

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa projektowania

2. Rozwiązania projektowe

- 2.1 Przyłącze wodociągowe
- 2.2 Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej
- 2.3 Zewnętrzna instalacja kanalizacji technologicznej
- 2.4 Przyłącze kanalizacji deszczowej
- 2.5 Zewnętrzna i wewnętrzna instalacja gazowa
- 2.6 Wewnętrzna kanalizacja sanitarna
- 2.7 Wewnętrzna kanalizacja technologiczna
- 2.8 Wewnętrzna instalacja p.poż.
- 2.9 Wewnętrzna instalacja wodociągowa
- 2.10 Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania
- 2.11 Technologia kotłowni gazowej
- 2.12 Wentylacja mechaniczna
- 2.13 Drenaż opaskowy
- 2.14 Informacja o przewidywanych zagrożeniach dla bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia

3. Uwagi realizacyjne

RYSUNKI

SZ-01 – Projekt zagospodarowania terenu	skala 1:500
SZ-02 – Profil podłużny przyłącza wody	skala 1:100/250
SZ-03 – Profil podłużny zewnętrznej kanalizacji sanitarnej i technologicznej	skala 1:100/250
SZ-04 – Profil podłużny zewnętrznej kanalizacji deszczowej	skala 1:100/250
SZ-05 – Profil podłużny zewnętrznej kanalizacji deszczowej	skala 1:100/250
SZ-06 – Tabelaryczne zestawienie rur deszczowych	----
SZ-07 – Profil podłużny zewnętrznej instalacji gazowej	skala 1:100/250
SZ-08 – Schemat typowej studni kanalizacyjnej	----
SZ-09 – Schemat studni kanalizacyjnej Ø1200mm	----
SZ-10 – Schemat wpustu ulicznego	----
SZ-11 – Schemat zbiornika na gaz lpg	----
SZ-12 – Schemat separator Bistro	----
SZ-13 – Przekrój przez wykop drenażu opaskowego	----
SW-01 – Rzut przyziemia – wewnętrzna kanalizacja sanitarna i technologicznej	skala 1:100
SW-02 – Rozwinięcie wewnętrznej kanalizacji sanitarnej i technologicznej	skala 1:100/100
SW-03 – Rzut przyziemia – wewnętrzna instalacja wod.-kan. i p.poż.	skala 1:100

<i>SW-04 – Rozwinięcie wewnętrznej instalacja wodociągowej socjal.</i>	<i>skala 1:100</i>
<i>SW-05 – Rozwinięcie wewnętrznej instalacja wodociągowej p.poż.</i>	<i>skala 1:100</i>
<i>SW-06 – Rzut przyziemia – wewnętrzna instalacja c.o.</i>	<i>skala 1:100</i>
<i>SW-07 – Rozwinięcie wewnętrznej instalacji c.o.</i>	<i>----</i>
<i>SW-08 – Rzut przyziemia – wentylacja mechaniczna</i>	<i>skala 1:100</i>
<i>SW-09 – Schemat montażowy – wentylacja mechaniczna</i>	<i>skala 1:100</i>
<i>SW-10 – Rzut przyziemia – wewnętrzna instalacja gazowa</i>	<i>skala 1:100</i>
<i>SW-11 – Schemat technologiczny kotłowni gazowej</i>	<i>----</i>

OBLICZENIA, WARUNKI I UZGODNIENIA

OPIS TECHNICZNY SANITARNY

ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE

PN-92/B-01706/Az1 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu
PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu
PN-82/B-02403 Temperatuty zewnętrzne
PN-82/B-02402 Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynku
PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
PN-EN ISO 10077-1:2007 Ciepne właściwości użytkowe okien, drzwi i aluzji – Obliczanie współczynnika przenikania ciepła -
Część 1: Postanowienia ogólne
PN-EN ISO 10077-2:2005 Ciepne właściwości użytkowe okien, drzwi i aluzji – Obliczanie współczynnika przenikania ciepła -
Część 2: Metoda komputerowa dla ram.
PN-EN ISO 13788:2003 Ciepłno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i
elementów budynku – Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja
międzywarstwowa - Metody obliczania
Dz.U. Nr 75 poz. 690 z dnia 12.04.2002 – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny
odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
Dz.U. Nr 97 poz. 1055 z dnia 30.07.2001 - Rozporządzenie Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakimi powinny
odpowiadać sieci gazowe
"Gazyfikacja" – Konrad Bąkowski WNT Warszawa 1996 r.
ZN-G 3150 – Rury polietylenowe
ZN-G-8101 – Sieci gazowe. Strefa zagrożenia wybuchem
PN-EN 10208-2+AC: 1999 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych – Rury o klasie B.
Wytyczne budowy gazociągów polietylenowych w POZG - wydanie II z 1996r
EN-1057 Miedź i stopy miedzi. Zastosowanie rur okrągłych miedzianych bez szwu do przewodów wodociągowych i gazowych w
instalacjach i urządzeniach sanitarnych i ogrzewczych, kwiecień 1996.
„Instalacje gazowe z miedzi” – Centrum Szkolenia i Doskonalenia Zawodowego Gazownictwa,
Warszawa 1998
Aktualnie obowiązujące przepisy i normy z zakresu gazownictwa.

1. Podstawa opracowania

- Prawo Budowlane,
- Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- Rozporządzenie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
- Uzgodnienia branżowe,
- Projekt architektoniczno-budowlany.

1.1. Założenia ogólne.

Opis techniczny stanowi uzupełnienie, uszczegółowienie informacji zawartych w części rysunkowej dokumentacji wykonawczej. Projekt ten stanowi całość z projektem branży architektoniczno-konstrukcyjnej i powinien być rozpatrywany łącznie.

Z uwagi na poziom uszczegółowienia projektu, dla potrzeb założeń przyjęto konkretne rozwiązania materiałowe w postaci marek i produktów budowlanych jednakże przy zachowaniu parametrów technicznych mogą być stosowane inne materiały - „rozwiązanie równorzędne”.

2. Rozwiązania projektowe

2.1. Przyłącze wodociągowe

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania są przyłącza wodociągowe od istniejącej sieci wodociągowej o śr. 110mm zlokalizowanej na działce Inwestora do wewnętrznej instalacji wodociągowej w przedszkolu zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi.

Zakres opracowania

W zakres przyłącza wodociągowego wchodzi:

- rury PE 63mm PN10 86,0 mb,
- rury stalowych ocynk Dn50mm 1,5 mb.

Rozwiązania projektowe

Przyłącze wodociągowe od istniejącej sieci wodociągowej o śr. 110mm do wewnętrznej instalacji w budynku należy wykonać z rur PE63mm PN10.

Włączenie projektowanego przyłącza do sieci wykonać za pomocą nawiertki o śr. 110/63mm.

Zasuwy należy wyposażyć w obudowy teleskopowe do zasuw, wyprowadzone do powierzchni terenu i zabezpieczone skrzynką żeliwną "W".

Żeliwne skrzynki uliczne obrukować w promieniu min. 1,0 m oraz oznakować tabliczką informacyjną.

Pod zasuwą wykonać podbudowę betonową z betonu klasy B-15 zgodnie z PN-81/9192-05.

Projektowane przyłącze i zewnętrzna instalacja wodociągowa zostanie ułożona po trasie jak pokazano na planie zagospodarowania.

Zapewnić przykrycie przewodów wodociągowych min. 0,4 m poniżej strefy przemarzania.

Przyjęto głębokość posadowienia w osi wodociągu ok. 1,6m poniżej terenu.

Rury PE układać na podsypce piaskowej grubości min. 15cm.

Po ułożeniu przewodu wykonać obsypkę z materiałów sypkich na wysokość 30cm ponad wierzch rury.

Podsypkę oraz obsypkę należy starannie zagęścić, stopień zagęszczenia obsypki min. 85% ZPPR.

Wykopy zasypywać gruntem zagęszczalnym, pod drogami zasypkę należy zagęścić do min. 90% ZPPR.

Ilość zużytej wody dla celów p.poż. zostanie opomiarowana za pomocą wodomierza **Altair V3 Dn32mm firmy Mirometr** zlokalizowanego na parterze w pomieszczeniu kotłowni (pom. Nr 0.21).

Przed wodomierzem należy instalować zawór odcinający, za wodomierzem zawór odcinający z kurkiem spustowym i antyskażeniowy typu BA.

Ilość zużytej wody dla celów socjalnych zostanie opomiarowana za pomocą wodomierza **Altair V3 Dn32mm firmy Mirometr** zlokalizowanego na parterze w pomieszczeniu kotłowni (pom. Nr 0.21).

Przed wodomierzem należy instalować zawór odcinający, za wodomierzem zawór odcinający z kurkiem spustowym i antyskażeniowy typu BA.

Próbę szczelności przewodów wodociągowych należy przeprowadzić na ciśnieniu 1,0MPa przez okres 0,5 godziny, zgodnie z PN -81/B-10725, oraz BN-82/9192-06.

Po pozytywnej próbie szczelności i zasypaniu wykopów należy wykonać dezynfekcję przewodów roztworem podchlorynu sodu w ilości 250 mg/l wody.

Po 48 godz. przewody należy poddać intensywnemu płukaniu wodą z prędkością około 1 m/s.

Płukanie należy prowadzi pod nadzorem gestora sieci.

Oznakowanie armatury tzn. zasuw winna być oznakowana tabliczką wg wymogów określonych w PN-86/B-09700.

Najwłaściwszym miejscem do umieszczenia tabliczki jest linia ogrodzeń w dobrym stanie technicznym, ściany domów lub odrębne słupki żelbetowe.

Po zasypaniu wykopu do wysokości 20cm nad rurę przewód wodociągowy należy oznakować taśmą oznacznikową z wkładką metalową szerokości 20 cm.

Dobór wodomierza na przepływ wody p.poż.

- wydajność poboru wody mierzona na wylocie prądownicy powinna wynosić dla hydrantu Dn25mm – 1,0 dm³/s,
- przepływ wody (z dwóch hydrantów) – 2 szt. x 1,0 dm³/s x 3,6 = 7,2 m³/h,
- sprawdzenie wodomierza na przepływ Q_{obl.} = 7,2 m³/h = < Q₃ (nominalne) = 10,0 m³/h,
- sprawdzenie średnicy wodomierza Ø_{wod.} = 32mm < Ø_{rury} 50mm,
- zaprojektowano wodomierz **Altair V3 Dn32mm firmy Mirometr o ciągłym strumieniu objętości Q₃=10,0 m³/h.**

Dobór wodomierza na przepływ wody socjalnej

Bilans wody do celów socjalnych

Obliczeniowy przepływ wody dla doboru wodomierza zgodnie z PN-B-01706:

Rodzaj pkt. czerpalnego		Normatywny wypływ wody		Ilość pkt. czerpalnych		Suma norm. wypływów dm ³ /s
		zimna	ciepła	zimna	ciepła	
Zawór czerpalny	dn 15	0,3		8		2,4
	dn 20	0,5				0
Pisuar		0,3				0
Zmywarka		0,15				0
Pralka		0,25				0
Natrysk		0,15	0,15	5	5	1,5
Wanna		0,15	0,15			0
Zlewozmywak		0,07	0,07	8	8	1,12
Umywalka		0,07	0,07	37	37	5,18
Miska ustępowa		0,13		18		2,34
Σ qn=						12,54

Wyznaczenie przepływu obliczeniowego:

a)	jeżeli $0,07 < q_n < 20 \text{ dm}^3/\text{s}$	q=	1,99
b)	jeżeli $q_n > 20 \text{ dm}^3/\text{s}$	q=	2,19

- wydajność wody dla celów socjalnych – $1,99 \text{ dm}^3/\text{s}$,
- przepływ wody – $1,99 \text{ dm}^3/\text{s} \times 3,6 = 7,16 \text{ m}^3/\text{h}$.

Dobór wodomierza na przepływ wody socjalnej

- zaprojektowano wodomierz **Altair V3 Dn32mm** firmy **Mirometr** o ciągłym strumieniu objętości $Q_3=10,0 \text{ m}^3/\text{h}$.

2.2. Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

Przyłącze kanalizacji sanitarnej do dz. nr 158/4, obr. Bukowiec – istniejące, bez zmian.

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej od budynku przedszkola do istniejącej studni kanalizacyjnej zlokalizowanej na działce Inwestora zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi.

Zakres opracowania

W zakres przyłącza kanalizacji sanitarnej wchodzi:

- rury PVC 160x4,7mm (SN8) SDR 34 LITE
- studnia rewizyjna z kręgów żelbetowych o śr. wew. 1200mm

32,5 mb,
1 szt.

Rozwiązania projektowe

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku będzie odbywało się poprzez zaprojektowane rury kanalizacyjne PVC-U klasy S o średnicy Dn 0,16m.

Kanały sanitarne grawitacyjne wykonać z rur PVC-U ze ścianką litą spełniającą wymogi PN-EN 1401:1999.

UWAGA: Wyklucza się stosowania rur PVC-U ze ścianką z rdzeniem spienionym.

Połączenia kielichowe rur PVC uszczelniać za pomocą typowych uszczelek.

Rury PCV układać na podsypce piaskowej grubości min. 15cm.

Po ułożeniu przewodu wykonać obsypkę z materiałów sypkich na wysokość 30cm ponad wierzch rury.

Posypkę oraz obsypkę należy starannie zagęścić, stopień zagęszczenia obsypki min. 85% ZPPr.

Wykopy zasypywać gruntem zagęszczalnym, pod drogami zasypkę należy zagęścić do min. 90% ZPPr.

Trasę przebiegu rurociągów, średnice, spadki i zagłębienia naniesiono w części graficznej projektu.

Po wykonaniu robót technologicznych należy wykonać próbę szczelności wykonanych kolektorów poprzez napełnienie wodą do wysokości minimum 1,0m przy zamkniętym odpływie.

Przejście przewodu kanalizacyjnego pod fundamentem wykonać w rurze ochronnej.

Na trasie projektowanej zewnętrznej kanalizacji sanitarnej (zmiany kierunku) zaprojektowano studnie rewizyjne z kręgów betonowych o śr. wew. 1200mm zgodnie z PN-B-10729:1999.

Zastosowane włazy na studniach zlokalizowanych w drogach muszą być klasy D 400, natomiast włazy na studniach zlokalizowanych w trawniku mogą być klasy B 125 oraz odpowiadać normie PN-93/H-74124 (EN-124:1934).

Włazy muszą posiadać rygle i być zabezpieczone przed obrotem, dopuszcza się stosowanie pokryw typu wentylacyjnego.

2.3. Zewnętrzna instalacja kanalizacji technologicznej

Przyłącze kanalizacji sanitarnej do dz. nr 158/4, obr. Bukowiec – istniejące, bez zmian.

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest zewnętrzna kanalizacja technologiczna od budynku przedszkola do projektowanej studni kanalizacyjnej zlokalizowanej na działce Inwestora zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi.

Zakres opracowania

W zakres przyłącza kanalizacji sanitarnej wchodzi:

- rury PVC 160x4,7mm (SN8) SDR 34 LITE
- separator tłuszczu typu BISTRO 4 l/s z osadnikiem 0,88m3 produkcji Purator

3,5 mb,
1 szt.

Rozwiązania projektowe

Odprowadzenie ścieków technologicznych z kuchni będzie odbywało się poprzez zaprojektowane rury kanalizacyjne PVC-U klasy S o średnicy Dn 0,16m.

Kanały sanitarne wykonać z rur PVC-U ze ścianką litą spełniającą wymogi PN-EN 1401:1999.

UWAGA: Wyklucza się stosowania rur PVC-U ze ścianką z rdzeniem spienionym.

Połączenia kielichowe rur PVC uszczelniać za pomocą typowych uszczelek.

Rury PCV układać na podsypce piaskowej grubości min. 15cm.

Po ułożeniu przewodu wykonać obsypkę z materiałów sypkich na wysokość 30cm ponad wierzch rury.

Posypkę oraz obsypkę należy starannie zagęścić, stopień zagęszczenia obsypki min. 85% ZPPr.

Wykopy zasypywać gruntem zagęszczalnym, pod drogami zasypkę należy zagęścić do min. 90% ZPPr.

Trasę przebiegu rurociągów, średnice, spadki i zagłębienia naniesiono w części graficznej projektu.

Zastosowany właz na separatorze zlokalizowanym w drogach musi być klasy D 400, natomiast właz na separatorze zlokalizowanym w trawniku może być klasy B 125 oraz odpowiadać normie PN-93/H-74124 (EN-124:1934).

Po wykonaniu robót technologicznych należy wykonać próbę szczelności wykonanych kolektorów poprzez napełnienie wodą do wysokości minimum 1,0m przy zamkniętym odpływie.

Przejście przewodu kanalizacyjnego pod fundamentem wykonać w rurze ochronnej.

Przed doprowadzeniem ścieków do kanalizacji ścieki technologiczne należy podczyścić w separatorze tłuszczu typu BISTRO 4 l/s z osadnikiem 0,88m3 produkcji Purator.

2.4. Przyłącze kanalizacji deszczowej (odwodnienie dachu i terenów utwardzonych)

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest przyłącze kanalizacji deszczowej do istniejącej zewnętrznej kanalizacyjnej zlokalizowanej na działce Inwestora.

Zakres opracowania

W zakres przyłącza kanalizacji sanitarnej wchodzi:

- rury PVC 160x4,7mm (SN8) SDR 34 LITE	136,5 mb,
- rury PVC 200x5,9mm (SN8) SDR 34 LITE	44,5 mb,
- studnia rewizyjna z kręgów żelbetowych o śr. wew. 1200mm	3 szt.
- studzienka kanalizacyjna o śr. 425mm PVC/PP	4 szt.
- wpust uliczny o śr. 500mm z osadnikiem piasku 0,5m	1 szt.

Rozwiązania projektowe

Odprowadzenie ścieków deszczowych z projektowanego dachu i terenu utwardzonego oraz przebudowa istniejącej kanalizacji (kolizja z projektowanym budynkiem) będzie odbywało się poprzez zaprojektowane rury kanalizacyjne PVC-U klasy S o średnicy Dn 0,16m i 0,20m do istniejącej zewnętrznej kanalizacji deszczowej.

Kanały deszczowe wykonać z rur PVC-U ze ścianką litą spełniającą wymogi PN-EN 1401:1999.

UWAGA: Wyklucza się stosowania rur PVC-U ze ścianką z rdzeniem spienionym.

Połączenia kielichowe rur PVC uszczelniać za pomocą typowych uszczelek.

Rury PCV i PE układać na podsypce piaskowej grubości min. 15cm.

Po ułożeniu przewodu wykonać obsypkę z materiałów sypkich na wysokość 30cm ponad wierzch rury.

Posypkę oraz obsypkę należy starannie zagęścić, stopień zagęszczenia obsypki min. 85% ZPPr.

Wykopy zasypywać gruntem zagęszczalnym, pod drogami zasypkę należy zagęścić do min. 90% ZPPr.

Trasę przebiegu kanalizacji, średnice, spadki i zagłębienia naniesiono w części graficznej projektu.

Na trasie projektowanej zewnętrznej kanalizacji deszczowej (zmiany kierunku) zaprojektowano studnie betonowe $\phi 1200\text{mm}$ zgodnie z PN-B-10729:1999 i typowe $\phi 425\text{mm}$ PVC/PP.

Zastosowane włazy na studniach zlokalizowanych w drogach muszą być klasy D 400, natomiast włazy na studniach zlokalizowanych w trawniku mogą być klasy B 125 oraz odpowiadać normie PN-93/H-74124 (EN-124:1934).

Włazy muszą posiadać rygle i być zabezpieczone przed obrotem, dopuszcza się stosowanie pokryw typu wentylacyjnego.

Podłączenie przykanalików od rur deszczowych wykonać do studni rewizyjnych zgodnie z PN-EN 1917:2004 i na wpust boczny.

Po wykonaniu robót technologicznych należy wykonać próbę szczelności wykonanych kolektorów poprzez napełnienie wodą do wysokości minimum 1,0m przy zamkniętym odpływie.

2.5. Zewnętrzna i wewnętrzna instalacja gazowa

Celem projektu jest pokazanie prawidłowego pod względem technicznym rozwiązania projektowego zewnętrznej instalacji gazowej dla projektowanego budynku przedszkola.

Zakres opracowania

Zakres opracowania obejmuje zewnętrzną instalację gazową z rur PE 25 o długości 41,0 m

Rozwiązania projektowe

Ze względu na lokalizację budynku w terenie nieuzbrojonym kotły gazowe jednofunkcyjne i wyposażenie kuchni zasilane będą gazem płynnym.

Instalacja na gaz płynny składa się z instalacji zewnętrznej zbiornikowej i instalacji wewnętrznej.

Na instalację zbiornikową składa się podziemny zbiornik o poj. 6700dm³ z osprzętem oraz zewnętrzna instalacja gazowa z rur PE25.

Dla zbiornika o poj. do 6700 dm³ strefa ochronna wynosi od budynku 3,0m.

Zbiorniki nie powinny być lokalizowane, w terenie podmokłym oraz w odległości nie mniejszej niż 5m od rowów, studzienek i wpustów kanalizacyjnych.

Na podstawie zapotrzebowania na gaz płynny w ciągu godziny oraz w czasie sezonu grzewczego dla dwóch kotłów o mocy 50,0 kW projektuje się zbiornik o poj. 6700dm³.

Pojemność zbiornika zależy od firmy dostarczającej gaz płynny.

Zewnętrzną instalację gazową do budynku wykonać z rur PE 25mm SDR11.

Zastosowane materiały wraz z użytymi kształtkami muszą spełniać wymogi normy ZN-G-3150.

Zastosowane rury PE muszą mieścić się w grupie 010 wskaźnika płynięcia materiału MFR=0,7-1,3g/10min lub w grupie 005 MFR=0,4-0,7g/10min.

Należy stosować rury wyłącznie w kolorze żółtym.

Wewnętrzne i zewnętrzne powierzchnie rur powinny być czyste i gładkie, pozbawione rys i innych defektów.

Końce rur powinny być obcięte prostopadle do osi i zaślepię na końcach celem zabezpieczenia przed zanieczyszczeniem.

Rury powinny być oznakowane w odstępach co 1,0m.

Rury polietylenowe w czasie załadunku, transportu, rozładunku i składowania należy chronić przed uszkodzeniami mechanicznymi.

Wysokość składowania rur PE nie może przekraczać 1,0m.

Temperatura składowania max 30°C.

Rury w trakcie składowania winny być chronione przed szkodliwym działaniem promieni słonecznych.

Końce rur należy zabezpieczyć przed zabrudzeniem poprzez założenie kołpaków lub zalanie pianką poliuretanową.

Na rysunku profilu opisano wszystkie kształtki zastosowane do scalenia projektowanej instalacji. Ewentualne nieznaczne zmiany kierunku trasy w pionie i poziomie projektuje się poprzez wykorzystanie elastyczności rur PE, stosując promienie gięcia zgodnie z tabelą 16 Wytucznych budowy gazociągu PE w POZG 1996 roku Wydanie II.

Szczególną uwagę należy zwrócić na przygotowanie końcówek rur poddanych procesowi zgrzewania elektrooporowego.

Rodzaj użytych kształtek /materiał, współczynnik MFR/ muszą odpowiadać parametrom posiadanych rur.

Proces zgrzewania elektrooporowego należy wykonać przy użyciu wysokiej jakości specjalistycznego sprzętu.

Rury przewodowe i kształtki stalowe układane w gruncie należy łączyć ze sobą spawaniem elektrycznym.

Do spawania należy zastosować materiały o właściwościach odpowiadających właściwościom rur.

Na izolację spawów i łuków oraz do napraw izolacji należy stosować 2x taśmę POLYKEN na podkładzie PRIMER w sposób zalecany przez producenta.

Przewody wewnętrzne gazu płynnego zaprojektowano z rur stalowych spawanych.

Przewód doprowadzający gaz przed wejściem do budynku powinien być zakończony kurkiem odcinającym umieszczonym w szafce wentylowanej na zewnątrz budynku.

Poziome odcinki instalacji z gazem płynnym powinny być usytuowane co najmniej 0,1m poniżej przewodów elektrycznych i urządzeń iskrzących.

Zabrania się prowadzenia przewodów z gazem płynnym w pomieszczeniach, w których posadzka znajduje się poniżej poziomu terenu.

Aktywny System Bezpieczeństwa

Aktywny System Bezpieczeństwa projektowany jest w celu zabezpieczenia wewnętrznej instalacji gazu przed wybuchem.

Zgodnie z Dz. U. z 15 czerwca 2002 r. nr 75 poz. 690: „Urządzenia sygnalizacyjno-odcinające dopływu gazu należy stosować w tych pomieszczeniach, w których łączna nominalna moc cieplna zainstalowanych urządzeń gazowych jest większa niż 60 kW”.

Zespół wykonawczy – pełnoprzelotowy zawór klapowy zostanie zainstalowany **zgodnie z Dz. U. z 15 czerwca 2002 r. nr 75 poz. 690 rozdział 7: „Zawór odcinający dopływu gazu do budynku, będący elementem składowym urządzenia sygnalizacyjno-odcinającego, powinien być instalowany poza budynkiem, między kurkiem głównym a wprowadzeniem przewodu do budynku.”**

Montaż zaworu ASB na zewnętrznej ścianie budynku za kurkiem odcinającym.

Aktywny System Bezpieczeństwa składa się z:

- modułu alarmowego sterującego systemem,
- pełnoprzelotowego zaworu klapowego,
- detektora gazu (instalowanego nad posadzką),
- sygnalizatora optyczno-akustycznego (na zewnętrznej ścianie budynku, 2,5m od poziomu terenu),
- kabla zasilającego zawór YDY2x1,5mm²,
- kabla zasilającego sygnalizator YTKSY0,8x4x0,5mm²,
- kabla zasilającego detektor YDY4x0,5Gmm²,
- kabla zasilającego centralę YDY2x2,5mm².

UWAGA: Dopuszcza się zastosowanie systemu innej firmy.

Ilość i rozmieszczenie detektorów ustalić na budowie w porozumieniu z przedstawicielem wybranej firmy.

Po zamontowaniu całego systemu alarmowego należy przeprowadzić kontrolę zamknięcia kurka i prawidłowość funkcjonowania sygnalizacji świetlnej i akustycznej.

Centrala sterująca i punkty pomiarowe powinna znajdować się w temperaturze dodatniej nieprzekraczającej 55°C.

Centrala zostanie zlokalizowana przy wyjściu z pomieszczenia kotłowni.

Przed zamontowaniem głowicy z kurkiem kulowym na instalacji należy sprawdzić:

- oznaczenie kurka na zgodność z dokumentacją instalacji,
- zgodność pozycji "kurek kulowy otwarty" i kurek kulowy zamknięty".

Po zamontowaniu na instalacji zespół odcinający powinien być przetestowany poprzez kilkakrotne zamknięcie i otwarcie kurka.

Ze względów bezpieczeństwa zabrania się manipulowania przy zespole odcinającym przed zamontowaniem na instalacji.

Zamykanie kurka poprzez impuls elektryczny lub ręczny zwolnienie zaczepu dźwigni przed zamontowaniem na instalacji.

Otwieranie kurka - ręcznie przy pomocy klucza nałożonego na kwadrat trzpienia.

Montaż kurka kulowego na instalacjach gazowych zgodnie z instrukcją obsługi kurków kulowych.

Zawór musi posiadać atest na stosowanie w gazownictwie w zakresie temperatur od – 30 °C do + 60 °C.

2.6. Wewnętrzna kanalizacja sanitarna

Przewody kanalizacyjne prowadzone po ścianach i w brzdach należy wykonać z rur i kształtek PVC łączonych na kielichy z uszczelkami gumowymi typu wargowego, klasy SN 4 (SDR 41) zgodnie z PN – 81/89203.

Przewody kanalizacyjne prowadzone podposadzkowo należy wykonać z rur i kształtek PVC z litą ścianką łączonych na kielichy z uszczelkami gumowymi typu wargowego, klasy min. SN 8 (SDR 34) zgodnie z PN – 81/89203.

Przewody kanalizacji sanitarnej prowadzone będą w brzdach ściennych, w obudowie z płyt gipsowo-kartonowych i podposadzkowo (zgodnie z częścią graficzną projektu).

Podejścia do urządzeń sanitarnych należy wyprowadzić nad posadzkę podłogi jako odgałęzienia od pionów i poziomów kanalizacyjnych o przekrojach zgodnych z wymaganiami tj. dla miski ustępowej i wpustu $\phi 0,11m$, dla umywalki, zlewozmywaka, zlewu i natrysku $\phi 0,05m$.

Piony kanalizacyjne należy usytuować przy ścianach w obudowie rozbieralnej np. z płyt GK.

Na pionach kanalizacyjnych nad posadzką parteru zainstalować czyszczaki ze szczelnym korkiem (typowe rewizje PVC) na wysokości 0,5-1,0m nad posadzką.

Projektowane piony kanalizacyjne k1 - k5 o średnicy 0,11m PVC należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć w typową rurę wywiewną $\phi 0,16m$ PVC.

Pozostałe piony kanalizacyjne zakończyć zaworami napowietrzającymi.

Zawór napowietrzający montować co najmniej 30 cm powyżej odpływu z urządzenia sanitarnego.

Do miejsca zabudowy zaworu należy zapewnić dopływ powietrza.

Poziomy kanalizacyjne prowadzone po ścianach i w brzdach należy wykonać z rur PVC 0,05m i 0,11m w obudowach rozbieralnych np. z płyt GK lub w brzdach ściennych z włączeniem do projektowanych pionów kanalizacyjnych.

Poziomy kanalizacyjne prowadzone podposadzkowo należy wykonać z rur PVC 0,11m i 0,16m z włączeniem do projektowanej zewnętrznej kanalizacji sanitarnej.

Minimalne wymiary otworów w stropie dla pionów kanalizacyjnych:

średnica przewodu	wymiary
d=110mm	20x20cm
d=160mm	30x30cm

Minimalne wymiary brzd dla podejść kanalizacyjnych:

średnica przewodu	wymiary
d=50mm	10x10cm
d=110mm	20x20cm

2.7. Wewnętrzna kanalizacja technologiczna

Przewody kanalizacyjne prowadzone po ścianach i w brzdach należy wykonać z rur i kształtek PVC łączonych na kielichy z uszczelkami gumowymi typu wargowego, klasy SN 4 (SDR 41) zgodnie z PN – 81/89203.

Przewody kanalizacyjne prowadzone podposadzkowo należy wykonać z rur i kształtek PVC z litą ścianką łączonych na kielichy z uszczelkami gumowymi typu wargowego, klasy min. SN 8 (SDR 34) zgodnie z PN – 81/89203.

Przewody kanalizacji sanitarnej prowadzone będą w brzdach ściennych, w obudowie z płyt gipsowo-kartonowych i podposadzkowo (zgodnie z częścią graficzną projektu).

Podejścia do urządzeń sanitarnych należy wyprowadzić nad posadzkę podłogi jako odgałęzienia od pionów i poziomów kanalizacyjnych o przekrojach zgodnych z wymaganiami tj. dla wpustu $\phi 0,11m$, dla umywalki, zlewozmywaka, zlewu i zmywarki $\phi 0,05m$.

Piony kanalizacyjne należy usytuować przy ścianach w obudowie rozbieralnej np. z płyt GK.

Na pionach kanalizacyjnych nad posadzką piwnic i parteru zainstalować czyszczaki ze szczelnym korkiem (typowe rewizje PVC) na wysokości 0,5-1,0m nad posadzką.

Projektowane piony kanalizacyjne t1 o średnicy 0,11m PVC należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć w typową rurę wywiewną $\phi 0,16m$ PVC.

Pozostałe piony kanalizacyjne zakończyć zaworami napowietrzającymi.

Zawór napowietrzający montować co najmniej 30 cm powyżej odpływu z urządzenia sanitarnego.

Do miejsca zabudowy zaworu należy zapewnić dopływ powietrza.

Poziomy kanalizacyjne prowadzone po ścianach i w brzdach należy wykonać z rur PVC 0,05m i 0,11m w obudowach rozbieralnych np. z płyt GK lub w brzdach ściennych z włączeniem do projektowanych pionów kanalizacyjnych.

Poziomy kanalizacyjne prowadzone podposadzkowo należy wykonać z rur PVC 0,11m i 0,16m z włączeniem do projektowanej zewnętrznej kanalizacji technologicznej.

Minimalne wymiary otworów w stropie dla pionów kanalizacyjnych:

średnica przewodu	wymiary
d=110mm	20x20cm
d=160mm	30x30cm

Minimalne wymiary brzd dla podejść kanalizacyjnych:

średnica przewodu	wymiary
-------------------	---------

d=50mm
d=110mm

10x10cm
20x20cm

2.8. Wewnętrzna instalacja p.poż.

Wewnętrzną instalację wodociągową do celów przeciwpożarowych wykonać z przelotem hydrantów z rur stalowych ocynkowanych do zaworu czerpalnego.

Instalację wewnętrzną p.poż. wykonać z rur i złączy stalowych ocynkowanych.

Do montażu przewodów stosować łączniki stalowe ocynkowane.

Zmian kierunku prowadzenia przewodów należy dokonywać wyłącznie przy użyciu łączników.

Niedopuszczalne jest gięcie rur.

Wszystkie przewody prowadzone po wierzchu ścian należy izolować termicznie izolacją rozbieralną z łupków izolacyjnych w płaszczyznie z folii PCV.

Grubość izolacji termicznej dobrać wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej [mm] (materiał 0,035 W/(m²K))
1	Rura o śr. wew. do 22 mm	20 mm
2	Rura o śr. wew. od 22 do 35 mm	30 mm
3	Rura o śr. wew. od 35 do 100 mm	Równa śr. wewnętrznej rury
4	Rura o śr. wew. ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ścianę lub strop, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Piony wodociągowe prowadzić po wierzchu ścian.

Przewody wodociągowe dla sieci p.poż. doprowadzone do wszystkich hydrantów wewnętrznych o średnicy 25mm.

Na odgałęzieniach wg części graficznej należy instalować zawory odcinające.

Stosować zawory kulowe mufowe o przekrojach jak pokazano w części graficznej projektu.

Hydranty w projektowanych pomieszczeniach zlokalizowano przy wejściach i drogach komunikacyjnych.

Przyjęto typowe szafki hydrantowe, natynkowe dla hydrantów Dn 25mm (zgodnie z częścią graficzną projektu).

Zespół hydrantowy z zaworem 25mm należy wyposażać w wąż półsztywny o długości 30,0m, prądownicę i gaśnicę proszkową 6kg, podejście do hydrantu wykonać z rur o średnicy 32mm.

Zawory hydrantowe należy umieszczać w szafkach hydrantowych tak aby oś zaworu znajdowała się na wysokości 1,35 m, a dolna krawędź szafki na wysokości ok. 0,8m na podłodze.

Przy przejściu projektowanych przewodów przez przegrody budowlane stosować tuleje ochronne.

Po połączeniu wszystkich rur instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa.

Zastosowane materiały muszą posiadać atest PZH, znak bezpieczeństwa i odpowiadać Polskim Normom.

Maksymalny rozstaw obejm dla rur stalowych ocynkowanych:

Średnica rury [mm]	Przewód montowany pionowo [cm]	Przewód montowany inaczej [cm]
15	200	150
20	200	150
25	290	220
32	340	260
40	390	300
50	460	350
65	490	380
80	520	400
100	600	450

Odległość zewnętrznej powierzchni rury wodociągowej lub jego izolacji od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

Średnica rury [mm]	Odległość [cm]
15	3
20	3
25	3
32	5
40	5
50	5
65	7
80	7
100	10

2.9. Wewnętrzna instalacja wodociągowa

Instalację zimnej wody, ciepłej wody i cyrkulacji wykonać z rur i złączek PE-Xc firmy HB Plast systemu Bims Plus lub KAN-Therm.

W miejscach podłączeń baterii i zaworów czerpalnych przewiduje się zastosowanie złączek metalowych gwintowanych – do uszczelnienia łączników gwintowanych stosować taśmę lub pastę teflonową.

Przewody wodociągowe układane w bruzdach ściennych należy montować w izolacji termicznej.

Przed zabetonowaniem rur należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnieniu 1,5 razy większe od ciśnienia roboczego.

Poziome i pionowe przewody należy prowadzić w specjalnie przygotowanych bruzdach, które po zmontowaniu całej instalacji i dokonaniu prób zostaną schowane pod tynk.

Ciepła woda użytkowa zostanie przygotowana centralnie w projektowanym podgrzewaczu wody typu EAS 500 o poj. 500dm³ produkcji Brotje.

Wszystkie przewody w kotłowni i prowadzone po wierzchu ścian należy izolować termicznie izolacją rozbieralną z łupków izolacyjnych w płaszczu z folii PCV.

Wszystkie przewody prowadzone w bruzdach ściennych izolować termicznie izolacją w postaci otulin z pianki polietylenowej wyposażonej w zewnętrzną powłokę ochronną.

Grubość izolacji termicznej dobrać wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej [mm] (materiał 0,035 W/(m*K))
1	Rura o śr. wew. do 22 mm	20 mm
2	Rura o śr. wew. od 22 do 35 mm	30 mm
3	Rura o śr. wew. od 35 do 100 mm	Równa śr. wewnętrznej rury
4	Rura o śr. wew. ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ścianę lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Po połączeniu wszystkich rur instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności na ciśnieniu 1,0 MPa.

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

Maksymalny rozstaw obejm dla rur PE-Xc:

Średnica rury [mm]	Odległość między uchwytami [cm]
12x2	50
14x2	50
18x2,5	50
25x3,5	80
32x4,4	80
rura pionowa	100

Maksymalny rozstaw obejm dla rur PP Stabi:

Średnica rury [mm]	Odległość między uchwytami [cm]
16	45
20	60
25	70
32	75
40	85
50	90
63	105
75	115
90	135
110	155

Przed zaworami czerpalnymi instalować zawory antyskażeniowe typu HD o średnicy zgodnej z podejściem do zaworu.

Przed zaworami bateriami natryskowymi instalować zawory antyskażeniowe typu HD o średnicy zgodnej z podejściem do baterii.

Przed pojemnościowymi podgrzewaczami wody instalować zawory antyskażeniowe typu EA o średnicy zgodnej z podejściem do podgrzewacza.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn. 12.IV.2002; Dz. U. 75, §120; 15.VI.2002, §130, instalacja ciepłej wody powinna zapewniać uzyskanie w punktach czerpalnych temperatury wody nie niższej niż 55°C i nie wyższej niż 60°C, przy czym instalacja ta powinna umożliwiać przeprowadzenie jej okresowej dezynfekcji termicznej przy temperaturze nie niższej niż 70°C.

Zastosowanie zaworu MTCV zapewni możliwość zwalczenia Legionelli (dezynfekcja termiczna) w sposób automatyczny przy jednoczesnym zabezpieczeniu instalacji przed nadmiernym wytrącaniem się osadów wapiennych i zmniejszeniem korozji.

W przypadku układania rur w ścianach grubość tynku powinna wynosić min. 3cm.

Dla wzmocnienia tynku zaleca się stosowanie siatki tynkarskiej.

W przypadku prowadzenia rur w podłodze grubość warstwy betonu nad rurą powinna wynosić minimum 4cm.

Podczas montażu przewodów stosować się do szczegółowych wytycznych producenta systemu.

Średnice przewodów dobrano na podstawie obliczeń zgodnie z PN-92/B-01706/Az1 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu i „Poradnika – instalacje wodociągowe, kanalizacyjnej i gazowe” Mariusz Chudzik, Arcady Warszawa.

Minimalne wymiary bruzd dla izolowanych termicznie przewodów instalacji wodociągowej:

średnica przewodu	wymiary
d=15-18mm	60x60mm
d=22mm	80x80mm

Woda o temperaturze + 38 °C dla potrzeb umywalek przygotowywana jest w centralnym mieszaczu (jeden mieszacz dla zespołu umywalek).

Mieszacz zlokalizowany będzie w przestrzeni sufitu podwieszanego w pobliżu zespołu baterii.

Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy nastawić mieszacz na żadaną temperaturę + 38 °C.

2.10. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania

Założenia ogólne

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania dwuprzewodowa, z rozdziałem mieszanym zasilaną z projektowanej kotłowni gazowej o parametrach obliczeniowych:

-40/30°C dla ogrzewania podłogowego,

-40/30°C dla centrali wentylacyjnej.

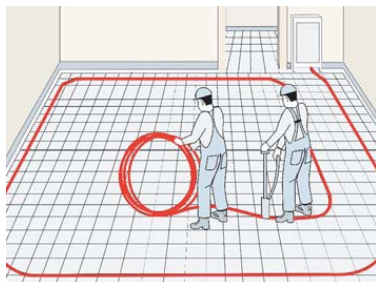
zasilaną z projektowanego wiszącego kotła gazowego typu EcoTherm Plus WGB50E o mocy 12,0-50,0 kW produkcji Broetje.

Grzejniki

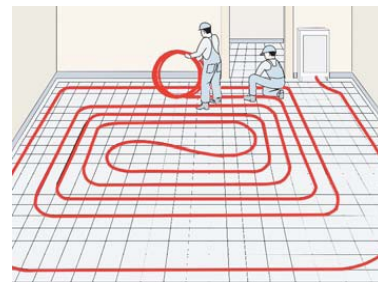
W pomieszczeniach ogrzewanie podłogowe zaprojektowano za pomocą pętli wykonanych z rur PE-Xc systemu CosmoFloor.

Długości pętli, rozstaw rur opisano w części graficznej projektu.

Pętle ogrzewania podłogowego układać w „ślimaka” - najlepszy efekt (z dogęszczeniem pod oknami).



Rurę dopływową podłączyć do rozdzielacza, układać z wymaganą gęstością (podwójny rozstaw), a spinki mocujące przymocować w odpowiednich miejscach do rur.



Rurę odpływową układać "z powrotem" między zwojami rury dopływowej.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. „w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” (Dz. U. z dnia 15 czerwca 2002 r.):

Dział III. Rozdział 3 „Wejścia do budynków i mieszkań”

§ 63. Wejścia z zewnątrz do budynku i pomieszczeń przeznaczonych na pobyt ludzi należy chronić przed nadmiernym dopływem chłodnego powietrza przez zastosowanie przedsionka, kurtyny powietrznej lub innych rozwiązań nieutrudniających ruchu. Wymagania te nie dotyczą dodatkowych wejść nieprzewidzianych do stałego użytkowania.

Zaprojektowano wiatrołap – wg projektu architektonicznego.

Przewody

Przewody poziome rozprowadzające medium do poszczególnych pionów oraz pionów instalacji centralnego ogrzewania wykonać z rur PP Stabi systemu HB Plast.

Ogrzewanie podłogowe zaprojektowano za pomocą pętli wykonanych z rur PE-Xc systemu CosmoFloor.

Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy należy montować tuleje ochronne.

Tuleje ochronne muszą wystawać z każdej strony ściany i stropu po 2 cm, oraz należy je uszczelnić pianką poliuretanową.

Kierunki spadków przewodów poziomych wykonać do najniższego miejsca, gdzie będą zainstalowane zawory spustowe.

Maksymalny rozstaw obejm dla rur PE-Xc:

Średnica rury [mm]	Odległość między uchwytami [cm]
16x2	50
rura pionowa	100

Maksymalny rozstaw obejm dla rur PP Stabi:

Średnica rury [mm]	Odległość między uchwytami [cm]
16	45
20	60
25	70
32	75
40	85
50	90
63	105
75	115
90	135
110	155

Armatura

Rozdzielacze obiegów ogrzewania podłogowego wyposażać w rotametry, zawory odpowietrzające, termostatyczne i odcinające systemu CosmoFloor.

Przy montażu zaworów nastawa zaworu powinna być ustawiona na N.

Regulacji instalacji centralnego ogrzewania poprzez dokonanie nastaw wstępnych dokonać po wykonaniu prób szczelności.

Podłączenie nagrzewnicy central wentylacyjnych wykonać zgodnie z DTR urządzenia i częścią graficzną projektu.

Pozostałe zawory odcinające, spustowe stosować kulowe, mufowe do wody cieplej.

Odpowietrzenie

Rozdzielacze obiegów grzewczych posiadają wbudowany odpowietrznik, poprzez który nastąpi odpowietrzenie instalacji podczas jej rozruchu.

Poziomy instalacji zostaną odpowietrzone w okolicy pomp ciepła i na pionach poprzez automatyczne odpowietrzniki.

Przed zaworem odpowietrzającym należy zainstalować mufowe zawory kulowe $\phi 10\text{mm}$.

Odwodnienie

Przewody poziome odwadniać należy w najniższym punkcie przewodów.

Rozdzielacze obiegów grzewczych zainstalowane poniżej przewodów zasilających będą odwadniane poprzez zainstalowane korki spustowe.

Izolacje

Wszystkie przewody w pomieszczeniu pomp ciepła i prowadzone pod stropem, w przestrzeni pomiędzy stropem, a sufitem podwieszanym należy izolować termicznie izolacją rozbierną z łupków izolacyjnych w płaszczu z folii PCV.

Wszystkie przewody prowadzone w bruzdach ściennych i posadzce izolować termicznie izolacją w postaci otulin z pianki polietylenowej wyposażonej w zewnętrzną powłokę ochronną.

Grubość izolacji termicznej dobrać wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej [mm] (materiał 0,035 W/(m ² *K)
1	Rura o śr. wew. do 22 mm	20 mm
2	Rura o śr. wew. od 22 do 35 mm	30 mm
3	Rura o śr. wew. od 35 do 100 mm	Równa śr. wewnętrznej rury
4	Rura o śr. wew. ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ścianę lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Przed wykonaniem izolacji rury należy oczyścić z brudu.

Regulacja instalacji

Regulacja obiegów grzewczych za pomocą zaworów regulacyjnych Leno MSV-B firmy Danfoss.

Regulacja ogrzewania podłogowego obejmuje sterowanie obiegami ogrzewania podłogowego poprzez zamontowanie w szafce rozdzielaczowej natynkowej BNN na zasilaniu zaworów termostatycznych (rozdzielacze stalowe VA53 wyposażone w listwę sterującą z automatyką CosmoFloor) sterowanego za pomocą elektronicznego termostatu pokojowego dobowego 230V CosmoFloor.

Zawory termostatyczne typ CosmoFloor prod. BimsPLUS - termostatyczne zawory przeznaczone do montażu na zasilaniu obiegów grzewczych (pętli ogrzewania podłogowego). W zestawie z siłownikiem elektrycznym 230V, regulują temperaturę pomieszczenia przez dławienie gorącej wody zasilającej do pętli. Temperatura pomieszczeń jest regulowana w zależności od temperatury pomieszczenia. Zawory charakteryzują się cichą pracą i są montowane w instalacjach dwururowych. Wkładkę zaworu można wymienić w działającej instalacji bez jej opróżniania (zestaw serwisowy do wymiany wkładek zaworu bez opróżniania).

Siłownik elektryczny 230V prod. BimsPLUS – siłownik elektryczny o napięciu 230V przeznaczony do montażu na w/w zaworze termostatycznym, regulujący temperaturę pętli ogrzewania podłogowego na rozdzielaczu, sterowany poprzez termostaty pokojowe. Regulacja odbywa się poprzez użycie pokrętła termostatu pokojowego połączonego z siłownikiem za pomocą kabla OWY4x1,0mm² (trasę kabla ustalić na budowie). Siłownik fabrycznie wyposażony w kabel o dł. do 1,5m w celu podłączenia do puszkii przyłączeniowej. Do przyłączenia siłownika i zaworu stosować adaptery montażowe prod. BimsPLUS.

Elektroniczny termostat pokojowy z diodą 230V prod. BimsPLUS – elektroniczny termostat pokojowy ścienny o napięciu 230 V z diodą sygnalizującą oraz pokrętłem regulującym temperaturę pomieszczenia. Steruje pracą siłowników regulując zadaną temperaturę. Termostat współpracuje z siłownikami na rozdzielaczu. W pomieszczeniach regulatory instalowane na wysokości ok. 1,5m.

Próby i płukania instalacji

Całą instalację centralnego ogrzewania należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie 0,4 MPa, oraz próbie na gorąco przy max. parametrach roboczych.

Instalację należy przepłukać strumieniem zimnej wody o prędkości przepływu min. 2 m/s.

Płukanie należy prowadzić do skutku, aż instalacja będzie czysta.

Po przepłukaniu należy dokonać regulacji na zaworach grzejnikowych.

Fakt ten należy odnotować w Dzienniku Budowy.

2.11. Technologia kotłowni gazowej

Projektowana kotłownia jest dwufunkcyjna dla potrzeb c.o. i c.w.u. o parametrach szczytowych 80/60°C, opalana gazem ziemnym GZ-50.

Dobrano wiszący kocioł gazowy typu EcoTherm Plus WGB50 o mocy 12,0-50,0 kW produkcji Broetje.

Kocioł w pierwszej kolejności musi posiadać priorytet c.w.u.

Całość zładu instalacji c.o. przed rozpoczęciem montażu kotłowni gazowej, należy poddać płukaniu mieszanką wodno - powietrzną o szybkości przepływu 1,5-2 m/sek.

Płukanie należy prowadzić aż do osiągnięcia czystości instalacji.

Fakt wypłukania instalacji musi być potwierdzony przez inspektora nadzoru wpisem do dziennika budowy.

Instalację technologiczną w obrębie kotłowni należy wykonać z rur i złączek stalowych łączonych przez spawanie.

Próbę instalacji technologicznej kotłowni wraz z urządzeniami wykonać na ciśnienie 0,4 MPa na zimno.

Po wykonaniu próby na zimno, należy wykonać próbę urządzeń kotłowni na ciepło przy najwyższych parametrach czynnika grzewczego przez 72 godz.

W czasie próby na gorąco należy sprawdzić poprawność działania wszystkich urządzeń i wew. instalację c.o.

Po wykonaniu wszystkich prób należy oczyścić wszystkie przewody i izolować termicznie izolacją rozbieralną z łupków izolacyjnych w płaszczu z folii PCV.

Odprowadzenie spalin z kotłów odbędzie się poprzez czopuch o średnicy 120mm do projektowanego komina murowanego wg branży budowlanej.

W pierwszym kolanie za kotłem należy pozostawić otwór do pomiarów analizy spalin.

Przekrój komina dobrano w oparciu o dane producentów kotła i komina.

Komin wyposażony będzie w wyczystkę i miskę na kondensat z odprowadzeniem do zbiornika.

Sprawdzenie warunku obciążenia mocą cieplną:

$$q_v \leq 4,65 \text{ kW/m}^3$$

- kubatura projektowanej kotłowni: $6,4 \text{ m}^2 \times 3,5 \text{ m} = \mathbf{22,40 \text{ m}^3}$

- minimalna kubatura kotłowni: $100,0 / 4,65 = \mathbf{21,50 \text{ m}^3}$

- warunek obciążenia mocą cieplną jest spełniony.

Zabezpieczenie p.poż. kotłowni

- gaśnica śniegowa lub proszkowa przy wejściu do kotłowni o wadze 6 kg,

- wyłączniki przeciwpożarowe prądu przy wejściu,

- instalacja elektryczna w wykonaniu hermetycznym,

- komin spalinowy bezwzględnie osłonić instalacją piorunochronną zgodnie z PN-86/E-05003/01-03,

- sygnalizację świetlną nieprawidłowej pracy kotła wyprowadzić na zewnątrz kotłowni.

2.12. Wentylacja mechaniczna

W obiekcie zaprojektowano następujące układy wentylacji mechanicznej:

– układ nr 1 wentylacji nawiewno-wywiewnej pomieszczeń za pomocą centrali wentylacyjnej dla potrzeb kuchni,

– układ nr 2 wentylacji nawiewno-wywiewnej pomieszczeń za pomocą centrali wentylacyjnej dla potrzeb sal,

– układ nr 3 wentylacji wywiewnej pomieszczeń za pomocą wentylatorów kanałowych i ściennych.

Układ wentylacji mechanicznej nr 1

Projektuje się wentylację ogólną kuchni i zalecza umożliwiającą spełnienie w strefie pracy wymagań jakości środowiska wewnętrznego określonych w przepisach o bezpieczeństwie i higienie pracy oraz wymagania technologiczne.

Dla wentylacji ogólnej kuchni zalecza (wydatek powietrza $>500 \text{ m}^3/\text{h}$) został zastosowany odzysk ciepła (zgodnie z § 151.1 i § 151.7 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”).

Projektuje się kanały wentylacyjne nawiewno-wywiewne okrągłe wg PN-EN-1506 z fabryczną uszczelką z gumy EPDM (klasa szczelności C) i prostokątne typ A/I wg PN-EN-1505 (klasa szczelności C) wykonane z blachy stalowej ocynkowanej jako izolowane termicznie i akustycznie przy użyciu wełny mineralnej w osłonie z folii aluminiowej w budynku i przy użyciu wełny mineralnej w płaszczu z blachy ocynkowanej gr. 0,7mm poza budynkiem. Grubość izolacji termicznej dobrać wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej [mm] (materiał 0,035 W/(m*K))
1	Przewody ogrzewania powietrznego (ulożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
2	Przewody ogrzewania powietrznego (ulożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
3	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku o średnicy wewnętrznej do 22 mm	10 mm
4	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku o średnicy wewnętrznej do 22 do 35 mm	15 mm
5	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku o średnicy wewnętrznej do 35 do 100 mm	½ średnicy wewnętrznej rury
6	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku o średnicy wewnętrznej ponad 100 mm	50 mm
7	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku o średnicy wewnętrznej do 22 mm	20 mm
8	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku o średnicy wewnętrznej do 22 do 35 mm	30 mm
9	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku o średnicy wewnętrznej do 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku o średnicy wewnętrznej ponad 100 mm	100 mm

Kanały rozmieszczone będą pod konstrukcją dachu kuchni zaplecza.
Zaprojektowano układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła za pomocą centrali wentylacyjnej z wymiennikiem krzyżowym typu VVS075 produkcji VTS Clima (wentylacja pracować będzie całkowicie na powietrzu zewnętrznym z wykorzystaniem odzysku ciepła).

Parametry centrali wentylacyjnej „C1” dla potrzeb sali gimnastycznej:

- rodzaj: nawiewno-wywiewna,
- wydajność nawiewu: 7 207 m³/h,
- wydajność wywiewu: 7 157 m³/h,
- ciśnienie dyspozycyjne nawiew: 350Pa,
- ciśnienie dyspozycyjne wywiew: 700Pa,
- masa centrali: 1183 kg,
- wysokość: 1760 mm,
- szerokość: 1480 mm,
- długość: 5510mm,
- wydajność nagrzewnicy wodnej: 14,3kW,
- temperatura nawiewu: +20 st. C,
- temperatura zewnętrzna: -18 st. C,
- temperatura czynnika: 40/30 st. C,
- wydajność chłodnicy freonowej: 45,1kW,
- temperatura nawiewu: +20 st. C,
- temperatura zewnętrzna: +32 st. C,
- czynnik: R410A.

Centrala wentylacyjna dla potrzeb kuchni i zaplecza kuchni montowana będzie na zewnątrz budynku na poziomie terenu (konstrukcja wsporcza wg opracowania branży konstrukcyjnej).

Czynnikiem grzewczym zasilającym nagrzewnicę centrali wentylacyjnej będzie woda/glikol 35% o parametrach 45/35°C / 40/30°C z projektowanych kotłów gazowych.

Pracą centrali sterować będzie układ automatyki dostarczonej z centralą wentylacyjną.

Parametry automatyki:

- regulacja temperatury wewnątrz pomieszczenia,
- regulacja temperatury powietrza nawiewanego,
- regulacja stopnia odzysku energii
- regulacja wydajności powietrza,
- praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy (PRACA, CZUWANIE, STOP),
- funkcja CZUWANIE – utrzymanie minimalnej, zadanej temperatury wewnątrz pomieszczenia,
- ograniczenie dopuszczalnej temperatury powietrza nawiewanego,
- zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem,
- zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem,
- opcja zabezpieczenia minimalnej i maksymalnej temperatury czynnika powracającego z nagrzewnicy wodnej,
- informacja o temperaturze powietrza zewnętrznego, nawiewanego, wywiewanego oraz temperaturze wewnątrz pomieszczenia,
- informacja o stanie zabrudzenia filtra,
- informacja o stanach alarmowych,
- status wyjść i wejść cyfrowych i analogowych.

Do regulacji wydajności przewiduje się zastosowanie przemienników częstotliwości wchodzących w zakres dostawy centrali.

Na głównych przewodach nawiewnych i wywiewnych przewiduje się montaż tłumików akustycznych – wyposażenie centrali.

Centrale podłączyć do kanałów wentylacyjnych z zastosowaniem króćców elastycznych.

Powietrze wentylacyjne pobierane będzie z zewnątrz za pośrednictwem czerpni ściennej, a usuwane z układu za pomocą wyrzutni dachowej.

Powietrze zewnętrzne doprowadzane jest do centrali wentylacyjnej, gdzie jest filtrowane, przepływa przez wymiennik obrotowy, a następnie po podgrzaniu na nagrzewnicy kierowane jest do pomieszczeń wentylowanych.

Temperatura powietrza nawiewanego wynosi +20°C.

Bilans powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń załączono do projektu.

Podłączenie elektryczne urządzeń wentylacyjnych wg odrębnego opracowania.

Wentylację technologiczną – wywiew z urządzeń kuchennych projektuje się poprzez instalację okapów wentylacyjnych z wentylatorami i filtrami tłuszczowymi.

Typ okapów wg projektu technologii kotłowni.

Dodatkowo na kanałach wywiewnych z okapów projektuje się dodatkowe filtry tłuszczowe, centrala wentylacyjna także posiada wbudowany filtr tłuszczowy.

Układ wentylacji mechanicznej nr 2

Projektuje się wentylację ogólną sali umożliwiającą spełnienie w strefie pracy wymagań jakości środowiska wewnętrznego określonych w przepisach o bezpieczeństwie i higienie pracy oraz wymagania technologiczne.

Dla wentylacji ogólnej sal (wydatek powietrza >500m³/h) został zastosowany odzysk ciepła (zgodnie z § 151.1 i § 151.7 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”).

Projektuje się kanały wentylacyjne nawiewno-wywiewne okrągłe wg PN-EN-1506 z fabryczną uszczelką z gumy EPDM (klasa szczelności C) i prostokątne typ A/I wg PN-EN-1505 (klasa szczelności C) wykonane z blachy stalowej ocynkowanej jako izolowane termicznie i akustycznie przy użyciu wełny mineralnej w osłonie z folii aluminiowej w budynku i przy użyciu wełny mineralnej w płaszczu z blachy ocynkowanej gr. 0,7mm poza budynkiem.

Grubość izolacji termicznej dobrać wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej [mm] (materiał 0,035 W/(m*K))
1	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
2	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm

3	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku o średnicy wewnętrznej do 22 mm	10 mm
4	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku o średnicy wewnętrznej do 22 do 35 mm	15 mm
5	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku o średnicy wewnętrznej do 35 do 100 mm	½ średnicy wewnętrznej rury
6	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku o średnicy wewnętrznej ponad 100 mm	50 mm
7	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku o średnicy wewnętrznej do 22 mm	20 mm
8	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku o średnicy wewnętrznej do 22 do 35 mm	30 mm
9	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku o średnicy wewnętrznej do 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku o średnicy wewnętrznej ponad 100 mm	100 mm

Kanały rozmieszczone będą pod konstrukcją dachu przedszkola.

Zaprojektowano układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła za pomocą centrali wentylacyjnej z wymiennikiem krzyżowym typu VVS030 produkcji VTS Clima (wentylacja pracować będzie całkowicie na powietrzu zewnętrznym z wykorzystaniem odzysku ciepła).

Parametry centrali wentylacyjnej „C2” dla potrzeb sali gimnastycznej:

- rodzaj: nawiewno-wywiewna,
- wydajność nawiewu: 2 958 m³/h,
- wydajność wywiewu: 2 164 m³/h,
- ciśnienie dyspozycyjne nawiew: 300Pa,
- ciśnienie dyspozycyjne wywiew: 300Pa,
- masa centrali: 650 kg,
- wysokość: 1250 mm,
- szerokość: 961 mm,
- długość: 5164 mm,
- wydajność nagrzewnicy wodnej: 11,5kW,
- temperatura nawiewu: +24 st. C,
- temperatura zewnętrzna: -18 st. C,
- temperatura czynnika: 40/30 st. C,
- wydajność chłodnicy freonowej: 18,4kW,
- temperatura nawiewu: +20 st. C,
- temperatura zewnętrzna: +32 st. C,
- czynnik: R410A.

Centrala wentylacyjna dla potrzeb sal montowana będzie na zewnątrz budynku na poziomie terenu (konstrukcja wsporcza wg opracowania branży konstrukcyjnej).

Czynnikiem grzewczym zasilającym nagrzewnicę centrali wentylacyjnej będzie woda/glikol 35% o parametrach 45/35°C / 40/30°C z projektowanych kotłów gazowych.

Pracą centrali sterować będzie układ automatyki dostarczonej z centralą wentylacyjną.

Parametry automatyki:

- regulacja temperatury wewnątrz pomieszczenia,
- regulacja temperatury powietrza nawiewanego,
- regulacja stopnia odzysku energii
- regulacja wydajności powietrza,
- praca układu według kalendarza – temperatura, wydajność, tryb pracy (PRACA, CZUWANIE, STOP),
- funkcja CZUWANIE – utrzymanie minimalnej, zadanej temperatury wewnątrz pomieszczenia,
- ograniczenie dopuszczalnej temperatury powietrza nawiewanego,
- zabezpieczenie układu napędowego przed przeciążeniem,
- zabezpieczenie nagrzewnicy wodnej przed zamarzaniem,

- opcja zabezpieczenia minimalnej i maksymalnej temperatury czynnika powracającego z nagrzewnicy wodnej,
- informacja o temperaturze powietrza zewnętrznego, nawiewanego, wywiewanego oraz temperaturze wewnątrz pomieszczenia,
- informacja o stanie zabrudzenia filtra,
- informacja o stanach alarmowych,
- status wyjść i wejść cyfrowych i analogowych.

Do regulacji wydajności przewiduje się zastosowanie przemienników częstotliwości wchodzących w zakres dostawy central.

Na głównych przewodach nawiewnych i wywiewnych przewiduje się montaż tłumików akustycznych – wyposażenie centrali.

Centrale podłączyć do kanałów wentylacyjnych z zastosowaniem króćców elastycznych.

Powietrze wentylacyjne pobierane będzie z zewnątrz za pośrednictwem czerpni ściennej, a usuwane z układu za pomocą wyrzutni dachowej.

Powietrze zewnętrzne doprowadzane jest do centrali wentylacyjnej, gdzie jest filtrowane, przepływa przez wymiennik obrotowy, a następnie po podgrzaniu na nagrzewnicy kierowane jest do pomieszczeń wentylowanych.

Temperatura powietrza nawiewanego wynosi $+24^{\circ}\text{C}$.

Bilans powietrza wentylacyjnego dla poszczególnych pomieszczeń załączono do projektu.

Podłączenie elektryczne urządzeń wentylacyjnych wg odrębnego opracowania.

Układ wentylacji mechanicznej nr 3

Projektuje się wentylację ogólną wc, pomieszczenia gospodarczego i pralni umożliwiającą spełnienie w strefie pracy wymagań jakości środowiska wewnętrznego określonych w przepisach o bezpieczeństwie i higienie pracy oraz wymagania technologiczne.

Dla wentylacji ogólnej magazynu (wydatek powietrza $<500\text{m}^3/\text{h}$) nie został zastosowany odzysk ciepła (zgodnie z § 151.1 i § 151.7 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. „W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie”).

Wentylacja pomieszczeń realizowana za pomocą wentylatorów kanałowych i ściennych wywiewnych.

Wentylatory wyposażać w automatykę, złącza przeciwdrganiowe i tłumiki akustyczne.

Nawiew do w/w pomieszczeń realizowany przy użyciu kratki nawiewnych u dołu drzwi lub otworów wyrównawczych oraz centrali wentylacyjnej „C1 i C2”.

Wywiew powietrza z pomieszczeń odbywać się będzie okrągłe zawory wentylacyjne.

Wyrzuty powietrza ponad dach budynku zostały pogrupowane i podłączone do wyrzutni dachowych.

Wyrzutnie te należy wykonać według projektu architektoniczno-budowlanego.

Projektuje się kanały wentylacyjne wywiewne okrągłe wg PN-EN-1506 z fabryczną uszczelką z gumy EPDM (klasa szczelności C) jako izolowane termicznie i akustycznie przy użyciu wełny mineralnej w osłonie z folii aluminiowej w budynku i przy użyciu wełny mineralnej w płaszczu z blachy ocynkowanej gr. 0,7mm poza budynkiem.

Grubość izolacji termicznej dobrać wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej [mm] (materiał 0,035 W/(m ² *K)
1	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
2	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
3	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku o średnicy wewnętrznej do 22 mm	10 mm
4	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku o średnicy wewnętrznej do 22 do 35 mm	15 mm
5	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku o średnicy wewnętrznej do 35 do 100 mm	½ średnicy wewnętrznej rury
6	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku o średnicy wewnętrznej ponad 100 mm	50 mm
7	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku o średnicy wewnętrznej do 22 mm	20 mm
8	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku o średnicy wewnętrznej do 22 do 35 mm	30 mm

9	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku o średnicy wewnętrznej do 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku o średnicy wewnętrznej ponad 100 mm	100 mm

Kanały rozmieszczone będą pod konstrukcją dachu przedszkola.

Na podejściach do zaworów wentylacyjnych można zastosować przewody elastyczne fabrycznie izolowane.

Regulacja instalacji

Po wykonaniu instalacji należy je wyregulować na projektowane wydajności, określone w części graficznej opracowania.

Regulację hydrauliczną wykonać należy z zastosowaniem przepustnic regulacyjnych stanowiących wyposażenie elementów nawiewnych i wywiewnych.

Warunki wykonania instalacji

Całość robót wykonać zgodnie z obowiązującymi normami, a także z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” wyd. COBRTI INSTAL, Warszawa wrzesień 2002r. oraz instrukcjami montażu urządzeń i armatury dostarczanych przez producentów urządzeń.

Podczas wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r, (Dz.U. Nr 47, póź. 401) stosownie do prowadzonych robót.

Czyszczenie przewodów wentylacyjnych

Na wymaganą jakość powietrza wewnętrznego w dużej mierze ma wpływ stan higieniczny instalacji: osadzone wewnątrz nich pyły i rozwijające się w nagromadzonej warstwie mikroorganizmy (grzyby mikroskopowe i bakterie). Sposobem prowadzącym do rozwiązania tego problemu jest regularna kontrola i, w razie potrzeby, czyszczenie wnętrza instalacji wentylacyjnych i klimatyzacyjnych.

Metody czyszczenia przewodów wentylacyjnych:

Do najczęściej stosowanych suchych metod czyszczenia przewodów wentylacyjnych należą:

- czyszczenie mechaniczne szczotkami obrotowymi, zasilanymi elektrycznie lub pneumatycznie zamontowanymi na wałkach napędowych,
- czyszczenie mechaniczne szczotkami obrotowymi, zamontowanymi na samojezdnych pojazdach, zwanych robotami,
- czyszczenie powietrzem sprężonym.

Niezależnie od wybranej technologii czyszczenia, w skład zestawu urządzeń wykorzystywanych podczas czyszczenia wchodzi:

- urządzenie czyszczące (szczotka obrotowa na wałku napędowym, zasilana elektrycznie lub pneumatycznie; szczotka zamocowana na samojezdnym pojeździe, tzw. robot; dysza doprowadzająca powietrze sprężone),
- urządzenie filtracyjno-wyciągowe, składające się z wstępnego filtra powietrza (kieszeniowego), często też filtra II stopnia, filtra HEPA, wentylatora wyciągowego,
- źródło zasilania urządzenia czyszczącego, np. sprężarka powietrza,
- balony zaporowe.

Czyszczony fragment instalacji należy odizolować od pozostałej jego części za pomocą przegrody z tworzyw piankowych lub balonów barierowych (zaporowych). To samo można osiągnąć wykorzystując zainstalowane w instalacji szczelne przepustnice. Następnie należy uszczelnić oczyszczany fragment przewodu wentylacyjnego. Na przykład otwory nawiewników oraz wywiewników na czas czyszczenia, powinny być przysłonięte np. włókninowym materiałem filtracyjnym lub innym materiałem zapewniającym ochronę środowiska otaczającego przed zanieczyszczeniami pochodzącymi z instalacji.

Podjęcie decyzji o wyborze metody czyszczenia przewodów wymaga starannej analizy, podczas której należy wziąć pod uwagę problemy związane z rodzajem czyszczonej instalacji, sposobem jej wykonania oraz związane z ograniczeniami stosowania danej technologii czyszczenia.

Dane normowe.

- Przewody i kształtki wykonać jako niskociśnieniowe zgodnie z wymogami normy PN-B-03434:1999 oraz PN-B-03410:1999 (obecnie częściowo zastawione przez PN-EN 1505:2001,
- Podwieszenie i zamocowanie kanałów wg KB 1-37.8 (1) i (2). Odstępy między podwieszeniami zgodnie z warunkami technicznymi,
- Przewody i kształtki po ich wykonaniu na prefabrykacji winny być oczyszczone i zabezpieczone folią na czas transportu, a po montażu otwarte końce również zabezpieczone folią przed ich zanieczyszczeniem,
- Przejścia przewodów przez przegrody budowlane powinny być wykonane w tulejach wypełnionych materiałem elastycznym,

- Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić jej rozruch techniczny połączony z regulacją rozdziału powietrza oraz pomiarami uzyskiwanych parametrów. Regulację instalacji należy przeprowadzić przed zabudową kanałów. Wyniki pomiarów należy potwierdzić protokołarnie.
- Całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych - cz.n" oraz zgodnie z przepisami B.H.P.

2.13. Drenaż opaskowy

Projektuje się drenaż opaskowy wokół budynku przedszkola z odprowadzeniem wód gruntowych i wód opadowych do projektowanej kanalizacji deszczowej.

Projektowane odcinki drenażu opaskowego odwadniającego ściany budynku przedszkola przed wodami gruntowymi wykonać z rur drenarskich PVC-U o średnicy Dz/Dw 126/113mm (ułożonych ze spadkiem 0,5%) zgodnie z PN-C-89221: 1998 „Rury drenarskie i karbowane z PVC-u”.

Wody opadowe z terenów nieutwardzonych przenikające przez grunt odprowadzane zostaną zaprojektowanym drenażem opaskowym do projektowanej kanalizacji deszczowej.

Rury drenarskie należy zabezpieczyć (wokół drenów należy wykonać obsypkę drenażową) warstwą żwiru szer. min. 50cm o frakcji 8-16mm, geowłókniną.

Sposób i miejsce układania drenażu pokazano w części graficznej projektu.

System drenażu poziomego należy wykonać w sposób wykluczający piaszczenie lub wymywanie drobniejszych frakcji gruntów z podłoża fundamentów budynku.

System drenażowy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami i wiedzą budowlaną pod nadzorem Inspektora budowlanego na sucho w okresie występowania niskich stanów wód gruntowych, który następuje z reguły pod koniec suchego lata lub suchej jesieni.

Fakt występowania niskich stanów wód gruntowych należy zaobserwować.

UWAGA: Wykopy w pobliżu fundamentów wykonywać w obecności uprawnionego Inspektora Nadzoru (przedstawiciel Inwestora).

Zasady zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót ziemnych reguluje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych ([Dz. U. z 2003 r., Nr 47, poz. 401](#)).

Wykopy o ścianach pionowych muszą mieć umocnienia ścian przez rozparcie lub podparcie.

Rodzaj zastosowanego umocnienia zależy od wielkości wykopu, rodzaju gruntu i czasu utrzymania wykopu. Umocnienia ścian wykopu do głębokości 4 m wykonuje się jako typowe, pod warunkiem, że w bezpośrednim sąsiedztwie wykopu nie przewiduje się obciążeń spowodowanych przez budowlę, środki transportu, składowany materiał, urobek itp.

2.14. Informacja o przewidywanych zagrożeniach dla bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia

Dane ogólne.

Przedmiotem opracowania są dane informacyjne dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas realizacji i docelowego użytkowania zewnętrznych i wewnętrznych instalacji sanitarnych.

Zakres robót dla zamierzenia budowlanego

- wykonanie zewnętrznych instalacji wod.-kan.,
- wykonanie wewnętrznej instalacji wod.-kan.,
- wykonanie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania,
- wykonanie technologii kotłowni gazowej,
- wykonanie wentylacji mechanicznej,
- wykonanie zewnętrznej i wewnętrznej instalacji gazowej.

Kolejność realizacji obiektów

- wykonanie zewnętrznych instalacji wod.-kan.,
- wykonanie wewnętrznej instalacji wod.-kan.,
- wykonanie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania,
- wykonanie technologii kotłowni gazowej,
- wykonanie wentylacji mechanicznej,
- wykonanie zewnętrznej i wewnętrznej instalacji gazowej.

Istniejące obiekty do modernizacji

Nie występuje

Elementy zagospodarowania działki, które stwarzają zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Nie występuje

Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych

Wykopy wygrodzić i oznakować: Uwaga! Głębokie wykopy.
Prace spawalnicze w budynkach prowadzić ze szczególną ostrożnością pod nadzorem użytkownika.
Zabrania się prowadzenia prac spawalniczych w pobliżu elementów palnych.
Występujące materiały palne w pomieszczeniu w trakcie prowadzenia prac spawalniczych należy usunąć.

Instruktaż pracowników

Kierownik budowy musi posiadać budowlane uprawnienia wykonawcze.
Przed przystąpieniem do realizacji poszczególnych robót każdy pracownik musi odbyć szkolenie bhp na stanowisku pracy zgodnie z obowiązującymi przepisami.
Do prac wykonywanych na instalacjach sanitarnych należy zatrudnić osoby z odpowiednimi kwalifikacjami.

Wyznaczyć bezpośredni nadzór nad pracami niebezpiecznymi.

Instruktaż pracowników winien obejmować w szczególności:

- imienny podział pracy,
- kolejność wykonywania robót,
- wymagania pracowników przy poszczególnych czynnościach,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia bezpośredniego zagrożenia,
- konieczność stosowania środków ochrony indywidualnej.

Sposób przechowywania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych

Do artykułów o pewnym stopniu niebezpieczeństwa używanych w trakcie budowy w określonych technologiach ilościach można zaliczyć rozpuszczalniki, farby chlorokauczukowe, butle gazowe.

Należy je przechowywać w magazynie zgodnie z zaleceniami producenta.

Nie wolno dopuszczać do zanieczyszczenia powierzchni terenu materiałami chemicznymi jak farby, paliwo, smary itp.

Należy stosować ogólnodostępne informacje i instrukcje pisemne, które umożliwią szybki kontakt z odpowiednimi służbami, ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Użytkowanie budowli docelowe

Należy przeprowadzać okresową ogólną kontrolę stanu technicznego instalacji sanitarnych wynikającą z przepisów eksploatacji urządzeń i obiektu budowlanego.

Należy dbać o dobry stan techniczny wykonanych instalacji sanitarnych.

3. Uwagi realizacyjne

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, obowiązującymi normami oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" cz.II "Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych", „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wyd. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1996 r.

Podczas wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47, poz. 401) stosownie do prowadzonych robót oraz wytycznych i norm stosownie do prowadzonych robót.

Przed rozpoczęciem prac spawalniczych w budynku należy każdorazowo uzyskać pisemną zgodę od właściciela budynku.

Przejścia przewodów instalacji sanitarnych pomiędzy strefami p.poż. wykonać w tulejach p.poż. o klasie odporności odpowiadającej klasie przegród budowlanych.

Zgodnie z Rozporządzenie nr 690 Min. Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. nr 75 z 2002 r. par 234, przepusty instalacyjne dla przewodów przechodzących przez ściany oddzielenia pożarowego powinny mieć klasę odporności ogniowej jak przegroda.

Dla przewodów o średnicy powyżej 4 cm przechodzących przez ściany i stropy o wymaganej odporności ogniowej co najmniej EI 60 lub REI 60 stosować przepusty instalacyjne o klasie odporności ogniowej EI tych elementów.

W miejscach przejść kanałów wentylacyjnych pomiędzy strefami p.poż. stosować klapy p.poż.

Przy prowadzeniu robót ziemnych należy przestrzegać postanowień normy PN-B-10736:1999.

Szczególną uwagę należy zwrócić na istniejące uzbrojenie podziemne.

Na skrzyżowaniach projektowanych zewnętrznych instalacji z kablami energetycznymi, telekomunikacyjnymi należy instalować rury ochronne na kablach zgodnie z PN-76/E-05125.

Wykopy należy wykonać ręcznie z pełnym deskowaniem ścian wykopów.

Wykopy należy umocnić za pomocą wyprasek stalowych oraz rozpór drewnianych na całej głębokości.

Grunty z wykopu tymczasowo odkładać na pobocze wykopu.

Nadmiary gruntu z wykopu ułożonych rurociągów, podsypki pod rurociągi, studni należy wywozić w miejsce wskazane przez Inwestora.

W trakcie prowadzenia robót zwracać uwagę na uzbrojenie podziemne, szczególnie kable energetyczne.

W trakcie prowadzenia robót ziemnych wykopy wygrodzić a ulice oznakować.

Przejścia dla pieszych należy wykonać za pomocą specjalnych kładek.

Po wykonaniu robót technologicznych wykopy należy zasypać gruntem zagęszczalnym i zagęścić wibratorem ręcznym.

Wykopy muszą być zagęszczone do normatywnego stopnia zagęszczenia.

Po ułożeniu przewodów podziemnych, lecz przed ich zasypaniem należy dokonać inwentaryzacji geodezyjnej.

Projektant:
mgr inż. Maciej Daniel
upr. nr GP.I.7342/129/TO/92

Opracował:
inż. Jacek Wojtakowski

Sprawdzający:
mgr inż. Karol Stanowski
upr. nr KUP/0057/POOS/10