

Zawartość opracowania

I. Opis techniczny	3
1. Podstawa opracowania	3
2. Przedmiot i zakres opracowania.....	3
3. Stan istniejący	5
4. Obiekty i urządzenia sieciowe	5
4.1. Zbiorniki retencyjne wody uzdatnionej.....	5
4.2. Odstojnik popłuczyn	6
4.3. Neutralizator (N)	7
4.4. Zbiornik bezodpływowy (ZB)	7
5. Sieć wodociągowa.....	8
5.1. Próba szczelności	8
6. Sieć kanalizacyjna	8
7.1. Studnie kanalizacyjne.....	11
8. Rurociągi wodne.....	11
9. Układanie rurociągów.....	12
9.1. Roboty ziemne	12
9.2. Odwodnienie wykopów.....	12
9.3. Montaż rurociągów	12
9.4. Zасыpywanie rurociągów i zagęszczenia	12
10. Demontaż	13
11. Zestawienie urządzeń i armatury	14
12. Zestawienie rur i kształtek.....	15
13. Zestawienie studni kanalizacyjnych	15
II. Załączniki	17
1. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)	
2. Uprawnienia projektantów oraz zaświadczenia o przynależności do izby	
3. Oświadczenie o zgodności dokumentacji projektowej z przedmiotem zlecenia	

III. Rysunki

Rys. 1. – Plan zagospodarowania terenu

Rys. 2. – Sieci wodociągowe między obiektowe – Profile podłużne

Rys. 3. – Sieci kanalizacyjne między obiektowe – Profile podłużne

I. Opis techniczny

1. Podstawa opracowania

Opracowanie projektu Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Gaj Wielki, gmina Kaźmierz zostało opracowane w oparciu o następujące materiały:

- umowa Nr NI – 14/07 zawarta w dniu 2 sierpnia 2007 roku zawartą pomiędzy Gminą Kaźmierz z siedzibą w Kaźmierzu przy ul. Szamotulskiej 20, a firmą DH Systems Sp. z o.o. ul. Gdańska 125, 85-022 Bydgoszcz,
- analiza wody surowej pochodzącej z ujęcia w miejscowości Gaj Wielki dostarczonej przez Inwestora,
- wizja lokalna i inwentaryzacja obecnego terenu ujęcia i stacji uzdatniania wody w miejscowości Gaj Wielki,
- uzgodnienia z Inwestorem i Eksploatatorem projektowanej Stacji Uzdatniania Wody,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące Normy i przepisy branżowe,
- katalogi techniczne;

2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest opracowanie dokumentacji projektowej Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Gaj Wielki. Budowa nowej stacji uzdatniania wody ma podnieść wydajność ujęcia do 100m³/h.

Pomieszczenia SUW nie są przeznaczone na pobyt ludzi, gdyż łączny czas przebywania tych samych osób jest krótszy niż 2 godziny w ciągu doby, a wykonywane czynności mają charakter dorywczy. Praca tych osób polega na krótkotrwałym przebywaniu związanym z dozorem oraz konserwacją urządzeń i maszyn oraz utrzymaniem ich w czystości i porządku.

Stacja uzdatniania będzie pracować automatycznie, a sterowanie realizowane będą za pomocą tablicy AKPiA.

Zakres budowy stacji uzdatniania obejmuje:

w części sieciowej:

- projekt sieci wodociągowej wody surowej i uzdatnionej,
- projekt sieci kanalizacyjnej odprowadzającej wody popłuczne ze stacji uzdatniania do odstojnika wód popłucznych,
- projekt sieci kanalizacyjnych z budynku SUW do neutralizatora,
- projekt sieci kanalizacyjnej odprowadzającej wody spustowe ze zbiorników wody uzdatnionej,
- projekt sieci kanalizacyjnej z osadnika wód popłucznych do istniejącej kanalizacji,

w części technologicznej:

- instalacje 4 filtrów ciśnieniowych o średnicy $\phi 2500$ mm w układzie filtracji dwustopniowej,
- instalację sprężonego powietrza,
- instalację powietrza i wody do płukania filtrów,
- zastosowanie osuszacza powietrza,
- instalację przepompowni II^o,
- instalację dezynfekcji NaOCl.
- Instalacje wodociągowe i kanalizacyjne na potrzeby socjalne w budynku stacji,
- Instalacje c.o. w budynku stacji,
- projekt nowej studni głębinowej oraz projekt nowej obudowy studni istniejącej,

w części architektoniczno-konstrukcyjnej:

- projekt architektoniczno – konstrukcyjny nowego budynku,
- projekt zagospodarowania terenu nowej stacji z uwzględnieniem ciągów komunikacyjnych, oświetlenia, ogrodzenia, małej architektury itp.)
- projekt zbiorników wód popłucznych,
- projekt zbiorników retencyjnych,

w części elektrycznej i AKPiA:

- wykonanie instalacji elektrycznej stacji uzdatniania,
- automatyka pracy stacji uzdatniania oparta o sterownik PLC,
- Szczegółowy zakres prac zawarty jest w umowie zawartej między Gminą Kaźmierz z siedzibą w Kaźmierzu przy ul. Szamotulskiej 20, a firmą DH-SYSTEMS Sp. z o.o. ul. Gdańska 125 z Bydgoszczy

3. Stan istniejący

Na terenie ujęcia znajdują się następujące obiekty:

- budynek stacji o powierzchni 240m²; w budynku wydzielone są następujące pomieszczenia: hala filtrów i zbiorników hydroforowych, pompownia II stopnia, magazyn, WC oraz przedsionek; budynek przeznaczony do rozbiórki
- 1 studnia głębinowa, z pompą G80 VB, studnia wykonana została w 1975 r. przeciętna wielkość poboru 20 m³/h przy depresji S=5,5 m; studnia przeznaczona jest do dalszej eksploatacji po zaprojektowaniu nowej obudowy studni oraz wymianie pompy głębinowej;
- zbiornik wód popłucznych; przeznaczony do rozbiórki
- stalowe zbiorniki retencyjne wody uzdatnionej o pojemności 100 m³ każdy; zbiorniki przeznaczone są do rozbiórki;

W skład technologii przeznaczonej do ujmowania, uzdatniania i przesyłania wody wchodzi następujące urządzenia:

- 4 filtry ciśnieniowe o średnicy 1800 mm, firmy Prowodrol;
- Pompownia II stopnia, 2 pompy 215 PJM,
- 3 zbiorniki hydroforowe o pojemności 6,3 m³ każdy, firmy Prowodrol;

4. Obiekty i urządzenia sieciowe

4.1. Zbiorniki retencyjne wody uzdatnionej

Projektuje się 2 okrągłe zbiorniki terenowe, żelbetowe o pojemności użytecznej 250 m³ każdy.

Objętość ta zapewnia konieczny zapas na cele p-poż. oraz pozwala na zoptymalizowanie harmonogramu pracy pomp głębinowych i stacji uzdatniania wody.

Zalecane parametry zbiornika (wewnętrzne):

- średnica: 9,0 m,
- wysokość: 5,0 m,

Przy zbiornikach należy wydzielić komorę zasuw, w której jest zgrupowane uzbrojenie rurociągów stanowiących wyposażenie zbiorników.

Średnice rurociągów 1 zbiornika:

- wlot wody uzdatnionej - DN 200,
- wylot wody uzdatnionej - DN 200,
- przelew - DN 200,
- spust wody - DN 200,

Każdy zbiornik należy wyposażyć w 2 rzędy wywietrzników – jeden wyżej, drugi niżej. Odstęp między najwyższym położeniem zwierciadła wody w zbiorniku a dolną krawędzią stropu nie może być mniejszy niż 0,5 m. Układ przewodów dopływowych i odpływowych powinien zapewnić poziomą i pionową wymianę wody. Zbiorniki należy wyposażyć we włazy umożliwiające rewizję zbiornika i prowadzenie prac konserwacyjnych.

Jako izolację cieplną zastosować wełnę mineralną. Dno zbiornika wykonać ze spadkiem 0,5 % w kierunku studzienki zbiorczej.

Każdą komorę zbiornika wyposażyć w hydrostatyczny przetwornik poziomu, którego sygnał przenieść do szafy sterowniczej w pomieszczeniu SUW.

Awaryjny spust wody uzdatnionej ze zbiorników retencyjnych, będzie kierowany do zaprojektowanej studzienki kanalizacyjnej.

Zbiornik wykonać według PT konstrukcyjnego zbiornika.

4.2. Odstojnik popłuczyn

Ścieki powstające w wyniku płukania filtrów odprowadzone będą do odstojnika popłuczyn zlokalizowanego poza budynkiem SUW. Po sedymentacji woda nadosadowa będzie kierowana do studzienki kanalizacji deszczowej.

Obliczenie odstojnika

V_O – pojemność czynna odstojnika, m^3

V_{PI} – objętość popłuczyn z 1 cyklu płukania 1 zbiornika filtra, m^3

V_{OSK} – objętość osadu, m^3

n – ilość płukań

$V_O = n \times V_{PI} + V_{OSK}$, m^3

Przyjęte dane do obliczeń:

wydajność stacji uzdatniania - 100,0 m^3/h

wydajność 1 filtra Q_F - 50 m^3/h

czas pracy na dobę, T - 22 h

częstotliwość płukania filtra - 48 h (2 dni)

zużycie wody do płukania filtra - 19,7 m^3

sprawność odstojnika η - 95%

gęstość osadu ρ - 150 kg/m^3

częstotliwość usuwania osadu - 365 dni (1 rok)

Ilość osadu powstająca w ciągu doby

$M_{Fe} = 5,79 \text{ g/m}^3 \times 100,0 \text{ m}^3/h \times 22 \text{ h} = 12\,738 \text{ g/d}$

$M_{Mn} = 0,24 \text{ g/m}^3 \times 100,0 \text{ m}^3/h \times 22 \text{ h} = 528 \text{ g/d}$

Stężenie zawiesin w ściekach dopływających do odstojnika

$$C_{O_{Ee}} = 2 \times 12738 \text{ g} / (2 \times 19,7) \text{ m}^3 = 646,6 \text{ g/m}^3$$

$$C_{O_{Mn}} = 2 \times 528 \text{ g} / (2 \times 19,7) \text{ m}^3 = 26,8 \text{ g/m}^3$$

Stężenie końcowe zawiesin w wodzie nadosadowej - 5% zawiesin dopływających

$$C_{KEe} = C_{O_{Ee}} \times (100 - \eta) = 646,6 \times 0,05 = 32,33 \text{ g/m}^3$$

$$C_{KMn} = C_{O_{Mn}} \times (100 - \eta) = 26,8 \times 0,05 = 1,34 \text{ g/m}^3$$

Dobowa objętość osadu

$$V_{OS} = M \times \eta / \rho$$

$$V_{OSFe} = 1,2738 \times 0,95 / 150 = 0,0081 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$V_{OSMn} = 0,528 \times 0,95 / 150 = 0,0033 \text{ m}^3/\text{d}$$

Całkowita dobowa objętość osadów:

$$V_{OSFe} + V_{OSMn} = 0,011 \text{ m}^3$$

Ilość powstałych osadów między czyszczeniem osadnika:

$$V_{OSK} = 0,011 \text{ m}^3 \times 365 = 4,18 \text{ m}^3$$

Minimalna objętość czynna odstoju:

$$V_O = 2 \times 19,7 + 4,18 = 43,6 \text{ m}^3$$

Projektuje się odstoju popłuczyn o objętości całkowitej 48,00 m³ i wymiarach wewnętrznych 4,0×5,0 m. Całkowita głębokość odstoju wynosi 2,40 m.

Osad opróżniany będzie przy użyciu wozu asenizacyjnego (przystosowana złączka przy zbiorniku) oraz ręcznie i wywożony na wysypisko śmieci.

Z uwagi na głębokość posadowienia zbiornika popłuczyn oraz rzędne istniejącej w tym rejonie kanalizacji, w celu opróżnienia osadnika z wody nadosadowej zastosować należy pompę 80PJM 140.

Komory odstoju należy wyposażyć w barierkę ze stali nierdzewnej.

Odstoju wykonać według PT konstrukcyjnego odstoju.

4.3. Neutralizator (N)

Ścieki powstałe w wyniku mycia podłogi lub wycieku substancji chemicznej z pomieszczenia chlorowni będą odprowadzane siecią kanalizacyjną Ø160 z PVC-U klasy S do zewnętrznego zbiornika bezodpływowego - neutralizatora. Neutralizator o pojemności użytkowej V=1000dm³ i wymiarach LxD: 1200 x 1200, będzie opróżniany przez wóz asenizacyjny. Lokalizacja neutralizatora zamieszczona jest na planie sytuacyjnym.

4.4. Zbiornik bezodpływowy (ZB)

Ścieki bytowo-gospodarcze powstające w pomieszczeniach socjalnych budynku SUW siecią kanalizacyjną Ø160 z PVC-U klasy S do zewnętrznego zbiornika bezodpływowego o pojemności V=2200dm³ i wymiarach LxD: 1600x1600.

Zbiornik będzie opróżniany przez wóz asenizacyjny. Lokalizacja zbiornika bezodpływowego zamieszczona została na planie sytuacyjnym.

5. Sieć wodociągowa

Wodociągowe sieci między obiektowe zaprojektowane zostały z PE100 SDR17 (PN10). Łączenie rur PE wykonywać przez zgrzewanie doczołowe.

Na terenie stacji zaprojektowano następujące odcinki rurociągów wodociągowych, łączących odpowiednio:

- Studnie - Hala SUW,
- Hala SUW - Zbiorniki wody czystej,
- Zbiorniki wody czystej - Hala SUW,
- Hala SUW - Sieć wodociągowa,

Zaprojektowano również rurociągi łączące studnie z układem pompowym II° umożliwiającym dostawy wody w przypadku awarii technologii uzdatniania wody.

Nad projektowanymi sieciami należy ułożyć niebieską taśmę lokalizacyjną z wtopionym drutem sinusoidalnym umożliwiającym oznaczenie trasy projektowanego przyłącza (30 cm nad rurą). Wkładka metalowa powinna być połączona z metalowymi elementami rurociągu. Szerokość taśmy 20cm.

5.1. Próba szczelności

Po ułożeniu rurociągów należy wykonać próbę szczelności przewodu wodociągowego. zgodnie z PN-81/B-10725. Wszystkie zasuwki na badanym odcinku pozostawić otwarte. Przed próbą odpowietrzyć rurociąg w najwyższym punkcie. Napełniać rurociąg powoli z najniższego punktu, aby umożliwić usunięcie powietrza. Po napełnieniu utrzymywać ciśnienie robocze przez 12 godzin. Podwyższać ciśnienie do ciśnienia próbnego $p_p = 1,5 \times p_r$ Utrzymywać ciśnienie próbne przez 30 minut obserwując na manometrze czy nie spada jego wartość oraz przewód i złącza. Przewód uważa się za szczelny, gdy po 30 minutach próby manometr nie wykaże spadku ciśnienia. Jeżeli na manometrze zaobserwowano spadek ciśnienia, należy zlokalizować i sunąć nieszczelność oraz powtórzyć próbę szczelności. Próby szczelności należy przeprowadzać w oparciu o następującą normę: Przewody wodociągowe PN-B-10725:1997

6. Sieć kanalizacyjna

Sieci kanalizacyjne, między obiektowe zaprojektowane zostały z PVC-U klasy S SDR34 oraz z PE 100 SDR17. Łączenie rur wykonywać przez kielichy z wykorzystaniem uszczelki gumowej, wargowej. W przypadku zmian kierunku sieci i w węzłach wykonywać połączenia w studzienkach inspekcyjnych typu TEGRA 600 studnie włączając TEGRA 1000. Na terenie stacji zaprojektowano następujące odcinki sieci kanalizacyjnych, łączących odpowiednio:

- zbiorniki wody uzdatnionej - istniejąca kanalizacja (PVC-U)
- chlorownia-neutralizator (PVC-U)
- hala SUW -osadnik wód popłucznych (PE100),
- osadnik wód popłucznych - istniejąca kanalizacja (PE100),

Łączenie rur kielichowych z PVC wykonywać w następującej kolejności:

1. Usunąć zaślepkę zabezpieczającą z kielicha ułożonej rury i bosego końca kolejnej rury.
2. Nasmarować uszczelkę i bosy koniec wsuwanej rury smarem silikonowym, poślizgowym.
3. Łączone elementy ułożyć współosiowo.
4. Wsunąć koniec bosy do kielicha.
5. Wcisnąć koniec bosy do kielicha aż do osiągnięcia oznaczenia.
6. Dla mniejszych średnic łączenie wykonuje się ręcznie, dla większych średnic można używać stalowego pręta jako dźwigni, zabezpieczając koniec rury drewnianym klockiem lub użyć specjalnego oprzyrządowania.
7. Nigdy nie wolno używać łyżki koparki do bezpośredniego wciskania rury w kielich a jedynie jako punktu oparcia dla podnośnika śrubowego.

Zginanie na zimno:

Niedozwolone jest formowanie złączy i łuków na gorąco na budowie. Dopuszcza się zginanie na zimno rur o średnicach do 160 mm i długości 6 m w taki sposób, aby promień krzywizny formowanego łuku nie był mniejszy niż 300 zewnętrznych średnic zginanej rury. Rury o średnicach większych niż 160 mm należy traktować jako sztywne i do zmiany kierunku należy stosować odpowiednie łuki. Ugięcie w złączu nie może przekraczać 1°. Ugięcie większe może wpłynąć na szczelność złącza.

UWAGA! Jeżeli zachodzi konieczność, można rurę przyciąć na budowie. Cięcie należy wykonać prostopadle do osi rury, a następnie usunąć wióry i zukosować koniec rury pod kątem 30°.

Łączenie rur z PE wykonywać w następującej kolejności:

1. Ustawić końcówki rur współosiowo. Takie ustawienie przygotowywanych do zgrzewania rur ułatwia pracę maszyny zgrzewającej jak i zapewnia poprawność wykonanego zgrzewu.
2. Ustawić końcówki rur tak aby wystawały ok. 20-25 mm na zewnątrz. Obrócić rury w taki sposób, aby ich oznaczenia znajdowały się na górze. Czynność ta ułatwia ustawienie rur współosiowo.

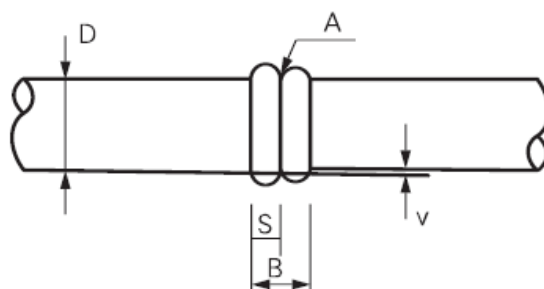
Zapiąć obejmy mocujące rury i docisnąć rury do siebie. Jeżeli rury nie są współosiowo ustawione, to należy poluzować jedną z obejm w celu ponownego dopasowania rur. Gdy rury są już ustawione i dociśnięte do siebie zgodnie z wymaganiami, należy rozsunąć rury aby umieścić strug pomiędzy końcami rur. Rury docisnąć do struga przy użyciu niewielkiej siły, a następnie rozpocząć wyrównywanie powierzchni czołowych końców łączonych rur (końce te muszą być gładkie). Po zakończeniu procesu wyrównywania, strug należy usunąć. Poprzez ponowne dociśnięcie należy sprawdzić ewentualne przemieszczenia osiowe łączonych elementów.

UWAGA!: Wyrównywanie powierzchni czołowych musi być wykonane bezpośrednio przed zgrzewaniem.

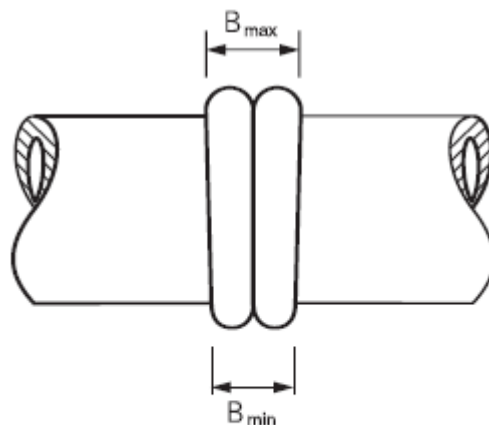
3. Siłę potrzebną do dosunięcia rur należy odczytać, a temperaturę płyty grzewczej należy skontrolować (zgodnie parametrami podanymi przez producenta rur). Następnie płytę grzewczą umieścić między końcami rur. Docisnąć oba końce rur do płyty grzewczej z siłą określoną przez producenta. Po krótkim czasie wystąpią wypływki na końcach rur. Sprawdzić, czy wypływka jest jednakowa na całym obwodzie. Jeśli wypływka osiągnie żądaną wartość, należy bez docisku kontynuować proces dogrzewania.

4. Po zakończeniu dogrzewania, rozsunąć rury i usunąć płytę grzewczą, po czym dosunąć rury ponownie ze stopniowym wzmacnianiem siły docisku, do osiągnięcia max. Siły zgrzewania. Siłę należy utrzymywać w trakcie zgrzewania jak i później podczas chłodzenia.

5. Po zakończeniu chłodzenia należy otworzyć obejmy mocujące rury i wyjąć rury z maszyny. Skontrolować wynik zgrzewania. Zgodnie z rysunkiem nr 1:



Rysunek 1: Zgrzewanie czołowe rury z rurą



$$B_M = \frac{B_{\min} + B_{\max}}{2}$$

B_M powinno mieścić się w tolerancji $\pm 10\%$ w stosunku do B_{\min} i B_{\max} .

7. Zasady dotyczące zgrzewania czołowego kształtek segmentowych tzn. łuków, trójkątów są analogiczne do zgrzewania odcinków prostych. Zalecane jest wykonywanie takich elementów w warunkach warsztatowych.

7.1. Studnie kanalizacyjne

Projektuje się wykonanie trzech studni kanalizacyjnych (K1, K2, K3) lokalizacja umieszczona na planie sytuacyjnym.

Studnia K1 – Inspekcyjna TEGRA 600

Rz. Włazu – 90,40 m n.p.m

Prz. dna – 89,14 m n.p.m.

Studnia K2 – Inspekcyjna TEGRA 600

Rz. Włazu – 90,40 m n.p.m

Prz. dna – 88,77 m n.p.m.

Studnia K3 – Włazowa TEGRA 1000

Rz. Włazu – 89,75 m n.p.m

Prz. dna – 88,35 m n.p.m.

Zestawienie elementów studni zostało zamieszczone w pkt.13.

8. Rurociągi wodne

Przyłącze wody surowej stanowią 2 rurociągi z PE Ø160. W hali następuje przejście z PE na stal kwasoodporna i ich połączenie poprzez trójnik. Główny przewód wody surowej wykonać ze stali kwasoodpornej o średnicy DN200. Analogicznie należy wykonać przejście rurociągu wody przefiltrowanej kierowanej do zbiorników retencyjnych (przejście z rurociągu stalowego kwasoodpornego DN200 na rurociąg z PE). Instalacje wodne wykonać z rurociągów stalowych kwasoodpornych PN10.

9. Układanie rurociągów

9.1. Roboty ziemne

Wykopy wykonać mechanicznie, a wykopy ręczne obowiązują przy skrzyżowaniu z istniejącym uzbrojeniem minimum 1,0 m przed i 1,0 m za kolidującym uzbrojeniem. Wszystkie wykopy należy wykonać jako umocnione (np. OW Wronki) o ścianach pionowych.

Przygotowanie podłoża:

Układanie rur na dnie wykopu należy prowadzić na podłożu z zagęszczonego piasku o wysokości 0,15m, odwodnionym i wyprofilowanym dnem na łożysko nośne rury zgodnie z zaprojektowanymi spadkami. Budowę należy prowadzić zgodnie z projektowanymi spadkami. Po zakończeniu robót nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

9.2. Odwodnienie wykopów

Roboty montażowe muszą być wykonywane w wykopach o podłożu odwodnionym. Odwodniony stan podłoża, pozwala na uformowanie zagłębienia pod rurę, montaż złącz jak też utrzymanie przewidzianych projektem spadków rurociągu.

W przypadku pojawienia się wody przewiduje się odwodnienie polegające na ułożeniu pod strefą rurociągu drenażu poziomego Ø100 mm w obsypce żwirowej z doprowadzeniem wody do studzienek czerpalnych zlokalizowanych obok trasy kanału, skąd woda będzie odpompowywana do kanału deszczowego przy pomocy pomp przeponowych. Po ułożeniu kanału i przeprowadzonych próbach jego szczelności, drenaż zostaje wyłączony z eksploatacji a studzienki czerpalne zdemontowane.

9.3. Montaż rurociągów

Montaż rurociągów wykonać zgodnie z "Instrukcją montażową" producenta. Rurociąg układać na 15 cm podsypce piaskowej. Obsypkę piaskową stosować po obu stronach rury do 30 cm nad wierzch rury. Nad rurociągami należy ułożyć taśmę lokalizacyjną z metalową wkładką umożliwiające oznaczenie trasy projektowanego uzbrojenia (30 cm nad rurą). Wkładka metalowa powinna być połączona z obudową do zasuw lub trzpieniem metalowym zasuw. Przy robotach montażowych do wszystkich połączeń śrubowych należy używać wyłącznie kluczy dynamometrycznych. Armaturę wodociagową oznaczyć tabliczkami orientacyjnymi umocowanymi na słupkach stalowych (tabliczki tworzywowe z ruchomymi cyframi - na wcisk).

9.4. Zасыpywanie rurociągów i zagęszczenia

Zасыp rurociągów w wykopie składa się z dwóch warstw :

- warstwy ochronnej rurociągu o wysokości 30 cm ponad wierzch przewodu
- warstwy do powierzchni terenu

Zasyp rurociągów przeprowadza się w trzech etapach:

e t a p 1 - wykonanie warstwy ochronnej rury z wyłączeniem odcinków na złączach,

e t a p 2 - po próbie szczelności złącz rur wodociągu, wykonanie warstwy ochronnej w miejscach połączeń,

e t a p 3 - zasyp wykopu gruntem rodzimym, warstwami z jednoczesnym zagęszczeniem i ewentualną rozbiórką deskowań ścian wykopu.

Przy zasypywaniu należy uzyskać wskaźnik zagęszczenia $\alpha=1,0$ (podsypka, obsypka i zasyпка).

10. Demontaż

W celu budowy nowej stacji uzdatniania wody, istniejące sieci międzyobiektywne należy odciąć i zaślepić, a armaturę zdemontować. W przypadku kolizji z projektowanymi obiektami lub sieciami, istniejące sieci należy zdemontować. Zakres demontażu ustalić bezpośrednio na budowie.

Opracowali:

mgr inż. Marcin Jachimowski

mgr inż. Jarosław Piętka

11. Zestawienie urządzeń i armatury

L.p.	Symbol	Nazwa urządzenia	Liczba	Producent
1.	PG1	Pompa głębinowa SP 60-6 q=50,0 m ³ /h, H=53,6 mH ₂ O, P ₂ =11,0 kW, U=400V, rozruch bezpośredni, przyłącze przez kołnierz przejściowy 4",	1 szt.	Grundfos
2.	PG2	Pompę głębinową do studni awaryjnej dobrać po wykonaniu odwiertu	1 szt.	
3.	W1, W2,	Wodomierz śrubowy kontaktowy MK-01 100 NK q _N =60 m ³ /h, przyłącze DN100, PN16, odstęp impulsów k=0,1 m ³	2 szt.	Powogaz
4.	P1÷P6	przepustnica odcinająca SYLAX, DN 150, z dźwignią ręczną, PN16, zabudowa międzykołnierzowa	6 szt.	Danfoss
5.	P28	przepustnica odcinająca SYLAX, DN 200, z dźwignią ręczną, PN16, zabudowa międzykołnierzowa	1 szt.	Danfoss
6.	P29	przepustnica odcinająca SYLAX DN 100, z dźwignią ręczną, PN16, zabudowa międzykołnierzowa	1 szt.	Danfoss
7.	KR1÷KR3	kurek kulowy czerpalny z wydłużoną wylewką ½",	3 szt.	KFA
8.	ZA1÷ZA6	Zasuwa kołnierzowa typu E DN200	6 szt.	Hawle
9.	ZA7÷ZA8	Zasuwa kołnierzowa typu E DN150	2 szt.	Hawle
10.	ZZ9	Kłapa zwrotna typ RSK, DN80	1 szt.	KSB
11.	PWN	Pompa wody nadosadowej, 80 PJM140, P=0,75kW, m=36,0 kg, Q=15 m ³ /h, H=5,5 m	1 szt.	LFP

12. Zestawienie rur i kształtek

Sieci międzyobiektowe

Lp.	Nazwa	szt./m	Norma	Masa kg/szt., kg/m	Producent
1	Rura stalowa spawana kwasoodporna DN200, PN10, DZ=219,1mm, g=3,0mm	29	DIN 17457	16,23	Nowa Trading
2	Rura stalowa spawana kwasoodporna DN100, PN10, DZ=114,3mm, g=2,0mm	5,5	DIN 17457	5,62	Nowa Trading
3	Rura stalowa spawana kwasoodporna DN80, PN10, DZ=88,9mm, g=2,0mm	4,5	DIN 17457	4,35	Nowa Trading
4	Kolano spawane 900, DN200, PN10, DZ=219mm, g=3,0mm, R=305mm	10	DIN 2605	7,8	Nowa Trading
5	Kolano spawane 900, DN80, PN10, DZ=88,9mm, g=2,0mm, R=114mm	2	DIN 2605	0,81	Nowa Trading
6	Trójnik spawany DN80, PN10, DZ=88,9mm, g=2,0mm, L=85,5mm	1	ISO 5251	1,1	Nowa Trading
7	Kołnierz płaski do przyspawania DN80, PN10, DZ=200mm, g=18mm; Śruby M16 - szt.8; Uszczelka EPDM, s=2mm;	4	DIN 2576	3,79	Nowa Trading
8	Wywijka (kołnierz wywijany) PN10 DN80, s=2mm	4	DIN2643	0,47	Nowa Trading
9	Tuleja kołnierzowa SDR17 200/200	5		2,45	Wavin
10	Tuleja kołnierzowa SDR17 160/150	2		1,26	Wavin
11	Kołnierz stalowy DN200/200	5			Wavin
12	Kołnierz stalowy DN160/150	2			Wavin
13	Uszczelka gumowa do połączeń kołnierzowych DN200/200	5			Wavin
14	Uszczelka gumowa do połączeń kołnierzowych DN160/150	2			Wavin
15	Rura kanalizacyjna PVC ϕ 200 SDR34	151,0			Wavin
16	Kolano PVC ϕ 200 SDR34 45	4			Wavin
17	Rura PE 100 DN 200	370,0			Wavin
18	Rura PE 100 DN 150	82,0			Wavin
19	Rura PE 100 DN 80	21,0			Wavin
20	Trójnik równoprzelotowy SDR17 DN160	2			Wavin
21	Trójnik redukcyjny SDR 17 DN200/160	2			Wavin

13. Zestawienie studni kanalizacyjnych

Zestawienie studni TEGRA 600		Ilość	Producent
1	Kineta ślepa studzienki inspekcyjnej TEGRA 600	2 szt.	WAVIN
2	Rura karbowana trzonowa L=2000	2 szt.	WAVIN
3	Uszczelka do rury karbowanej DN600	2 szt.	WAVIN
4	Wkładka in-situ DN200 do studzienki Tegra 600	7 szt.	WAVIN
5	Pierścień odciążający żelbetowy	2 szt.	WAVIN
6	Teleskopowy adapter	2 szt.	WAVIN

7	Uszczelka do teleskopowego adaptera	2 szt.	WAVIN
8	Właz żeliwny D400 600/800	2 szt.	WAVIN

Zestawienie studni TEGRA 1000		Ilość	Producent
1	Kineta przepływowa studzienki TEGRA 1000 90stopni	1 szt.	WAVIN
2	Pierścień dystansowy studzienki włazowej TEGRA 1000 L=750	1 szt.	WAVIN
3	Stożek TEGRA 1000	1 szt.	WAVIN
4	Pierścień odciążający żelbetowy	1 szt.	WAVIN
5	Właz żeliwny D400 600/800	1 szt.	WAVIN

II. Załączniki

1. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ)

1.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Informacja dotyczy bezpieczeństwa i ochrony zdrowia dla inwestycji zlokalizowanej w m. Gaj Wielki gm. Kaźmierz. Zamierzenie budowlane obejmuje budowę Stacji Uzdatniania Wody, a w części sieciowej budowę lub modernizację:

- sieci wodociągowych z PE łączących odpowiednio:
 - Studnie - Hala SUW,
 - Hala SUW - Zbiorniki wody czystej,
 - Zbiorniki wody czystej - Hala SUW,
 - Hala SUW - Sieć wodociągowa,

- sieci kanalizacyjnej z PVC-U oraz PE łączących odpowiednio:
 - zbiorniki wody uzdatnionej - istniejąca kanalizacja (PVC-U)
 - chlorownia -neutralizator (PVC-U)
 - hala SUW -osadnik wód popłucznych (PE100),
 - osadnik wód popłucznych - istniejąca kanalizacja (PE100),

1.2. Wskazanie elementów zagospodarowania działki oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów

Przed przystąpieniem do robót należy powiadomić wszystkich użytkowników naruszanych gruntów oraz administratorów istniejącego uzbrojenia pod i nadziemnego. Należy bezwzględnie zapoznać się z wszystkimi uzgodnieniami zawartymi w projektach budowlanych oraz z niniejszym projektem.

Prowadzone wykopy winny być zabezpieczone przed dostępem osób nie związanych z realizacją inwestycji - osób postronnych. Należy również umieścić tablice ostrzegawcze oraz informujące o prowadzonych pracach i zakazie wstępu na teren budowy.

1.3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia

- prace przygotowawcze - w ich zakres wchodzi przygotowanie terenu w granicach pasów roboczych (po trasie wodociągu i kanalizacji)
- prace ziemne - należy wykonywać po uprzednim geodezyjnym wytyczeniu projektowanego uzbrojenia

Wykopy pod projektowanym wodociągiem i przyłączami wykonywać o ścianach pionowych, wykopy ręczne obowiązują bezwzględnie przy skrzyżowaniach z istniejącym uzbrojeniem. Przejścia rurami pod fundamentami wykonywać w rurze ochronnej, a przez ścianę w specjalnych opaskach ochronnych. Przy zasypywaniu rurociągów należy uzyskać wskaźnika zagęszczenia $\alpha \geq 1,0$.

Po zakończeniu robót nawierzchnię przywrócić do stanu pierwotnego.

Skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem - wszystkie zachodzące skrzyżowania z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykazano na profilu podłużnym projektowanych sieci. Kolidujący przewód należy podwiesić. W miejscach kolizji roboty prowadzić ręcznie z dużą ostrożnością.

1.4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych

Należy bezwzględnie przestrzegać odpowiednich przepisów BHP podczas prowadzenia prac ziemnych oraz wszystkich przepisów związanych z siecią i przyłączami wodociągowymi. Przy realizacji zadania obowiązuje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 06.02.2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. Nr 47 z 2003 r. poz. 401).

1.5. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefie szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających

bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń

W oparciu o powyższą informację Kierownik budowy zobowiązany jest sporządzić plan bezpieczeństwa i ochrony zdrowia na budowie, przed jej rozpoczęciem.

UWAGI KOŃCOWE !

O terminie wykonania wykopów powiadomić należy użytkowników przedmiotowego terenu i urządzeń podziemnych i nadziemnych w celu uzgodnienia warunków prowadzenia i nadzoru robót.

Wykonane wykopy należy bezwzględnie oznaczyć i zabezpieczyć przez ustawienie zapór, a w przypadku przejść wykonać je pomostami oporęczowanymi, w godzinach nocnych wykopy oznakować lampami świecącymi w kolorze czerwonym.

Inwentaryzację geodezyjną powykonawczą Inwestor winien przedłożyć przy spisywaniu protokołu odbioru. Inwentaryzacja musi uwzględniać nieczynne uzbrojenie. Inwentaryzacja ta musi posiadać potwierdzenie zgłoszenia do ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

Wszystkie roboty należy wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, sztuką inżynierską, przepisami BHP, oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano montażowych”

Opracowali:

mgr inż. Marcin Jachimowski

mgr inż. Jarosław Piętka