

# SPIS TREŚCI

## I. Część opisowa do projektu

1. Podstawa opracowania	str. 4
2. Materiały wykorzystane do opracowania	str. 4
3. Ogólna charakterystyka inwestycji	str. 5
3.1. Miejsce realizacji inwestycji	str. 5
3.2. Zakres projektowanej inwestycji	str. 5
4. Warunki gruntowo-wodne	str. 5
5. Istniejący stan zaopatrzenia w wodę	str. 6
6. Cel i zakres i zakres korzystania z wód	str. 6
7. Syntetyczny opis wodociągu	str. 7
7.1. Ujęcie wody	str. 7
7.2. Stacja wodociągowa	str. 10
7.2.1. Urządzenia pompowe – pompownia I <sup>o</sup> - studnie Nr 1 - 3	str. 10
7.2.2. Obudowa studni	str. 12
7.2.3. Rurociąg sieci przyłączeniowej	str. 12
7.2.4. Ogrodzenia terenu ujęcia wody i stacji wodociągowej	str. 13
7.3. Urządzenia uzdatniające wodę	str. 13
7.3.1. Technologia uzdatniania wody	str. 13
7.3.2. Urządzenia do dezynfekcji wody	str. 13
8. Urządzenia pomiarowo-kontrolne	str. 14
9. Komora przepływomierza	str. 15
10. Instalacje wewnętrzne stacji wodociągowej	str. 15
10.1. Instalacje wod – kan	str. 15
10.2. Ogrzewania i wentylacja	str. 15
11. Odprowadzenie ścieków ze stacji wodociągowej	str. 15
11.1. Ilości i rodzaje ścieków	str. 16
11.2. Zbiornik wód posadzkowych	str. 16
12. Zewnętrzna sieć wodociągowa	str. 16
13. Ogrodzenie terenu ujęcia i stacji wodociągowej	str. 16
14. Zbiornik wyrównawczy	str. 16
14. Wnioski i uwagi końcowe	str. 17

## II. Załączniki tekstowe

1. Decyzja o pozwoleniu wodnoprawnym na pobór wód
2. Oświadczenia i zaświadczenia opracowujących dokumentację techniczną

## III. Załączniki graficzne

1. Plan zagospodarowania działek
2. Rysunki obiektów objętych opracowaniem

## I. CZĘŚĆ OPISOWA

### 1. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania projektu realizacyjnego remontu (modernizacji) ujęcia wody i wodociągowej w Owczarkach, gmina Zwierzyn jest zlecenie Gminy Zwierzyn z siedzibą ul. Wojska Polskiego 8, 66-542 Zwierzyn.

### 2. Materiały wyjściowe wykorzystane do projektowania

- dokumentacja hydrogeologiczna w kategorii „B” ujęcia wód podziemnych z utworów czwartorzędowych w miejscowości Owczarki, gmina Zwierzyn woj. Lubuskie sporządzona w 2003 r przez PROGEO S C Zakład Usług Dokumentacyjnych z Sulechowa
- operat wodno-prawny na pobór wód podziemnych sporządzony w 2003 r przez TECHNOLOGIA WODY I ŚCIEKÓW – DORADZTWO z Gorzowa Wlkp.
- decyzja wydana przez Starostę Strzelecko-Drezdeneckiego znak OS.6223/V-1.8/2003 z dnia 28.08.2003 r. udzielająca pozwolenia wodnoprawnego na pobór wód podziemnych
- Wyniki badań fizyko-chemicznych wody podziemnej ze studni czwartorzędowej odwierconej w miejscowości Sidłów gm. Strzelce Kraj. opracowane przez WSSE Gorzów Wlkp. w lutym 2010 r
- dane do bilansu zapotrzebowania na wodę uzyskane z projektu badań hydrogeologicznych oraz z Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej w Starym Kurowie
- mapa pogładowa w skali 1 : 10 000
- mapa sytuacyjno – wysokościowa w skali 1 : 500
- ustawa z dnia 18.07.2001 r " Prawo Wodne " ( Dz. U. Z 2005 r Nr 239 poz. 2019 z późn. zmianami )
- ustawa z dnia 04.02.1994 r " Prawo Geologiczne i Górnicze " ( Dz. U. Z 2005 r Nr 228 poz. 1947 )
- ustawa z dnia 27.04.2001 r " Prawo ochrony środowiska " ( Dz. U. Z 2006 r Nr 129 poz. 902 ze zmianami )
- Ustawa z dnia 03.10.2008 r. o udostępnianiu o środowisku i jego ochronie , udziale społeczeństwa w ochronie środowiska oraz o ocenach oddziaływania na środowisko ( Dz. U. z 2008 r. Nr 199 poz. 1227 )
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 24.07.2006 r w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego ( Dz. U. Z 2006 r Nr 137, poz. 984 )
- rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 9 listopada 2010 r. w sprawie przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko (Dz. U. Nr 213, poz. 1357 z 2010 r)
- rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 29.03.2007 r w sprawie jakości wody oraz z dnia 20.04.2010 r zmieniające rozporządzenia w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi

### 3. Ogólna charakterystyka terenu inwestycji

#### 3.1. Miejsce realizacji inwestycji

Miejscowość Owczarki jest położona na północny północ, ca 2,0 km od Zwierzyna, który jest siedzibą władz samorządowych gminy, w sąsiedztwie drogi wojewódzkiej ze Strzelec Kraj. do Starego Kurowa.

Ujęcie wody w Owczarkach zaopatruje się w wodę grupę miejscowości na terenie Gminy Zwierzyn z istniejącego wodociągu, który zasilany jest w wodę z zespołu trzech studni wierconych.

Woda pobierana jest przy pomocy pomp głębinowych zamontowanych na przewodach tłocznych z rur stalowych i tłoczona do zewnętrznej sieci wodociągowej. Studnie nr 1, nr 2 i nr 3 zostały odwiercone w roku 1979 r. Ujęcie wody podziemnej współpracuje z górnym terenowym zbiornikiem wyrównawczym o pojemności  $V = 200 \text{ m}^3$ , który stabilizuje ciśnienie wody w sieci wodociągowej oraz wyrównuje niedobory wody w godzinach szczytu.

#### 3.2. Zakres projektowanej inwestycji

Projektowany zakres inwestycji obejmuje :

- remont budynku stacji wodociągowej
- wymiana wyposażenia oraz uzbrojenia ujęcia wody
- wymiana rurociągów łączących studnie ujęciowe z remontowaną stacją wodociągową
- wymiana kabli energetycznych zasilających ujęcia wody
- wymiana instalacji elektrycznej wraz z montażem automatycznych systemów sterujących

Ponadto opracowanie obejmuje automatyzację procesów obsługowych urządzeń stacji wodociągowej

- Zdalną sygnalizację pracy urządzeń oraz sygnalizację wejścia osób niepowołanych na teren stacji wodociągowej
- Adaptację istniejącego zbiornika wyrównawczego wody czystej do automatycznej współpracy z zespołem pomp ujęcia wody podziemnej
- Wymianę armatury zaporowo zwrotnej zbiornika wyrównawczego
- Wymianę ogrodzenia terenu stacji wodociągowej oraz działki zbiornika wyrównawczego

### 4. Warunki gruntowo - wodne

Profile gruntów w rejonie planowanej inwestycji wykazują obecność piasków gruboziarnistych do głębokości ca 20,0 m ppt, które są przykryte wierzchnią warstwą gleby o miąższości ca 0,30 m.

Trasy rurociągów przewidzianych do wymiany przebiegają w obrębie działek nr 47/2, 47/5, 51/3, 51/5 obręb Owczarki stanowiących teren stacji wodociągowej.

Zgodnie z ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA SPRAW WEWNĘTRZNYCH I ADMINISTRACJI z dnia 24 września 1998 r. w sprawie ustalania geotechnicznych

warunków posadawiania obiektów budowlanych, § 7 (Dz. U. Nr 126, poz. 839) realizowany obiekt zalicza się do I kategorii geotechnicznej.

## 5. Istniejący stan zaopatrzenia w wodę

Większość miejscowości Gminy Zwierzyn zaopatruje się w wodę z istniejącego wodociągu, który zasilany jest w wodę z zespołu trzech studni wierconych zlokalizowanych w m. Owczarki.

Woda pobierana jest przy pomocy pomp głębinowych zamontowanych na przewodzie tłocznym z rur stalowych i tłoczona jest do sieci wodociągowej.

Stacja wodociągowa jest zlokalizowana w wolnostojącym budynku murowanym. Stan eksploatacyjny budynku jest zły. Elewacja zewnętrzna jest uszkodzona, stolarka budowlana (okna i drzwi) są uszkodzone. Posadzki w budynku SUW są w wielu miejscach zapadnięte i spękane, ściany zabrudzone z licznymi pęknięciami i ubytkami tynków. Sufit licznymi ubytkami tynku oraz odstąpieniami stali zbrojeniowej w elementach konstrukcyjnych.

Budynek wymaga również docieplenia.

W skład zespołu urządzeń wchodzi betonowy dwukomorowy zbiornik wyrównawczy o pojemności  $V = 2 \cdot 100 \text{ m}^3$  zlokalizowany w odległości ca 700 m od ujęcia wody.

## 6. Cel i zakres korzystania z wód

- pobór wody podziemnej z utworów czwartorzędowych ujęcia przeznaczony jest na cele bytowo-gospodarcze dla mieszkańców miejscowości: Owczarki, Zwierzyn, Sarbiewo, Górecko, Żółwin, Rzekcin, Sierosławice, Gościmiec, Zagaje. Zakres korzystania z wód obejmuje eksploatację ujęcia wody składającego się z jednej wierconej studni głębinowej i stacji wodociągowej pracującej w układzie jednostopniowego pompowania, oraz zewnętrznej sieci wodociągowej wyposażonej w hydranty przeciwpożarowe
- zapotrzebowanie na wodę określono na podstawie bilansu sporządzonego na etapie sporządzania operatu wodnoprawnego w 2003 r oraz aktualizacji danych o poborze wody uzyskanych w Przedsiębiorstwie Gospodarki Komunalnej w Starym Kurowie

Średnie dobowe zapotrzebowanie na wodę wynosi:

$$Q_{\text{śrd.dob.}} = 423,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

Maksymalne dobowe zapotrzebowanie na wodę wynosi:

$$Q_{\text{max.dob.}} = 722,0 \text{ m}^3/\text{dobę}$$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na wodę wynosi:

$$Q_{\text{max.h}} = 51,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

## 7. Syntetyczny opis wodociągu

### 7.1. Ujęcie wody

Ujęcie wody składa się z trzech studni wierconych . Ujęcie pracuje w układzie jednostopniowego pompowania, tj. agregaty pompowe tłoczą wodę ze studni do zewnętrznej sieci wodociągowej .

- Zasoby eksploatacyjne wód podziemnych z utworów czwartorzędowych wynoszą:

$$Q = 102 \text{ m}^3/\text{h} \text{ i } S = 0,8 - 1,4 \text{ m}$$

- **Studnia nr 1**

Tabela Nr 1. Dane techniczno – eksploatacyjne studni nr 1

• Rzędna terenu	-	43,25 m npm
• głębokość całkowita	-	22,00 m
• średnica rury nadfiltrowej	-	φ 325 mm (stal)
• długość rury nadfiltrowej	-	16,0 mb
• filtr roboczy typ Łódzki z perforacją otworową owinięty siatką Nr 12	-	Ø 325 mm
• długość części roboczej filtra I	-	4,0 mb
• średnica rury podfiltrowej	-	Ø 325 mm
• długość rury podfiltrowej	-	2,0 mb
• poziom nawierconego zw. wody	-	15,0 m ppt.
• poziom ustabilizowanego zw. wody	-	10,5 m ppt
• wydajność eksploatacyjna	-	51 m <sup>3</sup> /h S=0,8 m

Obudowa studni wykonana jest z kręgów betonowych φ 150 cm i wysokości H=200 cm. Przykrycie obudowy studni stanowi płyta nadstudzienna φ 180 cm z włączem stalowym typu „Wałcz”, zamykanym na kłódkę. Zamontowana jest rura wywiewna żeliwna Ø 100 mm.

Tabela nr 2. Jakość wody ze studni nr (na podstawie badań wody przeprowadzonych przez TSSE Drezdenko

Parametr	Jednostka	Wartość
Mętność	mg/ dm <sup>3</sup> SiO <sub>2</sub>	0,5
Barwa	mg/ dm <sup>3</sup> Pt	2
Żelazo ogólne	mg/ dm <sup>3</sup> Fe	n. w.
Mangan	mg/ dm <sup>3</sup> Mn	n. w.
Odczyn	pH	7,4
Twardość ogólna	mval/ dm <sup>3</sup>	5,4
Amoniak	mg/ dm <sup>3</sup> N	0,01
Azotany	mg/ dm <sup>3</sup> N	5,09
Azotyny	mg/ dm <sup>3</sup> N	p.p.ozn.
Chlorki	mg/ dm <sup>3</sup> Cl	43
Utlenialność	mg/ dm <sup>3</sup> O	3,7

- **Studnia nr 2**

Tabela Nr 3. Dane techniczno – eksploatacyjne studni nr 2

• Rzędna terenu	-	43,26 m npm
• głębokość całkowita	-	22,00 m
• średnica rury nadfiltrowej	-	φ 273 mm (stal)
• długość rury nadfiltrowej	-	16,0 mb
• filtr roboczy typ Łódzki z perforacją otworową owinięty siatką Nr 12	-	Ø 273 mm
• długość części roboczej filtra I	-	4,0 mb
• średnica rury podfiltrowej	-	Ø 273 mm
• długość rury podfiltrowej	-	2,0 mb
• poziom nawierconego zw. wody	-	15,0 m ppt.
• poziom ustabilizowanego zw. wody	-	10,7 m ppt
• wydajność eksploatacyjna	-	51 m <sup>3</sup> /h S=1,4 m

Obudowa studni wykonana jest z kręgów betonowych φ 150 cm i wysokości H=200 cm. Przykrycie obudowy studni stanowi płyta nadstudzienna φ 180 cm z włazem stalowym

typu „Wałcz”, zamykanym na kłódkę. Zamontowana jest rura wywiewna żeliwna Ø 100 mm.

Tabela nr 4. Jakość wody ze studni nr (na podstawie badań wody przeprowadzonych przez TSSE Drezdenko

Parametr	Jednostka	Wartość
Mętność	mg/ dm <sup>3</sup> SiO <sub>2</sub>	0,27
Barwa	mg/ dm <sup>3</sup> Pt	2
Żelazo ogólne	mg/ dm <sup>3</sup> Fe	n. w.
Mangan	mg/ dm <sup>3</sup> Mn	n. w.
Odczyn	pH	7,6
Twardość ogólna	mg CaCO <sub>3</sub> / dm <sup>3</sup>	395,2
Amoniak	mg/ dm <sup>3</sup> N	0,009
Azotany	mg/ dm <sup>3</sup> N	32,4
Azotyny	mg/ dm <sup>3</sup> N	p.p.ozn.
Chlorki	mg/ dm <sup>3</sup> Cl	45
Utlenialność	mg/ dm <sup>3</sup> O	3,7

• **Studnia nr 3**

Tabela Nr 5. Dane techniczno – eksploatacyjne studni nr 3

• Rzędna terenu	-	42,75 m npm
• głębokość całkowita	-	19,00 m
• średnica rury nadfiltrowej	-	φ 273 mm (stal)
• długość rury nadfiltrowej	-	14,5 mb
• filtr roboczy typ Łódzki z perforacją otworową owinięty siatką Nr 10	-	Ø 273 mm
• długość części roboczej filtra	-	4,0 mb
• średnica rury podfiltrowej	-	Ø 273 mm
• długość rury podfiltrowej	-	0,5 mb
• poziom nawierconego zw. wody	-	14,0 m ppt.
• poziom ustabilizowanego zw. wody	-	10,4 m ppt
• wydajność eksploatacyjna	-	51 m <sup>3</sup> /h S=0,8 m

Obudowa studni wykonana jest z kręgów betonowych  $\phi$  150 cm i wysokości H=200 cm. Przykrycie obudowy studni stanowi płyta nadstudzienna  $\phi$  180 cm z włazem stalowym typu „Wałcz”, zamykanym na kłódkę. Zamontowana jest rura wywiewna żeliwna  $\phi$  100 mm.

Tabela nr 6. Jakość wody ze studni nr (na podstawie badań wody przeprowadzonych przez TSSE Drezdenko

Parametr	Jednostka	Wartość
Mętność	mg/ dm <sup>3</sup> SiO <sub>2</sub>	0,5
Barwa	mg/ dm <sup>3</sup> Pt	5
Żelazo ogólne	mg/ dm <sup>3</sup> Fe	n. w.
Mangan	mg/ dm <sup>3</sup> Mn	n. w.
Odczyn	pH	7,6
Twardość ogólna	mval/ dm <sup>3</sup>	4,53
Amoniak	mg/ dm <sup>3</sup> N	0,02
Azotany	mg/ dm <sup>3</sup> N	7,83
Azotyny	mg/ dm <sup>3</sup> N	0,001
Chlorki	mg/ dm <sup>3</sup> Cl	43
Utlenialność	mg/ dm <sup>3</sup> O	3,7

## 7.2. Stacja wodociągowa - remont

### 7.2.1. Urządzenia pompowe - pompownia I<sup>o</sup>

Zakłada się następujące warunki pracy pomp ujęcia wody w Owczarkach :

#### 1. Ujęcie podstawowe - Studnia Nr 1

##### ustalenie wysokości podnoszenia pomp

##### Sw 1

- Rzędna terenu studni Nr 1 43,25 m npm
- Rzędna max napełnienia zbiornika 67,68 m npm
- Geometryczna wysokość podnoszenia 24,43 m
- głębokość ustabilizowanego zw. wody 10,5 m
- depresja zw. wody 0,8 m
- strata ciśnienia w obudowie studni 1,41 m
- strata ciśnienia na drodze Sw - zbiornik 6,80 m
- strata miejscowa w studni 0,50 m
- Razem 44,44 m

##### Dobór agregatu pompowego



Na podstawie przeprowadzonych obliczeń dobiera się następujący agregat pompowy :

- wymagana wydajność  $q = 800$  l/min
- wymagane podnoszenie  $h = 45,0 - 50,0$  m
- typ pompy EBARA SF6 S 42 - 5 z o mocy  $P_m = 9,2$  kW
- zamiennik EBARA typ 6BHE – 44-5 z silnikiem o mocy  $P_m = 7,5$  kW
- zamiennik LOWARA typ Z6-46-05 z silnikiem o mocy  $P_m = 7,5$  kW

lub pompa o równoważnych parametrach eksploatacyjnych i konstrukcyjnych.

## 2. Ujęcie podstawowe - Studnia Nr 2

### ustalenie wysokości podnoszenia pomp

#### Sw 2

- |  |             |
|--|-------------|
| • Rzędna terenu studni Nr 2                | 43,26 m npm |
| • Rzędna max napełnienia zbiornika         | 67,68 m npm |
| • Geometryczna wysokość podnoszenia        | 24,43 m     |
| • głębokość ustabilizowanego zw. wody      | 10,7 m      |
| • depresja zw. wody                        | 1,4 m       |
| • strata ciśnienia w obudowie studni       | 1,41 m      |
| • strata ciśnienia na drodze Sw - zbiornik | 6,80 m      |
| • strata miejscowa w studni                | 0,50 m      |
| • Razem                                    | 45,24 m     |

### Dobór agregatu pompowego

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń dobiera się następujący agregat pompowy :

- wymagana wydajność  $q = 800$  l/min
- wymagane podnoszenie  $h = 45,0 - 50,0$  m
- typ pompy EBARA SF6 S 42 - 5 z o mocy  $P_m = 9,2$  kW
- zamiennik EBARA typ 6BHE – 44-5 z silnikiem o mocy  $P_m = 7,5$  kW
- zamiennik LOWARA typ Z6-46-05 z silnikiem o mocy  $P_m = 7,5$  kW

lub pompa o równoważnych parametrach eksploatacyjnych i konstrukcyjnych.

## 3. Ujęcie podstawowe - Studnia Nr 3

### ustalenie wysokości podnoszenia pomp

#### Sw 3

- |                                    |             |
|------------------------------------|-------------|
| • Rzędna terenu studni Nr 3        | 42,75 m npm |
| • Rzędna max napełnienia zbiornika | 67,68 m npm |

---

• Geometryczna wysokość podnoszenia	24,93 m
• głębokość ustabilizowanego zw. wody	10,4 m
• depresja zw. wody	1,1 m
• strata ciśnienia w obudowie studni	1,41 m
• strata ciśnienia na drodze Sw - zbiornik	6,80 m
• strata miejscowa w studni	0,50 m
• Razem	45,14 m

### Dobór agregatu pompowego

Na podstawie przeprowadzonych obliczeń dobiera się następujący agregat pompowy :

- wymagana wydajność  $q = 800$  l/min
- wymagane podnoszenie  $h = 45,0 - 50,0$  m
- typ pompy EBARA SF6 S 42 - 5 z o mocy  $P_m = 9,2$  kW
- zamiennik EBARA typ 6BHE – 44-5 z silnikiem o mocy  $P_m = 7,5$  kW
- zamiennik LOWARA typ Z6-46-05 z silnikiem o mocy  $P_m = 7,5$  kW

lub pompa o równoważnych parametrach eksploatacyjnych i konstrukcyjnych.

### 7.2.2. Obudowy studni - pompownia I°

Obudowy studni głębinowych Nr 1 Nr 2 i Nr 3 są wykonane z kręgów betonowych  $\varnothing 1500$  mm z pokrywą nadstudzienną zamkniętą włączem typu " Wałcz " . W pokrywie nadstudziennej są osadzone rury wywiewną stalowe  $\varnothing 80$  mm zabezpieczone siatką owadoszczelną.

Wokół pokrywy obudowy studni należy wykonać opaskę betonową szerokości 0,40m .

Wyposażenie obudowy studni stanowić będą :

Studnia Nr 1 Nr 2 i Nr 3

- głowica studzienna stalowa  $\varnothing 406$  mm
- kolano kołnierzowe  $\varnothing 100$  mm
- przepustnica  $\varnothing 100$  mm
- zawór zwrotny  $\varnothing 100$  mm
- wodomierz MW  $\varnothing 100$  mm
- zawór czerpalny  $\varnothing 15$  mm do poboru prób wody

Włazy obudów studni ujęciowych zostaną wykonane w elektroniczne czujniki kontroli otwarcia włązu. Otwarcie włązu powoduje zatrzymanie pracy pompy głębinowej.

### 7.2.3. Rurociągi sieci przyłączeniowej

Z uwagi na znaczny stan wyeksploatowania przewiduje się wymianę rurociągów sieci przyłączeniowej studni ujęciowych.

Rurociąg sieci przyłączeniowej zostanie wykonany z rur PE  $\varnothing$  110 mm .

Głębokość ułożenia tych rurociągów musi wynosić minimum 1.50 m ppt .

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

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

#### 7.2.4. Ogrodzenie terenu ujęcia wody i stacji wodociągowej

Z uwagi na lokalizację ujęcia wody , po za terenem zabudowanym przewiduje się wykonanie nowego ogrodzenia terenu stref ochronnych ujęcia wody w następujący sposób:

Ogrodzenie zostanie wykonane z siatki stalowej o wielkości oczek 15 cm . Siatka zostanie zamocowana na słupkach drewnianych (drewno dębowe) . Bramy wjazdowe na teren ujęcia zostaną wykonane w ramach drewnianych wypełnionych siatką. Wysokość ogrodzenia H = 1,50 m. Łączna długość ogrodzeń wyniesie ca 280 mb.

### 7.3. Urządzenia uzdatniające wodę

#### 7.3.1. Technologia uzdatniania wody

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

Stacja wodociągowa zostanie wyposażona w urządzenia do dezynfekcji wody dostosowane do zmiennej wydajności pomp w ujęciu wody.

#### 7.3.2. Urządzenia do dezynfekcji wody

Na podstawie analizy technologicznej wody nie stwierdza się zanieczyszczeń bakteriologicznych wody pobieranej z ujęcia wody podziemnej .

W pomieszczeniu stacji wodociągowej zostanie zainstalowany jeden chlorator (pompa dozująca) dostosowana do współpracy z pompą sterowana przetwornicą częstotliwości.

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

Przy dezynfekcji 1 % roztworem podchlorynu sodu i dawce normatywnej  $0.50 \text{ g/m}^3$   $\text{Cl}_2$  dobowe dawki chloru i podchlorynu sodu wyniosą :

Przyjęto do obliczeń dobową wydajność stacji wodociągowej w wysokości  $Q_{\text{maxd}} = 722,0 \text{ m}^3/\text{doba}$

*chloru*

$$722,0 * 0.5 = 361,0 \text{ g } \text{Cl}_2/\text{doba}$$

*podchlorynu sodu*

$$361,0 * 1000/145 = 2489 \text{ g/doba} = 2,49 \text{ dm}^3/\text{doba}$$

Jeden pojemnik technicznego , 14.5 % , podchlorynu sodu wystarczy na okres :

$$T = 10/0,15 = 66 \text{ dni}$$

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

$$Q = 2,49 \cdot 14,5 = 3,61 \text{ dm}^3/\text{doba} .$$

Ustalenie wydajności dozownika podchlorynu sodu

Maksymalna wydajność SUW  $q = 102,0 \text{ m}^3/\text{h}$

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

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

Wymagana maksymalna wydajność dozownika podchlorynu sodu

$$Q_d = (102 \cdot 0,5) / 10000 = 5,1 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Przewiduje się montaż pompy dozującej GRUNDFOS DMS 8A o następujących parametrach technicznych

Maksymalny przepływ	7,5 dm <sup>3</sup> /h
Maksymalne ciśnienie	0,54 MPA
Maksymalna wysokość ssania	3 m
Średnica membrany	38 mm
Maksymalne zużycie mocy	16 W

Zamiennie przewiduje się montaż cyfrowej pompy dozującej ETATRON typ DLX 08-10 - VFT o następujących parametrach technicznych

Maksymalny przepływ	8 dm <sup>3</sup> /h
Maksymalne ciśnienie	1,0 MPa
Maksymalne zużycie mocy	58 W

Dopuszcza się montaż pompy dozującej innego dostawcy spełniającej warunki techniczno-eksploatacyjne .

Pompa dozująca będzie wyposażona w zbiornik roztworu podchlorynu sodu o pojemności 100 dm<sup>3</sup>. Zbiornik musi być wyposażony w mieszadło oraz czujnik kontroli poziomu roztworu.

Dozownik podchlorynu sodu zostanie przyłączony do zewnętrznej sieci wodociągowej na zewnątrz budynku SUW. Przewód przyłączeniowy zostanie wykonany z rury PP Ø 15 mm. Włączenie zostanie wykonane w zewnętrznej komorze wykonanej z kręgów betonowych Ø 2000 mm .

## 8. Urządzenia pomiarowo-kontrolne

1. Pomiar ilości wody pobieranej ze studni wodomierzem MW Ø 100 mm
2. Pomiar ilości wody dostarczanej odbiorcom z SUW  
będzie realizował przepływomierz elektromagnetyczny Ø 100 mm 0 – 280 m<sup>3</sup>/h

3. Pomiar ciśnienia – elektroniczne czujniki ciśnienia o zakresie ciśnień do 1.0 MPa. Czujniki ciśnienia zostaną przyłączone do rurociągu głównego przyłączem z rur PE Ø 40 mm. Miejsce włączenia w studni przepływomierza.

## 9. Komora przepływomierza

Przewiduje montaż przepływomierza elektromagnetycznego w zewnętrznej komorze. Komora zostanie wykonana z kręgów betonowych Ø 1500 mm i głębokości H = 200 cm. Kręgi szybu studziennego zostaną ustawione na płycie betonowej. Komora zostanie wyposażona we właz zamykany z kontrolą elektroniczną otwarcia włazu. Na ścianach komory przepływomierza należy wykonać izolację przeciwwilgociową. Pokrywą nadstudzienną oraz właz do studni należy docieplić warstwą styropianu grubości 10 cm.

## 10. Instalacje wewnętrzne w stacji wodociągowej

### 10.1. Instalacje wod-kan

Ze względu na automatyzację obsługi urządzeń nie przewiduje się stałego pobytu pracowników obsługi technicznej. Pomieszczenie SUW zostanie wyposażone w zawór czerpalny do poboru analiz wody oraz w zawór ze złączką do węża do spłukiwania posadzki hali technologicznej.

### 10.2. Ogrzewanie i wentylacja

Budynek stacji uzdatniania wody będzie ogrzewany energią elektryczną.

Wentylacja w budynku stacji wodociągowej będzie :  
pomieszczenie hali technologicznej grawitacyjna i mechaniczna wyciągowa składająca się z wywietrzników ściennych ( wykorzystanie istniejących kanałów wentylacyjnych i wentylatora promieniowego.

Wentylacja grawitacyjna:

Przewiduje się wykorzystanie istniejącej wentylacji wyciągowej, którą stanowią dwa kanały wentylacyjne. Należy obsadzić w kanałach dwie nowe kratki wentylacyjne.

Wentylacja mechaniczna:

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

Zakłada się montaż wentylatora typu : Wentylator ścienny DELTAFAN

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

Dopuszcza się montaż wentylatora o porównywalnych parametrach techniczno-eksploatacyjnych.

## 11. Odprowadzenie ścieków ze stacji wodociągowej

### 11.1. Ilości i rodzaje ścieków

W stacji wodociągowej jedynym rodzajem ścieków będą ścieki pochodzące ze zmywania posadzek w pomieszczeniu chlorowni

- Przewidywana ilość ścieków 0,1 m<sup>3</sup>/1 spłukiwanie

### 11.2. Zbiornik ścieków ( bezodpływowy) - istniejący

Do istniejącego zbiornika bezodpływowego będą odprowadzane ścieki pochodzące z czynności utrzymania czystości w SUW

Pojemność istniejącego zbiornika bezodpływowego

$$V_o = 1,50$$

Gospodarka ściekami

Do zbiornika bezodpływowego będą odprowadzane wody spłukiwane z posadzek SUW . Po napełnieniu części użytkowej zbiornika , ścieki należy wywieźć do oczyszczalni ścieków w Starym Kurowie lub Strzelcach Kraj.

## 12. Zewnętrzna sieć wodociągowa

W ramach planowanych prac remontowych przewiduje się wymianę odcinka istniejącej sieci wodociągowej w obrębie działki na której jest zlokalizowana stacja wodociągowa . Wymianę rurociągu wykona się na odcinku około 210,0 mb. Nowy rurociąg zostanie wykonany z rur PE Ø 160 mm. Nowo ułożony rurociąg należy poddać próbie ciśnienia oraz dezynfekcji.

## 13. Ogrodzenie terenu ujęcia i stacji wodociągowej

Teren ujęcia wody i stacji wodociągowej zostanie ogrodzony siatką wysokości H = 150 – 200 cm na słupkach stalowych (lub drewnianych) osadzonych w gruncie i zabetonowanych . Ogrodzenie zostanie wykonane w taki sposób , aby zapewnić zachowanie bezpośredniej strefy ochrony ujęcia tj. w minimalnej odległości 10,0 m od obudowy studni . W ogrodzeniu zostanie umieszczona brama wykonana z profilowanych elementów stalowych lub drewnianych. W przypadku wykonania słupków ogrodzeniowych i bramy z drewna , w celu przedłużenia żywotności należy je zaimpregnować.

## 14. Zbiornik wyrównawczy

Na terenie stacji wodociągowej , w odległości ca 700 m od ujęcia wody jest zlokalizowany zbiornik wyrównawczy. Pojemność użytkowa zbiornika wyrównawczego wynosi  $V = 200 \text{ m}^3$ . Zbiornik składa się z dwóch żelbetowych komór w kształcie walca o średnicy 5,50 m i wysokości H = 4,70 m . Komory zbiornika są obsypane ziemią.

Zbiornik wyrównawczy jest zlokalizowany na działce nr 6/2 obręb Owczarki około 25 powyżej terenu na którym znajdują się ujęcia wody podziemnej. Zbiornik pełni podwójną funkcję:

- zbiornik wyrównawczy maksymalnych godzinowych rozbiorów wody
- zbiornik terenowy stabilizujący ciśnienie wody w sieci wodociągowej

Komory zbiornika są wyposażone w zestaw zasuw i zaworów zapewniających właściwą eksploatację. Projekt przewiduje wymianę armatury zaporowo – zwrotnej , w którą jest wyposażony zbiornik.

Działka na której jest zlokalizowany zbiornik jest ogrodzona siatka na słupkach stalowych . Stan techniczny ogrodzenia jest bardzo zły. Ogrodzenie wymaga wymiany . Przewiduje się wykonanie nowego ogrodzenia o konstrukcji podobnej do istniejącego tj. montaż nowej siatki powlekanej na słupkach stalowych osadzonych w betonie. W ogrodzeniu zainstalowana zostanie brama z furtką. Długość ogrodzenia przewidzianego do wymiany wynosi około 135 mb.

## 15. Wnioski i uwagi końcowe

1. Całość robót należy wykonać zgodnie z rozdz. 1,2,3 i 4 tom II „ Warunków technicznych wykonania i odbioru „ - instalacja sanitarna i przesyłowa

2. Ujęcia wody należy eksploatować w ramach zatwierdzonych zasobów eksploatacyjnych

3. Przewidziana do remontu stacja wodociągowa wody jest zlokalizowana w wolnostojącym budynku, który zostanie poddany gruntownemu remontowi

4. Zbiornik wyrównawczy zostanie wyposażony w nową armaturą zaporowo-zwrotną. Działka zbiornika zostanie na nowo ogrodzona.

5. Po wykonaniu całości robót budowlanych i instalacyjnych należy zgłosić obiekt do eksploatacji w Powiatowej Stacji Sanepid w Drezdenku

6. Stacja wodociągowa pracować będzie w układzie automatycznym , obsługa będzie wykonywać wyłącznie czynności związane z dozorem poprawności pracy zainstalowanych urządzeń