

KARTA UZGODNIENÍ MIĘDZYBRANŻOWYCH
PROJEKT UZGODNIONO

| Z projektami: | Nazwisko | Nr upr. | Data | Podpis |
|--|------------------------------|-------------------|---------|--------|
| Architektura, Technologia | arch. Bożena Kuś | Upr. bud. 105/94 | 06.2009 | |
| Konstrukcja | inż. Alfred Kamycki | BPP Upr. 118/80 | | |
| Inst. wod.- kan. i c.w.u. | inż. Jacek Lenik | BPP Upr. 148/81 | | |
| Inst. c.o. i ciepła wentylacyjnego | inż. Zofia Bubka | Upr. bud. 92/2001 | | |
| Inst. elektrycznych i specjalistycznych | inż. Walenty Świerk | BPP Upr. 241/80 | | |
| Wentylacja mechaniczna | inż. Tomasz Kieloch | MAP/0098/POOS/06 | | |
| Inst. gazów medycznych | mgr inż. Andrzej Komisarz | Upr. bud. 167/99 | | |
| Inst. niskoprądowe | inż. Jarosław Kubisiak | RP - Upr.839/94 | | |
| Drogi | inż. Alicja Winkowska | Upr. bud. 198/75 | | |

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

A. CZĘŚĆ OPISOWA

1. Dane ogólne

- 1.1. Nazwa i adres inwestycji
- 1.2. Inwestor
- 1.3. Jednostka projektowania
- 1.4. Podstawa opracowania
- 1.5. Zakres opracowania

2. Pawilon E – wewnętrzne instalacje wod.-kan. i c.w.u.

- 2.1. Obliczenia
 - 2.1.1. Bilans wody zimnej
 - 2.1.2. Bilans wody ciepłej
 - 2.1.3. Ilość ścieków sanitarnych
- 2.2. Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji
- 2.3. Ochrona p.poż.
- 2.4. Kanalizacja sanitarna
 - 2.4.1. Poziomy
 - 2.4.2. Piony
 - 2.4.3. Mocowanie kanalizacji
- 2.5. Kanalizacja deszczowa
- 2.6. Drenaż opaskowy pawilonu E
- 2.7. Wyposażenie i montaż
- 2.8. Zestawienie i opis przyborów i urządzeń sanitarnych
 - 2.8.1. Przybory i urządzenia objęte niniejszym opracowaniem
 - 2.8.2. Urządzenia technologiczne (objęte projektem technologicznym)

3. Zbiorniki wody pitnej z komorą zasuw

- 3.1. Obliczenia
 - 3.1.1. Analiza ciśnienia
 - 3.1.2. Obliczenie pojemności zbiornika
- 3.2. Opis projektowanego zbiornika wody i komory zasuw
- 3.3. Elementy zbiornika
 - 3.3.1. Przewody technologiczne wodociągowe
 - 3.3.2. Kanalizacja zbiornika i komory zasuw
 - 3.3.3. Sygnalizacja napełnienia komór zbiorników
 - 3.3.4. Drenaż opaskowy komór zbiornika
 - 3.3.5. Przewody ssawne do nasad p.poż.

4. Pompownia wody

- 4.1. Opis ogólny
- 4.2. Ustalenie parametrów zestawu hydroforowego
- 4.3. Dobór zestawu hydroforowego

5. Dezynfekcja ścieków

- 5.1. Opis ogólny
- 5.2. Technologia dezynfekcji ścieków
- 5.3. Opis działania podczyszczalni
- 5.4. Automatyka

6. Sieci zewnętrzne wod.-kan.

- 6.1. Sieć wodociągowa
- 6.2. Kanalizacja sanitarna
- 6.3. Kanalizacja deszczowa
- 6.4. Kanalizacja technologiczna w rejonie Agregatu
 - 6.4.1. Obliczenie ilości ścieków wymagających podczyszczenia
 - 6.4.2. Dobór urządzeń do separacji

7. Uwagi

8. Klauzula

B. ZAŁĄCZNIKI

- 1. Warunki przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, WPWiK/765/09 z dn. 08.05.2009r.

C. RYSUNKI

- 1. Rzut poziomym -7.29
- 2. Rzut przyziemia – poziom -3.77
- 3. Rzut parteru – poziom -0.25
- 4. Rzut I piętra – poziom +3.27
- 5. Rzut II piętra – poziom +6.79
- 6. Rzut III piętra – poziom +10.31
- 7. Rzut IV piętra – poziom + 13.83
- 8. Rzut dachu
- 9. Zbiorniki wody pitnej - rzut
- 10. Zbiorniki wody pitnej - schemat
- 11. Dezynfekcja ścieków - schemat

CZĘŚĆ OPISOWA

1. DANE OGÓLNE

1.1. Nazwa i adres Inwestycji:

Rozbudowa Szpitala Powiatowego w Wadowicach o Pawilon Łóżkowy „E”.

1.2. Inwestor:

Zespół Zakładów Opieki Zdrowotnej w Wadowicach; 34-100 Wadowice, ul. Karmelicka 4, tel. 0-33-872-12-00

1.3. Jednostka projektowania

Biuro Projektów Służby Zdrowia - "PRO-MEDICUS" Sp. z o.o.; 30-313 Kraków, ul. Mieszkańska 9A, tel/fax. 0-12-267-77-20

1.4. Podstawa opracowania:

- Umowa z Inwestorem z 19 grudnia 2008 r. nr 180/ZZOZ/ZP/2008
- Dokumentacja geotechniczna – Wadowice- Szpital Powiatowy – Pawilon E opracowana przez Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Handlowo - Usługowe Geobud; 40-282 Katowice, ul. Sikorskiego 34 w marcu 2008 roku
- Wytczne programowe Inwestora
- Wizje lokalne
- Informacje uzyskane w Dziale Technicznym Szpitala
- Warunki przyłączenia do sieci wodociągowej i kanalizacyjnej wydane przez Wadowickie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji, WPWiK/765/09 z dn. 08.05.2009 r.
- Dokumentacja geotechniczna dla Szpitala Powiatowego im. Jana Pawła II Blok”E” w Wadowicach opracowana przez Przedsiębiorstwo Produkcyjno – Handlowo - Usługowe Geobud; 40-282 Katowice, ul. Sikorskiego 34 w czerwcu 2009 roku
- Inwentaryzacja zieleni opracowana przez Taxus – Krajobraz - Architektura w czerwcu 2009 r.
- Mapa sytuacyjno – wysokościowa opracowana przez Przedsiębiorstwo Usług Geodezyjno – Kartograficznych MAWO; 34-120 Andrychów, ul. Kilińskiego 6a w maju 2009 r.
- Obowiązujące normy i przepisy

1.5. Zakres opracowania

Niniejsza dokumentacja obejmuje projekt budowlany:

- instalacji wod.-kan., c.w.u. oraz instalacji p.poż. dla Pawilonu „E”,
- drenazu opaskowego wokół Pawilonu „E”,
- zbiornika terenowego wody pitnej jako drugiego źródła wody w zakresie technologii,
- pompowni wody w zakresie technologii,
- urządzeń do dezynfekcji ścieków szpitalnych w zakresie technologii,

- wymiana miejskiego odcinka sieci wodociągowej Ø150 mm na terenie Szpitala, zgodnie z Warunkami WPWiK w Wadowicach,
- sieci wodociągowej szpitalnej na odcinku: zbiorniki – istniejąca sieć wodociągowa na terenie Szpitala,
- sieci wodociągowej szpitalnej na odcinku: zbiorniki – projektowany Pawilon „E”,
- sieci kanalizacji sanitarnej odprowadzającej ścieki z istniejącej zabudowy mieszkaniowej omijającej kanalizację na terenie Szpitala, zgodnie z Warunkami WPWiK w Wadowicach,
- sieci kanalizacji sanitarnej i deszczowej z projektowanego Pawilonu „E”,
- sieci kanalizacji deszczowej z rejonu zbiorników wody,
- sieci kanalizacji technologicznej z terenu rozładunku oleju napędowego przy Agregatowni, z doбором urządzeń do separacji tych ścieków.

2. PAWILON „E” – WEWNĘTRZNE INSTALACJE WOD.-KAN. I C.W.U.

2.1. Obliczenia

2.1.1. Bilans wody zimnej

PAWILON „C”

Wg informacji Użytkownika, roczne zużycie wody, na podstawie odczytów wodomierza, w Pawilonie C, wynosi 4306.68 m³.

$$Q_{\text{śr.m.}} = 4306.68 : 12 = 358.89 \text{ m}^3/\text{m-c}$$

$$Q_{\text{śr.dob.}} = 358.89 : 30 = 11.96 \text{ m}^3/\text{dob}$$

$$Q_{\text{max.dob.}} = 11.96 \times 1.2 = 14.36 \text{ m}^3/\text{dob}$$

$$Q_{\text{śr.h.}} = 14.36 : 24 = 0.60 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{max.h.}} = 0.60 \times 2.3 = 1.38 \text{ m}^3/\text{h}$$

PAWILON „D”

Przewidywana maksymalna ilość personelu: 140

Wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 14.01.2002 r. (Dz. U. Nr 8, poz. 70), tab. 3, poz. 2 zapotrzebowanie wody wynosi 16 l/d na 1 zatrudnionego.

Współczynniki nierównomierności:

- dobowego - $N_d = 1.20$,

- godzinowego - $N_h = 2.30$

$$Q_{\text{śr.d.}} = 140 \times 16 = 2240 \text{ dm}^3/\text{d} = 2.24 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{max.d.}} = 2.24 \times 1.20 = 2.7 \text{ m}^3/\text{d}$$

$$Q_{\text{śr.h.}} = 2.7 : 16 = 0.17 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{max.h.}} = 0.17 \times 2.3 = 0.39 \text{ m}^3/\text{h}$$

PAWILON „E”

Projektowana ilość łóżek - 234

Wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 14.01.2002 r. (Dz. U. Nr 8, poz. 70), tabela 3, poz. 4, zapotrzebowanie wody na cele bytowo – gospodarcze wynosi 650 l/dobę, na 1 łóżko.

Współczynniki nierównomierności rozbioru:

- dobowego - $N_d = 1.2$
- godzinowego - $N_h = 2.3$
- $Q_{\text{śr.dob.}} = 234 \times 650 = 152100 \text{ l/d} = 152.1 \text{ m}^3/\text{dob}$
- $Q_{\text{max.dob.}} = 152.1 \times 1.2 = 182.52 \text{ m}^3/\text{dob}$
- $Q_{\text{śr.h.}} = 182.52 : 24 = 7.60 \text{ m}^3/\text{h}$
- $Q_{\text{max.h.}} = 7.60 \times 2.3 = 17.49 \text{ m}^3/\text{h}$

Łączne zapotrzebowanie wody wynosi:

$$Q_{\text{śr.dob.}} = 11.96 + 2.24 + 152.1 = 166.30 \text{ m}^3/\text{dob}$$
$$Q_{\text{max.dob.}} = 14.36 + 2.70 + 182.52 = 199.58 \text{ m}^3/\text{dob}$$
$$Q_{\text{śr.h.}} = 0.60 + 0.17 + 7.60 = 8.37 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$Q_{\text{max.h.}} = 1.38 + 0.39 + 17.49 = 19.26 \text{ m}^3/\text{h}$$

2.1.2. Bilans wody ciepłej

PAWILON „C”

Przyjęto 60% zużycia wody zimnej, na podstawie odczytów wodomierza, w Pawilonie C.

$$Q_{\text{śr.dob.}} = 11.96 \times 0.6 = 7.18 \text{ m}^3/\text{dob}$$
$$Q_{\text{max.dob.}} = 7.18 \times 1.2 = 8.62 \text{ m}^3/\text{dob}$$
$$Q_{\text{śr.h.}} = 8.62 : 16 = 0.54 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$Q_{\text{max.h.}} = 0.54 \times 2.5 = 1.35 \text{ m}^3/\text{h}$$

PAWILON „D”

Przewidywana maksymalna ilość personelu: 140

Przyjęto 3 l/d osobę o temp. +55°C.

Współczynniki nierównomierności:

- dobowego - $N_d = 1.20$,
- godzinowego - $N_h = 2.30$

$$Q_{\text{śr.d.}} = 140 \times 3 = 420 \text{ dm}^3/\text{d} = 0.42 \text{ m}^3/\text{d}$$
$$Q_{\text{max.d.}} = 0.42 \times 1.20 = 0.50 \text{ m}^3/\text{d}$$
$$Q_{\text{śr.h.}} = 0.5 : 16 = 0.03 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$Q_{\text{max.h.}} = 0.03 \times 2.3 = 0.07 \text{ m}^3/\text{h}$$

PAWILON „E”

Projektowana ilość łóżek - 234

Zapotrzebowanie ciepłej wody o temp. +55°C wynosi 180 l/d 1 łóżko

- dobowego - $N_d = 1.2$
- godzinowego - $N_h = 2.5$

Średnie dobowe zużycie wody wynosi:

$$Q_{\text{śr.dob.}} = 234 \times 180 = 42120 \text{ l/d} = 42.12 \text{ m}^3/\text{dob}$$
$$Q_{\text{max.dob.}} = 42.12 \times 1.2 = 50.54 \text{ m}^3/\text{dob}$$
$$Q_{\text{śr.h.}} = 50.54 : 16 = 3.16 \text{ m}^3/\text{h}$$
$$Q_{\text{max.h.}} = 3.16 \times 2.5 = 7.90 \text{ m}^3/\text{h}$$

Łączne zapotrzebowanie ciepłej wody wynosi:

$$Q_{\text{śr.dob.}} = 7.18 + 0.42 + 42.12 = 49.72 \text{ m}^3/\text{dob}$$

$$Q_{\max, \text{dob.}} = 8.62 + 0.50 + 50.54 = 59.66 \text{ m}^3/\text{dob}$$

$$Q_{\text{śr.h.}} = 0.54 + 0.03 + 3.16 = 3.73 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\max, \text{h}} = 1.35 + 0.07 + 7.90 = 9.32 \text{ m}^3/\text{h}$$

2.1.3. Ilość ścieków sanitarnych

Ilość ścieków sanitarnych przyjęto jako 95% zapotrzebowania na wodę:

$$Q_{\text{śr.dob.}} = 166.30 \times 0.95 = 158.00 \text{ m}^3/\text{dob}$$

$$Q_{\max, \text{dob.}} = 199.58 \times 0.95 = 189.60 \text{ m}^3/\text{dob}$$

$$Q_{\text{śr.h.}} = 8.37 \times 0.95 = 7.95 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\max, \text{h}} = 19.26 \times 0.95 = 18.30 \text{ m}^3/\text{h}$$

2.2. Instalacje wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

Woda zimna doprowadzana będzie do Pawilonu „E” z projektowanej sieci szpitalnej. Woda ciepła wytwarzana będzie w pomieszczeniu węzła cieplnego, zasilanego z miejskiej sieci ciepłej.

Główne przewody wody zimnej i ciepłej prowadzone będą pod stropem poziomym -7.29. Piony wodociągowe prowadzone będą we wnękach instalacyjnych. Podejścia do przyborów - w przestrzeni ścianek gipsowo-kartonowych w izolacji z pianki PE.

Główne przewody wodociągowe pod stropami do pionów posiadać będą izolację termiczną z pianki polietylenowej, zabezpieczającą przewody wody zimnej przed skraplaniem pary wodnej a przewody wody ciepłej, przed stratami ciepła.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008 r. zawierające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Załącznik nr 2 "Wymagania izolacyjności cieplnej i inne wymagania związane z oszczędnością energii", pkt.1.5: Izolacja cieplna przewodów rozdzielczych i komponentów w instalacjach centralnego ogrzewania, ciepłej wody użytkowej (w tym przewodów cyrkulacyjnych), instalacji chłodu i ogrzewania powietrznego powinna spełniać następujące wymagania minimalne określone w poniższej tabeli:

| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0.035 W(m x K)) |
|-----|--|--|
| 1 | Średnica wewnętrzna do 22 mm | 20 mm |
| 2 | Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm | 30 mm |
| 3 | Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm | Równa średnicy wewnętrznej rury |
| 4 | Średnica wewnętrzna ponad 100 mm | 100 mm |
| 5 | Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów | ½ wymagań z poz. 1-4 |

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. (Dz. U. Nr 75 z dn. 15.06.2002 r.) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich

usytuowanie, § 120.pkt.2 – instalacja ciepłej wody powinna zapewniać uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C, przy czym instalacja ta powinna umożliwić przeprowadzanie jej okresowej dezynfekcji termicznej przy temperaturze wody nie niższej niż 70°C.

Na podejściach do pionów zamontowane będą zawory odcinające typu kulowego, śrubunkowe lub półśrubunkowe, a na cyrkulacji dodatkowo zawory termoregulacyjne, niezbędne do regulacji hydraulicznej całej instalacji ciepłej wody i przystosowane do okresowego przegrzewu wody. Przy węzłach sanitarnych, na przewodach ciepłej wody zamontowane będą zawory mieszające zabezpieczające przed gorącą wodą w instalacji podczas okresowego przegrzewu. Zawory odcinające będą montowane we wnękach zamykanych drzwiczkami na wysokości ok. 30 cm nad posadzką.

Instalację wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji w budynku oraz piony p.poż. projektuje się z rur ze stali szlachetnej, np. w systemie Geberit Mapress Edelstahl.

2.3. Ochrona p.poż.

Ochronę wewnętrzną p.poż. budynku stanowią hydranty DN52 (na poziomie -7.29) oraz DN25 mm (na pozostałych kondygnacjach). Hydranty zamontowane będą w szafkach hydrantowych wnękowych w pobliżu klatek schodowych (trzy na każdej kondygnacji). Każdy pion hydrantowy na najwyższej kondygnacji, podłączony będzie do najbliższego przyboru sanitarnego, celem zapewnienia stałego przepływu wody. Typ szafek hydrantowych opisano w p.2.8.1.

2.4. Kanalizacja sanitarna

2.4.1. Poziomy

Ścieki sanitarne odprowadzane będą grawitacyjnie. Główne ciągi kanalizacyjne prowadzone będą pod posadzką poziomu -7.29 do połączenia z kanalizacją zewnętrzną. Kanalizację w ziemi projektuje się z rur HDPE kielichowych. Przewody będą układane na podsypce i obsypce piaskowej gr. 15 ÷ 20 cm. Kanalizację pod stropami pomieszczeń użytkowych projektuje się z rur Geberit Silent-db20 (o podwyższonych wymaganiach akustycznych), łączonych na elektromufy. Kanalizacja pod stropami zakryta będzie stropami podwieszonymi.

2.4.2. Piony

Piony kanalizacyjne projektuje się we wnękach instalacyjnych obok przewodów wodociągowych. Piony zakończone będą rurami wywiewnymi na dachu budynku lub, w niektórych przypadkach – zaworami napowietrzającymi (ZN). Zawory napowietrzające należy montować na wysokości 1.2 m we wnękach zamykanych drzwiczkami zapewniającymi dostęp lub w przestrzeni stropu podwieszonego. Piony u swej podstawy oraz nad każdą odsadzką posiadać będą rewizje czyszczakowe zamontowane na wysokości ok. 0.5 m od posadzki lub nad najwyższym trójnikiem.

Piony kanalizacyjne projektuje się z rur HDPE łączonych za pomocą elektromuf np. w systemie Geberit. Na każdej kondygnacji należy zastosować jedno połączenie za pomocą kielicha kompensacyjnego z PE. W przypadku odsadzki pionu pod stropem pomieszczenia, kielichy kompensacyjne powyżej i poniżej odsadzki nie są wymagane. Piony kanalizacyjne we wnękach należy zaizolować warstwą wełny mineralnej celem dodatkowego wyciszenia.

2.4.3. Mocowanie kanalizacji

Mocowanie rur przy pomocy obejm zaciskowych z regulacją. Mocowanie do ścian i stropów przy pomocy kołków rozporowych. Wszystkie obejmy powinny być wyposażone w izolację akustyczną.

2.5. Kanalizacja deszczowa

Wody opadowe z dachu Pawilonu odprowadzane będą grawitacyjnie. Odwodnienie dachów przewiduje się za pomocą wewnętrznych pionów deszczowych, poprzez wpusty dachowe ocieplone i ogrzewane. Odcinki poziome pod posadzką projektuje się z rur PE łączonych na kielichy. Przewody będą układane na podsypce i obsypce piaskowej gr. 15 ÷ 20 cm. Piony deszczowe projektuje się we wnękach instalacyjnych obok przewodów wod.-kan. Projektuje się je z rur PE DN150 mm, łączonych na elektromufy np. w systemie Geberit. Na każdej kondygnacji należy zastosować jedno połączenie za pomocą kielicha kompensacyjnego z PE. W przypadku odsadzki pionu pod stropem pomieszczenia, kielichy kompensacyjne powyżej i poniżej odsadzki nie są wymagane. Piony kanalizacyjne we wnękach należy zaizolować warstwą wełny mineralnej celem dodatkowego wyciszenia.

2.6. Drenaż opaskowy pawilonu „E”

Zgodnie z wytycznymi zawartymi w Dokumentacji geotechnicznej, projektuje się drenaż opaskowy wokół Pawilonu „E”. Celem drenażu jest przejęcie napływających wód podskórnych oraz infiltrujących wód opadowych. Lokalizacja drenu – między spodem i górą stopy fundamentowej budynku. Drenaż projektuje się z rur drenarskich Ø123/116 mm z otworami 2.5x5.0 mm z filtrem z włókna syntetycznego. Na zmianach kierunku projektuje się studzienki z rury karbowanej Ø315 mm, wyprowadzonych do poziomu terenu. Wyprowadzenie studzienek do poziomu terenu zapewni kontrolę drenażu oraz umożliwi przepłukiwanie w przypadku zamulenia. Wody drenażowe odprowadzone zostaną do kanalizacji opadowej.

2.7. Wyposażenie i montaż

Urządzenia sanitarne będą koloru białego, pierwszej jakości. Wszelkie urządzenia będą montowane do ścian pomieszczeń.

Wyposażenie takie jak WC, wanny lub brodziki powinny być montowane na podkładkach z miękkiego tworzywa sztucznego o grubości 5 mm. Uszczelka silikonowa na styku urządzeń z przegrodami powinna być zamontowana po wykonaniu wykładzin ściennych.

Generalny Wykonawca będzie odpowiedzialny za zapewnienie wszelkich koniecznych zabezpieczeń przed zniszczeniem oraz przed używaniem wyposażenia, a przede wszystkim WC w trakcie robót. WC zostaną prowizorycznie zatkane korkiem z trocin i zatarte gipsem, syfony zostaną zakorkowane w celu uniknięcia zasypania kawałkami gruzu. Przybory zostaną właściwie zabezpieczone przed wszelkimi uszkodzeniami. Podłączenia do instalacji należy wykonać w sposób umożliwiający łatwy demontaż.

Generalny Wykonawca będzie odpowiedzialny za dostawę, montaż, próby i oznakowanie armatury zgodnie z obowiązującymi przepisami i parametrami i wymaganiami Inwestora.

2.8. Zestawienie i opis przyborów i urządzeń sanitarnych

2.8.1. Przybory i urządzenia objęte niniejszym opracowaniem

U50 – szt.

Umywalka produkcji ZWS-Koło, serii “NOVA”, model nr 21150 (z otworem), o wym. 50 x 42 cm, do kompletowania z półpostumentem nr 27100

Bateria umywalkowa stojąca Oras Saga (nr 1910F), z głowicą ceramiczną z ograniczeniem temperatury i strumienia wody, bez zaworu spustowego, z elastycznymi wężykami podłączeniowymi (nr 1910F). Syfon umywalkowy z tworzywa sztucznego, fig. M1516TS.

Montaż: - umywalka na wys. 0.85 m od posadzki,

- doprowadzenie wody na wys. 0.58 m, w rozstawie osiowym 8 cm, zakończone zaworami kątowymi,

- odpływ z syfonu - na wys. 0.56 m.

U-50/BB – szt.

Umywalka produkcji ZWS-Koło, serii “NOVA”, model nr 21150 (z otworem), o wym. 50 x 42 cm, do kompletowania z półpostumentem nr 27100

Bateria umywalkowa bezdotykowa stojąca Oras Elektra nr 6104 zasilana z sieci 230 V, z zaworem mieszającym niedostępnym – wg katalogu ORAS.

Syfon umywalkowy z tworzywa sztucznego, fig. M1516TS.

Montaż: - umywalka na wys. 0.85 m od posadzki,

- doprowadzenie wody na wys. 0.58 m, w rozstawie osiowym 8 cm, zakończone zaworami kątowymi,

- odpływ z syfonu - na wys. 0.56 m.

U45 – szt.

Umywalka produkcji ZWS-Koło, serii “NOVA TOP”, model nr 62145 (z otworem), o wym. 45 x 33 cm.

Bateria umywalkowa stojąca Oras Saga (nr 1910F), z głowicą ceramiczną z ograniczeniem temperatury i strumienia wody, bez zaworu spustowego, z elastycznymi wężykami podłączeniowymi (nr 1910F). Syfon umywalkowy mosiężny chromowany.

Montaż: - umywalka na wys. 0.85 m od posadzki,

- doprowadzenie wody - na wys. 0.60 m, w rozstawie osiowym 12 cm, zakończone zaworami kątowymi,

- odpływ z syfonu - na wys. 0.58 m.

U45/BB – szt.

Umywalka produkcji ZWS-Koło, serii “NOVA TOP”, model nr 62145 (z otworem), o wym. 45 x 33 cm.

Bateria umywalkowa bezdotykowa stojąca Oras Elektra nr 6104 zasilana z sieci 230 V, z zaworem mieszającym niedostępnym – wg katalogu ORAS. Syfon umywalkowy mosiężny chromowany.

Montaż: - umywalka na wys. 0.85 m od posadzki,

- doprowadzenie wody - na wys. 0.60 m, w rozstawie osiowym 12 cm, zakończone zaworami kątowymi,
- odpływ z syfonu - na wys. 0.58 m.

Ubl - szt.

Umywalka wpuszczana w blat, produkcji ZWS-Koło, serii „VERONE”, model nr 1585 (z otworem), o wym. 48.5 x 48.5 cm.

Bateria umywalkowa stojąca Oras Saga (nr 1910F), z głowicą ceramiczną z ograniczeniem temperatury i strumienia wody, bez zaworu spustowego, z elastycznymi wężykami podłączeniowymi (nr 1910F). Syfon umywalkowy z tworzywa sztucznego.

Montaż: - umywalka na wys. 0.85 m od posadzki,

- doprowadzenie wody na wys. 0.57 m, w rozstawie osiowym 12 cm, zakończone zaworami kątowymi,
- odpływ z syfonu - na wys. 0.55 m.

Ubl/BB – szt.

Umywalka wpuszczana w blat, produkcji ZWS-Koło, serii „VERONE”, model nr 1585 (z otworem), o wym. 48.5 x 48.5 cm.

Bateria umywalkowa bezdotykowa stojąca Oras Elektra nr 6104 zasilana z sieci 230 V, z zaworem mieszającym niedostępnym – wg katalogu ORAS. Syfon umywalkowy z tworzywa sztucznego.

Montaż: - umywalka na wys. 0.85 m od posadzki,

- doprowadzenie wody na wys. 0.57 m, w rozstawie osiowym 12 cm, zakończone zaworami kątowymi,
- odpływ z syfonu - na wys. 0.55 m.

Uinw./BB – szt.

Umywalka dla niepełnosprawnych, seria „NOVA TOP” nr 68465, o wymiarach: 65 x 56 cm - wg katalogu ZWS-Koło.

Bateria umywalkowa bezdotykowa stojąca Oras Elektra nr 6104 zasilana z sieci 230 V, z zaworem mieszającym niedostępnym – wg katalogu ORAS. Syfon umywalkowy z tworzywa sztucznego

Syfon podtynkowy Viega do umywalki, chrom, model nr V56331, z sitkiem odpływowym Viega, model nr V5125 - wg katalogu KOŁO.

UL/BB – szt.

Umywalka chirurgiczna (Corian).

Bezdotykowa bateria ścienna Oras Elektra (nr 6179), zasilana baterią 6 V, z mieszaczem niedostępnym.

Odpływ przez syfon zlewozmywakowy pojedynczy z tworzywa sztucznego.

Z1 – szt.

Zlew gospodarczy ze stali chromowoniklowej z rusztem ociekowym (nr kat. 50.908), o wymiarach 50 x 40 x 21 cm, typ WB 500 - wg katalogu Franke.

Bateria zlewozmywakowa ścienna Oras Saga (nr 1937Y) z obrotową wylewką o długości 200 mm, oraz z głowicą ceramiczną z ograniczeniem temperatury i strumienia wody.

Odpływ przez syfon zlewozmywakowy pojedynczy z tworzywa sztucznego.

Montaż: krawędź zlewu na wys. 0.6 m od podłogi. Bateria - 30 cm nad zlewem.

Z1m1/P – szt.

Zlewozmywak z blachy nierdzewnej 1- komorowy, z ociekaczem po prawej stronie, o wym. 80 x 60 cm.

Bateria zlewozmywakowa stojąca Oras Saga (nr 1930) z obrotową wylewką o długości 210 mm, oraz z głowicą ceramiczną z ograniczeniem temperatury i strumienia wody.

Odpływ przez syfon zlewozmywakowy pojedynczy z tworzywa sztucznego.

Z1m1/L –szt.

Zlewozmywak z blachy nierdzewnej 1- komorowy, z ociekaczem po lewej stronie, o wym. 80 x 60 cm.

Bateria zlewozmywakowa stojąca Oras Saga (nr 1930) z obrotową wylewką o długości 210 mm, oraz z głowicą ceramiczną z ograniczeniem temperatury i strumienia wody.

Odpływ przez syfon zlewozmywakowy pojedynczy z tworzywa sztucznego.

Z1m2 – szt.

Zlewozmywak 2-komorowy bez ociekacza, z blachy nierdzewnej.

Bateria zlewozmywakowa stojąca Oras Saga Plus (nr 1930F) z obrotową wylewką o długości 210 mm, oraz z głowicą ceramiczną z ograniczeniem temperatury i strumienia wody.

Syfon zlewozmywakowy podwójny z tworzywa sztucznego.

Montaż: w szafce zlewozmywakowej

Z1m2/P – szt.

Zlewozmywak z blachy nierdzewnej 2-komorowy, z ociekaczem po prawej stronie, o wym. 120 x 60 cm.

Bateria zlewozmywakowa stojąca Oras Saga (nr 1930) z obrotową wylewką o długości 210 mm, oraz z głowicą ceramiczną z ograniczeniem temperatury i strumienia wody.

Syfon zlewozmywakowy podwójny z tworzywa sztucznego.

Montaż: w szafce zlewozmywakowej

Z1m2/L –szt.

Zlewozmywak z blachy nierdzewnej 2-komorowy, z ociekaczem po lewej stronie, o wym. 120 x 60 cm.

Bateria zlewozmywakowa stojąca Oras Saga (nr 1930) z obrotową wylewką o długości 210 mm, oraz z głowicą ceramiczną z ograniczeniem temperatury i strumienia wody.

Syfon zlewozmywakowy podwójny z tworzywa sztucznego.

Montaż: w szafce zlewozmywakowej

M-K – szt.

Minikuchnia z wbudowanym zlewozmywakiem 1-komorowym z ociekaczem.

Bateria zlewozmywakowa stojąca Oras Saga (nr 1930) z obrotową wylewką o długości 210 mm, oraz z głowicą ceramiczną z ograniczeniem temperatury i strumienia wody.

Syfon zlewozmywakowy z tworzywa sztucznego.

SRZ 8.6.1.64 – szt.

Stół roboczy zlewozmywakowy 1-komorowy, serii SRD o wymiarach 80 x 60 cm, wg katalogu TELMED.

Bateria zlewozmywakowa ścienna Oras Saga (nr 1937Y) z obrotową wylewką o długości 200 mm, oraz z głowicą ceramiczną z ograniczeniem temperatury i strumienia wody.

Odływ przez syfon zlewozmywakowy pojedynczy typ M1517T z tworzywa sztucznego.

SRZ 9.6.1.64 – szt.

Stół roboczy zlewozmywakowy 1-komorowy, serii SRD o wymiarach 90 x 60 cm, wg katalogu TELMED.

Bateria zlewozmywakowa ścienna Oras Saga (nr 1937Y) z obrotową wylewką o długości 200 mm, oraz z głowicą ceramiczną z ograniczeniem temperatury i strumienia wody.

Odływ przez syfon zlewozmywakowy pojedynczy typ M1517T z tworzywa sztucznego.

SRZ 10.6.1.64 – szt.

Stół roboczy zlewozmywakowy 1-komorowy, serii SRD o wymiarach 100 x 60 cm, wg katalogu TELMED.

Bateria zlewozmywakowa ścienna Oras Saga (nr 1937Y) z obrotową wylewką o długości 200 mm, oraz z głowicą ceramiczną z ograniczeniem temperatury i strumienia wody.

Odływ przez syfon zlewozmywakowy pojedynczy typ M1517T z tworzywa sztucznego.

N – szt.

Brodzik wyprofilowany w posadzce, o wymiarach 900 x 900 mm, z kabiną natryskową wysoką KW90 (2 skrzydła 3-elementowe) – wg katalogu Akcjum.

Bateria natryskowa 1/2” Oras Saga (nr 1960Y) z głowicą ceramiczną z ograniczeniem temperatury i strumienia wody, oraz z zestawem natryskowym ”Apollo” (nr 320H) z systemem zapobiegającym osadzaniu się kamienia.

Odływ – komplet odpływowy – Viega z wyjmowanym syfonem, model Nr 6956.

W1 – szt.

Wanna asymetryczna prawa AGAT nr XWA0950 o wym. 150 x 100 cm.

Bateria wannowo – natryskowa ścienna Oras Vega (nr1840U) z głowicą ceramiczną z ograniczeniem temperatury i strumienia wody.

Odływ – nad kratkę ściekową Kr.

W2 – szt.

Wanna narożna FAMILY nr XWN0755 o wym. 155 x 155 cm.

Bateria wannowo – natryskowa ścienna Oras Vega (nr 1840U) z głowicą ceramiczną z ograniczeniem temperatury i strumienia wody.

Odpyw – nad kratkę ściekową Kr.

W3 – szt.

Wanna okrągła do porodu.

Bateria wannowo – natryskowa stojąca Oras Saga (nr 1946F) z głowicą ceramiczną z ograniczeniem temperatury i strumienia wody.

Odpyw – nad kratkę ściekową Kr.

Wd – szt.

Wanienka do pielęgnacji niemowląt. Doprowadzenie wody zimnej i ciepłej $\Phi 15$ mm zakończone zaworami kątowymi pod urządzeniem, na wys. 50 cm od posadzki.

Bateria zlewozmywakowa stojąca Oras Vega (1832) z wyciąganą rączką natrysku, obrotową wylewką, oraz głowicą ceramiczną z ogranicznikiem temperatury i strumienia wody.

Odpyw przez syfon zlewozmywakowy pojedynczy z tworzywa sztucznego

B – szt.

Bidet wiszący z otworem ,seria „NOVA TOP” nr 65000.

Bateria bidetowa z zaworem spustowym Oras Saga (1918), z głowicą ceramiczną, ruchomym perlatozem i elastycznymi wężykami przyłączeniowymi.

Element montażowy Geberit Duofix do bidetu wiszącego H98.

WC – szt.

Miska ustępowa wisząca produkcji ZWS - Koło, serii “NOVA”, model nr 023100, do kompletowania z deską sedesową NOVA, nr modelu 020110.

Element montażowy Geberit Duofix do miski ustępowej wiszącej ze spłuczką podtynkową o pojemności 7.5. l. System spłukiwania Twico 3/6 l ze sterowaniem od przodu Art. Nr 111.320.00.1.

WCinw. – szt.

Miska ustępowa wisząca o długości 70 cm dla niepełnosprawnych produkcji ZWS - Koło, serii “NOVA TOP”, model nr 063500.

Element montażowy Geberit Duofix do miski ustępowej wiszącej dla osób niepełnosprawnych ze spłuczką podtynkową o pojemności 7.5. l. System spłukiwania Twico 3/6 l ze sterowaniem od przodu Art. Nr 111.320.00.1.

Kr – szt.

Wpust ściekowy podłogowy KESSEL Ecoguss, z odpływem pionowym $\Phi 50$ mm, z kołnierzem do uszczelnień klejonych, z wyjmowanym syfonem oraz nasadką z ABS z regulacją wysokości, z przykręcaną do niej kratką ze stali nierdzewnej o wym. 138x138 mm - wg katalogu KESSEL (nr kat. 48611.65).

Wp – szt.

Wpust podłogowy Practicus z PP $\Phi 70/100$ z odpływem bocznym, z kratką 150 x 150 mm ze stali nierdzewnej – wg katalogu KESSEL.

2xZz15 – szt.

Zawór ze złączką do węża fig. M 1065 $\Phi 15$ mm dla ciepłej i zimnej wody w pomieszczeniach porządkowych.

Montaż: na wysokości 0.50 m od

poziomu posadzki.

M-K – szt.

Minikuchnia z wbudowanym zlewozmywakiem 1-komorowym z ociekaczem.

Bateria kuchenna obrotowa Oras Vienda (nr 1720) z głowicą ceramiczną i ograniczeniem max. temperatury i strumienia wody. Syfon zlewozmywakowy z tworzywa sztucznego.

HP25 – szt.

Hydrant wewnętrzny Ø25 mm (wg katalogu BOXmet), wnekowy, z węzem półsztywnym o długości 20 mb. Symbol: 25HP-700-B.20. Wymiary szafki: 650 x 700 x 250 mm. Wymiary wnęki: 670 x 720 x 250 mm Spód wnęki – 75 cm od posadzki.

Zawór hydrantowy - na wysokości 1.35 m od poziomu posadzki.

HP25/B – szt. 1

Hydrant wewnętrzny Ø25 mm (wg katalogu BOXmet), wnekowy, z węzem półsztywnym o długości 20 mb., z drzwiami w bocznej ścianie z wysuwany bębniem. Symbol: 25HP-805-W.W. Wymiary szafki: 280 x 805 x 850 mm. Spód wnęki – 65 cm od posadzki.

Zawór hydrantowy montowany od góry - na wysokości 1.35 m od poziomu posadzki.

HP 52 – szt. 3

Hydrant wewnętrzny Ø52 mm (wg katalogu BOXmet), wnekowy, z węzem płasko składanym o długości 20 mb. Symbol: HP-520-20. Wymiary szafki: 480 x 600 x 180 mm. Wymiary wnęki: 500 x 620 x 200 mm. Spód wnęki – 80 cm od posadzki.

Zawór hydrantowy - na wysokości 1.35 m od poziomu posadzki.

2.8.2. Urządzenia technologiczne (wg projektu technologicznego)

Sf5 – szt.

Pluczka dezynfektor S421.

Doprowadzenie wody zimnej i ciepłej ø15 mm zakończone zaworami odcinającymi obok urządzenia.

Podłączenie do kanalizacji ø110 mm, bezpośrednio bez zasyfonowania.

Sf10 – szt.

Macerator.

Doprowadzenie wody zimnej ø20 mm z lewej strony urządzenia, zakończone zaworami odcinającymi.

Podłączenie do kanalizacji ø50 mm, poprzez własne zasyfonowanie, max. 18 cm od podłogi.

Sl1 – szt.

Zmywarka do naczyń, doprowadzenie wody zimnej i odprowadzenie ścieków poprzez syfon podtynkowy ze zintegrowanym dopływem wody, np. HL405 - wg katalogu HL.

Sb21 – szt.

Sterylizator parowy przelotowy.

Doprowadzenie wody zimnej Ø15 mm z lewej strony urządzenia, zakończone zaworem odcinającym.

Odprowadzenie ścieków węzem Ø32 mm nad kratkę ściekową.

Sterylizator powinien być wyposażony we własny dejonizator.

Sp5 – szt.

Pistolet do płukania i suszenia Selecta.

Doprowadzenie wody $\varnothing 15$ mm, zakończone zaworem odcinającym na wysokości 1.4 m.

3. ZBIORNIKI WODY PITNEJ Z KOMORĄ ZASUW

3.1. Obliczenia

3.1.1. Analiza ciśnienia

Wymagana minimalna rzędna linii ciśnień wody dla potrzeb bytowo - gospodarczych:

- rzędna najwyższej kondygnacji (IV Piętro) - + 13.83 = 294.79 m n.p.m.
- minimalne ciśnienie na wypływie - 10.0 m sł.w.
- wysokość punktu poboru wody - 1.2 m
- straty na sieci i instalacji wewnętrznej - 6.0 m
- straty na wodomierzu i zaworze antyskażeniowym - 10.0 m

Razem: 321.99 m n.p.m.

Wymagana minimalna rzędna linii ciśnień wody dla potrzeb p.poż. wewnątrz budynku:

- rzędna najwyższej kondygnacji - + 13.83 = 294.79 m n.p.m.
- wymagane ciśnienie na wypływie - 20.0 m sł.w.
- wysokość punktu poboru wody - 1.35 m
- straty na sieci i instalacji wewnętrznej - 6.0 m
- straty na wodomierzu i zaworze antyskażeniowym - 10.0 m

Razem: 332.14 m n.p.m.

Obliczenie wymaganej minimalnej rzędnej ciśnienia wody dla potrzeb zewnętrznej ochrony p.poż.:

- rzędna najwyższej zlokalizowanego hydrantu zewnętrznego - 280.35 m npm
- minimalne ciśnienie na wypływie - 20.00 m,
- straty na sieci - 3.00 m

Razem: 303.35 m npm

Rzędna pompowni wody: 276.80 m n.p.m.

Z analizy wynika, że minimalne ciśnienie powinno wynosić:

- dla potrzeb bytowo – gospodarczych:

$$H_{\text{min. gosp.}} = 321.99 - 276.80 = 45.19 \text{ m}$$

- dla potrzeb p.poż. wewnętrzne:

$$H_{\text{ppoż. wewn.}} = 332.14 - 276.80 = 55.34 \text{ m}$$

- dla potrzeb p.poż. zewnętrzne:

$$H_{\text{ppoż. zewn.}} = 303.35 - 276.80 = 26.55 \text{ m}$$

3.1.2. Obliczenie pojemności zbiornika

Rezerwa wody na cele bytowo - gospodarcze wynosi:

$$Q = Q_{\text{śr.h.}} \times 12 \text{ h} = 8.37 \times 12 = 100.44 \text{ m}^3/\text{dob}$$

Zapotrzebowanie wody na cele p.poż. wynosi:

$$Q_{\text{ppoż.}} = 144.0 \text{ m}^3$$

Pojemność zbiornika wody powinna wynosić:

$$V = 100.44 + 144.0 = 244.44 \text{ m}^3$$

Projektuje się dwa zbiorniki terenowe, okrągłe o konstrukcji żelbetowej, monolityczne, ze stropem prefabrykowanym, oraz z przegrodą wymuszającą przepływ wody.

Podstawowe dane liczbowe zbiornika są następujące:

- pojemność całkowita – 146.24 m^3
- wysokość całkowita w świetle – 3.80 m
- pojemność użytkowa – 123.00 m^3
- wysokość użytkowa – 3.20 m
- średnica zbiornika – $7,0 \text{ m}$
- średnica przewodu doprowadzającego – $\varnothing 110 \text{ mm}$
- średnica przewodu pobierającego – $\varnothing 160 \text{ mm}$
- średnica przewodu przelewowego – $\varnothing 160 \text{ mm}$
- średnica przewodu spustowego – $\varnothing 110 \text{ mm}$

Poziom terenu na zbiorniku – $+ 4.80 = 281.60$

Poziom płyty dennej – $\pm 0.00 = 276.80 \text{ m n.p.m.}$

3.2. Opis projektowanego zbiornika wody i komory zasuw

Rezerwowe zbiorniki wody zaprojektowano przy głównym wjeździe na teren szpitala. Lokalizacja wynika z technicznych możliwości bezpośredniego podłączenia się do miejskiej sieci wodociągowej zasilającej szpital.

Pojemność nowoprojektowanych zbiorników wody powinna zapewnić 12 godzinne zapotrzebowanie oraz zapas wody p.poż. do zewnętrznego gaszenia pożaru.

Projektuje się dwie komory zbiornika, okrągłe (o średnicy 7.0 m), o konstrukcji żelbetowej, monolityczne, z przegrodą wymuszającą przepływ wody. Przy zbiornikach projektuje się komorę zasuw, która zapewni swobodny dostęp do orurowania zbiorników, zasuw, wskaźników pomiarowych oraz pompowni. Do komory prowadzi zejście schodami zewnętrznymi, żelbetowymi.

Dla potrzeb wentylacji mechanicznej zbiorników wody i pomieszczenia zasuw projektuje się wentylację nawiewno – wywiewną. Nawiew powietrza odbywa się za pomocą wentylatora kanałowego. Powietrze czerpane jest z czerpni i nawiewane do pomieszczenia zasuw oraz do dwóch zbiorników. Powietrze na zewnątrz usuwane jest nadciśnieniowo poprzez kanały wentylacyjne i wyrzutnię powietrza.

Komory zbiornika są podzielone wewnętrznymi ścianami żelbetowymi. W płytach stropowych zaprojektowano otwory montażowe przykryte typowymi płytami nakrywczymi.

Zbiorniki i komora zasuw przykryte są warstwą ziemi grubości min. 50 cm .

Pomiędzy zbiornikami, z drogą zaprojektowano żelbetowe ściany oporowe ograniczające nasyp ziemny wykonany na zbiornikach. Na ścianie oporowej zaprojektowano balustrady. W ścianie frontowej komory zasuw zlokalizowano 2 nasady p.poż. (po 1 dla każdego zbiornika). Umożliwią one bezpośredni pobór wody (w wypadku pożaru), za pomocą motopompy.

3.3. Elementy zbiornika

Elementy bezpośrednio związane ze zbiornikami to:

- przewody technologiczne wodociągowe, tj. dopływ, przelew, odpływ, spust z poborem do nasad p.poż., pomiar (do rury sygnalizacyjnej),
- włazy rewizyjne,
- podpory i uchwyty przewodów.

3.3.1. Przewody technologiczne wodociągowe

Przewody wodociągowe projektuje się z rur i kształtek z PE łączonych przez zgrzewanie czołowe lub elektrooporowe, a z armaturą kołnierzową - poprzez tuleje kołnierzowe i luźne kołnierze stalowe galwanizowane.

Króciec poboru wody oraz spustowy, pod płytą denną, należy wykonać z rur żeliwnych ciśnieniowych wg PN-68/H-74101.

Przejścia przewodami technologicznymi przez żelbetową ścianę komory zbiornikowej, oraz studzienkę czerpną, należy wykonać w przejściach szczelnych, dławikowych typu "PD" wg kat. wyrobów branży instalacji przemysłowych i sanitarnych "INSTAL" nr kat. 3.6.1/86, Powyższe rozwiązanie zapewnia pełną kontrolę i regulację szczelności przejść rurociągami przez ściany komory zbiornikowej.

W zakresie układów funkcjonalnych projektuje się:

- a) dopływ wody Ø110 mm do komory zbiornikowej, sterowany zaworem z napędem elektromechanicznym, w zależności od poziomu wody w zbiorniku,
- b) przelew Ø160 mm z podwójnym zasyfonowaniem i przerwą powietrzną oraz z kratą na odpływie. Króciec wlewowy znajduje się 8 cm ponad poziom maksymalnego napełnienia zbiornika,
- c) pobór Ø160 mm - pobór wody z komory zbiornikowej o niewydzielonej pojemności dla celów p.poż. - z komory czerpnej. Na przewodach tych przy zestawie hydroforowym, zamontowane będą zawory umożliwiające odcięcie każdej komory, w przypadku awarii lub remontu.
- d). spust Ø110 mm, z możliwością poboru wody do celów p.poż., poprzez dwie nasady Ø110 mm, zlokalizowane w murze oporowym od strony drofi dojazdowej.

Z przewodem spustowym połączona jest również rura sygnalizująca napełnienie komory zbiornika z zamontowanymi na niej sygnalizatorami poziomu VEGAKON 61.

Na przewodzie zasilającym rurę sygnalizacyjną zamontowane będą zawory umożliwiające spust wody z rury.

3.3.2. Kanalizacja zbiornika i komory zasuw

Kanalizacja zbiornika obejmuje:

- odprowadzenie wody z przelewu komór zbiornikowych oraz opróżnienie zbiornika, do studzienki w komorze zasuw, stanowiącej I stopień zasyfonowania (z przerwą powietrzną),
- odprowadzenie wody ze studzienki w komorze zasuw do studzienki zewnętrznej, stanowiącej II stopień zasyfonowania.

Odprowadzenie wody z przelewów i spustu podlega więc podwójnemu zabezpieczeniu syfonowemu z przerwą powietrzną oraz zabezpieczeniu kratą gęstą o prześwicie 20 mm na przewodzie odpływowym z pierwszej studzienki.

Odprowadzenie wód ściekowych z posadzki komory zasuw projektuje się za pomocą wpustu ściekowego bezsyfonowego, włączonego bezpośrednio do ciągu kanałowego między pierwszą a drugą studzienką.

3.3.3. Sygnalizacja napelnienia komór zbiorników

Urządzenie do pomiaru poziomu wody w zbiornikach zlokalizowano w komorze zasuw. Każda komora posiada odrębne urządzenie składające się z pionowej rury stalowej Ø200 mm (rura pomiarowa) podłączonej od dołu do przewodu spustowego.

Rura pomiarowa jest od góry zamknięta pokrywą z otworem odpowietrzającym zabezpieczonym siatką. Do rury pomiarowej za pomocą przyłączy kołnierzowych przymocowane będą pływakowe sygnalizatory poziomu. Są to urządzenia do montażu poziomego VEGAKON 61.

Zawory odcinające pod rurą pomiarową umożliwiają jej płukanie.

3.3.4. Drenaż opaskowy komór zbiornika

Drenaż opaskowy komór zbiornika ma na celu:

- obniżenie i odprowadzenie wody gruntowej z opadów atmosferycznych,
- kontrolę stanu szczelności komór zbiornikowych.

Drenaż opaskowy projektuje się na głębokości umożliwiającej odprowadzenie wód do sieci kanalizacyjnej. Drenaż projektuje się z rur drenarskich karbowanych z PVC Ø126/113 mm ułożonych ze spadkiem 3 ‰ na podsypce i w obsypce żwirowej. Wysokość obsypki - 30 cm od wierzchu rury drenażowej. Przewody łączące drenaż ze studzienką I stopnia zasyfonowania w komorze zasuw, projektuje się z rur z PE Ø110mm.

3.3.5. Przewody ssawne do nasad p.poż.

W murze oporowym od strony drogi dojazdowej zlokalizowano 2 nasady p.poż. Ø110 (po 1 dla każdego zbiornika). Umożliwią one bezpośredni pobór wody (w wypadku pożaru), za pomocą motopompy. Nasady p.poż. należy zamontować na wysokości ok. 0,5 m od terenu projektowanego. Aby umożliwić pobór wody, należy otworzyć zasuwę na połączeniach z przewodami spustowymi zbiorników.

Po każdorazowym użyciu tych przewodów należy je odwodnić do studzienki w komorze zasuw - otwierając zasuwę na przewodzie spustowym.

Przewody p.poż. projektuje się z rur PE Ø110 mm, oraz końcówek z rur Ø110 mm przy nasadach. Połączenie przewodu z nasadą p.poż. można wykonać przy zastosowaniu złączki przejściowej z gwintem zewnętrznym Ø110 x 4” typu POLYRAC.

4. POMPOWNIA WODY

4.1. Opis ogólny

Celem Pompowni jest zapewnienie odpowiedniego ciśnienia wody w budynkach Szpitala, dla potrzeb bytowo – gospodarczych i p.poż. oraz właściwego ciśnienia i ilości wody dla hydrantów p.poż. na sieci zewnętrznej. Pompownię projektuje się w pomieszczeniu komory zasuw przy zbiornikach wody.

Pompownia składa się z zestawu hydroforowego, mogącego pobierać wodę z każdej komory zbiornika równocześnie, lub z jednej w przypadku remontu drugiej.

Przewody w pompowni projektuje się z rur PE 80, SDR 11 na ciśnienie 12.5 bara. Przewody oraz kształtki łączone będą poprzez zgrzewanie czółowe. Projektuje się armaturę kołnierзовą. Łączenie armatury z przewodami za pomocą tuleji kołnierзовych i luźnych kołnierzy stalowych galwanizowanych.

4.2. Ustalenie parametrów zestawu hydroforowego

Potrzeby bytowo – gospodarcze:

$$Q_{\max.h.} = 19.26 \text{ m}^3/\text{h}, \quad H_{\min.} = 45.20 \text{ m},$$

Potrzeby ppoż. wewnętrzne:

$$Q_{\max.h.} = 18.0 \text{ m}^3/\text{h}, \quad H_{\min.} = 55.34 \text{ m},$$

Potrzeby ppoż. zewnętrzne:

$$Q_{\max.h.} = 72.0 \text{ m}^3/\text{h}, \quad H_{\min.} = 26.55 \text{ m},$$

4.3. Dobór zestawu hydroforowego

Powyższe parametry spełnia zestaw hydroforowy:

ZHWR 40.60/10.3.Z.P + 65.160.2.K + OU

PZH-3x2.2 kW + 2x5.5 kW + OU

wg oferty LFP.

Jest to zestaw pompowy z sekcją socjalną i pożarową wraz z obejściem upustowym OU.

Pompy socjalne pracują z przetwornicą kroczącą, pompy pożarowe załączane są kaskadowo. Sterownik zaprogramowany specjalnie dla tego układu nie spowoduje przeciążenia pomp socjalnych po włączeniu pracy hydrantu (inny zakres pracy ciśnień). Przy pracy hydrantów zewnętrznych będą wyłączane pompy socjalne.

Zestaw posiada sterownik PLC wraz z kolorowym wyświetlaczem dotykowym.

Dobrany zestaw hydroforowy posiada możliwość wizualizacji i przekazywania stanów pracy przez sieć GSM.

5. OPIS TECHNICZNY STACJI DEZYNFEKCJI ŚCIEKÓW

5.1. Opis ogólny

Ustawa z dnia 22 kwietnia 2005 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 85 poz. 729) obliuguje do dezynfekcji skażonych ścieków szpitalnych.

Zaprojektowano kontenerową stację dezynfekcji ścieków. Zaplanowano ją na terenie szpitala w północno – wschodniej części działki szpitala. Stacja nie wymaga zapewnienia strefy ochronnej. Do stacji zapewniono dojazd - drogą utwardzoną, w celu uzupełniania środka dezynfekcyjnego, wywożenia skratek oraz w celach konserwacyjno-naprawczych.

Przewiduje się dezynfekowanie ścieków wstępnie podczyszczonych zwiększoną dawką chloru w postaci 14% -owego podchlorynu sodu. Jest to najbardziej rozpowszechniona metoda dezynfekcji ścieków. Najważniejszą rzeczą w procesie chlorowania ścieków jest całkowita automatyzacja procesu, która eliminuje stały dozór. Praca stacji dezynfekcji AWAS jest w pełni zautomatyzowana i nie wymaga stałej obsługi.

W budynku kontenerowym przewidziano pomieszczenia, które powinny spełniać następujące warunki:

- posiadać sprawną wentylację np. grawitacyjną
- posiadać możliwość wyprowadzenia przewodu PVC Ø25 mm na zewnątrz budynku (odwodowanie)
- mieć doprowadzoną wodę,
- posiadać kanalizację do odprowadzania wód popłucznych zmiękczacza,
- posiadać kratkę podłogową i małą umywalkę.

5.2. Technologia dezynfekcji ścieków

Przewiduje się dezynfekowanie ścieków wstępnie podczyszczonych zwiększoną dawką chloru w postaci 14% -owego podchlorynu sodu. Układ dezynfekcji ścieków składał się będzie z: sita, przepompowni, komór reakcji działających naprzemiennie oraz stacji dozowania i magazynowania podchlorynu wraz ze sterownią. *Dla bezpieczeństwa przewidziano awaryjne obejście układu by-passsem.*

Na podstawie opracowania Politechniki Białostockiej „Oczyszczanie ścieków szpitalnych i sanatoryjnych”- autor A. J. Królikowski- dawka chloru do dezynfekcji ścieków surowych winna wynosić 25-30 g Cl/m³ ścieków.

Czas kontaktu określa się na 30 min.

Przepustowość maksymalna podczyszczalni wg obliczeń wynosi:

$$Q_{\text{dob.}} = 158,0 \text{ m}^3/\text{doba}$$

$$Q_{\text{śr.d.}} = 7,9 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$Q_{\text{max.h.}} = 18,3 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano pojemność czynną komór reakcji 2 x 9,5 m³. Czas reakcji 0,5 h dla każdej komory. Zgodnie z założeniami technologicznymi do dezynfekcji ścieków przewiduje się wykorzystanie podchlorynu sodu wytwarzanego w elektrolizerze.

Do dezynfekcji ścieków należy dostarczyć dawkę w granicy 25,0 gCl₂/m³ ścieków. Wielkość dawki powinna być ostatecznie ustalona w fazie eksploatacji w zależności od składu ścieków oraz temperatury. Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Budownictwa z dnia 14 lipca 2006r. „w sprawie sposobu realizacji obowiązków dostawców ścieków przemysłowych oraz warunków wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych” (Dz. U. nr 136 poz.964 z dnia 28 lipca 2006 r.) dopuszczalne stężenie wolnego chloru w odprowadzanych ściekach nie powinno przekraczać wartości 1mgCl₂/litr.

Do ciągłej analizy ilości wolnego chloru, na wylocie z podczyszczalni, będzie zastosowany analizator zawartości wolnego chloru w zdezynfekowanych ściekach (opcja).

Elektrolizer wytwarza elektrolit o stężeniu 5000 mg CL/l.

Godzinowe zużycie 0,5% handlowego podchlorynu sodu o zawartości aktywnego chloru na poziomie 5g Cl₂/l wyniesie:

$$Q_{hNaClO} = Q_{max.h} \text{ ścieków} \times \text{dawka Cl} : 5 = 18,3 \times 25 : 5 = 91,5 \text{ l/h}$$

Pobór podchlorynu sodu odbywać się będzie bezpośrednio ze zbiornika magazynowego układu elektrolizera.

W skład systemu elektrolizy AWAS produkującego dezynfektant wchodzi:

- zbiornik soli
- zmiękcacz wody
- podgrzewacz wody
- elektrolizer
- zbiornik podchlorynu.

5.3. Opis działania podczyszczalni

Surowe ścieki szpitalne przed zrzućeniem do miejskiej sieci kanalizacyjnej zostaną przekierowane do dezynfekcji. W pierwszej kolejności dopłyną one do przepompowni ścieków. Tutaj będą zainstalowane sita (oczka 0,6cm) do zatrzymania części stałych (opatrunki, bandaże itp.). W następnej kolejności ścieki przepompowane zostaną do dezynfekcji w komorach reakcji. Nastąpi tu mieszanie ścieków surowych z dozowanym proporcjonalnie do ilości ścieków podchlorynem sodu (proces dezynfekcji). Po niezbędnym dla przeprowadzenia całkowitej dezynfekcji czasie kontaktu nastąpi zrzut ścieków zdezynfekowanych poprzez komorę zasuw do istniejącej studzienki kanalizacyjnej i dalej do miejskiej sieci kanalizacyjnej. Do ciągłej analizy ilości wolnego chloru, na wylocie z urządzenia, może być zainstalowany analizator zawartości wolnego chloru w zdezynfekowanych ściekach.

Stację produkcji, dozowania i magazynowania podchlorynu AWAS wraz ze sterownią stanowi pomieszczenie w wolnostojącym budynku kontenerowym.

Niezawodność działania systemu pod względem hydraulicznym oraz możliwość konserwacji i przeglądów zapewnia praca strategicznych elementów stacji w układzie 1 + 1 (praca naprzemienna i rezerwa o 100% wydajności). *Dodatkowo dla bezpieczeństwa zostanie przewidziana możliwość awaryjnego obejścia całego układu by-passem.* Szczegółowe działanie stacji dezynfekcji ścieków wraz z opisem poszczególnych trybów pracy, stanów

awarii i.t.p. zostaną przedstawione w DTR kompletnego urządzenia. Użytkownik zostanie przeszkolony przez producenta stacji z niezbędnym zakresem.

5.4. Automatyka

Zestawienie mocy urządzeń zainstalowanych:

1. Pompy ścieków w pompowni – 2 szt. – P1=1,7kW, P2=1,2kW, 230V
2. Napęd sita - P2=1,1kW, 230V
3. Mieszadła komora reakcji Eldo – 2szt. P2=0,75kW, 230V
4. Zasuwy nożowe z napędem elektrycznym – 2szt. Pmax=1kW, 230V
5. Zestaw elektrolizera - łączna moc systemu ok. 3kW, 230V ,zabezpieczenie D40A
6. Podgrzewacz wody: 2kW, 230V, zabezpieczenie B10A
7. Pompy dawkowania podchlorynu – 2szt. P2=1kW, 230V

Łączna moc zainstalowanych urządzeń technologicznych ok. 15 kW.

System sterować będzie następującymi urządzeniami :

- pompami ścieków
- mieszadłami w komorach reakcji
- zasuwami z napędem elektrycznym w komorze zasuw
- sonda hydrostatyczna (pomiar poziomu w komorach mieszania)
- elektrolizer (wytwarzanie podchlorynu)
- pompami dawkowania podchlorynu
- pomiarem zawartości wolnego chloru w zdezynfekowanych ściekach (opcja)

Przewidywane jest zasilanie w/w urządzeń z szafy sterującej umieszczonej w pomieszczeniu przeznaczonym na sterowanie.

Sterownik będzie zbierał następujące sygnały:

- praca, awaria pomp
- praca, awaria mieszadeł
- zamknij/otwórz zasuw
- położenie krańcowe zasuw
- opis stanu elektrolizera (praca, postój, komunikat alarmowy w przypadku awarii) i wszystkich niezbędnych jego funkcji
- poziom ścieków w komorze mieszania
- ilość wolnego chloru w zdezynfekowanych ściekach (opcja)

Pomiar poziomu w komorach mieszania steruje pompami ścieków oraz mieszadłami i pompkami dozującymi. Po osiągnięciu założonego maksimum następuje wyłączenie pompy, uruchomienie mieszadła i pompki dozującej podchloryn. Ilość dozowanego podchlorynu jest wcześniej określona w programie sterownika w proporcji do ilości ścieków. Po osiągnięciu zadanej ilości podchlorynu sterownik wyłącza pompkę dozującą i po ok. 30 min. otwiera zasuwę spustu ścieków.

Po wyłączeniu pompy, druga może napełniać drugą komorę.

Do sygnalizacji następujących parametrów:

- awaria pompy ścieków P1

- awaria pompy ścieków P2
- awaria mieszadła w komorze 1
- awaria mieszadła w komorze 2
- awaria pompy dozującej 1
- awaria pompy dozującej 1
- awaria zasuwy 1
- awaria zasuwy 2
- minimalny poziom podchlorynu
- przekroczona zawartość wolnego chloru w zdezynfekowanych ściekach

Możliwy jest system GSM przekazywania w/w alarmów do wskazanych użytkowników telefonów.

6. SIECI ZEWNĘTRZNE WOD.-KAN.

6.1. Sieć wodociągowa

wymiana miejskiego odcinka sieci wodociągowej Ø150 mm na terenie Szpitala, zgodnie z Warunkami WPWiK w Wadowicach,

sieci wodociągowej szpitalnej na odcinku: zbiorniki – istniejąca sieć wodociągowa na terenie Szpitala,

sieci wodociągowej szpitalnej na odcinku: zbiorniki – projektowany Pawilon „E”,

6.2. Kanalizacja sanitarna

6.3. Kanalizacja deszczowa

6.4. Kanalizacja technologiczna w rejonie Agregatu

6.4.1. Obliczenie ilości ścieków wymagających podczyszczenia

6.4.2. Dobór urządzeń do separacji

7. UWAGI

- Wszystkie urządzenia i instalacje p-poż. powinny posiadać wymagane aprobaty techniczne i certyfikaty zgodności

- Budynek został zaprojektowany w sposób zgodny z przepisami ogólnymi bezpieczeństwa i higieny pracy. Spełnia wymagania wynikające z przepisów o miejscach pracy. Pomieszczenia posiadają właściwe oświetlenie naturalne i sztuczne, ogrzewanie i wentylację /mechaniczną lub klimatyzację/.
- Budynek został zaprojektowany w sposób nie zagrażający higienie i zdrowiu ludzi. W pomieszczeniach nie występuje szczególny rodzaj zagrożenia dla higieny i zdrowia. W powietrzu w pomieszczeniach nie występują czynniki w stężeniach szkodliwych dla użytkowników; nie występują okoliczności powodujące przekroczenie dopuszczalnego poziomu promieniowania jonizującego i oddziaływania pola elektromagnetycznego.
- W budynku nie występują okoliczności powodujące hałas stanowiący zagrożenie zdrowia dla użytkowników i osób znajdujących się w sąsiedztwie. Przegrody zewnętrzne i wewnętrzne posiadają izolacyjność akustyczną zgodną z Polskimi Normami.
- Budynek i jego instalacje grzewcze i wentylacyjne zostały zaprojektowane w sposób zgodny z jego przeznaczeniem. Przegrody zewnętrzne odpowiadają wymaganiom izolacyjności cieplnej oraz wymaganiom związanym z oszczędnością energii cieplnej.
- Wszystkie materiały zastosowane w projekcie powinny posiadać stosowne atesty i dopuszczenia do stosowania w budynkach służby zdrowia.
- Przed przystąpieniem do robót należy uzyskać wszystkie wymagane pozwolenia i uzgodnienia.
- Przyjęte w opracowaniu rozwiązania przestrzenne, funkcjonalne i techniczne nie mają negatywnego wpływu na środowisko, organizmy żywe i otoczenie.
- Roboty należy prowadzić zgodnie z polskimi normami i sztuką budowlaną pod nadzorem osób uprawnionych z zachowaniem przepisów BHP
- **Przed przystąpieniem do prac należy sprawdzić wymiary na budowie.**

8. KLAUZULA

- Wykonawca niżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.
- Wszystkie specyfikacje urządzeń i rysunki szczegółowe proponowane przez Wykonawcę będą zatwierdzane przez Inwestora lub Biuro Projektów.
- W przypadku stosowania jakichkolwiek rozwiązań systemowych należy przy wycenie uwzględnić wszystkie elementy danego systemu niezbędne do zrealizowania całości prac.
- Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
- Specyfikacje i opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania projektowanego obiektu. Wykonawca

może zaproponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.

- Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w specyfikacji (opisie), a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w specyfikacji winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
- Wszystkie elementy nie ujęte w niniejszym opracowaniu (opis, specyfikacja, rysunki), a zdaniem Wykonawcy niezbędne do prawidłowego działania instalacji nie zwalniają Wykonawcy z ich zamontowania i dostarczenia.
- W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych Wykonawca, przed złożeniem oferty, powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem, który jako jedyny jest upoważniony do wprowadzania zmian. Wszelkie niesygnalizowane niejasności będą interpretowane z korzyścią dla Inwestora.
- W przypadku konieczności inne elementy, oznaczenia lub specyfikacje mogą zostać dobrane przez projektanta.
- Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.

Opracował