

PROJEKT INSTALACJI SANITARNYCH WEWNĘTRZNYCH

**OBIEKT: ROZBUDOWA BUDYNKU PEŁNIĄCEGO FUNKCJE
SPOŁECZNO- KULTURALNĄ Z PRZEBUDOWĄ ORAZ ADAPTACJĄ
POMIESZCZEŃ NA ŚWIETLICE WIEJSKĄ Z ZAPLECZEM
WILCZA WOLA, DZ. NR 5564/16, 5564/17, 5564/18**

**INWESTOR: GMINA DZIKOWIEC,
UL. DWORSKA 62,
36-122 DZIKOWIEC**

Projektant: Dorota Zych nr upr. PDK/0087/POOS/13

Asystent projektanta: Małgorzata Łącz

Sprawdzający: Ewa Wiącek nr upr. 15/99

A./ część opisowa**1. Przedmiot i zakres opracowania**

Opracowanie obejmuje projekt instalacji wodnej /wody zimnej i ciepłej wody użytkowej/, kanalizacji sanitarnej, centralnego ogrzewania, wentylacji, klimatyzacji i instalacji gazowej w budynku pełniącym funkcje społeczno-kulturalną w związku z rozbudową i przebudową budynku.

Inwestycja zlokalizowana jest w miejscowości Wilcza Wola, na terenie działek nr 5564/16, 5564/17, 5564/18.

2. Podstawa opracowania

- projekt architektoniczno – budowlany,
- warunki przyłączenia do sieci kanalizacji sanitarnej,
- warunki przyłączenia do sieci gazowej,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie – Dz. U. z 2002 r. nr 75, poz. 690 z późniejszymi zmianami,
- obowiązujące normy i przepisy,
- uzgodnienia z Inwestorem.

3. Dane ogólne

Obecnie budynek podłączony jest do sieci wodociągowej istniejącej przyłącz wody $\phi 32$ – bez zmian.

Z budynku wykonany jest przyłącz kan. sanitarnej dla odprowadzenia ścieków socjalno-bytowych z zaplecza kuchennego – pozostaje bez zmian. Projektowane są dwa przykanaliki kan. sanitarnej z odprowadzeniem ścieków do sieci kanalizacji sanitarnej na działce Inwestora ks200.

Ścieki deszczowe odprowadzane bezpośrednio na tereny zielone na działce Inwestora.

Ogrzewanie budynku z projektowanego kotła gazowego o mocy 58kW. Przygotowanie ciepłej wody użytkowej w zasobniku ciepłej wody użytkowej 200l zasilanym z kotła gazowego oraz elektrycznych podgrzewaczy /zgodnie z częścią graficzną opracowania/.

Wentylacja w budynku grawitacyjna w wybranych pomieszczeniach wspomagana wentylatorami montowanymi na kratkach wentylacyjnych oraz w piwnicy budynku wentylacja mechaniczna.

4. Instalacja centralnego ogrzewania

Źródłem ciepła dla instalacji będzie kocioł gazowy o mocy nominalnej 58kW zasilający instalacje centralnego ogrzewania w całym budynku oraz zasobnik ciepłej wody użytkowej. Kocioł zlokalizowany jest w pomieszczeniu specjalnie wydzielonym do zainstalowania kotła wraz z niezbędnym wyposażeniem związanym z jego eksploatacją.

Pomieszczenie kotłowni

- specjalnie wydzielone,
- podłoga w pomieszczeniu wykonać z materiałów niepalnych,
- oświetlenie pomieszczenia sztuczne /zainstalowane zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-24/ oraz naturalne /projektowane okno w kotłowni o wymiarach 90/120cm/,
- wentylacja w kotłowni nawiewna i wywiewna grawitacyjna.

Obliczanie powierzchni czynnej otworu nawiewnego:

Przyjmuje się wskaźnik 5cm² na 1 kW nominalnej mocy grzewczej. Powierzchnia czynna otworu wynosi zatem:

$$V_n = 58\text{kW} \times 5\text{cm}^2 = 290\text{cm}^2.$$

- Przyjęto przekrój otworu nawiewnego 20cmx20cm.

Projektowany jest kanał nawiewny typu „Z” w ścianie zewnętrznej o dolnej krawędzi nie wyżej niż 30cm ponad poziomem podłogi. Kanał od zewnątrz zabezpieczyć siatką.

Kanał wentylacji wywiewnej o powierzchni nie mniejszej niż 200cm² umieszczony możliwie najbliżej stropu,

- urządzenia wodociągowe i kanalizacyjne - w kotłowni projektowana umywalka oraz zawór, kratka ściekowa dla odprowadzenia ścieków,
- wysokość kotłowni 2,6m /zgodnie z wymaganiami min 2,2m/.

Kubatura kotłowni – 2,6m x 11,7m = 30,4m³

Maksymalne obciążenie cieplne urządzeń gazowych przypadające na 1m³ kubatury pomieszczenia /z odprowadzeniem spalin, pomieszczenie nieprzeznaczone na stały pobyt ludzi/ - 4650 W

Dla projektowanej kotłowni o mocy 58kW – minimalna kubatura pomieszczenia to 12,5m³ – warunek spełniony - kubatura pomieszczenia kotłowni wynosi 30,4m³.

- Ściany wewnętrzne i stropy wydzielające kotłownię a także zamknięcia otworów w tych elementach powinny mieć klasę odporności ogniowej nie mniejszą niż:
a./ ściany wewnętrzne – EI60,
b./ drzwi – EI30.

Zaprojektowano ogrzewanie wodne, pompowe, dwururowe o parametrach czynnika grzejącego 80/60°C, pracujące w układzie zamkniętym. Rozprowadzenie instalacji w systemie trójnikowym.

Zapotrzebowanie ciepła dla budynku wynosi:

- do celów grzewczych – 48,8kW
- do celów przygotowania ciepłej wody użytkowej – 11kW

Łącznie zapotrzebowanie ciepła dla budynku wyniesie około 58kW.

Obliczenia wykonano zgodnie z PN-EN ISO 6946 i PN-EN 12831:2006.

Obiekt znajduje się w III Strefie klimatycznej, temperaturę zewnętrzną obliczeniową przyjęto -20°C .

Temperatury w pomieszczeniach oraz temperatury zewnętrzne przyjęto zgodnie z normami: PN - 82/B - 02402, PN - 82/B - 02403.

Projektowany jest kocioł gazowy stojący o mocy 58kW. Odprowadzenie spalin przewodem min $\phi 180$.

Zabezpieczenie pracy kotła:

1. membranowy zawór bezpieczeństwa SYR 1915 1/2"
2. naczynie wzbiornicze przeponowe

naczynie wzbiornicze:

- moc kotłowni – 58 kW

- pojemność instalacji – $610 \text{ l} = 0,61 \text{ m}^3$

Pojemność użytkowa naczynia wzbiorniczego przeponowego V_u

$$V_u = V \cdot p_1 \cdot \Delta v = 0,61 \times 999,7 \cdot 0,0287 = 17,5 \text{ dm}^3$$

Pojemność całkowita naczynia wzbiorniczego V_n

$$V_n = V_u \cdot (p_{\max} + 1) / (p_{\max} - p) = 42 \text{ dm}^3$$

Przyjmuje się naczynie wzbiornicze przeponowe o pojemności nominalnej 50 dm^3 .

rura wzbiornicza: $d = 0,7 V_u^{0,5} = 2,9 \text{ mm}$

Przyjęto średnicę rury wzbiorniczej $d_n 20 \text{ mm}$.

3. po stronie instalacji c.w.u. urządzenia zabezpieczone są naczyniem wzbiorniczym przeponowym i zawór bezpieczeństwa SYR 2115 1/2".
4. zabezpieczenie przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury wody kotłowej.

Na przewodzie zasilającym instalację centralnego ogrzewania w kotłowni projektowana pompa obiegowa do c.o.:

$$V_p = 3600 \times (Q / (c_p \times \zeta \times \Delta t)) \times b$$

V_p – wydajność pompy [m^3/h]

Q – obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło instalacji lub obiegu obsługiwanego przez pompę [W]

C_p – ciepło właściwe $c_p = 4173 \text{ J/kg K}$

ζ - gęstość wody, kg/m^3 (pompa na zasilaniu - dla temperatury wody zasilającej)

$$\zeta = 971,8 \text{ kg/m}^3$$

Δt – obliczeniowa różnica temperatur wody zasilającej i powrotnej w instalacji 20 [K]

b – mnożnik uwzględniający zmniejszenie wydajności pompy w czasie eksploatacji

$$b = 1,15$$

$$V_p = 3600 \times (58\,000 / (4173 \times 971,8 \times 20)) \times 1,15 = 2,96 \text{ m}^3/\text{h}$$

Na przewodzie zasilającym instalacje centralnego ogrzewania w kotłowni projektowana pompa obiegowa do c.w.u.:

$$V_p = 3600 \times (Q / (c_p \times \zeta \times \Delta\tau)) \times b$$

V_p – wydajność pompy [m³/h]

Q – obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło instalacji lub obiegu obsługiwanego przez pompę [W]

c_p – ciepło właściwe $c_p = 4173 \text{ J/kg K}$

ζ - gęstość wody, kg/m³ (pompa na zasilaniu - dla temperatury wody zasilającej)

$$\zeta = 971,8 \text{ kg/m}^3$$

$\Delta\tau$ – obliczeniowa różnica temperatur wody zasilającej i powrotnej w instalacji 20 [K]

b – mnożnik uwzględniający zmniejszenie wydajności pompy w czasie eksploatacji
 $b=1,15$

$$V_p = 3600 \times (11\,000 / (4173 \times 971,8 \times 20)) \times 1,15 = 0,6 \text{ m}^3/\text{h}$$

Na przewodach zasilających i powrotnych projektowane zawory odcinające na odejściu do części garażowej i świetlicy z zapleczem.

Jako elementy grzejne przewidziano grzejniki płytowe z podłączeniem dolnym o wymiarach jak w części graficznej projektu. Grzejniki typ CV wyposażone są fabrycznie w zawory termostatyczne. Zawory należy wyposażyć w głowice termostatyczne. Grzejniki posiadają wbudowane odpowietrzniki ręczne.

Rurociągi c.o. w obrębie kotłowni wykonać z rur stalowych następnie przejście na rury wielowarstwowych np. PE-RT/Al/PE-HD dla instalacji grzejnych łączonych za pomocą złączek zaprasowywanych lub skręcanych lub polipropylenu PP-R.

Instalację wykonać zgodnie z zasadami wykonywania instalacji wydanymi przez producenta zastosowanych rur. Instalacja rozprowadzana jest systemem trójnikowym rozgałęźnym z podejściami do grzejników od dołu /zgodnie z częścią graficzną opracowania/. Rurociągi rozprowadzające oraz podejścia do grzejników ułożone w posadzkach. Piony prowadzić w bruzdach ściennych. W części istniejącej /zaplecze kuchenne/ przewody prowadzone natynkowo w listwach przypodłogowych lub w bruzdach ściennych.

W najwyższych punktach zamontować automatyczne zawory odpowietrzające.

Przy przejściu rury przez przegrodę budowlaną (np. przewodu poziomego przez ścianę, a przewodu pionowego przez strop), należy stosować przepust w tulei ochronnej, która powinna być w sposób trwały osadzona w przegrodzie budowlanej.

Przy przejściach rurociągami przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy zastosować zabezpieczenia ognioochronne. Przejścia instalacyjne w elementach oddzielenia powinny mieć klasę odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów.

Po dokonaniu całkowitego montażu instalacji należy poddać ją próbie na zimno oraz na gorąco. Sprawdzanie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociąg. Po próbie szczelności na elementach rurociągu i złączach spawanych nie powinno być rozerwań, widocznych odkształceń

plastycznych, rys włoskowatych lub pęknięć oraz nieszczelności i pocenia się powierzchni. Po zmontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

Po przeprowadzeniu wszystkich prób rurociągi należy zaizolować cieplnie przy pomocy otulin izolacyjnych np. z pianki polietylenowej z dopuszczeniem do pracy przy temperaturze czynnika 90°C. Izolację wykonać zgodnie z DTR-ką producenta izolacji.

Minimalne grubości warstwy izolacji na przewodach instalacji c. o. należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz normą PN-B-02421:2000:

Średnica nominalna rurociągu	Grubość izolacji
Do DN25	20 mm
Od DN25 do DN50	25mm

W celu prawidłowej pracy instalacji należy ją wyregulować. Regulacja polega na odpowiedniej nastawie zaworów grzejnikowych - zawory grzejnikowe z termostatami, na powrocie grzejnika zawór odcinający ze spustem i napełnianiem. Przed przystąpieniem do regulacji należy całą instalację dwukrotnie przepłukać.

Instalację należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno i na gorąco, a po pozytywnych wynikach należy przewody zaizolować.

Urządzenia zainstalowane w instalacji grzewczej powinny posiadać aprobaty techniczne lub być zgodne z PN, urządzenia zabezpieczające i zbiorniki ciśnieniowe - odpowiadać przepisom Dozoru Technicznego.

5. Instalacja wodna

Źródłem wody dla projektowanej instalacji będzie istniejący przyłącz wody $\phi 32$ zakończony zestawem wodomierzowym w pomieszczeniu porządkowym w piwnicy. **Istniejący przyłącz będzie wystarczający dla zapewnienia zapotrzebowania na wodę dla budynku.**

Całość zabudowy wodomierza powinna być wykonana zgodnie z PN-B-10720:1998.

Wyznaczanie przepływu obliczeniowego wg normy PN-92 B-01706 – „Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu”.

Rodzaj punktu czerpального	Ilość	Woda zimna q _n l/s
umywalka	15	0,07
łuczka	7	0,13
zlewozmywak/basen	7	0,07
zmywarka	1	0,15
pisuar	2	0,3
natrysk	1	0,15
q _n		3,35
q obl l/s		1,01

Zapotrzebowanie wody dla budynku wynosi:

$$q_{obl} = 0,682(q_n)^{0,45} - 0,14 \text{ [dm}^3/\text{s]}$$

Zapotrzebowanie wody do celów socjalnych = 1,03 l/s = 3,73m³/h

Dobrano wodomierz jednostrumieniowy DN25:

- ciągły strumień objętości – 6,3m³/h,
- maksymalny strumień objętości – 7,87m³/h,
- Próg rozruchu – 13dm³/h.

$$q < q_{max}/2$$

$$3,73 < 7,87/2 \quad 3,73 < 3,9 \text{ – warunek spełniony}$$

$$Dn < d - \phi 25 < \phi 32 \text{ – warunek spełniony}$$

Zestaw wodomierzowy składa się z filtra, zaworu antyskażeniowego, wodomierza DN25.

Wodomierz zlokalizować bezpośrednio za zewnętrzną ścianą budynku w pomieszczeniu porządkowym, na wysokości około 0,6m nad podłogą, pomieszczenie będzie ogrzewane. W pomieszczeniu z wodomierzem zaprojektowano kratkę ściekową o przekroju $\phi 50\text{mm}$.

Zasilanie instalacji ciepłej wody użytkowej z zasobnika o poj. 200l zasilanego z kotła gazowego. W sanitariatach /pom. nr 1.18, 3.2/ dla przygotowania ciepłej wody użytkowej projektowane elektryczne podgrzewacze przepływowe.

Przewody instalacji wody zimnej i ciepłej wody użytkowej należy wykonać z atestowanych rur z tworzywa sztucznego PE-X lub PP. Łączenie rur zgodnie z wytycznymi producenta rur. Trasy i średnice przewodów podano w części graficznej projektu.

Przejścia przewodów przez przegrody poziome i pionowe należy wykonać w tulejach ochronnych, które powinny być trwale osadzone w przegrodzie. Tuleja powinna być rurą o średnicy wewnętrznej większej o 2cm od średnicy zewnętrznej przewodu. Tuleja powinna być dłuższa niż szerokość przegrody o około 2cm. W tulejach zabrania się wykonywania połączeń przewodów. Przy przejściach rurociągami przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy zastosować zabezpieczenia ognioochronne. Przejścia instalacyjne w elementach oddzielenia powinny mieć klasę odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów.

Pionowe przewody należy prowadzić w specjalnie przygotowanych bruzdach, obok pionów kanalizacyjnych, które po zmontowaniu całej instalacji i dokonaniu prób zostaną obudowane.

Po wykonaniu instalacji należy ją poddać próbie szczelności. W przypadku wystąpienia przecieków podczas przeprowadzania próby szczelności należy je usunąć i ponownie przeprowadzić całą próbę od początku. Przed oddaniem do eksploatacji instalację wodną należy dokładnie przepłukać wodą oraz poddać dezynfekcji.

Po stwierdzeniu, że instalacja jest szczelna można przystąpić do izolowania przewodów oraz do obudowania i przykrywania przewodów.

Po przeprowadzeniu wszystkich prób rurociągi należy zaizolować cieplnie przy pomocy otulin izolacyjnych np. z pianki polietylenowej. Przewody wody zimnej należy izolować otulinami o grubości min 9mm.

Minimalne grubości warstwy izolacji na przewodach ciepłej wody użytkowej w tym cyrkulacyjnych należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi oraz normą PN-B-02421:2000 - należy zaizolować termicznie otulinami np. z pianki polietylenowej (współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda=0,035 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$) o grubości min 20mm. Izolację wykonać zgodnie z DTR-ką producenta izolacji.

Podejścia do przyborów wykonać przy pomocy trójników ustalonych w bruździe ściennej i owinać otuliną termoizolacyjną.

Instalacje wodną wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i normami.

6. Instalacja kanalizacji sanitarnej

Ścieki bytowe z budynku odprowadzane będą trzema przykanalikami $\phi 160\text{PCV}$ do kanalizacji sanitarnej. Obecnie z budynku ścieki odprowadzane są jednym przykanalikiem, projektowane są dwa nowe przykanaliki w związku z rozbudową i przebudową budynku. Włączenie do studzienki Si zgodnie z mapą zagospodarowania działki.

Przepływ obliczeniowy w instalacji kanalizacji sanitarnej wg PN-92/B-01707 dla budynku wynosi:

Rodzaj punktu czerpального	Ilość przyborów - n	Równoważnik odpływu AWs	AWs*n
Umywalka	15	0,5	7,5
Zlewozmywak/basen	7	1	7
Natrysk	1	1	1
Zawór - wpust podłogowy	7	1	7
Wc	7	2,5	17,5
Pisuar	2	0,5	1
Zmywarka	1	2	2
$\Sigma \text{ AWs}$			43
q obl l/s			3,3

$$q_{obl} = K(\Sigma AWs)^{0,5} [\text{dm}^3/\text{s}] = 3,3 [\text{dm}^3/\text{s}]$$

gdzie:

K – odpływ charakterystyczny $[\text{dm}^3/\text{s}]$

dla budynku $K=0,5 [\text{dm}^3/\text{s}]$

Przewody kanalizacyjne projektuje się z rur PVC kanalizacyjnych, łączonych metodą wciskową o połączeniach uszczelnianych gumowymi uszczelkami. Mocowanie do ścian uchwyty, rozstaw uchwytów co 1m., obejma uchwytu

powinna mocować rurę pod kielichem. Pomiędzy rurą a uchwytem stosować elastyczną podkładkę.

Przewody kanalizacyjne należy prowadzić pod przewodami elektrycznymi.

Zakończenie pionów za pomocą rur wywiewnych wyprowadzonych ponad połac dachową lub za pomocą zaworów powietrznych /zgodnie z częścią graficzną opracowania/.

Na pionach, przed przejściem do przewodów odpływowych, należy zamontować czyszczaki i zapewnić do nich swobodny dostęp.

Spadek podłużny rurociągów poziomych o średnicy $\phi 110$ i $\phi 160$ mm nie powinien być niższy odpowiednio od 2% (110mm) i 1,5% (160mm).

Poziome kanalizacyjne prowadzone przez fundamenty i pod ławami, należy prowadzić w tulejach ochronnych z PE o dwa rozmiary większych od prowadzonego w nich przewodu.

Podejścia i przewody spustowe kanalizacji ścieków sanitarnych należy obserwować podczas przepływu wody odprowadzanej z dowolnie wybranych przyborów sanitarnych. Przewody kanalizacyjne i ich połączenia nie powinny wykazywać przecieków.

7./ Wentylacja

Wentylacja w budynku grawitacyjna w wybranych pomieszczeniach wspomagana wentylatorami montowanymi na kratkach wentylacyjnych /zgodnie z częścią graficzną opracowania/ oraz w piwnicy budynku oraz w świetlicy wiejskiej wentylacja mechaniczna nawiewna i wywiewna.

Pomieszczenie nr 1.2 - /garaż/

Kubatura pomieszczenia

$$V = 67,15 \times 3,3 = 222\text{m}^3$$

Przyjęto wymianę powietrza na poziomie 1,5w/h

$$V = 333\text{m}^3/\text{h}$$

W pomieszczeniu projektowany nawiew w bramie – dwie kratki nawiewne o wymiarach 40x10cm.

Wywiew za pomocą wywiewnika dachowego $\phi 250$.

Pomieszczenie nr 1.5 - /sanitariaty/

Zgodnie z wymaganiami wymiana powietrza:

- dla WC $50\text{m}^3/\text{h}$,
- dla pisuaru $25\text{m}^3/\text{h}$

Łącznie wymagana wymiana powietrza dla pomieszczenia – $75\text{m}^3/\text{h}$

Drzwi wejściowe z kratką nawiewną – co pozwoli zapewnić nawiew do pomieszczenia z sąsiednich pomieszczeń. Wywiew – grawitacyjny wspomagany dwoma wentylatorami łazienkowymi z regulowanym czasowym opóźnieniem wyłączania montowanymi na kratkach wentylacyjnych o wydajności min $75\text{m}^3/\text{h}$.

Pomieszczenie nr 1.7 - /WC męski/

Zgodnie z wymaganiami wymiana powietrza:

- dla WC 50m³/h.

Łącznie wymagana wymiana powietrza dla pomieszczenia – 50m³/h

Drzwi wejściowe z kratką nawiewną – co pozwoli zapewnić nawiew do pomieszczenia z sąsiednich pomieszczeń. Wywiew – grawitacyjny wspomagany wentylatorem łazienkowymi z regulowanym czasowym opóźnieniem wyłączania montowanymi na kratkach wentylacyjnej o wydajności min 50m³/h.

Pomieszczenie nr 1.8 - /WC niepełnosprawnych/

Zgodnie z wymaganiami wymiana powietrza:

- dla WC 50m³/h.

Łącznie wymagana wymiana powietrza dla pomieszczenia – 50m³/h

Drzwi wejściowe z kratką nawiewną – co pozwoli zapewnić nawiew do pomieszczenia z sąsiednich pomieszczeń. Wywiew grawitacyjny projektowana kratka wentylacyjna.

Pomieszczenie nr 1.9 - /kotłownia/

Wentylacja w pomieszczeniu grawitacyjna.

Nawiew do pomieszczenia przez kratkę nawiewną w ścianie.

Obliczanie powierzchni czynnej otworu nawiewnego w zależności od mocy kotła:

Przyjmuje się wskaźnik 5cm² na 1kW nominalnej mocy grzewczej. Powierzchnia czynna otworu wynosi zatem:

$$V_n = 58kW \times 5cm^2 = \text{min } 290cm^2$$

Przyjęto przekrój otworu nawiewnego 20cmx20cm.

Projektowany jest kanał nawiewny typu „Z” w ścianie zewnętrznej o dolnej krawędzi nie wyżej niż 30cm ponad poziomem podłogi. Kratkę należy z zewnątrz zabezpieczyć siatką.

Wywiew z pomieszczenia projektowana kratka wywiewna pod stropem pomieszczenia.

Pomieszczenie nr 1.11 - /WC damski/

Zgodnie z wymaganiami wymiana powietrza:

- dla WC 50m³/h,

Łącznie wymagana wymiana powietrza dla pomieszczenia – 100m³/h

Drzwi wejściowe z kratką nawiewną – co pozwoli zapewnić nawiew do pomieszczenia z sąsiednich pomieszczeń. Wywiew – grawitacyjny wspomagany wentylatorem łazienkowymi z regulowanym czasowym opóźnieniem wyłączania montowanymi na kratkach wentylacyjnej o wydajności min 100m³/h.

Pomieszczenie nr 1.12 - /garaż/

Kubatura pomieszczenia

$$V = 48,78 \times 4,9 = 239m^3$$

Przyjęto wymianę powietrza na poziomie 1,5w/h

$$V = 358\text{m}^3/\text{h}$$

W pomieszczeniu projektowany nawiew w bramie lub w ścianie zewnętrznej o przekroju min 300mm².

Wywiew za pomocą istniejącego wywietrzaka dachowego – przedłużyć nad dach.

Pomieszczenie nr 1.13 - /Świetlica wiejska/

Kubatura pomieszczenia

$$V = 208,44 \times 3,2 = 667\text{m}^3$$

Przyjęto wymianę powietrza na poziomie 1w/h

Nawiew świeżego powietrza do pomieszczeń przewiduje się za pomocą aparatów grzewczo-wentylacyjnych /2szt/.

Wywiew za pomocą dwóch układów wywiewnych z wentylatorami montowanymi na przewodzie wentylacyjnym.

Projektowane są wentylatory kanałowe o wydajności min 350m³/h. Przewody wentylacyjne prowadzone w warstwie stropu podwieszanego, projektuje się z blachy stalowej ocynkowanej. Dla zapewnienia dostępu do przewodów wentylacyjnych i wentylatorów kanałowych należy wykonać otwory rewizyjne w stropie o wymiarach 50cmx50cm pod projektowanymi wentylatorami kanałowym. Przewody należy izolować cieplnie matami gr 5cm. Projektowane są wyrzutnie ścienne $\phi 160$.

Pomieszczenie nr 1.15 - /zmywalnia/

Kubatura pomieszczenia

$$V = 5,86 \times 2,7 = 15,8\text{m}^3$$

Przyjęto wymianę powietrza na poziomie 10w/h

$$V = 158\text{m}^3/\text{h}$$

Nawiew do pomieszczenia z sąsiednich pomieszczeń. Wywiew – grawitacyjny wspomagany wentylatorem łazienkowymi z regulowanym czasowym opóźnieniem wyłączania montowanymi na kratkach wentylacyjne o wydajności min 160m³/h.

Pomieszczenie nr 1.16 - /zaplecze kuchenne/

Kubatura pomieszczenia

$$V = 38,98 \times 2,7 = 105\text{m}^3$$

Przyjęto wymianę powietrza na poziomie 5w/h

$$V = 525\text{m}^3/\text{h}$$

Nawiew do pomieszczenia z sąsiednich pomieszczeń.

Wywiew – istniejąca kratka wywiewna pod stropem oraz okap gastronomiczny z wentylatorem o wydajności min 525m³/h.

Ze względu na zblokowanie urządzeń emitujących najwięcej ciepła i wilgoci (trzony kuchenne) przewidziano montaż okapu nad taboretami i kuchenkami gazowymi. Projektowany jest okap ze stali nierdzewnej z wentylatorem promieniowym i z łapaczem tłuszczu.

Pomieszczenie nr 1.18 - /WC/

Zgodnie z wymaganiami wymiana powietrza:

- dla WC 50m³/h.

Drzwi wejściowe z kratką nawiewną – co pozwoli zapewnić nawiew do pomieszczenia z sąsiednich pomieszczeń. Wywiew – grawitacyjny wspomagany wentylatorem łazienkowym z regulowanym czasowym opóźnieniem wyłączania montowanym na kratce wentylacyjnej o wydajności min 50m³/h.

Dla pomieszczeń 1.20 – 1.24 projektowany jest indywidualny układ nawiewny i wywiewny.

Pomieszczenie nr 1.20 - /magazyn gotowych wyrobów/

Kubatura pomieszczenia

$$V = 12,96 \times 2,7 = 35\text{m}^3$$

Przyjęto wymianę powietrza na poziomie 2w/h

$$V = 70\text{m}^3/\text{h}$$

Pomieszczenie nr 1.21 - /magazyn art. spożywczych/

Kubatura pomieszczenia

$$V = 11,69 \times 2,7 = 32\text{m}^3$$

Przyjęto wymianę powietrza na poziomie 2w/h

$$V = 63\text{m}^3/\text{h}$$

Pomieszczenie nr 1.22 - /przygotownia brudna/

Kubatura pomieszczenia

$$V = 11,69 \times 2,7 = 32\text{m}^3$$

Przyjęto wymianę powietrza na poziomie 4w/h

$$V = 128\text{m}^3/\text{h}$$

Pomieszczenie nr 1.23 - /zaplecze socjalne/

Kubatura pomieszczenia

$$V = 8,82 \times 2,7 = 24\text{m}^3$$

Przyjęto wymianę powietrza na poziomie 2w/h

$$V = 48\text{m}^3/\text{h}$$

Pomieszczenie nr 1.24 - /pomieszczenie porządkowe/

Kubatura pomieszczenia

$$V = 6,86 \times 2,7 = 18,5\text{m}^3$$

Przyjęto wymianę powietrza na poziomie 1w/h

$$V = 20\text{m}^3/\text{h}$$

Łącznie wymian powietrza w pomieszczeniach 1.20 – 1.24 wyniesie około 330m³/h. W nawiewie uwzględniono również nawiew do pomieszczenia zaplecza kuchennego około 300m³/h.

Nawiew – 854m³/h

Wywiew – 330m³/h.

Nawiew świeżego powietrza do pomieszczeń za pomocą wentylatora kanałowego o wydajności min. 854 z filtrem i nagrzewnicą elektryczną o mocy min 4kW.

Wywiew z pomieszczenia za pomocą wentylatora kanałowego o wydajności min 330m³/h.

Urządzenia podwieszane pod stropem. Przewody wykonać z blachy stalowej ocynkowanej, prowadzić pod stropem. Przewody należy izolować termicznie matami z wełny mineralnej gr. 50mm w płaszczu z folii aluminiowej, przewód pomiędzy kratka nawiewną a nagrzewnica kanałowa izolować cieplnie matami grubości 10cm. Uzbrojenie kanałów stanowić będą kratki nawiewne i wywiewne.

8. Klimatyzacja

W pomieszczeniach nr 1.13 /światlica wiejska/ projektowana jest instalacja chłodzenia /klimatyzacja/.

Projektowane są trzy jednostki wewnętrzne kasetonowe. Wymagane zapotrzebowanie chłodu w pomieszczeniu około 15kW. Jednostka zewnętrzna projektowana jest na ścianie zewnętrznej budynku lub na terenie - zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Pomiędzy wewnętrznymi jednostkami klimatyzatora a agregatem zewnętrznym projektuje się dwururową instalację chłodniczą z rur miedzianych (lutowanie twarde) preizolowanych o średnicy zgodnie z częścią graficzną opracowania.

Rurociągi zasilające prowadzić należy w warstwie sufitu podwieszanego. Czynnikiem roboczym będzie R410A.

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane i dylatacje należy wykonać w tulejach ochronnych. Instalacje wykonać zgodnie z zasadami wykonania instalacji wydanymi przez producenta rur.

Po dokonaniu całkowitego montażu instalacji należy poddać ją próbie na zimno i gorąco. Sprawdzenie szczelności powinno być przeprowadzone przed nałożeniem izolacji na rurociągi. Przed rozpoczęciem tej próby należy dokonać zewnętrznych oględzin rurociągów i sprawdzić zgodność z dokumentacją. Po zamontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić ruch próbny zgodnie z instrukcją eksploatacji w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

Od każdej jednostki należy wykonać odpływ skroplin. Instalacje odprowadzającą skropliny wykonać z rur kanalizacyjnych z polipropylenu. Odległość rur od innych przewodów powinna być nie mniejsza niż 10cm. Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulei ochronnej. Przestrzeń między przewodem a tuleją wypełnić szczeliwem umożliwiającym swobodne przesuwanie się przewodu. Kanały umieścić w przestrzeni podstropowej układając je ze spadkiem w kierunku spływu – min 0,5%. Skropliny odprowadzić grawitacyjnie do kanalizacji deszczowej lub włączyć przed syfonem do kanalizacji sanitarnej w budynku.

9. Instalacja gazowa

Obecnie do budynku doprowadzony jest gaz – istniejący przyłącz średniego ciśnienia – pozostaje bez zmian. Układ pomiarowy zlokalizowany na budynku - istniejący punkt redukcyjno-pomiarowy do demontażu.

Obecnie w budynku zamontowane są ogrzewacze gazowe oraz kuchenka gazowa. Istniejące urządzenia – ogrzewacze gazowe /8szt/, kuchenka gazowa, istniejące przewody do demontażu.

W miejsce istniejącego układu pomiarowego projektowana jest szafka gazowa o wymiarach 950x900x300 z układem redukcyjno-pomiarowym. W szafce gazowej projektowany reduktor gazu $Q_{max} = 25 \text{ m}^3/\text{h}$, gazomierz G10 /rozstaw króćców 280mm/, kurek główny DN32.

W budynku paliwo gazowe wykorzystywane będzie do przygotowywania posiłków, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz ogrzewania pomieszczeń.

W budynku projektowane są następujące urządzenia gazowe:

- kocioł gazowy c.o. i c.w.u. - 58kW - $6 \text{ m}^3/\text{h}$
- kuchenka gazowa – 32,5kW – $3,6 \text{ m}^3/\text{h}$
- taboret grzewczy – 9kW – 2szt – $0,8 \times 2 = 1,6 \text{ m}^3/\text{h}$

Zapotrzebowanie gazu po rozbudowie i przebudowie budynku przewiduje się max $11,2 \text{ m}^3/\text{h}$.

Instalację gazu należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu. Wszystkie elementy gięte łączyć za pomocą spawania.

Przewody prowadzić przy powierzchni ścian wewnętrznych w odległości 2cm od tynku i mocować w odstępach co 1,5–2,0 m do ściany. Rury prowadzić ze spadkiem 0,4% w kierunku przyborów gazowych. Bruzdy z przewodami gazowymi, prowadzonymi na zewnątrz ścian obiektu należy wypełnić chudą zaprawą cementową.

Rurociągi należy prowadzić:

- 15 cm nad rurami poziomów wod-kan,
- 15 cm nad poziomami rur ciepłych,
- 60 cm od iskrzących urządzeń elektrycznych,
- 10cm od uszczelnionych puszek elektrycznych.

Przy przejściach przez ściany i stropy przewody prowadzić w tulejach ochronnych. Tuleje winny wystawać po 3cm poza przegrody. Przestrzeń wolną w tulejach wypełnić szczeliwem nie powodującym korozji rur.

Przy przejściach rurociągami przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy zastosować zabezpieczenia ognioochronne. Przejścia instalacyjne w elementach oddzielenia powinny mieć klasę odporności ogniowej EI wymaganą dla tych elementów.

Odległości między przewodami gazu, a innymi przewodami prowadzonymi poziomo winny wynosić min. 0,1m, oraz winny być prowadzone powyżej pozostałych instalacji. Przy skrzyżowaniach z pozostałymi instalacjami odległości winny wynosić min 2cm wg Dz. U. Nr 75 poz. 690 z 2002 r. z późniejszymi zmianami.

Przewody instalacji gazowej muszą być mocowane do ścian lub innych trwałych elementów budynku za pomocą zamocowań wykonanych z materiałów niepalnych.

Stalowe przewody gazowe po wykonaniu próby szczelności należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

Przed każdym urządzeniem należy montować zawór odcinający dopływ gazu do urządzenia. Zawór należy umieścić w pomieszczeniu w którym zamontowane jest urządzenie gazowe, w miejscu łatwo dostępnym, w odległości nie większej niż 1m od króćca przyłączeniowego.

Pomieszczenia w którym zlokalizowane są projektowane urządzenia:

- kuchnia ma wysokość 2,7m,
- kotłownia ma wysokość 2,6m

zgodnie z warunkami technicznymi min 2,2m.

Kubatura pomieszczenia kuchni gdzie zlokalizowane są kuchenka i taborety grzewcze gazowe wynosi $V=105\text{m}^3$ kotłowni gdzie projektowany jest kocioł gazowy $V=30\text{m}^3$ (zgodnie z warunkami technicznymi min $V=8\text{m}^3$ dla pomieszczeń w których zainstalowano urządzenia pobierające powietrze do spalania z tych pomieszczeń).

Doprowadzenie powietrza do spalania do kotłowni przewodem typu „Z” o przekroju 200x200. Odprowadzenie spalin przewodem spalinowym $\phi 180$.

Wentylacje wywiewna grawitacyjną w pomieszczeniu, gdzie zlokalizowane są urządzenia gazowe.

Sprawność przewodów spalinowych i wentylacyjnych musi być potwierdzona pisemnie przez protokół Mistrza kominiarskiego.

W miejsce istniejącego układu pomiarowego projektowana jest szafka gazowa o wymiarach 950x900x300mm z układem redukcyjno-pomiarowym. W szafce gazowej projektowany reduktor gazu $Q_{\text{max}}=25\text{m}^3/\text{h}$, gazomierz G10 /rozstaw króćców 280mm/, kurek główny DN32, rejestrator szczytów godzinowych z przekazem telemetrycznym tj. z sms-ą transmisją danych, wyświetlaczem LCD oraz anteną zewnętrzną wg rysunku szczegółowego.

Odległość punktu redukcyjno-pomiarowego od najbliższych krawędzi drzwi, okien i innych otworów budynku należy zachować min 1m. Gazomierz należy instalować w odległości min 0,5m od terenu.

Wszystkie odcinki przewodów gazowych od kurka głównego do urządzeń gazowych /łączenie z urządzeniem gazowym/ powinny być poddane kontroli szczelności. Badanie szczelności należy przeprowadzić przed pomalowaniem elementów instalacji.

Odbiór techniczny instalacji gazowej polega na sprawdzeniu:

- zgodności wykonania instalacji gazowej z projektem technicznym,
- jakości wykonania instalacji gazowej,
- szczelności wszystkich elementów instalacji gazowej.

Próby szczelności instalacji przeprowadza się sprężonym powietrzem. Minimalny czas trwania próby wynosi 30min. Do próby szczelności instalacji nie należy przystępować bezpośrednio po napełnieniu instalacji powietrzem. Instalację uznaje

się za szczelną i nadającą się do uruchomienia, jeżeli podczas próby szczelności nie zostanie stwierdzony spadek ciśnienia. W przypadku gdy podczas próby instalacja gazowa nie będzie szczelna, należy usunąć przyczynę i próbę wykonać powtórnie.

10. Uwagi końcowe

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami budowlanymi BHP i P. POŻ. oraz warunkami technicznymi – Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. z póź. zm.

Wszystkie zastosowane urządzenia, armatura, rurociągi muszą posiadać atesty dopuszczające je do stosowania.

B./ Część graficzna

Rzut parter/piwnica – instalacja wod-kan	skala 1:100, rys. nr IS-01
Rzut parter/I piętro – instalacja wod-kan	skala 1:100, rys. nr IS-02
Rzut II piętro – instalacja wod-kan	skala 1:100, rys. nr IS-03
Rzut parter/piwnica – instalacja c.o.	skala 1:100, rys. nr IS-04
Rzut parter/I piętro – instalacja c.o.	skala 1:100, rys. nr IS-05
Rzut II piętro – instalacja c.o.	skala 1:100, rys. nr IS-06
Rozwinięcie - instalacji c.o.	rys. nr IS-07
Rzut parter/piwnica – wentylacja, klimatyzacja	skala 1:100, rys. nr IS-08
Rzut parter/piwnica – instalacja gazowa	skala 1:100, rys. nr IS-09
Aksonometria instalacji gazowej	skala 1:100, rys. nr IS-10
Szafka gazowa z układem red-pom	skala 1:20, rys. nr IS-11