

Spis treści

1. OPIS TECHNICZNY	2
1.1. Podstawa opracowania	2
1.2. Stan istniejący ujęcia wody - bez zmian	2
1.3. Przedmiot i zakres opracowania	3
2. OBIEKTY I URZĄDZENIA SIECIOWE.....	5
2.1. Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej (ZR1, ZR2) – zmiana istotna.	5
2.2. Odstojnik popłuczyn (OP) –bez zmian (wg pt pierwotnego).	6
2.3. Neutralizator (N) – bez zmian (wg pt pierwotnego).	6
2.4. Zbiornik bezodpływowy (ZB) –bez zmian (wg pt pierwotnego).	7
2.5. Studnie głębinowe (S1, S2) – bez zmian (wg pt pierwotnego).	7
3. SIEĆ WODOCIĄGOWA – ZMIANY NIEISTOTNE.	8
3.1. Próba szczelności	9
4. SIEĆ KANALIZACYJNA – ZMIANY NIEISTOTNE	10
5. UKŁADANIE RUROCIĄGÓW – BEZ ZMIAN	11
5.1. Roboty ziemne	11
5.2. Odwodnienie wykopów	11
5.3. Montaż rurociągów	11
5.4. Zасыpywanie rurociągów i zagęszczenia	11
6. DEMONTAŻ SIECI – BEZ ZMIAN	12
7. INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA (BIOZ) –BEZ ZMIAN	12
7.1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów	12
7.2. Wskazanie elementów zagospodarowania działki oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów	13
7.3. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich wystąpienia	13
7.4. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych	13
7.5. 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	13
8. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I ARMATURY – DODATKOWO PONAD PROJEKT PODSTAWOWY.....	15
9. RYSUNKI	
Rys 1. - Plan sytuacyjny – zamienny	
Rys 2. - Profil podłużny wodociągów między obiektowych - zamienny,	
Rys 3. - Profil podłużny kanalizacji między obiektowej - zamienny,	
Rys 4. - Schemat obudowy studni głębinowych wraz z wyposażeniem – bez zmian	

1. Opis techniczny

do projektu budowlanego zamiennego sieci między obiektowych na terenie Stacji Uzdatniania Wody w m. Adamin gm. Olszówka.

1.1. Podstawa opracowania

- Umowa nr GWK.10.2017 z 11 grudnia 2017 roku zawarta pomiędzy Gminą Olszówka z siedzibą w Olszówka 15, 62-641 Olszówka, a firmą Z.U.W. INŻ-SANIT ul. Hubala 2A Konin,
- Decyzja pozwolenia na budowę Nr 582/2006 o pismo znak AB 2140/4-7351/4-7351/587-582/2006 z dnia 04.09.2006r. wydana dla Związku Międzygminnego Wodociągów i Kanalizacji w Koninie.
- Decyzja Nr 573.2016 o przeniesieniu pozwolenia na budowę na rzecz Gminy Olszówka pismo znak AB 6740.572.2016 z dnia 22.11.2016r.
- Postanowienie o sprostowaniu omyłki pisarskiej w decyzji pozwolenia na budowę Nr 582/2006 na rzecz Gminy Olszówka pismo znak Nr AB 2140/4-7351/587-582/2006 z dnia 22.11.2016r.
- mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500,
- dokumentacja archiwalna,
- dokumentacja fotograficzna,
- wizja lokalna,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- uzgodnienia międzybranżowe,
- obowiązujące Polskie Normy i przepisy branżowe,
- katalogi techniczne,

1.2. Stan istniejący ujęcia wody - bez zmian

Obecnie SUW Adamin eksploatuje jedno ujęcie wody w skład, którego wchodzi studnia głębinowe nr 1 (awaryjna) wydajności 100,0 m³/h oraz studnia nr 2 (stanowiąca zasadnicze źródło) wydajności 100,0 m³/h.

Woda ze studni dostarczana jest wodociągiem Ø200 do SUW. Trafia do areatora centralnego i po napowietrzeniu do odżelaziaczy. Dalej doprowadzana jest do zbiornika wyrównawczego, a następnie pompami II^o i III^o podawana jest na sieć przy udziale zbiorników hydroforowych utrzymujących odpowiednie ciśnienie w sieci wodociągowej. Dezynfekcja wody odbywa się za pomocą podchlorynu sodu.

Płukanie filtrów odbywa się wodą uzdatnioną. Odprowadzenie popłuczyn i pierwszego filtratu oraz wody ze zmywania posadzki w hali technologicznej odbywa się poprzez odстойnik popłuczyn i dalej rurociągiem z PVC do rowu melioracyjnego na km 0+550 oznaczonego nr geodezyjnym R-2, następnie rowem nadrzędnym do rzeki Orłówki i dalej Rgilewką do Warty. Rów jest obiektem melioracji szczegółowej eksploatowanym przez Rejonowy Związek Spółek Wodnych w Kole.

Technologia uzdatniania wody w/w SUW w miejscowości Adamin oparta jest na następujących urządzeniach technologicznych:

L.p.	Pozycja	Parametry	Ilość [szt./m]
1.	Pompa	pompa II° i III° - 80 PJM 190; P=15kW	4+1r
2.	Pompa	pompa płuczna - 100 PJM 140; P=7,5kW	1
3.	Sprężarka	Typ A-50,	1
4.	Sprężarka	Typ WAN-AW,	1
5.	Sprężarka	Typ WAN-CE,	1
6.	Filtr ciśnieniowy	Zbiornik stalowy Ø1800 mm, wypełniony złożem piaskowym	8
7.	Hydrofor	Zbiornik D=1800mm	3
8.	Areator centralny	Zbiornik D=800mm	8
9.	Chlorator	Chlorator C-52	1
10.	Zbiornik wyrównawczy	Zbiornik wyrównawczy podwójny, po 200 m ³ zakryty o poj. łącznej 400m ³ „Aquabazin”	1
11.	Wodomierz	MZ Ø150	1

Na terenie ujęcia znajdują się:

- Budynek SUW – stacja wodociągowa wraz z częścią socjalną,
- Zbiorniki na wodę uzdatnioną V=400m³,
- Studnie wiercone nr 1 i nr 2,
- Zbiornik popłuczyn,
- Zbiornik bezodpływowy

Wykonanie modernizacji stacji uzdatniania wody wymuszone jest złym stanem technicznym urządzeń, przekroczeniami żelaza, manganu, barwy, mętności wody i z aktualnie prowadzonymi przez Inwestora pracami.

Wykonanie modernizacji stacji uzdatniania wody wymuszone jest złym stanem technicznym urządzeń, przekroczeniami żelaza, manganu, barwy, mętności wody i z aktualnie prowadzonymi przez Inwestora pracami. Przedmiot i zakres opracowania – bez zmian.

1.3. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany **zamienny** Stacji Uzdatniania Wody w miejscowości Adamin, gmina: Olszówka, okręg: Koło (działka nr 218/4, 218/5), której inwestorem jest Gmina Olszówka. Celem rozbudowy ujęcia w miejscowości Adamin jest modernizacja technologii uzdatniania celem poprawy jakości wody uzdatnionej przez spełnienie wymagań Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 roku w sprawie wymagań dotyczących jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi.

Istniejąca Stacja Uzdatniania Wody posiada technologię o maksymalnej godzinowej wydajności 100,0 m³/h. W zakresie modernizacji SUW jest również przebudowa przepompowni II° o wydajności 200,0 m³/h.

Miejscowa ludność zaopatruje się w wodę z wodociągu grupowego „S.U.W. Adamin”, którego głównym źródłem są w chwili obecnej dwie studnie głębinowe (z czego jedna studnia jest studnią

awaryjną). Rozbudowę SUW przewidziano pod potrzeby istniejących wodociągów publicznych miejscowości: na terenie gminy Olszówka: Umień, Drzewce, Pniewo, Dębowniczeki, Grabia, Józefów, Tomaszew, Hilarów, Adamin, Ostrów, Łubianka, Waclawów. Stanisławów, Młynik Szczepanów oraz na terenie gminy Grzegorzew miejscowości: Ponętów Dolny, Tarnówka, Budy Tarnowskie.

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,
- projekt sieci kanalizacyjnych z budynku SUW do neutralizatora i zbiornika wód popłucznych,
- projekt sieci kanalizacyjnej odprowadzającej wody spustowe ze zbiorników wody uzdatnionej,
- projekt sieci kanalizacyjnej z osadnika wód popłucznych do odbiornika terenowego,

w części technologicznej:

- instalacje 4 filtrów ciśnieniowych o średnicy $\phi 2400$ mm w układzie filtracji dwustopniowej,
- instalację sprężonego powietrza do aeracji wody,
- instalację powietrza i wody do płukania filtrów,
- zastosowanie osuszacza powietrza,
- instalację zbiorników retencyjnych,
- instalację przepompowni II^o,
- instalację dezynfekcji NaOCl.

w części elektrycznej i AKPiA:

- wykonanie instalacji elektrycznej stacji uzdatniania wraz z wewnętrznym oświetleniem obiektu,
- wykonanie oświetlenia zewnętrznego terenu SUW,
- pełna automatyka pracy stacji uzdatniania oparta o sterownik PLC,
- przygotowanie instalacji do wizualizacji stanów pracy: ujęć głębinowych, stacji uzdatniania i przepompowni wody czystej,
- umożliwienie przekazywania wybranych sygnałów pracy stacji uzdatniania do centralnej sterowni.

2. Obiekty i urządzenia sieciowe

2.1. Zbiornik retencyjny wody uzdatnionej (ZR1, ZR2) – zmiana istotna.

Opis wprowadzonej zmiany:

W obowiązującym pozwoleniu na budowę istniejący zbiornik o pojemności 400m³ miał być remontowany. Projekt zamienny wprowadza rozbiórkę starego zbiornika oraz montaż dwóch nowych o pojemności 200m³ każdy. Wiąże się z tym konieczność zaprojektowania nowych sieci wodociągowych pomiędzy budynkiem SUW a nowymi zbiornikami oraz sieci kanalizacyjnych pomiędzy zbiornikami a studnią K3. Przebieg nowych sieci pokazano na Rys nr 1 Plan sytuacyjny – zamienny, a nowe profile na Rys nr 2 Profil wodociągu - zamienny i Rys nr 3 – Profil kanalizacji - zamienny.

Na podstawie wcześniejszych obliczeń (P.T. stacji uzdatniania wody w m. Adamin gm. Olszówka – technologia, TOM II) dobrano dwa zbiorniki do magazynowania wody pitnej o pojemności 200m³ każdy. Projektuje się **dwa** zbiorniki terenowe, stalowe, pionowe o pojemności użytecznej V=200 m³ każdy, ocieplone systemowo, typ ZRPDO 1 firmy Kotłorembud (ZR1, ZR2) Vc = 400 m³. Zbiorniki wykonane są z elementów stalowych, atestowanych. Składają się z płaszcza w kształcie pionowego walca zamkniętego od dołu płaskim dnem, a od góry stożkowym dachem. W dachu znajduje się komin wentylacyjny oraz króciec do montażu sondy pomiaru poziomu lustra cieczy w zbiorniku. Posiada prostokątny właz rewizyjny na dachu oraz okrągły w dolnej części płaszcza. Wszystkie króćce przyłączeniowe zakończone są kołnierzami na ciśnienie Po = 1,0 MPa i znajdują się w dnie zbiornika. Izolacja termiczna zbiornika wykonana jest na zewnętrznej stronie płaszcza stalowego z wełny mineralnej o grubości g = 100 mm.

Pojemność zbiorników określono na podstawie harmonogramu pracy przy 23 godzinnej pracy pomp w ciągu doby maksymalnej i harmonogramu pracy zbiornika.

Zbiorniki dodatkowo zabezpieczają wodę na cele przeciwpożarowe. Wymagana objętość na cele przeciwpożarowe została dobrana na podstawie Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16.06.2003 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych – dla liczby mieszkańców do 5000 równoważny zapas wody w zbiorniku powinien wynosić 100 m³.

Parametry przyjętych zbiorników:

- | | |
|---|----------------------------------|
| ▪ pojemność całkowita zbiornika: (V= 200 m ³) | (x 2 szt.= 400 m ³), |
| ▪ średnica nominalna zbiornika:: | 5700 mm, |
| ▪ średnica zewnętrzna z izolacją: | 5940 mm, |
| ▪ wysokość całkowita: | 9600 mm, |
| ▪ właz rewizyjny w dachu: | 500/600 mm, |
| ▪ właz rewizyjny w płaszczu: | 600 mm, |
| ▪ masa zbiornika bez izolacji: | 11 500 kg, |
| ▪ masa z izolacją: | 13 000 kg. |

Średnice rurociągów pojedynczego zbiornika zlokalizowane w dnie zbiornika:

- | | |
|-----------------------|--------|
| ▪ króciec tłoczny: | DN150, |
| ▪ króciec spustowy: | DN200, |
| ▪ króciec przelewowy: | DN200, |
| ▪ króciec ssący: | DN200. |

Awaryjny spust wody uzdatnionej ze zbiorników retencyjnych, będzie kierowany do pierwszej studzienki za osadnikiem wód popłucznych K3 i kierowanym dalej rurociągiem z PVC do rowu melioracyjnego na km 0+550 oznaczonego nr geodezyjnym R-2, następnie rowem nadrzędnym do rzeki Orlówki i dalej Rgilewką do Warty.

Zbiornik w wyposażeniu, nie posiada żadnej armatury odcinającej ani pomiarowej.

2.2. Odstojnik popłuczyn (OP) – bez zmian (wg pt pierwotnego).

Ze względu na modernizację obiektu i zły stan techniczny zaleca się rozbiórkę istniejącego odstojnika popłuczyn wg wytycznych (P.T. stacji uzdatniania wody w m. Adamin gm. Olszówka – konstrukcje - TOM IV) i wybudowanie nowego. Nowy odstojnik popłuczyn będzie zbiornikiem dwukomorowym. Ze względu na to, iż częściowo nowoprojektowany zbiornik będzie zlokalizowany na miejscu istniejącego odstojnika, należy najpierw wybudować jedną komorę nowoprojektowanego zbiornika, następnie przepięć rurociąg doprowadzający i odprowadzający popłuczyny, potem usunąć istniejący zbiornik popłuczyn, a na samym końcu wybudować drugą komorę nowoprojektowanego odstojnika. Taki przebieg robót zapewnia ciągłość odprowadzenia popłuczyn do i z odstojnika.

Woda z płukania filtrów odprowadzona będzie do odstojnika popłuczyn o objętości czynnej 135,0 m³ i wymiarach wewnętrznych LxBxH: 10,0 × 6,0 × 2,25m zlokalizowanego poza budynkiem SUW. Po sedymentacji woda nadosadowa okresowo odprowadzana będzie do rowu melioracyjnego.

Na rurociągu do okresowego spuszczenia wody nadosadowej do rowu melioracyjnego zainstalowano zasuwę odcinającą DN 150 z dźwignią ręczną typu E prod. Hawle (lub równoważna).

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

Komory odstojnika należy wyposażyć w barierkę ze stali nierdzewnej, a całość wykonać według P.T. konstrukcyjnego odstojnika (TOM IV).

2.3. Neutralizator (N) – bez zmian (wg pt pierwotnego).

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=2350dm³ i wymiarach LxBxH: 160 x 205 x 160, będzie opróżniany przez wóz asenizacyjny. Lokalizacja neutralizatora zamieszczona jest na planie sytuacyjnym.

2.4. Zbiornik bezodpływowy (ZB) –bez zmian (wg pt pierwotnego).

Ze względu na modernizację obiektu i zły stan techniczny zaleca się rozbiórkę istniejącego zbiornika bezodpływowego wg wytycznych (P.T. stacji uzdatniania wody w m. Adamin gm. Olszówka – konstrukcje - TOM IV) i wybudowanie nowego.

Ścieki bytowo-gospodarcze powstające w pomieszczeniach socjalnych budynku SUW odprowadzone będą siecią kanalizacyjną Ø160 z PVC-U klasy S do zewnętrznego zbiornika bezodpływowego. (Szambo) o pojemności użytkowej $V=3500\text{dm}^3$ i wymiarach LxBxH: 2,37x1,60x1,85m, będzie opróżniany przez wóz asenizacyjny. Lokalizacja zbiornika bezodpływowego zamieszczona jest na planie sytuacyjnym.

2.5. Studnie głębinowe (S1, S2) – bez zmian (wg pt pierwotnego).

Ujęcie wody w Umieniu jest zaopatrywane ze studni głębinowej nr 1 oraz ze studni głębinowej nr 2. Studnie na zmianę stanowią awaryjne i zasadnicze źródło wody.

Istniejąca komora studni wierconej nr 1 wykonana jest z kręgów żelbetowych o średnicy wew. Ø1600 i płyty stropowej żelbetowej. Wejście do komory umożliwia otwór włazowo-montażowy w płycie stropowej oraz stopnie złazowe. Komora będzie poddana modernizacji zarówno w części technologicznej jak i budowlanej. W części technologicznej wymienione zostaną: pompa głębinowa, kable energetyczne, armatura odcinająca oraz orurowanie w komorze studni głębinowej. Orurowanie wykonać ze stali kwasoodpornej o symbolu OH18N9 wg DIN 17457 lub ze stali kwasoodpornej o podobnych właściwościach. Połączenia z armaturą wykonywać przez kołnierze. Nową pompę głębinową stanowić będzie GC.6.02 prod. Hydro-Vacuum o wydajności $V=100\text{m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia 33,6 mH₂O.

Istniejąca komora studni wierconej nr 2 wykonana jest z kręgów żelbetowych o średnicy wew. Ø1600 i płyty stropowej żelbetowej. Wejście do komory umożliwia otwór włazowo-montażowy w płycie stropowej oraz stopnie złazowe. Komora będzie poddana modernizacji zarówno w części technologicznej jak i budowlanej. W części technologicznej wymienione zostaną: pompa głębinowa, kable energetyczne, armatura odcinająca oraz orurowanie w komorze studni głębinowej. Orurowanie wykonać ze stali kwasoodpornej o symbolu OH18N9 wg DIN 17457 lub ze stali kwasoodpornej o podobnych właściwościach. Połączenia z armaturą wykonywać przez kołnierze. Nową pompę głębinową stanowić będzie GC.6.03 prod. Hydro-Vacuum o wydajności $V=100\text{m}^3/\text{h}$ i wysokości podnoszenia 34,6 mH₂O.

W części budowlanej zmodernizowane zostaną w całości: komora studni wierconej nr 1 i nr 2 wraz z pokrywami, instalacją wentylacyjną, schodami terenowymi i stopniami złazowymi (patrz - Projekt konstrukcyjno-budowlany SUW w m. Adamin gm. Olszówka TOM IV).

3. Sieć wodociągowa – zmiany nieistotne.

Wodociągowe sieci między obiektowe zaprojektowane zostały z PE 100 SDR17 (PN10). Wykonywać jako łączone przez zgrzewanie doczołowe lub mufy elektrooporowe, w węzłach wykonywać połączenia kołnierzowe. Przy połączeniach kołnierzowych należy zastosować tuleje PE wraz z kołnierzem stalowym (galwanizowanym lub epoksydowanym o grubości powłoki nie mniejszej niż 250 mikronów i nie większej niż 800 mikronów). Wymagane jest potwierdzenie parametrów każdego zgrzewu za pomocą odpowiedniego wydruku dołączonego do dokumentacji podwykonawczej.

Przykrycie przewodów wodociągowych nie powinno być mniejsze niż 1,5 m. Minimalne przykrycie wodociągów z kształtek rur PE powinno wynosić 1,70 m. Nad wszystkimi rurociągami należy układać taśmy ostrzegawcze w kolorze niebieskim (30 cm nad rurą) stanowiącą zabezpieczenie przed uszkodzeniem mechanicznym. Dodatkowo należy układać bezpośrednio na rurociągu drut sygnalizacyjny, miedziany DY min. 1,0 mm², umożliwiający oznaczenie trasy projektowanego uzbrojenia specjalistycznym sprzętem pomiarowym. Końcówka drutu powinna być umieszczona w skrzynce obok drążka zasuw. W przypadku wykonania przecisku lub przewiertu rurą PE, drut sygnalizacyjny należy zastosować w przewodzie (rura z żeliwa sferoidalnego, wtopionym przewodem) lub wykonać przecisk rurą PE minimum DN25mm, nad właściwym przewodem i do tej rury PE min. DN25mm należy następnie wciągnąć właściwy drut sygnalizacyjny. Przy pracach naprawczych na rurociągu należy zwrócić uwagę, by nie zerwać drutu, a w przypadku zerwania drut połączyć.

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,

W celach p-poż oraz płukania studni i osadnika wód popłucznych, sieć wodociągową między obiektową wyposażono w nadziemne hydranty p-poż.

Uzbrojenie sieci wodociągowych na terenie SUW stanowić będą:

- Zasuw kołnierzowe typu E Nr kat. 4000
- Zasuw kołnierzowe, hydrantowe typu E Nr kat. 4000
- Hydranty p-poż. nadziemne H4 sztywne Nr kat. 5151H4

Uzbrojenie sieci wodociągowej należy oznaczyć za pomocą tablic umieszczonych na specjalnych słupach, na wysokości ok. 2 m ponad poziom terenu w miejscu widocznym. Wzory tablic zgodnie z PN-86/B-09700 (tabliczki tworzywowe z ruchomymi cyframi – na wcisk). Dla tablic oznaczających hydranty i zasuw hydrantowe obowiązuje tło czerwone ("czerwień strażacka"), a dla pozostałych oznaczeń - tło niebieskie. 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.

Na etapie montażu rurociągu wykorzystywane są różne techniki. Poszczególne elementy systemu mogą być łączone metodą zgrzewania doczołowego lub elektrooporowego bądź też przy wykorzystaniu łączników mechanicznych (np. kształtek zaciskowych). Do łączenia z armaturą lub rurociągami wykonanymi z materiałów innych niż PE mogą być wykorzystywane kształtki kołnierzowe, odpowiednie łączniki mechaniczne lub kształtki przejściowe PE/stal.

Jako, że projekt przewiduje montaż rurociągów o średnicach większych niż $\varnothing 160\text{mm}$ a więc produkowanych tylko w odcinkach prostych do 12 m, można je łączyć poprzez zgrzewanie doczołowe lub poprzez mufy elektrooporowe. Sugerujemy łączenie rur za pomocą muf elektrooporowych a łączenie z armaturą za pomocą łączników zaciskowych/kołnierzowych np. System 2000 firmy Hawle.

Zginanie na zimno:

Niedozwolone jest formowanie złączy i łuków na gorąco na budowie. Dopuszcza się zginanie na zimno rur. Rury z tworzyw sztucznych są elastyczne. W szczególności można powiedzieć to o rurach polietylenowych (PE). Często występującą sytuacją, kiedy korzystnie można wykorzystać elastyczność (giętkość) rur jest zmiana kierunku trasy rurociągu. W tabeli podano tzw. promień gięcia rur, którego wartość jest krotnością średnicy zewnętrznej rury (D_y). Polietylen przechodzi w stan szklisty dopiero w temperaturach -80°C (HDPE) lub -120°C (MDPE). W zakresie temperatur, przy których prowadzone są prace montażowe polietylen znajduje się w stanie elastycznym. Im niższa jest temperatura rury, tym bardziej staje się ona sztywna. Jeżeli temperatura rury rośnie – zwiększa się również jej elastyczność. W związku z tym, promień gięcia rur polietylenowych jest określany w zależności od temperatury otoczenia przy której prowadzone są prace. Zależy również od sztywności rury (szeregu wymiarowego SDR).

Temperatura	Promień gięcia dla PE 100 SDR 17
$\geq 20^\circ\text{C}$	$20 \times D_y$
$\geq 10^\circ\text{C}$	$35 \times D_y$
$\geq 0^\circ\text{C}$	$50 \times D_y$

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° .

3.1. 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

4. Sieć kanalizacyjna – zmiany nieistotne

Sieci kanalizacyjne, międzyobiektywne zaprojektowane zostały z PVC-U klasy S SDR34. 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. Na terenie stacji zaprojektowano następujące odcinki sieci kanalizacyjnych, łączących odpowiednio:

- | | | |
|----------------------------------|---|--------------------------|
| • zbiorniki wody uzdatnionej | - | kanalizacja deszczowa, |
| • chlorownia | - | neutralizator, |
| • kanalizacja wew. w budynku SUW | - | zbiornik bezodpływowy, |
| • hala SUW | - | osadnik wód popłucznych, |
| • osadnik wód popłucznych | - | odbiornik terenowy, |

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. Włożyć koniec bosa do kielicha.
5. Wcisnąć koniec bosa do kielicha aż do osiągnięcia oznaczenia.
6. Dla mniejszych średnic łączenie wykonuje się ręcznie, dla większych średnic można użyć 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 prostopadłe do osi rury, a następnie usunąć wióry i zukosować koniec rury pod kątem 30°.

5. Układanie rurociągów – bez zmian

5.1. 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.

5.2. 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.

5.3. 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 wodociągową oznaczyć tabliczkami orientacyjnymi umocowanymi na słupkach stalowych (tabliczki tworzywowe z ruchomymi cyframi - na wcisk).

5.4. Zasypywanie rurociągów i zagęszczenia

Zasyp 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 zasypka).

6. Demontaż sieci – bez zmian

W celu budowy nowej stacji uzdatniania wody, istniejące sieci między obiektowe 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.

7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ) –bez zmian

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

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

- sieci wodociągowych z rur PE 100 SDR17 łączących odpowiednio:
 - o Studnie - Hala SUW,
 - o Hala SUW - Zbiorniki wody czystej,
 - o Zbiorniki wody czystej - Hala SUW,
 - o Hala SUW - Sieć wodociągowa,
- sieci kanalizacyjne z rur PVC-U klasa S SDR34 łączące odpowiednio:
 - o Zbiorniki wody uzdatnionej - Kanalizacja deszczowa,
 - o Chlorownia - Neutralizator,
 - o Kanalizacja wew. w budynku SUW - Zbiornik bezodpływowy,
 - o Hala SUW - Osadnik wód popłucznych,
 - o Osadnik wód popłucznych - Kanalizacja sanitarna,
- zbiorników wody uzdatnionej,
- osadnika wód popłucznych,
- neutralizatora,
- zbiornika bezodpływowego,
- studni głębinowej

7.2. 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.

7.3. 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.

7.4. 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).

7.5. 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

inż. Józef Jachimowski

8. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I ARMATURY – DODATKOWO PONAD PROJEKT PODSTAWOWY

Symbol	Nazwa urządzenia	Ilość	Producent
ZA1	zasuwa klinowa kołnierzowa krótka, typu E, DN 150, z żeliwa sferoidalnego, PN16, obudowa teleskopowa typu 9500, długość 1,3÷1,8 m.b., skrzynka sztywna typu 1750 z żeliwa szarego	2 kpl.	Hawle
ZA2	zasuwa klinowa kołnierzowa krótka, typu E, DN 200, z żeliwa sferoidalnego, PN16, obudowa teleskopowa typu 9500, długość 1,3÷1,8 m.b., skrzynka sztywna typu 1750 z żeliwa szarego	2 kpl.	Hawle
ZA3	zasuwa klinowa kołnierzowa krótka, typu E, DN 200, z żeliwa sferoidalnego, PN16, obudowa teleskopowa typu 9500, długość 1,3÷1,8 m.b., skrzynka sztywna typu 1750 z żeliwa szarego	2 kpl.	Hawle
SPUST	zasuwa klinowa kołnierzowa krótka, typu E, DN 50, z żeliwa sferoidalnego, PN16,	2 kpl.	Hawle

ZESTAWIENIE RUR I KSZTAŁTEK

L.p.	Nazwa urządzenia	Ilość	Producent
WODA SUROWA I UZDATNIONA			
1.	Rura ciśnieniowa z PE 100 SDR17 Ø160x6,2	15,0m	np. Wavin
2.	Rura ciśnieniowa z PE SDR17 Ø225x8,6	86m	Wavin
3.	Kolano 90° z PE SDR17 Ø160	5 szt.	Wavin
4.	Kolano 30° z PE SDR17 Ø225	2 szt.	Wavin
5.	Kolano 90° z PE SDR17 Ø225	5 szt.	Wavin
6.	Tuleja kołnierzowa d160/150	2 szt.	Wavin
7.	Tuleja kołnierzowa d225/200	6 szt.	Wavin
8.	Zwężka dwukołnierzowa – kształtka FFR DN200/150; L=300mm nr kat. 0540	2 szt.	Hawle
9.	Trójnik kołnierzowy - kształtka T, DN200/200 nr kat. 510	2 szt.	Hawle
10.	Kołnierz specjalny „System 2000” PN10 d160/150 nr kat. 0400	8 szt.	Hawle
11.	Kołnierz specjalny „System 2000” PN10 d225/200 nr kat. 0400	15 szt.	Hawle
12.	Uszczelka do połączeń kołnierzowych gumowa płaska, DN150 nr kat. 3252935050	8 szt.	Wavin

L.p.	Nazwa urządzenia	Ilość	Producent
13.	Uszczelka do połączeń kołnierзовych gumowa płaska, DN200 nr kat. 3252935060	15 szt.	Wavin
14.	Rura ochronna PE100 Ø315/18,7 SDR17 nr kat. 3052274230	6,0m	Wavin
KANALIZACJA			
15.	Rura kielichowa PVC-U SN8; SDR 34, klasa S; Ø200x5,9 z uszczelką nr kat. 30629121344(0-6)	81,5 m	Wavin
16.	Kineta studzienki inspekcyjnej TEGRA 600 – połączeniowa, d200 nr kat. 3064634311	1 szt.	Wavin
17.	Kineta studzienki inspekcyjnej TEGRA 600 – przepływowa, d200 nr kat. 3064634211	1 szt.	Wavin
18.	Rura karbowana PP – trzonowa, L=1000 nr kat. 3064116610	2 szt.	Wavin
19.	Uszczelka do teleskopowego adaptera nr kat. 3290695487	2 szt.	Wavin
20.	Teleskopowy adapter typ A15-C250 nr kat. 3264600250	2 szt.	Wavin
21.	Betonowy pierścień odciążający TEGRA 600 nr kat. 3164931870	2 szt.	Wavin
22.	Właz żeliwny B125/600/760 nr kat. 3164802085	2 szt.	Wavin

Uwaga!

Dopuszcza się po uprzednim uzyskaniu akceptacji Zamawiającego i projektanta, zastosowanie równoważnych materiałów pod warunkiem posiadania stosownych świadectw, atestów i certyfikatów do stosowania w użytkowaniu i eksploatacji tych wyrobów w poszczególnych elementach.

Wszelkie użyte w projekcie nazwy producenta są przykładowe i mają na celu wyłącznie wskazanie standardu jakościowego przyjętych systemów elementów wykonawczych oraz dostaw urządzeń. W procesie realizacji możliwe jest zastosowanie rozwiązań, urządzeń i aparatury dowolnej firmy, równorzędnych technicznie, o takich samych parametrach, pod warunkiem zachowania standardu jakościowego nie gorszego niż przywołany w dokumentacji. Ewentualne zmiany projektowe spowodowane różnicą zastosowanych w wyniku przetargu wyposażenia, materiałów, urządzeń i aparatury obciążają Wykonawcę.”