

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. CZĘŚĆ OPISOWA	4
1. Podstawa opracowania	4
2. Materiały wyjściowe	4
3. Przedmiot, zakres i cel opracowania	4
4. Stan istniejący	5
5. Założenia wstępne	6
6. Koncepcja ogólna stacji wodociągowej	7
6.1. Program rozbudowy i przebudowy stacji wodociągowej	7
6.2. Jakość wody	8
7. Studnie głębinowe	9
7.1. Dane techniczne studni głębinowych	9
7.2. Zagospodarowanie studni głębinowych	10
7.4. Obudowy studni	14
8. Zbiorniki wyrównawcze	15
9. Komory zasuw	16
10. Odstożnik popłuczyn	18
11. Neutralizator	18
12. Sieci międzyobiektowe	18
9.1. Rurociągi zewnętrzne wodociągowe	18
9.2. Przyłącze wodociągowe do budynku technicznego C - wp	23
9.3. Kanalizacja popłuczyn - kp	24
9.4. Kanalizacja spustowo - przelewowa - kss i kpp	24
9.5. Kanalizacja chemiczna z pomieszczenia chlorowni - kcl	26
9.6. Przyłącze kanalizacji sanitarnej do budynku technicznego C - ks	26
13. Próba szczelności i dezynfekcja	26
12.1. Próba szczelności sieci ciśnieniowych	26
12.2. Próba szczelności sieci grawitacyjnych	27
12.3. Dezynfekcja	27
14. Roboty ziemne	27
15. Zagadnienia BHP	29
16. Uwagi końcowe	30
17. Dokumentacja związana	31
II. CZĘŚĆ TABELARYCZNA I CHARAKTERYSTYKI KATALOGOWE	
Karta nr 1 - Charakterystyka pompy głębinowej do studni głębinowej SW1A	
Karta nr 2 - Charakterystyka pompy głębinowej do studni głębinowej SW2A	
Karta nr 3 - Charakterystyka pompy głębinowej do studni głębinowej SW4	
Karta nr 4 - Charakterystyka pompy głębinowej do studni głębinowej SW5	
Karta nr 5 - Charakterystyka pompy głębinowej do studni głębinowej SW6	
Karta nr 6 - Charakterystyka pompy zatapialnej do osadnika popłuczyn	
Karta nr 5 - Schemat obudowy studni głębinowych	
III. CZĘŚĆ GRAFICZNA	
1. Projekt zagospodarowania terenu skala 1:500	rys. nr S1 II
2. Profil podłużny kanalizacji popłuczyn skala 1:100/1:100	rys. nr S2 II
3. Profil podłużny kanalizacji przelewowej skala 1:100/1:250	rys. nr S3 II
4. Profil podłużny kanalizacji spustowej skala 1:100/1:250	rys. nr S4 II
5. Profil podłużny kanalizacji z pom. chlorowni skala 1:100/1:100	rys. nr S5 II
6. Profil podłużny kanalizacji sanitarnej skala 1:100/1:100	rys. nr S6 II
7. Odstożnik wód popłuczynych skala 1:50	rys. nr S7 II
8. Schemat studni kanalizacyjnych	rys. nr S8 II
9. Komora zasuw K1	rys. nr S9 II
10. Komora zasuw w nasypie K2	rys. nr S10 II
11. Schemat usytuowania komory zasuw K2 wraz z rurociągami, skala 1:100	rys. nr S11 II
12. Schemat węzłów wodociągowych	rys. nr S12 II
13. Schemat wcinki do sieci wodociągowej	rys. nr S13 II
14. Schemat tablic odnaczeniowych	rys. nr S14 II
15. Schemat zabezpieczenia wykopów	rys. nr S15 II

16. Schemat wypełnienia wykopurys. nr S16 II

VI. ZAŁĄCZNIKI FORMALNO - PRAWNE

- Kopie uprawnień projektantów
- Kopie zaświadczenia przynależności do IZB
- Oświadczenie projektantów zgodnie z art. 20 ust.4 Prawa Budowlanego

I. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi umowa z inwestorem na wykonanie dokumentacji projektowo-kosztorysowej rozbudowy i przebudowy Stacji Wodociągowej w miejscowości Gołdap.

2. Materiały wyjściowe

Do opracowania projektu wykorzystano następujące materiały:

- Badania fizyko-chemiczne wody surowej
- Koncepcja rozwiązania zapewnienia wymaganego rozbioru wody
- Wizja lokalna w terenie
- Dane wyjściowe uzgodnione z Inwestorem
- Normy i wytyczne branżowe

3. Przedmiot, zakres i cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest:

w zakresie robót budowlanych:

- projekt rozbudowy hali technologicznej;
- projekt budowy garażu i komory zasuw w nasypie;
- projekt przebudowy dachu na budynku technologicznym,
- projekt budowy dróg, parkingów i ogrodzenia

w zakresie robót sanitarnych:

- wykonanie projektu technicznego technologii uzdatniania wody przystosowanej do zwiększonej wydajności stacji do celów bytowo - gospodarczych
- dostosowanie wydajności przeciw pożarowej stacji do $72\text{m}^3/\text{h} + 15\%Q_{h\text{max}}$ przy wymaganym ciśnieniu $P_{\text{constans}} = 4,0 \text{ m H}_2\text{O}$,
- projekt sieci technologicznej wody i kanalizacji na terenie stacji wodociągowej;
- projekt instalacji sanitarnych wewnętrznych - instalacja grzewcza, instalacja wodociągowa i kanalizacyjna

w zakresie robót elektrycznych

- projekt sieci kablowej elektrycznej zewnętrznej
- projekt sieci kablowej energetycznej zasilającej urządzenia zamontowane na terenie ujęcia wody,

- projekt instalacji elektrycznej wewnętrznej w budynku hali technologicznej, garażu, budynku technicznym i komorze zasuw,
- projekt instalacji sygnalizacyjnej i sterowniczej na ujęciu wody, na odstożniku popłuczyn i zbiornikach wody czystej,
- projekt przebudowy zasilania energetycznego i agregatowni;

w zakresie robót hydrogeologicznych

- projekt nowego ujęcia wody - studni wierconej na terenie stacji wodociągowej,
- projekt likwidacji studni SW2.

Celem opracowania jest zaprojektowanie stacji wodociągowej dostosowanej do potrzeb projektowanego zapotrzebowania na wodę oraz do wymagań przeciwpożarowych.

Projekt zakłada również optymalizację pracy systemu produkcji wody pitnej w zakresie wykorzystania energii elektrycznej.

4. Stan istniejący

Na terenie stacji wodociągowej zlokalizowanej na działce nr geodezyjny 700/7 w Gołdapi znajduje się ujęcie wody podziemnej, dwa zbiorniki wody czystej o pojemności 1000 m³ każdy, usytuowane w nasypie, budynek hali technologicznej, budynek technologiczno-warsztatowy, budynek garażowy, budynek garażowo-warsztatowy, budynek trafostacji, boksy składowe, komora zasuw oraz ogrodzenie terenu stacji.

Ujęcie wody podziemnej składa się z pięciu studni wierconych zlokalizowanych na działkach o numerach geodezyjnych: 700/7 i 683/1 położonych na terenie stacji.

Skład fizykochemiczny surowej wody z ujęcia nie spełnia wymogów „Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 29 marca 2007 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi”.

Istniejące studnie głębinowe posiadają obudowy złożone z części podziemnej w kształcie komory zamkniętej żelbetowej na urządzenia technologiczne oraz części naziemnej na urządzenia elektro-energetyczne.

Na działkach nr geodezyjny 683/1, 697/20, 700/6, 700/7 znajdują się następujące uzbrojenie terenu:

- rurociągi sieci wodociągowej
- rurociągi wody czystej,
- rurociągi między obiektowe wody i kanalizacji popłuczyn,
- rurociągi kanalizacji spustowej i przelewowej,
- rurociągi kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej i tłocznej,

- rurociągi kanalizacji deszczowej,
- przewody ciepłne,
- instalacja energetyczna zasilająca i instalacja oświetleniowa.

5. Założenia wstępne

Wydażność stacji wodociągowej

Rzeczywisty pobór wody dla miasta Gołdapi i miejscowości zasilanych ze Stacji Wodociągowej w Gołdapi wynosił w 2005 roku $1907,12 \text{ m}^3/\text{d}$ i w 2006 $1927,40 \text{ m}^3/\text{d}$.

Na podstawie powyższych danych i ustaleń z inwestorem przyjęto $2000 \text{ m}^3/\text{d}$ rzeczywistego zapotrzebowania na wodę, perspektywicznie założono $1000 \text{ m}^3/\text{d}$.

Projektowana wydajność stacji wodociągowej wynosi:

$$Q_{\text{dmax}} = 3000 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{hmax}} = 187,5 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Wydajność przeciw - pożarowa } 72 \text{ m}^3/\text{h} + 15\%Q_{\text{hmax}} = 100,13 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{Ciśnienie stałe na wyjściu ze stacji wodociągowej } P_{\text{cons.}} = 4,0 \text{ bar}$$

Stację wodociągową projektuje się przy założeniu **16-godzinnej pracy pomp głębinowych**.

Zakładając 24 godzinną pracę pomp oraz po wcześniejszym uzyskaniu pozwolenia wodnoprawnego, istnieje możliwość zwiększenia wydajności stacji wodociągowej do $4560 \text{ m}^3/\text{d}$.

Wielkość poboru wody podziemnej w ujęciu miejskim w Gołdapi w ilości $Q_{\text{dmax}}=3470 \text{ m}^3/\text{d}$, $Q_{\text{hmax}}=190 \text{ m}^3/\text{h}$, została ustalona na podstawie pozwolenia wodnoprawnego nr BOR.6223 w-6/03 wydanego przez Starostwo Powiatowe w Gołdapi dnia 29 lipca 2003r. Zasoby eksploatacyjne ujęcia zostały zatwierdzone w wysokości $193 \text{ m}^3/\text{h}$ przy depresji $0,74 \text{ m}$ przez Wojewodę Białostockiego decyzją z dnia 4 lutego 1975 r. znak: GP.X/010/217/74/75.

Zbiorniki wyrównawcze wody czystej $2 \times 1000 \text{ m}^3$ - istniejące

Orurowanie zewnętrzne: rurociągi wodne z PE100 PN10 SDR17, PE100 PN16 SDR11, żeliwo sferoidalne PN16, rurociągi kanalizacji PCV klasy „N”, PCV klasy „S”, PP-B o podwójnej ścianie i PE100 PN10 SDR17.

Roboty budowlane wg projektu konstrukcyjno - budowlanego.

Przy budowie układu technologicznego stosuje się system automatycznej pracy stacji.

6. Koncepcja ogólna stacji wodociągowej

Zgodnie z zapotrzebowaniem projektuje się stację wodociągową na wydajność: 190 m³/h. Stacja będzie pracować w układzie dwustopniowego pompowania. Woda surowa ze studni wierconej pobierana będzie pompą głębinową i tłoczona do stacji uzdatniania.

Woda surowa zostanie napowietrzona w centralnych aeratorach, a następnie poddana jednostopniowej filtracji na dwóch niezależnych ciągach filtrów pośpiesznych ciśnieniowych wypełnionych złożami mieszanymi. Uzdatniona woda kierowana będzie do dwóch zbiorników wyrównawczych o pojemności 1000m³ każdy, skąd zestawem pompowym II° do sieci wodociągowej. Dezynfekcja wody wykonywana będzie przez dozowanie podchlorynu sodu do wody płynącej do zbiornika.

Wody pochodzące z płukania filtrów po uprzednim ich przetrzymaniu i sklarowaniu w osadniku popłuczyn będą odprowadzane do istniejącej kanalizacji deszczowej, a następnie do rzeki Gołdapi. Stacja wodociągowa będzie w pełni zautomatyzowana.

6.1. Program rozbudowy i przebudowy stacji wodociągowej:

- rozbudowa hali technologicznej A,
- wykonanie nowej technologii uzdatniania wody na stacji wodociągowej,
- budowa garażu niepodpiwniczonego z dachem dwuspadowym 10-35°,
- nadbudowa dachu dwuspadowego 10-35° na budynku technicznym C
- budowa komory zasuw w nasypie,
- wykonanie komory zasuw z kręgów betonowych o średnicy \varnothing 2500 mm,
- wykonaniu nowego ujęcia wody SW2A o wydajności 100m³/h, zlokalizowanego na terenie działki stacji wodociągowej z kompletną obudową studni typu Lange,
- remoncie obudów na istniejących studniach głębinowych SW1A, SW4 i SW5,
- budowie czterokomorowego odstoju popłuczyn o pojemności 30 m³ z rurociągami, komory wykonane z kręgów betonowych o średnicy \varnothing 2500 mm, zamontowaniu pompy zatapialnej w ostatniej komorze osadnika popłuczyn grawitacyjnego i budowie rurociągu tłocznego PE 100 \varnothing 63 mm odprowadzającego popłuczyny,
- przebudowie rurociągów doprowadzających wodę surową do stacji wodociągowej rurociągów istniejących studni głębinowych,
- ułożeniu rurociągów doprowadzających wodę surową z projektowanej studni SW2A,
- renowacji powłok wewnętrznych istniejących zbiorników wyrównawczych,
- wykonaniu odcinków kolektorów ssących i tłocznych wody uzdatnionej,
- przebudowie rurociągów sieci wodociągowej na terenie stacji,
- przebudowie przyłącza wodociągowego do budynku technicznego C,
- budowie kanalizacji popłuczyn i kanalizacji spustowo - przelewowej,

- budowie kanalizacji sanitarnej odprowadzających ścieki z budynku technicznego C do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej,
- budowie kanalizacji odprowadzającej ścieki z pomieszczenia chloratora oraz budowie szczelnego zbiornika - neutralizatora przy budynku stacji,
- budowie kanalizacji deszczowej odprowadzającej ścieki deszczowe z placów, dachów i parkingów,
- budowie zasilania energetycznego budynku i ułożeniu kabli energetycznych doziemnych na terenie stacji,
- przebudowie oświetlenia na terenie stacji wodociągowej,
- budowie dróg i parkingów,
- przebudowie ogrodzenia na terenie stacji wodociągowej,
- remoncie i wykonaniu ogrodzeń wygradzających strefy ochrony bezpośredniej ujęć wody,
- zamontowaniu bram wjazdowych i bramek dla pieszych.
-

6.2. Jakość wody

Na podstawie badań fizykochemicznych z dnia 27.06.2007 r. wykonanych przez Powiatową Stację Sanitarno - Epidemiologiczną Laboratorium Badań Epidemiologicznych Środowiskowych i Żywności w Ełku:

Oznaczenie	Jednostka miary	woda ze studni SW1A	woda ze studni SW4	woda ze studni SW5	woda ze studni SW6
Barwa	mg Pt/l	5	5	5	5
Mętność	NTU	0,35	0,19	0,54	0,22
Zapach	-	nieakceptowalny	akceptowalny	akceptowalny	akceptowalny
Odczyn pH	-	7,5	7,6	7,6	7,6
Przewodność elektryczna	$\mu\text{S/cm}$	670	586	604	609
Amoniak	mg NH_4^+/l	0,057	< 0,011	0,036	0,040
Azotyny	mg NO_2^-/l	0,021	0,064	0,025	0,10
Azotany	mg NO_3^-/l	15,4	11,1	9,17	17,5
Mangan	mg Mn/l	0,065	0,081	0,079	0,072
Żelazo	mg Fe/l	0,057	0,037	0,15	0,052

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dn. 29 marca 2007 r. w ujmowanej wodzie przekroczone są następujące parametry: mangan (<0,05 mgMn/l).

7. Studnie głębinowe

7.1. Dane techniczne studni głębinowych

Rozbudowywana stacja będzie zasilana z czterech istniejących studni głębinowych nr SW1A, SW4, SW5 i SW6 i studni projektowanej SW2A.

Charakterystyka istniejącej studni SW1A

- ⇒ Lokalizacja: na terenie stacji wodociągowej na działce nr 700/7
- ⇒ Rok wykonania: 2003 r.
- ⇒ Głębokość całkowita: 35 m
- ⇒ Zarurowanie: Ø356 do 35 m
- ⇒ Rodzaj filtru: siatkowy z obsypką 30 m
- ⇒ Długość części roboczej: 17,74 m
- ⇒ Wydajność eksploatacyjna: 100,0 m³/h
- ⇒ Poziom statycznego zwierciadła wody: 2,0 m p.p.t.
- ⇒ Depresja: 0,6 m

Charakterystyka istniejącej studni SW4

- ⇒ Lokalizacja: na terenie stacji wodociągowej na działce nr 700/7
- ⇒ Rok wykonania: 1974 r.
- ⇒ Głębokość całkowita: 55 m
- ⇒ Zarurowanie: 18" do 55 m
- ⇒ Rodzaj filtru: kolumnowy z obsypką o długości 18,35 m
- ⇒ Długość części roboczej: 15,58 m
- ⇒ Wydajność eksploatacyjna: 112 m³/h
- ⇒ Poziom statycznego zwierciadła wody: 0,70 m p.p.t.
- ⇒ Depresja: 0,65 m

Charakterystyka istniejącej studni SW5

- ⇒ Lokalizacja: na terenie stacji wodociągowej na działce nr 700/7
- ⇒ Rok wykonania: 1974 r.
- ⇒ Głębokość całkowita: 30 m
- ⇒ Zarurowanie: Ø406 do 30 m
- ⇒ Rodzaj filtru: kolumnowy z obsypką o długości 17,70 m
- ⇒ Długość części roboczej: 16,10 m
- ⇒ Wydajność eksploatacyjna: 193 m³/h

- ⇒ Poziom statycznego zwierciadła wody: 0,70 m p.p.t.
- ⇒ Depresja: 0,74 m

Charakterystyka istniejącej studni SW6

- ⇒ Lokalizacja: na terenie stacji wodociągowej na działce nr 683/1
- ⇒ Rok wykonania: 1990 r.
- ⇒ Głębokość całkowita: 29 m
- ⇒ Zarurowanie: 20" do 29 m
- ⇒ Rodzaj filtru: kolumnowy z obsypką o długości 18,35 m
- ⇒ Długość części roboczej: 13,55 m
- ⇒ Wydajność eksploatacyjna: 80 m³/h
- ⇒ Poziom statycznego zwierciadła wody: 0,80 m p.p.t.
- ⇒ Depresja: 1,04 m

Charakterystyka projektowanej studni SW2A

- ⇒ Lokalizacja: na terenie stacji wodociągowej na działce nr 697/20
- ⇒ Założona wydajność eksploatacyjna 100,0 m³/h
- ⇒ Poziom statycznego zwierciadła wody 1,5 m p.p.t.

Studnie głębinowe będą pracować w następujących konfiguracjach:

- studnia SW1A + studnia SW2A, łączna wydajność 190 m³/h,
- studnia SW1A +studnia SW6, łączna wydajność 170 m³/h,
- studnia SW2A +studnia SW6, łączna wydajność 180 m³/h,
- studnia SW4 +studnia SW6, łączna wydajność 190 m³/h,
- studnia SW5, łączna wydajność 190 m³/h.

7.2. Zagospodarowanie studni głębinowych

Istniejące studnie głębinowe zostaną zagospodarowane poprzez montaż nowych pomp głębinowych, wymianę armatury i orurowania. Projektowane pompy podłączone będą do zestawów rurowych o średnicy Ø150 mm wykonanych z rur i kształtek stalowych nierdzewnych, kołnierzowych, spawanych. Dla uzyskania odpowiedniej trwałości przewidziano pompy w wykonaniu ze stali kwasoodpornej z wirnikami spawanymi laserowo. Pompy zabezpieczone będą przed suchobiegiem sondami konduktometrycznymi. Kable zasilające, przewody sterujące ze studni wyprowadzone zostaną ze skrzynki pośredniej.

Zastosowano pompy głębinowe prod. PLEUGER-Worthigton GmbH lub równoważne:

- studnia SW1A - pompa typu PN84-3a+M6-340-2, moc 15 kW,
- studnia SW2A - pompa typu PN84-3a+M6-340-2, moc 15kW,
- studnia SW4 - pompa typu QN81-3a+M6-400-2, moc 18.5kW,
- studnia SW5 - pompa typu QN101-2a+M8-330-2, moc 33kW,
- studnia SW6 - pompa typu PN83-2a+M6-305-2, moc 13kW.

W obudowach studni zamontowane zostaną przepustnice odcinające i zwrotne o średnicach $\varnothing 150$ mm.

Opomiarowanie wody surowej projektuje się za pomocą przepływomierzy zamontowanych w obudowach studni głębinowych. Zastosowano przepływomierze elektromagnetyczne MAGFLO prod. Siemens lub równoważne z czujnikiem przepływu MAG 5100W DN150.

Na studniach SW1A, SW4 i SW5 projektuje się wymianę obudów na obudowy typu Lange.

7.3. Dobór pomp głębinowych

Studnia nr SW1A

Wymagane podnoszenie pompy:

- strata ciśnienia w pionowej rurze tłocznej $\varnothing 150$	- 0,08 m sł. wody
- strata hydrauliczna na kolektorze tłocznym	- 1,38 m sł. wody
- strata hydrauliczna na stacji wodociągowej	- 15 m sł. wody
- strata ciśnienia na zbiorniku retencyjnym	- 8,66 m sł. wody
- strata ciśnienia na wylocie do zbiornika	- 5,0 m sł. wody
- wysokość zawieszenia pompy	- 7,04 m sł. wody

Łącznie: - 37,16 m sł. wody

W studni SW1A projektuje się pompę głębinową typu **PN84-3a+M6-340-2** prod. PLEUGER-Worthigton GmbH lub równoważne, o następujących parametrach:

- o wydajność - 90 m³/h,
- o wysokość podnoszenia - 38 m sł. wody,
- o moc silnika - 15 kW,
- o dopuszczalna liczba załączeń pompy: 30 zał./godz.

Studnia nr SW2A

Wymagane podnoszenie pompy:

- strata ciśnienia w pionowej rurze tłocznej $\varnothing 150$	- 0,09 m sł. wody
- strata hydrauliczna na kolektorze tłocznym	- 2,24 m sł. wody
- strata hydrauliczna na stacji wodociągowej	- 15 m sł. wody

– strata ciśnienia na zbiorniku retencyjnym	- 8,7 m sł. wody
– strata ciśnienia na wylocie do zbiornika	- 5,0 m sł. wody
– wysokość zawieszenia pompy	- 7,0 m sł. wody
<hr/>	
Łącznie:	- 38,03 m sł. wody

W studni SW2A projektuje się pompę głębinową typu **PN84-3a+M6-340-2** prod. PLEUGER-Worthigton GmbH lub równoważne, o następujących parametrach:

- wydajność - 100 m³/h,
- wysokość podnoszenia - 38 m sł. wody,
- moc silnika - 15 kW.
- dopuszczalna liczba załączeń pompy: 30 zał./godz.

Studnia nr SW4

Wymagane podnoszenie pompy:

– strata ciśnienia w pionowej rurze tłocznej Ø150	- 0,12 m sł. wody
– strata hydrauliczna na kolektorze tłocznym	- 3,17 m sł. wody
– strata hydrauliczna na stacji wodociągowej	- 15 m sł. wody
– strata ciśnienia na zbiorniku retencyjnym	- 7,66 m sł. wody
– strata ciśnienia na wylocie do zbiornika	- 5,0 m sł. wody
– wysokość zawieszenia pompy	- 8,54 m sł. wody
<hr/>	
Łącznie:	- 39,49 m sł. wody

W studni SW4 projektuje się pompę głębinową typu **QN81-3a+M6-400-2** prod. PLEUGER-Worthigton GmbH lub równoważne, o następujących parametrach:

- wydajność - 110 m³/h,
- wysokość podnoszenia - 40 m sł. wody,
- moc silnika - 18.5 kW,
- dopuszczalna liczba załączeń pompy: 30 zał./godz.

Studnia nr SW5

Wymagane podnoszenie pompy:

– strata ciśnienia w pionowej rurze tłocznej Ø150	- 0,21 m sł. wody
– strata hydrauliczna na kolektorze tłocznym	- 2,70 m sł. wody
– strata hydrauliczna na stacji wodociągowej	- 15 m sł. wody

– strata ciśnienia na zbiorniku retencyjnym	- 9,26 m sł. wody
– strata ciśnienia na wylocie do zbiornika	- 5,0 m sł. wody
– wysokość zawieszenia pompy	- 4,0 m sł. wody

Łącznie: - 36,17 m sł. wody

W studni SW5 projektuje się pompę głębinową typu **QN101-2a+M8-330-2** prod. PLEUGER-Worthigton GmbH lub równoważne, o następujących parametrach:

- wydajność - 190 m³/h,
- wysokość podnoszenia - 38 m sł. wody,
- moc silnika - 33 kW,
- dopuszczalna liczba załączeń pompy: 30 zał./godz.

Studnia nr SW6

Wymagane podnoszenie pompy:

– strata ciśnienia w pionowej rurze tłocznej Ø150	- 0,28 m sł. wody
– strata hydrauliczna na kolektorze tłocznym	- 1,87 m sł. wody
– strata hydrauliczna na stacji wodociągowej	- 15 m sł. wody
– strata ciśnienia na zbiorniku retencyjnym	- 9,66 m sł. wody
– strata ciśnienia na wylocie do zbiornika	- 5,0 m sł. wody
– wysokość zawieszenia pompy	- 4,0 m sł. wody

Łącznie: - 35,81 m sł. wody

W studni SW6 projektuje się pompę głębinową typu **PN83-2a M6-305-2** prod. PLEUGER-Worthigton GmbH lub równoważne,

o następujących parametrach:

- wydajność - 80 m³/h,
- wysokość podnoszenia - 35,81 m sł. wody,
- moc silnika - 13 kW,
- dopuszczalna liczba załączeń pompy: 30 zał./godz.

ZESTAWIENIE POMP GŁĘBINOWYCH

Lp.	Nr studni	Wydatek m ³ /h	Podnoszenie mH ₂ O	Typ pompy	Moc silnika
1	SW1A	90	38	PN84-3a+M6-340-2	15 kW
2	SW2A	100	38	PN84-3a+M6-340-2	15 kW
3	SW4	110	40	QN81-3a+M6-400-2	18.5 kW
4	SW5	190	38	QN101-2a+M8-330-2	33 kW
5	SW6	80	36	PN83-2a+M6-305-2	13 kW

7.4. Obudowy studni

W istniejących studniach SW1A, SW4 i SW5 przewiduje się remont obudowy - demontaż istniejącej obudowy, zamontowanie obudowy typu Lange wraz z armaturą $\varnothing 150$ mm, wykonanie wokół obudowy opaski polbruk o szerokości 1 m.

Na studni SW2A projektuje się wykonanie kompletnej obudowy typu Lange wraz z armaturą $\varnothing 150$ mm.

Zastosowana obudowa wykonana jest z powłok z laminatów poliestrowo-szkłanych, przestrzeń pomiędzy elementami wypełniona jest warstwą ocieplającą z pianki poliuretanowej. Obudowa wyposażona jest w:

- wentylację, głowicę studni głębinowej z orurowaniem i kołnierzem obrotowym,
- manometr 0-1,6 MPa.,
- odcinek rurociągu ze stali nierdzewnej,
- kolana hamburskie ze stali nierdzewnej,
- odcinek rurociągu ze stali nierdzewnej z zaworem czerpalnym,
- przepustnicę zwrotną bezkołnierzową,
- przepustnicę zaporową bezkołnierzową,
- wspornik kotwiący,
- osłonę otworu w podstawie obudowy, przez którą wprowadzona jest rura wodociągowa, przykrywająca łupki ocieplające podejście tej rury,
- skrzynkę elektryczną hermetyczną z tworzywa sztucznego z rozłącznikiem lub listwą LZ 35 albo LZ 95,
- rura stalowa ocynkowana $\varnothing 32$ do pomiaru gwizdawką poziomą wody w studni,
- rura stalowa ocynkowana $\varnothing 32$ do wprowadzenia „Cluwo” lub innego urządzenia zabezpieczającego,
- ocieplenie rury wodociągowej wykonane z dwóch składających się łupin z pianki poliuretanowej o długości 1,10m i grubości 5-8 cm,
- wspornik pokrywy służący do podtrzymywania pokrywy w fazie otwarcia.

Rury tłoczne wykonać ze stali nierdzewnej, podejście rury wodociągowej wykonać z PE100 PN10 SDR17.

8. Zbiorniki wyrównawcze

Na terenie przebudowywanej stacji znajdują się dwa zbiorniki czystej wody o pojemności 1000 m³ każdy.

Renowacja powłok wewnętrznych zbiorników - do uszczelnienia zbiorników zastosować Hydroskop - Mieszkankę Profesjonalną (Nr produktu 209) do zbiorników wody pitnej. Mieszkankę nakładać na oczyszczoną powierzchnię (usunąć starą powłokę uszczelniającą za pomocą piaskowania i ocenić wytrzymałość podłoża). Przed nałożeniem mieszanki wykonać uzupełnienia powierzchni z zapraw uszczelniających (nr produktu od 510 do 511 w zależności od stopnia uszkodzenia podłoża) i naprawczych (nr produktu 422, 401). Połączyć warstwy naprawcze ze starym betonem za pomocą materiałów szczepnych (nr produktu 411). W ścianach zbiornika należy osadzić przejścia szczelne PS pod rury technologiczne. Wskazane materiały Zakładu Wytwarzania Materiałów Izolacyjnych HYDROSTOP 01-710 Warszawa ul. Włociańska 6/27 można zastąpić materiałami równoważnymi. Drabiny stalowe zastąpić drabinami ze stali kwasoodpornej szerokości zgodnej z normą PN-80 M-49060 (co najmniej 30 cm), wymienić włazy wejściowe na włazy ze stali kwasoodpornej.

Instalacja wewnętrzna zbiornika :

- rurociąg napełniający zbiornik DN 250 mm,
- rurociąg odpływowy ze zbiornika DN 250 mm,
- rurociąg spustowy DN 150 mm,
- rurociąg przelewowy DN 250 mm.

Rurociągi ze zbiorników połączone będą we wspólnej komorze i wyprowadzone do ziemi na głębokość 1,8 m. Kolektory posadowione w ziemi, powyżej 1,8 m należy zabezpieczyć termicznie pianką poliuretanową.

Każdy kolektor, prócz przelewowego wyposażony zostanie w zasuwę odcinającą. Przelew i spust ze zbiornika podłączony zostanie do studzienki kanalizacyjnej.

Wymiana rurociągów powinna odbywać się kolejno dla każdego zbiornika. Pozwoli to na pracę stacji w oparciu o jeden zbiornik i uniknięcie przerywania dostawy wody odbiorcom na dłuższy okres.

Podczas prowadzenia robót należy sprawdzić rzędne wylotu rurociągów i uwzględnić korektę, oraz dobrać odpowiednie kształtki na wylocie rurociągów ze zbiorników.

9. Komory zasuw

Komora zasuw KZ1

Komorę wykonać z prefabrykowanych kręgów betonowych o średnicy 2500 mm.

Elementy konstrukcyjne komory: prefabrykowane dno betonowe $\varnothing 2500/700$, kręgi betonowe $2500/750$ - 2szt., pokrywa betonowa $2500/625$, właz żeliwny typu ciężkiego (klasy D400) $\varnothing 600$, komin wentylacyjny nawiewno - wywiewny PCV dn160, stopnie włazowe ze stali nierdzewnej zamocowane mijankowo. Połączenia elementów prefabrykowanych za pomocą zaprawy wodoszczelnej. Przejścia kanałów przez ściany komory wykonać jako szczelne w stopniu uniemożliwiającym infiltrację wody gruntowej, np. za pomocą przejść typu GP-LR prod. Integra lub równoważne.

Kształtki w komorze zasuw wykonać z żeliwa sferoidalnego PN16 prod. SAINT-GOBAIN lub równoważne, z wewnętrzną wykładziną cementową. Kołnierze i spawy pokryte farbą cynkową i bitumiczną

Projektowane rurociągi technologiczne i armatura w komorze zasuw:

- trójnik żeliwny równoprzelotowy $\varnothing 300$, PN16 - 1 szt.
- trójnik żeliwny redukcyjny $\varnothing 300/200$, PN16 - 1 szt.
- kształtka redukcyjna żeliwna $\varnothing 300/200$, PN16 - 1 szt.
- zasuwa klinowa krótka $\varnothing 300$ - 1 szt.
- zasuwa klinowa krótka $\varnothing 200$ - 2 szt.
- króciec żeliwny dwukołnierzowy $\varnothing 300$, L=1,2 m - 1 szt.
- króciec żeliwny dwukołnierzowy $\varnothing 300$, L=0,5 m - 1 szt.
- króciec żeliwny dwukołnierzowy $\varnothing 200$, L=1,0 m - 1 szt.
- króciec żeliwny dwukołnierzowy $\varnothing 200$, L=0,5 m - 1 szt.
- łącznik kołnierzowy do rur PE $\varnothing 200/200$ - 2 szt.

Komora zasuw w nasypie K2

Komora zasuw usytuowana zostanie w skarpie nasypu zbiorników.

Rurociągi technologiczne w komorze wykonać z rur i kształtek ze stali nierdzewnej łączonych za pomocą spawania. Przejścia rurociągów przez ściany komory - szczelne.

Projektowane rurociągi technologiczne w komorze zasuw:

wn - rurociąg napływowy do zbiorników wyrównawczych z budynku SUW:

zasuwa klinowa krótka $\varnothing 250$ - 2 szt.

rura stalowa nierdzewna $\varnothing 300$, L= 1,5 m

rura stalowa nierdzewna Ø250, L= 10,0 m
kolano stalowe nierdzewne Ø250, 90° - 3 szt.
kształtka redukcyjna stalowa nierdzewna Ø300/Ø250 - 2 szt.
trójkąt równoprzelotowy stalowy nierdzewny Ø300 - 1 szt.
wywijka stalowa nierdzewna z kołnierzem Ø300 - 1 szt.
wywijka stalowa nierdzewna z kołnierzem Ø250 - 6 szt.

wo - rurociąg odpływowy ze zbiorników wyrównawczych do budynku SUW:

zasuwa klinowa krótka Ø250 - 2 szt.
rura stalowa nierdzewna Ø300, L= 3,0 m
rura stalowa nierdzewna Ø250, L= 7,0 m
kolano stalowe nierdzewne Ø250, 90° - 4 szt.
kształtka redukcyjna stalowa nierdzewna Ø300/Ø250 - 2 szt.
trójkąt równoprzelotowy stalowy nierdzewny Ø300 - 1 szt.
wywijka stalowa nierdzewna z kołnierzem Ø300 - 1 szt.
wywijka stalowa nierdzewna z kołnierzem Ø250 - 6 szt.

kss- kanalizacja spustowa ze zbiorników wyrównawczych:

zasuwa klinowa krótka Ø150 - 2 szt.
rura stalowa nierdzewna Ø200, L= 6,0 m
rura stalowa nierdzewna Ø150, L= 2,0 m
kolano stalowe nierdzewne Ø200, 90° - 1 szt.
kolano stalowe nierdzewne Ø150, 90° - 1 szt.
kształtka redukcyjna stalowa nierdzewna Ø200/Ø150 - 2 szt.
trójkąt równoprzelotowy stalowy nierdzewny Ø200 - 1 szt.
wywijka stalowa nierdzewna z kołnierzem Ø200 - 1 szt.
wywijka stalowa nierdzewna z kołnierzem Ø150 - 6 szt.

Rury i kształtki ze stali nierdzewnej łączyć poprzez spawanie w technologii TIG (w osłonie gazów szlachetnych). Połączenia rozłączne kołnierzowe, kołnierzami PN10 aluminiowymi luźnymi wg normy DIN 2642 z zastosowaniem śrub stalowych nierdzewnych A2.

W celu zminimalizowania skutków procesu wykraplania się pary wodnej na rurociągach stalowych zastosowano osuszacz powietrza kondensacyjny QD-130 o wydajności $Q=300 \text{ m}^3/\text{h}$ i max mocy 0,6 kW.

Wentylacja komory poprzez komin wentylacyjny nawiewno - wywiewny PCV Ø160, usytuowany w stropodachu.

10. Odstojnik popłuczyn

Projektuje się odstojnik popłuczyn zaadaptowany z czterech zbiorników szczelnych, wykonanych z kręgów polimerobetonowych o średnicy Ø2500 mm, wyposażonych we włazy żeliwne typu ciężkiego (D400), wykonanie zgodna z częścią rysunkową projektu. Odstojnik projektuje się jako przepływowy, sumaryczna pojemność użytkowa zbiorników 30m³.

W odstojniku popłuczyn zaprojektowano pompę zatapialną typu EF30.50.06.A.2.1.502 prod. Grundfos lub równoważne, moc silnika 0,6kW, wydajność 4,17 l/s, wysokość podnoszenia 5,6m, wyposażona w łańcuch manewrowy. Pompę zamontować na przewodzie giętkim.

11. Neutralizator

Projektuje się neutralizator o średnicy dn 1000 i pojemności 2m³, wykonany prefabrykowanych kręgów polimerobetonowych o średnicy dn 1000 mm, złożonego z dna polimerobetonowego (wysokość 1000 mm), kręgu polimerobetonowego o wysokości 1000 mm, pokrywy z otworem do włączów kanałowych Ø600, stopni złazowych ze stali nierdzewnej, włazu kanałowego klasy D400 i kominka wentylacyjnego, połączenie kręgów za pomocą zaprawy wodoszczelnej.

12. Sieci międzyobiektowe

Trasę i spadki rurociągów wodnych i kanalizacyjnych podano w części graficznej opracowania.

9.1. Rurociągi zewnętrzne wodociągowe

Rurociągi wodne tłoczne ze studni głębinowych, rurociągi zasilające zbiorniki i odprowadzające wodę ze zbiorników oraz rurociągi sieci wodociągowej wykonać z rur ciśnieniowych PE100 PN10, SDR17, Ø315, Ø225, Ø160, i PE100 PN10, SDR17 Ø63 w zwojach; PE100 PN16, SDR11, Ø180 w sztangach, łączonych za pomocą zgrzewania elektrooporowego, oraz z rur z żeliwa sferoidalnego PN10 Ø250, Ø150.

Odcinek rurociągu sieci wodociągowej wychodzący z budynku SUW do komory zasuw KZ1 i kształtki w tejże komorze wykonać z żeliwa sferoidalnego PN16 Ø250 i Ø200, zewnętrznie ocynkowanego, wyposażonego w wykładzinę cementową, prod. SAINT-GOBAIN WIK lub równoważne.

Rurociągi ułożyć należy na podsypce żwirowej 15 cm, obsypka rurociągu żwirem 30 cm. Głębokość układania przewodów min 1.8 m od powierzchni terenu.

Przy budowie rurociągów zachować warunki montażowe producenta rur.

Wykaz rurociągów zgodnie z opisem na projekcie zagospodarowania terenu.

ws - przebudowywana sieć wodociągowa

odcinek budynek SUW- K1,

rura żeliwna Ø300, PN16, L= 3,0 m

kolano żeliwne Ø300, PN16 - 1 szt.

ws1 - przebudowywany rurociąg magistralny sieci wodociągowej

odcinek K1 - W6

rura PE100, PN10, SDR17 Ø225 L = 63,0 m

mufa elektrooporowa PE Ø225 SDR17 - 5 szt.

kolano elektrooporowe PE Ø225 SDR17 90° - 2 szt.

kolano bosc PE Ø225 SDR17 30° - 1 szt.

złącze kołnierzowe Ø225/200 - 1 szt.

ws2 - przebudowywany rurociąg magistralny sieci wodociągowej

odcinek K1 - W7

rura żeliwna Ø300, PN16, L = 15,0 m

trójnik żeliwny kołnierzowy równoprzelotowy Ø300, PN16 - 1 szt.

zwężka żeliwna redukcyjna kołnierzowa Ø300/Ø150, PN16 - 1 szt.

kolano żeliwne kołnierzowe Ø150, PN16 - 1 szt.

tuleja kołnierzowa PE100 SDR11 PN16 Ø180 - 1 szt.

połączenie kołnierzowe - kołnierz Ø150 - 1 szt.

mufa elektrooporowa PE100 Ø180 SDR11 - 1 szt.

złącze kołnierzowe Ø300/315 - 1 szt.

zasuwa żeliwna kołnierzowa Ø150 - 1 szt.

ws3 - przebudowywany rurociąg magistralny sieci wodociągowej

odcinek W7 - W8

rura PE100, PN16, SDR11 Ø180 L = 57,0 m

mufa elektrooporowa PE Ø180 SDR11 - 4 szt.

kolano elektrooporowe PE Ø180 SDR11 90° - 2 szt.

trójnik równoprzelotowy elektrooporowy PE Ø180 SDR11 - 1 szt.

tuleja kołnierzowa PE100 SDR11 PN16 Ø180 - 1 szt.

połączenie kołnierzowe - kołnierz Ø150 - 1 szt.

ws4 - przebudowywany rurociąg magistralny sieci wodociągowej

odcinek W1 - W8

rura PE100, PN10, SDR17 Ø160 L = 17,0 m
mufa elektrooporowa PE Ø160 SDR17 - 2 szt.
mufa elektrooporowa PE Ø180 SDR17 - 1 szt.
kształtka redukcyjna bosa PE Ø180/Ø160 SDR17 - 1 szt.
złącze kołnierzowe Ø150/160 - 1 szt.
kolano żeliwne kołnierzowe Ø150, PN10 - 1 szt.
zasuwa żeliwna kołnierzowa Ø150 - 1 szt.

ws5 - przebudowywany rurociąg magistralny sieci wodociągowej

odcinek W9 - W10

rura PE100, PN10, SDR17 Ø63 L = 42,0 m
kolano elektrooporowe PE Ø63 SDR17 90° - 1 szt.
złącze kołnierzowe Ø63/50 - 1 szt.
nawiertka NWZ150/2" - 1 szt.
złączka do rur PE2"/63 - 1 szt.

wss - projektowane rurociągi tłoczne wody surowej ze studni głębinowych SW1A, SW2A, SW4, SW5, SW6

odcinek SW4 - W1:

rura PE100, PN10, SDR17 Ø160 L = 10,5 m
mufa elektrooporowa PE Ø160 SDR17 - 1 szt.
kolano elektrooporowe PE Ø160 SDR17 90° - 1 szt.
trójnik żeliwny równoprzelotowy PE Ø150 - 1 szt.
złącze kołnierzowe Ø160/150 - 3 szt.

odcinek W1 - W2:

rura PE100, PN10, SDR17 Ø160 L = 30,0 m
mufa elektrooporowa PE Ø160 SDR17 - 3 szt.
kształtka redukcyjna bosa PE Ø160/Ø225 SDR17 - 1 szt.
trójnik elektrooporowy równoprzelotowy PE Ø225 SDR17 - 1 szt.

odcinek SW6 - W2:

rura PE100, PN10, SDR17 Ø160 L = 57,0 m
mufa elektrooporowa PE Ø160 SDR17 - 5 szt.

mufa elektrooporowa PE Ø225 SDR17 - 1 szt.
kolano elektrooporowe PE Ø160 SDR17 90° - 1 szt.
kształtka redukcyjna bosa PE Ø160/Ø225 SDR17 - 1 szt.
złącze kołnierzowe Ø160/150 - 1 szt.

odcinek W2 - W3:

rura PE100, PN10, SDR17 Ø225 L = 36,0 m
mufa elektrooporowa PE Ø225 SDR17 - 3 szt.
trójnik elektrooporowy równoprzelotowy PE Ø225 SDR17 - 1 szt.

odcinek SW5 - W3:

rura PE100, PN10, SDR17 Ø225 L = 6,5 m
kolano elektrooporowe PE Ø225 SDR17 90° - 1 szt.
złącze kołnierzowe Ø200/225 - 1 szt.
kształtka redukcyjna ze stali nierdzewnej + kołnierze Ø150/200 - 1 szt.

odcinek W3 - W5:

rura PE100, PN10, SDR17 Ø225 L = 50,5 m
mufa elektrooporowa PE Ø225 SDR17 - 4 szt.
trójnik elektrooporowy równoprzelotowy PE Ø225 SDR17 - 1 szt.

odcinek SW2A - W4:

rura PE100, PN10, SDR17 Ø160 L = 48,0 m
mufa elektrooporowa PE Ø160 SDR17 - 4 szt.
mufa elektrooporowa PE Ø225 SDR17 - 2 szt.
kolano elektrooporowe PE Ø160 SDR17 90° - 1 szt.
kształtka redukcyjna bosa PE Ø160/Ø225 SDR17 - 1 szt.
łuk segmentowy PE Ø225 SDR17 60° - 1 szt.
złącze kołnierzowe Ø160/150 - 1 szt.

odcinek SW1A - W4:

rura PE100, PN10, SDR17 Ø160 L = 5,5 m
mufa elektrooporowa PE Ø160 SDR17 - 1 szt.
kolano elektrooporowe PE Ø160 SDR17 90° - 1 szt.
kształtka redukcyjna bosa PE Ø160/Ø225 SDR17 - 1 szt.
trójnik elektrooporowy równoprzelotowy PE Ø225 SDR17 - 1 szt.
złącze kołnierzowe Ø160/150 - 1 szt.

odcinek W4 - W5:

rura PE100, PN10, SDR17 Ø225 L = 12,0 m

mufa elektrooporowa PE Ø225 SDR17 - 1 szt.

trójnik elektrooporowy równoprzelotowy PE Ø225 SDR17 - 1 szt.

odcinek W5 - SUW:

rura PE100, PN10, SDR17 Ø225 L = 38,0 m

kolano elektrooporowe PE Ø225 SDR17 90° - 3 szt.

mufa elektrooporowa PE Ø225 SDR17 - 3 szt.

wn - projektowany rurociąg napływowy do zbiorników wody czystej z budynku SUW

odcinek budynek SUW - K2:

rura PE100, PN10, SDR17 Ø315 L = 45,0 m

kolano bese PE Ø315 SDR17 90° - 2 szt.

mufa elektrooporowa PE Ø315 SDR17 - 7 szt.

łącnik kołnierzowy do rur PE Ø300/315 - 1 szt.

króciec żeliwny dwukołnierzowy Ø300, L=0,5m - 1szt.

odcinek K2 - zbiornik ZB1:

rura z żeliwa sferoidalnego Ø250, L = 16,0 m

kolano z żeliwa sferoidalnego Ø250 - 1 szt.

króciec żeliwny dwukołnierzowy Ø250, L=0,5m - 1 szt.

odcinek K2 - zbiornik ZB2:

rura z żeliwa sferoidalnego Ø250, L = 10,0 m

króciec żeliwny dwukołnierzowy Ø250, L=0,5m - 1 szt.

wo - projektowany rurociąg odpływowy wody uzdatnionej ze zbiorników wody czystej do budynku SUW

odcinek zbiornik ZB1-K1:

rura z żeliwa sferoidalnego Ø250, L = 14,0 m

kolano z żeliwa sferoidalnego Ø250 - 1 szt.

króciec żeliwny dwukołnierzowy Ø250, L=0,5m - 1 szt.

odcinek zbiornik ZB2-K2:

- rura z żeliwa sferoidalnego Ø250, L = 12,0 m
- kolano z żeliwa sferoidalnego Ø250 - 1 szt.
- króciec żeliwny dwukołnierzowy Ø250, L=0,5m - 1 szt.

odcinek K2- budynek SUW:

- rura PE100, PN10, SDR17 Ø315 L = 28,0 m
- kolano bosc PE Ø315 SDR17 90° - 2 szt.
- mufa elektrooporowa PE Ø315 SDR17 - 6 szt.
- łącznik kołnierzowy do rur PE Ø300/315 - 1 szt.
- króciec żeliwny dwukołnierzowy Ø300, L=0,5m - 1szt.

Kształtki żeliwne z żeliwa sferoidalnego epoksydowanego.

Armatura odcinająca zewnętrzna: projektuje się zasuwę żeliwną liniową i odcinającą, miękkouszczelnioną, kołnierzową o PN 1,6Mpa z klinem powleczonym gumą EPDM i prowadzoną w prowadnicach z pełnym przelotem oraz potrójnym uszczelnieniem trzpienia. Temperatura czynnika do 70°C, dla wody pitnej. Zasuwę wyposażoną w obudowę teleskopową do zasuw podziemnych wyprowadzoną 15-20cm pod poziom terenu oraz skrzynkę uliczną z żeliwa szarego o wysokości 270mm i średnicy wewnętrznej 185mm umocnioną na rzędnej terenu brukiem o promieniu 0,3m. Miejsce usytuowania oznakować słupkami betonowymi o wysokości min. H =1,10m ponad teren i tabliczką informacyjną.

9.2. *Przyłącze wodociągowe do budynku technicznego C - wp*

Przyłącze wodociągowe do budynku technicznego C wykonać z rur PE o średnicy 32 mm szeregu SDR 17 oznakowanych taśmą ostrzegawczą z wkładką aluminiową na odcinku 3m mierząc od miejsca wcinki.

Projektuje się wykonanie wcinki do wodociągu Ø315 mm za pomocą nawiertki NWZ/PE (np. firmy AVK lub równoważne) DN 315/50 PN16 z redukcją Ø50/32. Zasuwę ma być wykonana z żeliwa, z klinem powleczonym gumą EPDM, z potrójnym uszczelnieniem trzpienia zasuwę, malowaną farbą epoksydową oraz klin zasuwę z żeliwa. Wykonać obudowę teleskopową wyprowadzoną do powierzchni terenu (trzcienie obudowy teleskopowej powinien znajdować się 15- 20 cm pod powierzchnią terenu, łącznik dolny z żeliwa) i skrzynkę uliczną posadowioną na rzędnej terenu. Skrzynka o średnicy pokrywy powyżej 15 cm (korpus skrzynki z HPDE). Teren wokół skrzynki umocnić elementami betonowymi w promieniu min. 0.5 m, a miejsce usytuowania zasuwę

oznakować na słupku żelbet. o wysokości min 0.8 m nad poziom terenu, bądź na tabliczce aluminiowej umieszczonej na elemencie trwałym w pobliżu zasuw.

wp - przebudowywane przyłącze do budynku technicznego C

rura PE100, PN10, SDR13,6 Ø32 L = 3,0 m

nawiertka NWZ/PE 315/50 PN16 - 1 szt.

złączka redukcyjna PE 50/32 - 1 szt.

9.3. Kanalizacja popłuczyn - kp

Rurociąg kanalizacji popłuczyn (kp) wykonać należy z rur PVC klasy S (obciążenie 8kN/m^2) Ø315, Ø250 i rur PP-B o podwójnej ścianie Ø315, łączenie na uszczelkę gumową - pierścieniową. Rurociąg należy ułożyć ze spadkiem wg profilu w kierunku pierwszej komory istniejącego osadnika popłuczyn.

Na załamaniach i w miejscach połączeń rurociągów kanalizacji popłuczyn projektuje się studzienki kanalizacyjne Ø400 wyposażone we włazy żeliwne typu ciężkiego (D400).

Rurociąg tłoczny kanalizacji popłuczyn projektuje się z rur PN10 SDR17 Ø63mm .

kp - rurociąg grawitacyjny kanalizacji popłuczyn

rura PVC Ø315 /9,2 mm klasy „N” L=8,50 m

rura PVC Ø250 /7,3 mm klasy „N” L=17,0 m

rura PP-b o podwójnej ścianie Ø315 L=42,10 m

studnia kanalizacyjna rewizyjna z PP Ø400, z kinetą przepływową,

rurą trzonową, stożkiem betonowym i wjazdem żeliwnym 40t - 4 szt.

kt - kanał tłoczny kanalizacji popłuczyn

rura PE100 PN10 SDR17 Ø63 mm L=10,0 m

Popłuczyny z odстойnika odprowadzane będą za pomocą kanału tłoczego do studzienki kanalizacji deszczowej, a następnie do rzeki Gołdapa.

9.4. Kanalizacja spustowo - przelewowa - kss i kpp

Celem opróżniania zbiorników pośrednich, oraz odprowadzenia z nich wód przelewowych należy wykonać grawitacyjną kanalizację z rur PCV, Ø200 mm i Ø250 mm klasy N (obciążenie 4kN/m^2) i z rur PCV, Ø315 mm klasy S (obciążenie 8kN/m^2) łączonych na uszczelkę gumową - pierścieniową.

Na odcinku łączącym zbiorniki z komorą zasuw rurociągi spustowe wykonać z rur żeliwnych sferoidalnych Ø150.

Na połączeniach rurociągów kanalizacji spustowo - przelewowej należy wykonać studzienkę rewizyjną Ø1200 z kręgów betonowych, wyposażone we włazy żeliwne typu ciężkiego (D400).

Odprowadzenie wód przelewowych i spustowych projektuje się do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Projektuje się wymianę istniejących przewodów i studzienek kanalizacji deszczowej na odcinku SS1-SP.

kss - kanalizacja spustowa ze zbiorników wody czystej

zbiornik ZB1 - K2:

- rura z żeliwa sferoidalnego Ø150, L = 12,0 m
- kolano z żeliwa sferoidalnego Ø150/90° - 1 szt.
- kolano z żeliwa sferoidalnego Ø150/45° - 1 szt.
- króciec żeliwny dwukołnierzowy Ø150, L=0,5m - 1szt.

zbiornik ZB2 - K2:

- rura z żeliwa sferoidalnego Ø150, L = 10,0 m
- króciec żeliwny dwukołnierzowy Ø150, L=0,5m - 1szt.

K2 - SS1:

- rura PVC Ø200 /4,9 mm klasy „N” L=11,0 m
- łącznik kołnierzowy do rur PVC Ø200/200 - 1 szt.
- króciec żeliwny dwukołnierzowy Ø200, L=0,5m - 2szt.
- studnia kanalizacyjna (SS1) z kręgów betonowych Ø1200 z włazem żeliwnym 12,5t - 1 szt.

kpp - kanalizacja przelewowa ze zbiorników wody czystej ZB1 i ZB2

- rura PVC Ø250 /6,2 mm klasy „N” L=31,5 m
- łącznik kołnierzowy do rur PVC Ø250/250 - 2 szt.
- trójnik równoprzelotowy PVC Ø250 mm klasy „N” - 1 szt.
- kolano PVC Ø250/87° klasy „N” - 2 szt.

Odcinek remontowany SS1-SP - kanalizacja grawitacyjna spustowo - przelewowa

rura PVC Ø315 /9,2 mm klasy „S” L=46,0 m

studnia kanalizacyjna rewizyjna (SS2) z PP Ø400, z kinetą przepływową,

rurą trzonową, stożkiem betonowym i włazem żeliwnym 40t - 1 szt.

studnia kanalizacyjna (SS1) z kręgów betonowych Ø1200 z włazem

żeliwnym 12,5t - 1 szt.

9.5. Kanalizacja chemiczna z pomieszczenia chlorowni - kcl

Ścieki z pomieszczenia chlorowni odprowadzane będą grawitacyjnie rurociągiem PVC 160 klasy „N” do zbiornika szczelnego (neutralizatora) o pojemności 2 m³.

kcl - rurociąg PCV Ø160 /4,0 mm typ N, o długości 4,0 m.

9.6. Przyłącze kanalizacji sanitarnej do budynku technicznego C - ks

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane będą grawitacyjnie rurociągiem PVC 160 klasy „S” do gminnej sieci kanalizacji sanitarnej.

Na załamaniach kanału sanitarnego projektuje się studnie kanalizacyjne rewizyjne z tworzywa sztucznego dn 315 typu Vawin bądź równoważne, z kinetą przepływową dn 315/160, rurą trzonową, rurą teleskopową i włazem żeliwnym 40T.

ks - przyłącze kanalizacji sanitarnej

rura PVC Ø160/4,7 mm klasy „S” L=36,10

studnia rewizyjna z tworzyw sztucznych Ø315, z kinetą przepływową,

rurą trzonową, rurą teleskopową, i włazem żeliwnym 40t - 3 szt.

13. Próba szczelności i dezynfekcja

Po zmontowaniu rurociągów i armatury należy przeprowadzić próbę szczelności wykonanych elementów robót.

Przed oddaniem obiektu do użytkowania należy przeprowadzić dezynfekcję elementów stacji mających bezpośredni kontakt z wodą i po przepłukaniu wykonać badanie wody pod względem bakteriologicznym i fizykochemicznym.

12.1. Próba szczelności sieci ciśnieniowych

Próby szczelności powinny być wykonane zgodnie z PN-81/B-10725 dla kolejnych odbieranych odcinków przewodu, a na żądanie Inwestora lub Administratora sieci, próbę należy również przeprowadzić dla całego odcinka. Po wykonaniu prac montażowych i przed zasypaniem

wykopów rurociągi poddać oględzinom i hydraulicznej próbie na szczelność. Wszystkie złącza powinny być odkryte, dostępne i widoczne. Wszelkie odgałęzienia na sieci powinny być zaślepione. Próba może odbywać się najwcześniej 48 godz. po wykonaniu obsypki. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 x ciśnienie robocze na danym odcinku, lecz nie mniej niż 10 bar. Odcinek poddany próbie w czasie 30 min nie powinien wykazywać spadku ciśnienia na tarczy manometru. Cały badany odcinek przewodu powinien być zestabilizowany przez wykonanie obsypki. Zasuwy na całym odcinku powinny być otwarte (poza zasuwami przyłączy). Napełnienie przewodu wodą o max. temperaturze 20°C należy przeprowadzić powoli z możliwie najmniejszą prędkością przepływu. Po uzyskaniu spokojnego odpływu wody bez powietrza w pkt. końcowym badanego przewodu należy stopniowo podnieść ciśnienie do wysokości ciśnienia próbnego. Próby szczelności i odbiór sieci wykonać w obecności przedstawiciela Inwestora i Administratora sieci.

12.2. Próba szczelności sieci grawitacyjnych

Rurociągi grawitacyjne poddać próbie na szczelność wg PN-92/B-10735.

Przy badaniu szczelności odcinka przewodu na eksfiltrację i infiltrację nie powinien wystąpić ubytek wody lub ścieków w czasie trwania próby. Czas trwania próby po ustabilizowaniu się zwierciadła wody w studziencie położonej wyżej wynosi 30min dla odcinka do 50m długości i 60min dla odcinka powyżej 50m długości.

Próby szczelności i odbiór sieci wykonać w obecności przedstawiciela Inwestora i użytkownika.

12.3. Dezynfekcja

Proces dezynfekcji powinien być przeprowadzany przy użyciu roztworów wodnych np. wapna chlorowanego lub roztworu podchlorynu sodu, przy czasie kontaktu wynoszącym 24 godz. Zalecane stężenie: 1litr podchlorynu sodu na 500 litrów wody. Po 24-ro godzinnym kontakcie, pozostałości chloru w wodzie powinna wynosić ok. 10mgCl₂/dm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody z przewodu należy ponownie go przepłukać i poddać analizie bakteriologicznej.

14. Roboty ziemne

Roboty ziemne wykonywać sposobem mechanicznym i ręcznym. Szczególną uwagę zwrócić na prace przy istniejącym uzbrojeniu: wodociąg, kable energetyczne, kanalizacja w tym miejscu roboty ziemne należy wykonać ręcznie.

Roboty ziemne prowadzić zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP. Zasypywanie wykopu do 20 cm ponad wierzchnią część rury należy wykonać piaskiem bez kamieni z jednoczesnym

ubijaniem i stabilizowaniem ziemi. Wykopy otwarte pod ułożenie przewodów należy wykonać zgodnie z warunkami technicznymi wg PN-B-10736 oraz PN-EN 1610.

Rurociągi kanalizacyjne, których przykrycie jest mniejsze niż 1,6 m od powierzchni terenu, zabezpieczyć przed przemarzaniem 30 cm warstwą keramzytu.

Roboty ziemne w zależności od warunków gruntowo-wodnych, głębokości przewodu i technologii układania prowadzić w wykopach otwartych szerokoprzestrzennych z odpowiednim do kategorii gruntu nachyleniem skarp lub wąskoprzestrzennych z zabezpieczeniem zgodnie z BN-83/8836-02. Szerokość dna wykopu nieodeskowanego dla jednego rurociągu o średnicy DN110 - 250 powinna wynosić 0.5 - 0.7 m, dla wykopu odeskowanego 0.7 - 0.9 m. Dla wykopu powyżej 4 m głębokości min szerokość wynosi 1.00 m. W miejscu lokalizacji studzienek kanalizacyjnych betonowych miejscowo szerokość wykopu należy poszerzyć do 2,2 m. Projektowane zabezpieczenie wykopu do 5m w systemie PODLASIE 1, PODLASIE 3. Wykonując prace ziemne należy zwracać szczególną uwagę by nie dopuścić do uplastycznienia gruntów spoistych. W tym celu dla odmiennych warunków gruntowo-wodnych, w miejscach potencjalnego występowania wód gruntowych w obrębie wykopów należy wykonać system odwodnienia na czas robót montażowych np. metodą powierzchniowego odwadniania za pomocą pompowania. Ilość godzin pompowania winna być potwierdzana na bieżąco przez nadzór inwestorski. W przypadkach lokalnie mogących wystąpić gruntów organicznych - torfów i namulów należy wykonać ich wymianę oraz wzmocnienia podłoża wg załączonego rysunku nr 16.

Jeżeli wykop osiągnie głębokość większą niż 1m od poziomu terenu należy wykonać bezpieczne zejście (wyjście) dla pracowników przez wykonanie schodów o szerokości 0,7 m w ścianie wykopu o nachyleniu max 45 st. lub stosować drabinki o nachyleniu max 42 st. W wykopie należy wykonać dwa wyjścia z dwóch stron w przeciwnych kierunkach, jeżeli długość wykopu przekracza 20 m. Odległość między zejściami (wyjściami) do wykopu nie powinna przekraczać 20 m. W odległości mniejszej od 0,5 m od istniejącej instalacji, roboty należy prowadzić ręcznie. Zabronione jest składowanie urobku i rur:

- w odległości mniejszej niż 1,0m dla urobku i 2,5 m dla rur od krawędzi wykopu, jeżeli ściany jego są obudowane.

- w granicach klina odłamu gruntu, jeżeli ściany wykopu nie są umocnione.

Systemy deskowań "PODLASIE 1" pozwalają wykonywać roboty przy zastosowaniu kroczącego systemu pracy. Systemu ten jest dostosowany konstrukcyjnie do bezpośredniego dociskania płyt deskowania tyżką koparki od góry.

Zestaw "PODLASIE 1" jest systemem ciężkim, który pozwala zabezpieczać wykopy do głębokości 500 cm (przenosi parcie gruntu do 50 KN/m²). W skład zestawu wchodzi płyty podstawowe, płyty uzupełniające, słupy i rozpory. System "PODLASIE 3" jest uzupełnieniem

system "PODLASIE 1", ale również może być stosowany samodzielnie. Przeznaczony do zabezpieczania wykopu ziemnego w miejscach rozgałęzień lub krzyżowania się instalacji podziemnych w ciągu liniowym zabezpieczanym przez system "PODLASIE 1". Wykorzystuje słupy i rozpory regulowane systemu "PODLASIE 1" i pozwala zabezpieczyć wykop do głębokości 500 cm, przy maksymalnym parciu gruntu do 35 kN/m².

15. Zagadnienia BHP

Wszystkie prace związane z robotami budowlano-montażowymi należy wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dn. 72.03.28 (Dz.U.Nr13).

Przed rozpoczęciem wykopów należy wyznaczyć w terenie na podstawie dokumentacji geodezyjnej przebieg urządzeń podziemnych w strefie robót. Roboty ziemne może wykonywać tylko pracownik, który został przeszkolony w zakresie bhp oraz posiada aktualne badania lekarskie.

Przy pracach ziemnych prowadzonych w wykopach nie wolno:

- zatrudniać kobiet ani pracowników młodocianych,
- posługiwać się narzędziami uszkodzonymi lub w złym stanie technicznym,
- spożywać posiłków ani napojów alkoholowych.

Podczas robót w bezpośrednim ich sąsiedztwie należy zachować szczególną ostrożność!

Przypadkowe odkrycie instalacji lub niezidentyfikowanych przedmiotów powinno być sygnałem do przerywania robót i ustalenia z nadzorem technicznym dalszego postępowania. Jeżeli nieznane jest położenie przewodów, na głębokości większej niż 40cm należy kopać tylko łopatami, bez użycia kilofów.

Podczas pracy sprzętu zmechanizowanego przy wykonywaniu robót ziemnych należy zwracać uwagę:

- czy nie tworzą się nawisy,
- czy skarpa nie jest podkopywana,
- czy podwozie pracującej maszyny nie jest ustawione zbyt blisko wykopu (minimalna odległość to 60cm od granicy klina naturalnego odłamu gruntu).

Przy każdym wznowieniu robót po przerwie lub po intensywnych opadach atmosferycznych przed zejściem do wykopu należy sprawdzić stan obudowy lub skarp.

We wszystkich sytuacjach budzących wątpliwości należy kontaktować się z osobami sprawującymi nadzór techniczny nad prowadzonymi robotami, zwłaszcza w przypadku natrafienia na przedmioty o nieznanym przeznaczeniu i pochodzeniu lub trudne do zidentyfikowania.

Wykopy w miejscach ogólnie dostępnych należy zabezpieczyć balustradami z poręczą na wysokości 1,1 m i 15 centymetrową deską krawężnikową, zaopatrzonymi w światło ostrzegawcze, ustawionymi minimum 1 metr od krawędzi wykopu.

Materiały stosowane do budowy wodociągu powinny posiadać atesty zdrowotne odpowiednich władz sanitarnych. Ponadto na podstawie art.10 ustawy z dnia 94.07.07 Prawo Budowlane (Dz.U.89/94) oraz ustawy z dnia 94.05.20 Dyrektora Polskiego Centrum Badań i Certyfikacji (M.P. 39/94) na wyroby przemysłowe i budowlane zastosowane w projektach i wymienione w powyższym zarządzeniu, wymagane są certyfikaty na znak bezpieczeństwa.

16. Uwagi końcowe

1. Przed rozpoczęciem wykonania robót zgłosić się do eksploatatora stacji wodociągowej w celu uzyskania warunków prowadzenia robót na czynnym obiekcie. Przy prowadzeniu prac należy zachować ciągłość dostawy wody.
2. Projektowane obiekty podlegają wytyczeniu przed rozpoczęciem robót i inwentaryzacji powykonawczej przed zasypaniem przez jednostkę wykonawstwa geodezyjnego
3. Całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót montażowych„ z II Instalacje sanitarne, oraz Wymagania techniczne CORBITI INSTAL „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych” Zeszyt 3, Wymagania techniczne COBRTI INSTAL Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych Zeszyt nr 9
4. Materiały użyte do budowy powinny posiadać odpowiednie dopuszczenia do stosowania w budownictwie zgodnie z art. 10 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo Budowlane tj. Dz.U. 106/2000 z póź. zm..
5. Materiały z demontażu należy przekazać do utylizacji - złomowanie, bądź przekazać na odpowiednie wysypisko śmieci.
6. W przypadku wystąpienia warunków nieokreślonych w dokumentacji lub innych co do zakładanych należy powiadomić o tym autora projektu w celu wprowadzenia zmian.

Ze względu na charakter prac projektowych w dokumentacji zastosowano konkretne rozwiązania ze wskazaniem typów i producentów urządzeń w celu osiągnięcia założonych efektów pracy stacji wodociągowej. Jednakże dopuszczalne jest zastosowanie urządzeń zamiennych równoważnych o odpowiedniej jakości i parametrach technicznych. Nie dopuszcza się przy zastosowaniu urządzeń równoważnych zmiany układu i koncepcji technologicznej pracy stacji wodociągowej. Ocena równoważności będzie konsultowana z autorem projektu.

17. Dokumentacja związana

- ⇒ „Projekt zagospodarowania terenu. Rozbudowa i przebudowa Stacji Wodociągowej w Gołdapi, 19-500 Gołdap, nr geod. działek 683/1, 697/20, 700/6, 700/7”
- ⇒ „Projekt budowlany. Rozbudowa i przebudowa Stacji Wodociągowej w Gołdapi, 19-500 Gołdap, nr geod. działek 683/1, 697/20, 700/6, 700/7 - CZĘŚĆ I: Budynek hali technologicznej A - część technologiczna” - branża sanitarna
- ⇒ „Projekt budowlany. Rozbudowa i przebudowa Stacji Wodociągowej w Gołdapi, 19-500 Gołdap, nr geod. działek 683/1, 697/20, 700/6, 700/7 - CZĘŚĆ III: Budynek hali technologicznej A i budynek techniczny C - instalacje sanitarne: kotłownia olejowa, instalacja c.o. i instalacja wod - kan” - branża sanitarna
- ⇒ „Projekt budowlany. Rozbudowa i przebudowa Stacji Wodociągowej w Gołdapi, 19-500 Gołdap, nr geod. działek 683/1, 697/20, 700/6, 700/7 - CZĘŚĆ IV: Kanalizacje deszczowa” - branża sanitarna
- ⇒ „Informacja bezpieczeństwa i ochrony zdrowia. Rozbudowa i przebudowa Stacji Wodociągowej w Gołdapi, 19-500 Gołdap, nr geod. działek 683/1, 697/20, 700/6, 700/7 ” - branża sanitarna
- ⇒ „Projekt budowlany. Rozbudowa i przebudowa Stacji Wodociągowej w Gołdapi - remont rurociągów magistralnych sieci wodociągowej, 19-500 Gołdap, nr geod. działek 700/5, 700/7, 700/9, 700/11” - branża sanitarna
- ⇒ „Projekt budowlany. Rozbudowa i przebudowa Stacji Wodociągowej w Gołdapi, 19-500 Gołdap, nr geod. działek 683/1, 697/20, 700/6, 700/7” - branża budowlana
- ⇒ „Projekt budowlany. Rozbudowa i przebudowa Stacji Wodociągowej w Gołdapi, 19-500 Gołdap, nr geod. działek 683/1, 697/20, 700/6, 700/7” - branża elektryczna
- ⇒ „Projekt budowlany. Przebudowa i rozbudowa Stacji Wodociągowej w Gołdapi - zasilanie główne” - branża elektryczna
- ⇒ „Ustalenie warunków gruntowo - wodnych podłoża gruntowego na terenie ujęcia wody w Gołdapi w ramach projektu rozbudowy stacji wodociągowej w Gołdapi przy ul. Sikorskiego, powiat gołdapski, województwo warmińsko - mazurskie”
- ⇒ „Projekt prac geologicznych w celu likwidacji studni wierconej nr 2 oraz w celu wykonania otworu studziennego zastępczego nr 2A na terenie ujęcia miejskiego w m. Gołdap pow. Gołdapski woj. warmińsko-mazurskie” - branża geologiczna

Opracowanie: