



Przedsiębiorstwo Projektowania i Wykonawstwa
PROMLECZ Sp. z o.o.
15-950 Białystok, ul. Dąbrowskiego 28
tel. (085) 6516-152,
e-mail: promleczech@promleczech.com.pl
www.promleczech.com.pl

Regon 050441857 NIP 542-15-41-167

DOKUMENTACJA TECHNICZNA

STADIUM: PROJEKT WYKONAWCZY

TEMAT: PROJEKT PRZEDSZKOLA GMINNEGO W MIELNIKU

INWESTOR: GMINA MIELNIK

ADRES: ul. Brzeska 132, 17-307 Mielnik,
dz. nr 6143/2, obręb 4 Mielnik

**KATEGORIA
OBIEKTU:** IX

NR PROJEKTU: 45B-T0-00/S

PROJEKTANT: mgr inż. Tomasz Łukowski

OPRACOWAŁ: inż. Robert Onopa

SIERPIEŃ 2017r.

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. PROJEKT WYKONAWCZY

- OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

- OBLICZENIA I DOBORY

OBLICZENIE I DOBÓR KOMINA

OBLICZENIE I DOBÓR PRZEPONOWEGO NACZYNIA WZBIORCZEGO NA POTRZEBY

C.O.

OBLICZENIE I DOBÓR PRZEPONOWEGO NACZYNIA WZBIORCZEGO PO STRONIE
WODY ZIMNEJ

- CZĘŚĆ RYSUNKOWA:

PLAN SYTUACYJNY

rys. S01

skala 1:500

RZUT PRZYZIEMIA INST. WODY

rys. S02

skala 1:50

RZUT PRZYZIEMIA INST. KANALIZACJI SANIT

rys. S03

skala 1:50

ROZWINIĘCIE ZEWNĘTRZNEJ KANALIZACJI SANIT.

rys. S03A

KANALIZACJA DESZCZOWA

rys. S03B

skala 1:50

RZUT PRZYZIEMIA INST. C.O.

rys. S04

skala 1:50

ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.

rys. S04A

RZUT PRZYZIEMIA INST. WENTYLACJI MECH.

rys. S05

skala 1:50

RZUT DACHU

rys. S05A

RZUT PRZYZIEMIA INST. KLIMATYZACJI

rys. S06

skala 1:50

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI

rys. S07

SCHEMAT KOMINA

rys. S07A

SCHEMAT ZESTAWU WODOMIERZOWEGO

rys. S08

SZCZEGÓŁ POSADOWIENIA STUDNI KANALIZACYJNEJ rys. S09

OPIS DO PROJEKTU WYKONAWCZEGO

1. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiot opracowania

Przedmiotem inwestycji jest budowa przedszkola z zapleczem kuchennym, stołówką oraz pomieszczeniami pomocniczymi.

Zakres opracowania

Projekt opracowano w zakresie projektu budowlanego w branży sanitarnej.

2. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowi:

- zlecenie i wytyczne inwestora,
- projekt zagospodarowania terenu,
- projekt architektoniczno – budowlany,
- normy i przepisy budowlane, w szczególności: polskie i europejskie normy dot. budownictwa i materiałów budowlanych, ustawa Prawo Budowlane i przepisy odrębne z nią powiązane (w szczególności warunki techniczne jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie),

3. Kanalizacja sanitarna

Instalację kanalizacji sanitarnej przedstawiono na planie sytuacyjnym w skali 1:500. Projektowaną infrastrukturę sanitarną na planie sytuacyjnym oznaczono linią ciągłą kolorem brązowym.

Instalację należy układać po trasie wg planu sytuacyjnego. Nowo projektowana instalacja kanalizacji sanitarnej będzie odprowadzała ścieki sanitarne i technologiczne z zaplecza kuchennego w technologii grawitacyjnej z budynku istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej. Włączenie projektowanej instalacji kanalizacji sanitarnej do istniejącej studni wykonać poprzez nawiercony otwór wykonany wiertnicą. Przy przejściu projektowanej rury przez ścianę istniejącej studni betonowej należy zamontować przejście szczelne in-situ lub tulejowe z tworzywa sztucznego z uszczelką gumową w miejscu projektowanego kanału sanitarnego. Przewidzieć przebudowę kinety w miejscu wprowadzenia rury.

Instalację kanalizacji sanitarnej po wytyczeniu spadków należy ułożyć na podłożu z warstwy piasku o grubości 10 cm. przewody po ułożeniu powinny ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości na co najmniej $\frac{1}{4}$ obwodu. Złącza powinny być odsłonięte do czasu przeprowadzenia próby szczelności.

Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności według wytycznych zawartych w normie PN-92/B-10735 oraz wytycznych producentów.

Ścieki technologiczne

Z kuchni oraz zaplecza kuchennego będą odprowadzane ścieki, które będą wymagały podczyszczenia. Projektuje się zastosowanie separatora substancji tłuszczowych oraz skrobi.

Podstawowym zadaniem separatora tłuszczu jest zatrzymanie wszystkich cząstek stałych, tłuszczu pochodzenia roślinnego i zwierzęcego. Urządzenie przeznaczone do oczyszczania ścieków technologicznych pochodzących między innymi z hoteli, barów szybkiej obsługi, restauracji, miejsc zbiorowego żywienia, rzeźni, ubojni, przetwórni spożywczych, itd.

Zasada działania: w separatorach tłuszczu wykorzystujemy grawitacyjny przepływ, w wyniku którego następuje oddzielenie lżejszych od wody tłuszczów. Tłuszcze gromadzą się na powierzchni ścieków – w górnej części zbiornika.

Silnie zatłuszczone ścieki technologiczne nie powinny być odprowadzane bezpośrednio do instalacji kanalizacyjnych, ponieważ powoduje to szereg problemów związanych z funkcjonowaniem biologicznych oczyszczalni ścieków oraz zwiększa koszty eksploatacji sieci kanalizacyjnej.

W celu zminimalizowania niekorzystnych skutków bezpośredniego odprowadzania tłuszczów roślinnych i zwierzęcych do kanalizacji (zatykanie przewodów, emisje gazów gnilnych, zwiększone zużycie tlenu w biologicznych oczyszczalniach ścieków) konieczne jest odtłuszczenie ścieków jak najbliżej źródła powstawania

zanieczyszczeń tłuszczowych. Separatory tłuszczów stosuje się na odpływach ścieków technologicznych, w których występuje zwiększone stężenie tłuszczów roślinnych i zwierzęcych

Studnie kanalizacji sanitarnej.

Projektuje się studnie kanalizacyjne jako Ø1000 szczelne wg normy DIN 4034, cz. 1, produkowane są w oparciu o normę zharmonizowaną PN-EN 1917:2004

i aprobatę techniczną AT-15-9305/2014. Składają się z elementów wykonanych z betonu klasy min. C35/45, o nasiąkliwości do 6%, mrozoodporności F150 i stopniu wodoszczelności min. W6, łączonych przy pomocy uszczelek z gumy SBR lub EPDM i pasty poślizgowej. Podstawę studni stanowi prefabrykowana dennica z kinetą monolityczną wraz z otworami przyłączeniowymi na dowolny rodzaj rury wykonane z betonu samozagęszczalnego (SCC) w jednym cyklu technologicznym. Beton w całym przekroju elementu powinien być zwarty i jednorodny – również w kinecie. Wysokość koryta głównego kinety powinna posiadać wysokość min. 3/4 kanału głównego. Minimalna grubość ścianki dennicy to 150mm. Spadek spocznika powinien wynosić min. 2,0% w kierunku kinety. Niweleta dna kinety i spadek podłużny powinny być dostosowane do spadku kanałów dopływowych i kanału odpływowego. Przejścia szczelne do rur wykonane w postaci uszczelki zintegrowanej, uszczelki wklejanej w ściankę dennicy, bądź gniazd przyłączeniowych na rury z uszczelką na bosym końcu. Elementami pośrednimi trzonu studni będą betonowe kręgi wibroprasowane.

Studnie zabezpieczyć przeciwwilgociowo zgodnie z zaleceniami producenta prefabrykatów uwzględniając istniejące warunki gruntowo-wodne. Zwieńczenie studni należy wykonać jako pokrywę odciążającą, stanowiącą monolityczny odlew z betonu

samozageszczalnego z włazem żeliwnym typu ciężkiego Kl.D400 wykonane zgodnie z normą PN-93/H-74124/DIN EN124 bez zawiasów, nie ryglowane, wentylowane, luźne.

Studnie wyposażone w szerokie szczelne złazowe w kolorze żółtym, montowane fabrycznie, montowane w układzie drabinkowym o rozstawie pionowym 250mm. Konstrukcję stopnia stanowi rdzeń z pręta stalowego, powleczony otuliną z tworzywa spełniające normę PN-EN 13101:2004.

Regulację włazów studni rewizyjnych wykonać przy użyciu betonowych pierścieni regulacyjnych o wysokościach 40, 60, 80, 100mm. Pod pierścieniami należy wykonać podbudowę betonową, którą należy zdylatować ze ścianą studni rewizyjnej, np. taśmą izolacyjną przysścienną.

Projektuje się odprowadzenie ścieków sanitarnych z wpustów podłogowych, zlewozmywaków, umywalek, misek ustępowych, brodzików. Zastosowano wpusty podłogowe wyposażone w syfon. Dodatkowo zapewniono odprowadzenie skroplin z chłodnic przemysłowych.

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur i kształtek PEHD kanalizacyjnych kielichowych łączonych na wcisk na systemową uszczelkę gumową.

Zgodnie z obowiązującymi normami zapewniono wentylację instalacji kanalizacyjnych poprzez nawietrzaki systemowe.

Przewody kanalizacyjne należy montować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów stalowych lub obejm z tworzywa.

Przejście przewodów przez ściany fundamentowe oraz pod ławami i stopami należy wykonać w tulejach ochronnych stalowych o długości 2cm większych od szerokości przegrody. Przejścia rur przez pozostałe ściany należy wykonać w tulejach ochronnych z PVC o dwie dymensje większe. Przy przejściu przez przegrody stanowiące granicę stref pożarowych należy wykonać systemowe przejścia instalacyjne p.poż. o odpowiedniej odporności ogniowej.

Każdy przybór sanitarny winien być zaopatrzony w zamknięcie wodne, zakładane bezpośrednio pod przyborem lub wmontowane w przybór.

Wszystkie przewody poziome montujemy ze spadkiem w kierunku przepływu ścieków, kielichem w kierunku odwrotnym do przepływu ścieków.

Prowadzenie przewodów, średnice, spadki odcinków oraz rozmieszczenie pionów i przyborów sanitarnych pokazano w części graficznej opracowania.

Badania szczelności przeprowadzić przed zakryciem rur w sposób:

- a. podejścia i przewody spustowe (piony) sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody,
- b. główne przewody odpływowe (poziom) sprawdzić poprzez oględziny po napełnieniu wodą instalacji powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

Roboty montażowe instalacji kanalizacji sanitarnej.

- o Poziom posadowienia kanału należy ciągle kontrolować przy udziale geodety.

- Łączenie rur oraz elementów prefabrykowanych tj. studni zintegrowanych i wpustów ulicznych wykonywać jako połączenia kielichowe na uszczelkę zgodnie z instrukcją producenta.
- Kanały zasypywać w obrębie tzw. strefy niebezpiecznej, 30 cm ponad wierzch przewodu, ręcznie gruntem bez grud i kamieni, mineralnym, sypkim, drobno lub średnioziarnistym wg PN-83/B-002480. Dalszą część wykopu zasypać gruntem rodzimym z zagęszczaniem mechanicznym i jednoczesnym podnoszeniem – wyciąganiem płyt szalunkowych z wykopu do wysokości istniejącej rzędnej jezdni.
- Należy pamiętać, że technologia zastosowana przy obsypywaniu rurociągu decyduje o wytrzymałości rur na obciążenia.
- Brak wystarczającego zagęszczenia obsypki w strefie rury prowadzi do nadmiernych odkształceń przewodów kanalizacyjnych układanych na dużych głębokościach. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymogami normy BN-72/8932-01. Zagęszczenie wykopu należy wykonać do wskaźnika Proctora JS-0,98.
- W razie sączenia wody gruntowej podczas wykonywania wykopów i robót montażowych, należy wykopy osuszać za pomocą pomp bezpośrednio z dna wykopu lub igłofiltrów.
- Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności według wytycznych zawartych w normie PN-92/B-10735 oraz wytycznych producentów.

4. Kanalizacja deszczowa

Zadaniem kanalizacji deszczowej jest odprowadzenie wód opadowych. Projektowaną trasę kanalizacji deszczowej przedstawiono na planie sytuacyjnym w dalszej części opracowania. Rurociągi należy układać po trasie wg planu sytuacyjnego.

Spadki zostały ustalone tak, aby zachować prawidłowe wartości zagłębienia oraz aby uzyskać grawitacyjny przepływ. Zachowano także wymagane odległości projektowanej kanalizacji deszczowej od istniejącego uzbrojenia ziemnego. Studnie kanalizacji deszczowej zaprojektowano analogicznie jak w kanalizacji sanitarnej.

Odprowadzenie wód opadowych do sieci kanalizacji deszczowej znajdującej się na terenie Inwestora.

Roboty montażowe instalacji kanalizacji deszczowej

- Poziom posadowienia kanału należy ciągle kontrolować przy udziale geodety.
- Łączenie rur oraz elementów prefabrykowanych tj. studni zintegrowanych i wpustów ulicznych wykonywać jako połączenia kielichowe na uszczelkę zgodnie z instrukcją producenta.
- Kanały zasypywać w obrębie tzw. strefy niebezpiecznej, 30 cm ponad wierzch przewodu, ręcznie gruntem bez grud i kamieni, mineralnym, sypkim, drobno lub średnioziarnistym wg PN-83/B-002480. Dalszą część wykopu zasypać gruntem rodzimym z

zagęszczaniem mechanicznym i jednoczesnym podnoszeniem

– wyciąganiem płyt szalunkowych z wykopu do wysokości istniejącej rzędnej jezdni.

- Należy pamiętać, że technologia zastosowana przy obsypywaniu rurociągu decyduje o wytrzymałości rur na obciążenia.
- Brak wystarczającego zagęszczenia obsypki w strefie rury prowadzi do nadmiernych odkształceń przewodów kanalizacyjnych układanych na dużych głębokościach. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymogami normy BN-72/8932-01. Zagęszczenie wykopu należy wykonać do wskaźnika Proctora JS-0,98.
- W razie sączenia wody gruntowej podczas wykonywania wykopów i robót montażowych, należy wykopy osuszać za pomocą pomp bezpośrednio z dna wykopu lub igłofiltrów.
- Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności według wytycznych zawartych w normie PN-92/B-10735 oraz wytycznych producentów.

Odprowadzenie wód opadowych z dachu budynku zostało zaprojektowane w systemie kanalizacji podciśnieniowej, np.: typu GEBERIT PLUVIA, z zastosowaniem wpustów dn50 z odpływem pionowym. Przewody od wpustów dachowych prowadzone są bezspadkowo w obszarze przestrzeni międzystropowej do pionu znajdującego się na ścianie budynku. Przewód pionowy odwadniający dach prowadzić po warstwach izolacyjnych elewacji.

Roboty montażowe instalacji odprowadzenia wód opadowych z dachu:

- Przewody kanalizacji podciśnieniowej wykonane będą z zastosowanie połączeń szczelnych zgrzewanych doczołowo lub za pomocą elektromufy. Rurociągi systemu podciśnieniowego będą mocowane do konstrukcji budynku za pomocą systemu mocowań zgodnie z wytycznymi producenta.
- Fragment instalacji wykonany jako kanalizacja grawitacyjna należy wykonać z rur o połączeniach zgrzewanych doczołowo lub za pomocą elektromufy.
- Należy stosować obejmy do rur z wkładkami z gumy profilowanej, o konstrukcji zapewniającej odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się dźwięków i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.
- Hermetyczne rewizje montować na pionie na elewacji budynku. Dodatkowo rewizje należy montować przed każdym przepadem oraz co 15 m na poziomym przewodzie do średnicy dz160.
- Przewody poziome instalacji podciśnieniowej należy układać stabilizując systemową szyną lub mocując konwencjonalnie do przekór z zachowaniem sztywności instalacji wymaganej przez producenta systemu.
- Przejścia przez przegrody budowlane będące oddzieleniami pożarowymi wykonać przy użyciu opasek, np.: Hilti wraz w wypełnieniu przebiccia masą lub zaprawą cementową – całość o odporności ogniowej EI120. Dodatkowo należy zabezpieczyć wszystkie przejścia przewodów o średnicy większej niż 4 cm przez ściany o odporności ogniowej minimum EI60 nie

będące oddzieleniami pożarowymi. Przepusty stosować o odporności odpowiadającej ścianie, w której są montowane.

- Lokalizacja ścian o odporności pożarowej wg dokumentacji branży architektonicznej – do koordynacji na etapie budowy.

5. Roboty ziemne.

Przed przystąpieniem do robót uprawniony geodeta winien wyznaczyć oś projektowanego kanału w sposób trwały oraz należy zlokalizować istniejące uzbrojenie.

Odsłonięte przewody istniejącego uzbrojenia winny być odpowiednio zabezpieczone. Kable energetyczne i telefoniczne podwiesić na łątach stalowych opartych na ścianach wykopu. Uzbrojenie nie naniesione na planie sytuacyjnym, a napotkane w trakcie robót traktować jako czynne i postępować jak przy typowych kolizjach.

Prace w pobliżu kabli energetycznych, telekomunikacyjnych, wodociągu, kanalizacji sanitarnej oraz gazociągu zlokalizowanych przy trasie projektowanej sieci kanalizacji deszczowej, wykopy należy wykonywać ręcznie.

Linie energetyczne napowietrzne będące w zasięgu pracy sprzętu mechanicznego na czas budowy wyłączyć spod napięcia.

Rury kanalizacji sanitarnej i deszczowej należy montować w wykopach wąsko-przestrzennych o ścianach pionowych, bez naruszania struktury gruntu rodzimego, umocnionych atestowanymi płytami wykopowymi, renomowanych specjalistycznych firm.

Wykopy obiektowe pod studnie kanalizacyjne muszą być o 45 cm szersze niż średnica studni licząc od ścianki studni. Roboty należy wykonywać odcinkami dostosowanymi do możliwości wykonywania na bieżąco umocnień ścian wykopu, rozpoczynając od najniższego punktu kanału. Przed rozpoczęciem wykopów należy zgromadzić odpowiednią ilość żwiru i piasku tak, aby możliwe było wykonywanie na bieżąco ławy pod kanał oraz obsypki. Budowę kanału należy rozpocząć po odpowiednim przygotowaniu podłoża. Podłoże powinno być wyprofilowane tak, aby rura spoczywała na nim jedną czwartą swojej powierzchni.

W miejscach łączy kielichowych należy wykonać zagłębienia montażowe o głębokości do 10 cm, które należy zasypać piaskiem po wykonaniu próby szczelności danego odcinka.

Montaż elementów systemu rur PVC i PEHD wykonywać zgodnie z instrukcją montażową producenta. Przed zasypaniem wykonanego odcinka kanału należy przeprowadzić próbę szczelności zgodnie z PN-92/B-10735 oraz warunkami technicznymi COBRTI Instal, zeszyt Nr 9 „Warunki techniczne wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych”.

Wykop powinien być zabezpieczony barierką ochronną, w porze nocnej oznakowany światłami ostrzegawczymi. Należy przewidzieć konieczność zastosowania pomostów w celu umożliwienia przejścia dla pieszych.

6. Zabezpieczenie kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym.

W miejscach skrzyżowań z uzbrojeniem podziemnym wykonywać wykopy kontrolne, a roboty ziemne przy zbliżeniach do kolizji wykonywać ręcznie z zabezpieczeniem ich na okres

trwania robót w razie potrzeby po przez podwieszenie. W bliskim sąsiedztwie słupów i studzienek telefonicznych przewidzieć taką technologię wykonania wykopów, aby nie dopuścić do osunięcia się lub przemieszczania gruntu (przeciski, przewiert). Istniejące elementy uzbrojenia podziemnego takiego jak kable eNN, eWN, telefoniczne należy zabezpieczyć przepustami kablowe typu A-110 PS na istniejącym uzbrojeniu.

Na odcinkach skrzyżowań i zbliżeń sieci kanalizacyjnej z siecią telekomunikacyjną i elektryczną roboty prowadzić zgodnie z PN-92/B-01707 oraz Normą Zakładową „Telekomunikacyjne linie przewodowe – Zbliżenia i skrzyżowania linii telekomunikacyjnych i innymi urządzeniami uzbrojenia terenowego”.

7. Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

Doprowadzenie wody do budynku należy z ulicy Zaszkolnej, zgodnie z Warunkami Technicznymi Przyłącza Nieruchomości Do Komunalnej Sieci Wodociągowej.

Przyłącze wodociągowe wykonać z rur PE o średnicy 40mm. Podłączenie przyłącza do istniejącego wodociągu o śr 160 wykonać poprzez obejmę samonawierającą dn 160/50.

Doprowadzenie wody zimnej do pomieszczenia kotłowni gdzie poprzez zestaw wodomierzowy zasili instalacje wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji, instalację grzewczą oraz hydrantową.

Głębokość ułożenia przewodów z rur PE mierzona od powierzchni terenu do spodu rury powinna wynosić 1,8m zgodnie z PN-78/9192-02 a głębokość ułożenia rur PE 1.80m licząc od góry rury do rzędnej istniejącego terenu.

Konstrukcje wykopu w tym jego szerokość wynika z części graficznej niniejszego opracowania z uwzględnieniem PN-62/B-8836.

W opracowaniu przyjęto wykonanie wykopu sposobem ręcznym i mechanicznym z jego umocnieniem balami drewnianymi jako gruntów normalnej wilgotności.

Dno wykopu musi być równe i stabilne przy zachowaniu określonej głębokości i spadku.

Następnie należy wykonać podłoże z gruboziarnistego żwiru grubości 20 cm. Przed opuszczeniem rury do wykopu zaleca się wykonać w jego dnie dołka montażowego w miejscu łączenia rur w celu umożliwienia prawidłowego montażu.

Zasypywanie wykopów przewidziano warstwami z zagęszczeniem.

Materiał obsypki w strefie rury powinien być układany równomiernie po obu stronach rurociągu warstwami od 100 do 200 mm zależnie od typu materiału i stosowanej metody zagęszczania, ręcznie na wysokość 25cm nad wierzch rury i dalej mechanicznie co 50cm.

Zrzucanie obsypki na wierzch rury powinno być ograniczone do minimum. Należy unikać zrzucania materiału z wysokości powyżej 2m.

Konieczne jest całkowite wypełnienie wykopu w strefie rury, przy czym szczególną uwagę należy zwrócić na to by w „pachwinach” pod rurami nie występowały puste przestrzenie.

Spód rury podbić dwukrotnie piaskiem dobrze zagęszczonym – obustronnie.

W wykopach głębokich należy zadbać by zasypywanie wykopów i ich zagęszczenie było w strefie pierwotnej. Należy pamiętać, że technologia zastosowana przy obsypywaniu rurociągu

decyduje o wytrzymałości rur na obciążenia. Brak wystarczającego zagęszczenia obsypki w strefie rury prowadzi do nadmiernych odkształceń przewodów wodociągowych układanych na dużych głębokościach. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien być zgodny z wymogami normy BN-72/8932-01. Ponadto roboty technologiczne winne być wykonane zgodnie z „Warunkami Technologicznymi Wykonania i Odbioru Robót” – podanych przez producenta rur.

Rurociągi po ułożeniu powinny ściśle przylegać do podłoża na całej swej długości, dlatego też dno wykopu musi być równe i stabilne.

Sieć wodociągowa uzbrojona będzie w zasuwę klinowe owalne kołnierzone żeliwne bezgniazdowe z uszczelnieniem miękkim, z żeliwa sferoidalnego, zabezpieczone antykorozyjnie farbą epoksydową. Trzpień zasuw ze stali nierdzewnej z otworem na zawleczkę, z wielokrotnym uszczelnieniem. Klin z nawulkanizowaną powłoką EPDM. Końcówki PE zasuw do zgrzewania zabezpieczone przed zerwaniem. Zasuw zaprojektowano w węzłach wodociągowych, przy włączeniu do istniejącej sieci wodociągowej w ul. Zaszkolnej oraz przy budynku przedszkola.

Skrzynki do zasuw wykonane wg PN-61/M-74081 należy zabezpieczyć typowymi obudowami betonowymi.

Na połączeniach zewnętrznych przy zasuwach montować na stałe sztyce-klucze w celu nagłego odcięcia wody do budynku na konieczność takiej potrzeby.

Armaturę podziemną należy oznaczyć za pomocą betonowych słupków i tabliczek wykonanych zgodnie z PN-62/B-097000.

Prace przy układaniu przewodów wodociągowych należy wykonać zgodnie z „Instrukcją wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wyd. PKTSOGiK Warszawa z 1994 r.

Po ułożeniu przewodów i zabezpieczeniu przed przesunięciem należy wykonać badanie szczelności wg PN-81/B-10715. Dla przewodów PE wg BN-82/9192-06.

Próba szczelności powinna odpowiadać następującym warunkom:

- badany odcinek długości 200mb powinien być bez hydrantów p.poż. wmontowane zasuwę w trakcie badanego odcinka powinny być otwarte.
- wszystkie odgałęzienia oraz końcówki przewodów powinny być dokładnie zakorkowane.
- próbę szczelności należy wykonywać przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż 1°C.
- ciśnienie próbne dla badanego odcinka przy ciśnieniu roboczym 0,5MPa nie może być niższe jak p.p.1.
- ciśnienie próbne całego przewodu nie może być niższe jak 1,0MPa.
- czas utrzymania ciśnienia w badanej sieci wodociągowej min. 30min.

Przed oddaniem sieci wodociągowej do eksploatacji przewody wodociągowe należy poddać dezynfekcji oraz dokładnemu płukaniu używając do tego celu wody czystej. Prędkość przepływu czystej wody w czasie płukania nie może być mniejsza od 1m/s. Przewód wodociągowy uważa się za wypłukany gdy wypływająca woda przeźroczysta i bezbarwna.

Przewody wodociągowe wody pitnej wykonane z rur PE po przepłukaniu poddaje się dezynfekcji o ile wyniki badania bakteriologicznego wody z płukania końcowego na taką potrzebę wskazują.

Dezynfekcję należy przeprowadzić używając np. roztwór wapna chlorowanego w ilości 100mg/dcm³ lub chloraminy w ilości 20-30 mg/dcm³. Czas dezynfekcji trwa 24h po czym spuszcza się roztwór a przewody poddaje się silnemu płukaniu. Po przeprowadzeniu dezynfekcji sieci i jej dokładnym płukaniu pobrać próbki wody z sieci wodociągowej i przeprowadzić badania w Wojewódzkiej Stacji Sanitarno-Epidemiologicznej w Białymstoku.

Ciepła woda użytkowa przygotowana będzie poprzez zasobnik ciepłej wody, o pojemności 500 L zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni, skąd zostanie rozprowadzona do poszczególnych przyborów.

W projektowanym budynku projektuje się umywalki porcelanowe, zlewozmywaki, baterie czerpalne, kabiny prysznicowe, spłuczki w sanitariatach oraz instalację hydrantową.

W sanitariatach przy salach pobytu dzieci zastosowano mieszacze uniemożliwiające regulację temperatury ciepłej wody użytkowej powyżej ustalonej (38-40stC).

Na przewody wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji przyjęto system rurowy zaprojektowany z rur wielowarstwowych PE-Xc/Al/PE oraz złączek mosiężnych i tworzywowych przeznaczonych do zaciskania aksjalnego – nasuwanie tulei na złącze przy pomocy systemowej zaciskarki po uprzednim rozkielichowaniu końcówki rury w celu wsunięcia trzpienia złączki.

Polietylen wysokiej gęstości sieciowany metodą elektronową tzw. met "C".

Metoda ta pozwala na bardzo dokładne usieciowanie struktury połączeń molekularnych, dzięki czemu normy europejskie wymagają od tej metody niższego stopnia usieciowania 60 – 65 % niż w metodach "A" i "B".

Złączki w systemie są z mosiądzu CR (odpornego na odcynkowanie) w zakresie średnic 16 – 63 mm

Instalację hydrantową przyjmuje się rurociągi ze stali nierdzewnej 4401.4404 łączonych przez zaprasowywania na rurze złączek. Szczelność połączeń zapewniają specjalne pierścieniowe uszczelnienia (O-Ring) z odpornego na wysokie temperatury kauczuku oraz trójpunktowy system zacisku typu „M”.

Szafka hydrantowa DN25 wyposażona zostanie w prądownice i wąż pólstywny o długości 30 m.

Zawory hydrantowe mocować na wysokości 1,35 m od posadzki.

Minimalne ciśnienie na wylocie z prądownicy 0,2 MPa. Wydajność jednego hydrantu DN25 – 1,0 dm³/s. Sprawdzenie sprawności działania hydrantów – minimum raz w roku zgodnie z rozporządzeniem ministra. Mocowanie rurociągów za pomocą typowych uchwytów

Podejścia do przyborów układać na ścianach. Przejście przewodów przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych PE o długości co najmniej 2cm większych od grubości ścian. Przejście między tuleją, a przewodem uszczelnić materiałem plastycznym.

Rozprowadzenie przewodów i ich średnice przedstawiono w części graficznej opracowania.

Jako armaturę odcinającą zastosowano zawory kulowe, umieszczone na odejściu przewodów do poszczególnych grup urządzeń.

Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy izolować otuliną termoizolacyjną Thermaflex FRZ o grubości 20mm.

Po wykonaniu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej. Badania szczelności urządzeń należy przeprowadzić w temperaturze otoczenia powyżej 0 °C. Badania wykonać przed wykonaniem izolacji cieplnej. W przypadkach koniecznych może być wykonana próba częściowa, jeżeli badanie szczelności w czasie próby końcowej byłoby niemożliwe lub utrudnione. Przy ciśnieniu próbnym 0,9 MPa instalacja nie powinna wykazywać przecieków na przewodach, armaturze przelotowo-regulacyjnej i połączeniach. Instalacje uważa się za szczelną, jeżeli manometr w ciągu 20 minut nie wykazuje spadku ciśnienia.

Po wykonaniu próby ciśnieniowej kilkakrotnie przepłukać czystą wodą i zdezynfekować.

Zawory hydrantowe powinny być umieszczone na wysokości $(1,35 \pm 0,1)$ m od poziomu podłogi. Nasada tłoczna powinna być skierowana do dołu. Oznakowanie hydrantu zgodnie z normą PN-N-01256-1:1992.

Instalację wody do celów należy układać ze spadkiem umożliwiającym odwodnienie. Przewody należy mocować do ścian za pomocą haków, uchwytów lub wsporników w odstępach uzależnionych od średnicy rur. Dodatkowymi elementami wyciszającymi są wkłady z gumy lub filcu zakładane w obejmy. Po wykonaniu instalację należy poddać próbie ciśnieniowej.

8. Instalacja c.o. i ct

Projektuje się ogrzewanie wodne niskoparametrowe, zasilanie instalacji w układzie zamkniętym, pompowe. Rozprowadzenie instalacji w posadzce.

Instalacja c.o. ma za zadanie dostarczyć odpowiednią ilość czynnika grzewczego z projektowanej kotłowni do poszczególnych odbiorników. Czynnik grzewczy stanowić będzie woda o parametrach 80/60°C.

Rozprowadzenie instalacji do rozdzielacza w pomieszczeniu kotłowni projektuje się z rur stalowych czarnych bez szwu zgodnie z normą PN-EN 10220:2005 lub ze szwem, łączonych za pomocą spawania gazowego i połączeń kołnierzowych lub gwintowanych. Rury prowadzić na powierzchni elementów konstrukcyjnych, mocując do ścian oraz stropu.

Elementami grzejnymi instalacji c.o. są grzejniki, uzbrojone w głowice termostatyczne, umieszczone na ścianach budynku system ogrzewania podłogowego. Rozmieszczenie elementów grzewczych w części graficznej opracowania. Na każdym podejściu do odbiornika należy zastosować zawory odcinające umożliwiające bezpieczny demontaż bez konieczności spuszczenia czynnika grzewczego z instalacji.

Ciepło technologiczne doprowadzone zostanie do nagrzewnic w centralach wentylacyjnych zlokalizowanych wg projektu wentylacji mechanicznej.

Każda z nagrzewnic wentylacyjnych podłączona jest przez zawór regulacyjny trójdrogowy, filtr siatkowy, zawory odcinające (na zasileniu i powrocie), pompy obiegowe przeciwwamrożeńowe oraz zawór precyzyjnej regulacji.

W projekcie zostały zastosowane rury wielowarstwowe PE-Xc/Al./PE o gr. ścianki 16x2,7; 20x3,3; 25x4,0 itd. łączone za pomocą kształtek i elementów złącznych wykonanych z

mosiądzu CuZn36Pb2As odpornego na odcynkowanie, który gwarantuje minimalną ilość metali ciężkich w instalacji. Łączenie odbywa się metodą aksjalną (uszczelnienie następuje poprzez nasunięcie tulei zaciskowej po uprzednim rozkalibrowaniu rury). Zastosowana metoda gwarantuje brak przewężeń na kształtkach, co nie powoduje zmniejszenia przepływu czynnika w instalacji (co ma miejsce w systemach presfitingowych), a także nie wymaga w połączeniu żadnego dodatkowego uszczelnienia np. typu O-Ring, jednocześnie umożliwia osiowy obrót kształtki w stosunku do rury – bez rozszczelnienia. Ten typ połączenia nierozłącznego daje gwarancję szczelności przy zalewaniu instalacji w posadzkach lub zamurowywaniu w brzdach.

Rury prowadzone będą w warstwach posadzki. W najwyższej położonych punktach należy zamontować automatyczne zawory odpowietrzające.

Przewody należy mocować do stropów, ścian lub innych elementów konstrukcyjnych budynku stosując haki, uchwyty lub wsporniki w odstępach uzależnionych od średnicy rur. Kompensację wydłużeń liniowych uzyskano przez zmianę kierunku prowadzenia przewodów.

Przejścia przewodów przez przegrody należy wykonać w tulejach ochronnych. Trasy przewodów, ich średnice pokazano w części graficznej opracowania.

Regulacja hydrauliczna nagrzewnic za pomocą zaworu równoważącego z doбором odpowiedniej kryzy. Utrzymanie temperatury powietrza na założonym poziomie będzie następowało za pomocą zaworu trójdrogowego pracującego w funkcji mieszania, który jest w wyposażeniu każdej z central.

Przed założeniem zaworów termostatycznych instalację należy kilkakrotnie przepłukać przy prędkościach 0,5 m/s. Po wykonaniu montażu instalacji należy przeprowadzić próbę szczelności.

Badania przeprowadza się w następujących fazach: po ukończeniu montażu, przepłukaniu całej instalacji i dokonaniu regulacji, w okresie gwarancyjnym.

W celu usunięcia zanieczyszczeń z instalacji c.o. i c.t. należy przeprowadzić jej dwu lub trzykrotne płukanie. Polega ono na napełnieniu instalacji wodą i szybkim jej spuszczeniu.

Próbę szczelności instalacji c.o. i c.t. wykonuje się w dwóch etapach: jako pierwszą należy wykonać próbę szczelności na zimno, następnie na gorąco. Badanie na zimno przeprowadza się przy temperaturze zewnętrznej nie niższej niż 0°C. Do wytworzenia ciśnienia próbnego w instalacji użyć pompy wodnej, manometr powinien być cechowany o średnicy tarczy 160 mm o zakresie ciśnienia większym o 50 % od ciśnienia próbnego i skontrolowany przed samą próbą. Prędkość wzrostu ciśnienia nie powinna przekraczać 1 [at/min], a ciśnienie próbne należy mierzyć w najniższym punkcie instalacji. Wynik próby można uznać za dodatni, jeżeli: w ciągu 20 min wskazówka manometru spadnie nie więcej niż o jedną działkę (0,2 at), nie odnotowano rosenia lub wydostawania się kropli na połączeniach, nie stwierdzono pęknięć lub odkształceń trwałych.

Po przeprowadzeniu z wynikiem dodatnim próby ciśnienia w stanie zimnym instalację poddaje się badaniu szczelności w stanie gorącym. W tym celu instalację napełnia się wodą, którą następnie ogrzewa się do najwyższej temperatury przy najwyższym ciśnieniu, jakie przyjęto na rozdzielaczu w projekcie węzła cieplnego. Po nagrzaniu należy przerwać pracę instalacji,

zaczekać do obniżenia się temperatury wody do temperatury otoczenia a następnie ponownie nagrzać ją do najwyższej temperatury.

Badanie szczelności instalacji należy przeprowadzić przed zabudowaniem przewodów.

W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonym z płukaniem zładu wszystkie zawory przelotowe i grzejnikowe muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia, zawory termostatyczne powinny mieć nałożone kapturki zamiast głowic termostatycznych. Na 24 godziny przed próbą szczelności instalacja powinna być napełniona zimną wodą i odpowietrzona. Badanie na zimno należy przeprowadzić na ciśnienie próbne 0,6 MPa. Po próbie na zimno należy przeprowadzić próbę na gorąco.

9. Izolacja termiczna przewodów

Przewody należy zaizolować otuliną o następujących grubościach:

- | | | | |
|-------------|-----------------|---|-------------------------|
| - rurociągi | dn = 15 – 25 mm | - | grubość izolacji 20 mm, |
| - rurociągi | dn = 32 – 50 mm | - | grubość izolacji 25 mm, |

W przypadku prowadzenia rurociągu na zewnątrz pomieszczenia i nad stropem podwieszanym z temperaturą obliczeniową $t_i < -2^{\circ}\text{C}$ przewody należy izolować otuliną o następujących grubościach:

- | | | | |
|-------------|-----------------|---|-------------------------|
| - rurociągi | dn = 15 – 40 mm | - | grubość izolacji 45 mm, |
| - rurociągi | dn = 50 mm | - | grubość izolacji 50 mm, |

Grubości izolacji podano zgodnie z PN-B-02421:2000 Izolacja cieplna przewodów, armatury i urządzeń.

10. Kotłownia gazowa

Źródłem ciepła dla budynku będzie kaskada dwóch kotłów kondensacyjnych gazowych o mocy o szerokim zakresie modulacji co najmniej od 15 do 74 kW każdy, dla parametrów 80/60°C. Kotły powinny zostać dostarczone w postaci kaskady modułowej, w której skład wchodzi oprócz kotłów: kolektor zasilający i powrotny DN 65 oraz kolektor gazowy DN 50, wymiennik ciepła do oddzielenia obiegu kotłów od instalacji odbiorczej, zawory odcinające na zasilaniu i powrocie każdego kotła, zawory zwrotne klapowe i niskich oporach hydraulicznych, zestaw podłączeniowy oraz pompę obiegową o zmiennej prędkości obrotowej. Sterowanie pompą powinno odbywać się z automatyki poszczególnych kotłów. Prędkość pompy obiegowej powinna być dostosowywana do aktualnej mocy kotła, by zapewnić możliwie niską temperaturę powrotu, a przez to wysoką sprawność. Dla zminimalizowania strat ciepła układ kaskadowy powinien być wyposażony w modułową izolację termiczną, która pozwala na skuteczne zaizolowanie zarówno kolektorów zbiorczych jak i zestawów podłączeniowych pod kotłami.

Sterowanie

Pracą kaskady kotłów zarządza sterownik pogodowy kaskadowy, wyposażony w funkcję okresowej kontroli czasu pracy poszczególnych kotłów i automatycznego wyrównywania czasów pracy poszczególnych urządzeń. Dla zapewnienia wysokiej elastyczności i sprawności instalacji

wymagane jest zapewnienie pełnej komunikacji cyfrowej pomiędzy sterownikiem, a automatyką poszczególnych kotłów. Do tego celu może być wykorzystany moduł kaskadowy.

Kotłownię można wyposażyć w system zdalnego nadzoru, który pozwoli zarówno na zdalną zmianę parametrów jak i automatyczne przysyłanie ewentualnych komunikatów serwisowych do konserwatora instalacji.

Dobór naczynia wzbiorczego wg. PN-B-02414:1999

Na podstawie obliczeń, dobrano naczynie typu Reflex N200.

UWAGA:

Montaż kotłów wykonać zgodnie z zaleceniami i wytycznymi „Instrukcji instalacji i konserwacji dla instalatora i serwisanta” (DTR). Montaż kotłowni powinna wykonać firma uprawniona przez producenta.

Zabezpieczenie kotłów / instalacji kotłowej /

Wymagane jest zastosowanie naczynia wzbiorczego zarówno w obiegu pierwotnym (przed wymiennikiem ciepła) jak i w obiegu wtórnym (za wymiennikiem ciepła).

Przy każdym kotle zamontować zawór bezpieczeństwa dostarczany wraz z kaskadą.

Dla zapewnienia wysokiego poziomu bezpieczeństwa i ochrony instalacji przed uszkodzeniem wymagane jest zastosowanie kaskady kotłów wyposażonych w rozbudowany układ kontroli. Opis wyposażenia pojedynczego kotła:

czujnik ciśnienia wody.

Przy spadku ciśnienia wody poniżej 1 bar kocioł sygnalizuje potrzebę uzupełnienia wody w instalacji. Przy dalszym spadku ciśnienia poniżej 0,5 bar urządzenie wyłącza się awaryjnie z komunikatem sygnalizującym zbyt niskie ciśnienie wody. Ponowne uruchomienie jest możliwe wyłącznie po uzupełnieniu wody w instalacji i skorzystaniu z funkcji reset.

pomiar skoku ciśnienia po uruchomieniu pompy obiegowej.

Po uruchomieniu pompy obiegowej układ sterowania kotła kontroluje skok ciśnienia. W przypadku awarii pompy lub zbyt niskiego poziomu wody czy też zapowietrzenia wymiennika ciepła wymagany skok ciśnienia nie występuje, przez co kocioł przechodzi w stan awarii. Ponowne uruchomienie jest możliwe dopiero po usunięciu przyczyn tego stanu i skorzystaniu z funkcji reset. Zabezpieczy to kocioł przed uruchomieniem w przypadku awarii lub nagłego spadku wydatku pompy obiegowej.

czujniki temperatury zasilania, powrotu oraz termostat bezpieczeństwa wymiennika ciepła i drugi termostat pokrywy komory spalania.

Czujniki temperatury kontrolują jej wartość i w przypadku przekroczenia 97°C przy wyłączonym zespole gazowym powodują wyłączenie awaryjne kotła z komunikatem zbyt wysokiej temperatury. Podobnie zadziała termostat wymiennika ciepła i termostat pokrywy komory spalania. W przypadku braku wody w kotle i nadmiernego wzrostu temperatury powoduje wyłączenie palnika z komunikatem przegrzewu. Ponowne uruchomienie jest możliwe dopiero po usunięciu przyczyn tego stanu i skorzystaniu z funkcji reset.

Powyższy, wielostopniowy układ zabezpieczeń pozwoli zabezpieczyć kotły przed pracą

przy zbyt niskim poziomie wody, zbyt niskim przepływie wody czy zapowietrzeniem wymiennika ciepła.

W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać wentylację grawitacyjną. Pobór powietrza zapewni kanał typu „Z” o powierzchni czynnej 800cm^2 . Doprowadzenie powietrza 30cm ponad poziom posadzki w kotłowni. Wentylację wywiewną zapewni kratka zamontowana pod stropem pomieszczenia o powierzchni czynnej 400cm^2 .

W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać studnię schładzającą (podłączoną do instalacji kanalizacji sanitarnej) o pojemności co najmniej pojemności wodnej kotłów.

Drzwi wejściowe powinny posiadać odpowiednią odporność ogniową.

Wszystkie przejścia instalacyjne z pomieszczenia kotłowni wykonać jako systemowe p.poż.

Odprowadzenie spalin wykonać w systemie zbiorczego kolektora dla kaskady kotłów. Instalacja odprowadzenia spalin powinna być wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4404/1.4571.

11. Instalacja gazowa

W projektowanym budynku instalację gazową (GZ50) należy doprowadzić do kotłów centralnego ogrzewania oraz do taboretów gazowych i trzonów kuchennych w pomieszczeniu kuchni. Instalację wewnętrzną należy wykonać zgodnie z rur stalowych czarnych bez szwu według PN- 80/74219 w gat. R lub R35 łączonych przez spawanie. Końce łączonych rur o połączeniach gwintowanych powinny mieć gwint rurowy stożkowy zgodny z norma PN-73/M-02031. Ilość złącz gwintowanych należy ograniczyć do minimum. Przewody gazowe należy prowadzić po wierzchu ścian ze spadkiem 0,4% w kierunku aparatów gazowych, z zachowaniem odległości podanych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz. U. Nr 75/2002 póź. 690 , a szczególnie zawarte w dziale IV rozdział 7 „Instalacje gazowe na paliwa gazowe” paragraf od 163 do 165. Poziome przewody instalacji gazowej należy układać w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych, a przy skrzyżowaniach z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 0,02m. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonanie prac konserwacyjnych. Urządzenia gazowe muszą być przystosowane do odbioru gazu ziemnego GZ-50, muszą posiadać znak bezpieczeństwa, względnie aprobatę techniczną lub znak Dozoru Technicznego (DT), oraz posiadać atest energetyczny Ministerstwa Przemysłu. Na podejściach do urządzeń gazowych zainstalować kurki sferyczne kulowe ćwierć-obrotowe do gazu ziemnego, dwuzłączki i trójnik kontrolny do próby szczelności, przed kotłem gazowym centralnego ogrzewania filtr gazowy. Do połączeń gwintowanych, jako materiał uszczelniający, należy stosować taśmy dwuzłączki i trójnik kontrolny do próby szczelności, przed kotłem gazowym centralnego ogrzewania filtr gazowy. Do połączeń gwintowanych, jako materiał uszczelniający, należy stosować taśmy teflonowe typu GAŚ 0,1 mm oraz odpowiednie pasty uszczelniające nakładane na gwint wewnętrzny. Nie zaleca się stosować szczeliwa

konopnego (Inianego). Przejścia przez ściany zabezpieczyć tulejami. Przestrzenie między tulejami i rurami gazowymi należy wypełnić masą silikonową lub pianką poliuretanową. Trzony kuchenne oraz taborety gazowe połączyć z instalacją gazową węzłem elastycznym atestowanym na szybkozłącza. Zamontowane urządzenia gazowe powinny odpowiadać warunkom normy PN- 86/M-40303.

Szafka gazowa dostarczona zostanie przez Zakład Gazowniczy oddz. Białystok i zamontowana zostanie na ścianie zewnętrznej budynku w sąsiedztwie kotłowni. Wewnątrz szafki gazowej należy zamontować elektrozawór odcinający dopływ gazu w przypadku nieszczelności stwierdzonej przez czujnik znajdujący się w pomieszczeniu kotłowni.

Po zakończeniu robót montażowych, należy wykonać próby szczelności instalacji wewnętrznej w budynku. Próbę szczelności wykonuje się sprężonym powietrzem o ciśnieniu 100kPa (1,0kG/cm²) - w czasie 0,5 godz.- wskaźnik manometr precyzyjny klasy 0,6 o zakresie pomiaru manometru 0-1600kPa - niedopuszczalny spadek ciśnienia

Do próby szczelności instalacji nie należy przystępować bezpośrednio po jej napełnieniu powietrzem lub gazem obojętnym, ponieważ zgodnie z prawami fizyki w trakcie sprężenia powietrza ma miejsce podwyższenie jego temperatury. Stabilizacja temperatury i ciśnienia następuje po pewnym czasie od zakończenia sprężania powietrza i zależy od objętości przewodów poddawanych próbie oraz temperatury otoczenia. Ze względu na możliwości wystąpienia wahań temperatury powietrza wewnątrz przewodów, a tym samym zmian ciśnienia, próby szczelności nie można wykonywać wówczas, gdy nawet część instalacji znajduje się w miejscu narażonym na działanie promieniowania słonecznego. Rozpoczęcie właściwej próby szczelności, przez co rozumie się dokonywanie pomiarów, jest możliwe wówczas, gdy urządzenie do pomiaru ciśnienia będzie wykazywało jego stabilność to jest po upływie 15-30 minut.

Po odbiorze instalację należy pomalować dwukrotnie farbą olejną jako zabezpieczenie przed korozją. Manometry użyte do prób winne posiadać aktualne świadectwo legalizacji Urzędu Jakości i Miar.

Uwagi dla użytkownika.

Kratki wentylacyjne muszą być otwarte. Na rurach spalinowych, oraz przewodach dymowych nie może być żadnych zamknięć. W przypadku przeznaczenia kotła do pracy w instalacji centralnego ogrzewania systemu zamkniętego z naczyniem wzbiórczym przeponowym wg PN-91/B-02414, kocioł gazowy CO winien posiadać znak "DT" nadawany przez Urząd Dozoru Technicznego. Na wykonaną instalację gazową wykonawca winien wydać dla użytkownika i dostawcy gazu deklarację zgodności wg PN-EN 45014. Za stan techniczny instalacji gazowej oraz sprawność kanałów wentylacyjnych i spalinowych odpowiada właściciel (użytkownik) budynku. Szerokość strefy kontrolowanej dla instalacji gazowej doziemnej wynosi 1m i jest zlokalizowany centrycznie po obu jej stronach na całej długości. W strefie kontrolowanej nie należy wznosić budynków, sadzić drzew, oraz nie powinna być podejmowana żadna działalność mogąca zagrozić trwałości instalacji gazowej doziemnej. Odcinek instalacji od punktu redukcyjno - pomiarowego do kurka głównego na ścianie

budynku jest własnością właściciela budynku i pozostaje w jego eksploatacji, wraz z instalacją gazową wewnętrzną i punktem redukcyjno -pomiarowym.

Roboty wykonywać zgodnie z wytycznymi projektowania, budowy i użytkowania sieci gazowych wydanie I- stan prawny: marzec 2006, opracowane pod kierunkiem Andrzeja Barczyńskiego i Tadeusza Podziemskiego. Zgodnie z zarządzeniem NR.47 MP z dnia 9.05.1989r. w sprawie warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych sieci gazowych, załącznik NR.II Wymagania techniczne łączenia rur z tworzyw sztucznych, oraz "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych" - część I budownictwo ogólne , część II instalacje sanitarne i przemysłowe.

UWAGA:

Otwarcia dopływu gazu dokonuje jedynie dostawca gazu.

12. Wentylacja mechaniczna i klimatyzacja

Wentylacja mechaniczna w projektowanym budynku ma zapewnić odpowiednie warunki socjalno-bytowe i przewietrzanie pomieszczeń.

Przyjęto trzy niezależne układy wentylacyjne.

- Pomieszczenia kuchni i zaplecza kuchennego jako wentylację nawiewną i wyciągową. Nawiew realizowany jest poprzez centralę wentylacyjną i kratki nawiewne, wyciąg wentylatorami dachowymi. Wyciąg powietrza kratkami wyciągowymi i poprzez okapy w pomieszczeniu kuchni.
- Układ nawiewno wyciągowy z odzyskiem ciepła na potrzeby pomieszczeń przedszkolnych oraz zaplecza tj. pokoi nauczycielskich, magazynków, korytarzy, sanitariatów.
- Układ nawiewno wyciągowy na potrzeby stołówki. Ze względu na czasowe wykorzystanie pomieszczenia stołówki przyjmuje się ten układ jako niezależny.

Obliczeniowe ilości powietrza:

Lp.	Nazwa pom.	m2	h	m3	w/h	Naw	Wyc
1	wiatrołap	10,17	3	30,51	2	60	
2	korytarz	106,96	3	320,88	2	600	660
3	sala zajęciowa I oddz	68,74	3	206,22		400	240
4	magazynek I oddz	6,06	3	18,18	2		40
5	wc I oddz	10,24	3	30,72	4		120
6	wc II oddz	10,24	3	30,72	4		120
7	magazynek II oddz	6,06	3	18,18	2		40
8	sala zajęciowa II oddz	68,74	3	206,22		400	240
9	gabinet pedagoga	13,26	3	39,78	4	160	160
10	gabinet logopedy	13,26	3	39,78	4	160	160
11	pokój nauczycielski	23,05	3	69,15	4	280	180
12	wc personelu	3,67	3	11,01	4		100
13	kotłownia	24,21	3	72,63			
14	rozdzielnia elektryczna	2,9	3	8,7			
15	wiatrołap	13,83	3	41,49	2	80	
16	pom. urz chłodn	9,29	3	27,87	2		60
17	pom mycia i dezynfekcji jaj	6,04	3	18,12	5		90
18	przyg wstępne warzyw	6,78	3	20,34	4		80
19	wc personelu	6,59	3	19,77	4		140
20	pom socjalne	11,54	3	34,62	4	140	
21	magazyn warzyw	3,87	3	11,61	2		30
22	pom gospodarcze	1,76	3	5,28	2		20
23	komunikacja	29,92	3	89,76	2	410	
24	mag prod suchych	7,24	3	21,72	2		50
25	kuchnia właściwa	54,23	3	162,69	15	2280	2440
26	postój wózków	4,89	3	14,67	2		30
27	mycie wózków	3,4	3	10,2	4		50
28	komunikacja	4,22	3	12,66	2	180	
29	zmywalnia naczyń	6,05	3	18,15	5		100
30	sala konsumpcyjna	84,28	3	252,84		1520	1520
31	pom gospodarcze	4,47	3	13,41	2		30
32	wc niepełnosprawni	5,62	3	16,86	4		100
33	wc damskie	10,07	3	30,21	4		120
34	wc męskie	10,07	3	30,21	4		120
35	komunikacja	17,52	3	52,56	2	340	
36	łącznie	81,38	3	244,14	2	490	460
37	wc III oddz	10,24	3	30,72	4		120
38	magazynek III oddz	6,06	3	18,18	2		40
39	sala zajęciowa III oddz	68,75	3	206,25		400	240

Rozprowadzenie powietrza projektuje się przewodami prostokątnymi walcowanymi ze szwem łączone poprzez uszczelki z gumy EPDM. Przewody prostokątne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej o grubości średniej 1,0mm typ A/I, zgodnie z normą BN-88/8865-04. Kanały należy łączyć za pomocą nasuwek z połączeniem śrubowym wg BN-88/8865-06. Uszczelki w połączeniach kołnierzych należy wykonać z gumy o twardości 26-35 ShA i grubości 5 mm, wg PN-85/C-94153/13. Dodatkowo połączenia należy uszczelnić silikonem.

Przewody rozprowadzające prowadzone są pod dachem oraz na zewnątrz budynku. Przewody należy mocować do elementów konstrukcyjnych za pomocą specjalnych prefabrykowanych zawiesi w odległości nie większej niż co 2 m. Między kanałem a konstrukcją

wsporcą należy stosować podkładki amortyzacyjną z płyty pilśniowej twardej gr. 5 mm. Przejścia przewodów przez ściany należy wypełnić trwale kitem plastycznym. PRZY PRZEJŚCIU PRZEZ ŚCIANY BĘDĄCE GRANICĄ STREFY P.POŻ. STOSOWAĆ KLAPY PRZECIWPOŻAROWE TOPIKOWE O ODPOWIEDNIEJ ODPORNOŚCI OGNIOWEJ.

Otwory wywiewne zakończono kratkami wyciągowymi. Nawiew do pomieszczeń poprzez kratki nawiewne. Podłączenie krutek wentylacyjnych wykonać odcinkami kanałów elastycznych izolowanych.

Celem zabezpieczenia przed hałasem w układzie wentylacji nawiewnej i wyciągowej projektuje się tłumiki kanałowe. Centrale wentylacyjne wyposażone są w króćce amortyzacyjne.

Przewody wentylacyjne wewnątrz budynku zaizolować otuliną z wełny mineralnej o grubości 30mm. Natomiast przewody na zewnątrz zaizolować otuliną z wełny mineralnej o grubości 50mm oraz dodatkowo zabezpieczyć płaszczem stalowym z blachy ocynkowanej. Do czyszczenia kanałów wentylacyjnych zaprojektowano rewizje na końcowych trójkątach zaślepione dekle.

Centrale wentylacyjne wyposażona są w cały układ automatyki, który zabezpiecza i reguluje prawidłową pracę urządzeń. W układzie elementów automatyki znajdują się presostaty różnicowe filtra i wentylatora, czujniki kanałowe temperatury, czujniki przeciwwamrożeniowe, siłowniki przepustnic, sterownik centrali, zestaw regulujący dopływ czynnika grzewczego. Automatykę dobiera i dostarcza producent centrali wentylacyjnej.

Wentylacja kuchni i zaplecza kuchennego realizowana będzie poprzez centralę nawiewną zlokalizowaną na korytarzu zaplecza kuchennego oraz wyciąg powietrza zużytego poprzez okap i instalację wywiewną wentylatorami dachowymi.

W pomieszczeniach przedszkolnych oraz zaplecza zaprojektowano klimatyzatory chłodząco grzejące pozwalające utrzymać odpowiedni komfort osób przebywających w pomieszczeniach. W kuchni zastosowano klimatyzator podsufitowy. Rozmieszczenie central wentylacyjnych, kanałów oraz elementów nawiewnych i wyciągowych w części graficznej opracowania.

13. OGÓLNE UWAGI DO DOKUMENTACJI

1. Wykonawca wyżej wymienionego zakresu robót, powinien zapoznać się z całością dokumentacji jednocześnie i dokonać obliczeń dla poszczególnych zakresów robót.
2. Niezależnie od stopnia dokładności i precyzji dokumentów otrzymanych od Inwestora, definiującej usługę do wykonania, Wykonawca zobowiązany jest do uzyskania dobrego rezultatu końcowego. W związku z tym wykonane instalacje muszą zapewnić utrzymanie założonych parametrów.
3. Opisy uwzględniają standard minimalny dla materiałów i instalacji, niezbędny do właściwego funkcjonowania przebudowywanego obiektu. Wykonawca może proponować alternatywne rozwiązania pod warunkiem zachowania minimalnego wymaganego standardu – do akceptacji przez Inwestora.

4. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie się uzupełniającymi. Wszystkie elementy ujęte w opisie, a nie ujęte na rysunkach lub ujęte na rysunkach a nie ujęte w opisie winne być traktowane tak jakby były ujęte w obu. W przypadku rozbieżności w jakimkolwiek z elementów dokumentacji należy zgłosić to projektantowi, który zobowiązany będzie do pisemnego rozstrzygnięcia problemu.
5. W przypadku błędu, pomyłki lub wątpliwości interpretacyjnych, Wykonawca powinien wyjaśnić sporne kwestie z Inwestorem lub Projektantem.
6. Wszystkie wykonywane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy.
7. Do zakresu prac Wykonawcy wchodzi próby, regulacja i uruchomienia urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do użytkowania lub eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą.
8. Wszystkie instalacje i urządzenia wyposażyć w system połączeń wyrównujących potencjały elektryczne.
9. Podpisanie umowy przez Wykonawcę jest równoważne z oświadczeniem, że otrzymana przez niego dokumentacja jest wystarczająca dla wykonania robót i zrealizowania zadania będącego przedmiotem umowy Wykonawcy z Zamawiającym.
10. Jeżeli wystąpią rozbieżności pomiędzy niniejszym dokumentem a innymi częściami dokumentacji przetargowej, Wykonawca powinien założyć wyższe wymagania jako obowiązujące. Założenie to nie zwalnia Oferenta z obowiązku wyjaśnienia, które z rozwiązań jest właściwe.