

I. OŚWIADCZENIE	2
II. OPIS TECHNICZNY	3
1. INWESTOR.....	3
2. PODSTAWA OPRACOWANIA	3
3. ZAKRES OPRACOWANIA.....	3
3.1. Informacje ogólne	3
3.2. Dane liczbowe projektowanych doziemnych instalacji.....	3
4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO	4
5. INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	4
5.1. Informacje ogólne - instalacja wodociągowa.....	4
5.2. Instalacja wodociągowa wewnętrzna	5
6. KANALIZACJA SANITARNO - BYTOWA	6
6.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrznej	6
6.2. Instalacja kanalizacji wewnętrznej technologicznej	7
7. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	7
7.1. Informacje ogólne	7
7.2. Przewody instalacji	8
7.3. Armatura	9
7.4. Elementy grzejne.....	9
7.5. Uwagi końcowe do instalacji c.o.	9
8. KOTŁOWNIA OLEJOWA.....	9
8.1. Informacje ogólne	9
8.2. Wytyczne do PT instalacji elektrycznych i AKP	10
8.3. Automatyka kotłowni	10
8.4. Komin	10
8.5. Rurociągi i zabezpieczenia antykorozyjne	10
8.6. Izolacja termiczna	10
8.7. Uzupełnianie wody i próba ciśnieniowa	11
8.8. Wentylacja kotłowni	11
9. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ	11
9.1. Informacje ogólne	11
9.2. Przewody instalacji wentylacji mechanicznej	11
9.3. Uzbrojenie kanałów wentylacyjnych.....	12
9.4. Wywiewniki i nawiewniki.....	12
9.5. Wentylacja pomieszczeń sanitariatów.....	13
9.6. Wentylacja mechaniczna sali	13
9.7. Zabezpieczenia akustyczne.....	13
9.8. Uwagi końcowe do instalacji wentylacji mechanicznej	13
10. INSTALACJA KLIMATYZACJI	14
10.1. Instalacja chłodnicza klimatyzacyjna	14
10.2. Próba szczelności.....	15
10.3. Instalacja odprowadzania skroplin	15
11. UWAGI KOŃCOWE.....	15
III. INFORMACJA BIOZ	17
IV. ZAŁĄCZNIKI	
V. CZĘŚĆ GRAFICZNA	

I. OŚWIADCZENIE

Ja, niżej podpisany:

MGR INŻ. KAZIMIERZ SUPEŁ

- PROJEKTANT

Oświadczam, że projekt budowlany:

**„INSTALACJI WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNEJ, CENTRALNEGO
OGRZEWANIA ORAZ WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI
DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY STRAŻNICY OSP W GRABI”
GRABIA, DZ. NR EWID. 399/1, 440, 441, 442 OBRĘB 10303_2.0005GRABIA**

Inwestor:

**OCHOTNICZA STRAŻ POŻARNA W GRABI
98-160 SĘDZIEJOWICE, GRABIA 21**

jest wykonany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej oraz jest kompletny z punktu widzenia celu któremu ma służyć (Art. 20 ust.4 ustawy Prawo Budowlane).

Projektant: mgr inż. Kazimierz Supeł
upr. nr 544/85

Sieradz, dn. 20.10.2015r.

II. OPIS TECHNICZNY

„INSTALACJI WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNEJ, CENTRALNEGO OGRZEWANIA ORAZ WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY STRAŻNICY OSP W GRABI”

GRABIA, DZ. NR EWID. 399/1, 440, 441, 442 OBRĘB 10303_2.0005 GRABIA

1. INWESTOR

Ochotnicza Straż Pożarna w Grabi, 98-160 Sędziejowice, Grabia 21

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Projekt opracowano na podstawie zlecenia Inwestora, za pośrednictwem pracowni architektonicznej;

- Uzgodnienia z Architektem oraz uzgodnienia międzybranżowe,
- Projekt techniczny architektoniczny opracowywany równolegle,
- Polskie Normy z zakresu objętego opracowaniem,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji sanitarnych;
- Karty katalogowe producentów zaprojektowanych urządzeń.
- Mapa sytuacyjno - wysokościowa w skali 1:500 z geodezyjną inwentaryzacją urządzeń nad- i podziemnych;
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12-04-2002 w sprawie warunków jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. 75 poz. 690 z dnia 15-06-02 r. z późn. zm.),
- Uzgodnienia z projektami technicznymi pozostałych instalacji wewnętrznych w budynku w zakresie niezbędnym do wykonania przedmiotowego opracowania;

3. ZAKRES OPRACOWANIA

3.1. Informacje ogólne

Zakresem opracowania objęto instalacje wod.-kan., centralnego ogrzewania oraz wentylacji mechanicznej i klimatyzacji dla projektowanej przebudowy i rozbudowy strażnicy OSP w Grabi gm. Sędziejowice zlokalizowanej w Grabi, na działce gruntowej o numerze 399/1, 440, 441, 442 obręb 10303_2.0005 Grabia, wg poniższego zestawienia:

- Instalacja wod. kan. sanitariatów oraz zaplecza gospodarczego;
- Instalacja kanalizacji technologicznej zaplecza gospodarczego wraz z doziemną instalacją kanalizacji technologicznej z separatorem tłuszczu;
- Instalacja centralnego ogrzewania grzejnikowego;
- Instalacja wentylacji mechanicznej świetlicy powietrzem wentylacyjnym z centralą wentylacyjną oraz wentylacja mechaniczna sanitariatów;
- Kotłownia olejowa z kotłem olejowym jednofunkcyjnym przygotowania c.o. oraz ciepła technologicznego wraz wymiennikiem woda/glikol 30%;
- Instalacja klimatyzacji Sali nr 1.2 na I piętrze;

3.2. Dane liczbowe projektowanych doziemnych instalacji

- Doziemna instalacja kanalizacji technologicznej od T1 do T3 Ø160 PCV, L = 9,70 m;
- Zbiornik separator tłuszczu dla ścieków technologicznych o poj całkow. 1,465 m³ kpl 1;

- Inne dane techniczne : zagłębienie proj. rurociągów (średnie)odpowiednio do rodzaju instalacji: 1,11m, 1,36m

4. OPIS STANU ISTNIEJĄCEGO

Budynek wykonano jako dwukondygnacyjny, z funkcją użytkowania - Strażnica OSP z zapleczem technicznym Straży Pożarnej z funkcją zaplecza gospodarczego wraz z salą zebrani i sceną z zapleczem sceny. Konstrukcja budynku tradycyjna, ściany zewnętrzne murowane.

Budynek nie posiada instalacji grzewczej wbudowanej lecz jedynie przenośne piece akumulacyjne z grzałką elektryczną. Zaplecze gospodarcze wyposażone w trzon kuchenny węglowy.

Budynek wyposażony jest w instalację wodociągową oraz kanalizacyjną w części I kondygnacji parteru. Instalacja wykonana sposobem gospodarczym metodą rozbudowy i podpinania przyborów wg aktualnych potrzeb. Wykonana instalacja wod.-kan. będzie wykorzystana przy przebudowie i rozbudowie budynku jako miejsce włączenia rozbudowywanych pionów.

Z uwagi na projektowanie obecnej instalacji z jednorodnych materiałów tj. rur, łączników i armatury jednego producenta, z rozprawadzeniem ciągów poziomów w części komunikacyjnej i użytkowej, przewiduje się wykorzystanie istniejących instalacji w części lub całości. **Ocenę możliwości wykorzystania wykonanych instalacji, ich stanu technicznego, pozostawia się do oceny nadzoru inwestorskiego w trakcie wykonywania robót montażowych (istniejące orurowanie jest w części kryte w bruzdach). Wykonawca robót w kalkulacji winien uwzględnić rezerwę na roboty dodatkowe wynikające z odkrycia istniejących instalacji.** Kolidujące z przebiegiem rur, miejscem montażu obecnego orurowania i montażu urządzeń i przyborów wykonane zabudowy, obudowy przez użytkownika ulegają demontażowi w zakresie niezbędnym do wykonania montażu instalacji.

Istniejące przyłącze wodociągowe pozostawia się bez zmian wraz z przejściem przez ścianę zewnętrzną budynku. Od ściany zewnętrznej do punktu odcinająco-pomiarowego przeniesionego do pomieszczenia nr 06 – pomieszczenie rozdzielni, przebudować przyłącze na rury stalowe ocynkowane ze względu na ochronę p.poż budynku. Dalej za odejściem na inst. p.poż.odcinek zostaje wpięty w przygotowany przez użytkownika rurociąg PE 40 mm. Przyłącze kanalizacyjne pozostaje bez zmian w zakresie lokalizacji elementu końcowego tj istniejącego zbiornika wybieralnego na ścieki sanitarnego. Przebudowa budynku wprowadza nowy element w instalacji kanalizacji tj. kanalizację technologiczną ścieków z zaplecza gospodarczego. Przykanalik odprowadzający ścieki technologiczne przez separator tłuszczu odprowadza ścieki do wymienionej końcowej studzienki.

Zapotrzebowanie ciepła na ogrzanie budynku po rozbudowie i przebudowie wynosi wg obliczeń **30,275 kW**. Parametry pracy kotła po zamontowaniu instalacji **70/50°C**.

Przed przystąpieniem do wykonania nowej instalacji – fragmenty kolidujące istniejącej instalacji, należy zdemontować. Przed przystąpieniem do wbudowania i montażu nowej instalacji dokonać napraw i uzupełnień tynku w miejscach montażu urządzeń i przyborów.

5. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

5.1. Informacje ogólne - instalacja wodociągowa

Źródłem wody dla projektowanej instalacji wodociągowej jest istniejące przyłącze wodociągowe zasilane z komunalnego ujęcia wody za pośrednictwem wiejskiej sieci wodociągowej. Wydajność przyłącza wodociągowego zapewni dostawę wody w odpowiedniej ilości i jakości dla potrzeb bytowo – gospodarczych oraz o ciśnieniu pozwalającym na doprowadzenie wody do wewnętrznego hydrantu p.poż. ochraniającego przebudowywany i rozbudowywany budynek.

Projekt instalacji wewnętrznej opracowano w oparciu o wymagania, zalecenia oraz informacje zawarte w normie PN-92/B-01706: „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu.”

Na podejściu do instalacji, w budynku zamontować uzbrojenie odcinająco –pomiarowe o następującym wyposażeniu licząc od strony sieci wodociągowej: zawór główny gwintowany kulowy na ciśnienie 1,0MPa Dn 32mm, na odejściu dn 32 stal na instalację p.poż. 2 hydrantów wewnętrznych dn 25mm zawór gwintowany kulowy na ciśnienie 1,0MPa, Dn 32mm, następnie zawór priorytetu dn25mm typ Honeywell DH300 oraz na odejściu na instalację wewnętrzną zawór gwintowany kulowy na ciśnienie 1,0MPa, Dn 25mm , wodomierz Js Ø20 o przepływie nom 2,5m³/h oraz zawór antyskażeniowy Ø25mm typ BA2760 f-my Danfoss o przepływie

znamionowym $Q_{nom.} = 3,0 \text{ m}^3/\text{h}$, filtr narurowy $\varnothing 25\text{mm}$ i na zakończeniu ponownie zawór gwintowany kulowy na ciśnienie 1,0MPa, Dn 25mm.

Schemat wyposażenia włączenia instalacji w armaturę przedstawiono w części graficznej projektu. Całość punktu odcinająco-pomiarowego umieścić w pomieszczeniu 06.

Prace montażowe winny być wykonane poprzez uprawnioną osobę z zachowaniem przepisów BHP oraz zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych.

Jako podstawowy system, projektuje się wykonanie instalacji wodociągowych wewnętrznych z tworzyw sztucznych, łączonych metodą zgrzewania lub zaciskania. Dla uniknięcia pomyłek w wykonawstwie instalację wody zimnej i ciepłej oraz cyrkulacji należy wykonać z użyciem tych samych materiałów i technologii łączenia. Projektuje się wykonanie instalacji wodociągowych wewnętrznych z rur tworzywowych polipropylenowych PP PN 20 systemu REHAU, Wavin lub PE równoważnych W przypadku zastosowania rur PP, z uwagi na lepsze parametry wytrzymałościowe, zaleca się zastosowanie rur polipropylenowych stabilizowanych perforowaną wkładką aluminiową wzmacniającą rurę oraz ograniczającą jej wydłużalność termiczną

Rury PP oraz PE nie wymagają ochrony antykorozyjnej (opcja wyboru materiału, z którego wykonywana jest inst. wodociągowa do wyboru Inwestora).

Wybór systemu rurowego pozostawia się do dyspozycji Inwestora ze wskazaniem, iż wybrany system winien obejmować kompletny asortyment rur, łączników, a także elementów pozwalających na przyłączenie aparatów, armatury i urządzeń. Wybrany system powinien obejmować lub wskazywać precyzyjnie zalecane narzędzia, materiały uszczelniające i pomocnicze, elementy podwieszenia, mocowania, itp. Przyjęty system powinien dysponować certyfikatem zgodności z PN lub deklaracją zgodności z aprobatą techniczną wraz z oceną higieniczno-sanitarną pozwalającą na stosowanie w budownictwie wg obowiązujących przepisów.

W przypadku zmiany systemu rurowego należy właściwie przyjąć średnice rur REHAU, Wavin odpowiadające średnicy przyjętej w projekcie.

Montaż, kompensacje termiczne, mocowania przewodów, techniki łączenia, próby ciśnieniowe i odbiory robót wykonanych w wybranym systemie prowadzić zgodnie z instrukcjami producenta systemu.

Rurociąg przed przykryciem w warstwach podłogowych lub w brzdach należy poddać próbie na ciśnienie 0,9 MPa w czasie 30 minut wg PN-81/B-10725. Po pozytywnej próbie rurociągi prowadzone w warstwach podłogowych lub w brzdach izolować termicznie otuliną z polietylenu spienianego z pokryciem folią np. firmy THERMAFLEX: woda zimna grubość izolacji 9mm, woda c.w.u. oraz cyrkulacja grubość izolacji 13mm.

Płukanie rurociągów wykonać przed i po dezynfekcji. Wodę do płukania pobrać z czynnego odcinka instalacji stacji uzdatniania. Dezynfekcję przeprowadzić chlorkiem wapnia lub podchlorynem sodu stosując dawkę $1,0 \text{ mg/dm}^3$ w ciągu 24 godzin.

Po dezynfekcji i przepłukaniu instalacji należy pobrać próbkę wody do analizy fizyko-chemicznej i bakteriologicznej w celu stwierdzenia jej przydatności do picia i na potrzeby gospodarcze.

5.2. Instalacja wodociągowa wewnętrzna

Instalację wodociagową zaprojektowano zachowując zasadę nie przekraczania następujących zalecanych prędkości przepływu:

- w przewodach rozdzielczych i pionach - 1,0 m/s,
- w połączeniach od pionów do punktów czerpalnych - 2,0 m/s,

Główne ciągi rozprowadzające wodę do poszczególnych urządzeń projektuje się pod posadzką w warstwie izolacyjnej posadzki w pomieszczeniach, kryte na całej długości prowadzenia. Piony i podejścia pod przybory wykonać w brzdach ściennych. Przewody kryte, powinny być na całej długości owinięte elastyczną otuliną pozwalającą na ich termiczne ruchy. Zastosować otulinę z polietylenu spienianego z pokryciem folią np. firmy THERMAFLEX.: dla wody zimnej - grubości 9 mm., dla wody ciepłej oraz cyrkulacji - grubości 13 mm.,

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie.

Mocowanie poziomych rur polipropylenowych za pomocą uchwytów lub zawiesi w rozstawach:

- | | | |
|--------------------|-------------------|-----------------|
| • $\varnothing 16$ | - 0,75 m dla w.z. | 0,55 m dla w.c. |
| • $\varnothing 20$ | - 0,80 m dla w.z. | 0,60 m dla w.c. |

- | | | |
|-------|-------------------|-----------------|
| • Ø25 | - 0,85 m dla w.z. | 0,70m dla w.c. |
| • Ø32 | - 1,00 m dla w.z. | 0,75 m dla w.c. |

Dla przewodów pionowych rozstaw uchwytów może być zwiększony o 30% dla średnic nie większych niż Ø22 i o 10% dla średnic nie mniejszych niż Ø28. Mocowanie rur tworzywowych wg wytycznych producenta systemu.

Lokalizację przewodów wodociągowych oraz zakres zastosowanych średnic pokazano w części graficznej projektu.

Instalacje winny być tak wykonane, aby odpowiadały warunkom sanitarnym i higienicznym dla przewodów wody pitnej.

Doprowadzenie wody zimnej oraz ciepłej projektuje się do baterii umywalkowych, zlewozmywaka, zaworów czerpalnych ze złączką oraz do zaworów płuczkowych w zestawach wc.

Prowadzenie przewodów wody ciepłej od przepływowych miejscowych podgrzewaczy c.w.u.

Podejścia c.w.u. analogicznie jak podejścia pod armaturę dla wody zimnej. Podłączenie podgrzewacza przepływowych do instalacji e.e. (grzałka), automatyki (czujniki) i wodociągowej wg instrukcji montażowej producenta.

Wszystkie podejścia wodociągowe do urządzeń czerpalnych należy zaopatrzyć w zawory odcinające. Zawory lokalizować w łatwo dostępnych miejscach, pod urządzeniami, np. pod umywalkami, pod zlewami itp. Na rurociągach stosować zawory odcinające mosiężne kulowe gwintowane, pod urządzeniami – systemowe do montowanej armatury czerpalnej.

W każdym przypadku, przed montażem podejścia czerpalnego należy uzgodnić z Inwestorem typ i rodzaj przewidzianego do zabudowy wyposażenia pomieszczeń.

Zamontowaną instalację wodociągową sprawdzić na ciśnienie próbne 0,9 MPa.

6. KANALIZACJA SANITARNO - BYTOWA

6.1. Instalacja kanalizacji sanitarnej wewnętrznej

Projekt instalacji kanalizacyjnej w przedmiotowym obiekcie, opracowano na podstawie PN-92/B-01707 z uwzględnieniem normy europejskiej PN-EN 12056-2:2002.

Główne poziomy kanalizacji sanitarnej – bytowej poprowadzone pod posadzką przyziemia pozostawia się bez zmian. W przypadku stwierdzenia wadliwości ułożenia poziomów należy bezwzględnie dokonać ich wymiany. Należy ściśle przestrzegać normowych spadków poziomych ciągów i ich kierunków. Wskazane pionowe kanalizacyjne przedłużyć i wyprowadzić nad dach, kończąc wywiewką. W dolnej części pionu zamontować rewizję.

Podejścia kanalizacyjne do urządzeń sanitarnych (np. umywalki, miska ustępowa, itp.) winny mieć średnice nie mniejsze od wylotu z przyboru sanitarnego. Dla pojedynczych przyborów sanitarnych należy przyjąć następujące średnice podejść odpływowych:

- dla umywalki – 0,04 m,
- dla zlewozmywaka, brodzika – 0,05 m,
- dla miski ustępowej – 0,10 m.

Pojedyncze podejścia odpływowe o średnicy 0,04 m nie powinny mieć więcej niż 3 zmiany kierunku trasy do miejsca włączenia w pion kanalizacyjny. Gdy warunek ten nie jest spełniony należy średnicę zwiększyć do 0,05 m. Długość podejścia nie powinna przekraczać 3,0 m dla średnic 0,04 i 0,05 m oraz 5,0 m dla średnic 0,07 m przy różnicy wysokości między syfonem a punktem podłączenia do pionu mniejszej od 1,0 m. Przy większych długościach podejść lub wysokości włączenia w granicach 1,0 – 3,0 m należy zwiększyć średnicę podejścia o jeden wymiar lub wykonać dodatkową wentylację. Podejścia do misek ustępowych o średnicy 0,10 m, nie wentylowane, nie mogą być oddalone od pionu więcej niż 1,0 m, a różnica wysokości nie może przekraczać 3,0 m. Podejścia, nie spełniające tych wymogów należy wyposażyć w dodatkową wentylację.

Przykanalik wyprowadzić na zewnątrz budynku i włączyć do istniejącego istniejącego zbiornika wybieralnego na ścieki sanitarnego zakwalifikowanego do remontu.

Do budowy kanalizacji sanitarnej projektuje się zastosowanie rur PCW „litych” SN4. Piony i podejścia do urządzeń wykonywać w bruzdach ściennych lub obudowach. Piony w bruzdach ściennych lub obudowach izolować akustycznie wełną mineralną gr 2sm na folii aluminiowej.

Przewiduje się zamontowanie urządzeń sanitarnych typu GEBERIT - wiszące na stelażu wbudowanym w konstrukcję ścian.

Szczegóły techniczne montażu i eksploatacji w/w układów systemowych zawierają instrukcje producentów, natomiast lokalizację kanalizacji przedstawiono na załączonych rysunkach.

6.2. Instalacja kanalizacji wewnętrznej technologicznej

Projekt instalacji kanalizacyjnej technologicznej odprowadzającej ścieki z pom. gosp. w przedmiotowym obiekcie, zakwalifikowanym do kategorii budynków niemieszkalnych, również opracowano na podstawie PN-92/B-01707 z uwzględnieniem normy europejskiej PN-EN 12056-2:2002 oraz wytycznych branżowych producentów zastosowanych urządzeń.

Główne poziomy kanalizacji ścieków technologicznych poprowadzić pod posadzką przyziemia. Należy ściśle przestrzegać założone spadki układanych ciągów i ich kierunki. Zastosowano spadki normowe dla uzyskania samooczyszczania kanałów, pozostawiając możliwość zwiększenia pochylenia (do decyzji Inwestora).

Wskazane piony kanalizacyjne przedłużyć i wyprowadzić nad dach, kończąc wywiewką. W dolnej części pionu zamontować rewizję.

Podejścia kanalizacyjne do urządzeń zbierających ścieki technologiczne winny mieć średnice nie mniejsze od wylotu z kraty ściekowej zbieracza podłączanego urządzenia. Na podejściach kanalizacyjnych do zlewozmywaków zamontować młynki koloidalne.

Długość podejścia nie powinna przekraczać 3,0 m dla średnic. Podejścia nie spełniające tych wymogów należy wyposażać w dodatkową wentylację.

Przykanalik wyprowadzić do studzienki separatora tłuszczów z osadnikiem na zewnątrz budynku. Wybudować separator żelbetowy lub inny prefabrykowany (kompletowany u producenta) z osadnikiem. Karta katalogowa separatora stanowi załącznik do projektu technicznego.

Do budowy kanalizacji technologicznej projektuje się zastosowanie rur PCW „litych” SN4.

Szczegóły techniczne montażu i eksploatacji w/w układów systemowych zawierają instrukcje producentów, natomiast lokalizację kanalizacji przedstawiono na załączonych rysunkach.

Separator tłuszczów

Projektuje się separator żelbetowy z zintegrowanym osadnikiem, do zabudowy w gruncie. Żelbetowe separatory z zintegrowanym osadnikiem do zabudowy w gruncie przeznaczone są do usuwania substancji ze ścieków technologicznych olejów i tłuszczów organicznych pochodzenia roślinnego i zwierzęcego zawartych w ściekach odpadowych oraz ścieków technologicznych, w tym ze zmywalni.

W celu zagwarantowania wymaganego przepisami stopnia oczyszczenia ścieków z substancji olejowych i tłuszczów na wylocie separator jest poprzedzony wbudowanym osadnikiem, w którym następuje sedymentacja zawiesiny. Osadnik jest zintegrowany z separatorem. W załączeniu do projektu przyłączy karta techniczna wybranego separatora firmy „ACO” TYP LIPUMAX P-D TYP NG5,5 o śr. przyłącza dn 150mm, o pojemności osadnika 570 dcm³, o pojemności całkowitej 1465 dcm³ z włazem Ø625 klasy D400.

7. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

7.1. Informacje ogólne

Źródłem ciepła będzie kotłownia lokalna na paliwo olej lekki EKOTERM. Projektuje się montaż kotła jednofunkcyjnego z palnikiem olejowym jako zespołu zintegrowanego w jednej obudowie. Pomieszczenie kotłowni oznaczone numerem 015 projektuje się wraz ze składem opału –oleju opałowego jako jedno pomieszczenie. Powyższe rozwiązanie przesądza o maksymalnej pojemności zbiornika oleju -1000 dcm³. Zbiornik oleju projektuje się jako dwuściankowy.

Projekt opracowano na podstawie norm cieplnych i przepisów w zakresie obliczania współczynników przenikania ciepła, strat ciepła oraz obliczeniowych temperatur zewnętrznych i wewnętrznych.

Obliczenia tak współczynników przenikania ciepła i zapotrzebowania ciepła dla danych pomieszczeń jak i obliczenia hydrauliczne, przeprowadzono za pomocą autorskiego programu komputerowego firmy Danfoss Instal-OZC wersja 4.6.

Zapotrzebowanie ciepła wyznaczono przy założeniu, że temperatura zewnętrzna wynosi -18 °C, ogrzewane są jednocześnie wszystkie pomieszczenia do normowej temperatury wewnętrznej.

Instalację ogrzewania podzielono na dwa obiegi pozwalające na odcinanie odrębnie ogrzewania grzejnikowego, części budynku oraz części zasilającej obieg nagrzewnicy centrali wentylacyjnej w zależności od potrzeb. Odciecie poszczególnych obwodów ogrzewania na rozdzielaczu w kotłowni zaworami kulowymi ręcznymi lub za pomocą sterownika włączającego lub wyłączającego pompy poszczególnych obiegów.

Zapotrzebowanie ciepła dla projektowanych obiegów :

- Obieg ogrzewania grzejnikowego - **30 275 W**
- Obieg ciepła technologicznego nagrzewnica centrali went. - **15 000 W**
- Ciśnienie dyspozycyjne instalacji maks. (odrębne dla różnych obwodów) - **12,0 kPa**
- System ogrzewania: zamknięty, dwururowy,
- Technologia kotłowni wyposażona w wymiennik woda/glikol o mocy 35kW dla parametrów obliczeniowych 80/60 °C oraz 70/50 °C. Strona instalacji kotłowej i instalacja grzejników napełniona wodą, strona instalacyjna –nagrzewnica centrali napełniona glikolem;
- Obwód ogrzewania grzejnikowego z obniżoną temperaturą zasilania otrzymaną przez zmieszanie z temp. powrotu bezpośrednio na rozdzielaczach. Węzeł zmieszania wraz z pompą ogrzewania grzejnikowego zlokalizowany w kotłowni bezpośrednio na wyjściu z rozdzielaczy kotłowni. W projekcie inst.. elektr. należy uwzględnić zasilanie pompy i napędu zaworu trójdrogowego sterowane odrębnym sterownikiem z opcjonalnym sterowaniem każdym z obwodów odrębnie.
- Temperatura obliczeniowa czynnika grzewczego 70/50 °C dla grzejnikowego obwodu w funkcji temperatury zewnętrznej.
- Temperatura obliczeniowa czynnika grzewczego 70/50 °C dla nagrzewnicy obwodu grzewczego - stałotemperaturowa. Nagrzewnica posiada własny układ automatyki różnicujący dostawę czynnika grzewczego wg sygnał u z termostatu w pomieszczeniu świetlicy.

UWAGA: Montowane rury centralnego ogrzewania winny posiadać atesty i dopuszczenia do instalowania w obiegach grzewczych.

7.2. Przewody instalacji

Zgodnie z uzgodnieniami rozwiązań technicznych wymiany instalacji centralnego ogrzewania instalację c.o. projektuje się z rur i łączników w następującym wariantcie materiałowym: z rur w technologii rur z PP sieciowanego metodą zgrzewania lub rur PE łączonych metodą kształtek zaciskowych PN 20 systemu REHAU, Wavin lub równoważnych z połączeniami zaciskowymi lub przez zgrzewanie polifuzyjne, polegające na wzajemnym przetopieniu cząsteczek materiału zewnętrznej powierzchni rury i wewnętrznej powierzchni złączki. Prawdłowo wykonany zgrzew wykazuje po przecięciu brak wyraźnego śladu połączenia dwóch elementów na całym obwodzie i głębokości tego połączenia. Z uwagi na lepsze parametry wytrzymałościowe zaleca się zastosowanie rur polipropylenowych stabilizowanych perforowaną wkładką aluminiową wzmacniającą rurę oraz ograniczającą jej wydłużalność termiczną. Dla uniknięcia pomyłek w wykonawstwie instalację należy wykonać z użyciem tych samych materiałów i technologii łączenia.

Wybór systemu rurowego pozostawia się do dyspozycji Inwestora ze wskazaniem, iż wybrany system winien obejmować kompletny asortyment rur, łączników, a także elementów pozwalających na przyłączenie aparatów, armatury i urządzeń. Wybrany system powinien obejmować lub wskazywać precyzyjnie zalecane narzędzia, materiały uszczelniające i pomocnicze, elementy podwieszenia, mocowania, itp. Przyjęty system powinien dysponować certyfikatem zgodności z PN lub deklaracją zgodności z aprobatą techniczną wraz z oceną higieniczno-sanitarną pozwalającą na stosowanie w budownictwie wg obowiązujących przepisów.

W przypadku zmiany systemu rurowego należy właściwie przyjąć średnice rur odpowiadające średnicy przyjętej w projekcie dla rur w wykonaniu z PE.

Montaż, kompensacje termiczne, mocowania przewodów, techniki łączenia, próby ciśnieniowe i odbiory robót wykonanych w wybranym systemie prowadzić zgodnie z instrukcjami producenta systemu.

Sposób prowadzenia rurociągów przedstawiono w części graficznej projektu.

Główne ciągi rozprowadzające czynnik grzewczy do poszczególnych urządzeń projektuje się pod posadzką w warstwie izolacyjnej posadzki w pomieszczeniach, kryte na całej długości prowadzenia. Piony i podejścia pod urządzenia wykonać w bruzdach ściennych. Przewody kryte, powinny być na całej długości owinięte elastyczną otuliną pozwalającą na ich termiczne ruchy. Zastosować otulinę z polietylenu spienianego z pokryciem folią np. firmy THERMAFLEX.: dla c.o - grubości 20 mm, dla c.t. - grubości 20 mm,.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie.

Kompensacja wydłużeń termicznych realizowana będzie za pomocą naturalnych załamań tras rurociągów oraz w miejscach koniecznych poprzez zastosowanie kompensatorów (co 5,0 m).

7.3. Armatura

Odcięcie obiegów grzewczych - zawory kulowe pełno przelotowe mufowe na wyjściu z kotła. Kocioł przyłączyć na króćcu wyjściowym i dolotowym połączeniem rozłącznym kołnierzym.

Odcięcie obiegów grzewczych - zawory kulowe pełno przelotowe mufowe na rozdzielaczach w kotłowni.

Odpowietrzenie instalacji przewiduje się poprzez korki odpowietrzające lub miejscowo automaty odpowietrzające Ø15 montowane w najwyższych punktach poziomów prowadzonych górą oraz na podejściach do nagrzewnic nadmuchowych.

Zawory podgrzejnikowe kątowe podwójne. Zawory przygrzejnikowe - termostacyjne Ø15 zespolone z grzejnikami (grzejniki z podejściem dolnym), głowica RTD 3140 dla grzejników z podejściem dolnym (głowice i zawory typu Danfoss).

UWAGA:

całość montowanej armatury winna posiadać atesty i dopuszczenia do instalowania w obiegach grzewczych.

7.4. Elementy grzejne

Dla ogrzewania pomieszczeń zastosowano wysoko wydajne stalowe grzejniki firmy Vogel&Noot (d. Cosmo), z podejściem dolnym (jedno-, dwupłaszczyznowe).

Ciepło technologiczne doprowadzone będzie do nagrzewnicy centrali pracującej na powietrzu obiegowym recyrkulacyjnym lub zewnętrznym (wg ustawień sterownika), z rozdzielaczy kotłowni z odrębnego obwodu pompowego o stałotemperaturowej charakterystyce 70/50°C.

Część graficzna pokazuje optymalną lokalizację elementów grzejnych w pomieszczeniach wraz z ich obciążeniem cieplnym.

7.5. Uwagi końcowe do instalacji c.o.

Ciśnienie statyczne napełniania instalacji 0.2 MPa dla układu zamkniętego obiegu kotłowego oraz obiegu instalacyjnego. Ciśnienie próbne przy próbie szczelności na zimno 0,4 MPa. Instalację po wykonaniu poddać płukaniu przy pełnych otwarciach armatury i niskiej prędkości płukania 2.0 m/s.

Próba na gorąco po ustawieniu nastaw wstępnych na grzejnikach, regulacji przepływów. Próba w czasie 72-godzin po osiągnięciu parametrów obliczeniowych

8. KOTŁOWNIA OLEJOWA

8.1. Informacje ogólne

Kotłownia będzie pracowała w oparciu o kocioł niskoparametrowy kondensacyjny olejowy firmy BUDERUS LOGANO GB125 o mocy 35 kW jednofunkcyjny. Obliczenia i dobór urządzeń kotłowni w egzemplarzu archiwalnym dokumentacji.

Założenia do projektu kotłowni:

- obliczeniowe parametry instalacji kotłowej 70/50°C;
- wymagane ciśnienie statyczne w zładzie 12 m H₂O;
- obliczeniowe parametry instalacji 70/50°C instalacja grzejnikowa;
- regulacja czynnika grzewczego jakościowo-ilościowa dla obiegu grzejników;
- podstawa regulacji w funkcji temperatury zewnętrznej (opcja zalecana) lub regulacja w funkcji temperatury wewnętrznej z zadajnikiem temperatury z pomieszczenia tzw. „reprezentatywnego” z dodatkowymi modułami dla odrębnego sterowania obwodem grzejnikowym;
- grzejniki wyposażone w zawory termostacyjne, brak miejscowej regulacji termostatem pokojowym;
- dyspozycja na wyjściu z kotłowni dla obwodu grzejnikowego 12 mH₂O;
- pojemność zładu ok. 0,15 m³ (bez pojemności kotła);
- przewiduje się pracę kotła z załączaniem automatycznym;
- miejscowa sygnalizacja stanów alarmowych, na wyświetlaczu kotła lub sterownika wewnętrznego;

- kocioł zabezpieczony blokadą przed wzrostem temperatury tzw STB oraz czujnikiem wyłączającym kocioł przy stanie awaryjnym „brak wody w układzie”;
- pompy obiegowe narurowe;
- czopuch komin koncentryczny dedykowany dla kotłów kondensacyjnych i wprowadzony do systemowego komina z kształtek ceramicznych wykonanego wg projektu budowlanego;
- izolacja narurowa w pomieszczeniu kotłowni z pianki poliuretanowej półtwardej w folii z PCW.

8.2. Wytyczne do PT instalacji elektrycznych i AKP

- Gniazdo serwisowe 230V 10A prądu zmiennego;
- 1 obwód do kotła z zabezpieczeniami 10A/230V zasilający regulator nakotłowy oraz palnik nadmuchowy olejowy;

Ze sterownika wyprowadzone obwody

- 2 obwody pod zawór trójdrogowy z napędem;
- 2 obwody pompy obiegowej co;
- 1 obwód pompy ładującej wymiennik c.o. woda/glikol

8.3. Automatyka kotłowni

Kocioł zostanie wyposażony w układ sterujący producenta, tj. wbudowany elektroniczny sterownik nakotłowy temperaturowy z dodatkowymi modułami dla odrębnego sterowania obwodem grzejnikowym i obwodem ciepła technologicznego.

Dla obiegu grzejnikowego i ciepła technologicznego projektuje się sterownik nakotłowy pracujący w funkcji temperatury zewnętrznej, tzw. pogodowy, tj. sygnał z czujnika temperatury zewnętrznej jest podstawowym sygnałem wyznaczającym temperaturę na wyjściu na instalację ciepłowniczą. Jest to sterowanie z tzw. oszczędzaczem (układ umożliwia obniżenie temperatury w czasie gdy grzanie w pełnym zakresie nie jest potrzebne). Układ sterujący posiada wbudowany zegar cyfrowy sterujący czasem grzania w układzie dobowym i tygodniowym oraz możliwość zaprogramowania charakterystyki grzania dostosowującej parametry wyjściowe do charakterystyki pojemnościowej odbiorców i rodzaju obsługiwanych budynków.

Układ c.o.grzejnikowego i ciepła technologicznego wyposażono w zawór regulacyjny trójdrożny typu HRE 3 z napędem AMB 162 firmy Danfoss. Wymagana opcja sterownika nakotłowego z wyjściem napięciowym i sygnałem sterującym dostosowanym do regulacji temperatury zasilania grzejników w funkcji temperatury zewnętrznej.

Obieg grzewczy nagrzewnicy centrali posiada własną automatykę dla regulacji ilościowej czynnika grzewczego.;

8.4. Komin

Projektuje się komin podwójny koncentryczny dla kotłów z zamkniętą komorą spalania tj pobierających powietrze do spalania z zewnątrz budynku. Komin systemowy producenta kotła. 125/80mm schowany w kanale z pustaków prefabrykowanych ceramicznych i wyprowadzony ponad dach budynku.

Wysokość czynna komina ,min 10,0 m

8.5. Rurociągi i zabezpieczenia antykorozyjne

Do wykonania przewodów technologicznych kotłowni po stronie wodnej, do rozdzielaczy kotłowni, zastosowano rury miedziane, łączone metodą lutowania. Preferencje producenta systemu rurowego z miedzi pozostawia się do dyspozycji Inwestora ze wskazaniem, że wybrany system winien obejmować kompletny asortyment rur, łączników, a także elementów pozwalających na przyłączenie aparatów, armatury i urządzeń. Wybrany system powinien obejmować lub wskazywać precyzyjnie zalecane narzędzia, materiały uszczelniające i pomocnicze, elementy podwieszenia, mocowania, itp. Przyjęty system powinien dysponować certyfikatem zgodności z PN lub deklaracją zgodności z aprobatą techniczną pozwalającą na stosowanie w budownictwie..

8.6. Izolacja termiczna

Przewody kotłowni po stronie grzewczej, izolować cieplnie okładzinami z pianki poliuretanowej półtwardej w osłonie z folii PCV. Zabezpieczenie złącz taśmą klejącą PCV. Na izolacji wykonać oznaczenia i opisy kierunku przepływów. Grubość projektowanej izolacji termicznej 30 mm.

8.7. Uzupełnianie wody i próba ciśnieniowa

Projektuje się uzupełnianie zładu kotłowni oraz zładu instalacyjnego wodą wodociagową. Zmontowaną instalację wodną poddać próbie szczelności na ciśnienie 0.6 MPa (bez urządzeń).

8.8. Wentylacja kotłowni

Dla pomieszczenia kotłowni projektuje się wymaganą przepisami wentylację grawitacyjną wywiewno-nawiewną. Z uwagi na zwiększone wymogi stawiane kotłowniom olejowym przyjęto jako paliwo olej opałowy lekki EKOTERM

Wymagana ilość powietrza nawiewanego dla celów spalania wynosi $1,6\text{m}^3/\text{h}/\text{kW}$ tj $48\text{m}^3/\text{h}$.

Wymagana ilość powietrza nawiewanego dla celów went. ogólnej wynosi $0,5\text{m}^3/\text{h}/\text{kW}$ tj $15\text{m}^3/\text{h}$

Dla nawiewu powietrza dobrano czerpnię ścienną o wymiarach 150x200mm osadzoną w bocznej ścianie kotłowni na poziomie ok.30 cm nad posadzką. Prędkość nawiewu nie przekracza $1,5\text{m/s}$. Kratkę nawiewną zamontować ze stałymi żaluzjami i siatką dla zabezpieczenia przed wlotem zanieczyszczeń. Budowa żaluzji uniemożliwia ich całkowite zamknięcie.

Dla wywiewu należy zamontować kratkę wywiewną w kanale komina wentylacyjnego po przeciwległej stronie od czerpni. Prędkość wywiewu nie przekracza $1,0\text{m/s}$.

Kotłownia - kanał nawiewny

Przyjęto wentylację kratką o wymiarach $15 \times 20 \text{ cm} = 0,030 \text{ m}^2$

Nawiew przez 1 kratkę o wymiarach jw., z boku kotła. Łączna powierzchnia nawiewu $0,03\text{m}^2$.

Kotłownia - kanał wywiewny

Minimalny wymagany otwór wywiewny - $50 \% F \text{ nawiewu} = 50 \% 0,03 \text{ m}^2 = 0,015 \text{ m}^2$

Przyjęto kanał wywiewny fi 140mm x 140mm - $F = 0,02 \text{ m}^2$.

9. INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

9.1. Informacje ogólne

Przedmiotem opracowania jest projekt instalacji wentylacji mechanicznej w projektowanej przebudowie i rozbudowie budynku strażnicy OSP. Projekt obejmuje swym zakresem instalację wentylacji:

- pomieszczeń węzłów sanitarnych wywiew,;
- pomieszczenia sali nawiew i wywiew przez układ kanałowy podłączony do centrali wentylacyjnej;

Przyjęto zasadę podziału instalacji wentylacji i klimatyzacji, obsługujących poszczególne części obiektu. Podział instalacji wentylacji mechanicznej i klimatyzacji uwzględni podział funkcjonalny obiektu oraz wymogi sanitarne i techniczne, wynikające z konstrukcji budynku i przeznaczenia poszczególnych pomieszczeń.

Projekt opracowano na podstawie norm cieplnych i przepisów w zakresie obliczania współczynników przenikania ciepła, strat ciepła oraz obliczeniowych temperatur zewnętrznych i wewnętrznych dla układów wentylacyjnych.

- temperatura powietrza zewnętrznego zimą $t_z = -20^\circ\text{C}$,
- temperatura powietrza nawiewanego zimą $t_w = 16-20^\circ\text{C}$,
- temperatura powietrza zewnętrznego latem $t_z = 32^\circ\text{C}$,
- temperatura powietrza nawiewanego latem - $t_w = 22^\circ\text{C}$,
- ilość powietrza świeżego – nie mniej niż $20\text{m}^3/\text{h}$ osobę
- ilość osób - 100

9.2. Przewody instalacji wentylacji mechanicznej

Instalację kanałową zaprojektowano z kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej, ocynkowanej. Kanały projektuje się prostokątne z podwójną uszczelką montowaną przez producenta. Nawiew i wywiew powietrza zrealizowano zespołami anemostatów z przepustnicami regulacyjnymi, oraz wyciszonymi, izolowanymi skrzynkami rozprężnymi.

Szczegółowy rozdział powietrza zamieszczono w opisach na rysunku z rozprowadzeniem kanałów wentylacyjnych.

Instalacja nawiewno -wywiewna centrali went. zostanie zaizolowana na odcinkach wylotowych i wlotowych do centrali, matami z wełny mineralnej grubości 50mm z folią aluminiową na wierzchu.

Całość kanałów dla układów wywiewnych i nawiewnych izolowana akustycznie wełną mineralną gr 30 mm i obudowana płytami G-K na ruszcie metalowym.

Sposób prowadzenia kanałów przedstawiono w części graficznej projektu. Wykonawca zobowiązany jest do umieszczenia wszelkich niezbędnych informacji i ostrzeżeń oraz instrukcji wymaganych przepisami oraz wynikającymi z prowadzenia prac eksploatacyjnych przez Inwestora. Miejsce oznakowania urządzenia, przewody wentylacyjne i instalacji towarzyszących oraz strefy pracy.

Kanały i przewody oznaczyć etykietami na zakończeniach, rozgałęzieniach, przejściach przez przegrody oraz na długości nie rzadziej niż co 10m. Tabliczki winny być wykonane w sposób trwały, odporne na wilgoć.

Na tabliczkach metryczkach zamieścić informacje:

- Rodzaj kanału lub przewodu;
- Funkcja w systemie;
- Początek i koniec;
- Numer porządkowy zgodny z oznakowaniem dokumentacyjnym;
- Czynniki przepływające;
- Kierunek przepływu;

9.3. Uzbrojenie kanałów wentylacyjnych

Dla uniknięcia pomyłek, uzyskania szczelności i odpowiedniej jakości w wykonawstwie kanałów wentylacyjnych należy je wykonać z użyciem jednego systemu producenta kanałów, tych samych materiałów i technologii łączenia. Preferencje producenta systemu rurowego pozostawia się do dyspozycji Inwestora ze wskazaniem, iż wybrany system winien obejmować kompletny asortyment kanałów, łączników, a także elementów pozwalających na przyłączenie aparatów, i urządzeń. Wybrany system powinien obejmować lub wskazywać precyzyjnie zalecane narzędzia, materiały uszczelniające i pomocnicze, elementy podwieszenia, mocowania, itp. Przyjęty system powinien dysponować certyfikatem zgodności z PN lub deklaracją zgodności z aprobatą techniczną pozwalającą na stosowanie w budownictwie wg obowiązujących przepisów.

Montaż, kompensacje termiczne, mocowania przewodów, techniki łączenia i odbiory robót wykonanych w wybranym systemie prowadzić zgodnie z instrukcjami producenta systemu.

Uwaga:

- całość montowanego uzbrojenia winna posiadać atesty i dopuszczenia do instalowania w układach wentylacji mechanicznej.
- Na końcach kanałów zabudować rewizje umożliwiające czasową kontrolę i czyszczenie przewodów wentylacyjnych;

9.4. Wywiewniki i nawiewniki

Montaż, mocowania nawiewników i wywiewników, techniki łączenia i odbiory robót wykonanych w wybranym systemie prowadzić zgodnie z instrukcjami producenta systemu. Nawiew i wywiew powietrza zrealizowano zespołami anemostatów z przepustnicami regulacyjnymi, oraz wyciszonymi, izolowanymi skrzynkami rozprężnymi.

- dobór nawiewników i wywiewników dokonać zgodnie z wystrojem wnętrz na etapie prowadzenia prac wykończeniowych, z uwzględnieniem wymaganych parametrów wydajności (wg cz. rysunkowej) i nieprzekraczania wartości oporów 50Pa
- zespół nawiewników i wywiewników z przepustnicami dla wykonania regulacji
- Wszystkie nawiewniki i wywiewniki łączyć z kanałami wentylacyjnymi rozdzielczymi za pomocą elastycznych izolowanych rękawów Spiro;
- Maskownice nawiewników i wywiewników montować w płaszczyźnie sufitu podwieszanego;
- Płyta czołowa nawiewnika i wywiewnika powinna umożliwiać wybór ukierunkowania strugi powietrza wentylacyjnego;

Część graficzna pokazuje optymalną lokalizację elementów nawiewów i wywiewów w pomieszczeniach wraz wartościami danymi dotyczącymi powietrza wywiewanego.

9.5. Wentylacja pomieszczeń sanitariatów

Pomieszczenia węzłów sanitarnych wentylowane będą z wykorzystaniem układu wywiewnego zaprojektowanego w oparciu miejscowe wentylatory wywiewne załączane wyłącznikiem światła. Nawiew powietrza przez infiltrację powietrza przez drzwi wejściowe. Dla pomieszczeń projektuje się nawiew przez otwory wyrównawcze w drzwiach wejściowych.

Zaprojektowano układ wywiewny z wentylatorem łazienkowym załączanym z oświetleniem $V=50\text{ m}^3/\text{h}$ spręż 50 Pa, obsługujący n/w pomieszczenia:

1.5. pom. W-C obsługi - $50\text{ m}^3/\text{h}$

9.6. Wentylacja mechaniczna sali

Pomieszczenie Sali zebrań wentylowane będzie z wykorzystaniem układu nawiewno-wywiewnego zaprojektowanego w oparciu centralę nawiewno-wywiewną z nagrzewnicą wodną i wymiennikiem krzyżowym typu **VTS VS-15-R-PH-T**, wywiew/wywiew **2 300 m^3/h** spręż **350 Pa**.

Ilość powietrza wentylacyjnego dostarczanego centralą obliczono na podstawie zalecanych ilości powietrza wentylacyjnego na osobę:

sala zebrań z jednoczesnym zapewnieniu min. $20\text{ m}^3/\text{h}$ na osobę.

Na powyższej podstawie dla 100 osób dobrano centralę o wydatku $2\,300\text{ m}^3/\text{h}$

Nagrzewnica centrali zasilana jest z projektowanej instalacji ciepła technologicznego roztworem 30% glikolowym o parametrach $70/50^\circ\text{C}$, pobierającej energię z lokalnej kotłowni olejowej.

Dzięki zastosowaniu w centrali regulatorów obrotów (falowników) w czasie nie użytkowania pomieszczeń lub ich niepełnego obciążenia, układ wentylacji pracuje ze zmniejszoną wydajnością zapewniając cyrkulację powietrza na poziomie ok. $0,5\text{ wym./h}$. ok. $400\text{ m}^3/\text{h}$

Równomierne rozprowadzenie powietrza wentylacyjnego w kubaturze sali zapewnia zaprojektowane ciągi kanałów wentylacyjnych izolowanych, obudowanych z zespołem nawiewników 6szt. o wyd $370\text{ m}^3/\text{h}$ każdy umieszczonych w Sali oraz zespoły wywiewników 6szt. o wyd $370\text{ m}^3/\text{h}$

. Całość kanałów izolowana termicznie wełną mineralną gr 50 mm i umieszczona nad stropem podwieszanym świetlicy. Ochronę akustyczną stanowią tłumiki na nawiewie i wywiewie na kanałach bezpośrednio na wejściu wyjściu z centrali. Sterownik centrali umieszczony przy głównym wejściu do sali w zamykanej wentylowanej podtynkowej skrzynce w pomieszczeniu „1.2”. Zasilanie wentylatorów centrali za pośrednictwem falownika dla dostosowania obrotów i wydatku powietrza wentylacyjnego do obciążenia układu wywiewnego.

9.7. Zabezpieczenia akustyczne

Wartość dopuszczalnego poziomu dźwięku A hałasu przyjęto na podstawie wymagań akustycznych jak dla pomieszczeń handlowo-usługowych (PN-87-B-02151/02).

Wszystkie pomieszczenia spełniają wymagania normowe, dodatkowo progi głośności zostały obniżone do podanych poniżej wartości:

Hole	$L_{Aeq}=35\text{ dB(40)}$
Sala zebrań	$L_{Aeq}=32\text{ dB(45)}$
Kuchnia	$L_{Aeq}=40\text{ dB(50)}$
Pozostałe pomieszczenia	$L_{Aeq}=40\text{ dB(50)}$

W celu zabezpieczenia pomieszczeń przed hałasem od urządzeń oraz instalacji kanałowej przyjęto:

- Niskie prędkości przepływu w kanałach, aparatach nawiewnych i wyciągowych;
- Tłumiki akustyczne bezpośrednio za centralami wentylacyjnymi i wentylatorami;
- Łączniki elastyczne między urządzeniami wentylacyjnymi a kanałami;
- Podkładki amortyzujące drgania na zawiesiach i podparciach kanałów;
- Wibroizolatory pomiędzy urządzeniami techniki wentylacyjnej a mocowaniami do konstrukcji budynku;

9.8. Uwagi końcowe do instalacji wentylacji mechanicznej

Montaż wszystkich urządzeń i aparatów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych wykonać w końcowej fazie montażu instalacji lub zabezpieczyć folią podczas wykonywania brudnych prac budowlanych. Należy przestrzegać prawidłowego ich montażu oraz montażu podejść e.e, sterowniczych, przyłączy freonowych, ciepła technologicznego, które winny być wykonane zgodnie z instrukcją montażu wydaną przez producenta urządzenia. Elementy ruchome powinny być osadzone

bez luzów, ale z możliwością ich przestawienia. Sposób montażu urządzeń musi umożliwiać swobodny dostęp do obsługi i konserwację zespołów. W chwili montażu elementy regulacyjnej montować w pozycji całkowicie otwartej. Szczegółowe miejsca montażu skoordynować z instalacją oświetlenia elektrycznego i projektem wyposażenia wnętrza.

Po sprawdzeniu szczelności zamontowanych kanałów wykonać próbę ruchową po ustawieniu nastaw wstępnych przepustnic. Po wstępnej regulacji wykonać regulację końcową układu wentylacyjnego z wykonaniem pomiarów skuteczności wentylacji.

- w celu prawidłowej pracy urządzeń należy przestrzegać zaleceń zawartych w DTR-kach urządzeń,

- lokalizację elementów sterujących (włączniki oraz sterowniki falowników) ustalić z Inwestorem,

- w drzwiach pomieszczeń wentylowanych pośrednio (np. sanitariat) zamontować kratki przepływowe,

- wszelkie prace instalacyjne należy wykonać wg Warunków Technicznych Wykonania i Odbioru Robót cz. 2 oraz obowiązujących przepisów BHP.

10. INSTALACJA KLIMATYZACJI

10.1. Instalacja chłodnicza klimatyzacyjna

Projektowany system ma za zadanie utrzymywanie temperatur wewnętrznych o 4-6°C niższych od temperatury zewnętrznej w okresie letnim.

Do klimatyzacji budynku proponuje się system klimatyzacyjny działający na zasadzie bezpośredniego odparowania ekologicznego czynnika chłodniczego typu R410a. Źródłem chłodu powyższego systemu są agregaty zewnętrzne typu Pompa Ciepła (grzanie + chłodzenie).

W okresie letnim agregaty działają w trybie chłodzenia zapewniając dostawę chłodu do budynku. W okresach przejściowych oraz zimowych agregaty mogą działać w trybie grzania. Za pokrycie zysków ciepła w pomieszczeniach odpowiedzialne będą jednostki wewnętrzne kasetonowe.

Poszczególne jednostki wewnętrzne obsługują pomieszczenia:

- pom.1/2 – Klimatyzator kasetonowy Midea MCD-30HRFN1-QRDO 2szt.
o parametrach $Q_{ch} = 8,0 \text{ kW}$, $Q_{grz.} = 9,1 \text{ kW}$. Zasilanie - 230V 50Hz z pompką skroplin każdy z klimatyzatorów Projektowane jednostki wewnętrzne pracują na powietrzu wewnętrznym obiegowym.

Zadaniem instalacji klimatyzacyjnej jest odprowadzenie zysków ciepła pochodzących od promieniowania słonecznego, zysków od przegród budowlanych oraz od zysków ciepła, powstających w pomieszczeniu. Największy udział w sumie zysków mają zyski pochodzące od promieniowania słonecznego przenikającego przez powierzchnie przeszklone (okna), od osób przebywających w pomieszczeniach oraz ciepło wydzielane przez urządzenia elektroniczne takie jak komputery, monitory, drukarki, urządzenia ksero, a także ciepło będące efektem ubocznym oświetlenia pomieszczeń.

Układy chłodnicze wykonane są z rur miedzianych, spawanych lutem twardym, Przewody miedziane chłodnicze instalacji VRF należy zaizolować otuliną kauczukową firmy Armacell typ AF/Armaflex. Grubość izolacji uzależniona jest od lokalizacji przewodów:

- wewnątrz budynku **otulina F** – grubość 9-12 mm w zależności od średnicy
- na zewnątrz budynku **otulina T** – grubość 32-45 mm w zależności od średnicy
- Izolację na przewodach zewnętrznych należy zabezpieczyć przed uszkodzeniami mechanicznymi

Średnice przewodów i rur chłodniczych wraz z trasą zaznaczono na rysunkach.

Na potrzeby tego obiektu zastosowano urządzenia kasetonowe.

Za komunikację pomiędzy jednostkami wewnętrznymi a jednostką zewnętrzną jest odpowiedzialny sterownik nadrzędny. Zaprojektowane układy są układami dwururowymi co oznacza, że w danej chwili wszystkie jednostki tego samego układu muszą pracować w tym samym trybie pracy tzn. albo w trybie chłodzenia albo w trybie grzania.

Jednostki wewnętrzne wraz z jednostką zewnętrzną realizują funkcję chłodzenia pomieszczeń, polegającą na pobieraniu przez czynnik chłodniczy energii cieplnej z klimatyzowanego pomieszczenia i oddawaniu jej na zewnątrz budynku. Dodatkowo system klimatyzacji wyposażono w pompę ciepła, co umożliwia również ogrzewanie pomieszczeń w okresie zimowym. Urządzenia umożliwiają chłodzenie pomieszczeń w zakresie temperatur zewnętrznych od +34°C do -15°C oraz ogrzewanie pomieszczeń przy temperaturach od +21°C do maksymalnej temperatury zewnętrznej - 20°C.

Nośnikiem energii w tym systemie jest ekologiczny czynnik R-410A, nieszkodliwym dla środowiska. Jest to czynnik bardzo wydajny, średnice przewodów łączących jednostki wewnętrzne z jednostką zewnętrzną są nieduże. Wybór

systemu klimatyzacyjnego o takich cechach pozwoli zminimalizować zakres towarzyszących robót budowlanych (przekucia, zamurowania i odtworzenie pierwotnego stanu pomieszczeń).

Wszystkie przewody freonowe i przewody odprowadzające skropliny proponuje się prowadzić pod stropem pomieszczeń.

Dla w/w układów klimatyzacyjnych przyjęto agregaty chłodnicze freonowe typu MOEU-55HFN1-R firmy MIDEA oparte na agregatach sprężarkowo skraplających typu Pompa Ciepła (grzanie + chłodzenie) o parametrach $Q_{ch} = 16,0 \text{ kW}$, $Q_{grz.} = 18,2 \text{ kW}$. Zasilanie - $Q_{el.} = 7,5 \text{ kW}$ 410V 50Hz.

Sposób prowadzenia przewodów freonowych gazowych i cieczowych wskazano na schemacie graficznym rysunek nr 11. Materiał wykonania instalacji freonowej rury miedziane twarde.

10.2. Próba szczelności

Po zamontowaniu instalacji chłodniczej należy przeprowadzić test szczelności. W tym celu należy napełnić instalację suchym azotem technicznym do ciśnienia testowego 4,2 MPa co stanowi 1,5 krotność ciśnienia znamionowego pracy i pozostawić w tym stanie na 24 godziny

Przejście ciągów instalacji freonowej przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych.

Kompensacja wydłużeń termicznych realizowana będzie za pomocą naturalnych załamania tras rurociągów.

10.3. Instalacja odprowadzania skroplin

Skropliny, powstałe poprzez wykraplanie się pary wodnej z powietrza, odprowadzane będą od chłodnic i wymienników w centralach wentylacyjnych oraz wymienników jednostek wewnętrznych klimatyzacyjnych. Instalację odprowadzenia skroplin wykonać z rur PCV fi32 kielichowych z podwójną uszczelką. Odprowadzenia skroplin należy wpiąć poprzez syfony np. kulowe typu HL-136N firmy Hutterer-Lechner do instalacji kanalizacji wewnętrznej budynku. Instalację skroplin wykonać ze spadkiem 1% od urządzeń do pionów kanalizacyjnych. Odprowadzenia skroplin z jednostek wewnętrznych zasyfonować przed włączeniem do pionów kanalizacji sanitarnej.

Sposób prowadzenia instalacji odprowadzenia skroplin wskazano na schemacie graficznym

Do budowy kanalizacji odprowadzania skroplin projektuje się zastosowanie rur PCW firmy REHAU, Wavin lub równoważnych. Wybrany system powinien obejmować lub wskazywać precyzyjnie zalecane narzędzia, materiały uszczelniające i pomocnicze, elementy podwieszenia, mocowania, itp. Przyjęty system powinien dysponować certyfikatem zgodności z PN lub deklaracją zgodności z aprobatą techniczną pozwalającą na stosowanie w budownictwie wg obowiązujących przepisów.

Montaż, kompensacje termiczne, mocowania przewodów, techniki łączenia, próby ciśnieniowe i odbiory robót wykonanych w wybranym systemie prowadzić zgodnie z instrukcjami producenta systemu.

Szczegóły techniczne montażu i eksploatacji w/w układów systemowych zawierają instrukcje producentów, natomiast lokalizację poziomą i pionową kanalizacji odprowadzenia skroplin przedstawiono na załączonych rysunkach.

11. UWAGI KOŃCOWE

Przed rozpoczęciem robót należy:

- Uzyskać pozwolenie na budowę;
- Zgłosić wejście na roboty do instytucji wymienionych w pozwoleniu na budowę;
- Wszystkie prace związane z wykonaniem i odbiorem robót wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót cz. II” wraz z zachowaniem warunków p-poż i BHP;
- Wszelkie wskazane w projekcie z nazwy wyroby, należy rozumieć jako określenie wymaganych parametrów technicznych lub standardów jakościowych. Dopuszcza się wykonanie prac innymi materiałami niż założone w projekcie, pod warunkiem, że nie odbiegają one jakością i standardem od przyjętych;
- Projekt stanowi dokumentację techniczną przeznaczoną do realizacji z zachowaniem prawa autorskiego (Dz.U. Nr 24/94 poz.83).

- W przypadku zaproponowania przez wykonawcę zamienników materiałowych należy uzyskać zgodę projektanta.
- Wszystkie zmiany winny być naniesione na dokumentacji kolorem czerwonym i zaopiniowane przez autora projektu lub inspektora nadzoru.

Projektant:
mgr inż. Kazimierz Supeł

III. INFORMACJA BIOZ

OPRACOWANA NA PODSTAWIE ROZPORZĄDZENIA MINISTRA INFRASTRUKTURY Z DNIA 23-06-2003 R.
(DZ.U. 120 POZ. 1126 Z 10-07-2003)

Nazwa i adres obiektu budowlanego :

**„INSTALACJE WODOCIĄGOWO-KANALIZACYJNE, CENTRALNEGO
OGRZEWANIA ORAZ WENTYLACJI MECHANICZNEJ I KLIMATYZACJI
DLA PRZEBUDOWY I ROZBUDOWY STRAŻNICY OSP W GRABI”
GRABIA, DZ. NR EWID. 399/1, 440, 441, 442 OBRĘB 10303_2.0005GRABIA**

Nazwa i adres inwestora :

**OCHOTNICZA STRAŻ POŻARNA W GRABI
98-160 SĘDZIEJOWICE, GRABIA 21**

Imię i nazwisko projektanta opracowującego informację :

**MIKSS PROJEKTOWANIE I NADZORY
98-200 SIERADZ, NORWIDA 9**

mgr inż. Kazimierz Supeł

1. Zakres robót

Zakresem opracowania objęto instalacje wod.-kan., centralnego ogrzewania oraz wentylacji mechanicznej i klimatyzacji dla projektowanej przebudowy i rozbudowy strażnicy OSP w Grabi gm. Sędziejowice zlokalizowanej w Grabi, na działce gruntowej o numerze 399/1, 440, 441, 442 obręb 10303_2.0005 Grabia, wg poniższego zestawienia:

- Instalacja wod. kan. sanitariatów oraz zaplecza gospodarczego;
- Instalacja kanalizacji technologicznej zaplecza gospodarczego wraz z doziemną instalacją kanalizacji technologicznej z separatorem tłuszczu;
- Instalacja centralnego ogrzewania grzejnikowego;
- Instalacja wentylacji mechanicznej świetlicy powietrzem wentylacyjnym z centralą wentylacyjną oraz wentylacja mechaniczna sanitariatów;
- Kotłownia olejowa z kotłem olejowym jednofunkcyjnym przygotowania c.o. oraz ciepła technologicznego wraz wymiennikiem woda/glikol 30%;
- Instalacja klimatyzacji Sali nr 1.2 na I piętrze;

2. Kolejność realizacji poszczególnych zadań

Projekt nie narzuca kolejności realizacji poszczególnych zadań. Z uwagi na prowadzenie prac na wydzielonym obiekcie zlokalizowanym na działce Inwestora, istnieje możliwość równoległej realizacji inwestycji w pełnym zakresie.

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Przebudowywany i rozbudowywany budynek na działce Inwestora.

4. Wskazanie elementów zagospodarowania działki, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Brak.

5. Przewidywane zagrożenia występujące podczas realizacji robót budowlanych, rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas występowania

Przewidywane zagrożenia :

- możliwość urazów ciała przy wnoszeniu elementów poszczególnych instalacji;
- możliwość poparzenia podczas wykonywania prób na gorąco,
- możliwość poparzenia podczas wykonywania prac spawalniczych
- możliwość urazu ciała podczas przemieszczania elementów instalacji oraz wykonywania montażu przy pomocy różnego rodzaju narzędzi.
- wykonywanie czynności montażowych z użyciem gazów technicznych
- porażenie prądem w przypadku prowadzenia prac w zbliżeniach do instalacji elektrycznej pod napięciem – wysoka skala zagrożenia,
- kontakt z substancjami chemicznymi,
- zapylenie, zapróśzenie oczu,
- urazy kończyn górnych i dolnych,
- urazy spowodowane stosowaniem elektronarzędzi;
- przeciążenia kręgosłupa,
- wymuszona pozycja ciała,
- urazy spowodowane nie przestrzeganiem przepisów BHP,
- roboty transportu zewnętrznego i transportu międzystanowiskowego,

Miejsce występowania zagrożenia: teren całej budowy

6. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników

Kierownik budowy opracowując plan BIOZ winien uwzględnić wymienione w punkcie 5 zagrożenia w odniesieniu do przewidzianych technologii wykonawstwa robót i środków technicznych do ich realizacji.

Kierownik opracuje tematykę szkoleń ogólnych i stanowiskowych dla pracowników.

7. Wskazania środków technicznych i organizacyjnych

Kierownik budowy przystępując do realizacji robót i przygotowania harmonogramu, zapewni technologię i środki techniczne i organizacyjne do realizacji zadania w sposób wykluczający zaistnienie niebezpieczeństwa wynikającego z wykonywania robót budowlanych, w tym zapewni bezpieczną i sprawną komunikację, łączność, dla umożliwienia szybkiej ewakuacji i zaalarmowania odpowiednich służb na wypadek pożaru, awarii, innych zagrożeń.

Informacje te winny znaleźć się w planie BIOZ, opracowanym przez osobę przyjmującą obowiązki kierownika budowy obiektu

Opracował:

mgr inż. Kazimierz Supeł
i

IV. ZAŁĄCZNIKI

V. CZĘŚĆ GRAFICZNA