

CZĘŚĆ OPISOWA

1. DANE OGÓLNE

Nazwa i adres obiektu:

Lubuskie Centrum Ortopedii im. dr. Lecha
Wierusza Sp. z o.o. ul. Zamkowa 1,
66-200 Świebodzin

Inwestor:

Lubuskie Centrum Ortopedii im. dr. Lecha
Wierusza Sp. z o.o. ul. Zamkowa 1,
66-200 Świebodzin

Projektant:

Projektant:

ALEKSANDER BUSZA
ul. FRANCISZKA Z ASYŻU , 64-100 LESZNO

Technolog:

JACEK WRÓBLEWSKI ul. NIEPODLEGŁOŚCI 24 m 4, 64-100 LESZNO

2. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest Koncepcja technologiczna SUW

Instalacji technologicznej stacji uzdatniania wody wraz z instalacjami technologicznymi
oraz sieciami wodno kanalizacyjnymi budynku SUW dla szpitala LCO ul. Zamkowa 1,
w Świebodzinie.

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na podstawie:

- Zlecenia Inwestora z dnia 20.06.2014r.
- Mapa geodezyjna do celów projektowych
- Uzgodnienia z Inwestorem.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowania (Dz.U. z 2002 r. nr 75, poz. 690 ze zmianami)

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz.U. z 2001 Nr 8 ,poz. 747), Na podstawie art. 27 ust. 3 ustawy z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz. U. Nr 72, poz. 747)

- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. (Dz.U. nr 129 z1997 r.) w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.

- Rozporządzenie Ministra Zdrowia z dnia 26 czerwca 2012r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinny odpowiadać pomieszczenia i urządzenia podmiotu wykonującego działalność leczniczą (Dz. U. nr 123, poz. 739)

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolityDz. Ustaw z 2009 Nr 178,poz.1380 z późn. zm.)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenówDz. Ustaw nr 109 poz.719
- Ustawa z dn. 07,VII 1994 Prawo Budowlane tekst jednolity Dz. Ustaw. z 2010 Nr 243 poz. 1623 z późn .zm.)
- PN-EN671-1 Stałe urządzenia gaśnicze Hydranty wewnętrzne Hydranty wewnętrzne zwężem półsztywnym
- PN-EN671-2Stałe urządzenia gaśnicze Hydranty wewnętrzne Hydranty wewnętrzne zwężem płasko składanym
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych Dz. Ustaw Nr 214 poz.1030

- Wizja lokalna dla potrzeb projektu

- Wytyczne technologiczne

- Wytyczne Użytkownika

- Mapa istniejącego zagospodarowania terenu

- Wytyczne zabezpieczenia pożarowego

- Obowiązujące normy i przepisy

Wykaz normy w oparciu o które wykonano koncepcję:

- PN-92/B-01706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.
- PN-B-01706/Az1 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu (Zmiana Az1)
- PN-B-10720:1998 Wodociągi. Zabudowa zestawów wodomierzowychw instalacjach wodociągowych. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-ISO 4064-2+Ad1
- PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-92/B-10735 Kanalizacja. Przewody kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.
- PN-EN 12056 – Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Postanowienia ogólne i wymagania.

- PN-EN 12056 – 2 – Kanalizacja sanitarna ,projektowanie układu i obliczenia.
- PN-EN 12056 – 5– Montaż i badania, instrukcje działania, użytkowania i eksploatacji.
- PN-83 - B-10700/04 –Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej z Polichlorku winylu i polietylenu.
- PN-81-B-10700/02 – Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze. Przewody wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych.
- PN-EN 1717 – Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych i ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny.

4. ZAKRES OPRACOWANIA KONCEPCJI

Ogólne wytyczne zakresu opracowania koncepcji dla stacji uzdatniania wody zaopatrującej Lubuskie Centrum Ortopedii ul. Zamkowa 1 w Świebodzinie.

- Określenie zapotrzebowania na wodę dla celów socjalno-bytowych niezbędnych dla funkcjonowania szpitala LCO
- Określenie zapotrzebowania szpitala LCO w wodę dla celów PPOŻ pod kątem możliwości technicznych określonych w koncepcji SUW
- Określenie wytycznych projektowych dla automatycznej technologii uzdatniania wody pod kątem potrzeb socjalno-bytowych jak i PPOŻ szpitala LCO
- Określenie wytycznych projektowych dla instalacji elektrycznej i sterowniczej jaka będzie zarządzać technologią SUW jak i spełniać funkcje informacyjno-alarmowe niezbędne przy użytkowaniu SUW
- Określenie wytycznych projektowych dla wykonania nowych sieci między obiektowych wodociągowych jak i kanalizacyjnych technologii SUW w szpitalu LCO
- Określenie wytycznych projektowych dla wykonania budynku SUW, płyty fundamentowej budynku jak i zbiornika retencyjnego
- Określenie wytycznych projektowych dla remontu, wymiany instalacji wodociągowej do budynku szpitala LCO w Świebodzinie.

Opracowanie zawiera następujące instalacje:

- Instalacja wody surowej
- Instalacja technologii uzdatniania wody
- instalacja elektryczna
- Instalacja kanalizacji sanitarnej - popłucznej
- Instalacja kanalizacji technicznej - chlorownia

CZEŚĆ RYSUNKOWA

Mapa do celów projektowych - Zagospodarowanie terenu	– Rys 1
Schemat technologiczny SUW	– Rys 2
Rzut budynku i ustawienie technologii SUW	– Rys 3

5. KOCEPCJA – WYTYCZNE DO PROJEKTU SUW LCO ul. ZAMKOWA 1 w ŚWIEBODZINIE

5.1 Określenie zapotrzebowania na wodę dla celów socjalno-bytowych niezbędnych dla funkcjonowania LCO Sp. z o.o. w Świebodzinie;

Zapotrzebowanie na wody na cele socjalno-bytowe oraz technologiczne przyjęto zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem oraz obliczeniami.

Dane wyjściowe;

- Jednostka odniesienia – łóżko szpitalne
- Docelowo 150 łóżek
- Jednostkowy wskaźnik zapotrzebowania wody na $650\text{dm}^3/\text{dobę}/\text{łóżko}$.
- Współczynnik nierównomierności godzinowej $N_h=2,5$
- Czas użytkowania instalacji 18h

Średnie dobowe zapotrzebowanie na wodę Szpital LCO w Świebodzinie

$$Q_d = 150 \text{ łóżek} \times 650\text{dm}^3/\text{dobę}/\text{łóżko}$$

$$Q_d = 97\,500\text{dm}^3/\text{dobę} = 97,5\text{m}^3/\text{dobę}$$

Średnie godzinowe zapotrzebowanie wody dla szpitala

$$Q_{\text{hsr}} = Q_d/t$$

$$Q_{\text{hsr}} = 97,5 / 18\text{h} = 5,43\text{m}^3/\text{h}$$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie wody dla szpitala

$$Q_{\text{hmax}} = N_h \times Q_{\text{hsr}}$$

$$Q_{\text{hmax}} = 13,58 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{płukanie}} = 26 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{pPPOŻ}} = 10,8 \text{ m}^3/\text{h}$$

5.2 Określenie zapotrzebowania szpitala w PPOŻ pod kątem możliwości technicznych projektowanej SUW LCO Sp. z o.o. w Świebodzinie;

Szpital LCO w Świebodzinie ul. Zamkowa 1 posiada własną nową i sprawną instalację PPOŻ wraz z zestawem hydroforowym jaki uruchamia się w czasie spadku ciśnienia – rozbioru wody hydrantowej.

Zgodnie z obowiązującymi normami PPOŻ instalacja musi być sprawna i zakłada jednoczesną pracę dwóch hydrantów wewnętrznych dla danego obiektu LCO w Świebodzinie.

Dane wejściowe;

PPOŻ = 2 hydranty D33 - $1,5\text{dm}^3/\text{s} = 10,8\text{m}^3/\text{h}$

Istniejący ZH PPOŻ na dwóch pompach Pentair Hydraulic PVM 15-5 F 50 – $17\text{m}^3/\text{h}$ $53\text{H}_2\text{O} \times 2$

Zbiornik retencyjny pionowy ocieplony V- 75m^3

Tabela Nr 1. Zestawienie tabelaryczne obliczeń wymaganej wysokości podnoszenia pompy dla ZH II^o.

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość	Jednostka
Obliczenie wydajności pomp dystrybucyjnych			
	Geometryczna wysokość podnoszenia		
1	Rzędna zwierciadła w zbiorniku retencyjnym	83,5	m n.p.m
2	Rzędna poziomu wody w układzie dystrybucji	123,5	m n.p.m.
4	Geometryczna obliczona wysokość podnoszenia	40	m sł. wody
5	Wymagana wysokość podnoszenia pompy ZH	45	m sł. wody

Koncepcja zakłada zestaw hydroforowy $40\text{m}^3/\text{h}$ – $45\text{mH}_2\text{O}$ współpracujący z zbiornikiem retencyjnym V- 75m^3 .

Proponowana w koncepcji instalacja z ciągłą produkcją przez SUW LCO w ilości $5,0\text{m}^3/\text{h}$ wraz z instalacją podnoszenia ciśnienia ZH $40\text{m}^3/\text{h}$ – $45\text{mH}_2\text{O}$ oraz zbiornik retencyjny V- 75m^3 są wystarczające dla PPOŻ LCO w Świebodzinie ul. Zamkowa 1.

5.3 Określenie wytycznych projektowych dla automatycznej technologii uzdatniania wody na ustalonych w koncepcji parametrów technicznych potrzeb socjalno-bytowych oraz PPOŻ dla LCO Sp. z o.o. w Świebodzinie;

Istniejąca studnia głębinowa wg archiwalnej dokumentacji posiada wydajność 77m³/h jednakże z uwagi na prawdopodobieństwo piaszczenia studni i dalszej dewastacji nie jest wskazana eksploatacja studni z takimi dużymi wydajnościami. Obliczono że wystarczająca produkcja wody dla LCO w Świebodzinie z istniejącej studni w ilości 5,0m³/h będzie wystarczająca oraz nie spowoduje chwilowej dalszej dewastacji istniejącej studni głębinowej. Wskazane jest odwiercenie nowej studni głębinowej ale nie z tak dużym wydatkiem jak istniejąca studnia. Wielkość około 20-25 m³/h wydajności studni będzie wystarczające z perspektywy konsumpcji LCO w Świebodzinie na kolejne dekady. Koncepcja zakłada postawienie nowej automatycznej stacji uzdatniania wody opartej o aerację w dynamicznym mieszaczu wodno-powietrznym DN 800 a następnie filtrację na dwóch stopniach filtracji na pojedynczych filtrach pośpiesznych ciśnieniowych DN 1000 a następnie magazynowania wody w zbiorniku retencyjnym o pojemności 75m³ skąd dalej woda będzie pobierana przez zestaw hydroforowy o wydajności 40m³/h i przy ciśnieniu 45mH₂O. Dalej woda będzie poddawana sterylizacji oraz dezynfekcji oraz fizycznej stabilizacji wody pod kątem zabezpieczenia przed kamieniem kotłowym. Instalacja podziemna zasilająca od studni głębinowej jak i zasilania oraz poboru wody z zbiornika retencyjnego w wykonaniu PEHD SDR 17. Instalacja technologiczna orurowania filtrów na hali technologicznej SUW w wykonaniu PVC-U. Natomiast zestaw hydroforowy instalacji rurociągu ssącego i tłocznego z stali nierdzewnej 304. Rurociąg i wewnątrz budynku SUW w Wykonaniu PVC-U a małe średnice zasilania woda do sanitariatów, chlorowni w materiale PP.

Koncepcja wyszczególnia dobór urządzeń;

Koncepcja zakłada zaprojektowanie stacji uzdatniania wody na wydajność 5m³/h. Poniżej przedstawiono obliczenia dla ciągu technologicznego dla prawidłowej pracy technologii SUW.

Dobór pompy głębinowej.

Dane studni:

- w studni Nr 1 poziom zwierciadła statycznego ustabilizował się na głębokości 0,48 m p.p.t. (rzędna 77,02 m n.p.m.), poziom terenu przy studni 77,50 m n.p.m. Przy eksploatacyjnej wydajności studni Q_h = 9,6 m³/h i depresji s = 0,85 m zwierciadło dynamiczne ustabilizowało się na poziomie 76,65 m n.p.m.

Szczegółowe obliczenia wymaganej wysokości podnoszenia agregatu pompowego dla studni, zostały zamieszczone w poniższej tabeli.

Tabela Nr 2. Zestawienie tabelaryczne obliczeń wymaganej wysokości podnoszenia pompy dla studni Nr 1.

Lp.	Wyszczególnienie	Wartość	Jednostka
Obliczenie wysokości podnoszenia pompy głębinowej w studni Nr 1 przy 5m ³ /h			
	Geometryczna wysokość podnoszenia		
1.	Rzędna wlotu do zbiornika retencyjnego	83,50	m n.p.m
2.	Rzędna poziomu wody w studni w czasie pracy	76,65	m n.p.m.
3.	Miejscowe straty ciśnienia	25	m sł. wody
4.	Geometryczna obliczona wysokość podnoszenia	6,85	m sł. wody
5.	Wymagana wysokość podnoszenia pompy głębinowej	31,85	m sł. wody

Usuwanie uwodnionych związków żelaza i manganu będzie prowadzone na filtrach pośpiesznych ciśnieniowych o średnicy DN 1000mm (pole filtracji A=0,78 m²) wypełnionych złożem kwarcowym na pierwszym stopniu filtracji i złożem kwarcowo katalitycznym na drugim stopniu filtracji.

Łączna powierzchnia filtracji na pierwszym stopniu :

$$A_f = 1 \times DF = 1 \times 0,78 = 0,78 \text{ m}^2$$

i wydajności stacji Qh-SUW = 5,0 m³/h, maksymalna prędkość

filtracji wyniesie: $V_f = Q_h\text{-SUW} / A_f = 5,0 / 0,78 = 6,41 \text{ m/h}$

Koncepcja zakłada zasyp filtra DN 1000 na pierwszym stopniu złożem żwirowo-kwarcowym o następującym uwarstwieniu licząc od drenażu lateralnego:

- warstwa podtrzymująca $\emptyset 16 \div 8 \text{ mm}$ $h = 0,10 \text{ m}$,
- warstwa podtrzymująca $\emptyset 8 \div 4 \text{ mm}$ $h = 0,10 \text{ m}$,
- warstwa podtrzymująca $\emptyset 4 \div 2 \text{ mm}$ $h = 0,10 \text{ m}$,
- warstwa filtracyjna piasek kwarcowy $\emptyset 0,8 \div 1,4 \text{ mm}$ $h = 1,1 \text{ m}$.

Łączna powierzchnia filtracji na drugim stopniu :

$$A_f = 5 \times D_F = 1 \times 0,78 = 0,78 \text{ m}^2$$

i wydajności stacji Qh-SUW = 5,0 m³/h, maksymalna prędkość

filtracji wyniesie: $V_f = Q_h\text{-SUW} / A_f = 5,0 / 0,78 = 6,29 \text{ m/h}$

Koncepcja zakłada zasypanie filtra DN 1000 na drugim stopniu złożem żwirowo-kwarcowym o następującym uwarstwieniu licząc od drenażu lateralnego:

- warstwa podtrzymująca $\emptyset 16 \div 8 \text{ mm}$ $h = 0,10 \text{ m}$,
- warstwa podtrzymująca $\emptyset 8 \div 4 \text{ mm}$ $h = 0,10 \text{ m}$,
- warstwa podtrzymująca $\emptyset 4 \div 2 \text{ mm}$ $h = 0,10 \text{ m}$,
- warstwa filtracyjna piasek kwarcowy $\emptyset 0,8 \div 1,4 \text{ mm}$ $h = 0,1 \text{ m}$.
- warstwa filtracyjna G-1 lub wpracowane złożo katalityczne $\emptyset 0,8 \div 1,6 \text{ mm}$ $h = 0,4 \text{ m}$.
- warstwa filtracyjna piasek kwarcowy $\emptyset 0,8 \div 1,4 \text{ mm}$ $h = 0,6 \text{ m}$.

Automatyzacja procesu filtracji odbywa się przy udziale przepustnic z napędem elektrycznym Belimo z wyłącznikiem krańcowym.

Na podstawie danych hydrogeologicznych istniejącej studni głębinowej oraz doboru technologicznego szczegółowo określonego na schemacie technologicznym dołączonym do dokumentacji koncepcji Rys 2 obliczono i zaproponowano w koncepcji dobór urządzeń:

- Pompa głębinowa ZDF QS4X.5-17 1,5kW, 5m³/h przy 45m H₂O 1 szt + obudowa zewnętrzna typu - Lange DN50 orurowanie w wykonaniu nierdzewnym. W obudowie grzałka zabezpieczająca przed zamarznięciem. Obudowa musi być kompletnie wyposażona w wodomierz kurek probierczy oraz manometr. Pompa głębinowa powieszona na 12m p.p.t. na rurach wznosnych stal nierdzewna 304 DN50 połączonych kołnierzowo.

- Sprężarka tłokowa Airpress Kompresor HL 360-50 10Bar 1,8kW - 2szt. W celu zoptymalizowania warunków pracy SUW zalecane jest żeby układ napowietrzania był obsługiwany przez dwie sprawne sprężarki pracujące naprzemiennie jakie tłoczą powietrze przez układ oczyszczania powietrza do aeratora.

- Blok przygotowania powietrza CKD + rotametr na przepływ 150-400L/min. Blok przygotowania powietrza powinien zawierać zawór bezpieczeństwa, filtro-reduktor, elektrozawór. Instalacja sprężonego powietrza może być połączona z rotametrem i dalej aeratorem węzami do sprężonego powietrza PVC.

- Aerator EPA/D-800-6/1,5 DN800 zabezpieczony antykorozyjnie tworzywem EPX - 1szt. Aerator dynamiczny wypełniony pierścieniami Białeckiego zwiększającymi efektywność natlenienia wody. Aerator podłączony na by passie wraz z niezbędnymi manometrami, zaworami odcinającymi oraz odpowietrznikiem np. AVK Armadan 1" oraz instalację do ręcznego odpowietrzania aeratore.

- Filtr pośpieszny ciśnieniowy EPA-1000-6/1,5 DN 1000 zabezpieczony antykorozyjnie tworzywem EPX 2szt z złożem kwarcowym oraz katalitycznym – dwa stopnie filtracji. Filtry pośpieszne ciśnieniowe będą pracować liniowo, po jednym na każdym stopniu uzdatniania. Na pierwszym stopniu złożo żwirowo-kwarcowe odpowiedzialne jest za usunięcie żelaza z wody. Na drugim stopniu należy zastosować złożo mieszane kwarcowo żwirowe a w dolnej części filtra złożo katalityczne z rudą manganową np. G1 lub Defeman w ilości minimum 40cm zasypy złoża. Każdy z filtrów wyposażyć z przepustnice z atestem PZH oraz siłownik elektryczny z potwierdzeniem pozycji położenia przepustnicy. Każdy z filtrów musi posiadać odpowietrzniki np. AVK Armadan 1" oraz instalację do ręcznego odpowietrzania. Manometr na wejściu oraz wyjściu z filtra. Galeria rur na filtrach musi posiadać prawidłowy opis technologiczny oraz strzałki kierunkowe przepływu wody przez instalację.

- Zestaw hydroforowy o możliwości 40m³/h maksymalnie przy 4,5bara 4x10 m³/h pompy Grundfos CM10-4 2,2kW sterowany falownikiem. Zestaw hydroforowy jest dobrany dla potrzeb chwilowych rozbiórów wody w szpitalu LCO oraz na wypadek PPOŻ. Zestaw hydroforowy sterowany jest na falowniku kroczącym po pompach zestawu. Sterowanie zestawem umiejscowione jest w centralnej szafie sterowniczej SUW. Zestaw hydroforowy wykonany jest z rurociągów ssących oraz tłocznych w materiale stali AISI 304 / 1.4301 wraz z niezbędnymi zaworami odcinającymi i zaworami zwrotnymi. Zestaw hydroforowy wyposażony w naczynie przeponowe, manometry, rozłączniki ciśnieniowe oraz przetwornik ciśnienia. Konstrukcja zestawu na ramie z stali AISI 304 / 1.4301 oraz wibroizolatorach.

- Dmuchawa boczno-kanałowa FPZ SCL K05 2,2kW 51m³/h. Dmuchawę boczno kanałową należy zamontować z niezbędnym asortymentem zaworu zwrotnego mosiężnego z sprężyną oraz elastycznego węża połączeniowego. Należy zastosować rurę stalową AISI 304 / 1.4301 o długości nie mniej niż 2,0m w celu zabezpieczenia instalacji PCV-U przed wysoką temperaturą powietrza wychodzącą z dmuchawy.

- Zbiornik retencyjny ocieplony stalowy ZRV - V75m³ fundament żelbetonowy o średnicy DN4800. Zbiornik retencyjny zewnętrzny ocieplony wełną oraz blachą trapezową. Kolor blachy można ustalić tak żeby komponował się z obiektami towarzyszącymi na terenie LCO. Płyta fundamentowa zbiornika wykonana zgodnie z projektem producenta zbiornika. W płycie fundamentowej należy wykonać wycięcie dla instalacji rurociągów PE zasilających, ssących oraz przelewowych z zbiornika. Instalacja odcinająca zbiornika retencyjnego V75 zasuwę miękko uszczelnioną do ziemi klasy Jafar/AVK zgodnie z schematem SUW. W zbiorniku retencyjnym należy umieścić sondę hydrostatyczną jaka będzie odpowiedzialna za pracę SUW oraz awaryjne wyłączanie zestawu hydroforowego. Dla zabezpieczenia działania SUW w zbiorniku przewiduje się powiesić dodatkowe sondy pływakowe MAG-3 w celu zabezpieczenia suchobiegu zestawu hydroforowego.

- Generator impulsów elektromagnetycznych PRO80 32-48m³/h. W celu zapobiegania wytracaniu się twardego osadu kamienia kotłowego z wody należy zamontować generator do fizycznego uzdatniania wody. Urządzenie to zabezpieczy instalację szpitala LCO przed zarastaniem instalacji osadami i pozwoli utrzymać instalację w czystości fizycznej oraz bakteriologicznej np. Legionella. W tym celu na instalacji obiegu ciepłej wody użytkowej należy również za pompą obiegową zainstalować odpowiedniej mocy i wielkości urządzenie do fizycznego uzdatniania wody np. Impuls Standard 200.

- Lampa UV TMA AMX1 40 m³/h. Lampa UV na wodzie uzdatnionej za zestawem hydroforowym jest stałym zabezpieczeniem wody przed bakteriami. Dobrano lampę UV na przepływ wielkości chwilowych maksymalnych rozbiórów jakie mogą wystąpić w szpitalu LCO.

- Dozownik środka dezynfekującego Grundfos DDE6-10 dla dwutlenku chloru. Dozowanie dwutlenku chloru z gotowego środka dezynfekującego np. Supra Activia pozwoli na okresowe chlorowanie sieci szpitala bezpiecznym a efektywnym środkiem dezynfekującym działającym skutecznie nawet przeciwko bakteriom Legionella.

- Studnia na odcieki z chlorowni – neutralizator – beczka PVC - V1000L. Przypadkowe wody jakie trafią na posadzkę w chlorowni muszą być odprowadzone do bezodpływowej beczki neutralizatora zlokalizowanego w bliskim sąsiedztwie chlorowni.

- Instalacja galerii rur PVC-U. Instalacja rurociągów wewnątrz budynku SUW powinny być wykonane z PVC-U zgodnie z średnicami przedstawionymi w schemacie SUW. Przejścia przez fundamenty z rur PEHD SDR17 w rurach osłonowych PVC. Galeria rur PVC-U najlepiej umiejscowić na konstrukcji podpór wykonanych profili z stali AISI 304 / 1.4301.

- Przepustnice z napędem elektrycznym Belimo DN 50. Przepustnice na galerii rurociągów filtrów muszą posiadać atest PZH a do nich zainstalować napędy elektryczne z potwierdzeniem pozycji położenia.

- Osuszacz powietrza Master DH 752 - 350 m³/h. Dla utrzymania pomieszczenia SUW w dobrej kondycji zabezpieczając przed roszeniem się instalacji oraz przeciw korozyjnie należy ustawić osuszacz powietrza. Odcieki z osuszacza odprowadzać do instalacji kanalizacji posadzki.

- Instalacja przyłączy do zbiornika retencyjnego, studni oraz budynku LCO – PEHD SDR 17

Przyłączenie do istniejącej kanalizacji DN160 poprzez studzienkę zbiorczą DN600 PVC. Wody popłuczne, wody z odpowietrzników filtrów jak i kranów na terenie SUW należy połączyć instalacją kanalizacyjną i odprowadzić do istniejącej kanalizacji sanitarnej DN160. Włączenie do kanalizacji poprzedzić studzienką zbiorczą DN600 PVC.

5.4 Określenie wytycznych projektowych dla instalacji elektrycznej oraz sterowniczej jaka będzie zarządzać technologią uzdatniania wody oraz spełniać funkcje informacyjno alarmowe powiadamiające pracowników obsługi infrastruktury szpitala o stanie pracy, trendach użytkowych i awariach;

W pomieszczeniu hali technologicznej SUW należy zamontować rozdzielnicę zasilającą – sterującą odpowiedzialną za pracę pompy głębinowej oraz całą pracę SUW w trybie automatycznym. W obudowie metalowej malowanej proszkowo zamontować niezbędne zabezpieczenia nadprądowe oraz różnicowoprądowe, przetwornicę częstotliwości typu CP2000 z zabudowanym filtrem EMC oraz sterownik PLC typu DVP o minimalnej konfiguracji Sterownik PLC typu DVP-SV z panelem 12” typu DOP112MX, który wraz z zamontowanym na elewacji szafy panelem sterującym HMI o przekątnej 12” rozdzielczości 800 x 480 odpowiedzialny będzie za sterowanie pracą pompy głębinowej oraz całej SUW. Sterowanie automatyczną produkcją wody na zbiornik retencyjny oraz dystrybucja na obiekt szpitala LCO. Automatyczne płukanie filtrów w raz z niezbędnymi elementami załączania i wyłączania przepustnic elektrycznych na instalacji SUW. Rozdzielnicę należy wyposażyć w moduł telemetryczny do powiadamiania SMS pracowników LCO o stanach pracy SUW. Alarmy podstawowe braku zasilania, braku wody w zbiorniku retencyjnym awarii pomp będą pomocne w szybkiej reakcji usuwania awarii. Obudowa szafy sterowniczej powinna zostać wyposażona w układ automatycznej wentylacji, obwody, aparaty oraz diody sygnalizacyjne i przełączniki opisane. Pomieszczenia hali technologicznej wyposażać z ogrzewanie podtrzymujące temperaturę powyżej 5°C. Pomieszczenie chlorowni również wyposażać z ogrzewanie zabezpieczające przez zamarznięciem oraz automatyczną wentylację z czasowym przytrzymaniem zamka przed otwarciem drzwi chlorowni w celu asekuracyjnego przewietrzenia pomieszczenia chlorowni.

Szczegółowy algorytm oraz komunikaty alarmowe sms należy uzgodnić na etapie realizacji z użytkownikiem obiektu.

5.5 Określenie wytycznych projektowych dla wykonania nowych sieci międzyobiektowych w zakresie sieci wody surowej ze studni głębinowej, wody uzdatnionej z budynku SUW do budynku szpitala, instalacji zasilania i powrotu wody ze zbiornika retencyjnego, instalacji wód popłucznych, kanalizacji odciekowej z chlorowni, automatyzacji technologii SUW oraz niezbędnych instalacji dla funkcjonowania SUW;

Rurociąg wody surowej od studni głębinowej do hali technologicznej prowadzić w gruncie poniżej strefy przemarzania w materiale PEHD SDR17. Tak samo rurociągi ssące jak i zasilające zbiornik retencyjny V-75m³ prowadzić poniżej strefy przemarzania w materiale PEHD SDR17. Armatura zbiornika odcinająca retencyjnego w wykonaniu atestowane zasuwy klinowe żeliwne malowane proszkowo z uszczelnieniem EPDM. Odwodnienie, spust wody z zbiornika retencyjnego wykonać do istniejącej kanalizacji sanitarnej rurociągu KS 150 rurociągiem PCV DN160. Ocieki z chlorowni muszą trafiać do osobnej szczelnej bezodpływowej kanalizacji, beczka 1,5m³ wkopana w ziemię i ustabilizowana płytą betonową obciążeniową. Instalacja wód popłucznych z hali technologicznej doprowadzona do istniejącej kanalizacji sanitarnej KS 150. W hali technologicznej powinien znajdować się syfon uniemożliwiający dostawanie się gazów z kanalizacji sanitarnej. Wlot wód popłucznych do kanalizacji uzbrojony w kastę rewizyjną wykonaną z stali nierdzewnej pozwalającą na obserwację efektywności płukania filtrów.

5.6 Określenie wytycznych projektowych dla wykonania budynku stacji uzdatniania wody, płyty fundamentowej zbiornika retencyjnego oraz studni wód popłucznych;

Płyta fundamentowa pod zbiornik retencyjny powinna być wykonana z płyty żelbetonowej z betonu B-25 zgodnie z wytycznymi producenta zbiornika retencyjnego. W płycie fundamentowej musi znajdować się wcięcie, komora dla wychodzących z dna zbiornika rurociągów technicznych. Płyta fundamentowa musi sięgać strefy przemarzania oraz powierzchnia wystająca jak i płyta boczna powinna być zabezpieczona przeciwwilgociowo odpowiednimi preparatami bitumicznymi. Studnia wód popłucznych jest studnią kontrolno-rewizyjną z kintą kierującą spust wody z zbiornika jak i wód popłucznych. Studnia tworzywowa DN 400/160 wraz z rurą karbowaną, rurą teleskopową jak i tworzywową pokrywą studni. Budynek wykonać w obrysie istniejącej płyty fundamentowej istniejącego budynku. Nowa płyta fundamentowa na żwirowej podbudowie oraz z wtopioną siatką zbrojeniową. Fundament, posadzka pomieszczenia SUW powinna znajdować się około 30cm nad poziomem terenu. Powierzchnia posadzki betonowej powinna być gładka i odporna na wilgoć. Najlepiej pokryć posadzkę gresem technicznym. Hala technologiczna powinna mieć spadek do kratek odwodnieniowych w rejonie zestawu hydroforowego oraz frontu instalacji filtrów pośpiesznych

ciśnieniowych. W pomieszczeniu chlorowni spadek posadzki w kierunku centralnego spustu z posadzki pomieszczenia chlorowni. Budynek stacji wykonany z płyty warstwowej na konstrukcji stalowej będzie posiadał wysoki współczynnik izolacji termicznej, niemniej w pomieszczeniu SUW jak i chlorowni należy przewidzieć ogrzewanie elektryczne jakie będzie się załączać tylko w przypadku występowania skrajnie niskich zewnętrznych temperatur. Temperatura wody podziemnej jaka przepływa przez instalację SUW w trakcie procesu uzdatniania będzie zimną ogrzewać pomieszczenie SUW. W sytuacjach awaryjnych i postojowych w trakcie występowania znaczących mrozów ogrzewanie budynku SUW spełni się przed zabezpieczeniem przez zamarznięciem instalacji wewnątrz budynku SUW. Koncepcja zakłada wykonanie konstrukcji budynku SUW z płyty warstwowej z rdzeniem z pianki PU o grubości minimum 12cm. W dachu można zastosować zaświetlenia płaskie systemowe nie otwieralne. Koncepcja zakłada konstrukcję budynku na ramie typu Brno. Elementy konstrukcji oczyszczone strumieniowo do klasy czystości SA 2 ½ i pomalowane farbą kryjącą. Powłoka malarska spełnia wymagania klasy korozyjności C3/M. Konstrukcja drugorzędna dachu i ścian (płatwie i rygle ściennie) z kształtowników zimno giętych, ocynkowanych. Stężenia krzyżowo ciągnowe stanowią niezbędne usztywnienie konstrukcji i mocowanych do ram wykonane są z ocynkowanych prętów z nakrętkami napinającymi. Elementy mocujące do betonu, gwintowane pręty kotwiące oraz elementy złączne. Konstrukcja stalowa zgodnie z normą EN 1090-1 oraz certyfikatem CE. Dach dwuspadowy, symetryczny o spadku 7 stopni. Dach hali izolowanej mocowany do płatwi płyt warstwowych z rdzeniem PIR grubości 120/160mm. System mocowania oraz uszczelnienia jak i niezbędne obróbki blacharskie muszą być uwzględnione w konstrukcji budynku. Ściany hali izolowanej mocowane do rygli ściennych płyt warstwowych o grubości 120mm oraz niezbędne uszczelnienia i obróbki blacharskie. Halę izolowaną wyposażać w rynny obustronnie ocynkowane z blachy stalowej 0,6mm. Drzwi dwuskrzydłowe 900 x 900 x 2000 oraz drzwi do chlorowni 900 x 200 otwierane na zewnątrz. Naświetlenie w dachu, wentylacja powinny być wzięte pod uwagę przy konstrukcji budynku z płyty warstwowej. Budynek z płyty warstwowej wykonać zgodnie z normą obciążenia wiatrem wg PN-EN 1991-1-4: 1 strefa wiatrowa, teren kategorii II, obciążenie śniegiem wg PN-EN 1991-1-3: 3 strefa wiatrowa, obciążenie technologiczne dachu: 0,1kN/m².

5.7 Określenie wytycznych projektowych dla remontu, wymiany instalacji wodociągowej w budynku szpitala LCO Sp. z o.o. w Świebodzinie.

Istniejąca instalacja WA80 jaka kiedyś zaopatrywała w wodę szpital z budynku SUW nie może być wykorzystana z powodu niepewnej jakości i szczelności. Koncepcja zakłada położenie nowej instalacji zasilającej od stacji uzdatniania wody do budynku LCO w ramach remontu istniejącej instalacji ale w odległości 0,5m od istniejącej. Nowa instalacja wykonana z PEHD SRD17 DZ 90 poniżej strefy przemarzania. Wraz z nową instalacją hydrantową zewnętrzną. W budynku SUW należy wykonać opomiarowanie produkcji wody. Woda wychodząca na instalację szpitala LCO w Świebodzinie ul. Zamkowa 1 powinna być dodatkowo uzdatniona przy pomocy lampy UV, dozowania dwutlenku chloru oraz powinna być wyposażona w generator impulsów elektromagnetycznych do fizycznego uzdatniania wody w kierunku ochrony instalacji LCO przed kamieniem kotłowym.

5.8 W koncepcji określono wytyczne projektowe wszelkich instalacji niezbędnych do wykonania SUW zgodnie ze sztuką budowlaną, myślą techniczną oraz aktualnymi trendami instalacyjno-technicznymi projektowanych obiektów i instalacji produkcji wody dla celów socjalno-bytowych.