

## CZĘŚĆ B

### OPIS I SPECYFIKACJE TECHNICZNE WYKONANIA

#### B.1. ZAGOSPODAROWANIE TERENU [rozpatrywać z rys. S1]

Teren działki SUW jest płaski o skłonie w kierunku płd.-zachodnim o deniwelacji 50,1 – 49,4 m npm. Na terenie działki przewiduje się: - przebudowę ogrodzenia i montaż tablic informacyjnych,  
- urządzenie zieleni z drobną mikroniwelacją terenu,  
- oczyszczenie terenu przyległego rowu [działka nr 818].

##### 1.1 OGRODZENIE I TABLICE INFORMACYJNE

Projektuje się budowę nowego ogrodzenia terenu SUW systemowymi panelami o wysokości około 1,5 m, ustawionych na podwalinie z prasowanych desek betonowych o wysokości około 0,2 m. Trasa i wymiary ogrodzenia – wg rys. ZT1.

Panel:

- średnica drutu - minimum 5 mm
- słupy - 60x40x3
- materiał - stal cynkowana, lakierowana proszkowo lub powleczona PVC
- fundamenty - prefabrykowane z wrębami dla desek

Podwalina:

- materiał - beton prasowany, wodoszczelny
- wymiary - wysokość 20 cm, długość wg paneli

Brama wjazdowa – 1 kpl.

- wykonana w technologii jak panele
- dwudzielna - B=4,0 m; H = 1,7 m
- średnica drutu - minimum 5 mm
- rama / słupy - 80x80x3 / 150x150x4
- zawiasy regulowane - minimum trzy na skrzydło,
- stopa podporowa
- zamek
- materiał - stal cynkowana, lakierowana proszkowo lub powleczona PVC
- fundamenty - prefabrykowane

Furtka – 2 kpl

- wykonana w technologii jak panele
- jednoskrzydłowa - B=1,2 m; H = 1,7 m
- średnica drutu - minimum 5 mm
- rama / słupy - 60x40x2 / 80x80x3
- zamek, klamka,
- zawiasy regulowane
- materiał - stal cynkowana, lakierowana proszkowo lub powleczona PVC
- fundamenty - prefabrykowane

##### Tablica informacyjna SUW – 1 kpl.

Projektuje się wykonać tablicę na słupkach na napis informacyjny; tablica o wymiarach 1,0 m x 0,8 m wykonana z siatki stalowej z drutu o średnicy 4-6 mm w ramce z kątownika 80x50, całość ocynkowana, mocowana do słupków z rur stalowych Dz 60 mm ocynkowanych; słupy obsadzone w fundamencie z B20 [średnica 25 cm; H= 0,8m].

Napis informacyjny wykonany trwałą techniką, odporny na warunki atmosferyczne [deszcz i słońce] na płycie z tworzywa sztucznego gr. 5 mm.; wymiary płyty informacyjnej około 70x40 cm.; treść, krój i wielkość liter - ustalić z Inwestorem.

##### Tablica informacyjna – strefa ochronna

Na ogrodzeniu należy przymocować tablicę informacyjną o strefie ochrony bezpośredniej.

Wzór i wykonanie tablicy: - załącznik nr 4 do Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 lipca 2019 r. w sprawie wzorów tablic informacyjnych o strefie ochronnej ujęcia wody [DU.2019.1217].

Ilość tablic: - 4; na każdej stronie ogrodzenia [działka SUW],

##### 1.2 ZIELEŃ

##### Mikroniwelacja

W ramach mikroniwelacji teren SUW należy:

- wyrównać teren,
- wykonać spadki w kierunku działki w pasie przynajmniej 2m od opasek budynków,
- zachować naturalny spadek terenu w kierunku przyległego rowu [zabronione jest wykonanie jakichkolwiek spadków terenu na sąsiednie siedlisko - działka nr 806/4]

#### Trawnik

Trawnik wykonać na całej działce SUW [wewnątrz jak i na zewnątrz projektowanego ogrodzenia].

Teren pod trawniki musi być oczyszczony z gruzu i zanieczyszczeń. Przy wymianie gruntu rodzimego na ziemię urodzajną teren musi być obniżony w stosunku do krawężników o około 5 cm. Obowiązuje orka glebogryzarką z wyrównaniem i splantowaniem terenu. Ziemię urodzajną rozścielać równą warstwą i wymieszana z nawozami mineralnymi i wyrównać. Przed siewem trawy ziemię wałować wałem gładkim, a potem wałem - kolczatką lub zagabić. Siew musi być dokonany w dni bezwietrzne, Okres siania - najlepszy okres wiosenny, najpóźniej do połowy września. Na terenie płaskim nasiona traw wysiewać w ilości od 2 do 4 kg na 100 m<sup>2</sup>.

Na skarpach nasiona traw wysiewać w ilości 4 kg na 100 m<sup>2</sup>.

Przykrycie nasion - przez przemieszanie z ziemią grabiami lub wałem kolczatką, Po wysiewie nasion ziemia musi być wałowana lekkim wałem w celu ostatecznego wyrównania i stworzenia dobrych warunków dla podsiąkania wody.

#### Nasadzenia

Nasadzenia wykonać wyłącznie - jesienią lub wiosną w miejscach uzgodnionych z Zamawiającym w fazie projektowej.

Gatunki roślin do nasadzeń:

- brzoza brodawkowa [betula pendula],
- jarzębina [sorbus aucuparia],
- morwa biała i czarna morus alba],
- czeremcha zwyczajna - krzew [prunus padus],
- leszczyna pospolita [Corylus avellana],
- ognik szkarłatny [pyracantha coccinea],
- ostrokrzew szkarłatny [pyracantha coccinea],
- tawuła van Houtte'a [spirea vanhouttei].

Wymagania:

- zachować różnorodność gatunkową,
- ilość nasadzeń:
 

- drzewa	4 szt.
- krzewy	8 szt.
- dołki pod drzewa:
 

- średnica 0,7 m i głębokość 0,7 m
------------------------------------
- dołki pod krzewy:
 

- średnica 0,5 m i głębokość 0,5 m,
-------------------------------------
- zaprawa dołów ziemią urodzajną warstwą grubości 10 cm,
- doły do projektowanej niwelety zasypać ziemią urodzajną.

### 1.3 RÓW

Roboty i zakres:

- cała szerokość działki rowu na długości:
  - 55 m powyżej wylotu [do pasa drogowego],
  - 50 m poniżej wylotu,
- ręczne ścinanie i karczowanie drzew [zakres średnic uzgodnić z Zamawiającym - właścicielem rowu],
- ręczne ścinanie i karczowanie gęstych krzaków i podszycia,
- czyszczenie terenu z wywózką i zagospodarowaniem odpadów [użyteczność],
- czyszczenie dna rowu z wywózką i zagospodarowaniem odpadów [użyteczność],
- odtworzenie profilu dna rowu zgodnie z naturalnym spadkiem,
- uzupełnienie, wymiana zdegradowanej warstwy części dna rowu.

## B.2 INSTALACJE TECHNOLOGICZNE [rozpatrywać z rys. S1]

Technologia uzdatniania wody została dobrana w oparciu o analizy wody [załącznik nr 1] oraz ustalenia z Zamawiającym.

Woda ze studni głębinowych tłoczona [pompowanie I<sup>o</sup>] będzie na ciąg uzdatniania wody w istniejącym budynku technicznym [BT]

Projektuje się filtrację jednostopniową na trzech filtrach w układzie równoległym o znamionowym przepływie po 7,0 m<sup>3</sup>/h każdy.

Dostawa wody surowej z istniejących studnia **SG.1** i **SG.2** - przemiennie.

Część wody przefiltrowanej [w założeniu 30÷50% - z możliwością regulacji] kierowana będzie na instalację zmiękczenia wody [ZZ.1÷ZZ.3] i mieszana następnie z pozostałą częścią strumienia z filtrów i kierowana na zbiornik [ZW].

Powietrze do utleniania związków żelaza i manganu w filtrach oraz napędów dostarczane będzie z zestawu sprężonego powietrza [S].

Zgromadzona woda uzdatniona w zbiorniku [ZW1] spływała będzie na pompownię 2<sup>o</sup> [zestaw hydroforowy - ZH].

Woda uzdatniona z pompowni 2<sup>o</sup> dzielona będzie na dwa strumienie: **A** i **B**, które stanowiąc będą odrębne przyłącza do gminnej sieci wodociągowej. Na zasilaniu przyłącza m. Boleszkowice zainstalowany będzie regulator ciśnienia.

Regulacja ciśnienia będzie wymagana po dołączeniu m. Wysoka i Wyszyzna do SUW Boleszkowice.

Zbiornik wyposażony będzie w układ pomiaru poziomu wody, który będzie elementem sterowania pompami głębinowymi.

Płukanie filtrów odbywać się będzie automatycznie, wodą uzdatnioną pobieraną przez pompę płuczącą [PP.1 i PP.2] i sprężonym powietrzem z dmuchawy [D.1 i D.2]. Płukanie będzie odbywać się według nastawy czasowej, w godzinach nocnych. Woda popłuczna odprowadzana będzie do zespołu osadników [OS.1; OS.2], skąd po podczyszczeniu [osadzeniu wodorotlenków żelaza i manganu - jednodobowe przetrzymanie] pompowane będą [pompownia P.OS], do sieci kanalizacji sanitarnej [pompownia ścieków – działka nr 384/1]. Właścicielem sieci jest Inwestor.

Kurki probiercze [KP] wody zainstalowane będą w każdej obudowie studni i na wypływie wody uzdatnionej na sieć wodociągową. Pomiar ilości wody surowej odbywać się będzie w każdej studni, odpływie na sieć wodociągową, na instalację płukania filtrów i na potrzeby własne SUW.

Stacja uzdatniania wody po przebudowie będzie pracowała w systemie automatycznym, niewymagająca obsługi. Jedyną okresową funkcją wymagającą obsługi jest przygotowanie solanki w zbiorniku roztworzenia [ZZ.2]. Podstawowe parametry pracy SUW oraz chwilowe stany urządzeń będą rejestrowane przez układ automatyki SUW z możliwością odczytywania i sterowania wybranymi parametrami w siedzibie operatora.

## 2.1. ZAŁOŻENIA

### 2.1.1. ZAPOTRZEBOWANIE WODY

Perspektywiczne zapotrzebowanie wody ustalono wg demografii miejscowości i przemysłu zasilanych docelowo przez SUW Boleszkowice i przedstawiono w opracowaniu pn „Analiza techniczno-ekonomiczna”, stanowiącego odrębne opracowanie.

Parametry :	- zasilane miejscowości:	- Boleszkowice	- 1 269	mieszkańców,
		- Wysoka	- 253	mieszkańców,
		- Wyszyna	- 99	mieszkańców.
	- zapotrzebowanie wody:	- Q <sub>hmax</sub>	- 17,4	m <sup>3</sup> /h,
		- Q <sub>dmax</sub>	- 272,2	m <sup>3</sup> /d.

Ze względu na wymaganą wydajność zasilanego wodociągu dla celów ppoż. dla miejscowości do 2,0 tys. mieszkańców [18,0 m<sup>3</sup>/h+15%×17,4 m<sup>3</sup>/h], SUW projektuje się na wydajność 21,0 m<sup>3</sup>/h.

### 2.1.2. SKŁAD WODY

Wyniki z analiz wody surowej [dostarczonych przez Zamawiającego] stanowią załączniki nr 1 i 2.

Na etapie doboru technologii uzdatniania wody przyjęto: - *jakość wody nie gorsza niż wyniki analiz jw.*  
- *woda surowa nie zawiera metanu i siarkowodoru [brak danych w analizach wody]*

### 2.1.3. PARAMETRY STUDNI GŁĘBINOWYCH

Karty otworów wiertniczych stanowią załączniki nr 3 i 4.

	nr studni	SG1	SG2
- wydajność [pobór naprzemienny]	- eksploatacyjna Q <sub>e</sub>	67,0 m <sup>3</sup> /h	67,0 m <sup>3</sup> /h
	- projektowana Q <sub>p</sub>	21,0 m <sup>3</sup> /h	21,0 m <sup>3</sup> /h
- depresja S	- eksploatacyjna S <sub>e</sub>	6,5 m	6,7 m
- głębokości studni		55,0 m	52,0 m
- ustabilizowane zwierciadło wody		8,48 m	8,48 m
- głębokość zawieszenia pomp - projektowana		15,0 m	15,0 m

### 2.1.4. PRZYJĘTE PARAMETRY PRACY SUW

<u>POBÓR WODY:</u>	- Q <sub>śr.d</sub>	208,6	m <sup>3</sup> /d
	- Q <sub>max.d</sub>	272,2	m <sup>3</sup> /d
	- Q <sub>max.h</sub>	21,0	m <sup>3</sup> /h

ZAŁOŻENIA: - źródłem wody będą istniejące dwie studnie **SG1** i **SG2** dla wariantu przemiennej pracy studni,  
- dwustopniowe pompowanie z retencyjnym zbiornikiem,  
- jednostopniowa filtracja na zestawie trzech filtrów,  
- zmiękczenie do 50% strumienia wody przefiltrowanej,  
- płukanie filtrów sprężonym powietrzem i wodą uzdatnioną,

## 2.2. STUDNIE GŁĘBINOWE SG.1 i SG.2

Projektuje się przebudowę studni polegających na wymianie agregatów pompowych, przewodów tłocznych i montażu naziemnych obudów studni z armaturą odcinającą - pomiarową.

### 2.2.1. PODSTAWA OBUDOWY :

- fundament z hydrotechnicznego C 20/25 zbrojonego dwoma siatkami 10 x 10 z prętów  $\Phi 6$  [geometria wg wytycznych producenta faktycznie zainstalowanej obudowy studni] posadowiony na 30 cm warstwie zagęszczonego piasku
- opaska z betonowej kostki chodnikowej z obrzeżem betonowym [wg części drogowej]

### 2.2.2. OBUDOWA :

- odchylana pokrywa wykonana z tworzywa sztucznego [laminat PE-szkło z warstwą termoizolacyjną o gr. min. 50 mm z pianki PU, z uszczelnieniem do podłoża, z zamkiem pod klucz,
- wspomaganie otwierania pokrywy z trwałym umocowaniem w pozycji otwartej,
- ogrzewanie elektryczne wnętrza obudowy w czasie spoczynku pompy,  $t_{min.} \geq + 4^{\circ}C$  z sygnalizacją do sterowni SUW obniżenia temperatury poniżej  $+ 4^{\circ}C$
- czujnik nieuprawnionego otwarcia pokrywy obudowy wbudowany przez wytwórcę obudowy
- wentylacja grawitacyjna z zabezpieczeniem p. owadom [siatka z PA, nylonu],
- armatura:
  - zasuwka kołnierзова miękouszczelniająca typ E2,
  - zawór zwrotny międzykołnierzowy z podwójną płytką ze sprężyną; kv=116
  - zawór hydrantowy Dn 52 z metali nieżelaznych,
  - manometr techniczny 0÷10,0 bar, tarcza D=80 mm,
  - kurek do poboru próbek wody całometalowy, przystosowany do opalania, usytuowanie umożliwiające opalanie płomieniem przed poborem próbek wody,
  - czujnik ciśnienia,
- armatura wyłącznie do połączeń kołnierzowych, lub międzykołnierzowych [z wyjątkiem kurka poboru próbek i czujnika ciśnienia],
- króciec obsługowy:
  - odpowietrzenie studni króćcem Dn 40 z zabezpieczeniem p. owadom [siatka z PA, nylonu] w połączeniu kołnierzowym,
  - rewizja serwisowa studni [gwintowany króciec Dn 40 z nakrętką zaślepiającą]
- głowica studni ze stali ocynkowanej [średnicę dostosować do istniejących studni] z dwoma przepustami Dn25 do czujnika poziomu wody w studni i kabla zasilającego pompę,
- orurowanie wykonać jako kołnierzowe kształtki; całość ocynkowana,
- przepływomierz elektromagnetyczny [głowica w szafie AKPiA],
- śrubunki [śruby, nakrętki, podkładki] połączeń kołnierzowych wyłącznie ze stali nierdzewnej - rodzaj A2-70]

### 2.2.3. STUDNIA :

- pompa głębinowa:
 

- wydajność	21,0	m <sup>3</sup> /h
- wysokość podnoszenia	56,0	m SW
- moc	5,5	kW [ 3-f ]

  - płaszcz przyśpieszający,
  - odrzutnik piasku,
  - wykonanie nierdzewne,
  - kształtka RP3"/kołnierz Dn80, stal nierdzewna,
  - zabezpieczenie silnika pompy przed :
    - przeciążeniem
    - suchobiegiem
    - uszkodzeniem silnika
    - zbyt wysoką temperaturą silnika
    - awarią zasilania

**UWAGA:** obowiązuje sprawdzenie parametrów pompy z uwzględnieniem faktycznie zainstalowanych elementów SUW.

- sonda [zabezpieczenie p.suchobiegiem i zapis poziomu lustra wody w systemie AKPiA] z gwintowanym zaciskiem kabla nośnego,
- przewody tłoczne Dn 80; kołnierzowe; L=3,0m + kształtka „wynikowa”; w kołnierzach przepusty dla kabla zasilającego i sondy hydrostatycznej poziomu wody,
- śrubunki [śruby, nakrętki, podkładki] połączeń kołnierzowych wyłącznie ze stali nierdzewnej [rodzaj A2-70]
- łańcuch zabezpieczający przed zerwaniem pompy - wykonanie : stal nierdzewna
- łączniki kołnierzowe [przedłużenie rur studziennych], żeliwne epoksydowane, stalowe nierdzewne lub ocynkowane,
- mechaniczne urządzenie do pomiaru zwierciadła wody w studni [1 kpl. na ujęcie].

## 2.3. FILTRY F1, F2 i F3 [NSB200]

Przyjęto filtr ciśnieniowy typ z wbudowanym dnem sitowym i automatycznie utrzymywaną, poduszką powietrzną [wbudowany mechanizm regulacji wielkości poduszki i wyrzutu powietrza] oraz złożami filtracyjnymi do filtracji jednostopniowej. Filtr wyposażony w orurowanie boczne z czterema zaworami poruszonymi jednym wspólnym

pneumatycznym siłownikiem wyposażonym w łączniki sygnalizacji położenia. System płukania i wzruszania złóż wodą uzdatnioną i powietrzem sprężonym. Całość przystosowana do pracy w cyklu automatycznym.  
 Odprowadzenie wody popłucznej – przewodem Dn 50\_PE do podłogowych lejków Dn 160 [zachować minimum 250 mm odstęp pomiędzy Dn50-PE a lejkiem Dn160].

<u>Parametry :</u>	- przepływ nominalny /maksymalny	7,0	m3/h
	- średnica	1,0	m
	- wysokość	~ 2,5	m
	- ciśnienie robocze	6,0	bar
	- powierzchnia filtracji	0,785	m2
	- prędkość filtracji nominalna /maksymalna; ~v =	8,9	m/h
	- ilość dysz	44	szt.
	- rewizje [boczna, dolna i górna]	po 1	szt..
	- króćce przyłączeniowe wody	Rp2	"
		- 4	szt.
	- króciec sprężonego powietrza [napowietrzanie/odpowietrzanie]	- 3/4	"
<u>Wyposażenie:</u>	- orurowanie boczne	1	kpl
	- zawory odcinające Dn 50	4	szt.
	- siłownik dwustronnego działania z mechanizmem sprzęgającym z zaworami i krancówkami położenia	1	kpl
	- kurek spustowy Dn 25	1	szt.
	- zawór regulacyjny membranowy Dn 50	1	szt.
	- rotometr 5,0 ÷ 15,0 m3/h	1	szt.

Złoże filtracyjne [od dna] :

- warstwa podtrzymująca, żwir typ A; 3,0 ÷ 5,0 mm :	85	dm3
- warstwa podtrzymująca, żwir typ C; 1,4 ÷ 2,5 mm :	87	dm3
- warstwa podtrzymująca, żwir 3; 0.8-1.4mm :	140	dm3
- warstwa filtracyjna aktywna typ <b>A</b> [Nevtraco]	140	dm3
- warstwa filtracyjna katalityczna typ <b>B</b> [Demantex]	565	dm3

Warstwa filtracyjna aktywna typ A [Nevtraco]

- materiał:	skała wapienna [węglan wapnia] granulowana; przygotowana do stosowania w filtrowaniu ciśnieniowym wody stosowania w filtrowaniu ciśnieniowym wody		
- kolor:	szaro - biały		
- gęstość:	2,7		g/ml
- analiza chemiczna:	- węglany [wapnia i magnezu]	98,0	%,
	- węglan wapnia	96,8	%,
	- węglan magnezu	1,0	%,
	- tlenki : - glinu	0,15	%,
	- żelaza	0,07	%,
	- manganu	0,02	%,
	- siarka	0,04	%

Warstwa filtracyjna aktywna typ B [Demantex]

- materiał:	naturalna ruda manganu-piroluzyt; przygotowana do stosowania w filtrowaniu ciśnieniowym wody		
- kolor:	czarno - brązowy		
- gęstość:	1,8 - 2,0		g/ml
- zawartość:	- MnO <sub>2</sub>	≥ 82,0	%
- właściwości:	zdolność sorbowania z wody rozpuszczonych związków manganu i utleniania ich w obecności tlenu do trudno rozpuszczalnego dwutlenku manganu.		

## 2.4. ZESPÓŁ ZMIĘKCZANIA WODY ZZ.1 ÷ ZZ.4

Przyjęto dwukolumnowy zmiękcacz do usuwania z wody jonów wapnia i magnezu metodą wymiany jonowej, z okresową regeneracją roztworem NaCl do zmiękczenia do 30% strumienia wody uzdatnionej. Do rozładunku dostaw soli i ułatwienia zasypu zbiornika solanki zespół wyposaża się w podnośnikowy wózek.

Skład zespołu: - zmiękcza dwukolumnowy **ZZ1**, [SMP 602-F]  
 - zbiornik wytwarzania solanki **ZZ2**, [SMP 602-F]  
 - wózek masztowy podnośnikowy **ZZ3**, [LM 1516]

#### Parametry:

2.4.1. Zmiękcacz <b>ZZ.1</b>	- wymiary gabarytowe [BxHxL]	0,6 x 1,5 x 2,1	m
	- przepływ: - nominalny	10,0	m <sup>3</sup> /h
	- projektowany	7,0	m <sup>3</sup> /h
	- nominalna strata ciśnienia max.	0,65	bar
	- maksymalna strata ciśnienia (chwilowa)	1,4	bar
	- zdolność jonowymienna		
	- minimalnie	500	m <sup>3</sup> °dH
	- nominalnie	-	m <sup>3</sup> °dH
	- zużycie soli na regenerację		
	- minimalnie	17	kg
	- nominalnie	-	kg
	- zużycie wody na regenerację		
	- minimalnie	1,0	m <sup>3</sup>
	- nominalnie	-	m <sup>3</sup>
	- ciśnienie robocze	3,0÷6,0	bar
	- przyłącza:		
	- woda surowa/zmiękczona	40/50	mm
	- ściek	20/25	mm
	- zasilanie - elektryczne	1-f	
	- sprężone powietrze	4÷6	bar

Wyposażenie:	- rotametr 5,0 ÷ 15,0 m <sup>3</sup> /h	1	szt.
	- statyczny zawór równoważący	1	szt.

2.4.2. Zbiornik solanki <b>ZZ.2</b>	- pojemność	460	kg soli
	- wymiary [średnica x wysokość]	0,8 x 1,1	m
	- sól do regeneracji 98 % NaCl [sól tabletkowa 10-20 mm lub sypka, krystaliczna],		
	- postument [wykonać z pomostowej kraty w obramowaniu, na wspornikach z perforowanych profili, z regulowanymi nóżkami z gumowymi stopkami,		
	- całość kwasoodporna lub z kompozytu]		

#### 2.4.3. Wózek podnośnikowy **ZZ.3** [LM 1516]

Wymagane powiązanie funkcjonalno-użytkowe dla obsługi stacji zmiękczenia wody.

Wykonanie:	- mechanizm podnoszenia	- hydrauliczny, napęd ręczny i nożny
	- zawór przeciążeniowy	
	- blokada jazdy	- hamulec nożny i ramy kół
Parametry:	- udźwig	- 1 500 kg
	- wysokość masztu	- do 2,0 m
	- widły - szerokość/długość	- 750/1 150 mm
	- wysokość wideł - min/max.	- 80 / 1 600 mm
Wyposażenie:	- nakładka rolkowa na widły	- umożliwia przetaczanie pojemników innych niż na paletach

## 2.5. ZESTAW HYDROFOROWY ZH

Zestaw hydroforowy **ZH** ma za zadanie tłoczenie wody uzdatnionej na gminną sieć wody pitnej :

- na potrzeby sanitarnobytowe mieszkańców
- na potrzeby ppoż.

z zachowaniem minimalnego, regulowanego ciśnienia w sieci.

- zakres wydajności	1,0 ÷ 21,0	m <sup>3</sup> /h
- zakres nastawy ciśnienia	250 ÷ 600	kPa
- moc	3 x 2,2	kW [3-f]
- ilość pomp	3	

- Parametry:
- szafa sterownicza w obudowie IP 54, sterownikiem mikroprocesorowym z wyłącznikiem głównym, zabezpieczeniem silnika, wyłącznikami,
  - 3 pompy ze zintegrowanymi przetwornicami częstotliwości z uszczelnieniem HQQE,
  - 2 kolektory ze stali nierdzewnej [Dn 100 i 150 mm],
  - manometr i przetwornik ciśnienia,
  - zabezpieczenie przed suchobiegiem,
  - przeponowe naczynie wzbiorcze,
  - komunikacja bus,
- Funkcje sterownika:
- utrzymanie stałego ciśnienia przez ciągłą regulację prędkości obrotowej pomp.
  - regulacja PID z ustawialnymi parametrami,
  - stałe ciśnienie wartości zadanej niezależnie od ciśnienia wlotowego,
  - praca zał/wył przy małych przepływach,
  - automatyczne kaskadowe sterowanie pomp w celu utrzymania optymalnej sprawności
  - wybór min. czasu pomiędzy zał/wył, automatycznej zamiany i priorytetu pomp.
  - funkcja automatycznego testu pomp niepracujących,
- Funkcje dodatkowe:
- czujnik rezerwowy,
  - praca ręczna,
  - kontrola:
    - minimalne i maksymalne granice wartości aktualnych
    - ciśnienie wlotowe,
    - zabezpieczenie silnika,
    - stała stanu kabli i przetworników,
    - zabezpieczenie przed suchobiegiem,
- Wyposażenie:
- postument [wykonać z pomostowej kraty w obramowaniu, na wspornikach z perforowanych profili - całość ocynkowana, z regulowanymi nóżkami z gumowymi stopkami],
  - zawór regulacyjny z zaworami pilotowymi [na zasilaniu przyłącza **A** - Boleszkowice],
  - łączniki elastyczne po stronie ssawnej i ciśnieniowej

## 2.6. POMPA PŁUCZĄCA P.P1 i P.P2

Płukanie wodą uzdatnioną złożeń filtracyjnych w filtrach.

Normalnie ssąca, jednostopniowa pompa odśrodkowa, uszczelnienie klasy BAQE.

Zasuwa i łączniki elastyczne po stronie ssawnej i ciśnieniowej i zabezpieczeniem przed przepływem zwrotnym po stronie ciśnieniowej.

### Parametry:

- wydajność	25,4	m <sup>3</sup> /h
- wysokość podnoszenia	11,0	m SW
- moc silnika	1,5	kW;[ 3-f ]

### Charakterystyka technologiczna:

- jednostopniowa dławnicowa,
- świadectwo PZH,

### Wyposażenie:

- rotometr 15,0 ÷ 40,0 m<sup>3</sup>/h                    1                    szt.
- postument [wykonać z pomostowej kraty w obramowaniu, na wspornikach z perforowanych profili; całość ocynkowana, z regulowanymi nóżkami z gumowymi stopkami]

## 2.7. DMUCHAWA D1 i D2

Płukanie sprężonym powietrzem złożeń filtracyjnych w filtrach.

Bocznokanałowa dmuchawa z zaworem odciążającym.

### Parametry:

- wydajność	55	m <sup>3</sup> /h
- spręż	200	mbar
- moc silnika	1,5	kW [ 3-f ]

### Charakterystyka technologiczna:

- jednostopniowa,
- świadectwo PZH,

- zawór elektromagnetyczny odwadniający NO; Dn 20
- postument [wykonać z pomostowej kraty w obramowaniu, na wspornikach z perforowanych profili - całość ocynkowana, z regulowanymi nóżkami z gumowymi stopkami],
- zawór zwrotny; Dn 2.1/2"; typ MV, non return
- łącznik elastyczny na wylocie z dmuchawy.

## 2.8. ZESPÓŁ SPRĘŻONEGO POWIETRZA S1.1, S1.2 i S2

Napowietrzanie filtrów i zasilanie napędów pneumatycznych.

### 2.8.1. Sprężarka S1.1 i S1.2 - parametry : [HDO Gudepol; 2,2 kW]

- wydajność	18,0	m <sup>3</sup> /h
- ciśnienie robocze	10,0	bar
- zbiornika powietrza [dwustronnie ocynkowany]	90	l
- regulator powietrza	6÷11	bar
- filtr powietrza	wstępny	
- automatyczny spust kondensatu ze zbiornika		
- moc	2,2	kW [ 3-f ]
- wersja mobilna		
- atest PZH		

### 2.8.2. Tablica sprężonego powietrza S2

#### SCHEMAT

- linia zasilania filtrów – każdy filtr oddzielnie [reduktor z przekaźnikiem, zawór bezpieczeństwa, elektrozapory, kurki odcinające, kurki z zaworem zwrotnym i rotametry]
- linia zasilania napędy pneumatyczne [reduktor, kurki odcinające,]

#### KONSTRUKCJA TABLICY

- wymiary - 100 x 80 cm [ustalić wg zastosowanej armatury], grubość 20÷25 mm,
- materiał - PP, PVC lub inne zbliżone do wymienionych, mocowana na wspornikach do ściany budynku,

#### WYPOSAŻENIE

- rozdzielacz z rury PVC, Dn 100; L= ~ 0,8 m, z kurkiem spustowym Dn 15 z zaślepką i manometrem,
- zespół redukcyjny powietrza [napowietrzanie filtrów – każdy filtr oddzielnie]
  - reduktor powietrza, z płynnie ustawianym ciśnieniem,
  - manometr,
  - zawór odcinający,
  - przekaźnik pneumo-elektryczny,
- zespół redukcyjny powietrza; [zasilanie napędów pneumatycznych]
  - reduktor powietrza, z płynnie ustawianym ciśnieniem, ustawione ciśnienie - 9,0 bar
  - manometr,
  - zawór odcinający,
- zawór /kurek sprężonego powietrza Dn 15 [mosiądz, tw. sztuczne]
- zawór /kurek sprężonego powietrza Dn 20 [mosiądz, tw. sztuczne]
- zawór /kurek sprężonego powietrza Dn 15 z zaworem zwrotnym odpornym na pulsowanie [mosiądz, tw. sztuczne],
- zawór bezpieczeństwa sprężynowy z łagodnym wylotem powietrza; na każdą linię zasilania,
- rotametr z ramką i skalą, z wbudowanym zaworem regulacyjnym; zakres – 5 ÷ 20 l/min.

## 2.9. DEZYNFEKCJA WODY ZD

Zestaw dozujący składowane będzie w magazynie Inwestora i używany będzie w przypadku wystąpienia skażenia wody w SUW lub wodociągu bądź w innych stacjach czy obiektach Inwestora.

W projektowanej instalacji SUW przewidziano odpowiednie króćce i sterowanie z instalacji automatyki stacji.

Zestaw dozujący się z :

- zbiornika [ZD2]	- pojemność	60 l	[MDPE]
- pompy [ZD1]	- maksymalna wydajność	7,5 l/h,	
	- ciśnienie pracy	10 bar,	
	- moc	18 W,	
	- układu wtryskowy z pomiarem,		
	- mocowanie na zbiorniku.		

Zestaw umożliwił będzie podawanie z płynną regulacją wielkości dawki.

Pompa sterowana będzie od : - przepływomierza głównego  
- przepływomierza studni głębinowej



Wybór sterowania będzie dokonywany w zależności od potrzeby odkażania [wody pitnej na sieć, czy surowej na filtry]. Środek dezynfekujący dostarczany będzie każdorazowo w przypadku konieczności użycia [z hurtowni chemicznej], a dawka zostanie ustalona przez służby eksploatatora lub sanitarne.

## 2.10. OSUSZACZ POWIETRZA - OS [FlipperDry typ F300]

Osuszanie powietrza w pomieszczeniu filtrowania. Osuszacz mobilny z elektronicznym systemem kontroli odszraniania.

<u>Parametry</u> :	- wydajność	300 ÷ 400	m <sup>3</sup> /h,
	- zasilanie	N=0,41	kW; 1-f; 10A,
	- zdolność osuszania :		
	przy 10°C i 60% [względne]	3	l / dobę
	- masa	8,0	kg

## 2.11. ZBIORNIK WODY – ZW

Do gromadzenia wody przefiltrowanej.

Zbiornik wykonany będzie ze skręconych stalowych łupin [pobocznica], blach i profili ocynkowanych łączonych śrubami z samonośnym dachem wykonanym z płyt warstwowych. Całość mocowana kotwami do fundamentu.

Spust awaryjny i przelew dołączony do istniejącego wylotu do rowu [działka nr 818] z możliwością zagospodarowania wody [poboru wody ze spustu poprzez zainstalowany na spuście hydrantu].

- Wyposażenie :
- zewnętrzna drabina klatkowa szerokość – 500 mm, średnica kosza – 700 mm, szczeble antypoślizgowe 25x34 mm,
  - podest roboczy, minimum 75 cm po każdej stronie wjazdu górnego z barierką ochronną [całość ocynkowana]
  - monitoring poziomu wody [przelew, poziom maksimum, pośredni i minimum] - sonda konduktometryczna
  - monitoring - kontroler poziomu maksimum i rezerwa - sonda konduktometryczna
  - wjazd rewizyjny na pobocznicy – Dn 700
  - wjazd rewizyjny na dachu :
    - odchylany z zaczepem bezpieczeństwa
    - otwór 700x900,
    - wyjmowana krata bezpieczeństwa,
    - czujnik otwarcia wjazdu,
    - zamek ryglowy,
    - odpowietrzenie Dn 100 [króciec z zakończeniem „fajkowym”, skierowanym do dołu z siatką p. owadom z tw. sztucznego, umieszczoną w połączeniu Kołnierзовym],
  - króćce: napełniania, poboru, spustu awaryjnego i przelewu,
  - przewód osłonowy dla przewodów sterujących - Dn 50 ze stali ocynk [typowe przewody instalacyjne o połączeniach zaciskowych, bez zaciskania] ułożony wzdłuż drabiny ponad dach zbiornika,
  - instalacja odgromowa dołączona do uziomu otokowego

- Izolacje :
- cieplne
    - dach :
      - płyta warstwowa dachowa gr. 100 mm [spieniony PU] ,
    - pobocznica i dno :
      - spieniony EPS gr. 100 mm umieszczony pomiędzy konstrukcją pobocznicę a wewnętrzną izolacją wodną,
      - membrana EPDM grubości ~1,5 mm w formie gotowego worka
  - wodna

<u>Parametry</u> :	- wysokość zbiornika	- ~ 4,10	m [bez drabiny]
	- wysokość fundamentu nad terenem	- 0,30	m
	- wysokość całkowita [z drabiną i pomostem ]	- 5,25	m
	- wysokość czynna [zwilżona]	- 3,2	m
	- pojemność czynna	- 50	m <sup>3</sup>
	- średnica wewnętrzna [zwilżona]	- 4,45	m
	- średnica zewnętrzna	- 4,70	m
	- atest PZH		

## 2.12. AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY PRZEJEZDNY – AP

Awaryjne zasilanie SUW i pompowni wody.

<u>Parametry</u> :	- moc znamionowa	60,0	kVA,
	- moc maksymalna	70,0	kVA,

- Wyposażenie:
- zabudowa na podwoziu z homologacją, przystosowanym do ciągnięcia przez samochód ciężarowy,
  - dwuosiowe podwozie z homologacją, hamulec najazdowy, koło zapasowe,
  - układ SZR do zastosowań zewnętrznych z kontrolerem
  - obudowa dźwiękochłonna,
  - do użytkowania zewnętrznego,
  - elektroniczny sterownik agregatu z komunikacją sterowania SUW,
  - pomiar i wskaźnik poziomu paliwa z komunikacją sterowania SUW,
  - system załączania rezerwy z wyłącznikiem,
  - elektroniczny regulator obrotów silnika,
  - układ podgrzewania paliwa,
  - grzałka silnika z termostatem,
  - zbiornik paliwa w wannie retencyjnej,
  - profesjonalny; przenośny lokalizator GPS i GSM, obsługa kart SIM, ładowana bateria 2Ah, samoczynne czuwanie z funkcją nasłuchu, funkcja antysabotażu, obsługa w j. polskim,

### 2.13. ZESPÓŁ OSADNIKÓW - OS.1÷ OS.2

Projektowany zespół osadników ma zastąpić funkcjonalnie istniejący osadnik wód popłucznych. Zespół osadników stanowić będą dwa zbiorniki z prefabrykatów betonowych. Zbiorniki należy posadzić na podłożu - mieszanina piasek-żwir 50/50; grubość 30 cm po zagęszczeniu do 0,98 lub z 20 cm warstwy betonu C8/10.

#### BUDOWA :

- prefabrykaty C35/45, łączone na uszczelki elastomerowe
- prefabrykaty denne płaskie,

#### PARAMETRY :

- |                                    |         |                |
|------------------------------------|---------|----------------|
| - średnica wewnętrzna / zewnętrzna | 1,5/1,8 | m              |
| - pojemność czynna zbiornika       | 2,0     | m <sup>3</sup> |
| - wyniesienie studni nad teren     | 0,5     | m              |

#### WYPOSAŻENIE ZBIORNIKÓW :

- stopnie żłazowe żeliwne lub z kompozytu, wykonanie p. poślizgowe,
- trójnikowy odpływ i dopływ Dn 160 [kaskada o różnicy 5 cm],
- odpływ dolny Dn 160 z osadnika **OS.2** do pompowni **P.OS** na wysokości 0,30 m nad dnem,
- właz kompozytowy, wymiar netto 0,7m x 0,7m,
- kominek wentylacyjny Dn 160.

### 2.14. POMPOWNIĄ ŚCIEKÓW – P.OS

#### BUDOWA STUDNI:

- prefabrykaty C35/45, łączone na uszczelki elastomerowe
- prefabrykaty denne z płaskim dnem

#### PARAMETRY:

- |                                    |         |   |
|------------------------------------|---------|---|
| - średnica wewnętrzna / zewnętrzna | 1,5/1,8 | m |
| - głębokość – równa z osadnikami   |         |   |
| - wyniesienie studni nad teren     | 0,5     | m |

#### WYPOSAŻENIE ZBIORNIKÓW:

- stopnie żłazowe żeliwne lub z kompozytu, wykonanie p. poślizgowe,
- trójnikowy dopływ Dn 160
- dopływ dolny Dn 160 z osadnika **OS.2** do pompowni **P.OS** na wysokości 0,30 m nad dnem,
- właz kompozytowy, wymiar netto 0,7m x 0,7m,
- kominek wentylacyjny Dn 160.

#### WYPOSAŻENIE POMPOWNI: [Unilift KP 250]

- pompa zatapiana - 1 szt. :
  - wydajność projektowana 1,0 ÷ 2,0 m<sup>3</sup>/h
  - wysokość podnoszenia 6,5 ÷ 7,5 m SW
  - moc silnika 0,50 kW; [ 3-f ]
  - króciec tłoczny Rp1 "
  - wymiary - DxH 150x230 mm
  - wyposażenie: automatyczne zabezpieczenie przed przeciążeniem,
  - przeznaczenie: tłoczenie wody brudnej i ścieków [bez fekalii],
  - wykonanie: obudowa, wirnik wał - stal nierdzewna,
- pompa zatapiana - 1 szt.:- jw., lecz rezerwa magazynowa
- elastyczny przewód tłoczny Dn 40 z zaprasowanym króćcem gwintowanym i szybkozłączką,
- czujnik poziomu wody [sonda konduktometryczna] - CP; 2 szt.
- przewód tłoczny Dn 40 [stal 1.4401],
- zawór zwrotny Dn 40; z grzybkim zamykającym prowadzonym na osi i sprężyną powrotną; kv=40,47
- membranowy zawór regulacyjny Dn 40,
- sonda hydrostatyczna poziomu [umocowana na słupku ze stali 1.4401] - 2 kpl.:
- połączenia:
  - gwint lub szybkozłączki,
  - śrubunki ze stali nierdzewnej lub kwasoodpornej; rodzaj minimum A2-70.

## 2.15. POMIAR WODY

### 2.15.1. BUDYNEK TECHNICZNY BT

Główny: [+GF+]

- przepływomierz elektromagnetyczny, głowica pomiarowa narurowa zintegrowana z przetwornikiem, odczyt bezpośredni na głowicy i pośredni w szafie sterującej,

Wody płuczające:

Wodomierz śrubowy suchobieżny z poziomą osią wirnika z NKP, ΔH maksymalnie 2,0 kPa [0,2 mSW]

Woda gospodarcza SUW:

Wodomierz wody gospodarczej SUW – skrzydełkowy z NKP - 2,5 m<sup>3</sup>/h; Dn 20. Odczyt bezpośredni na głowicy i pośredni w szafie sterującej.

Woda zmiękczana:

Wodomierz – wyposażenie techniczne zestawu zmiękczenia.

### 2.15.2. OBUDOWA STUDNI SG.1 i SG.2 [WATERFLUX 3000]

Przepływomierz elektromagnetyczny. Głowica pomiarowa kołnierzowa, przetwornik instalowany w szafie sterującej SUW.

## 2.16. WYPOSAŻENIE POMOCNICZE

### 2.16.1. SZAFKA SZ

W pomieszczeniu uzdatniania zainstalować należy mobilną szafkę z odchylanym blatem [pulpitem] i szufladą; wymiary 600x500 i wysokość 900 mm. Wykonanie – blacha nierdzewna.

### 2.16.2. REGAŁ MAGAZYNOWY R1

Do magazynowania osprzętu SUW – 1 szt. -budynek techniczny BT, – 2 szt. -budynek gospodarczy BG.

PARAMETRY TECHNICZNE:

- wymiary [BxHxL] - 40x197x150 cm
- ilość półek - 4 szt.
- nośność półki - 250 kg

WYKONANIE:

- mocowanie zaczepowe z możliwością regulacji co 5 cm
- szkielet ze stalowych profili ocynkowanych
- półki - wzmocniona sklejka wodoodporna, płyta MDF w obramowaniu metalowym
- elementy metalowe ocynkowane,

## 2.21. ORUROWANIE

Na każdym przewodzie łączącym poszczególne urządzenia zainstalować manometr z tarczą o średnicy 100 mm z kurkiem samopowrotnym.

### 2.21.1. PRZEWODY

Materiałami stosowanymi przy wykonaniu rurociągów wody surowej, uzdatnionej i technologicznych i sprężonego powietrzem są:

- połączenia sztywne:
  - rury, kształtki, tuleje kołnierzone PVC-U; PN10; do połączeń klejonych, klej i środki czyszczące pochodzące od jednego producenta,
  - rury i kształtki PE; PN10; SDR17,6; do połączeń zgrzewanych
- połączenia elastyczne:
  - przewody MFA/EPDM [polimery fluorowych w oplocie z powłoka ochronną z kauczuku e-p], o połączeniach zaciskowych, z kołnierzami lub śrubunkami – dołączenie sprężarek do tablicy sprężonego powietrza – **S2**,
  - rury PA [poliamid], ciśnieniowe do połączeń na złączki zaciskowe – dołączenie odbiorników powietrza.

### 2.21.2. WSPORNIKI I UCHWYTY

Przewody technologiczne należy układać na ścianach i suficie

- wsporniki:
  - wykonanych z systemowych profili ocynkowanych, powłoka grubość minimum 45µm, łączniki i śrubunki przynależnego do systemu wsporników, kotwienia systemowymi kotwami do wklejania.
- uchwyty:
  - systemowe producenta przewodów lub inne równoważne [w przypadku metalowych ocynkowane galwanicznie, z przekładką z gumy lub tworzywa sztucznego].

## 2.22. ARMATURA

Do montażu należy użyć armaturę PN 16, o połączeniach rozłącznych. Wszystkie elementy mające kontakt w wodą z atestem PZH.

### 2.22.1. ZASUWY

Zamawiający wymaga instalację zasuw:
 

- na odpływie z każdej studni głębinowej [w obudowie studni],
- dopływ wody surowej na filtry [w budynku technicznym],
- odpływ **A** i **B** wody uzdatnionej na sieć gminną.

- zasuwki klinowe kołnierzone; PN 16 E2; krótka z równym przelotem, z możliwością wymiany uszczelki; wrzeczona na łożyskach tocznych; korpus i klin z zabezpieczeniem przed korozją [epoksydowanie, elastomer], uszczelki i pierścienie z elastomeru [instalacja technologiczna],
- mosiężne, mufowe [instalacja wody pitnej w SUW],

### 2.22.2. PRZEPUSTNICE

- korpus żeliwny epoksydowany,
- płytki z wyłącznikami krańcowymi
- wymienna wykładzina i dysk,
- przyłącze napędu wg ISO 5211

### 2.22.3. POŁĄCZENIA

- kołnierze dla wody i sprężonego powietrza powyżej Dn 32,
- gwint lub kołnierze dla pozostałych mediów do Dn 32,
- połączenie śrubowe ze stali nierdzewnej lub kwasoodpornej; rodzaj minimum A2-70
- kołnierze:
  - gotowe kształtki kołnierzone z systemu ciśnieniowego PVC,
  - stalowe ocynkowane lub nierdzewne,
  - żeliwne epoksydowane,
  - z PP wzmocnionych włóknem szklanym i pierścieniem metalowym,
- uszczelki wyłącznie gumowo-stalowe [kompozyty z NBR, EPDM].

### 2.22.4. ZAWORY ZWROTNE

Woda:
 

- do Dn 40; gwintowane [z użyciem śrubunku] z grzybkim prowadzonym osiowo i sprężyną powrotną; kv=40,0
- od Dn 50; z podwójną płytką ze sprężyną, zalecane międzykołnierzowe, wymagane kv:
  - Dn 50                    35,7,

	- Dn 65	69,	
	- Dn 80	116,	
	- Dn 100	212,	
	- Dn 150	685	
Sprężone powietrze:	- powyżej 1 bara	- gwintowane [z użyciem srubunku] z grzybkim i sprężyną powrotną, niegenerujące uderzeń hydraulicznych,	
	- do 500 mbar	- „non return” – bez sprężyny powrotnej, typ MV	

#### 2.22.5. KURKI POBORU WODY

Montaż:

- przewód wody surowej w obudowie studni,
- przewód wody przefiltrowanej ma zbiornik ZW / zmiękczaczy wody
- przewód wody uzdatnionej na sieć gminną

Wykonanie:

- całość mosiężna,
- przystosowany do opalania,
- Dn 15

#### 2.22.6. MANOMETRY

Montaż na każdym przewodzie łączącym poszczególne urządzenia.

- rurka Bourdona + zawór manometryczny z kurkiem samopowrotnym			
- klasa		IP54	
- klasa dokładności		1	
- średnica obudowy	- woda i sprężone powietrze	100	mm
- zakres:	- woda	0÷10	bar
	- sprężone powietrze z dmuchawy	0÷0,6	bar

Uwaga: Na tablicy sprężonego powietrza dopuszcza się montaż manometrów zgodnych z techniką sprężonego powietrza [średnice i wyposażenie].

#### 2.22.7. ZAWORY BEZPIECZEŃTWA

##### WODA

Należy zainstalować zawór bezpieczeństwa na dopływie wody surowej i odpływie z zestawu hydroforowego.

Ciśnienie otwarcia – ustalić wg parametrów zainstalowanych urządzeń i wymogów zasilanej sieci.

Wykonanie:

- zawór membranowy
- typ 2115

##### SPRĘŻONE POWIETRZE

Wg pkt. 2.8.2