

SZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA / SPIS TREŚCI

| | |
|---|-----------|
| SZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA / SPIS TREŚCI | 2 |
| <u>ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE:.....</u> | 3 |
| <u>CZĘŚĆ OPISOWA</u> | 4 |
| <u>1 PODSTAWA, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA</u> | 4 |
| <u>2 zakres opracowania.....</u> | 4 |
| <u>3 INSTALACJA WODOCIĄGOWA</u> | 4 |
| 3.1 Zasilenie budynku | 4 |
| 3.2 Bilans wody..... | 4 |
| 3.3 Dobór średnicy przyłącza | 4 |
| 3.4 Materiał i wykonawstwo | 4 |
| 3.5 Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej | 6 |
| 3.6 Materiał i wykonawstwo | 6 |
| 3.7 Zestaw wodomierzowy | 7 |
| 3.8 Zestawy hydroforowy | 7 |
| 3.9 Próba ciśnieniowa przyłącza | 7 |
| 3.10 Płukanie i dezynfekcja | 7 |
| 3.11 Próba szczelności instalacji wewnętrznej | 8 |
| <u>4 KANALIZACJA SANITARNA</u> | 8 |
| 4.1 Odprowadzanie ścieków bytowych z budynku | 8 |
| 4.2 Odprowadzanie ścieków technologii kuchni z budynku | 8 |
| 4.3 Materiał i wykonawstwo – instalacje zewnętrzne..... | 8 |
| 4.4 Materiał i wykonawstwo – instalacje wewnętrzne | 8 |
| 4.5 Próba szczelności | 9 |
| <u>5 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA</u> | 9 |
| 5.1 Założenia ogólne | 9 |
| 5.2 OBIEGI GRZEWOCZE | 10 |
| 5.3 Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia | 10 |
| 5.4 Napełnienie instalacji | 10 |
| 5.5 Napełnienie instalacji | 10 |
| 5.6 Materiały i wykonawstwo | 10 |
| 5.7 Zabezpieczenie antykorozyjne..... | 11 |
| 5.8 Płukanie i próby szczelności | 11 |
| <u>6 WENTYLACJA</u> | 11 |
| 6.1 System NW1..... | 11 |
| 6.2 System NWK..... | 11 |
| 6.3 System WL..... | 11 |
| 6.4 Wymagania dotyczące instalacji | 12 |
| 6.5 Zabezpieczenie przeciwpożarowe | 12 |
| 6.6 Izolacja termiczna kanałów | 12 |
| 6.7 Wytyczne dla branży elektrycznej i automatyka | 13 |
| 6.8 Wytyczne dla branży architektoniczno-budowlanej..... | 13 |
| <u>7 KLIMATYZACJA</u> | 13 |
| 7.1 Opis projektowanej instalacji klimatyzacji VRF | 13 |
| 7.2 Jednostki zewnętrzne VRF..... | 14 |
| 7.3 Specyfikacja jednostek wewnętrznych - urządzenia wewnętrzne kasetonowe 4 stronne | 14 |
| 7.4 Opis projektowanej instalacji klimatyzacji SPLIT | 14 |
| 7.5 Jednostki zewnętrzne SPLIT | 15 |
| 7.6 Jednostki wewnętrzne SPLIT - serwerownia | 15 |
| 7.7 Sterownik przewodowy | 15 |
| 7.8 Izolacja termiczna przewodów chłodniczych..... | 15 |
| 7.9 Instalacja odprowadzenia skroplin | 16 |
| <u>8 GAZ ZIEMNY</u> | 17 |
| 8.1 Założenia ogólne | 17 |
| 8.2 Instalacja zewnętrzna gazu..... | 17 |
| 8.3 Instalacja wewnętrzna gazu..... | 17 |
| 8.4 Przejścia przewodów gazu przez ściany..... | 17 |
| 8.5 Wentylacja pomieszczeń | 18 |
| 8.6 Przewody spalinowe | 18 |
| <u>9 ODWODNIENIE WYKOPÓW</u> | 18 |
| <u>10 UWAGI KOŃCOWE</u> | 18 |
| <u>11 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA</u> | 19 |

ZAŁĄCZNIKI FORMALNO-PRAWNE:

- 1) Oświadczenie projektanta
- 2) Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych do projektowania projektanta
- 3) Zaświadczenie o przynależności do Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta
- 4) Decyzja o nadaniu uprawnień budowlanych do projektowania sprawdzającego
- 5) Zaświadczenie o przynależności do Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa sprawdzającego
- 6) Projektowana charakterystyka energetyczna
- 7) Bilans powietrza
- 8) Przykładowa karta katalogowa centrali NW1
- 9) Przykładowa karta katalogowa centrali NWK
- 10) Przykładowy schemat freonowy NW1
- 11) Przykładowy schemat KL1
- 12) Przykładowy schemat KL2
- 13) Przykładowy schemat KL3
- 14) Przykładowa karta katalogowa zestawu do podnoszenia ciśnienia.

ZAWARTOŚĆ CZĘŚCI RYSUNKOWEJ:

| | | |
|------|---|-------------------|
| S1 | Projekt zagospodarowania terenu | Skala 1:500 |
| S1.1 | Profil przyłącza wodociągowego | Skala 1:100/1:200 |
| S1.2 | Profil instalacji gazowej | Skala 1:100/1:200 |
| S2 | Rzut parteru – instalacja wody | Skala 1:100 |
| S3 | Rzut I piętra – instalacja wody | Skala 1:100 |
| S4 | Rzut II piętra – instalacja wody | Skala 1:100 |
| S5 | Rzut parteru – instalacja kan. sanitarnej i technologicznej | Skala 1:100 |
| S6 | Rzut I piętra – instalacja kan. sanitarnej i technologicznej | Skala 1:100 |
| S7 | Rzut II piętra – instalacja kan. sanitarnej i technologicznej | Skala 1:100 |
| S8 | Rzut parteru – instalacja CO i CT | Skala 1:100 |
| S9 | Rzut I piętra – instalacja CO i CT | Skala 1:100 |
| S10 | Rzut II piętra – instalacja CO i CT | Skala 1:100 |
| S11 | Rzut parteru – instalacja wentylacji | Skala 1:100 |
| S12 | Rzut I piętra – instalacja wentylacji | Skala 1:100 |
| S13 | Rzut II piętra – instalacja wentylacji | Skala 1:100 |
| S14 | Rzut parteru – instalacja klimatyzacji | Skala 1:100 |
| S15 | Rzut I piętra – instalacja klimatyzacji | Skala 1:100 |
| S16 | Rzut II piętra – instalacja klimatyzacji | Skala 1:100 |
| S17 | Rzut dachu – instalacje zbiorcze | Skala 1:100 |
| S18 | Schemat rozdzielacza głównego | Skala - |
| S19 | Rzut parteru – instalacja gazu | Skala 1:100 |
| S20 | Aksonometria instalacji gazu | Skala - |

CZĘŚĆ OPISOWA

1 PODSTAWA, CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Podstawa projektu do:

- zlecenie,
- podkłady architektoniczno-budowlane,
- inwentaryzacja obiektu
- obowiązujące normy i przepisy.

Celem opracowania dokumentacji jest przedstawienie rozwiązania technicznego wykonania instalacji sanitarnych oraz przyłącza wodociągowego dla rozbudowy i nadbudowy wraz ze zmianą sposobu użytkowania istniejącego budynku na cele Środowiskowego Domu Samopomocy w miejscowości Rządka Wola.

2 ZAKRES OPRACOWANIA.

Przedmiotem i zakresem niniejszego opracowania jest wewnątrz i zewnątrz:

- instalacja wodociągowa,
- instalacja kanalizacji sanitarnej,
- instalacja kanalizacji technologicznej,
- instalacja centralnego ogrzewania,
- instalacja ciepła technologicznego,
- instalacji gazu
- instalacja wentylacji
- instalacja klimatyzacji

3 INSTALACJA WODOCIĄGOWA

3.1 Zasilanie budynku

Budynek zasilany będzie z przebudowanego przyłącza wodociągowego. Istniejące przyłącze **nie** posiada wystarczającej wydajności do zasilania budynku na cele bytowe, technologiczne (kuchnia) i p.poż.

3.2 Bilans wody

Zapotrzebowanie na wodę bytową (w tym technologia kuchni):

- Suma normatywnych wpływów: 5,89dm³/s
- Obliczeniowy przepływ: 3,69dm³/s

Zapotrzebowanie na cele p.poż.:

- Suma pracujących hydrantów równocześnie: 2 szt. Dn25
- Obliczeniowy przepływ: 2,00dm³/s

3.3 Dobór średnicy przyłącza

Do budynku dobrano średnice przyłącza wodociągowego: **Ø50 PE100 SDR 17 (PN 10)**.

Średnica przyłącza:

$$d_w = \sqrt{\frac{4 * V}{w * \pi}} [m]$$

Gdzie:

dw – średnica wewnętrzna przyłącza [m],

V – przepływ obliczeniowy [m³/s], V= 5,89 dm³/s,

w – prędkość przepływu [m/s], w= 1,5 m/s.

3.4 Materiał i wykonawstwo

Instalację wewnętrzną wody prowadzoną pod stropami lub po wierzchu ścian projektuje się :

- przewody wody zimnej z rur PP PN10 zgrzewanych,
- przewody wody ciepłej i cyrkulacji c.w.u. z rur PP PN20 z wkładką stabilizującą, zgrzewanych,

- przewody w pomieszczeniu technicznym wykonać z rur stalowych ocynkowanych łączonych przez gwintowanie.

Przewody poziome prowadzić ze spadkiem tak, aby w najniższych miejscach załamań przewodów zapewnić możliwość odwadniania instalacji oraz możliwość odpowietrzania instalacji przez punkty czerpalne. Przewody rozprowadzające wody zimnej prowadzić w ściennych na wysokościach montażowych. Pod pionami zamontować zawory odcinające sferyczne. Podejścia do przyborów należy wykonać w ścianach przy użyciu wężu w oplocie stalowym.

Na instalacji należy zamontować zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym wg. PN-EN 1717:2003:

- zawór antyskażeniowy typu EA na odgałęzieniu do instalacji p.poż.
- zawór typu HA przy każdym zaworze czerpalnym, np. do podłączenia węża lub urządzenia pobierającego wodę.

Projektuje się przygotowanie ciepłej wody użytkowej poprzez instalację pompy ciepła przeznaczonej tylko do jej przygotowania.

Piony i prowadzenie instalacji wody zimnej wskazano w części rysunkowej niniejszego opracowania.

Wszystkie materiały stosowane w instalacji wodociągowej muszą posiadać aktualne atesty PZH.

Izolację cieplną oraz przeciwwoszeniową przewodów należy wykonać w izolacji z atestem p.poż. oraz NRO, Stosować wymagania określone w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690, z późn. zm.) łącznie ze zmianą określoną w Rozporządzeniu Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 5 lipca 2013r. zmieniającego rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.2013. poz. 926). Stosować otuliny niepalne i nierozprzestrzeniające ognia zgodne ze standardami NRO.

Zakrycie instalacji powinno nastąpić po dokonaniu odbioru częściowego instalacji wodociągowych.

Wszelkie prace należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, przepisami zawartymi

Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, technologią wykonawstwa, przepisami BHP oraz Warunkami technicznymi wykonania robót budowlano-montażowych" cz.II. "Instalacje sanitarne i przemysłowe". Urządzenia montować zgodnie z DTR. Wszystkie instalacje powinny być wykonane zgodnie z zasadami dobrego wykonawstwa i spełniać obowiązujące przepisy i normy.

Tab. 1 Wymagania izolacji cieplnej przewodów wody ciepłej i cyrkulacji:

| Lp. | Rodzaj przewodu | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $\lambda=0,035 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$) | |
|-----|--|--|---------------------|
| | | Pom. ogrzewane | Pom. nieogrzewane |
| 1. | Średnica wewnętrzna do 22mm | 20 mm | 50mm |
| 2. | Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm | 30 mm | 50mm |
| 3. | Średnica wewnętrzna od 35mm | równa średnicy rury | 50mm |
| 4. | Średnica wewnętrzna 40mm | równa średnicy rury | 50mm |
| 5. | Średnica wewnętrzna 50mm | równa średnicy rury | równa średnicy rury |
| 6. | Średnica wewnętrzna 65mm | równa średnicy rury | równa średnicy rury |
| 7. | Średnica wewnętrzna 80mm | równa średnicy rury | równa średnicy rury |
| 8. | Średnica wewnętrzna ponad 100 mm | 100 mm | 100mm |
| 9. | Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów | ½ wymagań z poz. 1-8 | - |
| 10. | Przewody ułożone w podłodze | 6 mm | - |

Tab.2 Wymagania izolacji cieplnej przewodów wody zimnej:

| Lp. | Rodzaj przewodu | Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $\lambda=0,035 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$) | |
|-----|------------------------------------|--|---------------------|
| | | Pom. ogrzewane | Pom. nieogrzewane |
| 1. | Średnica wewnętrzna do 22 do 40 mm | 20 mm | 50mm |
| 2. | Średnica wewnętrzna od 50 do 80 mm | 30 mm | równa średnicy rury |
| 3. | Średnica wewnętrzna ponad 100 mm | 30 mm | 100mm |

Główne rozprowadzenia poziome wody p.poż. projektuje się z rur stalowych ocynkowanych gwintowanych. W celu podniesienia ciśnienia w budynku projektuje się zestaw hydroforowy przeznaczony do zasilania budynku w wodę bytową oraz do celów ochrony p.poż.

Przewody wody p.poż. układać w izolacji z polietylenu zabezpieczającym przed agresywnym oddziaływaniem materiałów budowlanych, o grubości min. 9 mm.

Stosować izolacje nie rozprzestrzeniające ognia zgodnie z PN-B-02873:1996.

Zaprojektowano urządzenia przeciwpożarowe wewnętrzne:

- HP25: hydranty wewnętrzne na wąż płaskoskładany Ø25mm, długość węża 20m. Wydajność pojedynczego hydrantu 1,0 dm³/s (ciśnienie pracy od 0,2 do 0,7 MPa), naścienne. Hydranty montować na wysokości ok. 1,3 m nad podłogą. Szafka hydrantu powinna być w standardzie:
 - szafka hydrantowa STANDARD wykonana z blachy czarnej malowanej farbą proszkową poliestrową fasadową typ Facade w kolorze czerwonym (RAL 3000) lub białym (RAL 9003), drzwi pełne; drzwi szafki można otworzyć o 180°
 - zawór hydrantowy 25
 - wspornik węża stanowi kołyska w kolorze RAL 3000
 - wąż tłoczny płasko składany φ25 mm o długości 20 m, zgodny z normą PN-EN 14540:2005(U)
 - prądownica hydrantowa PWh-25zgodna z normą PN-EN-671-2, na stałe podłączona do węża poprzez zakucie tuleją aluminiową
 - łączniki tłoczne węża zakute tuleją aluminiową
 - zamek PATENT
 - oznakowanie: znak "Hydrant" zgodnie z normą PN-EN ISO 7010:2012 + tabliczka informacyjna zgodnie z normą PN-EN 671-1
 - instrukcja montażu i konserwacji hydrantu
 - instrukcja podłączenia i zamiany podłączeń uniwersalnego hydrantu wewnętrznego 33
 - karta gwarancyjna
 - nr identyfikacyjny

Urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia do ich użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań, potwierdzających prawidłowość ich działania.

Urządzenia przeciwpożarowe, powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym, zgodnie z zasadami i w sposób określony w Polskich Normach dotyczących urządzeń przeciwpożarowych i gaśnic, w dokumentacji techniczno-ruchowej oraz w instrukcjach obsługi, opracowanych przez producentów.

Do czynności przeglądowych dla hydrantów wewnętrznych należy między innymi:

- sprawdzenie stanu technicznego i funkcjonowania poszczególnych elementów hydrantu, tj. (dla hydrantu wewnętrznego): skrzynki hydrantowej, węża, zaworu, zwijadła, prądownicy na stałe przyłączonej oraz znaku „hydrant wewnętrzny”
- dokonanie pomiaru wydajności poboru wody i ciśnienia na wylocie prądownicy,
- pozostawienie hydrantu w stanie gotowym do ewentualnego użycia,
- oznakowanie hydrantu po przeglądzie etykietą zawierającą informacje o dacie ostatniego oraz następnego przeglądu, nazwie firmy wykonującej przegląd oraz oznaczeniu sprawności urządzenia.
- przebadanie węży na maksymalne ciśnienie robocze instalacji (co 5 lat) Na instalacji wody bytowej, za zestawem wodomierzowym zamontować zawór pierwszeństwa p.poż zamykający dopływ do instalacji w momencie spadku ciśnienia w instalacji p.poż.

Instalacje prowadzić ze spadkiem i podłączyć instalację do umywalki w pomieszczeniu łazienki w celu możliwości spustu wody.

3.5 Włączenie do istniejącej sieci wodociągowej

Projektowane przyłącze wodociągowe należy wykonać z rur Ø63 PE100 PN10 przeznaczonych do transportu wody wodociągowej. Na załamaniach sieci stosować kształtki przeznaczone do zgrzewu doczołowego lub za pomocą muf elektrooporowych. Zabrania się stosowanie łączników skręcanych.

Projektuje się włączenie do istniejącej sieci wodociągowej Dn110 na działce 92/3. Włączenie wykonać za pomocą nawiertki do rur z odejściem 2", za włączeniem zastosować zasuwę do wody Dn50.

3.6 Materiał i wykonawstwo

Przyłącze wodociągowe projektuje się z rur Ø63 PE100 PN10. Przyłącze wykonać w wykopie otwartym o szerokości min. 0,6m zabezpieczony szalunkami na całej długości lub w wykopie otwartym o nachyleniu skarpy min. 1:2. W przejściu pod jezdnią przyłącze należy wykonać metodą bezwykopową.

Projektuje się włączenie do istniejącej sieci wodociągowej Dn110 na działce 92/3. Włączenie wykonać za pomocą nawiertki do rur z odejściem 2", za włączeniem zastosować zasuwę do wody Dn50 wraz z trzpieniem teleskopowym i skrzynką uliczną. Skrzynkę obudować płytą żelbetową na podsypce żwirowej.

Na długości całego przyłącza należy zastosować taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną, którą należy układać na głębokości 40 cm od górnej krawędzi rurociągu.

Zasuwa powinna być wykonana jako bezdławicowa z miękkim uszczelnieniem klina, klin z nawulkanizowaną powłoką elastomerową z gładkim i wolnym przelotem, przeznaczona do rur PE zgodnych z EN 12201 min. PN 10.

Skrzynki uliczne do zasuw:

- korpusy skrzynek do zasuw powinny być wykonane z tworzywa z okrągłym kołnierzem i okrągłą żeliwną pokrywą o odpowiedniej sztywności i twardości,
- pokrywa skrzynek powinna być wykonana z żeliwa i zabezpieczona antykorozyjnie powłoką - farbą bitumiczną z oznaczeniem „W” oraz posiadać wgłębienie w osi umożliwiające otwarcie,
- skrzynki powinny być zamontowane w taki sposób aby umożliwić swobodny dostęp do przedłużenia zasuwy i hydrantu,
- skrzynki do zasuw powinny być zamontowane na podstawie (wykonanej z tworzywa) w celu stabilnego posadowienia i dostosowania do rzędnej nawierzchni,
- skrzynki zlokalizowane w terenach nieutwardzonych należy obetonować.

Do oznakowania zasuw w terenie stosuje się tabliczki informacyjne:

- wykonane z tworzywa sztucznego, produkowane w technologii wtrysku dwukolorowego z wciskanyymi na zatrzask cyframi zgodnie z normą PN-B-09700:1986
- wykonane z materiału o dużej wytrzymałości na uszkodzenia mechaniczne oraz odporności na działanie promieni UV.

Tabliczki oznaknikowe montować na słupkach wykonanych z rury PE o średnicy 90 mm zabetonowanych w gruncie. Dopuszcza się montowanie na ogrodzeniach, elewacjach budynków lub słupach za zgodą ich właściciela lub zarządcy.

Zestaw wodomierzowy zlokalizować w pomieszczeniu technicznym.

3.7 Zestaw wodomierzowy

Z otrzymanych warunków technicznych:

Zestaw wodomierzowy do celów bytowych należy wyposażać w:

- zawór odcinający Dn65,
- filtr siatkowy Dn65,
- wodomierz np. JS 16 MASTER+H Dn40,
- zawór antyskażeniowy typ BA Dn65,
- zawór odcinający Dn65.

Łączniki kompensacyjne zastosować zgodnie z wymaganiami wybranego producenta wodomierza.

3.8 Zestawy hydroforowy

W celu podniesienia ciśnienia do wymaganego należy zastosować zestaw z wbudowanym zaworem pierwszeństwa na cele p.poż. Projektuje się zestaw o parametrach $Q=13,3\text{m}^3/\text{h}$ oraz $H=42\text{m H}_2\text{O}$.

Ze względu na zastosowanie zestawu hydroforowego również dla instalacji p.poż. zestaw należy wyposażać w obejście kontrolne oraz zawór pierwszeństwa.

3.9 Próba ciśnieniowa przyłącza

Próbę ciśnieniową wykonać zgodnie z PN-81/B-10725.

Próbę hydrauliczną ciśnieniową przeprowadzić po ułożeniu przewodu. Wszystkie złącza powinny być odkryte oraz w pełni widoczne dla możliwości sprawdzenia ewentualnych przecieków.

Przy próbie należy przestrzegać następujących zasad:

- napełnienie przewodu powinno odbywać się powoli od najniższego punktu w taki sposób,
- temperatura wody używanej przy próbie nie powinna przekraczać 20°C
- po ustabilizowaniu ciśnienia przystąpić do próby. Ciśnienie próbne powinno wynosić $0,9\text{MPa}$,

Próba ciśnienia jest pozytywna, jeżeli spadek na manometrze pompki hydraulicznej nie przekracza $0,01\text{MPa}$ na każde 100m długości badanego przewodu przy pozostawieniu go pod ciśnieniem próbnym przez 30 minut. Po zakończeniu próby, ciśnienie należy zmniejszać powoli, badany odcinek całkowicie opróżnić z wody w sposób kontrolowany.

Wynik próby szczelności przekazać w formie protokołu gestorowi sieci.

3.10 Płukanie i dezynfekcja

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodów roztworem podchlorynu sodu w ilości 250mg/l wody. Po 48 godzinach przewody należy poddać intensywnemu płukaniu wodą z prędkością około 1m/s . Płukanie należy prowadzić do czasu nie wyczuwania chloru w przewodzie.

Wynik dezynfekcji przekazać w formie protokołu gestorowi sieci.

3.11 Próba szczelności instalacji wewnętrznej.

Próbę szczelności instalacji wewnętrznej wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.00 „Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.” Ciśnienie próby ustala się na 9 bar. Próba polega na badaniu wstępnym (obserwacja przy podnoszeniu ciśnienia do ciśnienia próbnego trzykrotnie przez 10 minut i jednokrotne przez 30 minut) i badaniu głównym (obserwacja przy podniesieniu ciśnienia do ciśnienia próbnego przez 2 godziny).

4 KANALIZACJA SANITARNA

4.1 Odprowadzanie ścieków bytowych z budynku

Ścieki powstałe w budynku będą odprowadzane poprzez zewnętrzną instalację do istniejącej przydomowej oczyszczalni ścieków.

Ze względu na brak informacji o rzędnych kanalizacyjnych należy wykonać odkrywkę i dostosować instalację do odpowiedniej rzędnej.

4.2 Odprowadzanie ścieków technologii kuchni z budynku

Ścieki technologiczne powstałe w budynku będą odprowadzane poprzez zewnętrzną instalację do separatora tłuszczu, a następnie do przydomowej oczyszczalni ścieków.

4.3 Materiał i wykonawstwo – instalacje zewnętrzne

Instalację zewnętrzną kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej projektuje się z rur PVC lita (SN-8 kPa/m²). Przyłącze wykonać w wykopie otwartym o szerokości min. 0,6m zabezpieczony szalunkami na całej długości lub w wykopie otwartym o nachyleniu skarpy min. 1:2. Projektuje się przyłącze o spadku min. 1,5% w celu samooczyszczania kanału podczas przepływu ścieków.

Przy budowaniu kanalizacji należy oznaczyć taśmą lokalizacyjną koloru brązowego o szerokości 20 cm z wkładką metalową i nadrukiem „Kanalizacja” ułożoną minimum 30 cm nad wierzchem rury.

Przewody prowadzone przez przegrody budowlane należy układać w tulejach ochronnych stalowych (Dn250 stal), których lico powinno być wysunięte o min. 0,5m poza lico ławy i następnie zalać chudym betonem do wysokości ławy. Przejścia przez ściany wykonać jako szczelne z zastosowaniem odpowiednich łańcuchów uszczelniających.

Włączenie do istniejącej kanalizacji sanitarnej wykonać poprzez posadowienie nowej studni na kanale istniejącym.

Zaprojektowano studnie rewizyjne betonowe. Studnie rewizyjne Ø315 wykonać jako prefabrykowaną.

Studnie posadowić na wypoziomowanej płycie z betonu C12/15 o grubości 10-15 cm i średnicy min. 10 cm większej niż średnica zewnętrzna studni. Płytę wykonać w odwodnionym wykopie na gruncie rodzimym, lub w razie konieczności na zagęszczonej podsypce piaskowej.

Należy zastosować właz kanałowy, żeliwny o wysokości korpusu min. 140 mm, z wypełnieniem betonowym klasy C35/45, wentylowane w jezdniach i parkingach - o klasie obciążenia min D400 umieszczone na pokrywach żelbetowych, posadowionych na pierścieniu odcciążającym, 5 – 10 cm ponad krawędzią kręgu studni.

4.4 Materiał i wykonawstwo – instalacje wewnętrzne

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z tradycyjnych rur kanalizacyjnych z PP lub PCV, łączonych na kielich i uszczelkę mocowanych przy pomocy typowych obejm instalacyjnych z wkładką gumową.

Wszystkie piony wykonać z rur o średnicy nominalnej Dn110mm.

Piony kanalizacyjne należy wyprowadzić ponad dach zakańczając rurami wywiewnymi Dn160, powyżej wylotów instalacji wentylacyjnych i minimum 100cm powyżej płaszczyzny dachu.

Przy przejściu rur przez przegrody budowlane należy stosować tuleje osłonowe.

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać według niniejszego projektu, zasad opisanych w PN-EN 12056, PN-92/B-01707 i „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” COBRTI INSTAL.

Poniżej przedstawiono zasady, których należy przestrzegać w montażu podejść kanalizacyjnych:

- nie wykonywać bruzd poziomych w cienkich ściankach działowych, z uwagi na osłabienie ścianek i przenoszenie szumów do sąsiednich pomieszczeń,
 - zachowywać zalecane minimalne spadki podejść równe 2%,
 - podejścia pojedyncze:
 - odpływ z umywalki o średnicy Dn40 nie powinien mieć więcej niż 3 zmiany kierunku trasy, a gdy warunek ten nie jest spełniony należy średnicę zwiększyć do Dn50;
 - długość odpływu nie powinna przekraczać 3m dla średnic Dn40 i Dn50 oraz 5m dla Dn75;
- podejścia zbiorowe:

- maksymalna długość przewodu 4m,
- maksymalna liczba łuków o kącie 90stopni 3szt.,
- miskę ustępową lokalizować blisko pionu,
- zalecany spadek 2%,
- minimalny spadek 1%,

średnica podejścia zależna jest od ilości i rodzaju podłączanych przyborów:

- Dn50 dla $\sum AWs \leq 1$
- Dn75 dla $\sum AWs \leq 1$
- Dn100 dla $\sum AWs \leq 1$

Gdzie wartość AWs wynoszą

- Umywalka lub bidet 0,5
- Natrysk lub wanna 1,0
- Miska ustępowa 2,5

Odpływy z wanny i natrysku włączać do podejścia zbiorowego od góry tak, żeby nie następował przepływ zwrotny.

Powyższe wytyczne opracowano na podstawie PN-92/B-01707 i PN-EN 12056-2 – system kanalizacji I, podejścia niewentylowane, pion z wentylacją główną.

W układach wykraczających poza opisane powyżej przypadki należy zwrócić się do projektanta branży sanitarnej.

Projektowaną instalację podposadzkową wykonać z rur i kształtek PVC-U SN8 kanalizacyjnych. Montaż rur wykonać zgodnie z wytycznymi producenta i sztuką budowlaną, zwracając szczególną uwagę na właściwy materiał, zapewnienie spadków oraz właściwe obetonowanie kanału. Rury układać w trakcie wykonywania zbrojenia przy zachowaniu tras, rzędnych i spadków instalacji. Dopuszczalny spadek przewodu odpływowego powinien wynosić, w zależności od średnicy przewodu:

- dla Dn110 nie mniej niż 2,0%,
- dla Dn160 nie mniej niż 1,5%.

4.5 Próba szczelności

Szczelność wykonanych przewodów kanalizacyjnych beciśnieniowych zewnętrznych powinna zostać sprawdzona przed zasypaniem wykopu zgodnie z normą PN-EN 1610. Próbę szczelności na eksfiltrację należy przeprowadzić przy użyciu wody z zastosowaniem ciśnienia statycznego nie wyższego niż 0,5 bar ze względu na wytrzymałość studzienek i nie mniejszym niż 0,1bar (1 mH₂O) licząc od górnej tworzącej rury. Dopuszczalny ubytek wody nie wyższy niż 0,20 dm³/m² powierzchni zwilżonej, przy czasie trwania próby 30min.

5 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

5.1 Założenia ogólne

W budynku projektuje się instalację centralnego ogrzewania w oparciu o kocioł na gaz ziemny wraz z kogeneracją. Kocioł gazowy będzie dostarczał ciepło na cele ogrzewania, ciepła technologicznego oraz ciepłej wody użytkowej.

- | | |
|--|--|
| ○ Zapotrzebowanie ciepła budynku Q _{co} | 19,0 kW |
| ▪ Rodzaj ogrzewania | pompowo - wodne |
| ▪ Typ grzejników | ogrzewanie podłogowe |
| ○ Zapotrzebowanie ciepła budynku Q _{cwu} | 8,0 kW |
| ▪ Rodzaj ogrzewania | zasilanie 1 podgrzewacza cwu o poj. 200l |
| ○ Zapotrzebowanie na cele technologiczne Q _{CT} | 18,0 kW |
| ▪ Rodzaj ogrzewania | zasilanie 2 central wentylacyjnych |

Zapotrzebowanie na ciepło budynku policzono w oparciu o PN-EN 12831. Obliczeniowe temperatury wewnętrzne pomieszczeń zostały przyjęte zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 Dz.U. Nr 75, poz. 690 z późn. zm. Wartości zapotrzebowania na ciepło oraz temperatury obliczeniowe dla poszczególnych pomieszczeń projektowanego budynku przedstawiono na rysunkach.

5.2 OBIEGI GRZEWcze

5.2.1 Ładowanie podgrzewacza c.w.u.

Temperatura zasilania maksymalna 85°C, woda bez glikolu, moc maksymalna 8,0 kW.
Obieg zasilania ciepłej wody użytkowej do zasobnika o poj. 200l z jedną węzownicą.

5.2.2 Obieg C.O.

Parametry obiegu C.O.: 75/55 °C, woda bez glikolu, 19,0kW.
Obieg ciepła będzie dostarczać medium do grzejników podłogowych w budynku
Podłączenia hydrauliczne – wg części rysunkowej.

5.2.3 Obieg C.T.

Parametry obiegu C.O.: 75/55 °C, woda z glikolem, 18,0 kW.
Obieg ciepła będzie dostarczać medium do central wentylacyjnych
Podłączenia hydrauliczne – wg części rysunkowej.

5.3 Zabezpieczenie przed wzrostem ciśnienia.

Zabezpieczenie instalacji c.o. i zasobnika c.w.u. stanowią:

- na instalacji c.o. zawory bezpieczeństwa,
Zawór SYR1915 6,0bar 1/2", fi12
- na instalacji c.t. zawory bezpieczeństwa,
Zawór SYR1915 6,0bar 1/2", fi12
- na instalacji c.w.u. zawory bezpieczeństwa,
Zawór SYR2115 6,0bar 1/2", fi12

- na obiegu kotła przeponowe naczynie wzbiorcze.
Naczynie wzbiorcze o poj. 80l
- na obiegu cwu przeponowe naczynie wzbiorcze.
Naczynie wzbiorcze o poj. 18l
- na obiegu ct przeponowe naczynie wzbiorcze.
Naczynie wzbiorcze o poj. 18l

5.4 Napelnienie instalacji

Instalację należy napelnić wodą uzdatnioną, spełniającą wymagania normy PN-C- 4607 i producenta zastosowanych elementów instalacyjnych. Zaleca się zastosowanie wody uzdatnionej z części procesowej do napelniania zładu instalacji. Z napelnienia instalacji spisać protokół.

5.5 Napelnienie instalacji

Instalację należy wyposażyć w układ kogeneracyjny typu CHP na moc kotła docelowego o mocy grzewczej do 45kW.

5.6 Materiały i wykonawstwo

Instalację grzewczą zaprojektowano:

- W pomieszczeniu technicznym wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem produkowanych wg normy PN-EN 10224 łączonych przez spawanie,
- Instalację glikolu wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem produkowanych wg normy PN-EN 10224 łączonych przez spawanie,
- Instalację centralnego ogrzewania, pion i poziomy wykonać z rur PEX PN6,
- Instalację centralnego ogrzewania, grzejnik podłogowy wykonać z rur PE-RT PN6.

Przewody prowadzone w bruzdach ściennych i w posadzkach należy zabezpieczyć otuliną termoizolacyjną o gr. 9 mm, wyposażoną w dodatkowo wzmocnioną warstwę zewnętrzną chroniącą przed agresywnymi materiałami budowlanymi, wilgocią i uszkodzeniami mechanicznymi.

Przewody prowadzone pod stropem i w szachtach instalacyjnych należy izolować otuliną z wełny mineralnej o grubości minimalnej: :

- przewody o średnicy wewnętrznej do 22 mm : 20 mm,
- przewody o średnicy wewnętrznej od 22 do 35 mm : 30 mm,
- przewody o średnicy wewnętrznej od 35 do 100 mm : o gr. równej średnicy wewnętrznej przewodu,
- przewody o średnicy wewnętrznej powyżej 100 mm : 100 mm.

5.7 Zabezpieczenie antykorozyjne

Rury i kształtki z tworzywa sztucznego PERT nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

Rury stalowe czarne po ręcznym oczyszczeniu i odtłuszczeniu, należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez pomalowanie farbą do gruntowania i farbą nawierzchniową

5.8 Płukanie i próby szczelności

Przeprowadzić próby szczelności na zimno na ciśnienie próbne 4,5bar.

- Ciśnienie próbne wytworzyć trzykrotnie w odstępach co 10 minut.
- Po ostatnim osiągnięciu ciśnienia próbnego w przeciągu 30 minut ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0,6bar.
- Po dalszych dwóch godzinach ciśnienie nie powinno obniżyć się więcej niż o 0,2bar od wartości odczytanej po 30 minutach.
- Podczas próby szczelności należy wizualnie sprawdzić szczelność złącz.

Próbę szczelności na gorąco wykonać na ciśnieniu robocze. Przeprowadzić płukanie instalacji w celu usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych. Próby szczelności i płukanie potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

Wytyczne dla branż:

- Wytyczne dla branży elektrycznej wykonać zasilanie elektryczne źródła ciepła wraz z wyposażeniem.

6 WENTYLACJA

6.1 System NW1

System oparty na centrali nawiewno-wywiewnej zlokalizowanej na dachu budynku, wyposażonej w rekuperator obrotowy, filtr klasy F7, nagrzewnicę i chłodnicę freonową z wbudowaną pompą ciepła. System obejmuje wszystkie pomieszczenia poza pomieszczeniami kuchni oraz pomieszczeniami higieniczno-sanitarnymi. Nawiew oraz wywiew powietrza do pomieszczeń będzie odbywał się poprzez anemostaty kwadratowe z puszkami rozprężnymi lub zawory wentylacyjne. Kanały wentylacyjne prowadzone są w przestrzeni sufitu podwieszanego. Kanały od czerpni i wyrzutni prowadzone pod posadzką należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi.

$V_n=4455\text{m}^3/\text{h}$ / $V_w=3785\text{m}^3/\text{h}$ / $dP=450\text{Pa}$

6.2 System NWK

System oparty na centrali nawiewno-wywiewnej zlokalizowanej wewnątrz budynku. Centrale projektuje się jako podwieszaną, wyposażoną w rekuperator hexagonalny, filtr klasy F7, oraz nagrzewnicę wodną. Dla kuchni oraz pomieszczenia rozdzielni zaprojektowano okapy kuchenne nawiewno-wywiewne typu np. JSI-RFF z wiązką wychytującą zanieczyszczone powietrze oraz efektywne filtry tłuszczowe w postaci filtrów cyklonowych cylindrycznych typu np. JC oraz filtrem siatkowym galwanizowanym FF. Na okap kierowane jest 70% całego nawiewanego powietrza, reszta nawiewana jest poprzez nawiewniki kuchenne waporowe typu np. JRS. Wyciąg powietrza z pomieszczeń zmywalni będzie realizowany poprzez okap kondensacyjny np. JKI. Do pomieszczeń przyległych nawiew oraz wywiew powietrza odbywa się za pomocą zaworów wentylacyjnych. Do niektórych pomieszczeń napływ powietrza będzie odbywał się infiltracyjnie poprzez otwory w dolnej części drzwi. Kanały wentylacyjne należy prowadzić pod stropem. Niezabudowane kanały prowadzone w przestrzeni kuchni prowadzić bez izolacji ze względów higieniczno-sanitarnych.

Automatykę układu należy zintegrować z układem w czasie nieczynności okapu w kuchni należy uruchomić system wywiewny wskazany w części rysunkowej odpowiedzialny za ogólną wentylację kuchni oraz zmniejszyć wydajność na centrali o wydatki okapu.

$V_n=690\text{m}^3/\text{h}$ / $V_w=690\text{m}^3/\text{h}$ / $dP=250\text{Pa}$

6.3 System WL

Systemy wyciągowe z pomieszczeń higieniczno-sanitarnych oparte są na wentylatorach dachowych. Nawiew i wywiew będzie się odbywał poprzez zawory wentylacyjne KE/KK. Nawiew powietrza do pomieszczeń będzie się odbywał infiltracyjnie z pomieszczeń przyległych oraz w przypadku dwóch toalet męskich przewidziano nawiewy do przedsionków. Przewody wentylacyjne prowadzone będą w przestrzeni sufitu powieszanego.

6.4 Wymagania dotyczące instalacji

1. Instalacje wentylacji zaprojektowano z kanałów o przekroju okrągłym i prostokątnym z blachy stalowej ocynkowanej. Wykonanie przewodów wentylacyjnych z blachy powinno zapewnić wytrzymałość i szczelność w klasie B zgodnie z normami PN-EN 1507, PN-EN 12237 i PN-EN 12097:2007. Szczelność połączeń urządzeń i elementów wentylacyjnych z przewodami wentylacyjnymi powinna odpowiadać wymaganiom szczelności tych przewodów.
2. Przejścia przewodów przez przegrody budynku należy wykonywać w otworach, których wymiary są od 50 do 100 mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów lub przewodów z izolacją. Przewody na całej grubości przegrody powinny być obłożone wełną mineralną lub innym materiałem elastycznym o podobnych właściwościach.
3. Podwieszenia kanałów i urządzeń należy wykonać standardowe, z wykorzystaniem prętów gwintowanych ocynkowanych, ocynkowanych łączników i typowych wentylacyjnych akcesoriów podwieszeniowych (np. HILTI, KOSS, itp.). Podpory i podwieszenia powinny spełniać wymagania normy PN-EN 12236. Zamocowanie urządzeń i elementów wentylacyjnych powinno być wykonane z uwzględnieniem dodatkowych obciążeń związanych z pracami konserwacyjnymi. Materiał podpór i podwieszeń powinien się charakteryzować odpowiednią odpornością na korozję w miejscu zamontowania. Odległość między podporami lub podwieszeniami powinna uwzględniać ich wytrzymałość i wytrzymałość przewodów, tak aby ugięcie sieci przewodów nie wpływało na jej szczelność, właściwości aerodynamiczne i nienaruszalność konstrukcji.
4. Urządzenia i elementy wentylacyjne powinny być zamontowane zgodnie z instrukcją producenta.
5. Do urządzeń i elementów wentylacyjnych zwłaszcza wentylatorów kanałowych należy zapewnić łatwy dostęp w celu ich obsługi, konserwacji lub wymiany. Czyszczenie instalacji wentylacji będzie zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych lub demontaż elementów składowych instalacji (np. kratki, przewody elastyczne itp.). Rozmieszczenie i wymiary otworów powinny odpowiadać wymaganiom normy PN-EN 12097. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów.
6. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów powinny mieć opływowe kształty. Nie należy stosować elementów trudnych do czyszczenia oraz ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących. Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°, a w przypadku odcinków prostych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10 m.
7. Sposób zamocowania nawiewników i wywiewników powinien zapewnić dogodną obsługę, konserwację oraz wymianę jego elementów bez uszkodzenia elementów przegrody.
8. Wszystkie odejścia od pionów należy wyposażać w przepustnice regulacyjne w celu uzyskania projektowanych parametrów pracy.
9. Typy, wielkości i wymiary poszczególnych urządzeń i elementów wentylacyjnych opisano w załączonych kartach doboru.
10. Wszystkie zastosowane urządzenia i elementy wentylacyjne muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie (znak B lub CE) oraz aktualne certyfikaty i atesty.

Instalacje należy wykonać zgodnie z:

1. Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. Nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami);
2. Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych, zeszyt nr 5, COBRTI INSTAL, Warszawa 2002 r.
3. Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano- montażowych tom I, II i III w zakresie dotyczącym opracowania;

6.5 Zabezpieczenie przeciwpożarowe

W przejściach przez strop i przez przegrody budowlane znajdujące się w innej strefie pożarowej należy zastosować kłapy p. pożarowe z wyzwalaczem termicznym topikowym.

6.6 Izolacja termiczna kanałów

Wszystkie kanały wentylacyjne zaizolować termicznie matami z wełny mineralnej ALU LAMELLA MAT firmy ROCKWOOL o następujących grubościach:

Tabela nr 1: Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów wg Rozporządzenie Ministra Infrastruktury „w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”. Dz.U.08.201.1238:

| Lp. | Rodzaj przewodu lub komponentu | Minimalna grubość izolacji cieplnej ¹ |
|-----|---|--|
| 1 | Średnica wewnętrzna do 22 mm | 20 mm |
| 2 | Średnica wewnętrzna od 22 mm do 35 mm | 30 mm |
| 3 | Średnica wewnętrzna od 35 mm 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 |
| 6 | Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników | ½ wymagań z poz. 1-4 |
| 7 | Przewody wg pozycji 6 ułożone w podłodze | 6 mm |
| 8 | Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku) | 40 mm |
| 9 | Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku) | 80 mm |
| 10 | Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ² | 50% wymagań z poz. 1-4 |
| 11 | Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ² | 100% wymagań z poz. 1-4 |

¹ przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

² Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna

Przewody wentylacyjne prowadzone na zewnątrz budynku należy dodatkowo zabezpieczyć płaszczem z blachy lub wykonać jako preizolowane.

6.7 Wytyczne dla branży elektrycznej i automatyka

- wykonanie instalacji ochrony od porażeń wg obowiązujących przepisów,
- wykonanie uziemienia przewodów wentylacyjnych w sposób trwały w kilku miejscach,
- zabezpieczenie silników (uziemienie) wentylatorów wraz z blokadą poszczególnych zespołów,
- zapewnienie równoczesności pracy (sprzężenie po stronie elektrycznej) odpowiednich instalacji oraz urządzeń nawiewnych i wywiewnych,
- uruchamianie instalacji sprzężonych, wyposażonych w układy automatyki i sterowania, powinno się odbywać z szaf zasilająco-sterowniczych,
- w przypadku zaniku prądu i ponownym przywróceniu zasilania urządzenia powinny wystartować automatycznie z ustawieniami przed wystąpieniem awarii.

6.8 Wytyczne dla branży architektoniczno-budowlanej

- wykonanie otworów w przegrodach budowlanych pod kanały wentylacyjne i instalacje rurowe,
- dla zapewnienia dopływu powietrza do pomieszczeń sanitarno-higienicznych, wykonanie otworów transferowych z kratkami w drzwiach pomieszczeń (powierzchnia czynna 0,03 m²). Miejsca oznaczono na rysunkach.

7 KLIMATYZACJA

7.1 Opis projektowanej instalacji klimatyzacji VRF

Dla przedmiotowego budynku zaprojektowano trzy systemy klimatyzacji dwururowej typu VRF wraz z jednostkami wewnętrznymi typu ściennego oraz kasetonowego.

System klimatyzacyjny VRF działa na zasadzie bezpośredniego odparowania zmiennej ilości czynnika chłodniczego R410 A oraz umożliwia precyzyjną regulację temperatury pomieszczeń poprzez ciągłą regulację przepływu czynnika chłodniczego w zależności od obciążenia chłodniczego lub grzewczego jednostek wewnętrznych.

System klimatyzacji VRF powinien posiadać funkcję zmiennej temperatury odparowania czynnika chłodniczego w celu osiągnięcia jak największej efektywności energetycznej jak i utrzymania komfortu w klimatyzowanych pomieszczeniach. Funkcja zmiennej temperatury odparowania czynnika chłodniczego pozwala na zmniejszenie zużycia energii elektrycznej przez system.

System klimatyzacji VRF powinien być zabezpieczony przed awarią występującą na poszczególnych jednostkach wewnętrznych. W przypadku wystąpienia awarii, pozostała część systemu klimatyzacji (z wyłączeniem awaryjnej jednostki) musi kontynuować pracę. Ponadto układ powinien zapewnić pracę systemu przy zaniku napięcia na jednostce wewnętrznej – podtrzymanie napięcia elektroniki i zaworu rozprężnego jednostki wewnętrznej poprzez linię komunikacji między agregatem i jednostkami wewnętrznymi. W celu

ochrony wymienników ciepła jednostek wewnętrznych, zawór rozprężny nie może zatrzymać się w przypadkowej pozycji.

Jednostki wewnętrzne należy połączyć z jednostką zewnętrzną przewodami miedzianymi przeznaczonymi dla chłodnictwa zgodnie z zaleceniami producenta urządzeń.

Podział na systemy VRF, przyporządkowanie do systemów jednostek wewnętrznych w poszczególnych pomieszczeniach oraz trasy prowadzenia instalacji przedstawione są w części rysunkowej niniejszego projektu.

Montaż jednostek zewnętrznych przewiduje się na dachu budynku. Agregaty należy umieścić na ramie konstrukcyjnej zgodnie z projektem branży konstrukcyjnej. Szczegółowe wymiary konstrukcji należy zweryfikować z aktualnymi parametrami urządzeń.

7.2 Jednostki zewnętrzne VRF

Projektuje się jednostki zewnętrzne z górnym wyrzutem powietrza. W celu zapewnienia użytkownikom klimatyzacji komfortu temperaturowego oraz akustycznego jednostki zewnętrzne powinny spełniać następujące parametry techniczne:

| Lp. | Model | Moc chłodnicza nom. [kW] | Pobór mocy w trybie chłodzenia [kW] | SEE R [-] | Moc grzewcza max. [kW] | Pobór mocy w trybie grzania [kW] | SCOP [-] | Wymiary [mm] | Waga [kg] |
|-----|--------------|--------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------------|----------------------------------|----------|------------------|-----------|
| 1. | Agregat P400 | 45,0 | 17,57 | 5,85 | 45 | 12,0 | 4,00 | 1240x 740 x 1858 | 277 |

Parametry urządzeń powinny być potwierdzone certyfikatem Eurovent.

Zakresy pracy urządzenia (temperatura zewnętrzna):

- W trybie chłodzenia: od -5°C do +52°C;

- W trybie grzania: od -20°C do +15,5°C;

Poziom hałasu w trybie chłodzenia mierzony 1 m przed jednostką na wysokości 1m nie większy niż 65,0 dB(A).

7.3 Specyfikacja jednostek wewnętrznych - urządzenia wewnętrzne kasetonowe 4 stronne

Projektuje się jednostki wewnętrzne kasetonowe 4 stronne o wymiarach 570(625)x570(625)x245(10) mm. Jednostki powinny posiadać wbudowaną pompkę skroplin z wysokością tłoczenia 850mm. W celu zapewnienia użytkownikom klimatyzacji komfortu temperaturowego oraz akustycznego jednostki wewnętrzne kasetonowe 4

| Lp. | Model | Moc chłodnicza nom. [kW] | Pobór mocy w trybie chl. [kW] | Moc grzewcza nom. [kW] | Pobór mocy w trybie grz. [kW] | Poziom hałasu min/max* [dB(A)] | Wydatek powietrza min/max [m3/h] |
|-----|------------|--------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| 1 | Kaseta P15 | 1,7 | 0,02 | 1,9 | 0,02 | 26/30 | 390/480 |
| 2 | Kaseta P20 | 2,2 | 0,02 | 2,5 | 0,02 | 26/31 | 390/510 |
| 3 | Kaseta P32 | 3,6 | 0,02 | 4,0 | 0,02 | 26/34 | 420/570 |
| 4 | Kaseta P40 | 4,5 | 0,03 | 5,0 | 0,03 | 28/39 | 450/660 |

stronne powinny spełniać następujące parametry techniczne: certyfikatem Eurovent.

Jednostki powinny posiadać możliwość zastosowania pirometrycznego czujnika obecności 3D i – see sensor.

7.4 Opis projektowanej instalacji klimatyzacji SPLIT

Do chłodzenia pomieszczenia serwerowni projektuje się dwa układy klimatyzacji typu SPLIT, na czynnik chłodniczy R32, z jednostkami wewnętrznymi ściennymi. Układy te pracują w redundancji. Każdy z systemów zapewnia pracę w trybie chłodzenia do minimum -15°C temperatury zewnętrznej. Minimalna nastawa temperatury w trybie chłodzenia powinna wynosić 14°C.

Montaż jednostek zewnętrznych przewiduje się na zewnątrz budynku, na dachu.

7.5 Jednostki zewnętrzne SPLIT

W celu zapewnienia odpowiedniej temperatury powietrza dla pracy urządzeń znajdujących się w pomieszczeniu, każda jednostka zewnętrzna powinna spełniać poniższe parametry techniczne:

| Lp. | Model | Moc chłodnicza nom. [kW] | Pobór mocy w trybie chłodzenia [kW] | SEE R [-] | Moc grzewcza max. [kW] | Pobór mocy w trybie grzania [kW] | SCOP [-] | Wymiary [mm] | Waga [kg] |
|-----|--------------|--------------------------|-------------------------------------|-----------|------------------------|----------------------------------|----------|-----------------|-----------|
| 1. | Agregat ZM35 | 3,6 | 0,87 | 6,5 | 4,1 | 1,04 | 4,0 | 809 x 300 x 630 | 46 |

7.6 Jednostki wewnętrzne SPLPIT - serwerownia

Projektuje się jednostki wewnętrzne ściennie. W celu zapewnienia odpowiedniej temperatury powietrza dla pracy urządzeń znajdujących się w pomieszczeniu, każda jednostka wewnętrzna powinna spełniać poniższe parametry techniczne:

| Lp. | Model | Moc chłodnicza nom. [kW] | Pobór mocy w trybie chl. [kW] | Moc grzewcza nom. [kW] | Pobór mocy w trybie grz. [kW] | Poziom hałasu min/max* [dB(A)] | Wydatek powietrza min/max [m ³ /h] |
|-----|------------|--------------------------|-------------------------------|------------------------|-------------------------------|--------------------------------|---|
| 1 | Ścienna 35 | 3,6 | 4,1 | 34/43 | 450/654 | 12,6 | 898/249/295 |

7.7 Sterownik przewodowy

Do sterownia indywidualnego jednostek wewnętrznych systemu VRF zaprojektowano sterowniki ściennie z menu w języku polskim. Sterownik przewodowy na niewielkiej powierzchni powinien oferować wszystkie funkcje sterujące wymagane do lokalnej obsługi klimatyzatora lub grupy klimatyzatorów. Powinien być wyposażony w podświetlany wyświetlacz, który zapewni prostą i szybką obsługę. Na czytelnym wyświetlaczu musi być możliwość łatwego odczytu stanu klimatyzatora, który wskazywany jest wyraźnie dużymi, czytelnymi znakami. Najważniejsze przyciski powinny być na tyle duże, aby wykluczyć ich przypadkowe naciśnięcie.

Najważniejsze funkcje, które powinien posiadać sterownik:

- harmonogram tygodniowy,
- tryb cichej pracy,
- oszczędzanie energii,
- tryb nastawy nocnej,
- ustawienia trybu pracy: grzanie, chłodzenie, osuszanie, wentylowanie w zależności od urządzenia wewnętrznego
- informacja o błędzie: kod błędu, błąd urządzenia, adres układu chłodzącego, nazwa modelu, data i czas wystąpienia błędu oraz numer seryjny.

7.8 Izolacja termiczna przewodów chłodniczych

Po wykonaniu próby szczelności i usunięciu wszelkich usterek, rurociągi chłodnicze ze względu na ochronę przed kondensacją pary wodnej oraz stratami ciepła należy zaizolować termicznie. Jako izolację stosować otuliny izolacyjne na bazie kauczuku syntetycznego dopuszczone w budownictwie, spełniające warunki normy PN-85/B-02421 np. Thermaflex AF lub tożsame.

Rurociągi freonowe prowadzone wewnątrz i na zewnątrz budynku zaizolować na całej długości izolacją kauczukową, o grubości zalecanej przez producenta.

Izolacja przewodów chłodniczych powinna spełniać poniższe wymogi:

Izolacja rury

Wybór izolacji rury czynnika chłodzącego

- ▶ Izolację rury gazowej i rury cieczowej należy wybrać z uwzględnieniem grubości izolacji dla poszczególnych wymiarów rur.
- ▶ Warunki standardowe: temperatura 30°C, maks. wilgotność 85%. Jeżeli wilgotność jest większa, należy zwiększyć wymiar o jeden stopień według poniższej tabeli.

| Rura | Średnica rury chłodniczej | Izolacja (chłodzenie-ogrzewanie) | | Komentarze |
|---------------|---------------------------|----------------------------------|---|--|
| | | Ogólne [30 °C, 85 %] | Wysoka wilgotność [30 °C, ponad 85%] | |
| | | EPDM, NBR | | |
| Rura cieczowa | Ø 6,35~Ø 9,52 | 9 mm | ← | Odporność na wysokie temperatury powyżej 120°C |
| | Ø 12,7~Ø 50,80 | 13 mm | ← | |
| Rura gazowa | Ø 6,35 | 13 mm | 19 mm | |
| | Ø 9,52 ~ Ø 25,40 | 19 mm | 25 mm | |
| | Ø 28,58 ~ Ø 44,45 | | 32 mm | |
| | Ø 50,80 | 25 mm | 38 mm | |

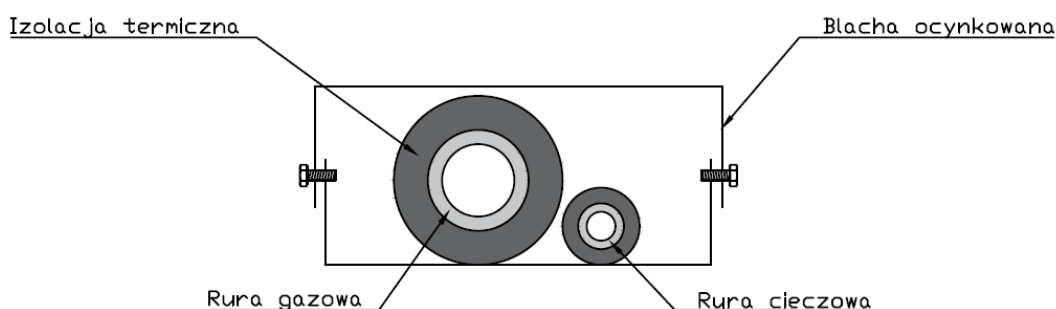
- Wszystkie połączenia izolacji termicznej muszą być klejone, dla uzyskania ciągłości instalacji. Izolacja nie może posiadać żadnych przerw w przejściach przez ściany i stropy.

Powierzchnia na której jest wykonywana izolacja cieplna powinna być czysta i sucha.

Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. oraz na powierzchniach z niecałkowicie wyschniętą lub z uszkodzoną powłoką antykorozyjną.

Odcinki rurociągów przebiegające na zewnątrz zaizolować izolacją termiczną oraz płaszczem z blachy ocynkowanej gr. 0,55mm lub w dodatkowej osłonie z kauczuku syntetycznego pomalowanego specjalną farbą do izolacji, zabezpieczającą przed wpływem słońca na starzenie się materiału.

Przykładowe zabezpieczenie rurociągów:



7.9 Instalacja odprowadzenia skroplin

Skropliny z jednostek wewnętrznych będą odprowadzane z tac ociekowych klimatyzatorów przewodami skroplin Ø32-Ø50 z rur PP łączonych przez klejenie lub rur PVC łączonych za pomocą połączeń kielichowych z uszczelką kanalizacyjną. Dozwolone jest odprowadzenie skroplin elastycznym węzłem do o zewnętrznej karbowanej powierzchni nadającej przewodowi odporność na załamania i uszkodzenia umożliwiając jednocześnie swobodne kształtowanie przebiegu odprowadzania skroplin z jednostki wewnętrznej, oraz wewnętrznej powierzchnia pozbawionej "karbów" umożliwiającej swobodny odpływ wody.

Odprowadzenie skroplin z jednostek wewnętrznych, przewidziano grawitacyjnie z zachowaniem minimalnego spadku 0,5-1% w kierunku podłączenia kanalizacji.

W przypadku braku możliwości zastosowania grawitacyjnego odpływu, skroplin odprowadzić z zastosowaniem pomp skroplin dedykowanych do jednostek wewnętrznych.

Podłączanie do rur do pionów instalacji kanalizacyjnej wykonać z wykorzystaniem syfonów rozbieralnych, umożliwiających ich okresowe czyszczenie. Prowadzenie rurociągów skroplin pod stropem podwieszać, za pośrednictwem obejm pełnych stalowych, z przekładką gumową. Obejmy podwieszać do stropu za pomocą prętów gwintowanych M6, kotwionych za pomocą dybli stalowych.

W przypadku prowadzenia skroplin wzdłuż ścian budynku należy instalować je w zamkniętych korytkach instalacyjnych z PCV. Instalacje prowadzoną po powierzchni dachu należy ocieplić wełną mineralną ALU

LAMELLA MAT firmy ROCKWOOL lub tożsamej o gr. 5cm oraz kablem grzewczym samoregulującym o mocy 5W/m położonym na rurze do skroplin, pod izolacją z wełny.

Trasy przebiegu instalacji oraz średnice przewodów podano w części rysunkowej projektu kanalizacji.

System sterownia klimatyzacją i rozliczania kosztów zużycia energii elektrycznej.

8 GAZ ZIEMNY

8.1 Założenia ogólne

Gaz ziemny zasilany będzie poprzez przebudowywane przyłącze gazu. Proponowana lokalizacja punktu gazowego redukcyjno-pomiarowego występuje w części rysunkowej i znajduje się na w granicy działki inwestycji.

8.2 Instalacja zewnętrzna gazu

Zewnętrzną instalację gazu zaprojektowano z rur polietylenowych SDR11 PE100 RC, łączonych za pomocą muf elektrooporowych, oraz stalowych bez szwu (S), wg PN-EN-10208-1/2000, atestowanych, łączonych przez spawanie, zabezpieczone przed korozją przez pomalowanie farbą przeciwrdzewną, a następnie farbą chlorokauczukową.

Przewody instalacji PE układać w wykopie. Ze względu na dość dużą rozszerzalność cieplną polietylenu, należy układać w wykopie z uwzględnieniem kompensacji wydłużeń cieplnych. Podejścia przyłącza do budynku wykonać za pomocą rury stalowej bez szwu w izolacji PE do skrzynki gazowej. Kurek główny odcinający wraz z reduktorem zlokalizowany będzie w szafce gazowej na ścianie budynku. Skrzynka gazowa naścienna powinna być wentylowana i umieszczona na wysokości min 50 cm nad poziomem terenu. Instalacja rurowa nie może być wykorzystywana jako uziom. Zmiana kierunku trasy jest dopuszczalna przy wykorzystaniu elastyczności rur PE stosując promień gięcia:

dla temperatury otoczenia: +20°C minimalny promień gięcia wynosi 20 x d,

dla temperatury otoczenia: +10°C minimalny promień gięcia wynosi 35 x d,

dla temperatury otoczenia: ±0°C minimalny promień gięcia wynosi 50 x d.

Przed opuszczeniem odcinka instalacji gazu ułożonego w ziemi, wykop należy wyrównać, dokonać podsypkę piaskową grub. min. 5 cm, bez stałych części jak kamienie i korzenie. Nad przewodem na całej jego długości, na wysokości około 0,4 m nad górną krawędzią rury umieścić taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego koloru żółtego o szerokości 0,1 - 0,2 m. Nad taśmą ostrzegawczą należy ułożyć miedziany przewód w celu lokalizacji instalacji gazu wykonanej z rur PE. Zasypkę przewodów - wykopów wykonać piaskiem na wys. min. 10 cm nad górną krawędź przewodu piaskiem o temperaturze zbliżonej do temperatury rur.

Instalacja gazowa przed oddaniem do użytku powinna być sprawdzona przez wykonawcę w obecności dostawcy gazu. Przewód należy wypełnić gazem pod ciśnieniem równym dwukrotnej wartości ciśnienia roboczego. Czas trwania próby powinien wynosić min 2 godziny od czasu osiągnięcia ciśnienia badania szczelności. Przewód uznaje się za szczelny jeżeli nie wykryte zostaną żadne nieprawidłowości a rzeczywisty względny spadek ciśnienia jest mniejszy od wartości dopuszczalnej. W czasie trwania próby wszystkie połączenia należy sprawdzić wodą mydlaną.

8.3 Instalacja wewnętrzna gazu

Projekt przewiduje budowę instalacji gazowej od skrzynki gazowej z kurkiem odcinającym zlokalizowanej na ścianie budynku do zaprojektowanych odbiorników gazu w budynku: kotła gazowego o mocy 45 kW oraz kuchni gazowej 9kW zlokalizowanego w kotłowni na parterze. Instalację gazu w budynku zaprojektowano z rur stalowych bez szwu (S), wg PN-EN-10208-1/2000, atestowanych, łączonych przez spawanie, zabezpieczone przed korozją przez pomalowanie farbą przeciwrdzewną, a następnie farbą chlorokauczukową. Stosowane elementy wyposażenia przewodów instalacji gazowej, takie jak: rury, kształtki, zawory, kurki muszą posiadać certyfikat wydany przez upoważnioną do tego instytucję. Dopuszcza się zmianę rur stalowych na rury miedziane wewnątrz budynku przy zachowaniu odpowiadających średnic.

Przewody układać na ścianie zewnętrznej i pod sufitowo (zalecana odległość 2 cm od ściany) zachowując normatywne odległości od innych przewodów i urządzeń (poziome przewody układać w odległości co najmniej 10 cm powyżej innych przewodów instalacyjnych i min. 2 cm przy skrzyżowaniu z przewodami). Przy przejściach przez ściany przewody układać w rurach ochronnych wg BN-72/8976-50 uszczelnionych szczeliwem elastycznym. Przejście przez ścianę poniżej poziomu terenu w tulei ochronnej z uszczelnieniem gazoszczelnym np. łańcuch uszczelniający. Przejścia wykonać z materiałów niepalnych, zapewniając ich ognioszczelność.

Urządzenie gazowe połączyć z instalacją na "szybko" za pomocą dwuzłączki lub elastycznie za pomocą wężyka. Przed przyborami należy zamontować kurek gazowy kulowy z rączką. Kurek powinien być zamontowany w miejscu widocznym i łatwo dostępnym. Przed palnikiem należy zamontować filtr siatkowy do gazu.

8.4 Przejścia przewodów gazu przez ściany

Przejścia przewodów gazu przez ściany wykonać w tulejach ochronnych o średnicy o 2 dymensje większych od średnicy rury przewodowej, wolną przestrzeń wypełnić szczeliwem plastycznym.

8.5 Wentylacja pomieszczeń

Przewidziano zainstalowanie kotłów z zamkniętą komorą spalania, tzn. że powietrze do komory spalania dostarczane będzie kanałem rurowym z zewnątrz budynku – koncentryczny przewód powietrzno-spalinowy wyprowadzony przez dach budynku. Nawiew powietrza do kotłowni w budynku odbywać się infiltracyjnie.

8.6 Przewody spalinowe

Komin należy zakończyć nasadami kominowymi systemowymi. Należy przestrzegać wytycznych montażu systemu spalinowego dostarczonych przez producenta.

9 ODWODNIENIE WYKOPÓW

Odwodnienie uzależnić od aktualnych warunków gruntowo - wodnych i bezpieczeństwa prowadzenia robót ze względu na ludzi oraz na istniejącą infrastrukturę techniczną (np. drogi asfaltowe, inne obiekty), znajdującą się w pobliżu wykopów.

W przypadku napływu wody gruntowej do wykopu dopuszcza się odwodnienie pompą, igłofiltrami lub inną metodą (do uzgodnienia z Inspektorem Nadzoru). Na rozpatrywanej długości projektowanego kanału występuje jedna warstwa wodonośna o swobodnym zwierciadle wody.

Odwodnienie projektowanego wykopu projektuje się igłofiltrami \varnothing 32 mm wpłukiwanymi do głębokości 2,5m.

Wszystkie igłofiltry należy wprowadzić do planowanej głębokości za pomocą rury wpukującej \varnothing 133mm. Wokół igłofiltrów należy zastosować obsypkę żwirową o granulacji \varnothing 0,8-1,2 mm.

Dla odwodnienia depresyjnego przyjęto stosowanie np. krajowych zestawów igłofiltrów typu IgE-81 z agregatami pompowymi typu AI-81. Podczas wpłukiwania igłofiltrów należy obserwować wynoszony z otworu grunt i szybkość pograżania. Na tej podstawie można orientacyjnie określić rodzaj gruntów zalegających w podłożu.

Przy wpłukiwaniu w grunty piaszczyste dookoła rozmywanego otworu osadzają się cząstki piasku. Przy pograżaniu w gliny lub pyły wypływająca woda jest mętna, a cząstki gruntu nie osadzają się dookoła otworu. W przypadku nawiercenia glin lub pyłów wpłukiwanie należy przerwać, aby część filtrująca była założona w warstwie wodonośnej. Każdy zestaw igłofiltrów winien być obsługiwany w/w agregatem pompowym AI - 81. W agregacie zastosowane są dwie pompy wodne typu 65 PM 150 i 100 PJM 250 o mocy 4 i 5,5 kW przy obrotach 2900 i 1450 1/min. oraz strumienicę pełniącą rolę pompy próżniowej.

Agregat pompowy powinien być ustawiony jak najbliżej lustra wód gruntowych. Zgodnie z instrukcją obsługi agregatu pompowego przy spodziewanym dopływie wody z gruntu nie przekraczającym 20 m³/h stosuje się I-szy wariant pracy agregatu, tj. praca pompy 65 PM 150.

Czas pompowania każdego z agregatów będzie wynosił tyle ile będzie wynosił czas robót. Pobór wody do wpłukiwania igłofiltrów może odbywać się z miejskiej sieci wodociągowej po doprowadzeniu jej w rejon wymagający odwodnienia po uprzednim uzyskaniu zgody jej eksploatatora.

Niezbędne jest zabezpieczenie rurociągów zbiorczych i ssących przed uszkodzeniem w miejscach przejazdów.

Zasilanie agregatu pompowego w energię elektryczną będzie wymagało zastosowania agregatu prądotwórczego lub doprowadzenia zawodowej sieci energetycznej. Zapotrzebowanie na energię elektryczną nie powinno przekroczyć 10 kW.

Wodę z odwodnienia należy odprowadzić jednym rurociągiem \varnothing 80 mm do istniejącej studni kanalizacji deszczowej na działce inwestycyjnej. Woda z odwodnienia przy pomocy igłofiltrów nie powinna zawierać zawiesin mechanicznych i powinna być czysta.

Przed wykonywaniem prac należy powiadomić gestora sieci o rozpoczęciu pompownia i zrzucaniu wody do sieci kanalizacji deszczowej.

10 UWAGI KOŃCOWE

- Przed rozpoczęciem robót ustalić dokładnie punkty włączenia się do istniejących rurociągów
- Przy robotach ziemnych zwrócić uwagę na istniejące uzbrojenie podziemne.
- Roboty ziemne wykonać z wytycznymi w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych” Część I Roboty ogólnobudowlane rozdz. 2. Roboty ziemne oraz przepisy BHP.
- Roboty montażowe instalacyjne zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru” t. II „Instalacje przemysłowe i sanitarne”.
- Przestrzegać przepisy BHP i porządkowe. Należy z dużą ostrożnością zachować przy skrzyżowaniu z innymi przewodami, a szczególnie z czynnymi kablami energetycznymi.
- W przypadku stwierdzenia nie przewidzianej przeszkody lub urządzenia technicznego nie pokazanego w projekcie, zawiadomić nadzór autorski lub inwestorski, który ustali sposób postępowania z napotkaną przeszkodą.

- Wszyscy podani producenci są jedynie punktem doboru. Dopuszcza się zastosowanie tożsamyh urządzeń innych producentów.
- Przejścia konstrukcyjne przez płytę denną oraz ściany zewnętrzne w obrębie piwnicy i parteru wykonać z zastosowaniem łańcuchów uszczelniających np. system Integra-Gliwice lub tożsame.

11 INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Informacja dot. bezpieczeństwa i ochrony zdrowia opracowana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 roku w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz.U. Nr 120 z 2003r. Poz. 1126).

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego

Na całość zamierzenia budowlanego składają się prace budowlano – montażowe przy budowie instalacji.

2. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określających ich skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas wystąpienia. Zakres prac obejmuje:

- prace przygotowawcze: wytyczenie trasy, zabezpieczenie miejsca budowy, organizacja zaplecza,
- roboty ziemne: wykopy z szalowaniem,
- prace montażowe: układanie rurociągów,
- próby i odbiory robót,
- zasypywanie wykopów z zagęszczeniem gruntu,
- odtworzenie istniejącej nawierzchni.
- Identyfikuje się następujące zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi, które mogą wystąpić podczas realizacji robót budowlanych:
- zagrożenie ze strony pojazdów poruszających się po sąsiadujących ulicach,
- zagrożenie wypadku osób niezwiązanych z budową – przechodniów,
- zagrożenie ze strony niesprawnego sprzętu budowlanego wykorzystywanego podczas prowadzenia robót,
- zagrożenie porażenia prądem elektrycznym od kabli nadziemnych i podziemnych,
- zagrożenie związane z zasypywaniem – niewłaściwym zabezpieczaniem ścian wykopów, podmyciem wykopu, zalaniem, załamaniem obudowy wykopu,
- zagrożenie powstające podczas rozładunku i przemieszczania ciężkich elementów budowlanych,
- zagrożenie porażenia prądem. Miejsce wystąpienia: teren prac budowlano-montażowych. Czas wystąpienia: prace budowlano montażowe – obsługa urządzeń elektrycznych. Zagrożenie to występuje w całym okresie prac do zakończenia prac budowlano-montażowych. Przewidziany zakres prac wymaga urządzeń elektrycznych, których niewłaściwa obsługa może spowodować porażenie prądem o napięciu 230 – 380 V,
- zagrożenie upadku z wysokości,
- zagrożenie związane z przemieszczaniem się po placu budowy i wykonywaniem prac fizycznych. Zagrożenie to występuje do zakończenia prac budowlano-montażowych i związane jest z typowymi czynnościami wykonywanymi przez pracowników, które należą do zakresu ich obowiązków. Zagrożenia, jakie identyfikuje się podczas takich prac to: skaleczenia, urazy, stłuczenia itp..

3. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do realizacji robót wykonawca powinien opracować instrukcję bezpieczeństwa i zaznajomić z nią pracowników w zakresie odpowiadającym zakresowi wykonywanych robót w szczególności niebezpiecznych.

4. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- wydzielenie i oznakowanie placu budowy za pomocą taśm ostrzegawczych, tablic ostrzegawczych, informacyjnych oraz szczegółowych tablic ostrzegających o zagrożeniach w trakcie realizacji budowy,
- wyznaczenie dróg technologicznych oraz placów składowania,
- wyposażenie pracowników w środki ochrony osobistej, odpowiednich do rodzaju wykonywanych prac,
- określenie zasad bezpośredniego nadzoru nad pracami szczególnie niebezpiecznymi przez wyznaczone w tym celu osoby,
- określenie sposobu przechowywania i przemieszczania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych na terenie budowy,
- wskazanie środków techniczno-organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z

wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczeństwo i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń,

- wskazanie miejsca przechowywania dokumentacji budowy oraz dokumentów niezbędnych do prawidłowej eksploatacji maszyn i innych urządzeń technicznych.
- całość wykonywać zgodnie z:
 - warunkami wykonania i odbioru robót sanitarnych,
 - warunkami pozwolenia na budowę,
 - warunkami uzgodnień,
 - Rozporządzeniem Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. nr 129 z 1997r. poz. 844),
 - Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. nr 47 z 2003r. poz. 401),
 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. nr 80 z 1999r. poz. 912).

Pracownicy przewidziani do wykonania prac omówionych w powyższym punkcie powinni mieć odbyte szkolenie BHP. Wszystkie prace muszą być prowadzone zgodnie z przepisami BHP – w szczególności z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych, instrukcjami montażu i innymi przepisami .

PROJEKTOWAŁ:
mgr inż. Michał Jaskulski
Nr upr. bud. MAZ/0057/PWBS/18