



GMINA MIASTO GRUDZIĄDZ
86-300 Grudziądz ul. Ratuszowa 1



Design Construction Studio Sp. z o.o.
86-300 Grudziądz; ul. Chełmińska 103

Rodzaj projektu:

PROJEKT TECHNICZNY

PROJEKT ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANY

Branża

TOM C1 – INSTALACJE SANITARNE

Nazwa inwestycji	Wykonanie rozbudowy i modernizacji stacji żeglarskiej nad Jeziorem Rudnickim Wielkim
Działka	Obręb Rudnik, nr dz. 3/1, 162/4
Adres	86-300 Grudziądz
Inwestor	GMINA MIASTO GRUDZIĄDZ 86-300 Grudziądz ul. Ratuszowa 1
Kategoria obiektu budowlanego	V

Projektant

Instalacje sanitarne

mgr inż. Sebastian Binięda
nr upr. WRR-DT/131/25/2002

Sprawdzający

Instalacje sanitarne

mgr inż. Anita Zysek
nr upr. KUP/0070/PWOS/04

20 KWIECIEŃ 2022

SPIS ZAWARTOŚCI

1.	INWESTOR	3
2.	JEDNOSTKA PROJEKTOWA	3
3.	PODSTAWA PROJEKTOWANIA.....	3
4.	OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO BRANŻY SANITARNEJ.....	5
4.1	INSTALACJA WODOCIĄGOWA.....	5
4.1.1	ZAOPATRZENIE BUDYNKU W WODĘ.....	5
4.1.2	INSTALACJA WODY DO CELÓW SOCJALNO-BYTOWYCH.....	6
4.1.3	INSTALACJA WODOCIĄGOWA PPOŻ.....	7
4.1.4	IZOLACJA PRZEWODÓW	8
4.2	INSTALACJE KANALIZACYJNE.....	8
4.3	INSTALACJE GRZEWcze	10
4.3.2	ŹRÓDŁO CIEPŁA.....	10
4.3.3	OPIS INSTALACJI GRZEWczyCH.....	11
4.3.4	PRÓBY SZCZELNOŚCI	12
4.3.5	IZOLACJA PRZEWODÓW	12
4.4	INSTALACJE WENTYLACYJNE	12
4.4.1	UKŁAD NR 1 – OBSŁUGUJĄCY POMIESZCZENIA BIUROWO-SOCJALNE ZLOKALIZOWANE NA PIĘTRZE BUDYNKU.....	13
4.4.2	UKŁAD NR 1 – OBSŁUGUJĄCY POMIESZCZENIA SZATNI I UMYWALNI ZLOKALIZOWANE NA PIĘTRZE BUDYNKU	13
4.4.3	WENTYLACJA WYWIEWNA TOALET	14
4.4.4	WENTYLACJA GRAWITACYJNA.....	14
4.4.5	KANAŁY WENTYLACYJNE Z UZBROJENIEM.....	14
4.4.6	ZABEZPIECZENIE PRZECIWPOŻAROWE INSTALACJI WENTYLACYJNEJ	15
4.5	TECHNOLOGIA KOTŁOWNI GAZOWEJ	15
4.5.1	POMIESZCZENIE KOTŁOWNI.....	16
4.5.2	TECHNOLOGIA KOTŁOWNI	16
4.6	INSTALACJA GAZOWA	18
4.6.1	ODCINEK ZEWNĘTRZNEJ INSTALACJI GAZOWEJ	18
4.6.2	INSTALACJA GAZOWA.....	18
5.	UWAGI KOŃCOWE	19
6.	DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE	20
7.	SPIS RYSUNKÓW.....	26

1. INWESTOR

GMINA MIASTO GRUDZIĄDZ
86-300 Grudziądz ul. Ratuszowa 1

2. JEDNOSTKA PROJEKTOWA

DESIGN CONSTRUCTION STUDIO sp. z o.o.
ul. Chełmińska 103
86-300 Grudziądz

3. PODSTAWA PROJEKTOWANIA

- Ustawa z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane Dz.U. 1994 nr 89 poz.414, z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju z dnia 11 września 2020r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju, Pracy i Technologii z dnia 25 czerwca 2021r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego
- Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26.09.1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy, z późniejszymi zmianami
- Ustawa z dnia 29 sierpnia 2014 r. o charakterystyce energetycznej budynków
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. 2002 nr 75 poz.690 z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów Dz.U. 2010 Nr 109 poz. 719, z późniejszymi zmianami
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych Dz.U. 2009 Nr 124 poz. 1030.
- Wypis z miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego obszaru „Rudnik Północ”, obejmującego teren ograniczony ulicami Południową (Uchwała nr XVIII / 166 / 07 Rady Miejskiej Grudziądza z dnia 19 grudnia 2007r.)
- Informacja Urzędu Miejskiego w Grudziądzu dotycząca decyzji o środowiskowych uwarunkowaniach z dnia 12.07.2017r. wydana przez kierownika Referatu Ochrony Środowiska w Grudziądzu
- Wizja lokalna.
- Dokumentacja archiwalna
- Wytyczne techniczne projektowania
- Obowiązujące przepisy i normy prawne:
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U nr 109 poz.719).
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U nr 124 poz.1030).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 14 stycznia 2002 r. w sprawie określenia przeciętnych norm zużycia wody (Dz. U. z dnia 31 stycznia 2002 r.)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 27 lutego 2015 r. w sprawie metodologii wyznaczania charakterystyki energetycznej budynku lub części budynku oraz świadectw charakterystyki energetycznej
- POLSKIE NORMY – w zakresie zgodnym z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dn.12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. z 2002r. Nr 75, poz.690, z późn.zm.):
- PN-B-1706 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu, wraz ze zmianą PN-B-01706:1992/Az1:1999
- PN-EN 1717:2003 Ochrona przed wtórnym zanieczyszczeniem wody w instalacjach wodociągowych I ogólne wymagania dotyczące urządzeń zapobiegających zanieczyszczeniu przez przepływ zwrotny
- PN-B-10720:1998 Zabudowa zestawów wodomierzowych w instalacjach wodociągowych
- PN-EN 12056-1 :2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Postanowienia ogólne I wymagania
- PN-EN 12056-2 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Kanalizacja sanitarna, projektowanie układu I obliczenia
- PN-EN 12056-3 :2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – przewody deszczowe, projektowanie układu I obliczenia
- PN-EN 12056-4 :2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Pompownie ścieków – projektowanie układu i obliczenia
- PN-EN 12056-5 :2002 Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków – Montaż I badania, instrukcje działania, użytkowania I eksploatacji
- PN-92/B-1707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.
- PN-83/B-03430/Az3 Wentylacja w budynkach mieszkalnych, zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej
- PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego
- PN-82/B-02403 Ogrzewnictwo. Temperatury obliczeniowe zewnętrzne.

- PN-91/B-02416 Ogrzewnictwo I ciepłownictwo, zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania
- PN-EN ISO 6946 Komponenty budowlane I elementy budynku, Opór cieplny I współczynnik przenikania ciepła, metoda obliczania.
- PN-EN ISO 13789:2001 Właściwości cieplne budynków, współczynnik strat ciepła przez przenikanie, metoda obliczania.
- Inne normy i wytyczne
- Warunki techniczne wykonania I odbioru instalacji wentylacyjnych COBRTI INSTAL ZESZYT 5
- Warunki techniczne wykonania I odbioru instalacji ogrzewczych COBRTI INSTAL ZESZYT 6
- Warunki techniczne wykonania I odbioru instalacji wodociągowych COBRTI INSTAL ZESZYT 7

4. OPIS DO PROJEKTU TECHNICZNEGO BRANŻY SANITARNEJ

4.1 INSTALACJA WODOCIAŁGOWA

4.1.1 Zaopatrzenie budynku w wodę

Woda doprowadzana będzie na teren inwestycji z istniejącej sieci wodociągowej PVC $\phi 160$, zlokalizowanej w ul. Spacerowej, za pośrednictwem projektowanego przyłącza wody. Zaprojektowano przyłącze wody z rur PE100 SDR11 De110 w wykonaniu do wody pitnej. Włączenie do sieci istniejącej wykonać poprzez wstawienie trójnika kołnierзовego DN150/DN100. W miejscu włączenia zamontować zasuwę odcinającą żeliwną kołnierзовą DN100 PN10, z żeliwa sferoidalnego, klinową, z gładkim i wolnym przelotem i miękkim uszczelnieniem klina. Zasuwę wyposażać w obudowę teleskopową oraz żeliwną skrzynkę uliczną, zamontowaną na płycie betonowej. Wokół skrzynki armatury wodociągowej zlokalizowanej w terenie nieutwardzonym należy wykonać zabruk z kostki betonowej „POLBRUK” gr. 6cm w obrzeżu betonowym trawnikowym 8x30cm. Lokalizację zabudowanej na wodociągu armatury należy trwale oznakować zgodnie z PN-86/B-09700.

Pomiar zużycia wody realizowany będzie za pośrednictwem wodomierzy zamontowanych w studni wodomierzowej, zlokalizowanej na terenie nieruchomości. Zaprojektowano studnię prefabrykowaną z kręgów betonowych. Strop studni zaizolować cieplnie od wewnątrz styropianem o grubości 10cm. Studnię należy zaizolować na zewnątrz dwukrotnie lepikiem lub abizolem „R+P”. Na stropie studni zamontować właz żeliwny $\phi 600$ klasy D400. Studnię wodomierzową wyposażać w rury nawiewne i wywiewne DN100. Nawiew powinien znajdować się na wysokości 0,3m nad dnem a wywiew pod stropem. Przejścia przewodów wodociągowych przez ścianę studni wykonać jako szczelne.

Przewiduje się montaż dwóch zestawów wodomierzowych:

- 1) na cele socjalno-bytowe zaprojektowano zestaw wodomierzowy z wodomierzem typ MASTER C+ JS6,3 DN25, prod. APATOR S.A.,
- 2) na cele przeciwpożarowe zaprojektowano zestaw wodomierzowy z wodomierzem typ MASTER C+ JS16 DN40, prod. APATOR S.A.

Woda doprowadzana będzie do budynku:

- 1) na cele socjalno-bytowe przewodem wykonanym z rur PE De63,
- 2) na cele przeciwpożarowe, przewodem wykonanym z rur PE De90.

Przejścia przewodów przez ściany przegrody budowlane należy wykonać w stalowych rurach ochronnych.

Wodociąg układać na głębokości min. 1,6m, mierzonej od poziomu terenu do wierzchu rury. Na wysokości 20cm nad górną krawędzią rur ułożyć taśmę ostrzegawczo-lokalizacyjną koloru białoniebieskiego, o szerokości 200mm, z zatopioną wkładką metalową. Końcówki taśmy wprowadzić do skrzynek zasuw i hydrantów.

Przewody wodociągowe układać na przygotowanym podłożu piaszczystym – należy wykonać podsypkę piaszczystą o grubości min. 15cm. W przypadku stwierdzenia występowania gruntów nienośnych, należy przewidzieć wzmocnienie podłoża. Po ułożeniu przewodów wodociągowych należy wykonać obsypkę na wysokość min. 30cm i ułożyć taśmę sygnalizacyjno – ostrzegawczą z wkładką metaliczną. Grunt użyty do obsypki i zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020. Nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrlonych, gruzu i śmieci. Obsypkę i zasypkę należy starannie zagęścić do min. 95% ZPPr. W przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych należy przewidzieć skuteczne odwodnienie wykopu w trakcie prowadzenia robót ziemnych.

Materiały użyte do budowy sieci wodociągowej powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do stosowania na rynku polskim.

Istniejące kable teletechniczne, elektroenergetyczne, telefoniczne w miejscu skrzyżowania z projektowanymi przewodami wodociagowymi należy zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi, nakładanymi połowkowo. Roboty w obrębie istniejącego uzbrojenia wykonywać ręcznie. Roboty podlegają odbiorowi przedstawiciela właściciela uzbrojenia.

Wykonany wodociąg poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0MPa przez okres 30 min. zgodnie z normą PN-B-10725:1997. Po wykonaniu próby szczelności należy przeprowadzić płukanie przewodów. Woda płuczająca po zakończeniu płukania powinna być poddana badaniom fizykochemicznym i bakteriologicznym. Jeżeli wyniki badań wskazują na potrzebę dezynfekcji przewodu, proces ten należy przeprowadzić przy użyciu wodnych roztworów chloru przez okres 24h. Po zakończeniu dezynfekcji i spuszczeniu wody, należy przeprowadzić ponowne płukanie przewodu.

Trasa przewodu wodociagowego powinna zostać geodezyjnie wytyczona w terenie przed rozpoczęciem robót, a przed zasypaniem wykopu należy wykonać inwentaryzację geodezyjną trasy i rzędnych posadowienia armatury wodociagowej.

Przewody wodociagowe doprowadzone będą do pomieszczenia kotłowni. Na głównym przewodzie zasilającym instalacji na cele socjalno-bytowe należy zamontować zestaw zaworów odcinających DN50, filtr siatkowy Y222P D50, izolator przepływów zwrotnych typ BA2760 DN50 oraz zawór elektromagnetyczny DANFOSS EV220B DN50, sterowany presostatem, odcinający

przepływ wody na cele socjalno- bytowe w przypadku pożaru. Na głównym przewodzie zasilającym instalacji na cele przeciwpożarowe należy zamontować zestaw zaworów odcinających DN65, filtr siatkowy Y333P DN65 oraz zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA426 DN65.

4.1.2 Instalacja wody do celów socjalno-bytowych

Główne przewody rozdzielcze instalacji wodociągowej prowadzone będą pod stropem pomieszczeń zlokalizowanych na parterze budynku. Przewody poziome prowadzić ze spadkiem min. 0,3%, umożliwiającym odwodnienie instalacji. Przewody należy mocować za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Zastosować zawieszania *HILTI*. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur. Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych, z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji. W przypadku braku możliwości samokompensacji zastosować kompensatory mieszkowe lub U-kształtowe.

Przewody instalacji wody zimnej prowadzone natynkowo zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych o połączeniach gwintowanych, wg PN-H-74200:1998. Przewody instalacji wody ciepłej prowadzone natynkowo zaprojektowano z rur z polipropylenu zbrojonych włóknem szklanym, systemu KAN-therm PP Glass, łączonych poprzez zgrzewanie mufowe. Przewody prowadzone w przegrodach zaprojektowano z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT w systemie KAN-therm Press. Dopuszcza się zastosowanie rur innego producenta pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych.

Rurociągi zamocować do konstrukcji budowlanych za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową, stosowanie obejm bez wkładki jest niedopuszczalne. Odstępy mocowania przewodów nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Podczas montażu przewodów przestrzegać zasad kompensacji. W przypadku układania rur w ścianach grubość tynku powinna wynosić min. 3cm dla średnicy rury 20-25mm i min. 4cm dla większych średnic. Dla wzmocnienia tynku zaleca się, zwłaszcza przy większych średnicach, stosowanie siatki tynkarskiej. Podczas montażu przewodów należy stosować się do szczegółowych wytycznych producenta systemu.

Armatura :

- odcinająca – kulowa; średnice do 50 mm – gwintowane, średnice od 65 mm i większe – kołnierzowe; zainstalowana na rozgałęzieniach przewodów rozdzielczych, na odgałęzieniach obsługujących grupę punktów czerpalnych,
- odcinająco-spustowa, instalowana na odgałęzieniach do pionów,
- spustowa, instalowana w najniższych punktach instalacji.

W celu zabezpieczenia zewnętrznej sieci wodociągowej oraz instalacji wody przed wtórnym zanieczyszczeniem zaprojektowano wyposażenie:

- wszystkich punktów czerpalnych ze złączką do węża w izolatory przepływów zwrotnych typ HA,
- na przewodzie zasilającym stację zmiękczenia wody w pomieszczeniu kotłowni - izolator przepływów zwrotnych typ CA,
- na przewodzie doprowadzającym wodę zimną do podgrzewacza ciepłej wody - zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA,
- na przewodzie zasilającym budynek w wodę na cele socjalno-bytowe i technologiczne - izolator przepływów zwrotnych typ BA,
- na przewodzie doprowadzającym wodę na cele przeciwpożarowe - zawór zwrotny antyskażeniowy typ EA.

W sanitariatach i pomieszczeniach gospodarczych zaprojektowano zawory czerpalne ze złączką do węża. Wszystkie zawory czerpalne wyposażać w izolatory przepływów zwrotnych typ HA.

Ciepła woda przygotowywana będzie centralnie w pomieszczeniu kotłowni. Na przewodzie doprowadzającym wodę zimną do układu przygotowania ciepłej wody zamontować zawór antyskażeniowy z możliwością nadzoru typ EA. Zaprojektowano instalację c.w.u. z obiegiem cyrkulacyjnym, cyrkulację ciepłej wody wymuszać będzie pompa cyrkulacyjna.

Na odejściach od głównych przewodów rozdzielczych wody zimnej i ciepłej zamontować zawory odcinające kulowe. W celu zrównoważenia przepływu wody w zależności od temperatury na przewodach cyrkulacyjnych zaprojektowano termostaticzne zawory regulacyjne MTCV firmy Danfoss. W miejscach montażu zaworów w przestrzeni sufitu podwieszanego należy wykonać otwory umożliwiające dostęp do zaworów.

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy osadzić tuleje ochronne umożliwiające swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie.

Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną wypełnić szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do materiału rury.

Przejścia przewodów instalacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać jako systemowe o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych przegród. Zastosować należy system przejść przeciwpożarowych posiadający odpowiednie dopuszczenia.

Parametry sprawności instalacji c.w.u.

- Sprawność wytwarzania ciepła dla przygotowania ciepłej wody w źródłach $\eta_{H,g}$

Lp.	Rodzaj źródła ciepła	$\eta_{H,g}$
1	Kotły gazowe kondensacyjne o mocy ponad 50 kW	0,90

- Sprawność przesyłu ciepłej wody użytkowej $\eta_{W,d}$

Lp.	Rodzaj instalacji ciepłej wody	$\eta_{W,d}$
1	Centralne przygotowanie ciepłej wody, instalacje z obiegami cyrkulacyjnymi, pionowe instalacyjne i przewody rozprowadzające izolowane-instalacje małe do 30 punktów poboru ciepłej wody	0,70

- Sprawności akumulacji ciepła w systemie ciepłej wody $\eta_{W,s}$

Lp.	Parametry zasobnika ciepłej wody i jego usytuowanie	$\eta_{W,s}$
1	Zasobnik w systemie wg standardu budynku niskoenergetycznego	0,84

4.1.3 Instalacja wodociągowa ppoż.

Zapotrzebowanie wody do celów p.poz. wynosi $Q_H = 3 \text{ dm}^3/\text{s}$ przy założeniu jednoczesności poboru wody z dwóch sąsiednich hydrantów wewnętrznych. Wewnętrzna instalację hydrantową w budynku zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74200:1998.

Przewody instalacji wodociągowej ppoż. prowadzone będą pod stropem pomieszczeń zlokalizowanych na parterze budynku. Przewody poziome prowadzić ze spadkiem min. 0,3%, umożliwiającym odwodnienie instalacji. Przewody należy mocować za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Zastosować zawieszania *HILTI*. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur. Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych, z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji. W przypadku braku możliwości samokompensacji zastosować kompensatory mieszkowe lub U-kształtowe.

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy osadzić tuleje ochronne umożliwiające swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną wypełnić szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do materiału rury.

Przejścia przewodów instalacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać jako systemowe o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych przegród. Zastosować należy system przejść przeciwpożarowych posiadający odpowiednie dopuszczenia.

W budynku przewidziano zabudowę hydrantów wewnętrznych HP33 (w wersji wykonania prawej lub lewej) z wyposażeniem, konstrukcją wsporczą, obudowane w szafce z drzwiczkami w wykonaniu pełnym z zamkiem EURO (pokrętnym z plombą), wg PN-EN-671-1, z wężyem półsztywnym wody tłocznej o długości 30 m.

Zawory hydrantowe umieszczać w szafkach hydrantowych, tak aby oś zaworu znajdowała się na wysokości 1,35m. Nasada tłoczna powinna być skierowana do dołu. Usytuowanie nasady tłocznej oraz pokrętła zaworu względem ściany lub obudowy powinno umożliwiać łatwe przyłączanie węża tłoczego oraz otwieranie i zamykanie jego zaworu.

Wymagane ciśnienie wody w hydrantach wewnętrznych nie powinno być w najmniej korzystnym miejscu mniejsze niż 0,2 MPa (2 bary) i nie większe niż 0,7 MPa (7 bar) .

4.1.4 Izolacja przewodów

Rurociągi zaizolować cieplnie zgodnie z PN-B-02421:2000. Grubość izolacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r., zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Przewody wodociągowe zaizolować przy zastosowaniu izolacji Thermaflex. Minimalna grubość izolacji dla przewodów wody ciepłej wynosi:

- dla średnicy wewnętrznej przewodu do 22mm – $g_{iz} = 20$ [mm],
- dla średnicy wewnętrznej przewodu 22-35mm – $g_{iz} = 30$ [mm],
- dla średnicy wewnętrznej przewodu 35-100mm – $g_{iz} =$ średnicy wewnętrznej rury.

Przewody prowadzone w przegrodach zaizolować przy zastosowaniu izolacji o grubości minimalnej równej połowie grubości podanych powyżej.

Przewody instalacji wody zimnej i przeciwpożarowej zaizolować przy zastosowaniu izolacji Thermaflex o grubości $g_{iz} = 13$ [mm].

Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzych stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne. Izolować zawory oraz inną występującą armaturę.

Roboty izolacyjne wykonać należy po przeprowadzeniu prób szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego. Powierzchnia rurociągu lub urządzenia ma być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej mają być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy ma wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Na płaszcach ochronnych rurociągów umieścić należy znaki identyfikacyjne wg PN-70/M-01270. Znaki wykonać należy jako strzałki długości 10cm i szerokości 3cm. Kolory strzałek odpowiadać powinny wymaganiom normy PN-70/M-01270.

4.2 INSTALACJE KANALIZACYJNE

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane będą do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej PVC Ø160, zlokalizowanej w ul. Spacerowej.

Ścieki sanitarne z budynku dopływać będą grawitacyjnie do przepompowni ścieków sanitarnych PS. Przewody grawitacyjne kanalizacji sanitarnej zaprojektowano z rur PVC kielichowych, kanałowych, gładkich, klasy S (SDR34, SN8), o ścianie litej, wg PN-EN 1401-01:1999, łączonych przy pomocy systemowych uszczelek gumowych. Na trasie przewodów zaprojektowano studnię kanalizacyjną rewizyjną S1, wykonaną z kręgów betonowych Ø1200, zgodnie z PN-B-10729:1999. Zastosować studzienkę kanalizacyjną prefabrykowaną z kręgów betonowych z betonu B45, łączonych na uszczelkę. Dno studni – prefabrykowane, monolityczne, połączone z najniższym kręgiem. Włączenia rur z tworzyw sztucznych do studni wykonać przy zastosowaniu tulei ochronnych z uszczelkami. Studnię wyposażać we właz żeliwny Ø600 z zamknięciem zatraskowym, klasy D400. Pokrywą studzienną należy posadzić na pierścieniu odciążającym.

Z przepompowni PS ścieki przepompowywane będą przewodem tłocznym do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej ciśnieniowej PVC Ø160. Zaprojektowano przyłącze z rur PE100 SDR11 De63 o ciśnieniu nominalnym 10 bar w wykonaniu do kanalizacji ciśnieniowej, zgodnie z normą PN-EN 12201 część 1-5. Łączenia rur i zmiany kierunku należy wykonywać przy pomocy kształtek elektrooporowych lub zgrzewania czolowego. Stosowane do budowy kanalizacji tłocznej kształtki z polietyleny PE o wysokiej wytrzymałości PE100 PN10 ciśnieniowe powinny odpowiadać normie PN-EN 122202 część 1-5 - zgrzewane elektrooporowo, doczołowo lub łączone na kołnierze.

Przewody kanalizacyjne układać na głębokości min. 1,4m, mierzonej od poziomu terenu do wierzchu rury. Przewody należy układać na podsypce z gruntów sypkich grubości min. 15 cm. Po ułożeniu przewodu wykonać obsypkę z materiałów sypkich na wys. 30 cm ponad wierzchnię. Grunt użyty do obsypki i zasypki wykopu powinien odpowiadać wymaganiom projektowym wg PN-B-03020. Nie powinien zawierać materiałów mogących uszkodzić przewód, gruntów zbrylonych, gruzu i śmieci. Obsypkę i zasypkę należy starannie zagęścić, stopień zagęszczenia min. 85% ZPPr. Wykopy zasypywać gruntem zagęszczalnym, pod drogami zasypkę należy zagęścić do min. 95% ZPPr.

W przypadku wysokiego poziomu wód gruntowych należy przewidzieć skuteczne odwodnienie wykopu w trakcie prowadzenia robót ziemnych.

Przed przystąpieniem do wykonania robót należy bezwzględnie wykonać przekopy kontrolne, w celu określenia rzeczywistej rzędnej posadowienia istniejącego uzbrojenia.

Materiały użyte do budowy kanalizacji sanitarnej powinny posiadać odpowiednie certyfikaty i świadectwa dopuszczenia do stosowania na rynku polskim.

Istniejące kable teletechniczne, elektroenergetyczne, telefoniczne w miejscu skrzyżowania z projektowanymi przewodami kanalizacyjnymi należy zabezpieczyć rurami ochronnymi dwudzielnymi, nakładanymi połówkowo. Roboty w obrębie istniejącego uzbrojenia wykonywać ręcznie. Roboty podlegają odbiorowi przedstawiciela właściciela uzbrojenia.

Przewody kanalizacyjne przed zasypaniem poddać należy próbie szczelności. Badania szczelności należy przeprowadzić zgodnie z PN-EN 1610 dla kanalizacji grawitacyjnej i PN-EN 1671 dla kanalizacji ciśnieniowej.

Szczelność przewodów i studzienek kanalizacji grawitacyjnej powinna gwarantować utrzymanie przez okres 30 minut ciśnienia próbnego, wywołanego wypełnieniem badanego odcinka przewodu wodą do poziomu terenu. Ciśnienie to nie może być mniejsze niż 10 kPa i większe niż 50 kPa, licząc od poziomu wierzchu rury.

Wymagania dotyczące szczelności przewodów są spełnione, jeżeli uzupełnienie wody do początkowego jej poziomu nie przekracza dla powierzchni zwilżonej:

- 0,15 l/m² dla przewodów,
- 0,2 l/m² dla przewodów wraz ze studzienkami kanalizacyjnymi włączowymi,
- 0,4 l/m² dla studzienek kanalizacyjnych.

Szczelność przewodów tłocznych i ciśnieniowych powinna zapewnić utrzymanie ciśnienia próbnego przez okres 30 minut podczas przeprowadzania próby hydraulicznej. Ciśnienie próbne powinno wynosić 1,5 ciśnienia roboczego, niej mniej niż 1MPa.

Trasa przewodów kanalizacyjnych powinna zostać geodezyjnie wytyczona w terenie przed rozpoczęciem robót, a przed zasypaniem wykopu należy wykonać inwentaryzację geodezyjną trasy i rzędnych posadowienia.

Podposadzkową instalację kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur kanalizacyjnych PVC kielichowych, kanałowych, gładkich, klasy S (SDR34, SN8), ze ścianką litą, łączonych przy pomocy systemowych uszczelek gumowych, wg PN-EN 1401-01:1999. Przewody odpływowe należy prowadzić równolegle bądź prostopadle do fundamentów i przegród budowlanych. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Przestrzeń między tuleją a przewodem wypełnić masą plastyczną.

Na przewodach odpływowych zamontować czyszczaki dla umożliwienia czyszczenia przewodów. Czyszczaki należy umieszczać w odległościach nie większych niż co 15m. Czyszczaki należy wyprowadzić do poziomu podłogi i zamknąć za pomocą szczelnego zamknięcia. Przewody w ziemi pod podłogą należy układać na podsypce z piasku o grubości min. 20cm. Po ułożeniu wykonać obsypkę na wysokość 30cm ponad wierzch rury. Przy wykonywaniu obsypki grunt zagęszczać warstwami nie grubszymi niż 30cm. Minimalna głębokość ułożenia poziomów kanalizacyjnych winna wynosić 50cm licząc od powierzchni podłogi do wierzchu przewodu.

Piony i podejścia kanalizacyjne powyżej posadzki parteru projektuje się z rur i kształtek PVC wg PN-74/C-89200. Piony kanalizacyjne wyposażać w rewizje ze szczelnym korkiem wg PN-74/C-89203, wyprowadzić ponad połac dachową i zakończyć żeliwnymi rurami wywiewnymi lub rurami wywiewnymi z PVC wg PN-81/C-89203. Piony obudować, w obudowach przewidzieć otwory umożliwiające dostęp do rewizji.

Podejścia do przyborów sanitarnych wykonać zgodnie z rur o średnicach zgodnych z wymaganiami, tj. dla umywalek Ø40, zlewów, zlewozmywaków, pisuarów, natrysków Ø50, misek ustępowych Ø110. Spadki podejść min. 2%.

Ścieki z pomieszczenia kotłowni odprowadzane będą poprzez studzienkę schładzającą o średnicy Ø800. Studzienkę przykryć należy blachą stalową ryflowaną grubości 5mm. Przewody doprowadzające ścieki do studni schładzającej wykonać z rur żeliwnych. Minimalna głębokość ułożenia przewodów żeliwnych winna wynosić 30cm licząc od powierzchni podłogi do wierzchu przewodu.

Wykonać odprowadzenia z zaworów antyskażeniowych BA, ze stacji zmiękczenia wody oraz z zaworów bezpieczeństwa podgrzewaczy wody, podłączenia te należy zasyfonować. Skropliny z central wentylacyjnych odprowadzić do projektowanego pionu kanalizacyjnego. Na pionie zabudować zasyfonowany króciec do odprowadzania skroplin, wyposażony w lejek. Skropliny odprowadzić nad lejek przy zachowaniu pustki powietrznej. Wysokość króćca do odprowadzenia skroplin dostosować do urządzenia wentylacyjnego.

W pomieszczeniach sanitarnych zastosować następujące przybory sanitarne:

- miski ustępowe wiszące ze stelażem montażowym,
- pisuary naścienne ze stelażem montażowym,

- umywalki ze stelażem montażowym,
- do umywalk należy zastosować baterie stojące jednouchwytowe z otwarciem czasowym, w wykonaniu antywandalowym,
- do pisuarów – zawory z otwarciem czasowym, w wykonaniu antywandalowym.

Zlewy zlokalizowane w pomieszczeniach porządkowych zamontować na wysokości 0,5m od poziomu podłogi do krawędzi przyboru.

Typy przyborów sanitarnych i armatury należy uzgodnić z Inwestorem.

Przejścia przewodów instalacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać jako systemowe o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych przegród. Zastosować należy system przejść przeciwpożarowych posiadający odpowiednie dopuszczenia.

Instalację kanalizacji sanitarnej należy poddać próbie szczelności: podejścia i przewody spustowe w czasie swobodnego przepływu przez nie wody, przewody odpływowe – poziomy poprzez oględziny po napełnieniu instalacji wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem.

4.3 INSTALACJE GRZEWcze

Projektowe obciążenie cieplne dla pomieszczeń, obliczono zgodnie z PN-En 12831:2006 Instalacje grzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego.

Do projektowania przyjęto następujące dane:

- miejscowość : Grudziądz
- strefa klimatyczna : III
- temperatura zewnętrzna: -20°C

Projektową temperaturę zewnętrzną oraz projektowe temperatury wewnętrzne pomieszczeń w budynku przyjęto wg PN-En 12831:2006 Instalacje grzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego

Parametry sprawności instalacji grzewczych

- Sprawność regulacji i wykorzystania ciepła $\eta_{H,e}$

Lp.	Rodzaj instalacji	$\eta_{H,e}$
1	Ogrzewanie wodne z grzejnikami płytowymi w przypadku regulacji centralnej i miejscowej (zakres P – 2K)	0,93

- Sprawność układu akumulacji ciepła w systemie grzewczym $\eta_{H,s} = 1,00$

- Sprawność przesyłu (dystrybucji ciepła) $\eta_{H,d}$

Lp.	Rodzaj instalacji grzewczej	$\eta_{H,d}$
1	Ogrzewanie centralne wodne z lokalnego źródła ciepła usytuowanego w ogrzewanym budynku, z zaizolowanymi przewodami, armaturą i urządzeniami, które są zainstalowane w pomieszczeniach ogrzewanym	0,97

- Sprawność wytwarzania w źródłach $\eta_{H,g}$

Lp.	Rodzaj źródła ciepła	$\eta_{H,d}$
1	Kotły gazowe kondensacyjne 50kW-120kW	0,94

4.3.2 Źródło ciepła

Instalacje grzewcze zasilane będą z projektowanej kotłowni gazowej, zlokalizowanej w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie $\pm 0,00$ w budynku. Zaprojektowano kotłownię gazową o mocy cieplnej 60kW, która dostarczać będzie ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Przewiduje się zasilanie następujących obiegów grzewczych:

- 1) Obieg I - zasilający grzejniki. Moc obiegu 42,4 kW, parametry wody grzewczej stałe 70/50°C.
- 2) Obieg II – zasilający centrale wentylacyjne. Moc obiegu 9 kW, parametry wody grzewczej stałe 70/50°C.
- 3) Obieg III - zasilający pojemnościowy podgrzewacz c.w.u. Parametry wody grzewczej stałe 70/55°C.

4.3.3 Opis instalacji grzewczych

W celu ogrzewania pomieszczeń zaprojektowano grzejniki stalowe płytowe VNH CosmoNova z podłączeniem dolnym, wyposażone we wbudowaną wkładkę zaworową RA-N z głowicą termostatyczną. Zastosować głowice termostatyczne typu RA 2920 – model instytucjonalny (głowica wzmocniona) zabezpieczony przed manipulacją przez osoby niepowołane. Na przewodzie zasilającym i powrotnym grzejników zamontować zawory RLV-KS firmy „DANFOSS”. Grzejniki należy wyposażyć w odpowietrzniki i korki spustowe.

Przewody prowadzone natynkowo zostaną wykonane z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie. Główne przewody rozdzielcze prowadzone będą pod stropem pomieszczeń – w przestrzeni sufitu podwieszanego. Przewody poziome prowadzić ze spadkiem min. 0,5%, w sposób umożliwiający odwodnienie i odpowietrzenie instalacji. W najniższych miejscach należy wykonać odwodnienia instalacji, a w najwyższych odpowietrzenia. Przewody należy mocować za pomocą podpór stałych (uchwytów) i podpór przesuwnych (wsporników lub wieszaków). Zastosować zawieszania *HILTI*. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych powinna zapewniać swobodne przesuwanie się rur. Odstępy mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Przewody należy prowadzić w sposób zapewniający właściwą kompensację wydłużeń cieplnych, z maksymalnym wykorzystaniem możliwości samokompensacji. W przypadku braku możliwości samokompensacji zastosować kompensatory mieszkowe lub U-kształtowe.

Przewody z rur stalowych zabezpieczyć antykorozyjnie farbami odpornymi na wysoką temperaturę po uprzednim oczyszczeniu ich powierzchni do stopnia czystości Sa 2 (tj. strumieniowo-ścierne) wg PN-ISO-8501-1.

Przewody prowadzone w przegrodach – posadzkach i ścianach, zaprojektowano z rur z polipropylenu zbrojonych włóknem szklanym, systemu KAN-therm PP Glass, łączonych poprzez zgrzewanie mufowe. Dopuszcza się zastosowanie rur innego producenta pod warunkiem zachowania parametrów technicznych i jakościowych. W przypadku układania rur w ścianach grubość tynku powinna wynosić min. 3cm dla średnicy rury 20-25mm i min. 4cm dla większych średnic. Dla wzmocnienia tynku zaleca się, zwłaszcza przy większych średnicach, stosowanie siatki tynkarskiej. W przypadku prowadzenia rur w podłodze grubość warstwy betonu nad rurą powinna wynosić minimum 4cm. Rurociągi zamocować do konstrukcji budowlanych za pomocą obejm metalowych z wkładką gumową, stosowanie obejm bez wkładki jest niedopuszczalne. Odstępy mocowania przewodów nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód. Podczas montażu przewodów stosować się do szczegółowych wytycznych producenta systemu.

Instalację wyposażyć w armaturę odcinającą i regulacyjną, zapewniającą właściwy rozdział czynnika grzewczego.

Układ podłączenia do każdej nagrzewnicy należy wyposażyć w pompę obiegową, trójdrogowy zawór regulacyjny mieszający z siłownikiem elektrycznym, filtr siatkowy, zawór zwrotny, zawory odcinające kulowe, zawory spustowe oraz odpowietrzniki automatyczne. Na przewodzie powrotnym zamontować zawór równoważący oraz zawór odcinający kulowy. Regulacja wydajności cieplnej nagrzewnic odbywać się będzie za pomocą zaworu trójdrogowego mieszającego z siłownikiem sterowanym regulatorem centrali wentylacyjnej.

W miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane należy osadzić tuleje ochronne umożliwiające swobodne przemieszczanie przewodu w przegrodzie. W obszarze tulei nie może być wykonane żadne połączenie na przewodzie. Przestrzeń między rurą a tuleją ochronną wypełnić szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do materiału rury.

Przejścia przewodów instalacyjnych przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać jako systemowe o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych przegród. Zastosować należy system przejść przeciwpożarowych posiadający odpowiednie dopuszczenia.

4.3.4 Próby szczelności

Przed przystąpieniem do badania szczelności instalację należy skutecznie wypłukać wodą. Podczas płukania wszystkie zawory przelotowe, przewodowe i grzejnikowe powinny być otwarte. Przewody prowadzone w przegrodach należy poddać badaniu szczelności przed zakryciem lub zabetonowaniem.

Całą instalację należy poddać próbie ciśnienia na zimno na ciśnienie 0,6MPa oraz na gorąco na maksymalne parametry robocze. Płukanie instalacji, regulację i próby ciśnienia należy odnotować w dzienniku budowy.

Próbie szczelności dla rur z tworzyw sztucznych należy przeprowadzać jako wstępną, główną i końcową. Przy próbie wstępnej należy zastosować ciśnienie próbne równe 9 barów. Ciśnienie to należy wytworzyć dwukrotnie, w odstępie 10minut. Po dalszych 30 minutach próby ciśnienie nie może obniżyć się o więcej niż 0,6 bara. Nie mogą wystąpić żadne nieszczelności. Bezpośrednio po próbie wstępnej należy przeprowadzić próbę główną. Czas próby głównej wynosi 2 godziny. W tym czasie ciśnienie próbne, odczytane po próbie wstępnej, nie może obniżyć się o więcej niż 0,2 bara. Po zakończeniu próby wstępnej i głównej należy przeprowadzić próbę końcową. W próbie tej, w czterech cyklach co najmniej 5-minutowych, wytwarzane jest na przemian ciśnienie 10 i 1 bar. Pomędzy poszczególnymi cyklami próby sieć rur powinna być pozostawiona w stanie bezciśnieniowym. W żadnym miejscu badanej instalacji nie mogą wystąpić nieszczelności.

4.3.5 Izolacja przewodów

Rurociągi zaizolować cieplnie zgodnie z PN-B-02421:2000. Grubość izolacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008r., zmieniającym rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Przewody instalacji grzewczych prowadzone natynkowo zaizolować przy zastosowaniu otuliny wykonanej z wełny mineralnej, pokrytej zbrojonym płaszczem z folii aluminiowej. W pomieszczeniach technicznych izolację dodatkowo zabezpieczyć ocynkowanym płaszczem blazanym gr. 0,7mm. Przewody prowadzone w przegrodach zaizolować przy zastosowaniu otulin Thermaflex.

Minimalna grubość izolacji wynosi:

- dla średnicy wewnętrznej przewodu do 22mm – $g_{iz} = 20$ [mm],
- dla średnicy wewnętrznej przewodu 22-35mm – $g_{iz} = 30$ [mm],
- dla średnicy wewnętrznej przewodu 35-100mm – $g_{iz} =$ średnicy wewnętrznej rury.

Przewody prowadzone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników zaizolować przy zastosowaniu izolacji o grubości minimalnej równej 1/4 grubości podanych powyżej. Przewody ułożone w podłodze zaizolować przy zastosowaniu izolacji o grubości minimalnej równej 6mm.

Do izolacji cieplnej armatury i połączeń kołnierzowych stosować dwu lub wieloczęściowe kształtki izolacyjne wykonane z porowatych tworzyw sztucznych (np. z pianki poliuretanowej) lub wełny mineralnej. Izolować zawory oraz inną występującą armaturę.

Do izolacji cieplnych należy używać materiałów lub wyrobów mających certyfikat lub deklarację na zgodność z Polską Normą lub aprobatą techniczną. Materiały do wykonania izolacji cieplnej powinny spełniać wymagania ochrony p.poż., tzn. być klasyfikowane jako co najmniej nie rozprzestrzeniające ognia (wg PN-B-02873:1996).

Roboty izolacyjne wykonać należy po przeprowadzeniu prób szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego. Powierzchnia rurociągu lub urządzenia ma być czysta i sucha. Nie dopuszcza się wykonywania izolacji cieplnych na powierzchniach zanieczyszczonych ziemią, cementem, smarami itp. Materiały przeznaczone do wykonania izolacji cieplnej mają być suche, czyste i nieuszkodzone, a sposób składowania materiałów na stanowisku pracy ma wykluczać możliwość ich zawilgocenia lub uszkodzenia. Na płaszczech ochronnych rurociągów umieścić należy znaki identyfikacyjne wg PN-70/M-01270. Znaki wykonać należy jako strzałki długości 10cm i szerokości 3cm. Kolory strzałek odpowiadać powinny wymaganiom normy PN-70/M-01270.

4.4 Instalacje wentylacyjne

W obiekcie zaprojektowano instalacje wentylacji mechanicznej oraz wentylację grawitacyjną.

Zaprojektowano następujące układy wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej:

- Układ Nr 1 – instalacja nawiewno-wywiewna obsługująca pomieszczenia biurowo-socjalne, zlokalizowane na piętrze budynku;
- Układ Nr 2 – instalacja nawiewno-wywiewna obsługująca pomieszczenia szatni i umywalni, zlokalizowane na piętrze budynku;

Dodatkowo w pomieszczeniach toalet zaprojektowano układy wentylacji mechanicznej wywiewnej.

Pomieszczenia zlokalizowane na parterze: kotłownia, warsztat, hangary i magazyny wentylowane będą przy użyciu wentylacji grawitacyjnej.

4.4.1 Układ nr 1 – obsługujący pomieszczenia biurowo-socjalne zlokalizowane na piętrze budynku

Zaprojektowano układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła o wydajności: nawiew 1270m³/h, wywiew 1060m³/h.

Bilans powietrza wentylacyjnego wykonano na podstawie założeń:

- | | |
|---------------------------------|---|
| - komunikacja | - nie mniej niż 1,0wym/h; |
| - pomieszczenia biurowe | - nie mniej niż 1,0wym/h; |
| - szatnia | - nie mniej niż 6,0wym/h; |
| - pomieszczenie gospodarcze | - nie mniej niż 6,0wym/h; |
| - żagłownia | - nie mniej niż 6,0wym/h; |
| - aneks kuchenny | - nie mniej niż 4,0wym/h; |
| - pokój gościnny, pokój trenera | - nie mniej niż 1,0wym/h; |
| - sala dydaktyczna | - 20m ³ /h na osobę i nie mniej niż 3,0wym/h; |
| - pomieszczenia WC | - 30m ³ /h/pisuar, 50m ³ /h/miska ustępowa; |

Układ pracować będzie całkowicie na powietrzu zewnętrznym z wykorzystaniem odzysku ciepła. Zastosowano centralę nawiewno-wywiewną CNW-1, która zamontowana zostanie pod stropem hangaru. Przyjęta centrala wyposażona będzie w wymiennik krzyżowy, wentylatory nawiewny i wywiewny, nagrzewnicę wodną, sekcje filtrów oraz kompletny układ automatyki. Zastosować należy centralę w wersji podwieszanej. Czynnikiem grzewczym zasilającym nagrzewnicę centrali będzie woda o parametrach 70/50°C, doprowadzana z projektowanej kotłowni gazowej. Doprowadzenie czynnika grzewczego wg projektu instalacji c.o. Powietrze wentylacyjne pobierane będzie z zewnątrz za pośrednictwem ściennej czerpni powietrza. Powietrze w centrali jest filtrowane, przechodzi przez wymiennik odzysku ciepła, a następnie po podgrzaniu na nagrzewnicy wodnej kierowane jest do obsługiwanych pomieszczeń. W okresie zimy powietrze zewnętrzne podgrzewane będzie do temperatury 20°C, natomiast w okresie lata temperatura powietrza jest nienormowana. Powietrze usuwane z pomieszczeń po przejściu przez centralę wentylacyjną kierowane będzie do wyrzutni powietrza zamontowanej na dachu.

Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie do poszczególnych pomieszczeń za pomocą kanałów wentylacyjnych okrągłych typu Spiro z blachy stalowej ocynkowanej, oraz za pomocą kanałów prostokątnych typ A/I wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wentylacyjne zaizolować należy cieplnie. Na kanałach wychodzących z centrali od strony pomieszczeń zamontować tłumiki akustyczne.

Do nawiewu i wywiewu powietrza przewiduje się zastosowanie elementów nawiewnych i wywiewnych zamontowanych na odgałęzieniach od kanałów wentylacyjnych. Przed elementami nawiewnymi i wywiewnymi zamontować przepustnice regulacyjne.

4.4.2 Układ nr 1 – obsługujący pomieszczenia szatni i umywalni zlokalizowane na piętrze budynku

Zaprojektowano układ wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem ciepła o wydajności: nawiew 780m³/h, wywiew 680m³/h.

Bilans powietrza wentylacyjnego wykonano na podstawie założeń:

- | | |
|--------------------|---|
| - szatnia | - nie mniej niż 6,0wym/h; |
| - umywalnia | - nie mniej niż 7,0wym/h; |
| - natryskownia | - nie mniej niż 10,0wym/h; |
| - pomieszczenia WC | - 30m ³ /h/pisuar, 50m ³ /h/miska ustępowa; |

Układ pracować będzie całkowicie na powietrzu zewnętrznym z wykorzystaniem odzysku ciepła. Zastosowano centralę nawiewno-wywiewną CNW-2, która zamontowana zostanie pod stropem hangaru. Przyjęta centrala wyposażona będzie w wymiennik krzyżowy, wentylatory nawiewny i wywiewny, nagrzewnicę wodną, sekcje filtrów oraz kompletny układ automatyki. Zastosować należy centralę w wersji podwieszanej. Czynnikiem grzewczym zasilającym nagrzewnicę centrali będzie woda o parametrach 70/50°C, doprowadzana z projektowanej kotłowni gazowej. Doprowadzenie czynnika grzewczego wg projektu instalacji c.o. Powietrze wentylacyjne pobierane będzie z zewnątrz za pośrednictwem ściennej czerpni powietrza. Powietrze w centrali jest filtrowane, przechodzi przez wymiennik odzysku ciepła, a następnie po podgrzaniu na nagrzewnicy wodnej kierowane jest do obsługiwanych pomieszczeń. W okresie zimy powietrze zewnętrzne podgrzewane będzie do temperatury 24°C, natomiast w okresie lata temperatura powietrza jest nienormowana. Powietrze usuwane z pomieszczeń po przejściu przez centralę wentylacyjną kierowane będzie do wyrzutni powietrza zamontowanej na dachu.

Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie do poszczególnych pomieszczeń za pomocą kanałów wentylacyjnych okrągłych typu Spiro z blachy stalowej ocynkowanej, oraz za pomocą kanałów prostokątnych typ A/I wykonanych z blachy stalowej ocynkowanej. Kanały wentylacyjne zaizolować należy cieplnie. Na kanałach wychodzących z centrali od strony pomieszczeń zamontować tłumiki akustyczne.

Do nawiewu i wywiewu powietrza przewiduje się zastosowanie elementów nawiewnych i wywiewnych zamontowanych na odgałęzieniach od kanałów wentylacyjnych. Przed elementami nawiewnymi i wywiewnymi zamontować przepustnice regulacyjne.

4.4.3 Wentylacja wywiewna toalet

W pomieszczeniach toalet zaprojektowano instalację wywiewną realizowaną przy pomocy wentylatorów kanałowych lub wentylatorów łazienkowych. Bilans powietrza wentylacyjnego wykonano przy założeniach:

- 30m³/h/pisuar, 50m³/h/miska ustępowa;

Wywiew powietrza z pomieszczeń zapewnią wentylatory łazienkowe lub anemostaty wywiewne, zamontowane w stopach podwieszanych obsługiwanych pomieszczeń. Przed anemostatami na kanałach zamontować należy przepustnice regulacyjne. W celu doprowadzenia powietrza wentylacyjnego w drzwiach zamontować należy kratki wyrównawcze, zgodnie z wytycznymi branży architektonicznej.

4.4.4 Wentylacja grawitacyjna

W pomieszczeniach zlokalizowanych na parterze: kotłownia, warsztat, hangary i magazyny zaprojektowano wentylację grawitacyjną. Kanały wywiewne z pomieszczeń wyprowadzone będą na dach budynku i zakończone wywiewnikami dachowymi, zamontowanymi na podstawach dachowych.

4.4.5 Kanały wentylacyjne z uzbrojeniem.

Kanały wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej i zamontować w klasie szczelności A wg polskich norm PN-EN-12237:2005 i PN-EN-1507:2007. Przewody o przekroju okrągłym wykonać z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie. Grubość blach na kanały przyjmować tak, aby przewody poddane działaniu różnicy założonych ciśnień roboczych nie wykazywały słyszalnych odkształceń płaszcza ani widocznych ugięć przewodów między podporami. Całe wyposażenie dodatkowe kanałów (kątowniki, płaskowniki, podwieszenia, elementy mocowania) wykonać jako ocynkowane. Łączenie odcinków kanałów prostokątnych wykonywać przy użyciu połączeń kołnierzowych. Łączenie kanałów okrągłych przez połączenia kielichowe, mocowanie za pomocą nitów lub wkrętów do blachy.

W zależności od ciśnienia roboczego, połączenia odcinków należy wyposażać w uszczelkę, bądź też w kształtkę do szybkiego montażu z uszczelką kauczukową + łączenie przez zacisk. Uszczelnienia kanałów wentylacyjnych oraz innych elementów instalacji wykonać należy bez silikonu.

Kanały wentylacyjne należy zaopatrzyć w otwory rewizyjne umożliwiające okresowe czyszczenie i dezynfekcję instalacji, rozmieszczenie, wymiary i konstrukcja otworów rewizyjnych na kanałach wentylacyjnych zgodnie z PN-EN 12097:2007. W sufitych podwieszanych oraz obudowach kanałów wentylacyjnych, przewidzieć otwory umożliwiające dostęp do otworów rewizyjnych.

Przejścia kanałów przez przegrody budowlane wykonywać należy pod kątem prostym w otworach, których wymiary są od 50 do 100mm większe od wymiarów zewnętrznych przewodów. Przewody na całej grubości przegrody obłożyć wełną mineralną.

Przejścia kanałami wentylacyjnymi przez przegrody oddzielenia pożarowego wykonać przy zastosowaniu klap p.poż. o odporności ogniowej równej odporności przegrody, w której są zamontowane. Zastosować klapy wyposażone w siłowniki elektryczne i sprężyny zwrotne. Klapy uruchamiane będą systemem SAP.

Kanały wentylacyjne nawiewne i wywiewne należy zaizolować cieplnie przy użyciu mat z wełny mineralnej typu lamela na zbrojonej folii aluminiowej z zachowaniem powłoki antydyfuzyjnej. W przypadku kanałów wentylacyjnych prowadzonych na zewnątrz budynku izolację cieplną zabezpieczyć należy płaszczami z blachy stalowej ocynkowanej. Grubość izolacji kanałów prowadzonych w pomieszczeniach powinna wynosić min. 40mm, natomiast w przypadku kanałów prowadzonych na zewnątrz budynku min. 100mm.

Kanały wentylacyjne wraz z uzbrojeniem należy mocować w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji, podtrzymywać przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodami lub mocować przy pomocy specjalnych łączników, z przekładką dźwiękochłonną filcową lub gumową. Maksymalny rozstaw podpór 2m. Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń konstruktora co do sposobu mocowania kanałów do poszczególnych elementów konstrukcji.

4.4.6 Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji wentylacyjnej

Urządzenia oraz przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne należy wykonać z zachowaniem następujących warunków :

- Przewody wentylacyjne powinny być wykonane z materiałów niepalnych, a palne izolacje cieplne i akustyczne oraz inne palne okładziny przewodów wentylacyjnych mogą być stosowane tylko na zewnętrznej ich powierzchni w sposób zapewniający nie rozprzestrzenianie ognia.
- Odległość nie izolowanych przewodów wentylacyjnych od wykładzin i powierzchni palnych powinna wynosić co najmniej 0,5 m.
- Drzwiczki rewizyjne stosowane w kanałach i przewodach wentylacyjnych powinny być wykonane z materiałów niepalnych.
- Elastyczne elementy łączące, służące do połączenia sztywnych przewodów wentylacyjnych z elementami instalacji lub urządzeniami, z wyjątkiem wentylatorów, powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, posiadać długość nie większą niż 1,5m, przy czym nie powinny być prowadzone przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego.
- Elastyczne elementy łączące wentylatory z przewodami wentylacyjnymi powinny być wykonane z materiałów co najmniej trudno zapalnych, przy czym ich długość nie powinna przekraczać 250 mm.
- Przewody wentylacyjne powinny być wykonane i prowadzone w taki sposób, aby w przypadku pożaru nie oddziaływały siłą większą niż 1 kN na elementy budowlane, a także aby przechodziły przez przegrody w sposób umożliwiający kompensację wydłużeń przewodu.
- Zamocowania przewodów do elementów budowlanych powinny być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub klapy odcinającej,
- W przewodach wentylacyjnych nie należy prowadzić innych instalacji,
- Filtry i tłumiki powinny być zabezpieczone przed przeniesieniem się do ich wnętrza palących się cząstek.
- Dopuszcza się instalowanie w przewodzie wentylacyjnym nagrzewnic elektrycznych, na paliwo ciekłe lub gazowe, których temperatura powierzchni grzewczych nie przekracza 160°C, pod warunkiem zastosowania ogranicznika temperatury, automatycznie wyłączającego ogrzewanie po osiągnięciu 110°C oraz zabezpieczenia uniemożliwiającego pracę nagrzewnicy bez przepływu powietrza.
- Dopuszcza się zainstalowanie w przewodzie wentylacyjnym wentylatorów i urządzeń do uzdatniania powietrza pod warunkiem wykonania ich obudowy o klasie odporności ogniowej EI-60.
- Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne w miejscu przejścia przez elementy oddzielenia przeciwpożarowego powinny być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające o klasie odporności ogniowej (ze względu na EI), równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.
- Przewody wentylacyjne i klimatyzacyjne prowadzone przez strefę pożarową, której nie obsługują powinny być obudowane elementami o klasie odporności ogniowej (ze względu na EI), wymaganej dla elementów oddzielenia przeciwpożarowego tych stref pożarowych, bądź też być wyposażone w przeciwpożarowe klapy odcinające.

4.5 Technologia kotłowni gazowej

Zaprojektowano kotłownię gazową o mocy cieplnej 60kW, która dostarczać będzie ciepło na potrzeby centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej. Przewiduje się zasilanie następujących obiegów grzewczych:

- 4) Obieg I - zasilający grzejniki. Moc obiegu 42,4 kW, parametry wody grzewczej stałe 70/50°C.
- 5) Obieg II – zasilający centrale wentylacyjne. Moc obiegu 9 kW, parametry wody grzewczej stałe 70/50°C.

6) Obieg III - zasilający pojemnościowy podgrzewacz c.w.u. Parametry wody grzewczej stałe 70/55°C.

Kotłownia pracować będzie z priorytetem c.w.u., zasilając pojemnościowy podgrzewacz c.w.u. o pojemności 300L. Czynnikiem grzewczym jest woda o parametrach szczytowo-zmiennej 70/50°C dla okresu zimowego i stałych 65°C dla okresu lata.

Kotłownię zaprojektowano w oparciu o kocioł gazowy kondensacyjny typ Vitodens 200-W o mocy nominalnej 60kW. Kocioł wyposażony jest w palnik gazowy dostosowany do spalania gazu ziemnego.

Pracą kotła oraz pracą obiegów grzewczych sterować będzie układ automatyki firmy Viessman. Kotłownia i obiegi grzewcze pracują w systemie zamkniętym, pompowym. Instalacje zabezpieczone będą za pomocą przeponowych naczyń wzbiorczych firmy Reflex.

Do odprowadzania spalin i doprowadzania powietrza do spalania zaprojektowano przewód powietrzno-spalinowy, wyprowadzony na dach.

4.5.1 Pomieszczenie kotłowni

Kotłownia zlokalizowana jest w wydzielonym pomieszczeniu na parterze budynku. Pomieszczenie posiada wejście od zewnątrz.

Pomieszczenie kotłowni ogrzewane będzie za pomocą grzejnika.

W celu zapewnienia wentylacji pomieszczenia kotłowni zaprojektowano:

- kratka nawiewna o powierzchni czynnej 300cm², zlokalizowana w drzwiach do pomieszczenia na wysokości 0,3m nad posadzką.
- wywiew powietrza z pomieszczenia realizowany będzie za pośrednictwem kanału grawitacyjnego o średnicy DN160 wyprowadzonego na dach budynku i zakończonego wywietrzakiem dachowym. Wlot do kanału zlokalizować pod stropem pomieszczenia i wyposażyć w kratkę wentylacyjną o przekroju czynnym równym przekrojowi kanału.

4.5.2 Technologia kotłowni

4.5.2.1 Kocioł grzewczy

Projektuje się kocioł gazowy kondensacyjny typ Vitodens 200-W o mocy nominalnej 60kW. Kocioł wyposażony jest w palnik gazowy, dostosowany do spalania gazu ziemnego.

4.5.2.2 Układ przygotowania c.w.u.

Dla przygotowania c.w.u. zaprojektowano pionowy podgrzewacz pojemnościowy 300L. Temperaturę magazynowanej wody należy ustawić na 60°C. W układzie przewiduje się ciśnieniowe naczynie wzbiorcze firmy Reflex, wyposażone w armaturę przepływową flowjet. Na doprowadzeniu zimnej wody do podgrzewacza zamontować należy zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 0,6MPa. Zawór ten zlokalizować powyżej górnej krawędzi podgrzewacza. Na doprowadzeniu zimnej wody do podgrzewacza zamontować zawór antyskażeniowy klasy EA.

4.5.2.3 Zabezpieczenie kotłów i instalacji

Kocioł wyposażyć należy w zawór bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 3bar firmy SYR, zamontowany bezpośrednio na kotle. Instalację zabezpieczyć należy przy użyciu przeponowego naczynia wzbiorczego firmy Reflex o ciśnieniu pracy 6bar.

4.5.2.4 Uzdatnianie wody

W celu napełniania i uzupełniania wody w zładzie grzewczym przewiduje się zastosowanie stacji uzdatniania wody typ firmy Viessmann. Stację uzdatniania podłączyć węzłem elastycznym z zaworem do napełniania instalacji typ 6827, prod. SYR, który zamontować należy w przewodzie powrotnym i wyposażyć w manometr.

4.5.2.5 Przewody i armatura

Przewody w obrębie kotłowni wykonać należy z rur stalowych przewodowych typu B bez szwu ze stali R wg PN-83/H74219 łączonych przez spawanie. Połączenia z armaturą wykonać należy jako gwintowane i kołnierzone w zależności od typu armatury. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów spawanych wykonać należy z zastosowaniem kolan hamburskich. Należy stosować armaturę na parametry: ciśnienie 0,6MPa i temperatura do 100°C.

W najwyższych punktach instalacji w obrębie kotłowni umieścić należy automatyczne zawory odpowietrzające ½". Wszystkie odpływy wody z urządzeń i armatury zabezpieczającej odprowadzić należy nad odpływy wyprowadzone z posadzki, które odprowadzone będą do studzienki schładzającej zlokalizowanej na zewnątrz budynku.

Przejścia przewodów instalacyjnych przez przegrody budowlane wykonać jako systemowe o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych przegród. Zastosować należy system przejść przeciwpożarowych posiadający odpowiednie dopuszczenia.

4.5.2.6 Izolacje termiczne

Rurociągi grzewcze, rurociągi wody ciepłej i cyrkulacji zaizolować cieplnie zgodnie z PN-B-02421:2000. Dla przewodów prowadzonych po wierzchu ścian zastosować otulinę, wykonaną z wełny mineralnej, pokrytą zbrojonym płaszczem z folii aluminiowej.

Wymagana minimalna grubość izolacji przewodów:

- dla średnicy wewnętrznej przewodu do 22mm – $g_{iz} = 20$ [mm],
- dla średnicy wewnętrznej przewodu do 22-35mm – $g_{iz} = 30$ [mm],
- dla średnicy wewnętrznej przewodu do 35-100mm – $g_{iz} =$ średnicy wewnętrznej rury.

Roboty izolacyjne wykonać należy po przeprowadzeniu prób szczelności i wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego. Na płaszcach ochronnych rurociągów umieścić należy znaki identyfikacyjne wg PN-70/M-01270. Znaki wykonać należy jako strzałki długości 10cm i szerokości 3cm. Kolory strzałek odpowiadać powinny wymaganiom normy PN-70/M-01270.

4.5.2.7 Zabezpieczenie p.poż. kotłowni

W pomieszczeniu kotłowni należy zapewnić:

- ściany wewnętrzne i strop o klasie odporności ogniowej min. EI-60;
- przejścia przewodów instalacyjnych przez przegrody budowlane wykonać jako systemowe o klasie odporności ogniowej wymaganej dla tych przegród. Zastosować należy system przejść przeciwpożarowych posiadający odpowiednie dopuszczenia.
- podłoga powinna być wykonana z materiałów niepalnych, wytrzymałych na zmiany temperatury i uderzenia, nienasiąkliwa;
- gaśnica proszkowa o wadze 6kg przy wejściu do pomieszczenia kotłowni;
- główny wyłącznik prądu umieścić należy na zewnątrz kotłowni w miejscu łatwo dostępnym;
- instalacja elektryczna w wykonaniu hermetycznym jak dla pomieszczeń zagrożonych wybuchem;
- drzwi wejściowe do kotłowni o szerokości min. 90cm, otwierane na zewnątrz, wyposażone w zamek przeciwpaniczny;
- kominy spalinowe osłonić należy instalacją piorunochronną zgodnie z PN-86/E-05003/01-03;
- wyprowadzona na zewnątrz kotłowni optyczna i akustyczna sygnalizacja stanów awaryjnych;
- oznakować zgodnie z polskimi normami drogi wyjścia i kierunki ewakuacji miejsce usytuowania urządzeń przeciwpożarowych oraz głównego wyłącznika prądu.

4.5.2.8 Pozostałe wyposażenie

W kotłowni zaprojektowano umywalkę, zawór czerpalny ze złączką do węża oraz studzienkę schładzającą. Na przewodzie zimnej wody zasilającym zmiękcacz jonowymienny zastosować należy izolator przepływów zwrotnych firmy Danfoss typ CA. Przewody odpływowe zaworów bezpieczeństwa oraz przewody spustowe z urządzeń odprowadzić nad wpusty podłogowe, które odprowadzone będą do studzienki schładzającej. Na drzwiach pomieszczenia powinien znajdować się napis:

KOTŁOWNIA. NIEUPOWAŻNIONYM WSTĘP WZBRONIONY.

4.5.2.9 Próby ciśnieniowe

Przed przystąpieniem do prób całą instalację należy przepłukać wodą wodociągową z prędkością przepływu nie mniejszą niż 2,0m/s.

Próbę ciśnieniową na zimno wykonać na ciśnienie 0,6MPa. Po pozytywnym wyniku próby ciśnieniowej na zimno należy uruchomić kotłownię i wykonać próby na gorąco. Montaż przeponowego naczynia wzbiórczego dokonać należy po wykonaniu prób ciśnieniowych.

4.6 Instalacja gazowa

Obiekt zasilany będzie w paliwo gazowe z sieci gazowej średniego ciśnienia. Gaz doprowadzany będzie do projektowanej kotłowni za pomocą odcinka zewnętrznej instalacji gazowej zakończonego szafką zaworu odcinającego, zlokalizowaną na zewnętrznej ścianie kotłowni.

Niniejsze opracowanie obejmuje:

- projekt odcinka zewnętrznej instalacji gazu ułożonego w gruncie punktu redukcyjno-pomiarowego gazu do szafki zaworu odcinającego, zlokalizowanej na zewnętrznej ścianie budynku.
- projekt instalacji gazowej do kotłów gazowego zamontowanego w kotłowni.

4.6.1 Odcinek zewnętrznej instalacji gazowej

Odcinek zewnętrznej instalacji gazowej prowadzony będzie w gruncie i wykonany z rur PE100 De40 SDR11. Zastosować należy rury przeznaczone do gazownictwa spełniające wymagania normy ZN-G-3150:1966 „Gazociągi. Rury polietylenowe. Wymagania i badania”. Rury łączone będą za pomocą zgrzewania elektrooporowego. Rurociągi wykonywać zgodnie z „Wytycznymi budowy gazociągów polietylenowych w POZG” – wydanie II z 1996r. Armatura gazowa oraz wszystkie rodzaje rur wykorzystane do realizacji zadania muszą posiadać certyfikat na znak bezpieczeństwa „B” i być nim obowiązkowo oznaczone, zgodnie z Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 09.11.1999r. (Dz.U. Nr 5 poz. 53 z 2000r.). Podejścia przewodu gazowego do punktu redukcyjno-pomiarowego gazu i do szafki zaworu odcinającego wykonać należy z rur stalowych, Zmianę rur PE na rury stalowe wykonać za pomocą złącza PE/stal. Zastosować należy rury wg normy PN-EN 10208-1:2000 Rury stalowe przewodowe dla mediów palnych. Rury przewodowe i kształtki stalowe układane w gruncie należy łączyć ze sobą spawaniem elektrycznym. Rury stalowe, spawy i łuki zaizolować antykorozyjnie taśmą POLYKEN na podkładzie kleju „Primer”. Taśmę wewnętrzną czarną należy położyć dwuwarstwowo z zakładką 50%, natomiast taśmę zewnętrzną koloru żółtego również dwuwarstwowo z zakładką 67%. Stosować gr. izolacji min. 1,2mm.

Rury układać należy na 10cm podsypce piaskowej. Przewody po ułożeniu zasypać piaskiem do wysokości 20cm nad rurę, a powyżej ziemią z wykopu. Na wysokości 40cm nad przewodem ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą z tworzywa sztucznego z napisem „Gaz” o szerokości 20cm, spełniającą wymagania ZN-G-3002:2001. Trasę przewodu gazowego i usytuowanie armatury oznaczyć tabliczkami na obiektach stałych zgodnie z ZN-G-3004:2001. Wzdłuż całej trasy rurociągów, ułożyć przewód lokalizacyjny CU DY 1,5mm², spełniający wymagania ZN-G-3001:2001. Przewód identyfikacyjny ułożyć obok rurociągu, w odległości 5cm. Koniec przewodu identyfikacyjnego umieścić w kostkach zaciskowych na stałe zamocowanych w szafce punktu redukcyjno-pomiarowego oraz w szafce zaworu MAG.

Odcinek instalacji ułożony w gruncie poddać należy próbie szczelności zgodnie PN-EN 12327:2002(U) Systemy dostawy gazu. Procedury próby ciśnieniowej, uruchamiania i unieruchamiania. Wymaganie funkcjonalne., oraz zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Gospodarki w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać sieci gazowe” Dz. U. Nr 97, poz.1055 z dnia 30.07.2001r. Gazociąg o maksymalnym ciśnieniu roboczym równym lub mniejszym od 0,5MPa powinien być poddany próbie pneumatycznej szczelności powietrzem lub gazem obojętnym pod ciśnieniem większym o 0,2MPa od maksymalnego ciśnienia roboczego. Przed wykonaniem prób szczelności rurociągi należy przedmuchać sprężonym powietrzem o ciśnieniu 0,4MPa.

Po zakończeniu budowy dokonać, metodą bezpośrednią, geodezyjnej inwentaryzacji sytuacyjno-wysokościowej, którą należy przekazać podczas odbioru technicznego w posiadanie Inwestorowi. Inwentaryzacja winna wykazywać aktualną zabudowę podziemną i nadziemną, wbudowaną armaturę, rury

4.6.2 Instalacja gazowa

Instalację gazową wykonać należy z rur stalowych czarnych przewodowych do mediów palnych łączonych poprzez spawanie według PN-EN 10208-1:2000. Zmiany kierunków przebiegu przewodów wykonać za pomocą kolan hamburskich. Przewód główny prowadzony będzie na dachu budynku na podporach przesuwnych. Przewody w obrębie pomieszczeń należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą typowych uchwytów. Odstęp mocowania przewodów na podporach nie mogą być większe niż wynika to z wymiaru odpowiedniego dla materiału, z którego wykonany jest przewód.

Przed kotłami zamontować należy kurki kulowe odcinające.

Stosować następujące zasady przy prowadzeniu instalacji:

- nie wolno prowadzić przewodów instalacji gazu poniżej przewodów elektrycznych,

- minimalne odległości przewodów instalacji gazu od przewodów elektrycznych powinny wynosić 10cm,
- w miejscu skrzyżowań instalacji gazowej z innymi przewodami należy zapewnić odległość min. 2cm pomiędzy krzyżującymi się przewodami,
- przewody prowadzone w budynku należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwytów lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników ma zapewnić łatwy i trwały montaż instalacji, odizolowanie od przegród budowlanych i ograniczenie rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych. Pomiędzy przewodem a obejmą uchwytu lub wspornika należy stosować podkładki elastyczne. Konstrukcja uchwytów stosowanych do mocowania przewodów poziomych ma zapewniać swobodne przesuwanie się rur,
- w miejscach przejść rurociągów przez przegrody budowlane stosować przejścia gazoszczelne, przy czym w miejscach tych nie może być połączeń rur.

Wykonaną instalację poddać należy próbie szczelności sprężonym powietrzem na ciśnienie 0,1MPa zgodnie z Rozporządzeniem MSWiA Dz. U. Nr 74 poz. 836 z dnia 16.08.99r. Zastosować manometr o klasie dokładności 0,6 posiadający świadectwo legalizacji.

Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić 0÷0,16MPa w przypadku ciśnienia próbnego wynoszącego 0,1MPa. Wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, jeżeli w czasie 30 min. od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku przewody należy oczyścić i zabezpieczyć przez pomalowanie farbą antykorozyjną a następnie farbą chlorokauczkową koloru żółtego.

5. UWAGI KOŃCOWE

Całość robót wykonać zgodnie z „Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie, Dz. U. Nr 75, poz. 690 z dnia 12.04.2002r., „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych Część II. Roboty Instalacji Sanitarnych i Przemysłowych”, „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” wyd. COBRTI INSTAL, Warszawa wrzesień 2001r., „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci kanalizacyjnych” wyd. COBRTI INSTAL, Warszawa sierpień 2003r., „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji grzewczych” wyd. COBRTI INSTAL, Warszawa maj 2003r., „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych” wyd. COBRTI INSTAL, Warszawa wrzesień 2002r., „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wodociągowych” wyd. COBRTI INSTAL, Warszawa lipiec 2003r., „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wyd. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1996r. oraz obowiązującymi normami i instrukcjami montażu urządzeń i armatury dostarczanymi przez producentów. Podczas wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. (Dz.U. Nr 47, poz. 401) stosownie do prowadzonych robót.

Przy prowadzeniu robót ziemnych należy przestrzegać postanowień normy PN-B-10736:1999. Szczególną uwagę należy zwrócić na istniejące uzbrojenie. W trakcie wykonywania robót należy stosować się do uwag zawartych w uzgodnieniach międzybranżowych.

Opracował:
mgr inż. Sebastian Binięda
upr. nr WRR-DT/131/25/2002

6. DOKUMENTY FORMALNO-PRAWNE

OŚWIADCZENIE

projektanta – sprawdzającego* o sporządzeniu projektu budowlanego
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Ja niżej podpisany

SEBASTIAN BINIĘDA

(imię i nazwisko projektanta)

legitymujący się

AKD197721

(nr dowodu osobistego lub innego dokumentu stwierdzającego tożsamość i organ wydający)

zamieszkały

86-300 GRUDZIĄDZ, UL. KUSTRONIA 12/69

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zm) zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy

oświadczam, że projekt techniczny opracowany dla:

GMINY MIASTO GRUDZIĄDZ

86-300 Grudziądz ul. Ratuszowa 1

(imię i nazwisko inwestora oraz jego adres zamieszkania)

dotyczący:

Wykonanie rozbudowy i modernizacji stacji żeglarskiej nad Jeziorem Rudnickim Wielkim

(nazwa i rodzaj oraz adres całego zamierzenia budowlanego, rodzaj/-e obiektu/-ów bądź robót budowlanych)

sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(czytelny podpis)

* Niepotrzebne skreślić

OŚWIADCZENIE

projektanta – sprawdzającego* o sporządzeniu projektu budowlanego
zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej

Ja niżej podpisany

ANITA ZYSEK
(imię i nazwisko projektanta)

legitymujący się

AKT624890
(nr dowodu osobistego lub innego dokumentu stwierdzającego tożsamość i organ wydający)

zamieszkały

PIASKI 69 86-302 PIASKI

po zapoznaniu się z przepisami ustawy z dnia 7 lipca 1994 roku – Prawo budowlane (Dz.U. z 2000r. Nr 106, poz. 1126, z późn. zm) zgodnie z art. 20 ust. 4 tej ustawy

oświadczam, że projekt remontu opracowany dla:

GMINY MIASTO GRUDZIĄDZ
86-300 Grudziądz ul. Ratuszowa 1
(imię i nazwisko inwestora oraz jego adres zamieszkania)

dotyczący:

Wykonanie rozbudowy i modernizacji stacji żeglarskiej nad Jeziorem Rudnickim Wielkim

(nazwa i rodzaj oraz adres całego zamierzenia budowlanego, rodzaj/-e obiektu/-ów bądź robót budowlanych)

sporządziłem zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

.....
(czytelny podpis)

* Niepotrzebne skreślić



Wojewoda Kujawsko - Pomorski

Toruń, dnia 24 grudnia 2002 r.

Nr ewid. WRR-DT/7131/25/2002

DECYZJA NR 77/2002

Na podstawie art.13 ust.1, pkt 1, art.14 ust.1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (jednolity tekst Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126 z późn. zm.) oraz § 4 ust.2 i § 9 ust.1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U.z 1995 r. Nr 8, poz.38 z późn.zm.) - po rozpatrzeniu wniosku Pana Sebastiana Biniędy z dnia 30.09.2002 r.

n a d a j ę

Panu SEBASTIANOWI BINIĘDA
mgr inż. inżynierii środowiska
ur. dnia 31 sierpnia 1974 r. w Grudziądzu

u p r a w n i e n i a b u d o w l a n e

do projektowania
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych,
ciepłych, wentylacyjnych i gazowych
- bez ograniczeń.

Uprawnienia budowlane do projektowania bez ograniczeń stanowią również podstawę do sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej tymi uprawnieniami.

UZASADNIENIE

Komisja Egzaminacyjna działająca w oparciu o zarządzenie Nr 116/2002 Wojewody Kujawsko-Pomorskiego z dnia 28.05.2002 r. w sprawie powołania komisji dla osób ubiegających się o stwierdzenie przygotowania zawodowego do pełnienia samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnień budowlanych oraz ustalenia dla niej regulaminu działania - stwierdziła posiadanie przez Pana Sebastiana Biniędę wymaganego prawem wykształcenia oraz praktyki zawodowej koniecznej do uzyskania uprawnień budowlanych we wnioskowanej specjalności.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku egzaminu – orzekłem jak w sentencji.

Od niniejszej decyzji przysługuje prawo wniesienia odwołania do Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, za moim pośrednictwem, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Z up. WOJEWODY
p.o. Zastępca Dyrektora
Wydziału Rozwoju Regionalnego
Zbigniew Włodarski



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:
KUP-EG5-P3Y-Q8Z *

Pan SEBASTIAN BINIĘDA o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0082/03
adres zamieszkania ul. KUSTRONIA 12/69, 86-300 GRUDZIĄDZ
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-19 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.





Sygn. akt OKK KUP – I – 7131 – 1/04
OKK KUP – I – 7132 – 17/04

Bydgoszcz, dnia 15 czerwca 2004 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42, z późniejszymi zmianami), art. 13 ust. 1 pkt 1 i 2, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 i 3 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity: Dz. U. z 2000 r. Nr 106, poz. 1126, z późniejszymi zmianami) oraz § 9 ust. 1 rozporządzenia Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 30 grudnia 1994 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 1995 r. Nr 8, poz. 38, z późniejszymi zmianami) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071, z późniejszymi zmianami)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna n a d a j e

Pani Anicie Zysek
magistrowi inżynierowi o kierunku inżynieria środowiska
urodzonej dnia 23 października 1974 r. w Chełmnie

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny KUP/0070/PWOS/04

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Kujawsko – Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Bydgoszczy na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, uchwałą Nr 9/2/04 z dnia 29 maja 2004 r. stwierdziła, że Pani Anita Zysek posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskała pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

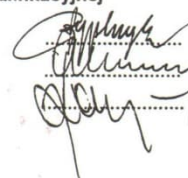
Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej KUPOIIB w Bydgoszczy w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia



Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

inż. Franciszek Szypliński
mgr inż. Andrzej Mańkowski
mgr inż. Jędrzej Kaniewski



Otrzymują:

1. Pani Anita Zysek
ul. Kuźnia 12/69
86-300 Grudziądz
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

KUP-M57-CGR-JTN *

Pani ANITA ZYSEK o numerze ewidencyjnym KUP/IS/0450/04
adres zamieszkania ul. KUSTRONIA 12/69, 86-300 GRUDZIĄDZ
jest członkiem Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2022-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-19 roku przez:

Renata Staszak, Przewodniczący Rady Kujawsko-Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Projekt:573-RUDNIK

Faza:PT - PROJEKT TECHNICZNY

Branża:S – INSTALACJE SANITARNE

Numer dokumentu:T01

Rewizja:00

Zakres/Dotyczy:SPIS RYSUNKÓW

Indeks:573-PT-S-T01-00

</