesie zatem:

$$H_c = 0,1 + 0,1 + 0,4 + 0,9 = 1,5 \text{ m}$$

Warstwę podtrzymującą należy zasypywać ręcznie. Złoże zasypywać na mokro, zalewając wodą i wyrównując poziom złoża filtracyjnego względem podanych założeń. Po zasypaniu każdej z warstw filtracyjnych należy je wypłukać oraz zdezynfekować.

Przed zasypaniem nowego złoża należy usunąć stare złoże oraz przeprowadzić renowację wewnątrz filtra poprzez specjalistycznie czyszczenie i zabezpieczenie farbą z atestem PZH.

5.6 Płukanie złoża filtracyjnego

Przewiduje się płukanie złoża w układzie powietrze – woda.

Stosowanie powietrza do płukania filtrów pozwala zmniejszyć ilość wody płuczącej oraz skutecznie zapobiega zbryleniom złoża filtracyjnego. Płukanie powietrzem odbywa się przed płukaniem filtrów wodą.

Wstępnie należy spulchnić złoże powietrzem, a następnie płukać wodą w ciągu 7 – 8 minut z intensywnością $i_w = 8 \text{ l/s} \cdot \text{m}^2$. Po zakończeniu płukania, pierwszy filtrat przez ok. 5 minut odprowadzać do wód popłucznych.

5.6.1 Płukanie filtrów powietrzem

W ramach inwestycji nie projektuje się nowego układu płukania powietrzem, filtr płukany będzie powietrzem z istniejącej sprężarki.

5.6.2 Płukanie filtrów wodą

Założona intensywność płukania filtrów wodą przyjęto w granicach $8,0 \text{ l/m}^2 \cdot \text{s}$.

Odpowiada to wydajności pompy płuczącej na poziomie:

- $i = 8 \text{ l/sm}^2$
- $F = 6,15 \text{ m}^2$
- $Q_p = 8 \cdot 6,15 = 61,5 \text{ l/s} = 2,95 \text{ m}^3/\text{min} = 177,0 \text{ m}^3/\text{h}$
- $H_p = 14 \text{ m H}_2\text{O}$

Do powyższych warunków przyjęto jednostopniową pompę o parametrach:

- Wydajność 180 m^3/h
- Wysokość podnoszenia 14,00 $\text{m H}_2\text{O}$
- Ciśnienie: PN 16
- Moc silnika: 11,0 kW

- Króciec ssawny: DN150
- Króciec tłoczny: DN125

Wypożyczenie układu płukania filtrów wodą:

- Pompa płuczna,
- Kolektor ssawny:
 - przepustnica DN125 z napędem ręcznym – projektowana,
- Kolektor tłoczny:
 - kompensator DN150 – projektowany,
 - zawór zwrotny DN150 – istniejący,
 - przepustnica DN150 z napędem ręcznym – istniejąca,
 - przepływomierz elektromagnetyczny DN150 – istniejący.

Pompa zamontowana zostanie na jednej ramie z zestawem hydroforowym.

Istniejący układ technologiczny wody do płukania należy przebudować zgodnie z rysunkami z branży technologicznej, wykorzystując maksymalnie istniejącą armaturę.

Czas cyklu filtracyjnego

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

Algorytm płukania filtrów

Płukanie filtrów odbywać się będzie okresowo w sposób automatyczny wodą z projektowanego zbiornika wody czystej podawaną przez pompę płuczającą oraz sprężonym powietrzem podawanym przez dmuchawę. Płukanie danego filtra odbywać się będzie automatycznie za pomocą sterownika po określonym w trakcie rozruchu czasie lub po określonej ilości wody przefiltrowanej przez dany filtr, według następującego algorytmu:

- zamknąć przepustnicę na rurociągu wody napowietrzonej
- zamknąć przepustnicę na rurociągu wody uzdatnionej
- otworzyć przepustnicę na spuszczeniu pierwszego filtratu w celu rozprężenia filtra i spustu wody do poziomu złoża, czas ok. $t = 3$ min.
- zamknąć przepustnicę na spuszczeniu pierwszego filtratu
- otworzyć przepustnicę na rurociągu popłuczyn
- otworzyć zawór na rurociągu powietrza i włączyć sprężarkę
- płukać powietrzem w celu spulchnienia złoża
- wyłączyć sprężarkę - zamknąć zawór na rurociągu powietrza

- otworzyć przepustnicę na rurociągu wody do płukania
- płukać wodą uzdatnioną $t_p = 7 - 8$ min.
- zamknąć przepustnicę na rurociągu wody uzdatnionej do płukania
- zamknąć przepustnicę na rurociągu popłuczyn
- otworzyć przepustnicę na spuszczeniu pierwszego filtratu
- otworzyć przepustnicę na rurociągu wody napowietrzanej
- płukać filtr wodą surową w celu ułożenia złoża (spust pierwszego filtratu),
- otworzyć przepustnicę na rurociągu wody uzdatnionej
- zamknąć przepustnicę na spuszczeniu pierwszego filtratu

Dokładne długości czasowe poszczególnych etapów należy określić na etapie rozruchu.

5.7 Odstojnik wód popłucznych

Wody popłuczne po płukaniu filtrów kierowane będą do istniejącego odstojnika wód popłucznych, a następnie za pomocą istniejącego wylotu do rzeki Łubianka obręb Szczepanów, gm. Łłowa.

Zakładając długość płukania wodą równą 7 min w trakcie jednego cyklu płukania szacunkowa ilość odprowadzanych wód przy założeniu płukania wodą (popłuczyny + wody spustowe) wyniesie:

- objętość popłuczyn w trakcie jednego płukania: $V = 180 \text{ m}^3/\text{h} * (7/60) = 21,0 \text{ m}^3$,
- objętość wody spuszczonej z dna złoża filtracyjnego: przyjęto wysokość wody równą ok. 40 cm, co daje objętość: $V = 0,4 * 6,15 \approx 2,46 \text{ m}^3$,
- objętość wody spuszczonej podczas spustu pierwszego filtratu odpowiadająca objętości złoża w filtrze: $V = 1,5 * 6,15 \approx 9,23 \text{ m}^3$.

Całkowita ilość popłuczyn z płukania jednego filtra wyniesie ok.:

$$V_c = 21,0 + 2,46 + 9,23 = 32,7 \text{ m}^3$$

Czas przetrzymania popłuczyn i sedymentacji zawiesin winien wynosić min. 24 h.

Odbiornikiem wód popłucznych po oczyszczeniu w odstojniku popłuczyn, który stanowi czterokomorowy zbiornik z rur żelbetowych o średnicy $\varnothing 250$ cm, o wysokości części osadowej $H=0,55$ m i wysokości użytkowej $H=1,95$ m, jest rzeka Łubianka w km 6+840, do której wody popłuczne doprowadzane są rurociągiem PCV o średnicy $\varnothing 200$ cm.

Istniejący odstojnik ma pojemność użytkową równą $38,2 \text{ m}^3$, co pozwoli zapewnić wymagany czas przetrzymania wód popłucznych.

W ramach inwestycji należy wyremontować istniejący odstojnik poprzez czyszczenie, naprawę ubytków oraz wymianę włazów i drabinek.

5.8 Retencja wody

Na Stacji Uzdatniania Wody aktualnie w celu retencji wody uzdatnionej eksploatowany jest hydrofiltr znajdujący się na dachu budynku SUW o pojemności 60 m³. Ze względu na jego zły stan techniczny i za małą pojemność użytkową projektuje się nowy zbiornik stalowy o pojemności użytkowej 100 m³.

Charakterystyka projektowanego zbiornika:

- Zbiornik wykonany zostanie ze stali S235JR,
- Korpus stanowić będzie stalowy walczek pionowy, usztywniony pierścieniami ze stali S235JR atestowanej - całość spawana nierozbieralna,
- Od dołu zbiornik zamknięty będzie dnem płaskim, natomiast od góry dachem stożkowym,
- W dachu znajdować się będzie komin wentylacyjny oraz króciec do montażu sondy pomiaru poziomu lustra cieczy w zbiorniku,
- Zbiornik posiadać będzie atest higieniczny PZH.
- Powierzchnia wewnętrzna zbiornika zabezpieczona będzie farbą antykorozyjną do kontaktu z wodą przeznaczoną do spożycia „BRANTHO-KORRUX” posiadającą atest PZH,
- Zewnętrzna powierzchnia pokryta będzie farbą uniwersalną podkładową oraz farbą ogólnego stosowania,
- Izolacja termiczna zbiornika wykonana zostanie na zewnętrznej stronie płaszcza stalowego, z wełny mineralnej o grubości 100mm. Wełną zaizolowany zostanie także dach zbiornika.
- Izolacja na zewnątrz zabezpieczona będzie płaszczem z blachy trapezowej,
- Dach pokryty zostanie blachą gładką ocynkowaną powlekaną.

5.8.1 Wyposażenie zbiorników

RUROCIĄGI WEWNĘTRZNE:

Zbiornik wyposażony zostanie w zestaw rurociągów wprowadzonych do zbiornika przez dno:

- rurociąg tłoczny na zbiornik : Ø160x9,5 PE100 HD SDR17
- rurociąg ssawny ze zbiornika Ø160x9,5 PE100 HD SDR17
- rurociąg spustowy: Ø160x9,5 PE100 HD SDR17
- rurociąg przelewowy: Ø160x9,5 PE100 HD SDR17

WŁAZ

Zbiornik posiadać będzie dwa włazy rewizyjne:

- właz na dachu zbiornika,
- właz w dolnej części płaszcza.

DRABINA

Zbiornik wyposażony zostanie w ocynkowaną drabinę zewnętrzną oraz wewnętrzną. Drabiny umożliwiają bezpieczne wejście do wnętrza zbiornika.

5.8.2 Rurociągi międzyobiektywne

Projektuje się montaż następujących rurociągów:

- rurociąg tłoczny na zbiornik Ø160x9,5 PE100 HD SDR17,
- rurociąg ssawny ze zbiornika Ø160x9,5 PE100 HD SDR17,
- rurociąg spustowy Ø160x4,7 PVC-U SN8,
- rurociąg przelewowy Ø160x4,7 PVC-U SN8.

Rurociąg tłoczny, ssawny oraz spustowy wyposażone zostaną w zasuwę klinowe miękkouszczelnione ze skrzynką uliczną.

5.8.3 Instalacja pomiarowa

W zbiornikach należy zamontować:

- sondę hydrostatyczną – pomiar poziomu wody,
- pływakowe sygnalizatory poziomu – kontrola poziomów wody.

5.8.3.1 Sonda hydrostatyczna

Dane techniczne:

- Dowolny zakres pomiarowy od 0...1 do 0...500 m H₂O,
- Sygnał wyjściowy 4÷20 mA lub 0÷10 V,
- Błąd podstawowy 0,2 %,
- Zintegrowany wewnętrzny układ antyprzepięciowy,
- Wykonanie niskonapięciowe, niskoenergetyczne.

5.8.3.2 Pływakowy sygnalizator poziomu

Projektuje się zastosowanie pływakowych sygnalizatorów poziomu przeznaczonych do sygnalizacji lub regulacji poziomu cieczy w zbiorniku.

Dane techniczne:

- Kąt przełączenia: ±45°
- Temperatura medium: 0 °C ... +50 °C
- Ciśnienie medium: 1 bar (0,1 MPa)
- Materiał korpusu: Polipropylen
- Materiał obciążnika: Polistyren
- Parametry styku 10(4) A, 250 VAC, AC1
- Stopień ochrony: IP68

- Średnica kabla: Ø9 mm / 3 x 1 mm²

5.9 Dezynfekcja wody

Obecnie dezynfekcja na SUW Szczepanów realizowana jest przy użyciu podchlorynu sodu. Nie projektuje się zmiany istniejącego układu dozowania.

5.10 Tłoczenie wody do sieci

Projektuje się zastosowanie zestawu podnoszenia ciśnienia składającego się z 3 identycznych wielostopniowych pomp odśrodkowych, pracujących . Zestaw dobrano, zgodnie z informacjami otrzymanymi od Inwestora, na punkt pracy:

- Wydajność – **60 m³/h**
- Wysokość podnoszenia – **45,0 m**

Zestaw hydroforowy wraz z pompą do płukania będą zamontowane na jednej ramie.

Parametry zestawu hydroforowego

Ilość pomp:	3 (2 + 1 rezerwowa)
Moc nominalna pompy:	5,5 kW
Częstotliwość podstawowa prądu:	50 Hz

Uzbrojenie projektowanego zestawu pompowego:

- 2 pompy + 1 rezerwa
- kolektor ssawny: DN 150
- kolektor tłoczny: DN 150
- 6 przepustnic DN 65
- 3 zawory zwrotne DN 65
- 2 przepustnice DN 150
- 2 łączniki amortyzacyjne DN 150
- 3 przeponowe naczynia 25 l
- 2 manometry tarczowe
- sonda suchobiegu
- przetwornik ciśnienia

Projektowany zestaw składa się z 2+1 identycznych pomp w układzie równoległym i zamontowanych na wspólnej ramie podstawy, szafki sterowniczej ze sterownikiem oraz koniecznej armatury. Zestaw jest wyposażony w wyłącznik główny zał/wył zasilania z sieci elektrycznej. Zestaw w standardzie wyposażać należy w zabezpieczenie przed suchobiegiem.

W celu zapewnienia stabilnej pracy zestaw podnoszenia ciśnienia wyposażony będzie w membranowe zbiorniki ciśnieniowe. Na każdej pompie zamontowany zostanie indywidualny falownik. Zabudowa falowników w oddzielnej szafie sterowniczej.

5.11 Rurociągi

Instalację technologiczną wewnątrz budynku SUW projektuje się z rur i kształtek ze stali gatunek min. AISI304.

Połączenia:

- spawane,
- z armaturą i rurociągami: kołnierzowe PN10/16.

Projektuje się oznakowanie rurociągów wewnątrz budynku poprzez naklejenie na nich odpowiednich strzałek w odpowiednim kolorze wskazujących kierunek przepływu, rodzaj medium oraz jego nazwę:

- woda uzdatniona: kolor jasnoniebieski,
- woda do płukania: kolor fioletowy.

5.12 Elementy kontrolno-pomiarowe

5.12.1 Przepływomierze elektromagnetyczne

Zakłada się następujące lokalizacje pomiaru przepływu w ciągu technologicznym:

- rurociąg wody do płukania DN 150 – szt. 1 – istniejący, do przełożenia z istniejącego układu technologicznego, zgodnie z rysunkami branży technologicznej.

5.12.2 Przetwornik ciśnienia

Projektuje się montaż przetwornika ciśnienia:

- Na zestawie hydroforowym (dostarczony przez producenta razem z zestawem),

Parametry charakterystyczne:

- Zakres pomiarowy: 0...10 bar
- Sygnał wyjściowy: 4...20 mA
- Napięcie zasilania: 15...24 V DC
- Przyłącze ciśnieniowe: męskie, G1/4"
- Klasa ochrony: IP65

5.13 Armatura

5.13.1 Przepustnice

Parametry charakterystyczne:

- Wykonanie centryczne,

- Zabudowa międzykołnierzowa,
- Dysk pełny (bez pustych przestrzeni) centryczny, wykonany ze stali nierdzewnej AISI 316,
- Dzielony wałek,
- Maksymalne ciśnienie robocze – 16 bar,
- System „anty blow-out”,
- Korpus: żeliwo GG25,
- Wymienne uszczelnienie EPDM,
- Grubość powłoki epoksydowej: 200 – 250 μm .

Projektuje się zastosowanie przepustnic z napędem ręcznym w formie dźwigni.

5.13.2 Kompensatory

Parametry charakterystyczne:

- Przyłącze kołnierzowe stalowe galwanizowane,
- Powierzchnia uszczelniająca wzmocniona drutem stalowym,
- Materiał kadłuba: EPDM + Nylon,
- Ciśnienie nominalne: 16 bar,
- Temperatura max. 100°C,
- Atest PZH.

5.13.3 Zasuwy klinowe miękkouszczelnione

Na rurociągu doprowadzającym, odprowadzającym i spustowym projektuje się montaż zasuw klinowych miękkouszczelnionych DN150 o parametrach:

- miękkouszczelniająca zasuwą klinową z gładkim i wolnym przełotem, o krótkiej zabudowie, kołnierzowa,
- korpus i pokrywa z żeliwa sferoidalnego GGG40, z pokryciem antykorozyjnym epoxy lub równoważnym,
- klin z żeliwa sferoidalnego GGG40, z nawulkanizowaną zewnątrz i wewnątrz powłoką elastomerową dopuszczoną do kontaktu z wodą pitną,
- prowadzenie klina z tworzywa odpornego na zużycie, o wysokich właściwościach ślizgowych, konstrukcji zapewniającej minimalne zużycie i minimalne momenty obrotowe zamykania,
- wrzeciono ze stali nierdzewnej, z walcowanym gwintem,
- nakrętka z mosiądzu, o konstrukcji pozwalającej na duże obciążenia momentem obrotowym,
- uszczelki, o-ringi, pierścienie (w tym dławicowy) z elastomeru.

5.14 Wewnętrzne instalacje sanitarne

5.14.1 Ogrzewanie

Bez zmian.

5.14.2 Wentylacja

Bez zmian.

5.14.3 Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna

Woda zimna

Rurociągi doprowadzające wodę do istniejących umywalek wykonać z rur i kształtek z polipropylenu PP, łączonych metodą zgrzewania oraz przy pomocy kształtek przejściowych na gwint. Pobór wody z rurociągu zasilającego sieć za zestawem II°. Należy wykonać wewnętrzne przyłącze wody na cele użytkowe SUW za zestawem hydroforowym.

W skład przyłącza wchodzi:

- Zawór kulowy G3/4" x 2
- Wodomierz
- Zawór antyskażeniowy typu EA G3/4".

Instalacja kanalizacji sanitarnej

Bez zmian.

5.15 Sieci zewnętrzne

5.15.1 Rurociągi grawitacyjne

Przewody kanalizacji zewnętrznej projektuje się wykonać z rur kanalizacyjnych SN8 PVC-U, łączonych kielichowo z uszczelką gumową. Przewody kanalizacyjne układać na podsypce o grubości minimum 20 cm. Na zmianie kierunku i w miejscach włączeń przykanalików przewidziano studzienki kanalizacyjne systemowe Ø425.

5.15.2 Studzienki kanalizacyjne

Uzbrojenie sieci kanalizacyjnej stanowią zaprojektowane studzienki z tworzywa sztucznego.

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

Podstawowe elementy składowe studni:

- kineta, podstawa studzienki niewłazowej pozwalająca na bezpośrednie podłączenie posadowionych w gruncie rur kanalizacji i zawierająca integralnie uformowane w niej kanały wraz z ewentualnymi rozgałęzieniami,
- trzon, rura trzonowa wznosząca o średnicy wewnętrznej 425 mm,
- teleskop część zestawu pozwalająca na kompensację osiadania, które może nastąpić po instalacji i pozwalająca na korektę wysokości studzienki. Teleskop jest instalowany na głębokości do 0,80 m od poziomu gruntu,
- stożek/ pierścień odciążający w przypadku umiejscowienia studzienki w terenie utwardzonym,
- właz żeliwny klasy D400.

5.15.3 Rurociągi ciśnieniowe

Projektuje się rurociągi ciśnieniowe wykonać z rur PE-HD na ciśnienie PN10.

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

- Rury o dużej gęstości ($0,93 - 0,96 \text{ g/cm}^3$) produkowane metodą niskociśnieniową,
- Materiał: PE100 SDR17,
- Rodzaje połączeń: zgrzewane elektrooporowo i doczołowo, połączenia PE/stal skręcane,
- Ciśnienie robocze: minimum $P_n = 10 \text{ bar}$,
- Atest PZH.

6. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

L.p.	Element	Jednostka	Ilość	Średnica/ Wymiar	Oznaczenie w projekcie
WODA SUROWA					
1.1	Obudowa studni głębinowej nr 1	kmpl.	1	DN65	OS01
1.2	Obudowa studni głębinowej nr 3	kmpl.	1	DN100	OS02
1.3	Przepływomierz elektromagnetyczny	szt.	1	DN65	PE01
1.4	Przepływomierz elektromagnetyczny	szt.	1	DN100	PE02
WODA UZDATNIONA					
2.1	Przepustnica z napędem ręcznym	szt.	2	DN150	PR01, PR02
2.2	Kompensator	szt.	2	DN150	K01, K02
2.3	Zestaw hydroforowy (2+1)	kmpl.	1	-	ZH01
WODA DO PŁUKANIA					
3.0	Pompa płuczna	szt.	1	-	PPŁ01
3.1	Przepustnica z napędem ręcznym - istniejący	szt.	1	DN150	PR03
3.2	Kompensator	szt.	1	DN150	K03
3.3	Zawór zwrotny - istniejący	szt.	1	DN150	ZZ01
3.4	Przepływomierz elektromagnetyczny - istniejący	szt.	1	DN150	PE01
ARMATURA ZEWNĘTRZNA					
4.0	Zbiornik retencyjny + armatura pomiarowa	kmpl.	1	-	ZR1
4.1	Zasuwa odcinająca klinowa	kmpl.	3	DN150	ZK01, ZK02 ZK03

IV. BRANŻA TECHNOLOGIA I INSTALACJE SANITARNE – CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys.PT_T_000 Projekt zagospodarowania terenu.....	29
Rys.PT_T_001 Schemat technologiczny	30
Rys.PT_T_002 Rzut budynku SUW – stan projektowany.....	31
Rys.PT_T_003 Budynek SUW – przekrój A-A.....	32
Rys.PT_T_004 Budynek SUW – przekrój B-B.....	33
Rys.PT_T_005 Zbiorniki retencyjne nr 1	34
Rys.PT_T_006 Zbiorniki retencyjne nr 1 - rzut	35
Rys.PT_T_007 Obudowa studni głębinowej nr 1.....	36
Rys.PT_T_008 Obudowa studni głębinowej nr 3.....	37