

PROJEKT BUDOWLANY

Temat	Przebudowa Stacji Uzdatniania Wody Budowa wodociągu Z1-SUW Przebudowa wodociągu Z5-SUW
W ramach zadania:	Budowa i przebudowa sieci wodociągowej wraz z obiektami i urządzeniami technicznymi i towarzyszącymi. Budowa sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej i grawitacyjnej z przebudową komory istniejącej oczyszczalni na komorę przepompowni wraz z obiektami i urządzeniami technicznymi towarzyszącymi. KATEGORIA XXVI, XXX
ADRES	Solina gm. Solina nr ewid. dz. 202,203 Obręb: Solina 0016 Jednostka ewidencyjna: Solina
INWESTOR	Gmina Solina
ADRES	38-610 Polańczyk ul. Wiejska 2

Listopad 2015

PROJEKTANT	mgr inż. Jan MIŚNIAKIEWICZ	
Nr ew. POIIB	PDK/IS/0603/02 Rzeszów	
Nr uprawnień	46-75	
SPRAWDZAJĄCY	mgr inż. Michał KURCOŃ	
Nr ew. POIIB	PDK/IS/0197/10 Rzeszów	
Nr uprawnień	PDK/0031/POOS/10 Rzeszów	

SPIS TREŚCI

1. Podstawa opracowania	4
2. Określenie obszaru oddziaływania inwestycji.....	5
3. Cel i zakres opracowania	5
4. Ujęcie wody stan istniejący	6
5. Pompownia	6
6. Sterowanie	7
7. Charakterystyka wód surowych.....	8
8. Opis jakości wody w miejscu ujęcia.....	10
9. Strefa ochronna ujęcia	12
10. Zapotrzebowanie wody	12
11. Koncepcja rozwiązania technologicznego projektowanego wodociągu-stacji uzdatniania wody.....	13
12. Ujęcie wody-istniejące.....	13
13. Pompownia wody surowej	14
14. Sterowanie	15
15. Zbiornik wody czystej istniejący terenowy o pojemności 2 x 50.0m ³	15
16. Zestaw hydroforowy do płukania filtrów oraz zestaw do podnoszenia ciśnienia dla mieszkańców powyżej stacji SUW	16
17. Filtry pośpieszne zamknięte	16
18. Filtry ochronny :	16
19. Dezynfekcja wody :	17
20. Dobór pomp wody płuczającej filtry.....	17
21. Dobór pomp wody do odbiorców powyżej zwierciadła wody w zbiorniku....	18
22. Dobór naczynia przeponowego	18
23. Zawór bezpieczeństwa.....	18
24. Odprowadzenie popłuczyn.....	18
25. Pomieszczenie chlorowni.....	19
26. Pomieszczenie magazynu podchlorynu.....	19
27. Dobór zaworu bezpieczeństwa dla pompy wody czystej płuczającej filtr.....	20
28. Opis działania stacji SUW	20
29. Płukanie filtrów pośpiesznych	21
30. Zestaw do podnoszenia ciśnienia dla bud. położonych wyżej poziomu wody w zbiorniku.....	21
31. Montaż przewodów technologicznych w stacji SUW.....	21
32. Instalacja chloratora.....	22
33. Oznakowanie przewodów technologicznych	22
34. Materiały stosowane do remontu i przebudowy instalacji uzdatniania wody	23
35. Płukanie i dezynfekcja.....	23
36. Oznakowanie rurociągów łączących stację SUW z instalacją wodociągową dla mieszkańców	23
37. Kontrola jakości, Obmiar robót i Odbiór Robot.....	23
38. Wytyczne dla branży elektrycznej	24
39. Wytyczne dla branży budowlanej	24
40. Remont budynku polegać będzie na:	25
41. Opinia warunków geotechnicznych posadowienia sieci wodociągowych i obiektów na sieci.....	25
42. Informacja BIOZ	28

PRZEDMIOT: Projekt budowlany Przebudowa stacji SUW w Solinie
Budowa wodociągu Z1-SUW Przebudowa wodociągu Z5-SUW

43. Zakres robót:	29
44. Wykaz istniejących obiektów budowlanych:	29
45. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi:	29
46. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizowanych robót budowlanych ich skala oraz rodzaj i miejsce występowania:	29
47. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:	29
48. Pracownicy przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych zostaną przeszkoleni w zakresie:	29
1. Uprawnienia Projektanta	31
2. Zaświadczenie o przynależności do POIIB Projektanta	32
3. Uprawnienia Sprawdzającego	33
4. Uprawnienia Sprawdzającego c.d.	34
5. Zaświadczenie o przynależności do POIIB Sprawdzającego	35
6. Badania wody	36
7. Protokół ZUD	47
8. Wypis z ewidencji gruntów	48
9. Wrys z ewidencji gruntów	50
10. Decyzja o ustaleniu lokalizacji celu publicznego	54
Cześć rysunkowa	71
1. Projekt zagospodarowania terenu 1:500	71
2. Schemat ujęcia i stacji uzdatniania wody b/s	71
3. Rzut budynku SUW – Technologia i rozmieszczenie urządzeń 1:25	71
4. Rozmieszczenie urządzeń - wentylacja - wymiary 1:25	71
5. Opinia sanitarna PSNZ.451.1.2016	71
6. Profil wodociągu Z-SUW, SUW-Z5 1:100/500	71

OPIS TECHNICZNY

Opis techniczny i obliczenia do projektu budowy i przebudowy stacji uzdatniania wody w miejscowości Solina.

1. Podstawa opracowania

Inwestor bezpośredni - Gmina Solina - Polańczyk ul. Wiejska 2

Użytkownik –Zakład Gospodarki Komunalnej w Polańczyku.

Podstawa opracowania i materiały wykorzystane przy projektowaniu:

- Decyzja o ustaleniu lokalizacji celu publicznego nr RPGI.6733.8.2015 pod nazwą:
„Budowa i przebudowa sieci wodociągowej wraz z obiektami i urządzeniami technicznymi i towarzyszącymi.
Budowa sieci kanalizacji sanitarnej tłocznej i grawitacyjnej z przebudową komory istniejącej oczyszczalni na komorę przepompowni wraz z obiektami i urządzeniami technicznymi towarzyszącymi”.
- Zlecenie Inwestora;
- T. Gabryszewski – Wodociągi;
- Z. Heidrich - Projektowanie Stacji Uzdatniania Wody;
- Wymagania techniczne COBRTI INSTAL - Zeszyt 3 - „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci wodociągowych”, Zeszyt 9: „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.
- Karty katalogowe i DTR;
- Aktualne normy i przepisy prawne;

- Mapa sytuacyjno wysokościowa;
- Wizja lokalne w terenie;
- Uzgodnienia z Inwestorem;
- Analiza wody dostarczonej przez Inwestora;
- Inwentaryzacja budynku i instalacji wodociągowej w miejscu przewidywanych prac związanych z budową i przebudową stacji SUW;
- Miesięczne zużycie wody - podane przez Inwestora wg. wskazań wodomierzy;
- Wielkość docelowa produkcji wody w stacji SUW;

2. Określenie obszaru oddziaływania inwestycji.

Obszar oddziaływania projektowanego obiektu zamyka się w granicach działek po których jest projektowana inwestycja, tj. na działkach nr ewidencyjny: - 202,203 , w obrębie ewidencyjnym Solina.

3. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest przebudowa urządzeń stacji uzdatniania wody polegająca na montażu nowych filtrów ciśnieniowych pośpiesznych wody, zestawu hydroforowego pomp do płukania filtrów, chloratora ,oraz zestawu hydroforowego do podnoszenia ciśnienia wody dla obiektów zlokalizowanych powyżej rzędnej zwierciadła wody w terenowym zbiorniku wody wraz remont budynku Stacji Uzdatniania. Wymiana niesprawnych urządzeń stacji uzdatniania mające na celu poprawę jakości wody wodociągu do stanu zgodnego z Rozporządzeniem Ministra Zdrowia z dnia 4 września 2000 r DZ. U. 00.82. 937.

Zakres opracowania obejmuje montaż nowych wysokosprawnych urządzeń do uzdatniania wody oraz zastąpienie energochłonnych pomp na urządzenia

o niskim zużyciu energii elektrycznej wraz z modernizacją technologii stacji uzdatnienie wody powierzchniowej w istniejącym budynku.

Stacja będzie pracowała w cyklu automatycznym bez obsługi stałej z systemem powiadamiania o stanach awaryjnych stacji.

W zakres opracowania wchodzi także przebudowa sieci wodociągowej Z5-SUW oraz budowa nowego odcinka Z1-SUW

4. Ujęcie wody stan istniejący

Lokalizacja ujęcia wody:

Stałe ujęcie wody pitnej znajduje się w korpusie zapory. Cały układ znajduje się w sekcji 10 zapory. Ujęcie wody jest bezpośrednio ze zbiornika retencyjnego od strony wody górnej na poziomie 389,00 m. Pompownia zlokalizowana jest we wnętrzu galerii 3 na poziomie 401,00 m.

Ujęcie wraz z pompownią eksploatuje Zespół Elektrowni Wodnych Solina - Myczkowce S.A. na które posiada aktualne pozwolenie wodnoprawne.

Ujęcie wody odbywa się bezpośrednio ze zbiornika retencyjnego od strony wody górnej w sekcji 10 zbiornika. Rurociągi na ujęciu zabezpieczone są siatką ograniczającą napływ części stałych i uniemożliwiającą dostanie się ryb. Konserwacja odbywa się od strony wody górnej przez wyspecjalizowaną ekipę nurków.

Woda ze zbiornika pompowana jest przez układ dwóch rurociągów. Odcinki rurociągu od ujęcia do odmulaczy o średnicy 200 mm, natomiast od odmulaczy do pomp o średnicy 100 mm. Na rurociągach zamontowane są zasuwy przed i za odmulaczami.

5. Pompownia

Pompownia znajduje się w sekcji 10 na poziomie 401,00 m we wnętrzu galerii nr 3. W pompowni znajdują się dwie pompy odśrodkowe 4 stopniowe typu OS80 o wydajności 500 (dm³/min (8.3 dm³/s) o

wysokości podnoszenia $H = 80$ m sw w. Pompy napędzane są silnikami typu SZJd 64 c $N = 14$ kW i $n = 1460$ obr/min. Pompy mogą pracować niezależnie od siebie. Rurociągi wyposażone są w zasuwy przed i za pompami. Rurociągi po pompach są połączone i jako rurociąg o średnicy 100 mm przesyła wodę do stacji uzdatniania.

Ilość pobieranej i przesyłanej wody do stacji uzdatniania jest rejestrowana przez zamontowany za pompami wodomierz. Zabezpieczenie wodomierza stanowi zawór zwrotny usytuowany za wodomierzem.

Rurociągi na ujęciu są uzbrojone w zasuwy umożliwiające wyłączenie lub włączenie poszczególnych układów pompowych. Daje to możliwość przeprowadzania kontroli poszczególnych urządzeń i pomp oraz ich bieżącą konserwację bez przerwy w pompowaniu wody ze zbiornika.

Dodatkowo zamontowano 2 rurociągi o średnicy 100 mm prowadzone od pomp (włączone za pompami po stronie tłocznej) do rurociągów ssawnych (włączone za odmulaczami) Odcinki przewodów do płukania wyposażone są po obu stronach w zasuwy. Rurociągi te służą do płukania instalacji wewnętrznej pompowni (odcinki ssawne).

Stacja uzdatniania wody znajduje się poza obrębem Zespołu Elektrowni Wodnych w Solinie.

6. Sterowanie

Włączanie pomp odbywa się automatycznie lub ręcznie w zależności od ustawienia przełącznika trybu pracy. Włączanie automatyczne odbywa się przez sygnał podany przez pływaki umieszczone w komarach I i II zbiornika wody pitnej. Pompy mogą pracować niezależnie od siebie:

- ◆ każda dla swojej komory wody pitnej,

- ♦ jedna na obie komory wody pitnej.
- ♦ jedna może stanowić rezerwę.

Dla układu sterowania pomp zastosowano wyłączniki pływakowe typu WP-8 oddzielnie dla każdej z komór.

Ręczne sterowanie pomp przewidziane jest jako kontrola działania pomp. sprawdzenie pracy pomp.

W stacji pomp znajduje się zespół sterowniczy z rozdzielnią zasilającą pompy tłoczące wodę do budynku stacji uzdatniania wody składającego się z pomieszczenia filtrów pośpiesznych zamkniętych, chlorowni i magazynu podchlorynu sodu, pomieszczenia socjalnego obsługi oraz dwukomorowego terenowego zbiornika wody czystej $2 \times 50 \text{ m}^3$ z skąd kierowana jest do odbiorców rurociągiem PEHD SDR11 PE100 PN16 250/204.6

Woda przefiltrowana spływa do dwukomorowego terenowego zbiornika wody czystej gdzie jest poddawana kontaktowi z chlorem a doprowadzona do odbiorców rurociągiem o średnicy PEHD SDR11 PE100 PN16 250/204.6

Dodatkowo zaprojektowany układ technologiczny zestawu podnoszenia ciśnienia wody umożliwiający płukanie oddzielnie każdego filtra pośpiesznego.

Woda popłuczna z filtrów zbierana jest istniejącym kanałem zbiorczym o przekroju prostokątnym znajdującym się w pomieszczeniu stacji SUW.

Z przedłożonych przez Inwestora analiz wody przy ujęciu wynika jej duża stabilność składu fizyko-chemicznego wody w związku z czym projektuje się jedno stopniową filtrację w trzech równoległych filtrach typu ERF-AG 31/48 SM

7. Charakterystyka wód surowych

Woda z Jeziora Solińskiego ujmowana jest z ujęcia zlokalizowanego w zaporze galeria 3 sekcja 10. Jezioro Solińskie powstało w 1968 roku w

wyniku przegrodzenia koryta rzeki San zaporą betonową. Przegrodzenie rzeki San nastąpiło w km. 325.2 jej biegu, w wyniku czego powstał zbiornik wody 21.05 km². Przy maksymalnym piętrzeniu objętość zmagazynowanej wody wynosi 503.97 milionów m³. Średnia głębokość zbiornika przy zaporze wynosi 22.4m wody. Maksymalna głębokość zbiornika przy zaporze wynosi 60.5 m wody.

Jezioro Solińskie wraz ze zbiornikiem Myczkowieckim gromadzi ponad 18% ogółu retencji wód opadowych w Polsce.

Głównym celem zbiornika jest retencja wody dla celów energetycznych elektrowni szczytowo-pompowej Solina-Myczkowce.

Ponadto zrzucane wody ze zbiornika do rzeki San stabilizują jej przepływy . Zgromadzone wody w zbiorniku stanowią bardzo stabilne źródło zaopatrzenia w wodę miasta Ustrzyki Dolne i okolicznych wsi.

Zlewnią Jeziora Solińskiego są rzeki San, Solinka oraz potoki Paniszcówka, Wołkowyjka, Daszówka, Czarny, Bukowiecki oraz dopływ wody przez turbiny rewersyjne przepompowujące wodę ze Zbiornika Myczkowieckiego w okresach niżu energetycznego.

Zbiornik posiada bardzo korzystne warunki morfologiczne, średnia głębokość zbiornika 22.4m, korzystny stosunek objętości do długości linii brzegowej, duża powierzchnia zlewni porośnięta lasem i łąkami zapewnia znaczną odporność na jego biodegradację.

Nieuporządkowana gospodarka wodno-ściekowa obiektów turystycznych zlokalizowanych na obrzeżach Jeziora Solińskiego wpływają niekorzystnie na jakość wody w zbiorniku.

W sezonie letnim wyraźnie wzrasta zapotrzebowanie wody na cele komunalno-bytowe.

8. Opis jakości wody w miejscu ujęcia.

Zbiornik Soliński jest największym pod względem pojemności sztucznym jeziorem w Polsce. Stanowi wodny zbiornik śródlądowy powstały z spiętrzenia zaporą w Solinie wód w dolinie rzeki San na odcinku 26,6 km i rzeki Solinki na odcinku 14 km. Powierzchnia zbiornika przy maksymalnym spiętrzeniu wynosi 22,2 km² i retencjonuje ok. 503.97 mln. m³ wody.

Zbiornik Soliński charakteryzuje się dużymi wahaniami poziomu zwierciadła wody, które osiągać mogą rocznie nawet 10-15 m. Nie są to jednak zmiany cykliczne. Przy spiętrzeniu maksymalnym, poziom zwierciadła wody notowany jest na wysokości 421,5 m npm, a przy minimalnym, występującym raczej zimą, na wysokości ok. 405 m npm. W sezonie letnim poziom zwierciadła wody utrzymywany jest przeważnie na wysokości 417-420 m.

Średnia głębokość Zbiornika wynosi ok. 22.4 m, zaś maksymalna 60.5 m (w pobliżu zapory). Długość linii brzegowej wynosi ok. 160 km.

W aspekcie limnologicznym, zbiornik posiada szereg cech jeziora naturalnego, bezodpływowego. Uwarunkowane jest to szczególnie rozwiniętą linią brzegową zbiornika. Liczne zatoki przy normalnej eksploatacji wykazują cechy wód jezior bezodpływowych, tj. stratyfikację termiczną z wyraźnie wykształconym epilimnionem, hypolimnionem oraz termokliną, a także zróżnicowane natlenienie wód w zależności od głębokości.

W ciągu ostatnich lat obserwuje się nasilenie eutrofizacji wód jeziora, czego efektem jest pojawiająca się warstewka mułu dennego, organicznego i tylko częściowo zmineralizowanego (kleisty, z zapachem gnilnym). Powyższe zjawiska należy kojarzyć z dopływem do jeziora ścieków z osiedli i innych siedlisk ludzkich.

Z opracowań WIOŚ w Rzeszowie, na podstawie monitoringu wód zaporowego Zbiornika Solina wynika, że jakość zgromadzonych w nim wód jest dobra. Zawartości w wodach związków biogenych, organicznych oraz nieorganicznych w ostatnim okresie na ogół nie przekraczają norm pierwszej klasy czystości. Dostępne badania wskazują na niewielki dopływ do zbiornika zanieczyszczeń antropogenicznych, pomimo odprowadzania ścieków z pięciu oczyszczalni mechaniczno-biologicznych

Wprawdzie okresowe wahania poziomu lustra wody oraz typowy charakter jeziora przepływowego, szczególnie w części przyległej do zapory, intensyfikują procesy samooczyszczania się wód zbiornika, to jednak ze względów ekologicznych oraz walorów turystyczno-rekreacyjnych jego szczególna ochrona przed zanieczyszczeniami nie budzi żadnej wątpliwości.

Według opracowania „Stan środowiska w województwie podkarpackim w 2006 roku – Ochrona wód powierzchniowych” –wykonanego przez Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska rzeka San na dopływie do zbiornika Solińskiego prowadzi wody w II klasie czystości (punkt pomiarowo kontrolny Rajskie powyżej Leska).

Jakość wody w rzece San na odpływie ze zbiornika Solina na podstawie badań WIOŚ w Rzeszów				
Data badań	BZT _s mgO ₂ /dm ³	ChZT - Mn	Azot Kjeldahla	Fosfor ogólny mg
23.04.03	1,7	3,4	<0,60	<0,040
26.08.03	1,7		<0,60	<0,040

Według opracowania „Stan środowiska w województwie podkarpackim w 2006 roku – Ochrona wód powierzchniowych” - Wojewódzki Inspektorat Ochrony Środowiska San na dopływie do zbiornika Solińskiego prowadzi wody w II klasie czystości (punkt pomiarowo kontrolny Rajskie powyżej Leska).

Najczystszy dopływ do zbiornika jest rzeka San i odpowiada ona w ocenie rocznej I klasie czystości w zakresie parametrów fizykochemicznych i bakteriologicznych w okresie wiosennym.

Analizy w załączeniu.

Pozwolenie wodno prawne nie jest przedmiotem niniejszego opracowania.

Na pobór wody ZEW S.A. Solina-Myczkowce posiada aktualne Pozwolenia Wodnoprawnego.

9. Strefa ochronna ujęcia

Strefę ochronną ujęcia jest ustalona na podstawie rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych Wód i Leśnictwa z dnia 05.11.1991 w sprawie zasad ustanawiania stref ochronnych źródeł i ujęcia wody. Zasięg strefy nie ulega zmianie.

Strefa I

Teren ochrony bezpośredniej dla ujęć wód powierzchniowych obejmuje pas wody od zapory 15 do 25m.

Teren stacji uzdatniania wody zbiornik wody czystej jest ogrodzony płotem z siatki stalowej i oznaczony tablicami informacyjnymi,

Obcym wstęp wzbroniony.

Na terenie ochrony bezpośredniej dozwolone jest jedynie użytkowanie gruntu tylko do celów związanych z eksploatacją urządzeń do uzdatniania i magazynowania wody.

10. Zapotrzebowanie wody

Średnie roczne zużycie wody udokumentowane przez Inwestora:

$Q_{\text{roczne, śr.}} = (400+350):2 = 375 \times 360 \text{ db} = 135000 \text{ m}^3/\text{rok}$

Perspektywiczny wzrost zużycia wody 30%

$$Q_{\text{roczne, max.}} = 135000 \times 1.3 = 175500 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Zużycie wody na potrzeby własne stacji uzdatniania wody.

$$Q_{\text{db.}} = 24 \text{ m}^3/\text{h} \text{ w ciągu doby co trzy 3 doby.}$$

$$Q_{\text{roczne}} = 24 \times 120 \text{ dni} = 2880 \text{ m}^3/\text{rok}$$

Średnie miesięczne zużycie wody.

$$Q_{\text{śr. m-c}} = 135500 + 2880 = 138380 : 12 = 11532 \text{ m}^3/\text{m-c}$$

Średnie dobowe zużycie wody.

$$Q_{\text{śr.db.}} = 11532 : 30 = 384.4 \text{ m}^3/\text{db.}$$

Średnie godzinowe zużycie wody.

$$Q_{\text{śr.h}} = 384.4 : 16 = 24.0 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{max.h}} = 24.0 \times 1.2 = 28.8 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$\text{wsp. } N_{\text{godz.}} = 2.2$$

Przyjęto pracę ujęcia 16 h a magazynowanie wody czystej 24h.

Czas pracy ujęcia mnożno zwiększyć praktycznie do 21 godzin.

Wydajność ujęcia przy pracy 21 godzin docelowo może wynieść

$$Q_{\text{max..db.}} = 11.5 \text{ m}^3/\text{h} \times 3 \times 21 \text{ h} = 724 \text{ m}^3/\text{db.}$$

Obliczenie zapotrzebowania wody w oparciu o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody. Dz. U. Nr 8 70.

11. Koncepcja rozwiązania technologicznego projektowanego wodociągu-stacji uzdatniania wody.

12. Ujęcie wody-istniejące.

Ujęcie wody odbywa się bezpośrednio ze zbiornika retencyjnego od strony wody górnej w sekcji 10 zbiornika. Rurociągi na ujęciu zabezpieczone są siatką ograniczającą napływ części stałych i uniemożliwiającą dostanie się ryb. Konserwacja odbywa się od strony wody górnej przez wyspecjalizowaną ekipę nurków.

Woda ze zbiornika pompowana jest przez układ dwóch rurociągów. Odcinki rurociągu od ujęcia do odmulaczy o średnicy 200 mm, natomiast od odmulaczy do pomp o średnicy 100 mm. Na rurociągach zamontowane są zasuwy przed i za odmulaczami.

13. Pompownia wody surowej

Pompownia znajduje się w sekcji 10 na poziomie 401,00 m we wnęce galerii nr 3. W pompowni znajdują się dwie pompy odśrodkowe 4 stopniowe typu OS8O o wydajności 500 (dm³/min (8.3 dm³/s) o wysokości podnoszenia $H = 80$ m sl w. Pompy napędzane są silnikami typu SZJd 64 c $N = 14$ kW i $n = 1460$ obr/min. Pompy mogą pracować niezależnie od siebie. Rurociągi wyposażone są w zasuwy przed i za pompami. Rurociągi po pompach są połączone i jako rurociąg o średnicy 100 mm przesyła wodę do stacji uzdatniania.

Ilość pobieranej i przesyłanej wody do stacji uzdatniania jest rejestrowana przez zamontowany za pompami wodomierz. Zabezpieczenie wodomierza stanowi zawór zwrotny usytuowany za wodomierzem.

Rurociągi na ujęciu są uzbrojone w zasuwy umożliwiające wyłączenie lub włączenie poszczególnych układów pompowych. Daje to możliwość przeprowadzania kontroli poszczególnych urządzeń i pomp oraz ich bieżącą konserwację bez przerwy w pompowaniu wody ze zbiornika.

Dodatkowo zamontowano 2 rurociągi o średnicy 100 mm prowadzone od pomp (włączone za pompami po stronie tłocznej) do rurociągów ssawnych (włączone za odmulaczami) Odcinki przewodów do płukania wyposażone są po obu stronach w zasuwy. Rurociągi te służą do płukania instalacji wewnętrznej pompowni (odcinki ssawne).

Stacja uzdatniania wody znajduje się poza obrębem Zespołu Elektrowni Wodnych w Solinie.

Zawory odcinające wykonaniu PVC łączone przez klejeni za wyjątkiem zasuw odcinającej zamontowanej na przewodzie rurociągiem PEHD SDR13.6 PE80 225/191.8 Dn 200.

14. Sterowanie

■ Włączanie pomp odbywa się automatycznie lub ręcznie w zależności od ustawienia przełącznika trybu pracy. Włączanie automatyczne odbywa się przez sygnał podany przez pływaki umieszczone w komarach I i II zbiornika wody pitnej. Pompy mogą pracować niezależnie od siebie:

każda dla swojej komory wody pitnej,

jedna na obie komory wody pitnej.

jedna stanowi rezerwę.

Dla układu sterowania pomp zastosowano wyłączniki pływakowe typu WP-8 oddzielnie dla każdej z komór.

Ręczne sterowanie pomp przewidziane jest jako kontrola działania pomp. sprawdzenie pracy pomp.

W stacji pomp znajduje się zespół sterowniczy z rozdzielnią zasilającą RZ-12.

15. Zbiornik wody czystej istniejący terenowy o pojemności 2 x 50.0m³.

Istniejący zbiornik wody czystej jest terenowym zbiornikiem żelbetowym o pojemności 2x50m³, każda komora posiada przegrodę żelbetową w celu zapobieżenia zastoin w przepływie wody.

Zbiornik uzbroić w zasuw odcinające zgodnie ze schematem technologicznym które zostaną wraz rurociągami wymienione na nowe.

Każda komora zbiornika posiada wąż Dn 800 oraz wywiewkę Dn 125.

Woda surowa z komory czerpalnej usytuowanej w zaporze za pomocą pomp podawana jest na filtry pośpieszne zamknięte i jest magazynowana w terenowym zbiorniku wody czystej gdzie jest poddawana dezynfekcji podchlorynem sodu przy zachowaniu potrzebnego czasu kontaktu wody z chlorem.

16. Zestaw hydroforowy do płukania filtrów oraz zestaw do podnoszenia ciśnienia dla mieszkańców powyżej stacji SUW .

Woda czysta ze zbiornika za pomocą zestawu hydroforowego tłoczona jest do odbiorców położonych wyżej zwierciadła wody w zbiorniku rurociągiem PEHD SDR17 PE100 PN10 75x4,5 a dla odbiorców położonych poniżej spływa grawitacyjnie rurociągiem PEHD SDR11 PE100 PN16 250/204.6

Do rurociągu PEHD SDR11 PE100 PN16 250/204.6 wewnątrz pomieszczenia hali filtrów wychodzą dwa odejścia :

Jedno do zestawu pompowego do płukania filtrów typ HYDRO-NM 40.90/10.2.Z 2x3,0kW, drugie do zestawu pompowego do odbiorców wody położonych powyżej rzędnej wody w zbiornika typ HYDRO-NM PML2 50.180.2.Z 2x5,5kW

17. Filtry pośpieszne zamknięte .

Dobrano 3 filtry ERF-AG-31/48 SM o uziarnieniu złoża 0.75 – 1.25 mm

Średnica przyłącz Dn 50mm

$Q_{nom}=11.5m^3/h$,

$Q_{max.}=17.5m^3/h$,

$Q_{płukania}=22.8m^3/h$ dla pojedynczego filtru.

Zakres dostawy:

Kompletów 3.

18. Filtry ochronny :

Jako zabezpieczenie głównych filtrów ERF-AG-31/48 SM przyjęto automatyczny filtr z płukaniem przeciwpłukowym typ RF 100A przed podaniem wody surowej na filtry (pozycja na schemacie nr 9a) oraz po wyjściu wody uzdatnionej z filtrów ERF (pozycja na schemacie 14) ale przed urządzeniem dozującym podchloryn sodu.

19. Dezynfekcja wody :

Dezynfekcja wody będzie prowadzona za pomocą stacji dozującej chloru typ Dozomat 60 wyposażonym w zbiornik chloru o pojemności 60 l oraz pompę dozującą MEDO II do rurociągów doprowadzających wodę do dwukomorowego zbiornika wody czystej.

Do sterowania układem dozującym dobrano wodomierz impulsowy WI65-01/65 Dn 65mm.

Wyznacza się ilość wolnego chloru na poziomie $0,3 \text{ g/m}^3$ w zbiorniku wody czystej a na końcówce sieci wodociągowej $0,1 \text{ g/m}^3$. Dawka chloru dla wód powierzchniowych to $2\div 3 \text{ g/m}^3$ przy czym faktyczną dawkę chloru należy ustalić empirycznie podczas rozruchu stacji. Przyjęto zużycie chloru 2 mg/l Cl_2 gazowego, czyli $2,0 \text{ g/m}^3$.

Określenie zapotrzebowania na chlor

Godzinowe zużycie chloru przy wydajności wody około $5 \text{ m}^3/\text{h}$:

$$D_p = 34.5 \times 2.0 = 69 \text{ g/h}$$

Czas pracy ujęcia 8-20 godzin. Dobowe zapotrzebowanie chloru to:

$$69.0 \times 20 = 1.380 \text{ kg/dobę}$$

Maksymalne zużycie miesięczne chloru:

$$30 \times 1.39 = 41.7 \text{ kg/m-c}$$

Określenie zapotrzebowania na podchloryn sodu

$$D_p = D/D_2$$

D_p - godzinowe zapotrzebowanie na podchloryn sodu.

D_2 - zawartość aktywnego chloru w 1 dm^3 podchlorynu sodu- 30 g/dm^3

$$D_p = 69 \text{ g/h} / 30 \text{ g/dm}^3 = 2.3 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie dobowe na podchloryn sodu wyniesie $55.2 \text{ dm}^3/\text{db}$.

Faktyczna zapotrzebowanie podchlorynu sodu zostanie wyznaczone w czasie rozruchu stacji uzdatniania wody.

20. Dobór pomp wody płuczającej filtry.

Zestaw pompowy typ HYDRO-NM 40.90/10.2.Z $2 \times 3,0 \text{ kW}$.

Przeznaczony będzie do oddzielnego automatycznego płukania filtrów.

Parametry dobranego zestawu sterowane przetwornicą częstotliwości.

W skład zestawu wchodzi kompletne wyposażenie z zabezpieczeniem w postaci przeponowego naczynia wzbiórczego.

21. Dobór pomp wody do odbiorców powyżej zwierciadła wody w zbiorniku.

Zestaw pompowy typ HYDRO-NM PML2 50.180.2.Z 2x5,5kW przeznaczony jest do przesyłu wody dla odbiorców położonych powyżej zwierciadła wody w zbiorniku. Cały układ sterowany przetwornicą częstotliwości. W skład zestawu wchodzi kompletne wyposażenie z zabezpieczeniem w postaci przeponowego naczynia wzbiórczego.

22. Dobór naczynia przeponowego .

Naczynie przeponowe zostanie zamontowane na instalacji przed filtrami.

Dobrano naczynie przeponowe REFIX DT 100, ciśnienie 8 bar z armaturą przepływową FlowJet.

Zamontowane naczynie zabezpieczać będzie złoże filtrów przez uderzeniami hydraulicznymi wody surowej dostarczanej z ujęci w zaporze wodnej.

23. Zawór bezpieczeństwa.

Założenia:

- przepływ wody $G=35,0 \text{ m}^3/\text{h} = 35000 \text{ kg/h}$;
- ciśnienie dopuszczalne $p_d=6,0 \text{ bar}$;
- $\alpha_c=0,25$;
- $p_1=1,1 \times p_d=1,1 \times 6,0=6,6 \text{ bar}$;
- $p_2=0$ – wypływ do atmosfery;
- $\gamma_1=999,6 \text{ kg/m}^3$ przy temp. 10°C .

Wymagana średnica zaworu bezpieczeństwa.

$$d = 0,9 \times \sqrt{\frac{G}{\alpha_c \times \sqrt{(p_1 - p_2) \times \gamma_1}}} = 0,9 \times \sqrt{\frac{35000}{0,25 \times \sqrt{(6,6 - 0) \times 999,6}}} = 37,36 \text{ mm}.$$

Dobrano zawór Si 25, Dn 65/65, $d_0=40 \text{ mm}$ (lub zamiennie zawór SYR 2115 Dn 65 mm.), początek otwarcia 6,0 bar zamontowany na rurociągu doprowadzającym wodę surową przed przeponowym naczyniem wzbiórczym.

24. Odprowadzenie popłuczyn.

Ilości wody na płukanie jednego filtru:

$$Q_{\text{sr}} = 22,8 \text{ m}^3/\text{h} : 60 = 0,38 \text{ m}^3/\text{min} \times 15 \text{ min} = 5,7 \text{ m}^3$$

Ilości wody na płukanie trzech filtrów:

$$Q_{sr} = 3 \times 5,7 \text{ m}^3/\text{h} = 17,1 \text{ m}^3/\text{db}$$

Częstotliwość płukania filtru $n = 3-7$ dni

Przyjęto ilość zawiesin $50 \text{ g}/\text{m}^3$

Łączna ilość zawiesin w jednym cyklu płukania dla trzech filtrów wyniesie w ciągu tygodnia

$$G = 17,1 \text{ m}^3 / d \cdot 50 \text{ g} / \text{m}^3 = 1575 \text{ g} = 855 \text{ g} = 0,85 \text{ kg}$$

Nagromadzone osady po płukaniu w miarę potrzeb należy wywozić samochodem asenizacyjnym na oczyszczalnię ścieków w Polańczyku.

25. Pomieszczenie chlorowni.

Pomieszczenie chlorowni jest wydzielone z ogólnego pomieszczenia stacji SUW w którym zainstalowany zostanie urządzenie dawkujące Dozomat 60 wyposażonym w zbiornik chloru o pojemności 60 l oraz pompę dozującą MEDO II **podłączone doprowadzających** wodę do rurociągów dwukomorowego zbiornika wody czystej.

W pomieszczeniu tym oprócz umywalki zostanie zamontowana oczomyjka czyli urządzenie do przemywania oczu zabrudzonych substancjami żrącymi lub szkodliwymi.

W pomieszczeniu chlorowni zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno - wywiewną o skuteczności dwunastu wymian na godzinę.

Należy zamontować wentylator dachowy o wydajności $210 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dobrano wentylator przeciwwybuchowy Juwent WD Ex-16-1380.

Kanał nawiewny typu Z 300x300mm umieszczony w ścianie budynku.

Wyłącznik zostanie umieszczony przy drzwiach na zewnątrz budynku.

Kanał wywiewny na którym projektuje się wentylator powinien być wykonany z rury PCV oraz powinien posiadać 2 otwory jeden pod sufitem oraz sprowadzony 30 cm nad posadzką drugi otwór.

26. Pomieszczenie magazynu podchlorynu.

Usytuowanie pomieszczenia magazynu podchlorynu samoistnie utrzymuje temperaturę w pomieszczeniu $+25^\circ\text{C}$ umożliwia bezpieczne jego przechowywanie w oryginalnych pojemnikach 60l.

Pomieszczenie to nie posiada otworów okiennych.

27. Dobór zaworu bezpieczeństwa dla pompy wody czystej płuczającej filtr.

Wydajność pompy na ujęciu :

$$Q=22800\text{dm}^3/\text{h}$$

Współczynnik wypływu zaworu 0,25

P_1 ciśnienie otwarcia zaworu 6,6 bar

P_2 ciśnienie wylotowe do atmosfery – 0,0 bar

$$d = 0,9 \times \sqrt{\frac{G}{\alpha_c \times \sqrt{(p_1 - p_2)} \times \gamma_1}} = 0,9 \times \sqrt{\frac{22800}{0,25 \times \sqrt{(6,6 - 0)} \times 999,6}} = 30.16 \text{ mm.}$$

Dobrano zawór Si 25, Dn 65/65, $d_0=40$ mm, początek otwarcia 6,0 bar zamontowany po stacji pomp płuczających przed podaniem wody płuczającej na filtry (na schemacie poz. 17) Do zastosowania zamiennie zawór SYR 2115 Dn 65 mm.

28. Opis działania stacji SUW

Stacja uzdatniania wody opracowana w oparciu o urządzenia o podanych charakterystykach pracować będzie w cyklu automatycznego sterowania sterownikami w które są wyposażone urządzenia: 3 filtry ERF-AG-31/48 SM, chlorator Dozomat 60 z pompą dozującą MEDO II włączenie chloratora za pomocą wodomierza impulsowego.

Praca pomp wody surowej uzależniona jest od poziomu wody w zbiorniku wody czystej. W zbiorniku wody czystej są zamontowane dwa wyłączniki poziomu wody maksymalnego - wyłącz i minimalnego załącz pracę pomp wody surowej a dla zestawów hydroforowych z blokadą pomp przed sucho biegiem.

Praca zestawu podnoszenia ciśnienia dla odbiorców położonych wyżej zwierciadła wody w zbiorniku sterowana jest szafą sterowniczą zestawu.

Włączenie i wyłączanie pracy pomp wody płuczającej sterowane jest sygnałem z głowicy filtrów a włączenie chloratora przez impuls podany z wodomierza impulsowego , sygnalizujący wyłączenie pompy i przepływ wody surowej na ujęciu w zaporze, wyłączenie pompy zatrzymuje pracę pompy dozującej chloratora.

Budynek stacji SUW będzie wyposażony w zawór czerpania wody do prób, umywalkę. Apteczkę pierwszej pomocy oraz oczomyjkę z roztworem soli fizjologicznej.

29. Płukanie filtrów pośpiesznych

Płukanie filtrów pośpiesznych będzie się odbywało wodą czystą z zbiornika wody czystej. Polegało będzie na zamknięciu zaworów podających wodę na filtr a otwarciu zaworów podających wodę czystą uzdatnioną do płukania. Zawór z siłownikiem ZE1 (nr 3) o napędzie elektrycznym normalnie otwarty a zasuwa ZE2 (nr 3a) normalnie zamknięta.

Algorytm pracy:

Jeżeli filtr włączy się do regeneracji, mikrowyłącznik w głowicy sterujący pracą filtra otworzy zawór ZE2, a zamknie zawór ZE1 aż do zakończenia cyklu regeneracji filtra.

Stany awaryjne pracy stacji będą sygnalizowane na zewnątrz budynku migającą lampką koloru czerwonego i sygnałem akustycznym.

30. Zestaw do podnoszenia ciśnienia dla bud. położonych wyżej poziomu wody w zbiorniku.

Projekt budowlany przewiduje likwidację istniejącej hydroforowni, która jest zlokalizowana w pobliżu stacji SUW i montaż nowego zestawu do podnoszenia ciśnienia w obecnie modernizowanej stacji SUW.

Dobrano typ: HYDRO-NM PML2 50.180.2.Z 2x5,5kW

Obecnie istniejące sieci wychodzące ze likwidowanej hydroforowni zostaną połączone z rurociągiem zasilającym z odpowiednim zestawem podnoszenia ciśnienia zlokalizowanym w stacji SUW.

Omawiany budynek likwidowanej hydroforowni zostanie w sposób dowolny zagospodarowany przez Właściciela ponieważ jest zlokalizowany poza zasięgiem strefy bezpośredniej ochrony sanitarnej stacji SUW.

31. Montaż przewodów technologicznych w stacji SUW.

Przewody PCV należy montować w temperaturze otoczenia od 5° C do 30 ° C. Jednak ze względu na zmniejszoną elastyczność tego materiału w niskich temperaturach, zaleca się wykonywać połączenia w temperaturze nie niższej od +5° C. Wszystkie połączenia powinny być tak wykonane , aby była zapewniona ich szczelność. Szczegółowe warunki montażu różnych rodzajów złącz z PCV są podane przez producentów tych wyrobów. Rury stalowe należy łączyć przez spawanie doczołowe. Rury PVC kielichowe należy łączyć na uszczelki gumowe. Przed wykonaniem tego połączenia należy sprawdzić czy

bosy koniec rury jest sfazowany, jeśli nie to należy sfazować. Sfazowanie powinno mieć kąt 15° w stosunku do osi rury i długość równą $2 \times g$ (g-grubość ścianki rury). Odcinki rur dostarczane przez producenta mają takie sfazowanie, a w kielichach umieszczoną uszczelkę gumową. Wewnętrzna powierzchnia kielicha oraz zewnętrzna bosego końca rury powinna być dokładnie oczyszczona i osuszona, może być posmarowana środkiem zmniejszającym tarcie zalecanym przez producenta. Do wciśnięcia bosego końca rury do mufy używa się wciskarek. Stwierdzeniem prawidłowości wykonania połączenia jest osiągnięcie przez czoło kielicha granicy wcisku oraz współosiowość łączonych elementów. Podobne wymagania odnoszą się do odcinków łączonych za pomocą nasuwek.

32. Instalacja chloratora.

W stacji uzdatniania wody znajduje się chlorator C-53 wprowadzający podchloryn do wody uzdatnionej dopływającej do zbiorników wody czystej. Niezależnie od powyższego projektuje się zamontowanie nowego chloratora BWT Dozomat 60 z pompą MEDO II i zasobnikiem chloru 60l na podchloryn sodowy i zastąpienie istniejącego. Chlorator należy zamontować zgodnie z wytycznymi producenta i podłączyć do istniejącego przewodu tłocznego, z którego należy wyprowadzić odgałęzienia wprowadzające podchloryn do przewodu za filtrami do rurociągu prowadzącego wodę do zbiornika wody czystej.

Stężenie chloru w pomieszczeniu chlorowni nie może przekraczać 20%.

Zbiorniki z podchlorynu sodu należy chronić przed bezpośrednim światłem słonecznym.

Pracownicy przy pracach z podchlorynem winni posiadać ubrania, rękawice, buty oraz osłony twarzy kwasoodporne.

Do obsługi i konserwacji chloratorów z podchlorynem sodu mogą być dwuosobowe wyposażone w maski przeciwgazowe z pochłaniaczem par kwaśnych.

33. Oznakowanie przewodów technologicznych

Ze względu na materiał rurociągów jakim jest stal i PVC klejone przewiduje się oznakowanie rurociągów przez naklejenie na nich odpowiednich strzałek wskazujących kierunek przepływu oraz rodzaj medium płynącego jak niżej:

- * Woda surowa kolor ciemno-zielony
- * Woda uzdatniona kolor niebieski
- * Popłuczyny kolor brązowy
- * Powietrze kolor błękitny

* Podchloryn sodu kolor żółty.

34. Materiały stosowane do remontu i przebudowy instalacji uzdatniania wody

- Oznakowanie znakiem CE co oznacza , że dokonano oceny ich zgodności ze zharmonizowaną normą europejską wprowadzoną do zbioru Polskich Norm , z europejską aprobatą techniczną lub krajową specyfikacją techniczną państwa członkowskiego Unii Europejskiej lub Europejskiego Obszaru Gospodarczego, uznaną przez Komisję Europejską za zgodną z wymaganiami podstawowymi, lub
- Deklarację zgodności z uznanymi regułami sztuki budowlanej wydanymi przez producenta. jeżeli dotyczy ona wyrobu umieszczonego w wykazie wyrobów mających niewielkie znaczenie dla zdrowia i bezpieczeństwa określonego przez Komisję Europejską , lub
- Oznakowanie znakiem budowlanym, co oznacza, że są to wyroby nie podlegające obowiązkowemu oznakowaniu CE, dla których dokonano oceny zgodności z Polską Normą lub aprobatą techniczną

35. Płukanie i dezynfekcja.

Do płukania należy użyć czystej wody wodociągowej pobranej ze zbiornika wody czystej. Prędkość przepływu wody w przewodzie powinna umożliwić usunięcie wszystkich zanieczyszczeń mechanicznych występujących w przewodzie. Przewód należy wydezynfekować za pomocą wodnych roztworów podchlorynu sodu w czasie 24 godzin. Zaleca się 1 l podchlorynu na 500 l wody. Po 24 h pozostałość chloru w wodzie powinna wynosić ok. 0,5 mg CL₂/dm³. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody lub jej wypchnięciu z przewodu należy go ponownie przepłukać. W wypadku, gdy zawartość podchlorynu sodu w wodzie chlorowanej jest nadal wysoka należy chlor zneutralizować przy pomocy tiosiarczanu sodu (po uprzednim wtłoczeniu go do beczkowszu).

36. Oznakowanie rurociągów łączących stację SUW z instalacją wodociągową dla mieszkańców .

Na głębokości ok. 0,3 m nad rurociągami należy oznakować je taśmą PCV o szerokości 15 cm, koloru niebieskiego, z wkładką metalową rozwiniętą wzdłuż osi przewodu.

37. Kontrola jakości, Obmiar robót i Odbiór Robot.

Celem kontroli robót będzie takie sterowanie ich przygotowaniem i wykonaniem aby osiągnąć założoną jakość robót.

Obmiary wykonywanych robót przeprowadza się w sposób ciągły w jednostkach przyjętych w wycenionym przedmiarze robót

W zależności od ustaleń zawartych w ST, roboty podlegają etapom odbioru, dokonywanym przez inspektora nadzoru przy udziale Wykonawcy:

odbior robot zanikających,

odbior odcinka lub całości robót,

odbior ostateczny (ostateczne zatwierdzenie robót – wystawienie świadectwa wypełnienia gwarancji)

38. Wytyczne dla branży elektrycznej

Wykonać automatykę umożliwiającą::

- ✓ włączenie pomp wody surowej na ujęciu przy minimalnym poziomie wody w zbiornikach wody czystej i wyłączeniu
- ✓ wyłączenie pomp wody surowej na ujęciu przy maksymalnym poziomie wody w zbiornikach wody czystej.
- ✓ Wykonanie oświetlenia pomieszczeń
- ✓ Wykonanie zasilania zestawu pompowego pomp płuczących filtry, sygnał z głowicy każdego filtru, załącz-wyłącz do zaworów z siłownikami z napędem elektrycznym otwórz zamknij z konieczną zwłoką czasową..
- ✓ Impuls z wodomierza świadcząca o przepływie wody surowej uruchamia pompę chloratora, a impuls o braku przepływu wody w rurociągu wyłącza pracę pompy MEDO II dozującej chloratora Dozomatu.
- ✓ Wykonanie zasilania zestawu pompowego pomp podnoszących ciśnienie dla odbiorców położonych pow. poziomu wody w zbiorniku.

39. Wytyczne dla branży budowlanej

Istniejący budynek stacji SUW wraz z zapleczem socjalnym wybudowany w latach sześćdziesiątych ubiegłego wieku.

Budynek wymaga kapitalnego remontu za wyjątkiem dachu.

Budynek posiada następujące pomieszczenia:

Hala filtrów	17,63m ²	kubatura 97.86m ³
Chlorownia	5,0m ²	kubatura 27.75m ³
Magazyn podchlorynu	1,08m ²	kubatura 6.0m ³
Przedsionek	7.66m ²	kubatura 27.75m ³

Pom. socjalne 4.8m² kubatura 10.80m³

Klozet wolnostojący „Sławojka” usytuowany poza ogrodzoną bezpośrednią strefą ochrony sanitarną stacji SUW.

40. Remont budynku polegać będzie na:

- wykonanie izolacji p. wilgociowej 2x papa na lepiku, folia PVC a izolację termiczną 10cm styropianu.
- ściany zewnętrzne – skucie i ponowne ułożenie tynku ,ocieplenie warstwą styropianu 10cm z tynkiem akrylowym.
- wymiana stolarki okiennej PVC z podwójną szybą.
- drzwi zewnętrzne PVC ocieplone , drzwi wewnętrzne drewniane.
- ogrzewanie elektryczne w pomieszczeniu stacji SUW oraz ogrzewanie opcjonalne w pomieszczeniu socjalnym obsługi stacji SUW.

41. Opinia warunków geotechnicznych posadowienia sieci wodociągowych i obiektów na sieci.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012r w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadowienia obiektów budowlanych (Dz.U. Nr. poz 463)warunki gruntowe określa się jako proste, zaś kategorię geotechniczną jako kategorię pierwszą.

Pod względem geologicznym badany teren należy do Zewnętrznych Karpat Fliszowych w tak zwanej "Centralnej Depresji Karpackiej".

Starsze podłoże budują tu morskie osady trzeciorzędowe (oligocen), reprezentowane przez utwory głównie cienkoławicowych piaskowców przewarstwianych łupkami "warstw krośnieńskich".

Strop utworów trzeciorzędowych zalega tu niekiedy na powierzchni terenu (rejon koryta rzeczego i stromych zboczy górskich) do głębokości czasem kilku metrów na terasie nadzalewowej.

Piaskowce krośnieńskie są szare, zwietrzałe barwy popielatej i jasnobrązowej, są to piaskowce drobnoziarniste i pylaste, przeważnie cienkoławicowe, średnio i bardzo spękane, przewarstwiane grubymi warstwami ciemnych łupków.

Stropowe partie utworów skalistych przykryte są warstwami frakcji kamienistych wietrzelin i rumoszy skalnych, składających się głównie z gruzu piaskowcowego i łupkowego (ostrokrawędziste okruchy skalne o różnych wymiarach,

przy teksturze płytkowo-kostkowej). Wietrzliny i rumosze skalne zawierają frakcję ilastą (powyżej 2%), wtedy mamy do czynienia z wietrzelinami i rumoszami gliniastymi.

Rozciągłość warstw skalnych jest w kierunku południowy-wschód - północny -zachód (110-130°), przy kącie upadu ok. (20-30°).

Nad osadami trzeciorzędowymi złożone są osady czwartorzędowe (plejstocen-holocen) akumulacji rzecznej - w obrębie teras rzeki San oraz deluwialnej - na obszarach zboczowych. Osady terasowe są reprezentowane od powierzchni przez serię madową (gliny, pyły i żwiry gliniaste), które cechują się słabym otoczeniem ziarn. Miąższość osadów terasowych generalnie nie przekracza 3,0 m.

Na obszarach zboczowych mamy do czynienia z glinami i rumoszami skalnymi gliniastymi, pochodzenia deluwialnego, o stosunkowo niewielkiej miąższości (od kilku decymetrów sporadycznie do kilku metrów). Wszystkie opisane powyżej utwory przykryte są cienką warstwą gleby, lokalnie serią nasypów niekontrolowanych.

Rozmieszczenie i sposób wykształcenia utworów geologicznych na terenie badań było rozpoznane i udokumentowane poprzez wykonanie wierceń badawczych oraz przeprowadzenia kartowania geologicznego, wyniki prac przedstawiono w formie graficznej i opisowej.

Na badanym terenie występują dwa poziomy wodonośne: poziom czwartorzędowy i trzeciorzędowy.

Poziom wodonośny czwartorzędowy jest nieciągły (nie występuje na całym obszarze zalegania osadów czwartorzędowych). Związany jest przede wszystkim z serią żwirową i rumoszy skalnych zalegających na obszarach teras rzecznych. Dno koryta rzeki jest stosunkowo głęboko wcięte, dlatego poziom wodonośny tylko niekiedy ma bezpośrednie połączenie hydrauliczne z wodami w rzece.

Rzeka i Jezioro Myczkowieckie generalnie ma charakter drenujący w stosunku do sąsiedniego obszaru terasowego,

W serii madowej spotyka się wody gruntowe wsiąkowe, pochodzące z infiltracji wód opadowych w podłoże gruntowe, występują w formie niekiedy dość obfitych sączeń śródglinowych, na różnej głębokości /vide profile otworów i pomiary w studniach gospodarczych/.

Poziom wodonośny trzeciorzędowy związany jest z piaskowcami i łupkami, jego wydajność zależy od ilości spękań i szczelin i ich wielkości. Niekiedy, gdy utwory nie są przedzielone warstwą nieprzepuszczalną, poziomy czwartorzędowy i trzeciorzędowy

ulegną połączeniu. W rejonie prowadzenia prac dokumentacyjnych wody tego poziomu występują od głębokości kilkudziesięciu centymetrów /bezpośrednio sąsiedztwo rzeki/ do nawet kilkunastu i kilkudziesięciu metrów na obszarze zboczowym.

Spadek hydrauliczny wszystkich wód gruntowych jest skierowany do osi doliny.

Jak wynika z materiałów archiwalnych wody gruntowe generalnie nie są agresywne w stosunku do betonów.

Rurociągi i kanały zakryte są obiektami budowlanymi liniowymi, posiadającymi przeważnie mniejszy ciężar objętościowy od ciężaru objętościowego gruntu na miejscu w którym są położone, a więc nie powodują przyrostu naprężeń w gruncie. Dlatego rozpoznanie podłoża gruntowego sprowadza się przeważnie do określenia warunków gruntowo-wodnych w zakresie niezbędnym przede wszystkim do wykonawstwa robót ziemnych.

Prace ziemne należy starać się wykonywać w okresach suchych, począwszy od terenu niższego do wyższego, umożliwi to spływ ewentualnych wód z wykopu do wykonanej już kanalizacji. Ściany wykopów głębszych od 1.1 m należy zabezpieczać odpowiednim szalunkiem z rozporami zgodnie z odpowiednimi przepisami branżowymi /budowlanymi i BHP/. Przy prowadzeniu wykopów szerokoprzestrzennych nachylenie skarp bocznych należy dostosować do rodzaju gruntów i tak przy gruntach sypkich /żwirach/ nie powinno przekraczać 38 stopni ,przy gruntach spoistych w stanie twardoplastycznym 40 stopni, a przy gruntach w stanie plastycznym 25 stopni.

Roboty ziemne wykonać zgodnie z PN-B-10736, głębokość zgodnie z PN-B-10725 a odcinki kan. zgodnie z PN-EN-1610.

W czasie prowadzonych robót ziemnych wszystkie istniejące przewody kolizyjne należy zabezpieczyć przed ich uszkodzeniem.

Wykopy należy zabezpieczyć deskowaniem ażurowym min. w 25% jej powierzchni.

Dojazd do stacji SUW – istniejący na dotychczasowych warunkach.

Wszelkie odstępstwa od niniejszego projektu wymagają akceptacji projektanta.

42. Informacja BIOZ

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

Adres inwestora: 38-610 Polańczyk ul. Wiejska 2

Lokalizacja : Solina Gm. Solina nr. ewid. dz. 202 i 203
Obręb 0016, jednostka ewid. Solina

Przedsięwzięcie: **Przebudowa Stacji Uzdatniania Wody
Budowa wodociągu Z1-SUW
Przebudowa wodociągu Z5-SUW**

Inwestor: Gmina Solina

Wykonał: mgr inż. Jan MIŚNIAKIEWICZ

Pieczęć i Podpis Projektanta

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

43. Zakres robót:

- Geodezyjne wytyczenie obiektu,
- Wykonanie wykopu,
- Wykonanie, podsypki,
- Wykonanie sieci wodociągowej,
- Wykonanie prób szczelności wodociągu,
- Zasypanie wykopów gruntem rodzimym z równoczesnym zagęszczeniem warstw i przywrócenie terenu budowy do stanu pierwotnego,
- Odtworzenie nawierzchni,
- Po zakończeniu budowy należy wykonać dokumentację geodezyjną powykonawczą.

Prace budowlane przy budowie sieci wodociągowej z komorą rozprężną należą do robót skomplikowanych z uwagi na głębokie wykopy oraz konieczność ich zabezpieczenia a także możliwość sączenia wody do wykopów. Wobec czego być może zajdzie konieczność pompowania wody z wykopów.

44. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

- Istniejąca budynek stacji SUW
- Istniejące uzbrojenie podziemne

45. Elementy zagospodarowania terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

- Istniejące kable eAN
- Istniejący kabel nn oświetleniowy

46. Przewidywane zagrożenia mogące wystąpić podczas realizowanych robót budowlanych ich skala oraz rodzaj i miejsce występowania

- Niebezpieczeństwo upadku do wykopu w trakcie wykonywania prac ziemnych, które zalicza się do prac szczególnie niebezpiecznych;
- Niebezpieczeństwo przysypanie ziemią która może się osuwać lub wytwarzać nawisy w trakcie wykonywania robót koparkami przedsiębiornymi;
- Niebezpieczeństwo zerwania się liny i zsunęcia się elementu z zawiesi dźwigu w trakcie prac związanych z montażem studni kanalizacyjnych;
- Niebezpieczeństwo porażenia prądem w przypadku uszkodzenia istniejącej linii energetycznej podziemnej do studni

47. Sposób prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych:

48. Pracownicy przed przystąpieniem do wykonywania robót budowlanych zostaną przeszkoleni w zakresie:

- konieczność stosowania przez pracowników środków ochrony osobistej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń;

- zasady bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi;
- przestrzeganie przepisów BHP przy wykonywaniu poszczególnych rodzajów robót zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r, w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlanych (Dz.U. z 2003 r. Nr 47, poz.401).
- Wykaz środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia wybuchem:
- Do podstawowych środków zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych, należy bezwzględne stosowanie zasad BHP przy realizacji poszczególnych etapów budowy - instruowanie pracowników. W trakcie robót miejsce prac zabezpieczyć przed dostępem osób trzecich.

49. Uwagi końcowe

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i wyposażenia technologicznego, które będą równoważne w stosunku do wymienionych w dokumentacji, z zachowaniem wszystkich parametrów technicznych, które będą, co najmniej równe pod względem cech technicznych, jakościowych, kosztów eksploatacyjnych, przywołanych w dokumentacji rozwiązań technologicznych i walorów ekologicznych.

Wszelkie zmiany w projekcie wymagają zgody i konsultacji z projektantem na zasadzie obowiązujących przepisów.

Opracował:

.....
Podpis i pieczęć Projektanta

KONIEC

OPRACOWANY PRZEZ:
PiNI