

PROJEKTANT: _____ **SPRAWDZAJĄCY:** _____

I. Opis techniczny do projektu instalacji sanitarnych

1. Podstawa opracowania	2
2. Zakres opracowania	2
3. Dane wyjściowe do projektowania	2
4. Wewnętrzna instalacja wody	2
5. Instalacja kanalizacji sanitarnej	4
6. Instalacja centralnego ogrzewania	6
7. Kotłownia na paliwo stałe	7
8. Wentylacja mechaniczna	10
9. Uwagi końcowe	13

1. Wewnętrzna instalacja wodociągowa – rzut /rys. S1/	12
2. Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna – rzut /rys. S2/	13
3. Wewnętrzna instalacja grzewcza – rzut /rys. S3/	14
4. Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut /rys. S4/	15
5. Schemat technologiczny kotłowni na paliwo stałe /rys. S5/	16
6. Profil zewnętrznej instalacji wody /rys. S6/	17
7. Profil zewnętrznej instalacji kanalizacji /rys. S7/	18
8. Karta katalogowa elementów zbiornika /rys. S8/	19
9. Widok studni inspekcyjnej /rys. S9/	20

1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego	21
2. Zaświadczenie o wpisie do izby projektanta i sprawdzającego	22-23
3. Kopia uprawnień projektanta i sprawdzającego	24-25

1

I. Opis techniczny do projektu instalacji sanitarnych

1. Podstawa opracowania

Przedmiotowy projekt budowlany opracowano na podstawie:

- zlecenia otrzymanego na wykonanie dokumentacji,
- projektu budowlano – architektonicznego budynku,
- uzgodnień poczynionych z Inwestorem,
- projektu zagospodarowania terenu,
- przepisów i wytycznych w zakresie projektowania i wykonania wewnętrznych instalacji sanitarnych,
- katalogów firmowych.

2. Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje swym zakresem projekt budowlany wewnętrznych instalacji sanitarnych dla potrzeb projektowanego budynku świetlicy wiejskiej zlokalizowanego na działce nr 170/2 w miejscowości Zaosie gmina Ujazd powiat tomaszowski.

W niniejszym opracowaniu zawarte są n/w elementy:

- Zewnętrzna instalacja wody od studni wodomierzowej do budynku,
- Wewnętrzna instalacja zimnej i ciepłej wody użytkowej w budynku,
- Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej wraz ze zbiornikiem szczelnym na nieczystości płynne na posesji inwestora,
- Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej w budynku,
- Instalacja wentylacji mechanicznej w budynku,
- Wewnętrzna instalacja grzewcza wraz z kotłownią na paliwo stałe.

3. Dane wyjściowe do projektowania

Ustalenia i założenia wstępne odnośnie stanu istniejącego i projektowanego:

- Zasilanie budynku w wodę z sieci wodociągowej poprzez projektowane przyłącze wodociągowe (wg odrębnego opracowania branżowego).
- Zaopatrzenie w ciepłą wodę użytkową scentralizowane z projektowanego zasobnikowego podgrzewacza ciepłej wody zasilanego z kotła grzewczego zlokalizowanego w pomieszczeniu kotłowni w projektowanym budynku oraz z elektrycznego podgrzewacza ciepłej wody zlokalizowanego w obszarze toalet.
- Odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku do projektowanego zbiornika szczelnego na nieczystości płynne poprzez projektowane przyłącze kanalizacyjne.
- Zaopatrzenie budynku w ciepło z zaprojektowanej kotłowni na paliwo stałe.
- Instalacja grzewcza w budynku w układzie wodnym, systemu otwartego.

4. Wewnętrzna instalacja wody

Obliczenia i projekt instalacji wodociągowej wykonano w oparciu o PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe – wymagania w projektowaniu”

Część obliczeniowa

Przepływ obliczeniowy dla projektowanej części budynku ustalono ze wzoru

$$q = 0,682 \times \left(\sum q * n \right)^{0,45} - 0,14$$

gdzie q – normatywny wypływ jednostkowy z punktów czerpalnych wg tabeli

n – ilość punktów czerpalnych danego typu

Lp.	Rodzaj przyboru	Ilość -n	Wypływ jedn. - q	Wypływ łączny.
1.	płuczka zbiornikowa	5	0,13	0,65
2.	bateria umywalkowa	10	0,14	1,40
3.	bateria zlewozmywakowa	6	0,14	0,84
4.	zawór do pisuaru	3	0,30	0,90
5.	zawór ze złączką do węża	3	0,30	0,90
6.	zawór do zmywarki	1	0,15	0,15
RAZEM				4,84
Przepływ obliczeniowy wody				q = 1,25 l/s

Technologia wykonania instalacji

Instalację wody w budynku zaprojektowano z rur:

- stalowych ocynkowanych – rurociągi instalacji wody ppoż.,
- z tworzyw sztucznych PE-Xa (RAU-VPE) firmy REHAU typ RAUHIS – wszystkie pozostałe rurociągi rozprowadzające oraz podejścia pod przybory w poszczególnych pomieszczeniach.

Rurociągi z rur stalowych łączyć przy użyciu łączników żeliwnych ocynkowanych na taśmę teflonową. Rurociągi z rur Rehau łączyć przy użyciu firmowych połączeń zaciskowych, do łączenia używać kształtek firmowych i stosować się do procedur podanych przez producenta. Rurociągi stalowe prowadzić po ścianach na uchwytach. Rurociągi rozprowadzające Rehau w poszczególnych pomieszczeniach rozprowadzać w bruzdach w ścianach działowych oraz pod wylewkami posadzkowymi.

Po wykonaniu instalacji należy poddać ją badaniom na szczelność. Badanie winno zostać wykonane przed zakryciem bruzd i wykonaniem izolacji cieplnej. Próbę ciśnieniową wykonać zgodnie z wytycznymi producenta jako próbę wstępną i próbę główną. Próby wykonać na zmontowanych, lecz jeszcze niezakrytych przewodach instalacji. Przed wykonaniem próby należy rurociągi odpowietrzyć. Minimalne ciśnienie wody powinno wynosić 1 MPa w czasie 1 godz. Po wykonaniu prób instalację należy przepłukać wodą. Wszystkie rurociągi wody należy izolować termicznie otulinami np. thermaflex o grubości:

- 6 mm – wszystkie rurociągi zimnej wody,
- 9 mm – wszystkie rurociągi ciepłej wody użytkowej.

Przewiduje się montaż n/w wyposażenia:

- dla umywalk baterie umywalkowe stojące jednouchwytowe z kompletem zaworów odcinających na podejściu,
- dla zlewozmywaków baterie zlewozmywakowe jednouchwytowe z kompletem zaworów odcinających na podejściu,
- do pisuarów – zawory spłukujące pisuarowe typu pneumatycznego,
- dla misek ustępowych zawory kulowe kątowe + spłuczki zbiornikowe „compact” ze spłukiwaniem pneumatycznym ręcznym typu ekonomicznego,

Dla celów technologicznych (napełnianie zładu grzewczego) w pomieszczeniu kotłowni przewiduje się montaż zaworu czerpalnego DN15 ze złączką do węża. Przewidziano również wykonanie jednego zaworu czerpalnego DN20 ze złączką do węża na zewnątrz budynku. Na podejściu pod w/w zawór zamontować (w kotłowni) zawór odcinający z kurkiem spustowym celem odcięcia i spuszczenia wody w okresie zimowym. Należy również zamontować jeden zawór ze złączką do węża dla celów porządkowych w

pomieszczeniu z pisuarami oraz zamontować zawory odcinające na podejściu do zmywarki i/lub wyparzarki w pomieszczeniu zmywalni.

Zaopatrzenie w ciepłą wodę użytkową scentralizowane z projektowanego zasobnikowego podgrzewacza ciepłej wody zasilanego z kotła grzewczego zlokalizowanego w pomieszczeniu kotłowni w projektowanym budynku oraz z elektrycznego podgrzewacza ciepłej wody zlokalizowanego w obszarze toalet.

W kotłowni proponuje się montaż zasobnikowego podgrzewacza wody o pojemności min. 200 litrów np. typu ACV SMART 320 o pojemności 263 litry.

Instalację ciepłej wody użytkowej w obszarze kuchni należy wykonać bezwzględnie w układzie cyrkulacyjnym z pompą cyrkulacyjną oraz regulacyjnym zaworem cyrkulacyjnym zlokalizowanym na rurociągu cyrkulacji.

Zewnętrzna instalacja wody

Zasilanie budynku w wodę nastąpi z projektowanego przyłącza wody zasilanego z wiejskiej sieci wodociągowej. Pomiar poboru wody realizowany będzie przez zestaw wodomierzowy zlokalizowany w projektowanej studni wodomierzowej na posesji inwestora (wg projektu przyłącza wody). Przyłącze wykonane zostanie wg odrębnego opracowania branżowego.

Zewnętrzną instalację wody należy wykonać z rur PE100 o średnicy 63x4,7mm SDR13,6 PN10. Rury łączyć poprzez zgrzewanie. Rurę należy ułożyć w wykopie na podsypce piaskowej grubości 10 cm na głębokości nie mniejszej niż 1,4 m. Jeżeli głębokość ułożenia byłaby mniejsza należy wykonać na przyłączy ocieplenie. Izolacja powinna być ciągła i zabezpieczać warstwę ocieplającą przed zalaniem wodą opadową. Nad rurociągiem wykonać nadsypkę piaskową grubości 20 cm, na głębokości około 30-40 cm ułożone przyłącze oznakować polietylenową taśmą ostrzegawczą koloru niebiesko-białego z metalizowaną ścieżką pozostałą część wykopu zasypać gruntem rodzimym. Prowadzenie zewnętrznej instalacji wodociągowej pokazano na projekcie zagospodarowania terenu zaś usytuowanie wysokościowe na rysunku profilu. Materiały użyte do budowy przyłącza powinny mieć atest PIH i świadectwo Instytutu Techniki Sanitarnej.

5. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Obliczenia i projekt instalacji kanalizacyjnej wykonano w oparciu o PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne – wymagania w projektowaniu”

Część obliczeniowa

Odływ obliczeniowy ścieków z projektowanej części budynku ustalono ze wzoru:

$$q = 0,5 \times \sqrt{\sum AWs}$$

gdzie AWs – normatywny równoważnik odpływu z przyboru wg tabeli

Lp.	Rodzaj przyboru	Ilość	Równow. jednost.	Równow. normat.
1.	Miska ustępowa	5	2,5	12,5
2.	Umywalka	10	0,5	5,0
3.	Zlewozmywak jednokomorowy	2	1,0	2,0
4.	Zlewozmywak dwukomorowy	4	1,0	4,0
5.	Pisuar	3	0,5	1,5
6.	Wpust podłogowy DN50	5	1,0	5,0

RAZEM	30,0
Odływ obliczeniowy ścieków	q = 2,74 l/s

Technologia wykonania instalacji wewnętrznej

Projektowane odcinki kanalizacji podposadzkowej należy wykonać z rur kanalizacyjnych PCV o średnicy 160 x 4,7 mm oraz z rur PCV 110 x 3,2 mm. Układanie rur na dnie wykopu należy przeprowadzić na podłożu z zagęszczonego piasku o wysokości 10 cm. z dnem wyprofilowanym ze spadkiem. Każda rura po ułożeniu powinna ściśle przylegać do podłoża na całej długości: jedynie pod złączami należy wykonać dołki montażowe o głębokości ok. 20 cm. Ułożony odcinek rury po sprawdzeniu prawidłowości jej spadku należy zastabilizować poprzez wykonanie obsypki ochronnej z piasku na wysokość około 20 cm ponad wierzch rury.

Wewnętrzną instalację kanalizacyjną nadposadzkową w budynku wykonać z rur PCV typ HT/PVC np. firmy Wavin łączonych na uszczelki gumowe. Załamania, rozejścia, redukcje itp. wykonać przy użyciu firmowych kształtek kanalizacyjnych. W miejscu przejść rurociągów przez przegrody budowlane powinny być osadzone tuleje; w miejscach tych nie może być połączeń rur. Przestrzeń między rurociągiem a tuleją należy wypełnić szczeliwem elastycznym. Tuleje przechodzące przez strop winny wystawać min. 2cm powyżej posadzki.

Piony kanalizacyjne poprowadzić w obudowanych płytami gipsowo-kartonowymi węzłach sanitarnych. Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych budynku za pomocą uchwyty lub wsporników. Pomiędzy uchwytem a wspornikiem należy stosować podkładki elastyczne. Maksymalny rozstaw uchwytów 1,0 m. Kompensację wydłużeń termicznych zapewnić przez pozostawienie luzu kompensacyjnego w kielichach w czasie montażu. Poziome odcinki instalacji – podejścia pod przybory układać ze spadkiem min. 2,5% w kierunku pionu.

Na głównych pionach kanalizacyjnych zamontować rury wywiewne PCV średnicy 110 mm usytuowane ponad dachem budynku. Na pionach bocznych przewidziano montaż zaworów powietrznych PCV. Na pionach w strefie przyposadzkowej zamontować na pionach kanalizacyjnych czyszczaki o średnicy pionów (PCV110 lub PCV75).

Przybory i urządzenia podłączone do kanalizacji winny być wyposażone w indywidualne syfony. Umywalki i zlewy zamontować na wysokości 0,75-0,80 m.

Przewiduje się montaż umywarek białych porcelanowych z otworami pod baterie stojące z lokalizacją zgodnie z częścią rysunkową projektu. Umywalki wyposażać w półnogi.

Zlewozmywaki jedno i dwukomorowe (zgodnie z projektem technologicznym) bez osączarki oraz z otworami na baterię stojącą zamontować zgodnie z częścią rysunkową projektu. W pomieszczeniu kotłowni należy zamontować wpust podłogowy DN50 podłączony do studni schładzającej z kręgów betonowych o średnicy min. DN600.

Studnie nakryć włazem żeliwnym typu lekkiego.

Wpusty podłogowe należy zamontować również w pomieszczeniu zmywalni oraz WC z pisuarami oraz kuchni.

W pomieszczeniu zmywalni należy wykonać zasyfonowane podejście PCV50 do zmywarki i/lub wyparzarki.

Technologia wykonania instalacji zewnętrznej

Projektowaną zewnętrzną instalację kanalizacji należy włączyć do projektowanego zbiornika szczelnego zlokalizowanego na posesji inwestora. Projektowaną kanalizację sanitarną należy wykonać z rur kanalizacyjnych PCV 160x4,7 mm – typ ciężki. Użyty

materiał powinien posiadać wymagane atesty i odpowiadać Polskim Normom. Rury układać kielichami w kierunku przeciwnym do spadku dna wykopu /ściśle osiowo/. Rury PVC łączyć na uszczelki gumowe. Układanie rur na dnie wykopu należy przeprowadzić na podłożu całkowicie odwodnionym, na podłożu z zagęszczonego piasku o wysokości 20 cm. z dnem wyprofilowanym ze spadkiem min 1,5% /max spadek 15%/. Każda rura po ułożeniu powinna ściśle przylegać do podłoża na całej długości: jedynie pod złączami należy wykonać dołki montażowe o głębokości ok. 20 cm. Ułożony odcinek rury po sprawdzeniu prawidłowości jej spadku należy zastabilizować poprzez wykonanie obsypki ochronnej z piasku na wysokość około 30 cm ponad wierzch rury.

Na zewnętrznej instalacji kanalizacyjnej należy wykonać w miejscu załamania i połączenia kanałów studnie inspekcyjne rozgałęźne. Proponuje się montaż studni inspekcyjnych DN 425mm np. firmy Wavin. Studnie wykonać zgodnie z wytycznymi producenta oraz załączonym rysunkiem. Studnie nakryć włazem żeliwnym typu ciężkiego.

6. Instalacja centralnego ogrzewania

Zapotrzebowanie ciepła dla budynku określono na podstawie obliczeń cieplnych przeprowadzonych w oparciu o projekt architektoniczno – budowlany budynku.

Współczynniki przenikania ciepła dla poszczególnych przegród przyjęto zgodnie z danymi otrzymanymi od projektanta części architektoniczno – budowlanej.

Bilans cieplny dla budynku przeprowadzono w oparciu o obowiązujące normy i przepisy przy użyciu programu komputerowego Audytor OZC Agencji Poszanowania Energii.

Wyniki obliczeń cieplnych w jednostce projektowej.

Temperatury obliczeniowe w poszczególnych pomieszczeniach przyjęto zgodnie z PN-82/B-02402 – „Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynku”

Zaprojektowano trzy odrębne układy grzewcze w budynku zasilane ze wspólnej kotłowni:

- Obieg grzewczy instalacji centralnego ogrzewania w budynku.
- Obieg grzewczy nagrzewnicy centrali wentylacyjnej układu nawiewnego.
- Obieg grzewczy zasilania zasobnikowego podgrzewacza ciepłej wody użytkowej.

Technologia wykonania instalacji

Instalację grzewczą w budynku zaprojektowano w oparciu o grzejniki stalowe płytowe przykładowo CosmoCompact lub Buderus typ C z podejściem bocznym. Grzejniki należy wyposażyć w zawory termostatyczne zamontowane na zasilaniu oraz zawory odcinające z nastawą wstępną zamontowane na gałęzkach powrotnych.

Wszystkie zawory termostatyczne wyposażyć w standardowe firmowe głowice termostatyczne białe z zabezpieczeniem przed kradzieżą.

Doboru wielkości grzejników dokonano w oparciu o obliczenia cieplne przeprowadzone dla przedmiotowego budynku /przy użyciu programu komputerowego Audytor CO/.

Usytuowanie i wielkość grzejników zgodnie z częścią rysunkową projektu.

Uwaga zastosowanie innych grzejników i zaworów niż podano przykładowo wymagać będzie ponownego przeliczenia instalacji pod względem cieplnym i hydraulicznym.

Parametry pracy instalacji przyjęto 70/55⁰C. System grzewczy – wodny, otwarty z rozdziałem górnym. Zasilanie dwururowe z projektowanego rozdzielacza zasilanego w ciepła z kotła na paliwo stałe zlokalizowanego w wydzielonym pomieszczeniu w budynku na poziomie parteru.

Odpowietrzanie instalacji przez odpowietrzniki grzejnikowe oraz automatyczne

odpowietrzniki pionów np. Taco Hy-Vent zamontowane w najwyższych punktach instalacji.

Instalację centralnego ogrzewania należy wykonać z rur:

- stalowych czarnych łączonych poprzez spawanie – instalacja w kotłowni oraz rurociągi rozprowadzające w piwnicy, główne piony i podejścia do naczynia wyrównawczego.
- opcjonalnie z rur z tworzyw sztucznych z wkładką antydyfuzyjną łączonych zaciskowo – w zakresie wykonania podejść pod grzejniki.

Rurociągi stalowe prowadzić na podporach lub uchwytach po ścianach budynku, zaś podejścia pod grzejniki dopuszcza się prowadzić w bruzdach w ścianach. Sposób prowadzenia przewodów podany został na załączonych rysunkach. Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdlużne przemieszczanie się przewodu w ścianie lub stropie.

Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić kitem plastycznym. Prowadzenie poziomych przewodów rozdzielczych oraz pionów powinno zapewnić właściwe odpowietrzenia i odwodnienie oraz kompensację wydłużeń termicznych (na dłuższych odcinkach rurociągów stosować kompensację naturalną U-kształtkową lub zamontować kompensatory).

Przed oddaniem do eksploatacji należy instalację poddać próbom ciśnieniowym. Próby należy wykonać zgodnie z wymaganiami PN-64/B-10400. Próbę instalacji na zimno wykonać na ciśnienie 0,4 MPa i na gorąco przy ciśnieniu roboczym. Instalację należy płucać dwukrotnie wodą o szybkości przepływu min. 2 m/s.

Po wykonaniu prób szczelności i próby na gorąco rurociągi należy zabezpieczyć antykorozyjnie przez malowanie i izolować termicznie. Zastosować na izolację rury izolacyjne z pianki polietylenowej z zamkiem zatraskowym o grubości min. 13 mm.

Zasilanie nagrzewnicy centrali wentylacyjnej należy wykonać z rur stalowych wg opisu jak wyżej jako odrębny obieg grzewczy zasilany z rozdzielacza w kotłowni.

7. Kotłownia na paliwo stałe

7.1. Kocioł grzewczy.

Moc nominalną kotła określono na podstawie przeprowadzonych obliczeń cieplnych. Zaprojektowano montaż w kotłowni jednego kotła na paliwo stałe, jednofunkcyjnego, stojącego np. firmy HEF typ MAT o mocy 50 kW. Kocioł zakupić z wbudowanym firmowym zasobnikiem paliwa.

Kocioł należy usytuować w pomieszczeniu kotłowni zgodnie z częścią rysunkową projektu oraz wytycznymi producenta. Kocioł winien być wyposażony w elektroniczny regulator firmowy sterujący pracą kotłowni w sposób bezobsługowy.

Montaż kotła oraz jego podłączenie do instalacji grzewczej wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

7.2. Zasobnikowy podgrzewacz ciepłej wody.

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej dla obszaru kuchni realizowane będzie poprzez zasobnikowy podgrzewacz wody np. typu ACV SMART 320 o pojemności 263 litry zamontowany w kotłowni. Należy zamontować zasobnik stojący zlokalizowany obok kotła.

7.3. Zabezpieczenie kotłowni.

Instalację grzewczą systemu otwartego należy zabezpieczyć zgodnie z PN-91/B-02413. Jako zabezpieczenie układu przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia

zaprojektowano następujące elementy:

- Naczynie wzbiornicze systemu otwartego o pojemności użytkowej 32,0 dm³,
- Rurę wzbiorniczą DN 25 łączącą instalację z naczyniem wzbiorniczym,
- Rurę bezpieczeństwa DN 32 łączącą kocioł z naczyniem wzbiorniczym,
- Układ regulacji automatycznej na kotle.

Naczynie należy zlokalizować min. 0,3 m powyżej najwyższego punktu obiegu wody w instalacji (do dna naczynia). Naczynie wzbiornicze należy uzbroić w:

- Rurę sygnalizacyjną DN15 wyprowadzoną nad kratkę kanalizacyjną z zamontowanym na jej wylocie zaworem odcinającym i manometrem,
- Rurę odpowietrzającą DN15,
- Rurę przelewową DN32.

W przypadku montażu naczynia na zewnątrz budynku należy dodatkowo wykonać rurę cyrkulacyjną DN20 (z kryzą dławiącą). W takim przypadku należy zaizolować naczynie wzbiornicze oraz fragmenty rur ponad dachem budynku matami z wełny mineralnej grubości 10cm w płaszczu z blachy aluminiowej.

Instalację ciepłej wody użytkowej z zasobnikowym podgrzewaczem wody należy zabezpieczyć przed wzrostem ciśnienia:

- membranowym, kątowym, gwintowanym zaworem bezpieczeństwa DN15 o ciśnieniu otwarcia 6,0 bara np. SYR typ 2115 zamontowanym na rurociągu zimnej wody,
- ciśnieniowym naczyniem wyrównawczym Reflex DD25,
- układem regulacji automatycznej na kotle.

7.4. Układy pompowe.

Przewiduje się wykonanie układów pompowych mających za zadanie wymuszenie przepływu wody w poszczególnych obiegach grzewczych:

- Obieg instalacji centralnego ogrzewania,
- Obieg zasilania nagrzewnicy centrali wentylacyjnej,
- Obieg ładowania zasobnikowego podgrzewacza ciepłej wody użytkowej,
- Obieg kotłowy.

Wymagane parametry dla poszczególnych obiegów grzewczych należy określić na etapie projektu wykonawczego.

Każdy z zaprojektowanych układów pompowych składać się będzie z: rurociągów połączeniowych, regulowanej pompy obiegowej, zaworu zwrotnego, kulowych kurków odcinających na zasilaniu i powrocie. Układ instalacji centralnego ogrzewania grzejnikowego należy dodatkowo wyposażać w zawór trójdrogowy z siłownikiem.

Celem zapewnienia minimalnej temperatury wody w obiegu kotłowym zaprojektowano układ pompowy obiegu kotłowego oparty o pompę j/w oraz przepustnicę odcinającą z napędem elektrycznym.

Dla obiegu grzewczego instalacji centralnego ogrzewania proponuje się montaż systemowego układu modularnego typu Meibes do szybkiego montażu obiegów grzewczych z zaworem mieszającym trójdrogowym – dla instalacji grzewczej oraz bez zaworu mieszającego dla central wentylacyjnych.

Dla obiegów instalacji grzewczej projektuje się rozdzielacz typu MEIBES (rozdzielacz 3 - obiegowy).

7.5. Aparatura sterująca i kontrolno-pomiarowa

Regulacja pracy kotłowni realizowana będzie za pomocą regulatora firmowego lub innego zewnętrznego. Przewiduje się stałotemperaturową pracę kotłowni realizowaną poprzez sterowanie pracą podajnika paliwa oraz wentylatora w funkcji realizowania stałej

temperatury na kotle. Układ ten winien zabezpieczać również kocioł przed wygaśnięciem w razie braku poboru ciepła oraz zabezpieczać kocioł przed przekroczeniem temperatury maksymalnej na kotle (STB). Zastosowany układ automatyki winien posiadać możliwość sterowania pozostałymi elementami w kotłowni, w tym:

- Pompą obiegu grzewczego w budynku w funkcji temperatury wody grzewczej w tym obiegu
- Mieszaczem trójdrogowym dla w/w obiegu w funkcji j/w
- Pompą obiegu grzewczego zasilania nagrzewnicy projektowanej centrali wentylacyjnej w funkcji temperatury wody grzewczej w tym obiegu
- Pompą obiegu grzewczego ładowania zasobnikowego podgrzewacza ciepłej wody w funkcji temperatury wody użytkowej w zasobniku
- Pompą obiegu kotłowego w funkcji temperatury wody kotłowej
- Pompą cyrkulacyjną na instalacji ciepłej wody użytkowej w programowanym układzie czasowym
- Klapą zamykającą na obiegu kotłowym w funkcji temperatury wody grzewczej w kotle.

Dla doraźnej kontroli pracy kotłowni należy zamontować manometry tarczowe oraz termometry zgodnie ze schematem technologicznym.

7.6. Rurociągi, armatura i pozostałe elementy kotłowni

Rurociągi w kotłowni wykonać z rur stalowych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie. Zmiany kierunku rurociągów za pomocą łuków segmentowych o promieniu gięcia $R=2 \times DN$ wg BN-68/8961-09. Połączenia rozłączne wykonać jako połączenia gwintowane uszczelnione na konopie z pastą lub taśmą teflonową lub jako połączenia kołnierzowe na uszczelki płaskie klingerytowe.

Dla uniknięcia korozji zewnętrznej przewodów należy zabezpieczyć je pokryciami malarskimi. Przewody należy oczyścić z rdzy, smarów i innych zanieczyszczeń do III-go stopnia czystości. Następnie odtłuścić powierzchnię rozpuszczalnikami i zagruntować w ciągu 6 godzin od czyszczenia ftalową farbą podkładową termoodporną. Po całkowitym wyschnięciu powłoki podkładowej pomalować rurociągi emalią ftalową termoodporną. Gotowe pokrycie malarskie nie może mieć, złuszczeń, pęknięć i ubytków. Prace malarskie wykonać po pozytywnych próbach ciśnieniowych.

Po wykonaniu prac malarskich rurociągi zaizolować cieplnie otulinami termoizolacyjnymi thermaflex o grubości min. 20mm. Izolacja rurociągów winna być wykonana zgodnie z PN-85/B-02421. Po wykonaniu izolacji termicznej należy poszczególne obiegi oznakować zgodnie z PN. Usuwanie powietrza z instalacji kotłowej następować będzie poprzez automatyczne odpowietrzniki pionów Taco Hy-Vent z zaworami stopowymi DN15 zamontowane w najwyższych punktach instalacji oraz poprzez rurę odpowietrzającą zamontowaną na naczyniu wzbiorczym.

Po wykonaniu instalacji należy dokonać płukania z szybkością min. 2,0m/s a następnie wykonać próby szczelności na zimno na ciśnienie:

- 0,4 MPa – wszystkie rurociągi instalacji grzewczej
- 0,8 MPa – wszystkie rurociągi instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej

Z próby ciśnieniowej należy wyłączyć urządzenia, przyrządy pomiarowe, zawory bezpieczeństwa, itp.

Stosować jedynie armaturę dopuszczoną do wodnych instalacji grzewczych.

Całość instalacji wykonać zgodnie z załączonym schematem technologicznym.

Spust wody z instalacji przez kurki spustowe umieszczone w najniższych punktach instalacji. W kotłowni należy odsadzić minimum jeden wpust podłogowy oraz wykonać układ kanalizacji podposadzkowej z rur żeliwnych.

Napełnianie układu wodą oraz uzupełnianie wody w zładzie poprzez zawór do napełniania instalacji grzewczych np. typu Honeywell lub SYR 2128 wraz z manometrem tarczowym. Połączenie instalacji grzewczej i wodociągowej wykonać jako rozłączne.

7.7. Odprowadzenie spalin i wentylacja.

Odprowadzenie spalin z kotła przewiduje się do projektowanego murowanego kanału spalinowego poprzez czopuch stalowy. Komin należy uzbroić w dolnej części w wyczystkę. Przekrój i wysokość kanału spalinowego należy określić na etapie projektu wykonawczego w zależności od typu kotła.

W pomieszczeniu kotłowni należy przewidzieć

- wentylację wywiewną grawitacyjną o wymiarach min. 14 x 14 cm,
- kratkę nawiewną umieszczoną w ścianie zewnętrznej o wymiarach 20 x 20 cm.

8. Wentylacja mechaniczna

Instalacja wentylacji nawiewnej

Dla pomieszczeń znajdujących się w rejonie kuchni zaprojektowano jeden układ wentylacji nawiewnej oznaczony „N”. Dla tego rozwiązania proponuje się zastosowanie centrali nawiewnej podwieszanej o wydajności 1400 m³/h z tłumikami akustycznymi na ssaniu i tłoczeniu. Centralę należy wyposażać w automatykę, przepustnice na ssaniu i króćce elastyczne. Automatyka powinna zawierać:

- regulację temperatury nawiewanego powietrza,
- sterowanie przepustnicą powietrza na ssaniu z zamknięciem przepustnicy w przypadku przerwy w dopływie prądu do centrali,
- sygnalizację zatkania filtra powietrza i braku sprężu,
- zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe nagrzewnicy wodnej,
- szafę zasilającą – sterującą.

Powietrze zasysane będzie w czerpniach ściennej z ekranem przeciwko ptakom.

Następnie powietrze będzie oczyszczane w filtrze powietrza i ogrzewane w centrali nawiewnej. Centrala wyposażona jest w filtr powietrza klasy G4. Zamontowane tłumiki akustyczne winny zapewnić wymagany poziom hałasu w pomieszczeniach. Projektowaną instalację nawiewną należy zamontować pod sufitem zgodnie z projektem. Wielkości zaworów nawiewnych, przekroje kanałów wentylacyjnych i ilości powietrza podane są na rysunkach.

Dla pomieszczenia sali wielofunkcyjnej (pomieszczenie 16) zaprojektowano doprowadzenie świeżego powietrza poprzez montaż aparatów grzewczo – wentylacyjnych wyposażonych w komory mieszania oraz czerpnię powietrza. Aparaty spełniają funkcje zarówno grzewczą jak i wentylacyjną. Proponuje się montaż aparatów np. firmy FLOWAIR typ LEO KMFS.

Dopływ powietrza do pozostałych pomieszczeń

Dopływ powietrza zewnętrznego do pozostałych pomieszczeń przewiduje się przez nawiewniki powietrza o regulowanym stopniu otwarcia montowane w oknach w miejscach pokazanych na rysunkach. Szczegóły zostaną podane na etapie projektu wykonawczego. Polska norma dopuszcza doprowadzenie powietrza zewnętrznego, w ograniczonym zakresie, przez okna ze skrzydłem uchylnym. W tych przypadkach urządzenie do regulacji powinno umożliwiać przy minimalnym otwarciu uzyskanie szczeliny o szerokości

nie większej niż 10 mm pomiędzy górną przylgą części uchylnej a ramą. Dopływ powietrza wewnętrznego do łazienek, WC oraz pomocniczych pomieszczeń bezokiennych powinien być zapewniony przez otwory w dolnych częściach drzwi lub przez szczeliny pomiędzy dolną krawędzią drzwi a podłogą lub progiem. Przekrój netto otworów lub szczelin powinien zapewnić wymaganą ilość powietrza przy prędkości 1 m/s i wynosić min. 200 cm².

Instalacje wyciągowe

W pomieszczeniu sali wielofunkcyjnej zaprojektowano układ ogólnej wentylacji wyciągowej w oparciu o wentylator dachowy – oznaczony W. Układ ten powinien pracować w okresie funkcjonowania tej sali. Zasysanie powietrza odbywać się będzie poprzez 6 krutek wyciągowych z przepustnicami. Wyrzut powietrza realizowany będzie nad dach poprzez wyrzutnię dachową zamontowaną na podstawie dachowej.

Dla pomieszczenia szatni zaprojektowano wyciąg ogólny WO1 przy pomocy wentylatora łazienkowego. Wyciąg w ilości 75 m³/h zapewni wentylator Ø120 z regulatorem obrotów podłączony do kanału kominowego z wyrzutem nad dach.

Dla pomieszczenia porządkowego zaprojektowano wyciąg ogólny WO2 przy pomocy wentylatora łazienkowego. Wyciąg w ilości 30 m³/h zapewni wentylator Ø100 z czujnikiem światła podłączony do kanału kominowego w wyrzucie ponad dach.

W pomieszczeniach w rejonie kuchni występują dwa rodzaje wentylacji wyciągowej (odciągi miejscowe i wentylacja ogólna).

W pomieszczeniu kuchni nad urządzeniami kuchennymi zainstalowanymi wyspowo przewiduje się zamontowanie okapu z instalacją odciągu miejscowego ozn. WM1. W kuchni przewiduje się zainstalowanie dwóch kuchni gazowych i dwóch patelni elektrycznych o mocy po 2,0 kW. Dla tych urządzeń przewiduje się wyciąg w ilości 1050 m³/h. W przypadku zainstalowania dodatkowych urządzeń należy zwiększyć również odciąg miejscowy do zwiększonych potrzeb. Okapy proponuje się wykonać z blachy nierdzewnej ewentualnie aluminiowej. Okapy winny być wyposażone w filtry tłuszczowe z możliwością ich mycia, rynienki zbierające tłuszcz z zaworem spustowym służącym do odprowadzania tłuszczu oraz oświetlenie. Przewiduje się zastosowanie wentylatora kanałowego typu TD-1300/250 z regulatorem obrotów REB-1.0 o wydajności 1050 m³/h. Wentylatory powyższe są dostosowane do wyciągów z okapów z filtrami tłuszczowymi.

Dla zmywalni proponuje się zamontowanie okapu kuchennego wyposażonego w filtr tłuszczowy, oświetlenie i wentylator o wydajności min. 250 m³/h na najwyższym biegu – układ WM2. Wyrzut powietrza realizowany będzie poprzez przewód 140x140 mm podłączony do kanału kominowego z wyrzutem ponad dach. W pomieszczeniach kuchni i jej towarzyszących (p. 8, 9, 10) oraz zmywalni przewiduje się wentylację ogólną (W1, W2, W3), która powinna pracować w sposób ciągły w okresie pracy personelu. Wyciągi w ilości 320 m³/h, 150 m³/h i 50 m³/h zapewniają wentylatory kanałowe Ø150 i Ø125 mm z regulatorami obrotów podłączone do kanałów kominowych i wyrzutem powietrza ponad dach oraz wentylator łazienkowy Ø100 również podłączony do kanału kominowego. Wyciąg powietrza w ilości 70 m³/h z pomieszczenia socjalnego (p. 12) zapewni układ wentylacyjny W4. Wentylator łazienkowy Ø125 należy zamontować na kanale kominowym i wyrzut powietrza nad dach przez kratkę wentylacyjną zewnętrzną 140x200 mm.

Układ Ws1 zapewni wyciąg powietrza z pomieszczenia WC niepełnosprawnych poprzez wentylator łazienkowy Ø100 o wydajności 50 m³/h. Układ ten należy wyposażyć w

czujnik światła. Wentylator należy zamontować na ścianie, a wyrzut powietrza nad dach przez kratkę wentylacyjną zewnętrzną 140x200.

Układ Ws2 i Ws3 zapewnią wciągi powietrza z pomieszczeń odpowiednio WC damskiego i męskiego poprzez wentylatory kanałowe Ø100 z regulatorami obrotów w ilościach 100 i 125 m³/h wyposażone w czujnik światła. Powietrze zasysane będzie poprzez zawory wywiewne ZW100 i wyrzucane kanałami kominowymi nad dach przez kratki wentylacyjne zewnętrzne 140x200. Przebieg kanałów oraz przekroje podane są na rysunku.

Uwagi ogólne dotyczące wykonania instalacji

Układy wentylacji wyciągowej po wyłączeniu wentylatora będą spełniać funkcje wentylacji grawitacyjnej, nie dotyczy to układów wentylacyjnych (WM) z okapami wyposażonymi w filtry tłuszczowe. Przejścia kanałów przez ściany i sufity należy wykonać z dylatacją pianką montażową a w pomieszczeniu sali wielofunkcyjnej kitem elastycznym.

Wentylatory i centrale nawiewne należy zamontować na podkładkach tłumiących lub amortyzatorach. Instalacje wentylacyjne należy montować na podporach i wieszakach na podkładkach tłumiących. Instalacje wentylacyjne w czasie rozruchu należy wyregulować przy pomocy regulatorów obrotów, przepustnic i anemostatów (zaworów nawiewnych i wywiewnych) a ustalone miejsca oznaczyć w sposób trwały i przekazać Inwestorowi przy odbiorze. Regulatory obrotów umożliwiają ustawienie potrzebnej ilości przepływającego powietrza oraz dostosowanie przepływu, na bieżąco, do zmieniających się warunków (duża oszczędność ciepła i chłodu). Przewody wentylacyjne w pomieszczeniach wilgotnych proponuje się wykonać z blachy aluminiowej. Na instalacji wentylacyjnej należy wykonać otwory wyczystkowe umożliwiające okresowa jej mycie.

Zestawienie ilości powietrza wentylacyjnego.

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Kubatura m ³	Nawiew m ³ /h	Wyciąg m ³ /h	Krotność 1/h	System wentylacji
1	Hol	58,7	360	-	6,1	N
2	Szatnia	35,9	-/NP.	75	2,0	NP./WO1
3	Pomieszczenie porządkowe	21,3	-	30	1,4	WO2
4	WC damskie	27,5	-/NP.	100	3,6	NP./Ws2
5	WC dla niepełnosprawnych	9,7	-	50	5,2	Ws1
6	WC męski	27,7	-	125	4,5	Ws3
7	Kuchnia z przygotowalnią	118,4	900	1050	8,9	N,WM1
		-	-	320	-	W1
8	Przygotownia warzyw i jaj	7,0	-	75	10,7	W2
9	Magazyn warzyw i jaj	5,8	-	-	-	-
10	Magazyn mięsa	7,7	-	75	9,7	W2
11	Przedsiónek	13,4	-	-	-	-
12	Pomieszczenie socjalne	17,5	60	-	3,4	N,NP.
13	WC pracowników	7,0	-	70	10,0	W4
14	Kotłownia	22,6	wg opisu			
15	Zmywalnia	15,5	80	250	16,1	N,WM2
			-	50	-	W3
16	Sala wielofunkcyjna	698,5	3000	3000	4,3	AGW, W
Razem parter			4400	5270		

9. Uwagi końcowe

Wszystkie prace montażowe, próby i odbiory wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.2 Instalacje sanitarne i przemysłowe”, właściwymi przepisami branżowymi oraz przepisami B.H.P. Instalację powinien wykonać uprawniony instalator.

Wszystkie użyte materiały i urządzenia powinny odpowiadać Polskim Normom i posiadać wymagane atesty.

Przedmiotowe opracowanie posiada stopień szczegółowości oraz zakres rzeczowy zgodny z właściwymi przepisami Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 roku w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. Nr 120/2003, poz. 1133) i służy wyłącznie procedurze uzyskania pozwolenia na budowę. Podstawą wykonania instalacji winien być właściwy projekt wykonawczy.

II. Część rysunkowa

- 1. Wewnętrzna instalacja wodociągowa – rzut /rys. S1/**
- 2. Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna – rzut /rys. S2/**
- 3. Wewnętrzna instalacja grzewcza – rzut /rys. S3/**
- 4. Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut /rys. S4/**
- 5. Schemat technologiczny kotłowni na paliwo stałe /rys. S5/**
- 6. Profil zewnętrznej instalacji wody /rys. S6/**
- 7. Profil zewnętrznej instalacji kanalizacji /rys. S7/**
- 8. Karta katalogowa elementów zbiornika /rys. S8/**
- 9. Widok studni inspekcyjnej /rys. S9/**

III. Załączniki

- 1. Oświadczenie projektanta i sprawdzającego**
- 2. Zaświadczenie o wpisie do izby projektanta i sprawdzającego**
- 3. Kopia uprawnień projektanta i sprawdzającego**