

Spis treści

I. OPIS TECHNICZY	4
1. Dane ogólne.....	4
1.1. Podstawa opracowania	4
1.2. Zakres opracowania.....	4
1.3. Cel opracowania	4
2. Wewnętrzna instalacja gazowa	4
2.1. Gazomierz:.....	5
2.2. Odbiór wewnętrznej instalacji gazowej i podłączeń kotłów c.o.....	5
2.3. Próba szczelności:.....	5
3. Instalacja grzewcza	6
3.1. Charakterystyka projektowanego rozwiązania	6
3.2. Automatyka	6
3.3. Instalacja grzewcza – centralne ogrzewanie	6
3.4. Instalacja centralnego ogrzewania grzejnikowego.....	7
3.5. Instalacja grzewcza – przygotowanie c.w.u.....	7
3.6. Pomieszczenie kotłowni	8
3.7. Wytyczne dla branż	8
4. Instalacja wentylacji mechanicznej	9
4.1. Parametry obliczeniowe powietrza	9
4.2. Bilans powietrza wentylacyjnego	9
4.3. Rozwiązanie techniczne instalacji wentylacji mechanicznej	9
4.4. System LNW1.....	9
4.5. Sterowanie układem wentylacji	10
Sterowanie pomieszczeń objętych systemem LNW1:.....	10
4.6. Kanały wentylacyjne	10
4.7. Elementy nawiewne oraz wywiewne	10
4.8. Czerpnie i wyrzutnie	11
4.9. Przepustnice regulacyjne.....	11
4.10. Izolacja termiczna	11

4.11.	Zawieszenie kanałów wentylacyjnych.....	12
4.12.	Uwagi do instalacji wentylacji mechanicznej	12
4.13.	Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnej.....	12
5.	Instalacja wodociągowa (woda zimna i ciepła)	13
5.1.	Projektowana instalacja	13
5.2.	Instalacja zewnętrzna	13
5.3.	Instalacja wewnętrzna.....	13
5.4.	Wymagania dla materiałów instalacyjnych, urządzeń i wyposażenia.....	14
5.5.	Prowadzenie przewodów	14
5.6.	Ciepła wody użytkowa.....	14
5.7.	Próby szczelności:	14
6.	Instalacja kanalizacji sanitarnej bytowo-gospodarczej	15
6.1.	Projektowana instalacja	15
7.	Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego	17
7.1.	Zabezpieczenia ppoż przejść instalacyjnych rur palnych.....	17
7.2.	Zabezpieczenia ppoż przejść instalacyjnych rur niepalnych.....	17
8.	UWAGI KOŃCOWE.....	18

- Rys. 1 – RZUT PARTERU – Instalacja kanalizacji sanitarnej
- Rys. 2 – RZUT PIĘTRA – Instalacja kanalizacji sanitarnej
- Rys. 3 – RZUT PARTERU – Instalacja wodociągowa
- Rys. 4 – RZUT PARTERU – Instalacja wodociągowa
- Rys. 5 – RZUT PARTERU – Instalacja centralnego ogrzewania
- Rys. 6 – RZUT PIĘTRA – Instalacja centralnego ogrzewania
- Rys. 7 – RZUT PARTERU – Instalacja wentylacji mechanicznej
- Rys. 8 – RZUT PARTERU – Instalacja gazowa
- Rys. 9 – RZUT PIĘTRA – Instalacja gazowa
- Rys. 10 – AKSONOMETRIA – Instalacja gazowa

I. OPIS TECHNICZY

1. Dane ogólne

1.1. Podstawa opracowania

- Wytyczne projektu architektonicznego
- Uzgodnienia międzybranżowe
- Obowiązujące normy i przepisy

1.2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje projekt budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych: instalacji wewnętrznej gazu, instalacji grzewczej, instalacji wentylacji mechanicznej oraz instalacji wod-kan dla budowy budynku Urzędu Gminy Nowe Miasto nad Wartą zlokalizowanego przy ulicy Poznańskiej 14, dz. nr 63/1, 63-040 Nowe Miasto nad Wartą

Część instalacyjną zaprojektowano przy założeniu, że teren pod budowę jest uzbrojony. Inwestor zależnie od warunków terenowych musi wybrać i zlecić zaprojektowanie przyłączy zgodnie z możliwościami wynikającymi z usytuowania budynku i uzyskania warunków technicznych od właściwych dla miejsca budowy dysponentów sieci sanitarnych, tj. przedsiębiorstwa gazowego i wodno-kanalizacyjnego.

1.3. Cel opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji sanitarnych: instalacji wewnętrznej gazu, instalacji grzewczej, instalacji wentylacji mechanicznej oraz instalacji wod-kan dla budowy budynku Urzędu Gminy Nowe Miasto nad Wartą zlokalizowanego przy ulicy Poznańskiej 14, dz. nr 63/1, 63-040 Nowe Miasto nad Wartą

2. Wewnętrzna instalacja gazowa

Przewody instalacyjne:

Instalację wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN łączonych głównie przez spawanie gazowe ze spadkiem 4% w kierunku przyborów gazowych. Złącza gwintowane ograniczyć do niezbędnego minimum i uszczelniać je taśmą teflonową posiadającą odpowiedni atest. W przypadku wykonania instalacji gazowej z rur miedzianych, rury te należy łączyć przez lutowanie lutem twardym. Alternatywnie można wykonać instalację w systemie rur zaprasowywanych.

Przewody gazowe prowadzić na powierzchni ścian wewnętrznych w odległości 2cm od tynku i w następujących odległościach od innych instalacji i urządzeń:

- 10cm od poziomych przewodów wod.-kan., umieszczając przewody gazowe nad tą instalacją,
- 10cm od poziomych przewodów ciepłych, umieszczając przewody gazowe pod nimi,
- 10cm od pionowych przewodów instalacji wymienionych w pkt. 1 i 2 oraz przewodów innych instalacji,
- 20cm od przewodów telekomunikacyjnych prowadzonych równolegle.

Nie należy prowadzić przewodów na strychu, pod podłogą, w posadzkach, w stropach, przez kanały wentylacyjne, dymowe i spaliny gazowe, dopuszcza się prowadzenie instalacji w posadzkach w bruzdach wentylowanych, z dostępem do wykonania próby szczelności.

Przy ścianach przez przewody konstrukcyjne /ściany, stropy/ uszczelnić szczeliwem niepowodującym korozji rur, a przez inne przegrody w otworach luźnych. Rury ochronne w stropach powinny wystawać po 3cm z każdej strony stropu.

2.1. Gazomierz:

Gazomierz umieszczony w skrzynce na ścianie budynku razem z reduktorem oraz kurkiem głównym.

Przed wszystkimi przyborami zainstalować kurki kulowe. Wszystkie przybory gazowe połączyć z instalacją gazową na stałe.

W budynku zamontowane zostaną następujące przybory i urządzenia gazowe:

- kocioł gazowy kondensacyjny 1-funkcyjny z zamk. komorą spalania 49 kW **1 szt.**

Wszystkie urządzenia gazowe muszą być przystosowane do spalania gazu ziemnego i posiadać atest wydany przez Instytut Nafty i Gazu w Krakowie.

Pomieszczenie kotłowni, w którym będzie zainstalowany gazowy kocioł kondensacyjny 1-funkcyjny z zamk. komorą spalania posiada przewód do odprowadzenia spalin oraz doprowadzenia powietrza do spalania $\varnothing 80/125\text{mm}$ przez dach budynku, wymaganą wysokość oraz kubaturę pomieszczeń i tym samym spełniają wymagania zawarte w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Spaliny od kotła c.o. należy odprowadzić rurami z blachy kwasoodpornej o średnicy równej wylotowi spalin z kotła. Rurę spalinową należy łączyć odcinkami poziomymi i pionowymi oraz łukami o łagodnym promieniu gięcia. Łączna długość rury spalinowej nie może przekraczać 2,0mb. Rurę spalinową należy prowadzić ze spadkiem 5% w kierunku kotła. Na całej rurze spalinowej nie wolno montować żadnych zamknięć.

Przewód koncentryczny spalinowo-powietrzny $\varnothing 80/125\text{mm}$ należy wyprowadzić bezpośrednio przez dach budynku.

2.2. Odbiór wewnętrznej instalacji gazowej i podłączeń kotłów c.o.

Każda instalacja gazowa po wykonaniu, a przed oddaniem do użytku, winna być sprawdzona przez Wykonawcę w obecności Dostawcy Gazu.

Sprawdzenie polega na kontroli:

- zgodności wykonania z projektem technicznym,
- jakości wykonania instalacji,
- szczelności przewodów.

2.3. Próba szczelności:

Próbę szczelności instalacji gazowej przeprowadzić powietrzem i ciśnieniu 50 kPa w ciągu 30min /po wyrównaniu się temperatury/ stosując manometr tarczowy.

Próbę szczelności przeprowadzić w obecności Dostawcy Gazu.

W czasie odbioru należy między innymi przedłożyć protokół kominiarski potwierdzający właściwe odprowadzenie spalin z urządzeń gazowych, właściwą wentylację pomieszczeń, w których znajdują się urządzenia gazowe. Całość instalacji oraz próbę szczelności wykonać zgodnie z przepisami Ustawy z dnia 7. 07. 1994 roku „Prawo Budowlane” Dz.U. Nr 89/94 poz. 414 (wraz z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

3. Instalacja grzewcza

Instalacja centralnego ogrzewania została zaprojektowana w taki sposób, by zapewnić temperatury wewnętrzne w pomieszczeniach zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”.

Budynek zlokalizowany jest w II strefie klimatycznej, dlatego przyjęta projektowa temperatura powietrza zewnętrznego wynosi - 18°C. Instalację projektuje się jako pompową, dwururową, wodną instalację centralnego ogrzewania.

W projektowanym budynku zaprojektowano **jeden obieg grzewczy** na cele centralnego ogrzewania. Odbiornikiem ciepła będą grzejniki.

3.1.Charakterystyka projektowanego rozwiązania

Dla parametrów bilansowych zaprojektowano rozwiązanie gazowego kotła kondensacyjnego 1-funkcyjnego z zamkniętą komorą spalania o mocy znamionowej 49 kW. Kocioł posiada wyposażenie wymagane przez UDT do pracy w systemach zamkniętych. Kocioł lokalizuje się w pomieszczeniu kotłowni zgodnie z graficzną częścią opracowania.

3.2.Automatyka

Kocioł wyposażony jest fabrycznie w układ automatyki pogodowej. Instalacja zostanie wyposażona w automatykę umożliwiającą regulację temperatury w pomieszczeniach.

Zakłada się iż projektowany układ źródła ciepła będzie pracował w priorytecie ciepłej wody użytkowej (co oznacza ograniczenie pracy źródła ciepła na cele ogrzewania na rzecz przygotowania ciepłej wody użytkowej). Powyższe założenie, będzie realizowane dzięki automatyce źródła ciepła.

Układ źródła ciepła można zintegrować z BMS (w razie zastosowania).

Przewidziana automatyka w kotle kondensacyjnym umożliwia pełne sterowanie:

- modulowanym palnikiem kotła kondensacyjnego
- sterowanie temperaturą zasilania instalacji c.o. według warunków pogodowych, krzywą grzewczą lub według temperatury powrotu
- sterowanie układem ciepłej wody użytkowej

3.3.Instalacja grzewcza – centralne ogrzewanie

Projektuje się system zabezpieczenia instalacji grzewczej w układzie zamkniętym z naczyniem przeponowym firmy REFLEX (lub zamiennym).

Przepływ wody w poszczególnych obwodach grzewczych centralnego ogrzewania wymuszany będzie poprzez pompy obiegowe z przetwornicami częstotliwości.

UWAGA:

Obliczeniowe obciążenia cieplne pomieszczeń ogrzewanych wraz z projektowanymi temperaturami zostały przedstawione na rysunkach technicznych będących integralnym elementem niniejszej dokumentacji projektowej.

3.4.Instalacja centralnego ogrzewania grzejnikowego

Projektuje się grzejniki płytowe z podłączeniem środkowym + głowica termostaticzna.

Instalację zaprojektowano z **rur z polietylenu usieciowanego TECEflex PE-Xc firmy TECE** (lub innej) - przewody doprowadzające czynnik grzewczy do grzejników rozprowadzić zgodnie z odpowiednim rysunkiem.

Na cele ogrzewania grzejnikowego projektuje się jeden obieg c.o. Temperatura zasilania grzejników **70/50°C**. Pompa obiegowa fabrycznie umieszczona w kotle.

Dobry kocioł kondensacyjny będzie współpracował ze sprzęgłem hydraulicznym. Sprzęgło hydrauliczne w instalacji spełnia następujące zadanie – rozdział instalacji na obieg kotłowy oraz obieg instalacyjny. Zastosowanie sprzęgła prowadzi do zrównoważenia układu kocioł – strefy pod względem przepływów jak i ciśnień, eliminując niepożądane zjawiska: braku odbioru ciepła z wymiennika kotła (zapobiega przegrzewaniu się wymiennika); nie dogrzania obiektu oraz nie prawidłowej pracy źródła ciepła w przypadku znaczącej różnicy przepływów po stronie kotłowej i instalacyjnej, niepożądanego przekazywania ciepła do wyłączonych w danej chwili stref, czy szumów w instalacji.

Wszystkie grzejniki należy wyposażyć w głowice termostaticzną oraz zawór termostaticzny z nastawą wstępną. Grzejniki uzbroić w zawory umożliwiające spust wody z grzejnika bez konieczności wyłączania instalacji. Grzejniki powinny być przeznaczone do stosowania w zamkniętych instalacjach c.o. zabezpieczonych przeponowym naczyniem wzbiorczym.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane (ściany i strop), należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodu w ścianie lub stropie. Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić materiałem plastycznym lub elastycznym, niepowodującym uszkodzenia przewodu. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie.

Po ułożeniu rur grzewczych, należy wykonać próbę ciśnieniową przez okres 30 min, na ciśnienie 0,45 MPa (tj. 1,5-krotną wartość maksymalnego ciśnienia roboczego). Po zakończonej próbie ciśnieniowej należy ciśnienie, pozostawionej w rurkach wody obniżyć do wartości 0,3 MPa i utrzymać je przez cały czas, aż do całkowitego zalania. Po wykonaniu próby szczelności przewody należy oczyścić a następnie zaizolować. Wszystkie rurociągi izolować za pomocą otulin termoizolacyjnych o grubościach spełniających wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie; Dz. U. 2002.75.690 z późniejszymi zmianami. Dla uzyskania mniejszych strat ciepła na rurociągach i armaturze określono minimalną grubość izolacji cieplnej dla materiału o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda=0,035$ W/mK odpowiednio dla przewodu o:

- średnicy wewnętrznej do 22 mm – izolacja grubości przynajmniej 25 mm,
 - średnicy wewnętrznej od 22 do 30 mm – izolacja grubości przynajmniej 30 mm,
 - średnicy wewnętrznej od 35 do 100 mm – izolacja grubości równa średnicy wewn. rury
- W posadzkach dopuszcza się stosowania izolacji o grubości 6mm.

3.5.Instalacja grzewcza – przygotowanie c.w.u.

Dla potrzeb przygotowania c.w.u. projektuje się zastosowania gazowego kotła kondensacyjnego 1-funkcyjnego z zamkniętą komorą spalania o mocy 49kW. Ciepła woda użytkowa będzie podgrzewana w sposób pojemnościowy za pomocą zasobnika ciepłej wody użytkowej o pojemności 120l.

3.6. Pomieszczenie kotłowni

Przyjęta koncepcja źródła ciepła zakłada, iż wytworzenie ciepła będzie odbywać się w wyniku procesu spalania, jednakże powietrze doprowadzane do w/w procesu zapewnione będzie poprzez przewód koncentryczny spalinowo-powietrzny. Dla pomieszczenia kotłowni zaprojektowano przewód kominowy 12x17cm zapewniający wentylację pomieszczenia. Pomieszczenie w którym zlokalizowano kocioł powinno być suche. Temperatura w nim powinna wynosić od +20 °C do +25 °C.

W celu ułatwienia obsługi zalecane jest wykonanie ramy montażowej dla urządzeń, która powinna być w całości podparta i prawidłowo przymocowana. Jeśli podparcie przewidziane jest tylko w niektórych punktach, może to znacząco zwiększyć przenoszony hałas. Akustyka w pomieszczeniu o gołych ścianach może znacząco wpływać na wzrost poziomu hałasu. Zalecane jest zastosowanie izolacji akustycznej w pomieszczeniu technicznym.

3.7. Wytyczne dla branż

Branża elektryczna:

Zasilanie elektryczne doprowadzić do następujących urządzeń elektrycznych:

- Kocioł gazowy kondensacyjny z wbudowaną pompą obiegową o mocy ok. 0,3 kW
- Należy wykonać gniazda 230 V, 1-50 Hz
- Instalacje wykonać zgodnie z przepisami
- Wykonać uziemienie komina (przewodu koncentrycznego).

4. Instalacja wentylacji mechanicznej

W projektowanym budynku zaprojektowano wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła dla pomieszczeń sali ślubów oraz sali sesyjnej.

4.1. Parametry obliczeniowe powietrza

	LATO	ZIMA
PARAMETRY POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO		
Temperatura	+30°C	-18°C
Wilgotność względna	45%	100%
PARAMETRY POWIETRZA WEWNĘTRZNEGO		
temperatura	nie kontrolowana / wynikowa	+16°C, +20°C, +24 °C
wilgotność względna	nie kontrolowana / wynikowa	nie kontrolowana / wynikowa

4.2. Bilans powietrza wentylacyjnego

Bilans powietrza dla poszczególnych pomieszczeń wyznaczono w oparciu o obowiązujące wytyczne do projektowania wentylacji mechanicznej. Głównymi kryteriami, którymi posłużono się do wyznaczania ilości powietrza wentylacyjnego są: kryterium higieniczne oraz kryterium krotności wymian.

4.3. Rozwiązanie techniczne instalacji wentylacji mechanicznej

Na podstawie przeprowadzonego bilansu, układu funkcjonalnego budynku oraz przeznaczenia sanitarnego pomieszczeń dokonano podziału wyznaczonej ilości powietrza na poszczególne systemy wentylacyjne. Poniżej przedstawiono podział na systemy:

- System LNW1 – oparty na centrali nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła LNW1

Następnie poniżej w kolejnych podpunktach opracowania przedstawiono szczegółowe opisy rozwiązania.

4.4. System LNW1

System wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej LNW1 zapewnia doprowadzenie powietrza świeżego do pomieszczeń wg. graficznej części opracowania. System LNW1 zaprojektowano w taki sposób aby ilość świeżego powietrza, jaką należy dostarczyć dla jednej osoby wynosiła min. 20m³/h lub krotność wymiany powietrza w pomieszczeniu wynosiła >0,8 h⁻¹. W przyjętym systemie założono, iż powietrze nawiewane do pomieszczeń w okresie zimowym będzie wynosiło 20°C, a w okresie letnim będzie to wartość wynikowa zależna od temperatury zewnętrznej oraz od sprawności odzysku ciepła. W okresie zimowym jak i letnim nie będzie kontrolowana wilgotność powietrza w pomieszczeniach.

Powietrze wentylacyjne w omawianym systemie będzie przygotowane i dostarczane przez nawiewno-wywiewną centralę wentylacyjną z krzyżowym wymiennikiem ciepła

Dobrana centrala charakteryzuje się następującymi parametrami:

- Nawiew – 1550m³/h
- Wywiew – 1550m³/h
- Spadek ciśnienia – nawiew 300 Pa
- Spadek ciśnienia – wywiew 300Pa
- Filtry powietrza
 - Filtr na linii nawiewnej – F7
 - Filtr na linii wywiewnej – G4
- Kompletna automatyka – dostawa wraz z centralą

Centrala wentylacyjna umieszczona w przestrzeni sufitu w pomieszczeniu sali ślubów. Świeże powietrze pobierane będzie przez czerpnię zlokalizowaną w ścianie budynku. Zużyte powietrze usuwane będzie przez wyrzutnię, zlokalizowaną na dachu budynku. Lokalizacja czerpni jak i wyrzutni przedstawiono wg. graficznej części opracowania.

4.5. Sterowanie układem wentylacji

Sterowanie pomieszczeń objętych systemem LNW1:

- Projektuje się aby układ pracował z wydajnościami równymi projektowymi w czasie godzin pracy. Układ na tę wydajność załącza się przed rozpoczęciem oraz obniża swą wydajność 1h po użytkowaniu obiektu, natomiast w okresie nocnym i przy mniejszym obciążeniu budynku dopuszcza się obniżenie wydajności układu do minimalnej wydajności 30%. W okresach o dużych obciążeniach grzewczych (zima) dopuszcza się ograniczenie wydajności do 50%.
- Sterowanie odbywać się będzie automatycznie zgodnie z powyższymi wytycznymi. Dodatkowo należy układ automatyki wyposażać we włącznik/wyłączniki ręczne. Uruchamianie central odbywać się będzie przez osoby upoważnione do obsługi obiektu.

4.6. Kanały wentylacyjne

Powietrze rozprowadzane będzie z wykorzystaniem kanałów wentylacyjnych z blachy stalowej ocynkowanej. Prowadzenie kanałów pokazano na załączonych rysunkach. Charakterystyka projektowanych kanałów i kształtek wentylacyjnych:

- blacha stalowa ocynkowana
- grubość blachy wg PN-B-03434
- kanały wentylacyjne prostokątne typu A/I
- kanały wentylacyjne okrągłe:
 - sztywne – kanały wentylacyjne typu SPIRO oraz kanały prostokątne
 - elastyczne – kanały tłumiące typu FLEX (podejścia do elementów nawiewnych i wywiewnych)
- zawiesia: pręty gwintowane (szpilki) i taśmy montażowe

Instalację wykonać i odebrać wg Wymagań Technicznych COBRI INSTAL Zeszyt 5 „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Instalacji Wentylacyjnych” z września 2002r.

Na instalacji wentylacji należy zainstalować rewizje umożliwiające czyszczenie wnętrza kanałów wentylacyjnych wg poniższego schematu

4.7. Elementy nawiewne oraz wywiewne

Powietrze będzie nawiewane do pomieszczeń między innymi za pomocą:

- Anemostatów nawiewnych z możliwością regulacji stopnia otwarcia
- Kratek wentylacyjnych wyposażonych w przepustnice

Powietrze będzie wywiewane z pomieszczeń między innymi za pomocą:

- Anemostatów wywiewnych z możliwością regulacji stopnia otwarcia
- Kratek wentylacyjnych

Rozmieszczenie nawiewników wynika z przekazanych podkładów architektonicznych, z ustalonego trybu wykorzystania pomieszczenia oraz założenia uzyskania optymalnych warunków w strefie przebywania ludzi. Włączenie elementu nawiewnego i wywiewnego do instalacji poprzez kanał elastyczny tłumiący typu Flex.

4.8.Czerpnie i wyrzutnie

Powietrze będzie czerpane za pośrednictwem czerpni:

- dla centrali LNW1 projektuje się czerpnię ścienną o wymiarach 800x500(H) przy zachowaniu parametrów:
 - $A_{\text{netto. min.}} = 0,16 \text{ m}^2$ (minimalna powierzchnia netto)
 - $W_{\text{netto. max}} = 2,50 \text{ m/s}$ (maksymalna prędkość przepływu powietrza na czerpni)
 - $V = 1550 \text{ m}^3/\text{h}$ (maksymalny projektowany strumień powietrza)
 - Lokalizacja w ścianie budynku

Powietrze będzie usuwane z budynku za pośrednictwem wyrzutni:

- Dla centrali LNW1 projektuje się wyrzutnię dachową o wymiarach 400x400mm przy zachowaniu parametrów
 - $A_{\text{netto min.}} = 0,12 \text{ m}^2$ (minimalna powierzchnia netto)
 - $W_{\text{netto.max}} = 3,5 \text{ m/s}$ (maksymalna prędkość przepływu powietrza na czerpni)
 - $V = 1550 \text{ m}^3/\text{h}$ (maksymalny projektowany strumień powietrza)
 - Lokalizacja na dachu budynku

Lokalizacja czerpni i wyrzutni względem siebie oraz pozostałych elementów budynku jest zgodna z zapisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Lokalizacja czerpni i wyrzutni zgodnie z załączonymi rysunkami. Czerpnie i wyrzutnie elewacyjne projektuje się wykonane ze stali ocynkowanej w kolorze pasującym do elewacji budynku, zgodnie z wytycznymi architektonicznymi.

4.9.Przepustnice regulacyjne

Przepustnice regulacyjne jednopłaszczyznowe (dla kanałów okrągłych) i wielopłaszczyznowe (dla kanałów prostokątnych) zostaną zamontowane na poszczególnych rozgałęzieniach instalacji.

Przed każdym elementem nawiewnym i wywiewnym należy zamontować przepustnicę regulacyjną – element nawiewny i wywiewny nie może być elementem regulującym hydrauliczną instalację. Należy zachować dostęp serwisowy do elementów regulacyjnych.

Instalację należy wyregulować aerodynamicznie zgodnie z przedstawionymi w projekcie strumieniami objętości przed ostatecznym wykończeniem tj. zamontowaniem sufitu podwieszanego, wykonaniem lokalnej zabudowy itp. Po wyregulowaniu instalacji należy sporządzić protokół odbioru instalacji wentylacji mechanicznej.

4.10.Izolacja termiczna

Zaprojektowano izolację dla wszystkich kanałów wentylacyjnych. Izolację należy wykonać wg poniższych założeń.

- Wełna mineralna z folią aluminiową gr. 30mm – wszystkie kanały nawiewne (natomiast kanały wywiewne w miejscach gdzie przechodzą przez różne strefy temperaturowe)
- Wełna mineralna z folią aluminiową gr. 50mm – wszystkie kanały czerpne i wyrzutowe poprowadzone wewnątrz budynku.

Izolacja termiczna kanałów ogranicza niepotrzebne straty ciepła oraz pełni również rolę akustyczną – znacząco ogranicza rozprzestrzenianie się hałasów pochodzących z elementów instalacji oraz pomiędzy pomieszczeniami.

4.11. Zawieszenie kanałów wentylacyjnych

Kanały zawieszone będą na:

- Prętach gwintowanych (szpilkach) wkręcanych w kotwy i na szynach montażowych (kanały prostokątne)
- Taśmach montażowych lub zawiesiach do przewodów kołowych (kanały okrągłe)

Kanały wentylacyjne należy montować za pomocą systemowych rozwiązań np. Walraven lub Hilti. Należy bezwzględnie przy skręcaniu szyn montażowych używać podkładek z gumowymi wkładkami np. Walraven BIS RapidRail. Przy połączeniu kanału wentylacyjnego prostokątnego z szyną montażową należy zamontować izolację wibroakustyczną np. Walraven BIS Aero Profile EPDM do szyn. Przy montażu okrągłych kanałów należy stosować obejmy np. firmy Walraven BIAS Aero które wyposażone są trwale przymocowaną okładzinę TPE.

4.12. Uwagi do instalacji wentylacji mechanicznej

- Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać dopuszczenia i certyfikaty.
- Przegląd i czyszczenie wentylatorów powinny odbywać się nie rzadziej niż dwa razy w roku.
- Kanały wentylacyjne powinny być okresowo czyszczone – pionowo co 6 lat. Czyszczenie kanałów będzie odbywało się poprzez demontaż kratki w pomieszczeniu. Wloty do pionu w pozostałych pomieszczeniach należy w czasie czyszczenia zaślepić.
- Demontaż zaprojektowanych kratek/zaworów, podłączenie w ich miejsce innych urządzeń wyciągowych np. okapów/ lub kanałów jest niedopuszczalne
- Wszelkie przejścia kanałów wentylacyjnych przez przegrody wydzielenia pożarowego wykonać za pomocą zabezpieczeń p.poż. o klasie odporności ogniowej nie mniejszej niż odporność ogniowa przegrody budowlanej, w której zabezpieczenie będzie montowane.
- Kanały wentylacyjne należy prowadzić maksymalnie pod stropem pomieszczeń.
- Wszelkie przejścia przez przegrody wykonać jako szczelne tak aby nie pogorszyć warunków akustycznych budynku. Połączenie urządzeń wentylacyjnych (wentylatory, centrala wentylacyjna, itp.) z instalacją kanałową należy wykonać za pomocą połączeń elastycznych.
- Posadowienie i montaż urządzeń za pomocą konstrukcji i elementów montażowych dedykowanych przez producentów urządzeń.

4.13. Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnej

Spełnienie wymagań:

- Zabezpieczenie przed drganiami i hałasem,
- Zmniejszenia zużycia energii
- Bezpieczeństwa pracy,
- Bezpieczeństwa pożarowego,
- Zapewnienia warunków higienicznych,

jest możliwe pod warunkiem przestrzegania omawianych zaleceń technicznych. Ewentualne odstępstwa w stosunku do projektu należy uzgodnić z projektantem w ramach nadzoru autorskiego. Prace należy wykonać zgodnie z zaleceniami projektu oraz dokumentacją techniczną producentów urządzeń i elementów instalacji wentylacyjnej. Wykorzystane w opracowaniu charakterystyki i parametry urządzeń i elementów instalacji wentylacyjnej są adekwatne dla przedstawionych modeli według stanu w okresie wykonywania opracowania. Rzeczywiste charakterystyki wykorzystanych urządzeń mogą być inne, Warunki dotyczące wykonania odbioru instalacji zawarte są w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”. W sprawach nie ujętych niniejszym opracowaniem obowiązują regulacje aktualnych norm, przepisów BHP i publikacji „Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”, tom II, „Instalacje sanitarne i przemysłowe 1988r.”

5. Instalacja wodociągowa (woda zimna i ciepła)

5.1. Projektowana instalacja

Zasilanie budynku w wodę przewiduje się z projektowanego przyłącza sieci wodociągowej (poza niniejszym opracowaniem). Projektuje się zastosowanie zestawu wodomierzowego wyposażonego w wodomierz główny na cel obsługi całego budynku służącego do rozliczania się z gestorem sieci oraz w zawór zwrotny antyskażeniowy, urządzenia zlokalizowane zgodnie z graficzną częścią opracowania.

Instalacja wody zimnej zaopatrywać będzie projektowany budynek w celach higieniczno – sanitarnych.

Prowadzenie przewodów wodociagowych wody zimnej pokazano na rzutach budynku.

W celu zapobiegania wykraplaniu się wilgoci na zimnych ściankach rur projektuje się izolację przeciw roseniową rurociągów w postaci koszulek polietylenowych o grubości **9 mm**.

Obliczone wg PN-92/B-01706 zapotrzebowanie na wodę użytkową dla:

Zapotrzebowanie na wodę						
Lp.	Rodzaj pkt. czerpalnego	Normatywny wpływ wody		Ilość urządzeń	Ilość zimnej wody	Ilość Ciepłej wody
		zimna	ciepła			
		[dm ³ /s]	[dm ³ /s]		[dm ³ /s]	[dm ³ /s]
1	Bateria czerplana umywalkowa	0,07	0,07	7,00	0,49	0,49
2	Bateria czerplana zlewozmywakowa	0,07	0,07	2,00	0,14	0,14
3	Płuczka zbiornikowa	0,13	----	9,00	1,17	---
4	Zawór czerplany bez perlatora DN15	0,30	---	2,00	0,60	---
5	Pisuar	0,30	---	4,00	1,20	---
Razem					3,60	0,63
Suma					4,23	
Przepływ obliczeniowy wody q [dm ³ /s]					1,17	

5.2. Instalacja zewnętrzna

Instalację wodociagową na zewnątrz budynku należy wykonać zgodnie z projektem zagospodarowania terenu.

5.3. Instalacja wewnętrzna

Instalacja w budynku zostanie wykonana zgodnie z PN-B-01706:1992. Ciśnienie wody przed punktami czerpalnymi nie powinno przekraczać 0,6MPa i powinno być nie mniejsze niż 0,05 MPa, jeżeli w instalację nie będą wbudowywane urządzenia, dla których producenci stawiają inne wymagania. Warunki zasilania w ciepłą wodę powinny zapewniać temperaturę wody pobieranej do celów sanitarnych w punkcie czerpalnym nie niższą niż 55°C. Zastosowanie instalacji ciepłej wody z centralnym przygotowaniem wody należy rozpatrywać łącznie z systemem centralnego ogrzewania.

5.4. Wymagania dla materiałów instalacyjnych, urządzeń i wyposażenia

Wszystkie materiały instalacyjne stykające się bezpośrednio z wodą powinny mieć świadectwo Państwowego Zakładu Higieny o dopuszczeniu do kontaktu z wodą do picia. Elementy instalacji, urządzenia, wyposażenia wbudowywane w instalację powinny odpowiadać normom przedmiotowym lub mieć świadectwo o dopuszczeniu do stosowania w budownictwie.

Urządzenia wbudowywane w instalacje podlegające Dozorowi Technicznemu powinny mieć świadectwo Dozoru o dopuszczeniu do stosowania, a urządzenia energetyczne - atest energetyczny. Jeżeli z układu zasilania wynika, że fragment instalacji pracuje przy ciśnieniu roboczym wyższym od 0,6 MPa, to elementy tworzące ten fragment instalacji powinny odpowiadać temu ciśnieniu. Instalacja ciepłej wody powinna być wykonana z materiałów przystosowanych do pracy w zakresach temperatur odpowiadających zakresom temperatur wody.

Armatura i urządzenia wbudowane w instalację nie powinny wywoływać uderzeń wodnych, powodujących chwilowy wzrost ciśnienia przekraczającego ciśnienie próbne instalacji.

Wewnętrzną instalację wody zimnej, ciepłej wody użytkowej projektuje się z rur wielowarstwowych z **polietylenu sieciowanego PE-Xc/Al/PE firmy TECE** łączonych przez złącza zaciskowe. Na całej długości ścisku tworzy się jednolity materiałowo element zapewniający złączom szczelność i niezawodność. Po uzgodnieniu z projektantem instalacje można wykonać w systemie rur miedzianych. Alternatywnie można zastosować przewody innego producenta.

5.5. Prowadzenie przewodów

Przewody wodociągowe wewnątrz budynku powinny być prowadzone po ścianach wewnętrznych oraz w warstwie izolacji termicznej podłogi na gruncie. Wewnątrz budynku, przewody wodociągowe powinny być układane w kierunkach prostopadłych lub równoległych do najbliższych ścian, przy czym spadek przewodu powinien być taki, aby było możliwe spuszczenie z niego wody i odpowietrzenie.

5.6. Ciepła wody użytkowa

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej projektuje się jako pojemnościowe w zasobniku ciepłej wody użytkowej o pojemności 120l. Woda podgrzewana jest w sposób pojemnościowy i następnie biegnie równoległe z rurociągiem wody zimnej. Usytuowanie pionów i przewodów wody ciepłej dokonano w nawiązaniu do przyjętego rozwiązania przewodów wody zimnej (równoległe).

Normatywny wypływ z projektowanych punktów czerpalnych q_n zawarty jest w normie PN-92/B-01706.

Prędkość przepływu wody w przewodach wodociągowych pod ciśnieniem nie powinna być większa niż (przyjęto według polskiej normy PN-B-01706:1992):

- | | |
|--|--------|
| - w połączeniach od pionu do punktów czerpalnych | 1,5m/s |
| - w pionach | 1,5m/s |
| - w przewodach rozdzielczych | 1,0m/s |

5.7. Próby szczelności:

Próba wstępna – instalację wewnętrzną poddać działaniu ciśnienia próbnego równego 1,5 krotnej wartości najwyższego możliwego ciśnienia roboczego dla instalacji zimnej wody oraz ciepłej wody użytkowej. Ciśnienie to w okresie 30 minut należy dwukrotnie podnosić do pierwotnej wartości w odstępie 10 minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się więcej niż o 0,6 bara.

Próba główna – bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić 120-minutową próbę główną. W tym czasie ciśnienie próbne pozostałe po próbie wstępnej nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bar.

W przypadku wystąpienia jakichkolwiek przecieków podczas przeprowadzenia próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku.

Po przeprowadzeniu próby szczelności zakończonej pozytywnie rurociągi wody ciepłej należy zaizolować izolacją o odpowiedniej grubości. Wszystkie rurociągi izolować za pomocą otulin termoizolacyjnych o grubościach spełniających wymogi Rozporządzenia Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie; Dz. U. 2002.75.690 z późniejszymi zmianami.

6. Instalacja kanalizacji sanitarnej bytowo-gospodarczej

6.1. Projektowana instalacja

Do odprowadzenia ścieków bytowych z pomieszczeń sanitarnych projektuje się wewnętrzną instalację kanalizacji sanitarnej. Ścieki bytowo-gospodarcze należy odprowadzić do instalacji kanalizacji za pomocą istniejącego przyłącza.

Instalacja kanalizacyjna powinna zapewniać stałe odprowadzanie ścieków w sposób zabezpieczający instalację i obiekt budowlany przed ich działaniem termicznym, mechanicznym i agresywnym.

Projektowany zrzut ścieków bytowo-gospodarczych w budynku wynosi:

Zapotrzebowanie na odbiór ścieków				
Lp.	Przybór sanitarny	Równoważnik odpływu DU	Ilość przyborów	Suma DU dla przyboru
3	Umywalka	0,5	7	3,5
4	Zlewozmywak	1,0	2	2,0
5	Miska ustępowa	2,5	9	22,5
6	Pisuar	1,0	4	4,0
SUMA ΣDU				32,0
Odpływ charakterystyczny $K [dm^3/s]$				0,5
Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji				2,83

Wartość równoważników odpływu dla przyborów sanitarnych zawarta jest w normie PN-EN 12056-2:2002.

Materiały stosowane w instalacjach kanalizacyjnych, przybory sanitarne, urządzenia i elementy instalacji powinny odpowiadać wymaganiom odnośnym norm przedmiotowych. Przybory sanitarne z wyjątkiem misek ustępowych, powinny być zaopatrzone w kratkę (sito) nad zamknięciem wodnym.

Piony, podejścia kanalizacyjne i kanalizację odpływową należy wykonać z rur PVC kielichowych, których złącza należy uszczelnić przez założenie uszczelek gumowych alternatywnie zastosować rury i kształtki z PP. Rurociągi podposadzkowe należy wykonać z rur i kształtek kielichowych PVC-U litych klasy min. „SN4” (przeznaczonych do montażu w gruncie). Do wewnętrznej kanalizacji sanitarnej planuje się wprowadzenie skroplin z urządzeń technicznych. Odpowietrzenia pionów instalacji kanalizacyjnej wyprowadzić ponad dach obiektu na wysokość min. 0,5 m ponad jego powierzchnię. U nasady pionów, w miejscach przegięć i na szczycie pionów należy montować rewizje, a na poziomach – czyszczaki kanalizacyjne. Przejścia przez ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych z PVC o średnicy o jeden wymiar większej od zewnętrznej średnicy rurociągu. Przejścia przez ściany i stropy stanowiące granice stref pożarowych wykonać w specjalnych tulejach przeciwogniowych.

W celu zwiększenia komfortu akustycznego przewody kanalizacyjne prowadzone w szachtach i ścianach, a także przewody prowadzone w suficie podwieszanym należy otulić wełną mineralną lub innym materiałem ochrony akustycznej. Alternatywnie podane odcinki wykonać jako kanalizację sanitarną niskoszumową, np. Wavin AS.

Wszystkie urządzenia podłączone do kanalizacji sanitarnej należy podłączyć przez syfon – zamknięcie wodne.

Projektuje się 4 odpowietrzenia kanalizacyjne PVC 110 ponad dach budynku.

Instalacja kanalizacji sanitarnej powinna spełniać wymagania zawarte w *PN-EN 12056-2:2002*. oraz w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki oraz ich usytuowanie.

7. Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielania przeciwpożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej (EI) wymaganej dla tych elementów.

Dopuszcza się nieinstalowanie przepustów, o których mowa w WT par. 234 ust.1, dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy pomieszczeń higienicznosanitarnych.

Przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego, dla których wymagana klasa odporności jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, wykonać w klasie odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia.

Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany budynku, znajdujące się poniżej poziomu terenu, zabezpieczyć przed możliwością przenikania gazu do wnętrza budynku.

7.1.Zabezpieczenia ppoż przejść instalacyjnych rur palnych

Do zabezpieczenia ppoż. rur palnych (tworzywo sztuczne), zastosować produkty posiadające wkład pęczniący. Wkład w warunkach pożaru kilkukrotnie zwiększa swoją objętość i zabezpiecza przestrzeń powstałą w wyniku przepalenia się rury z tworzywa sztucznego.

Powyższy sposób tworzenia przejść instalacyjnych stosować również w przypadku rur niepalnych w otulinie z materiału palnego. Stworzony w ten sposób przepust instalacyjny wypełnia masą pęczniącą przestrzeń powstałą w wyniku wypalenia się otuliny.

Do wyżej wspomnianych zabezpieczeń rur palnych oraz niepalnych w otulinie materiałów palnych stosować kołnierze ochronne, oraz bandaże ochronne. W przypadkach niestandardowych istnieje również możliwość zastosowania kasety ochronnej, po wcześniejszym uzgodnieniu z projektantem.

7.2.Zabezpieczenia ppoż przejść instalacyjnych rur niepalnych

W przypadku przepustów instalacyjnych ppoż. rur niepalnych stosować inne rozwiązania oparte na systemach farb i mas ogniochronnych takich firm jak PROMAT, ALFASEAL, CARBOLINE czy HILTI.

Zabezpieczyć przejście instalacyjne dla rury stalowej, malując rurę farbą ogniochronną po obu stronach tworzonej przegrody o długości i grubości malowania dla zakładanej odporności ogniowej tworzonego przejścia instalacyjnego ppoż. Przestrzeń pomiędzy rurą, a przegrodą wypełnić wełną mineralną o stosownej gęstości.

W ostatnim etapie tworzenia przepustu instalacyjnego zastosować masę ogniochronną w celu utworzenia kołnierza ochronnego dla przestrzeni pomiędzy rurą i przegrodą. Wspomniana przestrzeń zabezpieczyć również przeciwpożarową zaprawą cementową.

8. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie instalacje wykonać należy zgodnie z polskimi normami, przepisami ogólnymi i BHP oraz „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych”.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia winny mieć dopuszczenia do stosowania w budownictwie oraz wymagane prawem atesty.

Dopuszcza się zastosowanie urządzeń i materiałów innych producentów niż podano w projekcie o ile zachowane będą podane wyżej warunki oraz parametry urządzeń i elementów instalacji.

Wykonawca instalacji powinien posiadać uprawnienia i przeszkolenie (certyfikat) w systemach rur, przewodów i urządzeń, w których będzie realizowana instalacja.

.....
mgr inż. Marcin Woźniak
WKP/0250/P00S/05

DO PROJEKTOWANIA BEZ OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI
INSTALACYJNEJ W ZAKRESIE SIECI, INSTALACJI I URZĄDZEŃ CIEPLNYCH,
WENTYLACYJNYCH, GAZOWYCH, WODOCIĄGOWYCH I KANALIZACYJNYCH

.....
mgr inż. Ryszard Niestrawski
UAN-8386/67/87 i UAN-8386/40/90

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANymi BEZ
OGRANICZEŃ W SPECJALNOŚCI SIECI I INSTALACJE SANITARNE