



69 GROUP

PRACOWNIA PROJEKTOWA 69 GROUP
Andrzej Wiśniewski
Księży Dwór 67
13-200 Działdowo
NIP 571-124-11-37
tel. 668 857 299

Egz. Nr 1

PROJEKT BUDOWLANY **Rozbudowy Przedszkola Miejskiego nr 4**

Branża: SANITARNA

ADRES INWESTYCJI: Działdowo, Dz. Nr. 2587
ul. Mrongowiusza 7

INWESTOR: Gmina Miasto Działdowo
Ul. Zamkowa 12,
13-200 Działdowo

AUTOR OPRACOWANIA:

Oświadczam, że niniejszy projekt budowlany został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Branża:

Sanitarna

Opracowała:
inż. Ewelina Wiśniewska

Projektant:
Tech. bud. Jan Kościński
Kisiny 84, 13-200 Działdowo
UPRAWNIENIA BUDOWLANE
Nr ewid. Cie – 2/91

DATA OPRACOWANIA:

Lipiec 2017

Spis zawartości projektu budowlanego

1. Strona tytułowa
2. Spis treści
3. Zaświadczenie Warmińsko-Mazurskiej Izby Inż. Budownictwa
4. Kopia uprawnień projektanta
5. Warunki techniczne wodno-kanalizacyjne
6. Plan zagospodarowania działki
7. Opis techniczny

Rysunki

- | | |
|---|-------------|
| 8. Rysunek nr 1 – Projekt zagospodarowania terenu – proj. tech. przyłączy | skala 1:500 |
| 9. Rysunek nr 2 – Rzut przyziemia – Wewnętrzna instalacja c.o. | skala 1:100 |
| 10. Rysunek nr 3 – Rzut piwnicy - Wewnętrzna instalacja c.o. | skala 1:100 |
| 11. Rysunek nr 3 – Rzut przyziemia - Wewnętrzna instalacja wod.–kan. | skala 1:100 |
| 12. Rysunek nr 4 – Rzut przyziemia – Wewnętrzna instalacja gazowa | skala 1:100 |

OPIS TECHNICZNY

1. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest wykonanie projektu wewnętrznej instalacji wody zimnej i ciepłej, gazu, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej oraz centralnego ogrzewania w projektowanej rozbudowie budynku Przedszkola Miejskiego nr 4 położonego w Działdowie, dz. nr 2587, ul. Mrongowiusza 7.

2. Opis budynku

Projektowana rozbudowa jest rozbudową budynku Przedszkola Miejskiego nr 4 w Działdowie, dz. nr 2587, ul. Mrongowiusza 7. Budynek przedszkolny częściowo podpiwniczony. W rozbudowanej części budynku zaprojektowano hall z szatnią, 4 sale zajęć wraz z węzłami sanitarnymi dla dzieci, pokój nauczycielski, dwa gabinety, toalety, toaletę przeznaczoną dla osób niepełnosprawnych oraz kotłownię.

3. Podstawa opracowania

- Projekt techniczny branży budowlanej.
- Instrukcje DTR poszczególnych urządzeń.
- Obowiązujące normy i przepisy.

4. Uwagi wstępne

Woda do przedmiotowego budynku będzie dostarczana z sieci miejskiej, poprzez istniejące przyłącze wodociągowe budynku przedszkola.

Kanalizacja będzie prowadzona do kanalizacji miejskiej, poprzez istniejące przyłącze kanalizacyjne.

Wody deszczowe będą odprowadzane do istniejących na terenie działki studzienek deszczowych, a następnie do istniejącej kanalizacji deszczowej.

Gaz w przedmiotowym budynku będzie dostarczany do kotła gazowego zlokalizowanego w zaprojektowanym pomieszczeniu kotłowni. Kocioł gazowy zlokalizowany w kotłowni będzie posiadał opomiarowanie w postaci gazomierza zgodnego z warunkami technicznymi z PSG. Przyłącze gazowe będzie wykonane na podstawie wydanych warunków.

5. Przepływ obliczeniowy wody zasilającej na cele gosp. i c.w.u. dla projektowanej rozbudowy przedszkola

Ustalenie zapotrzebowania na c.w.u. dla projektowanej rozbudowy budynku przedszkola (wg PN 92/B 01706):

Liczba sal: 4

Średnia liczba dzieci w jednej sali: ok. 25

Całkowita liczba osób przebywających w dobudowanej części budynku (dzieci i pracownicy): ok. 115

Jednostkowe dobowe zapotrzebowanie wody na c.w.u. na osobę: 40 dm³/d

Średnie dobowe zapotrzebowanie na c.w.u.: 4600 dm³/d

Średnie godzinowe zapotrzebowanie na c.w.u.: 192 dm³/h

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na c.w.u.: 1103 dm³/h

Obliczeniowa pojemność zasobnika: 521 dm³

Po uwzględnieniu współczynnika jednoczesności dobrano wymiennik pojemnościowy o pojemności 300l, ciśnienie robocze po stronie wody grzewczej 6 bar.

Ustalenie przepływu obliczeniowego dla rozbudowy budynku przedszkola (wg PN 92/B 01706):

- płuczka ustępowa $16 \times 0,13 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,08 \text{ dm}^3/\text{s}$
- bateria umywalkowa $17 \times 0,14 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,38 \text{ dm}^3/\text{s}$
- bateria zlewowa $1 \times 0,14 \text{ dm}^3/\text{s} = 0,14 \text{ dm}^3/\text{s}$
- bateria natryskowa $4 \times 0,3 \text{ dm}^3/\text{s} = 1,2 \text{ dm}^3/\text{s}$

$$\sum q_{\text{nomat.}} = 5,80 \text{ dm}^3/\text{s} = 20,88 \text{ m}^3/\text{h}$$

$$q_o = 1,7 \cdot 5,8^{0,21} - 0,7 = 1,76 \text{ dm}^3/\text{s} = 6,33 \text{ m}^3/\text{h}$$

6. Wewnętrzna instalacja wod.-kan.:

6.1. Instalacja kanalizacyjna sanitarna:

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur PVC_U. Na każdym pionie zastosować rewizję oraz wyprowadzić ponad połac dachową rurą wywiewną. Wszystkie projektowane rurociągi kanalizacyjne (piony i podejścia) należy wykonać z rur kan. bezciśnieniowych łączonych na kielich z uszczelką gumową.

Piony i podejścia należy prowadzić w projektowanych szachtach instalacyjnych lub bruzdach ściennych. Pozostałe połączenia kanalizacji sanitarnej do urządzeń sanitarnych stanowiących wyposażenie sanitarne (typu umywalka, zlew, miska ustępowa, prysznic) należy prowadzić w bruzdach ściennych lub w posadzce.

Przejścia instalacji przez przegrody do pomieszczeń znajdujących się w różnych strefach ppoż. wymagają zastosowania klasy odporności ogniowej odpowiedniej dla danego rodzaju stref.

Przejście instalacji ks przez ścianę zewnętrzną z zewnątrz zrealizować z zastosowaniem przepustu gazo- i wodoszczelnego. U podstawy pionów należy zainstalować rewizje kanalizacyjne. W obudowie G-K należy zamocować drzwiczki - maskownicę celem zapewnienia dostępu do w/w rewizji kanalizacyjnych. Przepusty na rurach poziomych oznaczono na rzutach przyziemia.

Powstające w dobudowanej części budynku ścieki bytowo- gospodarcze odprowadzane będą do istniejącej sieci kanalizacyjnej, odbierającej ścieki z obecnego budynku.

Przewody kanalizacyjne wewnątrz budynku - poziomy umieszczone w posadzce z rur HDPE łączonych przez zgrzewanie doczołowe i elektrooporowe lub z rur kielichowych PCW do kanalizacji wewnętrznej łączonych na wcisk i uszczelkę gumową. Piony i podejścia do poszczególnych przyborów wykonać również z rur HDPE łączonych przez zgrzewanie lub z kielichowych rur PCW łączonych na wcisk i uszczelkę gumową.

Zakończenia pionów za pomocą rur wywiewnych wyprowadzonych ponad połac dachową lub za pomocą atestowanych zaworów powietrznych. Zawory tego rodzaju mogą być montowane w pomieszczeniach wewnętrznych budynku nad najwyżej położonymi przyborami na zakończeniach mało obciążonych pionów (np. pionów odprowadzających ścieki tylko z umywalek lub zlewozmywaków). Nie wymagają one wykonywania przejść przez dach budynku.

Spadek podłużny rurociągów poziomych o średnicach 160 mm powinien wynosić $1,5 \div 3$ %.

Projektuje się instalację kanalizacji w stropie. Montować ze spadkiem 1,5-3%. Przed połączeniem z przyłączem zaprojektować rewizję ks.

6.2. Instalacja wodna

Woda rozbudowanej części budynku zostanie doprowadzona z istniejącego budynku.

Przejścia rur przez ściany wykonać w rurach osłonowych. Do mocowania przewodów stosować uchwyty z wkładką gumową. Odległości mocowania uchwytów wg wytycznych producenta stosowanych rur.

Trasy przebiegu, średnice i grubości ścianek przewodów zostały przedstawione w części graficznej opracowania. Średnice rurociągów zostały dobrane na podstawie obliczeń.

Rurarz wykonać wg. Instrukcji producenta przez przeszkolonych w tym zakresie pracowników.

Przed każdą baterią umywalkową, zlewozmywakiem, płuczką ustępową zamontować zawory kulowe odcinające ćwierćbrotowe. Ciepła woda będzie regulowana przez mieszacz centralny w kotłowni – termostatyczno-automatyczny.

W pomieszczeniach - węzły sanitarne umywalki dziecięce należy montować na wysokości dostosowanej do danej grupy wiekowej dzieci z nich korzystających.

Standard urządzeń Inwestor określi we własnym zakresie.

Całość rurociągów wodnych prowadzić w luźnych bruzdach ściennych lub w posadzce w warstwie izolacji termicznej.

Rurociągi zimnej wody (podejścia do armatury) można prowadzić w tzw. peszlach.

Rurociągi c.w.u. i cyrkulacji izolować termicznie koszulkami PE grubości 2 cm dla średnic wewnętrznych do 35 mm oraz grubości równej średnicy wewnętrznej dla rur o średnicy powyżej 35 mm.

Przejścia instalacji przez przegrody do pomieszczeń znajdujących się w różnych strefach ppoż. wymagają zastosowania klasy odporności ogniowej odpowiedniej dla danego rodzaju stref.

W miejscu wprowadzenia przyłącza wodociągowego do budynku zaprojektowano wodomierz główny.

Do instalacji c.w.u. dobrano pompę elektroniczną 32-40 oraz pompę elektroniczną 15-40.

Analiza:

Przepływ obliczeniowy c.w.u.: $1,24 \text{ dm}^3/\text{s} = 4,45 \text{ m}^3/\text{h}$

Przepływ obliczeniowy wody zimnej: $1,57 \text{ dm}^3/\text{s} = 5,64 \text{ m}^3/\text{h}$

6.3. Zabezpieczenia przeciwpożarowe

Zgodnie z normą PN-B-02865 i Dz. U. Nr 121 poz.1138 w budynku zaprojektowano 1 szafkę hydrantową natynkową z wężem pólstywnym o średnicy 25, zwijanym o długości 30 mb., i zaworem hydrantowym DN 25. Zawór należy zamontować na wysokości 1,35 m nad posadzką. Doprowadzenie wody do hydrantu rurą stalową, ocynkowaną DN 32 wg PN/H – 74200 łączonych za pomocą łączników gwintowanych ocynkowanych.

6.4. Zaopatrzenie w ciepłą wodę użytkową

Projektuje się zaopatrzenie w ciepłą wodę centralnie z kotłowni gazowej usytuowanej w kotłowni budynku wyposażonej w kocioł kondensacyjny o mocy 45 kW. Zaopatrzenie w ciepłą wodę z wymiennika pojemnościowego o pojemności 300l, zgodnie ze wskazaniem inwestora. Wymiennik zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni.

Analiza:

Liczba sal: 4

Średnia liczba dzieci w jednej sali: 25

Całkowita liczba osób przebywających w dobudowanej części (dzieci i pracownicy): 115

Jednostkowe dobowe zapotrzebowanie wody na c.w.u. na osobę: $40 \text{ dm}^3/\text{d}$

Średnie dobowe zapotrzebowanie na c.w.u.: $4600 \text{ dm}^3/\text{d}$

Średnie godzinowe zapotrzebowanie na c.w.u.: $192 \text{ dm}^3/\text{h}$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na c.w.u.: $1103 \text{ dm}^3/\text{h}$

Obliczone zapotrzebowanie na ciepło potrzebne do ogrzania c.w.u.: 13,35 kW

Obliczeniowa pojemność zasobnika: 521 dm^3

Dobrano wymiennik pojemnościowy o pojemności 300l

Masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa: $M=0,242 \text{ kg/s}$

Rzeczywisty współczynnik wypływu zaworu z DTR zaworu bezpieczeństwa: 0,2

Dopuszczalne ciśnienie instalacji: 6 bar

Najmniejsza wewnętrzna średnica króćca ZB: 6,80mm

Główne piony c.w.u. oraz cyrkulacyjny prowadzone będą w posadzce w warstwie izolacyjnej. Trasy przebiegu, średnice i grubości ścianek przewodów zostały przedstawione w części graficznej opracowania.

Na potrzeby c.w.u. dobrano przeponowe naczynie wzbiorcze 10 bar, 30l oraz zawór bezpieczeństwa 6bar, 3/4" lub inny równoważny. Dobrano średnicę króćca dn12.

Uwagi końcowe:

Całość robót wykonać zgodnie z niniejszym opracowaniem oraz zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót bud. montażowych – cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz zgodnie z Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót bud. montażowych – cz. II Instalacje sanitarne i przemysłowe i zgodnie z „Warunkami wykonania i odbioru rurociągów tworzyw sztucznych” oraz zgodnie z Instrukcją montażu rur PP.

Po wykonaniu całości instalacji należy wykonać próby ciśnieniowe. Próbę na rurociągach c.o. uznać za pozytywną jeżeli po upływie 30 min. ciśnienie 9 atm. nie ulegnie obniżeniu oraz nie zaobserwuje się rozszewienia połączeń. Po pozytywnej próbie dokonać regulacji instalacji celem zrównoważenia hydraulicznego poszczególnych obiegów poprzez zrealizowanie odpowiedniej nastawy zaworów typu TA.

7. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania

7.1. Urządzenia grzewcze

Projektuje się kotłownię gazową usytuowaną na parterze budynku, wyposażoną w kocioł kondensacyjny o mocy 45 kW. Max. temp. zasilania dla tego kotła wynosi 80°C, z regulatorem pogodowym. Zatem możliwy jest chwilowy podgrzew c.w.u. w podgrzewaczu pojemnościowym do temp. 70°C.

Grzejniki zostały dobrane na podstawie bilansu cieplnego c.o. ogólnego i zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń wg obliczeń w programie Purmo SDG 2.0.

Lp.	Nr rozdzielacza	Nazwa pomieszczenia	Pow. Ogrzewania	Temperatura	Zapotrzebowanie na ciepło	Dobór grzejnika	Ilość	Rzeczywista moc grzejnika
			m ²		W		szt.	
1	1	Sala zabaw nr 1	82,84	20	4362	CV33-90 [1000mm]	2	4922
2						CV22-90 [1000mm]	1	1748

3		Łazienka	16,76	24	904	S [1764/900mm]	1	1045
4		Korytarz - cz. I	22,18	20	1074	CV11-90 [900mm]	1	1093
5	2	Sala zabaw nr 2	82,84	20	3897	CV33-90 [1000mm]	2	4604
6						CV22-90 [1000mm]	1	1628
7		Łazienka	16,76	24	1318	S [1764/900mm]	1	998
8		Korytarz - cz. II	22,18	20	1074	CV11-90 [900mm]	1	1093
9	3	Sala zabaw 3	82,84	20	3897	CV33-90 [1000mm]	2	4604
10						CV22-90 [1000mm]	1	1628
11		Łazienka	16,76	24	784	S [1764/900mm]	1	998
12		Korytarz - cz.3	22,18	20	1074	CV11-90 [900mm]	1	1093
13	4	Sala zabaw nr 4	82,84	20	4362	CV33-90 [1000mm]	2	4922
14						CV22-90 [1000mm]	1	1748
15		Łazienka	16,76	24	784	S [1764/900mm]	1	1045
16		Korytarz - cz.4	22,18	20	1074	CV11-90 [900mm]	1	1093
17	5	WC - szatnia	5,48	20	204	S [714/400mm]	1	242
18		WC dla osób niepełnosprawnych	4,4	20	314	S [714/500mm]	1	316
19		Szatnia	61,66	20	3428	CV22-90 [600mm]	3	3678
20	6	Łącznik	56,4	20	3214	CV11-60 [900mm]	4	3236
21	7	Gabinet nr 1 (2 ściany)	13,94	20	1251	CV22-60 [900mm]	1	1313
22		WC gabinet nr 1	2,61	20	100	S [714/400mm]	1	184
23		Gabinet nr 2	13,94	20	891	CV22-60 [800mm]	1	1112
24		WC gabinet nr 2	2,61	20	100	S [714/400mm]	1	184
25		Gabinet nr 3	16,96	20	1116	CV22-60 [900mm]	1	1261
26	8	P1	21,7	20	1172	CV11-60 [1100mm]	1	1238
27		P2	21,7	12	381	CV11-60 [500mm]	1	521
28		P3	35,34	12	582	CV11-60 [800mm]	1	836
29		P4	25,59	12	381	CV11-60 [500mm]	1	521
30		P5	35,34	12	582	CV11-60 [800mm]	1	836
31		P6	21,7	12	381	CV11-60 [500mm]	1	521
32		P7	21,7	12	381	CV11-60 [500mm]	1	521
			Bilans ciepła		38 882 W			

Wyliczony bilans dotyczy maksymalne zapotrzebowanie ciepła przy temperaturze zewnętrznej -20°C.

Do obliczeń wydajności kotła przyjęto średnią temperaturę zewnętrzną naszego terenu -10°C. Na podstawie średnich zapotrzebowań na ogrzanie pomieszczeń oraz podgrzanie c.w.u. przyjęto kocioł gazowy 45 kW.

Rozdzielacze i rurociągi – zasilanie grzejników

Przewiduje się prowadzenie rurociągów głównych pod posadzką w warstwie izolacji termicznej poziomej. Zaprojektowano instalację z rur polipropylenowych stabilizowanych wkładką aluminiową lub z włókna szklanego łączonych przez zgrzewanie termiczne lub rurociągi z rur PE/Al w systemie łączenia zaciskowego. Przewody te izolować koszulkami grubości 2 cm dla średnic wewnętrznych do 22 mm; 3,0 cm dla średnicy 22÷35mm oraz grubości równej średnicy wewnętrznej dla rur o średnicy powyżej 35 mm. Ewentualne przejścia rurociągów przez ściany wykonać w tulejach ochronnych.

W budynku zaprojektowano układ c.o. tzw. rozdzielaczowy. Rozdzielacze grzejnikowe mosiężne Ø25 umieszczać w szafkach podtynkowych lub natynkowych. W szafce każdorazowo umieszczać przed rozdzielaczami zasilającymi i powrotnymi zawory kulowe Ø20. Przewiduje się prowadzenie rurociągów c.o. od kotła do rozdzielaczy z rur stabilizowanych PP DN32 poziomych w warstwie poziomej izolacji termicznej posadzki.

Zasilenie grzejników z rozdzielaczy projektuje się z rur PE-Al-PE Ø16.

Każdorazowo rurociągi te prowadzić pod posadzką w warstwie styropianu. Każdy rurociąg zasilający pojedynczy grzejnik winien stanowić monolit. Rurociągi te izolować termicznie koszulkami PE gr. min. 2,0 cm. Ewentualne przejścia rurociągów przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych.

Dobrano pompę elektroniczną 32-50 ($Q=0,6 \text{ dm}^3/\text{s}$).

7.2. Elementy grzejne

W pomieszczeniach projektuje się jako elementy grzejne grzejniki płytowe. W pomieszczeniach łazienek zaprojektowano grzejniki drabinkowe łazienkowe. W pozostałych pomieszczeniach zaprojektowano grzejniki zintegrowane stalowe płytowe o podłączeniu dolnym. Każdy wyposażać w wkładkę grzejnikową oraz głowicę termostatyczną. Wszystkie grzejniki przewiduje się w kolorze białym. Nastawa grzejników określona na rysunkach. W pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt dzieci na grzejnikach centralnego ogrzewania będą umieszczone osłony ochraniające przed bezpośrednim kontaktem z elementem grzejnym.

7.3. Próby instalacji

Po wykonaniu całości przedmiotowych instalacji należy wykonać próby ciśnieniowe. Próbę na rurociągach technologicznych uznać za pozytywną jeżeli po upływie 20 min. ciś. 0,5 MPa. nie ulegnie obniżeniu oraz nie zaobserwuje się roszczenia połączeń. Po pozytywnej próbie dokonać regulacji instalacji celem zrównoważenia hydraulicznego poszczególnych obiegów poprzez zrealizowanie odpowiedniej nastawy zaworu regulacyjnego i wkładek grzejnikowych.

Płukanie instalacji c.o. Rozruch instalacji c.o. na zimno. Rozruch instalacji na gorąco z regulacją instalacji i grzejników.

7.4. Kotłownia:

Kotłownia została zaprojektowana zgodnie z normą PN-B-02431-1:1999 Ogrzewnictwo -- Kotłownie wbudowane na paliwa gazowe o gęstości względnej mniejszej niż 1 -- Wymagania. Zastosowano wymagania dla pomieszczeń z kotłami o łącznej mocy cieplnej do 60 kW.

Parametry techniczne pomieszczenia:

- Wysokość pomieszczenia: 3,0 m
- Powierzchnia podłogi: 14,83 m²
- Kubatura: 14,83 m² * 3,0 m = 44,49 m³

Przewidziano pracę kotła w systemie zamkniętym. Przedmiotowa kotłownia będzie wyposażona w kocioł gazowy o mocy 45 kW. Przejścia instalacji w przepustach powyżej średnicy 4cm wykonać w przepustach ppoż. w klasie EIS60.

W kotłowni przewidziano odprowadzenie spalin kotłów przez rurę izolowaną termicznie wg DTR kotła. Wentylacja wywiewna realizowana będzie poprzez indywidualny kanał wentylacyjny.

Położenie kotłowni. Specjalnie wydzielone pomieszczenie kotłowni zaprojektowano w przyziemiu budynku. Kotłownia położona jest możliwie centralnie w stosunku do ogrzewanych pomieszczeń budynku. Pomieszczenie to jest przeznaczone wyłącznie do zainstalowania kotła wraz z niezbędnym wyposażeniem. Pomieszczenie kotłowni posiada dwie ściany zewnętrzne.

Podłoga lub ściana. Podłoga i ściany zostaną wykonane z materiałów niepalnych, niepylących, wytrzymałych na zmiany temperatury.

Położenie komina. Komin położony jest jak najbliżej kotła, w najwyższej części budynku przy ścianach zewnętrznych. Odległość od najdalej położonego kotła od komina nie jest większa niż 0,5 wysokości komina.

Podłoga. Podłoga zostanie wykonana z materiałów niepalnych, wytrzymałych na zmiany temperatury oraz na uderzenia. Podłoga zostanie wykonana ze spadkiem w kierunku przyłącza kanalizacyjnego.

Drzwi wejściowe. Wejście do kotłowni zaprojektowano z zewnątrz.

Kanały spalinowe. Przekrój kanału spalinowego i komina oraz jego wysokość zostały dobrane wg parametrów podanych przez producenta kotła.

Oświetlenie. Oświetlenie sztuczne, zainstalowane zgodnie z wymaganiami stopnia ochrony IP-24.

Urządzenia wodociągowe i kanalizacyjne. Kotłownia została wyposażona w instalacje wodociągowe i kanalizacyjne. Zaprojektowane wyposażenie umożliwia dostarczenie do kotłów wody o odpowiedniej jakości.

Ustawienie kotłów. Odległości tylnych i bocznych ścian kotłów od ścian pomieszczenia umożliwiają właściwą obsługę kotłów. Odległość przodu kotła od przegrody jest nie mniejsza niż 1,0m.

Wyposażenie kotłów. Kotły posiadają kompletne wyposażenie służące do obsługi i kontroli prawidłowości ich działania, przewidziane przez producenta kotłów.

7.5. Wentylacja pomieszczeń

Pomieszczenia wyposażono w system wentylacji grawitacyjnej. Ponadto, w pomieszczeniach sanitarnych, należy montować elektryczne wywiewniki uruchamiane łącznikiem oświetlenia.

Przewidziano ilość powietrza nawiewnego do pomieszczeń na podstawie liczby osób mogących przebywać w pomieszczeniu wg wskaźnika 20 m³/h*osoba. W drzwiach wewnętrznych pomieszczeń łazienek i wc zamontować kratki lub podcięcia o powierzchni 200 cm².

7.6. Odprowadzanie spalin i wentylacja

W kotłowni przewidziano odprowadzenie spalin przez komin wg DTR kotłów. Wentylację wywiewną realizowaną będzie poprzez indywidualny kanał wentylacyjny.

7.7. Zabezpieczenie instalacji c.o.

Zgodnie z normą PN-B-02414:1999 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo – Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiórczymi przeponowymi – Wymagania, zostało dobrane zabezpieczenie inst. c.o. systemu zamkniętego. Zadaniem zabezpieczenia jest przejmowanie zmian objętości czynnika grzeijnego oraz niedopuszczenie do nadmiernego wzrostu ciśnienia w instalacji ogrzewczej.

Analiza:

Ciśnienie wstępne w naczyniu wzbiórczym przeponowym nie mniejsze niż: 0,49 bar

Obliczona pojemność użytkowa naczynia: 19,45 dm³

Pojemność całkowita naczynia wzbiórczego: 21,69 dm³

Pojemność całkowita naczynia wzbiórczego z rezerwą: 34,51 dm³

Masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa: M=0,242 kg/s

Rzeczywisty współczynnik wypływu zaworu z DTR zaworu bezpieczeństwa: 0,41

Dopuszczalne ciśnienie instalacji: 2,5 bar

Najmniejsza wewnętrzna średnica króćca ZB: 5,91

Według obliczeń na potrzeby c.o. dobrano przeponowe naczynie wzbiórcze 2,5 bar, 35l, ciśnienie wstępne 1,5 bar oraz zawór bezpieczeństwa 2,5 bar, 1" lub inne równoważne. Dobrano rurę wzbiórczą DN20 oraz średnicę króćca DN12.

8. Wewnętrzna instalacja gazowa

8.1. Podstawa prawna

- Zlecenie inwestora
- Projekt arch. - budowlany obiekt.
- Prawo Budowlane - (tekst jednolity Dz.U. z 2013r. , poz. 1409)
- Rozporządzenie w/s warunków technicznych jakimi powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie- Dziennik Ustaw Nr.75 poz 690 z 15.06.2002r z późniejszymi zmianami.
- Obowiązujące normy i zarządzenia
- Przepisy i normy zarządzania i wytyczne projektowania gazociągów średniego i niskiego ciśnienia.

8.2. Uwagi wstępne

Gaz w przedmiotowym budynku będzie doprowadzony do kotła kondensacyjnego gazowego o mocy 45 kW, zlokalizowanego w pomieszczeniu kotłowni usytuowanym na poziomie przyziemia.

Przewiduje się instalację pracującą pod ciśnieniem niskim w punkcie odbioru: $2,5 \div 1,6$ kPa zasilający odbiornik – jak opisano powyżej.

Maksymalne zużycie gazu dla kotłowni wg DTR kotła.

Minimalne zużycie gazu dla kotłowni wg DTR kotła.

Do budynku gaz będzie doprowadzony poprzez przyłącze gazowe z szafką gazową i punktem redukcyjno-pomiarowym na ścianie budynku. Przyłącze gazowe będzie przedmiotem odrębnego opracowania. Ostateczny kształt (wyposażenie) szafki gazowej będzie przedstawiony w projekcie technicznym przyłącza gazowego.

Wykonano obliczenia wewnętrznej instalacji gazowej i dobrano rury stalowe czarne DN40. Spadek ciśnienia w instalacji wewnętrznej mieści się w dozwolonym zakresie i suma strat wynosi 18Pa.

Analiza

Wymagane ciśnienie do kotła 2000 Pa.

Ciśnienie zasilające 2400 Pa.

Spadek ciśnienia od gazomierza do kotła wynosi:

Nr działki	Przepływ gazu [m³/h]	Średnica i rodzaj rury [m]	Długość rury [m]	Długości zastępcze [m]	Długość sumaryczna [m]	Jednostkowe straty ciśnienia [Pa/m]	Sumaryczne straty ciśnienia [Pa]
I	5,0	25	4,0	15,95	19,95	6,73	134,26
						SUMA:	134,26

Wysokość ciśnienia gazu przez kotłownię nr 1 max. 2400 Pa.

$2400 \text{ Pa} - 134,26 \text{ Pa} = 2265,74 \text{ Pa} > 2000 \text{ Pa}$

8.3. Budowa instalacji

- **Punkt redukcyjno pomiarowy oraz szafka z zaworami gazowymi**

Punkt red.-pom. przedstawiono w części graficznej projektu. Na tej podstawie wykonano obliczenia strat ciśnienia gazu. Ostateczny kształt (wyposażenie) szafki gazowej będzie przedstawiony w projekcie technicznym przyłącza gazowego.

- **Wewnętrzna instalacja gazowa wewnątrz budynku:**

Instalację główną wykonać z rur stalowych czarnych przewodowych typ R35, DN25 przez spawanie oraz rur miedzianych zaciskowych atestowanych. Z armaturą rurociąg łączyć poprzez gwintowane końcówki. Uszczelnienia gwintowane wykonać przy użyciu szczeliw wyłącznie do stosowania dla instalacji gazowych.

Przejście instalacji gazowej przez ścianę zewnętrzną z zewnątrz zrealizować z zastosowaniem przepustu gazo- i wodoszczelnego.

Przejścia przez ściany wykonać w tulejach ochronnych – patrz część graficzna projektu. Trasa przewodów zgodnie z częścią graficzną projektu. Instalację mocować w uchwytach. Zmiany kierunku w przypadku rur stalowych przy użyciu kolan hamburskich.

Przewody stalowe oczyścić do II° czystości i zabezpieczyć farbą antykorozyjną, podkładową oraz 2 x nawierzchniową koloru żółtego. Przewody prowadzone po ścianie zewnętrznej i wewnętrznej mocować uchwytami metalowo- gumowymi co 2,5 m.

Złącza rur miedzianych i kształtek wykonać lutem twardym (temp. Topnienia powyżej 600 °C). Oznaczenia lutów twardych wg DIN: L-Ag45Sn+topnik F-SH1; L-Ag44+topnik F-SH1; L-Ag 2P+ nie wymaga topnika, L-AgP6+ nie wymaga topnika lub zaciskowych wg technologii gazu.

Przy wykonywaniu przejść na gwint, stosować kształtki z brązu. Instalację wykonać po ścianach budynku w odległości 2 cm od tynku. Instalację mocować do przegród budowlanych w kierunku pionowym co 2,0 m, natomiast poziomym co 1,50 m.

8.4. Próba ciśnieniowa instalacji gazowej

Po montażu rurociąg od wewnątrz oczyścić z zanieczyszczeń przez przedmuchiwanie powietrzem o ciśnieniu 0,1MPa. Oczyszczenie należy przeprowadzić przed montażem armatury.

Próbie ciśnieniową instalacji gazowej niskiego ciśnienia wykonać powietrzem na ciśnienie 0,1 MPa w czasie 30 minut. Zastosować manometr M-160 o zakresie 0÷0,16MPa z błędem 0.6 % oraz manometr rejestrujący. Instalację doziemną poddać próbie na ciśnienie 0,21MPa w czasie 30 minut. Zakres mon. 0÷0,24MPa klasa ±0,6%

Przy odbiorze należy skompletować pełną dokumentację powykonawczą z charakterystyką wszystkich urządzeń, instrukcje obsługi i działania kotłów. Z przeprowadzanych prób i rozruchu należy sporządzać protokoły. Próbę główną wykonać w obecności kierownika robót gazowych oddzielnie na inst. wewnętrzną i oddzielnie na inst. doziemną.

9. Uwagi końcowe

- Urządzenia i materiały zastosowane do montażu winny posiadać wymagane odpowiednie atesty, certyfikaty, świadectwa o dopuszczeniu do stosowania, aprobaty techniczne itd.
- Wszelkie napotkane instalacje traktować jako czynne.
- Trasa przewodów winna być geodezyjnie odtworzona w terenie przed rozpoczęciem robót z zaznaczeniem kolizji.
- Całość instalacji wykonać zgodnie z załączonymi rysunkami oraz WTWiO cz.4 – sieci ciepłownicze z rur i elementów preizolowanych wydane przez Centralny Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Techniki Instalacyjnej INSTAL, zgodnie z przepisami BiHP, normami państwowymi i branżowymi.
- Stosować się bezwzględnie do wytycznych montażowych producentów rur i urządzeń.
- Przed zasypaniem wykopów należy dokonać odbioru i inwentaryzację powykonawczą trasy i rzędnych posadowienia uzbrojenia.
- Stosować się do uzgodnień i uwag z właścicielami uzbrojenia i terenu.
- Roboty winny być prowadzone przez uprawnione osoby.
- Wszelkie zmiany w projekcie jak: zmiana średnic, zmiana sposobu wprowadzenia instalacji do budynku mogą być wprowadzone jedynie za zgodą autora niniejszego opracowania projektowego.
- Zgodnie z przepisami Prawa Budowlanego tj. Ustawy z dnia 7.07.1994 r Prawo Budowlane Dz.U. z 2013r., poz. 1409 do obowiązków administratora właściciela budynku należy badanie stanu technicznego instalacji gazowej oraz odbiorników w formie okresowej raz na rok i instalacji gazowej również raz na rok.

Projektant: