

SPIS TREŚCI

1. CZĘŚĆ OGÓLNA	2
1.1. Przedmiot i zakres opracowania	2
1.2. Podstawa opracowania	2
2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE	2
2.1. Wewnętrzna instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji	2
2.1.1. Przewody instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji	2
2.1.2. Układanie przewodów	2
2.1.3. Izolacja termiczna	3
2.1.4. Próba szczelności i dezynfekcja	4
2.1.5. Armatura odcinająca, regulacyjna i pomiarowa	5
2.1.6. Dezynfekcja termiczna – Legionella i inne bakterie	5
2.1.7. Armatura i przybory sanitarne	5
2.1.8. Część obliczeniowa dla pomp ciepła w budynku kontenerowym zaplecza sanitarno-socjalnego	6
2.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej	7
2.2.1. Przewody kanalizacyjne	7
2.2.2. Prowadzenie przewodów kanalizacyjnych	7
2.3. Ogrzewanie pomieszczeń	8
2.4. Wentylacja mechaniczna wywiewna	8
2.4.1. Budynek kontenerowy zaplecza sanitarno-socjalnego	8
2.4.2. Budynek magazynu chemii	8
2.4.3. Komora podziemna	9
3. UWAGI	9

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

- S1. Budynek zaplecza sanitarno-socjalnego – instalacje sanitarne wytyczne – skala 1:100
- S2. Budynek magazynowy chemii – instalacja wody i kanalizacji sanitarnej – skala 1:50
- S3. Budynek magazynowy chemii – instalacja ogrzewania i wentylacji – skala 1:50
- S4. Budynek magazynowy chemii – przekroje wentylacji – skala 1:50
- S5. Komora podziemna – instalacje sanitarne – skala 1:100

1. CZĘŚĆ OGÓLNA

1.1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowy instalacji wewnętrznych wody, kanalizacji sanitarnej, ogrzewania i wentylacji dla inwestycji „Przebudowa z rozbudową basenów otwartych w Oleśnie w ramach zadania pn. „Modernizacja kompleksu basenów otwartych w Oleśnie przy ul. Kościuszki 17” w Oleśnie, na działkach nr 2114, 2117, 2128, 2131, 2132, 2135, 2206, 2213, 2214, 2216, obręb 0068 Olesno, gmina Olesno, powiat oleski.

1.2. Podstawa opracowania

- 1) Zlecenie Inwestora;
- 2) Prawo budowlane – tekst jednolity (Dz. U z 2020 r. poz. 1333) z późniejszymi zmianami.
- 3) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U. Nr 75, poz. 690) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z późn. zmianami;
- 4) Mapa do celów projektowych.
- 5) Wizje w terenie i ustalenia z Zamawiającym;
- 6) Polskie Normy;
- 7) Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych;
- 8) Wytyczne projektowania instalacji.

2. ROZWIĄZANIA PROJEKTOWE

2.1. Wewnętrzna instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

2.1.1. Przewody instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

Woda zimna do budynku kontenerowego zaplecza sanitarno-socjalnego, magazynowego chemii i komory podziemnej doprowadzana będzie z projektowanej zewnętrznej instalacji wodociągowej. Woda ciepła w budynku kontenerowym zaplecza sanitarno-socjalnego przygotowywana będzie przez dwie pompy ciepła o mocy 1,7 kW z grzałką elektryczną 1,5 kW, zintegrowane z zasobnikami o poj. 385 l każda. Woda ciepła w budynku magazynowym chemii przygotowywana będzie w indywidualnych elektrycznych podgrzewaczach pojemnościowych o poj. 5l i mocy 1,5 kW.

Przewody instalacji wody zimnej i ciepłej projektuje się z rur PE-RT/AL/PE-RT PN10 o rozszerzalności cieplnej 0,025 mm/mK.

Połączenia rur i kształtek należy wykonać poprzez:

- kształtki zaprasowywane – za pomocą zaciskarki (praski);
- kształtki zaciskane – za pomocą klucza monterskiego;
- kształtki skręcane.

Przewody w budynkach projektowanych, murowanych należy układać w bruzdach ściennych i podłogowych, a w komorze podziemnej natynkowo. Budynek kontenerowy sanitarno-socjalny dostarczony będzie wraz z instalacjami wewnętrznymi oraz wyposażeniem sanitarnym.

2.1.2. Układanie przewodów

Przewody należy układać w warstwach posadzkowych, a podejścia pod urządzenia w bruzdach ściennych.

Przewody układane w bruzdach muszą być zabezpieczone przed tarciem o ścianki bruzd. Przewody układane pod tynkiem powinny być przykryte warstwą min. 4 cm tynku. Przy bocznych odejściach od pionu należy uwzględnić wydłużenie przewodów pionowych.

Przewody układane pod tynkiem oraz pod posadzką należy zabezpieczyć otuliną termoizolacyjną. Nie należy montować rur na sztywno poprzez bezpośrednie obetonowanie przewodów. Na kształtkach nie jest wymagane zakładanie rur ochronnych. Przewody układane w bruzdach należy zamocować za pomocą obejm plastikowych PP. W miejscach, gdzie będzie zakładana obejma należy zwrócić uwagę, czy nie występuje uszkodzenie mechaniczne powierzchni zewnętrznej rury. Obejmy należy zakładać w miejscach, pomiędzy mufami lub innymi kształtkami, zapewniającymi stały opór. Obejmy stałe należy zamontować w następujących miejscach:

- zmianach trasy przewodu
- odgałęzieniach przewodu
- punktach czerpalnych
- przed i za armaturą lub innym uzbrojeniem np. wodomierz, filtr.

Pomiędzy punktami stałymi należy zamontować obejmy przesuwne, w celu umożliwienia kompensacji wydłużenia termicznego.

W przypadku rur c.w.u. układanych natynkowo należy uwzględnić wydłużalność termiczną przewodów. W takich warunkach należy stosować odpowiednie kompensacje w kształcie litery L, Z lub U. Przewody należy układać w kierunkach równoległych i prostopadłych do ścian. Spadki przewodów muszą zapewnić odwodnienie instalacji oraz jej odpowietrzenie, np. przez najwyżej położone punkty czerpalne.

Przejścia przez konstrukcje budynku należy prowadzić w rurach ochronnych o średnicy przewodu większej co najmniej o 40 mm od średnicy zewnętrznej przewodu. Końcówki rury osłonowej uszczelnić masą plastyczną.

Przejścia przewodów o średnicy większej lub równej dn40 przez przegrody oddzielające strefy pożarowe (ściany kotłowni, ściany oddzielenia pożarowego) należy wykonywać za pomocą kołnierza ogniochronnego, a do uszczelnienia przejść przewodów o mniejszej średnicy należy zastosować masę ogniochronną.

2.1.3. Izolacja termiczna

Rurociągi z.w., c.w.u. i cyrkulacji należy zaizolować termicznie poprzez zastosowanie otuliny z pianki z PE z zewnętrzną folią chroniącą przed wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi o grubości 15mm. Otuliny powinny spełniać poniższe parametry:

- współczynnik przewodzenia ciepła - $\lambda = 0,035 \text{ W/mK}$, przy temp. 40°C ,
- współczynnik oporu dyfuzyjnego przenikania pary wodnej $\mu \geq 16000$,
- klasa palności B1,
- zakres temperatur $-45^\circ\text{C} \div +105^\circ\text{C}$.

Grubość izolacji dla wody ciepłej zgodnie z normą PN-B-02421:2000 oraz rozporządzeniem w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 6 listopada 2008r., tj.:

Lp.	Rodzaj przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej ($0,035 \text{ W/mK}$)
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	równa średnicy wewnętrznej rury

Uwaga: W przypadku zastosowania materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła należy skorygować grubości podanej warstwy izolacyjnej.

Grubość izolacji dla wody zimnej – 6 mm.

2.1.4. Próba szczelności i dezynfekcja

Próbie szczelności należy wykonać przez zakryciem i zaizolowaniem przewodów. Przed przystąpieniem do badania szczelności instalacja musi być przepłukana wodą. Czynność płukania należy wykonywać przy dodatniej temperaturze zewnętrznej, a budynek nie może być przemarznięty. Od instalacji wody ciepłej należy odłączyć wszystkie urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia dopuszczalnego. Należy pamiętać o otwarciu wszystkich zaworów oraz prawidłowym odpowietrzeniu instalacji (wyływająca woda musi być pozbawiona pęcherzyków powietrza). Napełnianie instalacji należy prowadzić od najniższego miejsca. Długość badanego przewodu jest ustalana indywidualnie, zaleca się długość maksymalnie 100 m. Próbę należy wykonać po upływie 24 h od napełnienia przewodów oraz minimum 1 h od odpowietrzenia instalacji i wytworzeniu ciśnienia próbnego. Stosować manometr z dokładnością odczytu co 0,1 bar. Manometr w miarę możliwości należy założyć w najniższym miejscu instalacji. Po stwierdzeniu gotowości instalacji należy podnieść za pomocą pompy ciśnienie w instalacji do wysokości ciśnienia próby. Wartość ciśnienia próby należy przyjmować w wysokości 1,5x ciśnienia roboczego ale nie mniej niż 10 bar. Badanie przeprowadzić zgodnie z warunkami w poniższej tabeli. Przeprowadzenie próby ciśnieniowej potwierdzić protokołem podpisanym przez wykonawcę i Inwestora.

Badanie szczelności wodą zimną instalacji wykonanej z rur z tworzywa sztucznego:

Przebieg badania		
Nazwa czynności	czas trwania	warunki zakończenia badania wynikiem pozytywnym
Badanie wstępne		
Podniesienie ciśnienia w instalacji do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia spowodowany rozszerzalnością rur
Obserwacja instalacji i ponowne podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
Obserwacja instalacji i ponowne podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	10 minut	
Obserwacja instalacji	10 minut	
Podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	-	
Obserwacja instalacji	30 minut	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,6 bar
Badanie główne (należy do niego przystąpić bezpośrednio po badaniu wstępnym zakończonym wynikiem pozytywnym)		
Podniesienie ciśnienia do wartości ciśnienia próbnego	-	brak przecieków i roszenia, spadek ciśnienia nie większy niż 0,2 bar
Obserwacja instalacji	2 godz.	
UWAGA Jeżeli chociaż jeden z warunków zostanie nie spełniony, wynik próby należy uznać za negatywny. W takim wypadku należy usunąć przyczynę i ponownie wykonać całe badanie poczynając od badania wstępnego		
Badanie główne zakończone wynikiem pozytywnym kończy próbę szczelności instalacji, za wyjątkiem przewodów tworzywowych dla których producent wymaga badań dodatkowych. W takim wypadku należy wykonać badanie uzupełniające zgodnie z instrukcją producenta rur.		

Po badaniach szczelności należy wykonać analizę bakteriologiczną wody. W przypadku stwierdzenia jakości wody niezgodnej z wymaganiami jakościowymi dla wody pitnej należy instalację poddać procesowi dezynfekcji podchlorynem sodu. Dawka chloru nie mniejsza niż 25 g/m³. W czasie dezynfekcji wprowadzać do instalacji podchloryn sodu w postaci 3% roztworu. Po 24 h wodę odprowadzić z instalacji. Instalację płukać do zaniku zapachu chloru.

2.1.5. Armatura odcinająca, regulacyjna i pomiarowa

W budynku kontenerowym zaplecza sanitarno-socjalnego, w pomieszczeniu magazynu, w miejscu łatwo dostępnym należy zamontować na wysokości min. 0,4 m od posadzki zestaw wodomierzowy na wodzie zimnej składający się z wodomierza skrzydełkowego dn25 o wydajności nominalnej 6,3 m³/h i zaworów odcinających dn32. Przed wodomierzem należy wykonać odcinek prosty o długości 5xDN, a za 3xDN. Zestaw wodomierzowy należy zamontować w pozycji poziomej na konsoli wodomierzowej (montaż do ściany), liczydłem skierowanym ku górze.

W budynku magazynu chemii, bezpośrednio za ścianą zewnętrzną, w miejscu łatwo dostępnym należy zamontować na wysokości min. 0,4 m od posadzki zestaw wodomierzowy na wodzie zimnej składający się z wodomierza skrzydełkowego dn20 o wydajności nominalnej 2,5 m³/h i zaworów odcinających dn25. Przed wodomierzem należy wykonać odcinek prosty o długości 5xDN, a za 3xDN. Zestaw wodomierzowy należy zamontować w pozycji poziomej na konsoli wodomierzowej (montaż do ściany), liczydłem skierowanym ku górze.

W komorze podziemnej, bezpośrednio za ścianą zewnętrzną, w miejscu łatwo dostępnym należy zamontować na wysokości min. 0,4 m od posadzki zestaw wodomierzowy na wodzie zimnej składający się z wodomierza skrzydełkowego dn40 o wydajności nominalnej 16 m³/h i zaworów odcinających dn80. Przed wodomierzem należy wykonać odcinek prosty o długości 5xDN, a za 3xDN. Zestaw wodomierzowy należy zamontować w pozycji poziomej na konsoli wodomierzowej (montaż do ściany), liczydłem skierowanym ku górze.

Pozostałą armaturę odcinającą i regulacyjną w kontenerowym budynku zaplecza sanitarno-socjalnego należy wykonać zgodnie ze schematem technologicznym podłączenia pomp ciepła.

2.1.6. Dezynfekcja termiczna – Legionella i inne bakterie

W przypadku przestoju dłuższego niż 24 godziny należy wygrzać zasobniki cwu do temp. 70st.

2.1.7. Armatura i przybory sanitarne

W budynku magazynu chemii należy zamontować dwa natryski bezpieczeństwa z myjką do oczu i twarzy. Mocowane za pomocą uchwytów systemowych. Gwint 1". Chemoodporna powłoka antykorozyjna z poliamidu. Przepływ: prysznic 110 l/min, oczomyjka 22 l/min. Mosiężny termostatyczny zawór mieszający DN25, przyłącze G1¼", kvs: 4,2m³/h, nastawiony na temp. 20°C.

W budynku magazynu chemii oraz w komorze podziemnej należy zamontować wpusty podwórzowe DN100: odpływ pionowy, materiał: tworzywo sztuczne, elementy zestawu: zintegrowany syfon, pokrywa: pokrywa 200×200 mm z kratką szczelinową okrągłą Ø 140 mm, przykręcaną, obciążenie do 1 t, wydajność: 1,6 l/s. Ścieki chemiczne z dwóch wpustów zlokalizowanych w pom. podchlorynu sodu i korektora PH należy odprowadzić do dwóch studni bezodpływowych wykonanych z PEHD dn600 zlokalizowanych na zewnątrz budynku. W przypadku pojawienia się ścieków chemicznych (np. w skutek rozlania chemikaliów na posadzkę) w studniach bezodpływowych ścieki muszą być wypompowane przez firmę posiadającą zezwolenie na odbiór ścieków niebezpiecznych.

W budynku magazynu chemii należy zamontować zlewy gospodarcze jednokomorowe kwasoodporne z polistyrenu wysokoudarowego o wym. 46x37x20cm oraz baterie czerpalne

zlewozmywakowe ściennie, chromowane, z ceramicznym regulatorem i wylewką obrotową, przyłącze gwint 1/2".

Budynek kontenerowy sanitarno-socjalny dostarczony będzie wraz z wyposażeniem w armaturę i przypory sanitarne.

2.1.8. Część obliczeniowa dla pomp ciepła w budynku kontenerowym zaplecza sanitarno-socjalnego

Dobór przeponowego naczynia wyrównawczego wg. PN-99/B – 02414 dla instalacji c.w.u.

Pojemność podgrzewacza – 770 litrów

Pojemność inst. c.w.u. – 13 litrów

Parametry pracy instalacji 55/10°C (przegrzew grzałką dla likwidacji legionelli 70°C)

$\Delta V = 0,0224 \text{ dm}^3/\text{kg}$ – dla $\Delta t = t_z - t_l = 70 - 10 = 60^\circ\text{C}$

Maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu $p_{\max} = 6 \text{ bar} - 10\% = 0,54 \text{ bara}$

pst - ciśnienie hydrostatyczne w instalacji - 3 bar

Ciśnienie wstępne w naczyniu: $p = p_{\text{pst}} - 0,2 = 3 - 0,2 = 2,8 \text{ bar}$

Minimalna pojemność użytkowa naczynia przeponowego wynosi:

$$V_u = V \times q_1 \times \Delta V = 0,783 \times 999,7 \times 0,0224 = 17,5 \text{ dm}^3$$

Obliczenie minimalnej pojemności całkowitej:

$$V_n = V_u \left(\frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p} \right) = 17,5 \times \left(\frac{5,4 + 1}{5,4 - 2,8} \right) = 43,1 \text{ dm}^3$$

Pojemność użytkowa przy uwzględnieniu rezerwy na ubytki eksploatacyjne 40%:

$$V_{uR} = V_u + (V \times E \times 10) = 17,5 + (0,783 \times 0,4 \times 10) = 20,6 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita przy uwzględnieniu rezerwy na ubytki eksploatacyjne:

$$p_R = \left[\frac{p_{\max} + 1}{1 + \frac{V_u}{V_{uR} \left(\frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p} - 1 \right)}} \right] - 1 = \left[\frac{5,4 + 1}{1 + \frac{17,5}{20,6 \times \left(\frac{5,4 + 1}{5,4 - 2,8} - 1 \right)}} \right] - 1 = 3,0 \text{ bar}$$

$$V_{nR} = V_{uR} \left(\frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p_R} \right) = 20,6 \times \left(\frac{5,4 + 1}{5,4 - 3,0} \right) = 54,9 \text{ dm}^3$$

Dobór rury wzbiorniczej $d_w = 0,7 \times \sqrt{V_{nR}} = 5,2 \text{ mm}$, przyjęto 20 mm.

Dobieram naczynie wzbiornicze o poj. 60 l z podłączeniem 1", (10 bar)

Dane techniczne naczynia:

średnica	D = 409 mm
przyłącze wody	R = 1"
wysokość	H = 734 mm
waga	11,2 kg

Zawór bezpieczeństwa c.w.u wg. PN-76 B-02440

najmniejsza średnica kanału dolotowego w zaworze pod grzybkiem.

$$d = \sqrt{\frac{4G}{3,14 \times 1,59 \times \alpha \times \sqrt{(1,1 \times p_1 - p_2) \times \gamma}}} \quad [\text{mm}]$$

wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa G [kg/h]

$$G = 0,16 \times V$$

gdzie

Vp – pojemność wodna podgrzewacza 2*385=770 litrów

$$G=0,16*770 = 123,2\text{kg/h}$$

αc – współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa obliczeniowy; αc=0,2

p1- ciśnienie dopuszczalne podgrzewacza; 1 [MPa]

p2 - ciśnienie na wylocie z zaworu (przy wlocie do atmosfery p2=0) [MPa]

γ - ciężar objęściowy wody użytkowej przy temperaturze (60°C) dopuszczalnej tej wody [kG/cm³]
983,2 [kG/m³]

$$d = \sqrt{\frac{4 \times 123,2}{3,14 \times 1,59 \times 0,2 \times \sqrt{(1,1 \times 1 - 0) \times 983,2}}} = \sqrt{492,8 / 0,998 \times 32,9} = 3,9 \text{ mm}$$

Przyjęto zawór bezpieczeństwa membranowy SYR 2115 o średnicy króćca wlotowego 3/4"; do=14mm, ciśnieniu otwarcia 6 bar, temp. dopuszczalna 110°C.

2.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

2.2.1. Przewody kanalizacyjne

Wewnętrzną kanalizację sanitarną projektuje się z rur kanalizacyjnych PVC. Połączenia przewodów należy wykonać za pomocą połączeń kielichowych uszczelnianych gumowym pierścieniem.

2.2.2. Prowadzenie przewodów kanalizacyjnych

Prowadzenie instalacji powinno być zgodne z zaleceniami norm PN-81/C-10700 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze”. Projektowanie instalacji powinno być zgodne z zaleceniami normy PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu”.

Przewody kanalizacyjne powinny być układane kielichami w kierunku przeciwnym do przepływu ścieków. Przewody powinny się prowadzić przez pomieszczenia o temperaturze powyżej 0°C. Przewody kanalizacyjne nie powinny być prowadzone nad przewodami zimnej i ciepłej wody, gazu i centralnego ogrzewania oraz gołymi przewodami elektrycznymi. Minimalna odległość przewodów z PVC lub PP od przewodów ciepłych powinna wynosić 0,1 m, mierząc od powierzchni rur. W przypadku gdy odległość ta jest mniejsza, należy zastosować izolację termiczną. Izolację termiczną należy wykonać również wtedy, gdy działanie dowolnego źródła ciepła mogłoby spowodować podwyższenie temperatury ścianki przewodu powyżej +45°C.

W miejscach, gdzie przewody kanalizacyjne przechodzą przez ściany lub stropy, pomiędzy ścianką rur a krawędzią otworu w przegrodzie budowlanej powinna być pozostawiona wolna przestrzeń wypełniona materiałem utrzymującym stale stan plastyczny.

Odgałęzienia przewodów odpływowych (poziomów) wykonywać za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45°.

Podejścia do urządzeń sanitarnych i wpustów podłogowych mogą być prowadzone oddzielnie lub mogą łączyć się dla kilku urządzeń, pod warunkiem utrzymania szczelności zamknięć wodnych. Spadki podejść wynikają z zastosowanych trójników łączących podejście kanalizacyjne z przewodem spustowym i zasady osiowego montażu przewodów, powinny wynosić minimum 2%.

Przybory i urządzenia łączone z przewodami kanalizacyjnymi, należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony).

Przewody spustowe (piony) powinny być wyprowadzone jako rury wentylacyjne ponad dach. W przypadku braku możliwości wyprowadzenia pionu ponad dach, oraz w przypadku długich podejść pod przybory należy zastosować zawory napowietrzające.

Przejścia przewodów o średnicy większej lub równej dn40 przez przegrody oddzielające strefy pożarowe (ściany kotłowni, ściany oddzielenia pożarowego) należy wykonywać za pomocą kołnierza ogniochronnego.

2.3. Ogrzewanie pomieszczeń

Straty ciepła obiektu obliczono w oparciu o zbiór polskich norm:

- PN - 91 /B-02020 - Ochrona cieplna budynków
- PN - 82 /B-02402 - Temperatury ogrzewanych pomieszczeń
- PN - 82 /B-02403 - Temperatury obliczeniowe zewnętrzne
- PN – EN/12831/2006 - Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.
- PN-EN ISO 6946 - Komponenty budowlane i elementy budynku Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła Metoda obliczania.

W celu utrzymania w budynku magazynu chemii i komorze podziemnej temperatury dyżurnej +10°C, zaprojektowano grzejniki elektryczne w dwóch rodzajach:

- w pomieszczeniach, w których występuje chemia basenowa: grzejniki ze stali nierdzewnej kwasoodpornej 1.4571 z termostatem o zakresie nastaw +5 do +30°C oraz dławicę do wprowadzenia przewodu zasilającego;

- w pozostałych pomieszczeniach: grzejniki stalowe płytowe olejowe pokryte odpornym na ścieranie lakierem epoksydowym w kolorze białym z termostatem, o parametrach:

- 1000 W, wys. 500 mm, dł. 650 mm, 230 V

Budynek kontenerowy sanitarno-szatniowy będzie ogrzewany poprzez grzejniki elektryczne dostarczone wraz z kontenerem.

2.4. Wentylacja mechaniczna wywiewna

2.4.1. Budynek kontenerowy zaplecza sanitarno-socjalnego

Zgodnie z PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej – Wymagania oraz ROZPORZĄDZENIEM MINISTRA PRACY I POLITYKI SOCJALNEJ z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, określono strumień powietrza wentylacyjnego w zależności od rodzaju zamontowanych urządzeń san., tj.:

- na 1 miskę ustępową – 50 m³/h,
- na 1 pisuar – 30 m³/h.

Do wentylacji wywiewnej sanitariatów w budynku sanitarno-szatniowym należy zastosować wentylatory ściennie o wydajnościach 95 m³/h i 180 m³/h, z kanałami i wyrzutniami dachowymi odpowiednio dn125 i dn150. Należy zastosować wentylatory ze zwłoką czasową, z wbudowanym czujnikiem wilgotności, sprzężone z włącznikiem światła.

Nawiew do pomieszczeń będzie realizowany za pomocą nawietrzaków ściennych dn110 i dn150 z czerpnią i anemostatem nawiewnym. Kolor czerpni dopasować do koloru elewacji.

2.4.2. Budynek magazynu chemii

W pomieszczeniach chemii basenowej należy zapewnić 6-krotną wymianę powietrza poprzez zastosowanie wentylatorów dachowych w wykonaniu chemoodpornym (2 szt.). Wyciąg powietrza należy zapewnić z niskiego (30 cm nad posadzką) oraz najwyższego poziomu pomieszczenia. Przed wentylatorem należy zamontować zawór zwrotny, w tym samym systemie. Kanały wentylacyjne wywiewne, kształtki wentylacyjne należy wykonać z rur polietylenowych odpornych na korozję. Parametry wentylatora:

- max. wydajność – 500 m³/h
- moc nominalna – 0,18 kW, 230V

- prędkość obrotowa – 900 obr/min
- natężenie – 1,6 A
- poziom ciśnienia akustycznego – 45 dB,
- wirnik formowany wtryskowo z trudnopalnego polipropylenu PPs z łopatkami pochylonymi do przodu,
- obudowa formowana termicznie z trudnopalnego polipropylenu PPs,
- płyta montażowa silnika z blachy stalowej nierdzewnej 1.4301,
- regulator tyrystorowy.

W pomieszczeniu ziemi okrzemkowej należy zapewnić 3-krotną wymianę powietrza poprzez zastosowanie wentylatora dachowego. Wywiew pod stropem. Przed wentylatorem należy zamontować zawór zwrotny, w tym samym systemie. Parametry wentylatora:

- max. pobór mocy – 39W
- prędkość obrotowa – 1430 obr/min
- natężenie – 0,2 A
- max. wydajność – 260 m³/h
- poziom ciśnienia akustycznego – 46 dB,
- wirnik z łopatkami pochylonymi do tyłu, wykonane z tworzywa sztucznego lub blachy aluminiowej,
- podstawa, obudowa, czasza wykonana z blachy aluminiowej,
- siatka ochronna z ocynkowanej blachy stalowej,
- regulator tyrystorowy.

2.4.3. Komora podziemna

W budynku komory podziemnej należy zapewnić 1-krotną wymianę powietrza poprzez zastosowanie wentylatora kanałowego: 3-stopniowego, 2170 obr./min, 230V, pobór mocy 102W, 0,5A, max. wydajność 910 m³/h, obudowa z tworzywa sztucznego, wirnik z tworzywa sztucznego, mocowania antywibracyjne silnika, zespół tłumików wewnętrznych, łożyska kulkowe. Wywiew pod stropem do wyrzutni ściennej dn250 okrągłej z blachy aluminiowej zabezpieczonej z jednej strony siatką z drutu ocynkowanego o średnicy 1 mm oraz oczku 2x2 mm, którą należy zabezpieczyć antykorozyjnie. Wyrzutnię należy zamontować na ścianie zewnętrznej budynku.

Nawiew do budynku komory podziemnej będzie zapewniony poprzez czerpnię terenową, zaprojektowaną według branży architektonicznej.

3. UWAGI

Montaż, próby i odbiór instalacji należy wykonać i przeprowadzić zgodnie z niniejszym projektem, przedmiotowymi normami, obowiązującymi przepisami BHP i ppoż. oraz „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych. Tom II – Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

Wszystkie urządzenia i elementy instalacji powinny posiadać aktualną Aprobatację Techniczną ITB oraz CNBOP.

Wykonawca ma obowiązek przeszkolić wydelegowany personel obiektu w obsłudze zastosowanych urządzeń. Każde urządzenie powinno posiadać załączoną Dokumentację Techniczno – Ruchową oraz instrukcję obsługi.

Podczas przygotowania do montażu wykonawca winien zapoznać się z elementami z dostaw, które znajdują się na budowie.

Przed rozpoczęciem montażu należy zapoznać się z dokumentacją pozostałych branż.

Urządzenia i elementy instalacji pochodzące z dostaw, należy montować zgodnie z instrukcjami dostarczonymi przez producenta.

Wszelkie prace w wykonawstwie wszystkich instalacji należy prowadzić przy zachowaniu obowiązujących norm, przepisów oraz zgodnie ze sztuką budowlaną.

W przypadku pojawienia się wątpliwości interpretacyjnych w zaproponowanych rozwiązaniach technicznych należy porozumieć się z autorem opracowania dla jednoznacznego ustalenia sposobu rozwiązania technicznego.