

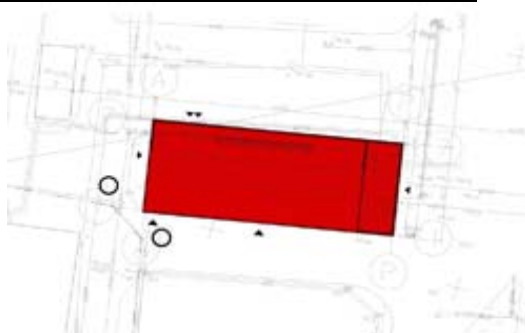
Inwestycja / Investment

**Rozbudowa garażu
Wojewódzkiego Ośrodka Ruchu Drogowego
w Toruniu**

Adres / Address ul. Polna 109/111, 87-100 Toruń, działka nr ewid.: 129, 638/2

Nr projektu / Design no

A0342



Inwestor / Investor

Wojewódzki Ośrodek Ruchu Drogowego
ul. Polna 109/111, 87-100 Toruń

Stadium opracowania /
Documentation phase

Projekt budowlany / Building permit design

BRANŻA / BRANCH

INSTALACJE SANITARNE / SANITARY INSTALLATIONS

Spis zawartości na str. 2 / Contents on page

TOM 4/ VOLUME 4

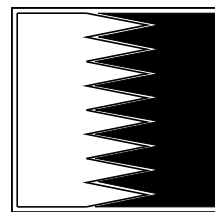
Nazwisko / Name – nr upr. / license

Podpis / Signature

Główny projektant / Principal architect
Robert Barełkowski
Ph.D. Arch. 7131/50/P/2000

Projektanci wiodący / Project designers
Andrzej Barna
mgr inż.
WKP/0034/POOS/03

Projektant sprawdzający / Verifier
Andrzej Borowczyk
mgr inż.
WKP/0244/POOS/05



ARMAGEDDON

ARMAGEDDON Biuro Projektowe
ARMAGEDDON Architectural Design Office
ul. Kmieca 10A, 61-654 Poznań
tel.: 004861/8288294
fax: 004861/8268347
e-mail:
biuro@armageddon.com.pl
office@armageddon.com.pl
<http://www.armageddon.com.pl>

LISTOPAD/NOVEMBER 2009

SPIS TREŚCI

1	<u>zagospodarowanie terenu</u>	4
1.1	dane ogólne.	4
1.1.1	obiekt:	4
1.1.2	adres inwestycji:	4
1.1.3	inwestor:	4
1.2	przedmiot inwestycji.	4
1.3	podstawa opracowania:	4
1.4	lokalizacja i struktura własnościowa	5
1.5	cel i zakres opracowania	5
2	<u>sieci zewnętrzne</u>	5
2.1	sieć wodociągowa	5
2.2	sieć kanalizacji sanitarnej	6
2.3	sieć kanalizacji deszczowej	7
2.4	uwagi końcowe – do sieci wod -kan	8
3	<u>instalacje wewnętrzne</u>	9
3.1	instalacja wodociągowa	9
3.1.1	instalacja zimnej wody użytkowej	9
3.1.2	instalacja ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji	10
3.2	instalacja hydrantowa	12
3.3	instalacja kanalizacji sanitarnej	13
3.4	instalacja kanalizacji technologicznej	14
3.5	instalacja kanalizacji deszczowej	16
4	<u>instalacje c.o. i c.t.</u>	16
4.1	instalacja c.o.	16
4.1.1	założenia do obliczeń	16
4.1.2	opis przyjętych rozwiązań	16
4.1.3	przewody	17
4.1.4	armatura	17
4.1.5	zespoły grzejne	18
4.1.6	próby ciśnieniowe	18
4.1.7	izolacje termiczne	18
4.2	instalacja c.t.	19
4.2.1	założenia do obliczeń	19
4.2.2	opis przyjętych rozwiązań	19
4.2.3	rurociągi	19
4.2.4	wskazówki dotyczące wykonania robót	20
4.3	kotłownia gazowa	21
4.3.1	dane techniczne kotłowni	21
4.3.2	charakterystyka projektowanego rozwiązania	21
4.3.3	instalacja c.o.	21
4.3.4	instalacja spalinowa	22
4.3.5	instalacja c.w.u.	22
4.3.6	wentylacja	22
4.4	dane ogólne	22
4.5	bilanse	25
4.5.1	bilans powietrza wentylacyjnego	25

5	instalacja wentylacji.....	25
5.1	rozwiązanie systemu wentylacji	25

SPIS RYSUNKÓW

S-01- PLANSZA ZBIORCZA SIECI

S-02 - RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJE SANITARNE

S-03 - RZUT DACHU - INSTALACJE SANITARNE

S-04 - SCHEMAT IDEOWY KOTŁOWNI GAZOWEJ

S-05 - RZUT PRZYZIEMIA - INSTALACJE WENTYLACJI

S-06 - RZUT DACHU- INSTALACJE WENTYLACJI

1 ZAGOSPODAROWANIE TERENU

1.1 DANE OGÓLNE.

1.1.1 Obiekt:

MODERNIZACJA GARAŻU

1.1.2 Adres inwestycji:

Toruń , ul. Polna 109/111 , działka nr ewid. 129, 638/2

1.1.3 Inwestor:

Wojewódzki Ośrodek Ruchu Drogowego w Toruniu

1.2 PRZEDMIOT INWESTYCJI.

Przedmiotem inwestycji jest Budynek Garażu

1.3 PODSTAWA OPRACOWANIA:

- Zlecenie wykonania projektu budowlanego podpisane z Inwestorem
- Mapa zasadnicza przedmiotowego terenu
- Ustawa z dnia 07.lipca 1994r., Prawo budowlane (Dz.U.z 2003r., Nr207, poz.2016 z późn. zmianami).
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 12 kwietnia 2002 r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U.z 2002r., Nr75, poz.690 z późn. zm Dz.U.; z 2003r, Nr33, poz.270, oraz z 2004r Nr109, poz.1156)
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003r.,w sprawie zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.z 2003r., Nr120, poz.1133)
- Rozporządzenie MSWiA z dnia 16 czerwca 2003 r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (tj.Dz.U., z 2003r. Nr 121, poz.1138).
- Obowiązujące Aprobaty i Polskie Normy;

1.4 LOKALIZACJA I STRUKTURA WŁASNOŚCIOWA.

Projektowany obiekt zlokalizowany jest w miejscowości Toruń

1.5 CEL I ZAKRES OPRACOWANIA

Celem niniejszego opracowania jest określenie rzeczowego zakresu wewnętrznych sieci kanalizacji deszczowej, kanalizacji sanitarnej i technologicznej, sieci wodociągowej, instalacji wod-kan, centralnego ogrzewania, kotłowni gazowej i wentylacji na terenie rozpatrywanej działki.

2 SIECI ZEWNĘTRZNE

2.1 SIEĆ WODOCIĄGOWA

W celu zapewnienia dostawy wody na cele p-poż i socjalno-bytowe oraz w celu uniknięcia kolizji należy wybudować i przebudować wodociąg o średnicy \varnothing 110mm i 63mm zasilany z istniejącego przyłącza wodociągowego z rur polietylenowych.

Wodociąg zaprojektowano z rur PE, ciśnieniowych PN10 o średnicy \varnothing 90mm SDR11 łączonych za pomocą zgrzewania doczołowego lub za pomocą łączników elektrooporowych prod. Wavin.

Szczegółowy przebieg trasy wodociągu pokazano na planie sytuacyjnym. Na sieci zaprojektowano kształtki i armaturę żeliwną kołnierzową wg. zestawienia na rysunku z węzłami montażowymi.

W węzłach należy wykonać bloki oporowe, betonowe zgodnie z PN.

Zagłębienie wodociągu dopasować do istniejącego wodociągu i terenu, ale nie może być mniejsze niż 1,50m.

Zasuw należy wyprowadzić do powierzchni terenu za pomocą rur teleskopowych prod. Hawle i zabezpieczyć skrzynkami ulicznymi sztywnymi nr kat. 1750 prod. Hawle do zasuw. Skrzynki uliczne i hydrant wymagają obetonowania lub obrukowania w promieniu 0,5m. Skrzynki wykonać zgodnie z DIN 4056 o średnicy minimalnej 150mm.

Po ułożeniu wodociągu i po osiągnięciu przez bloki oporowe odpowiedniej wytrzymałości należy przeprowadzić próbę szczelności wg PN-81/B-10725, na ciśnienie 1,0 MPa, przy udziale dostawcy wody. Po uzyskaniu pozytywnego wyniku i po zasypaniu przewodów poddać rurociąg płukaniu wodą wodociągową metodą przepływową. Po zakończeniu płukania należy zlecić badanie

bakteriologiczne wody laboratorium. W razie potrzeby dokonać dezynfekcji rurociągu podchlorynem sodu /50 mg CL/dm³ w czasie 24 godzin.

Po zakończeniu dezynfekcji rurociąg ponownie wypłukać wodą i dokonać analizy bakteriologicznej wody.

Usytuowanie armatury oznaczyć tabliczkami informacyjnymi wg normy PN-86/B-09700.

Roboty ziemne przewiduje się wykonać mechanicznie z ręcznym dokopaniem i wyrównaniem dna do żądanej niwelety rurociągu.

W miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonać wyłącznie ręcznie a napotkane uzbrojenie starannie zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Wykopy należy zabezpieczyć i odpowiednio oznakować, a w nocy dostatecznie doświetlić. Pozostawienie wykopów niezabezpieczonych i nieoznakowanych jest niedopuszczalne. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8835-02.

2.2 SIEĆ KANALIZACJI SANITARNEJ

W celu odprowadzenia ścieków sanitarnych z terenu budynku garażu do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej, zaprojektowano kanał sanitarny. Kanał sanitarny należy wykonać z rur PVC kielichowych o jednolitej strukturze ścianki do kanalizacji zewnętrznej kl. S, łączonych na uszczelki gumowe odporne na działanie ścieków agresywnych.

Uzbrojenie kanału stanowią studzienki rewizyjne. Studzienki kanalizacyjne należy wykonać z prefabrykowanych kręgów betonowych B45 o współczynniku W8 o średnicy \varnothing 1,0m, osadzonych na prefabrykowanym cokole i łączonych na uszczelkę. Szyb z kręgów od góry zakończony będzie zwężką \varnothing 1,0/0,6 m i włazem żeliwnym typu ciężkiego D400 z wypełnieniem betonowym.

W studziencie osadzić stopnie złazowe z prętów stalowych \varnothing 32mm w otulinie z tworzywa sztucznego. W miejsce włączenia w cokół studni lub krąg betonowy rurą PVC należy zastosować tuleję ochronną z uszczelką gumową prod. Wavin-Buk. Szczegóły studzienki przedstawiono na rysunku.

Roboty ziemne przewiduje się wykonać mechanicznie z ręcznym dokopaniem i wyrównaniem dna do żądanej niwelety rurociągu.

W miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonać wyłącznie ręcznie a napotkane uzbrojenie starannie zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Wykopy należy zabezpieczyć i odpowiednio oznakować, a w nocy dostatecznie doświetlić. Pozostawienie wykopów niezabezpieczonych i nieoznakowanych jest niedopuszczalne. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8835-02.

Ścieki sanitarne do miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej będą tłoczone za pomocą pompowni ścieków.

2.3 SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ

W celu odprowadzenia wód deszczowych z terenu budynku garażu zaprojektowano sieć kanalizacji deszczowej:

1. – z dachu nowoprojektowanych budynków - $q_s = 11,8 \text{ dm}^3/\text{s}$

Obliczenia ilości wód opadowych wykonano w oparciu o miarodajne natężenie deszczu $I=131 \text{ dm}^3/\text{s ha}$.

Sieć kanalizacji deszczowej z odwodnienia dachów i dróg zaprojektowano w systemie tradycyjnym.

Uzbrojenie kanału stanowią studzienki rewizyjne i wpusty uliczne. Studzienki kanalizacyjne należy wykonać z prefabrykowanych kręgów betonowych B45 o współczynniku W8 o średnicy $\varnothing 1,0\text{m}$, osadzonych na prefabrykowanym cokole i łączonych na uszczelkę. Szyb z kręgów od góry zakończony będzie zwężką $\varnothing 1,0/0,6 \text{ m}$ i włazem żeliwnym typu ciężkiego D400 z wypełnieniem betonowym.

W studziencie osadzić stopnie żłazowe z prętów stalowych $\varnothing 32\text{mm}$ w otulinie z tworzywa sztucznego. W miejsce włączenia w cokół studni lub krąg betonowy rurą PVC należy zastosować tuleję ochronną z uszczelką gumową prod. Wavin-Buk. Szczegóły studzienki i wpustu ulicznego przedstawiono na rysunku.

Sieć kanalizacji deszczowej zewnętrzna zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC-U SDR34 Klasa S o jednolitej strukturze ścianki prod. Wavin-Buk. Przewody kanalizacji w gruncie należy układać na podsypce piaskowej gr. 10cm i zasypać 10 cm nad rurę piaskiem.

Odbiornikiem wód deszczowych będzie istniejąca sieć kanalizacji deszczowej.

Rozprowadzenie przewodów pokazano na rzutach budynku i planie sytuacyjnym.

Roboty ziemne przewiduje się wykonać mechanicznie z ręcznym dokopaniem i wyrównaniem dna do żądanej niwelety kanału.

W miejscu kolizji z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykopy wykonać wyłącznie ręcznie a napotkane uzbrojenie starannie zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

Wykopy należy zabezpieczyć i odpowiednio oznakować, a w nocy dostatecznie doświetlić. Pozostawienie wykopów niezabezpieczonych i nieoznakowanych jest niedopuszczalne. Roboty ziemne wykonać zgodnie z normą BN-83/8835-02.

2.4 UWAGI KOŃCOWE – DO SIECI WOD -KAN

Przed przystąpieniem do budowy wodociągu i kanału należy geodezyjnie wytyczyć trasę przez uprawnionego geodetę.

Do montażu stosować rury o sprawdzonej jakości i niezanieczyszczone od wewnątrz ziemią.

Rurociągi układać zgodnie z Instrukcją Producenta zastosowanych rur.

Wykonany wodociąg oraz kanał należy w stanie odkrytym zgłosić do odbioru technicznego do Przedsiębiorstwa Komunalnego

Po zakończeniu montażu i odbiorze technicznym sieci należy wykonać inwentaryzację powykonawczą rurociągów przez uprawnioną służbę geodezyjną. Po tym można rurociągi zasypywać warstwowo. Każdą 30 cm warstwę gruntu należy starannie ubić. Jako pierwszą warstwę stosować obsypkę z piasku 30cm ponad wierzch rury. Zasypanie rurociągu ziemią zawierającą gruz, śmieci itp. jest niedopuszczalne. Na 30cm zasypce piaskowej, na trasie układanego wodociągu należy ułożyć taśmę lokalizacyjną polietylenową DPE10 z drutem, kolor taśmy – niebieski. Taśmę za pomocą wtopionych w nią drutów połączyć z metalową obudową zasuw.

Taśma lokalizacyjna jest do nabycia w Mosinie, ul. Świerkowa 9 firma DAKOR.

Zagęszczenie zasyпки nie mniejsze niż 95%.

Całość prac przewidzianych do realizacji wykonać zgodnie z niniejszym projektem i zasadami określonymi w „Warunkach Technicznych Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” – tom II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe przy zachowaniu i bezwzględnym przestrzeganiu obowiązujących przepisów BHP.

Przed przystąpieniem do robót i w trakcie ich wykonywania stosować wszelkie uwagi zawarte w Protokole Zespołu Uzgadniania Dokumentacji.

Teren po robotach doprowadzić do stanu pierwotnego.

Wszelkie nieprzewidziane sytuacje należy uzgodnić z inspektorem nadzoru lub projektantem.

3 INSTALACJE WEWNĘTRZNE

3.1 INSTALACJA WODOCIĄGOWA

3.1.1 INSTALACJA ZIMNEJ WODY UŻYTKOWEJ

Instalację wodociągową zaprojektowano z rur wielowarstwowych typu TC.

Montaż rurociągów z rur wielowarstwowych należy wykonać zgodnie z instrukcją montażową zastosowanego systemu.

Rurociągi podpierać na wspornikach przy ścianie lub umocować na specjalnej konstrukcji ze stali profilowanej, umocowanej na betonowej posadzce lub do stropu.

Uwaga

Rurociągi stosowane do instalacji wodociągowej powinny posiadać Atesty PZH i dopuszczenia do instalacji wody pitnej.

W miejscach przejścia przez przegrody budowlane przewody prowadzić w tulejach ochronnych, a w miejscach przekraczania stref p-poż należy stosować ognioodporne masy pęczniejące uszczelniające np. Hilti w celu zapewnienia ognioodporności przegrody budowlanej. W tych miejscach nie może być połączeń przewodów. W przejściach przez przegrody budowlane nie stanowiące przegrody strefy p-poż, przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Montaż rurociągów wykonywać zgodnie z instrukcją montażową producenta zastosowanego systemu.

Zasilanie kotłowni w budynku magazynowym zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych. Połączenia gwintowe należy uszczelnić przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopi lub past uszczelniających. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych nie należy stosować mini lub farb miniowych.

Odcinki pionowe i podejścia pod punkty czerpalne należy poprowadzić na ścianach w brzdach (rurociągi w rurach osłonowych PESZEL). Przy odejściach do węzłów sanitarnych zamontować zawory odcinające kulowe, gwintowe $P_n=1,0$ MPa

Trasa przewodów rozprowadzających jest zaprojektowana na rzucie budynku.

Przewody należy prowadzić ze spadkiem w kierunku odwodnienia.

Wszystkie rurociągi rozprowadzające wodociągowe należy izolować termicznie otuliną steinonorm z płaszczu ochronnym z tworzywa sztucznego.

Piony wodociągowe oraz podejścia wodociągowe należy izolować otuliną z PE gr. 9mm np. prod. THERMAFLEX

Izolacje wykonać zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem.

Po zamontowaniu instalacji wodociągowej należy wykonaną instalację poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi.

Wymagane ciśnienie próbne $P=1,0$ Mpa wykonane pompą wodną ręczną. Po pozytywnej próbie wykonać płukanie oczyszczające, najbardziej skutecznym płukaniem jest płukanie odcinkowe instalacji, po którym należy przeprowadzić płukanie całej instalacji. Następnie należy przeprowadzić dezynfekcję wykonanej instalacji wodociągowej.

Próbę wodną ciśnieniową wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.

3.1.2 INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACJI

Źródłem ciepłej wody użytkowej dla nowoprojektowanych budynków będzie kotłownia gazowa zlokalizowana w pomieszczeniu technicznym na parterze w budynku garażowym.

Główne poziomy i pionowy instalacji c.w.u. zaprojektowano z rur wielowarstwowych typu TC.

Montaż rurociągów z rur wielowarstwowych należy wykonać zgodnie z instrukcją montażową zastosowanego systemu.

Rurociągi podpierać na wspornikach przy ścianie lub umocować na specjalnej konstrukcji ze stali profilowanej, umocowanej na betonowej posadzce lub do stropu.

Uwaga

Rurociągi stosowane do instalacji wodociągowej powinny posiadać Atesty PZH i dopuszczenia do instalacji wody pitnej.

W miejscach przejścia przez przegrody budowlane przewody prowadzić w tulejach ochronnych, a w miejscach przekraczania stref p-poż należy stosować ognioodporne masy pęczniące uszczelniające np. Hilti w celu zapewnienia ognioodporności przegrody budowlanej. W tych miejscach nie może być połączeń przewodów. W przejściach przez przegrody budowlane nie stanowiące przegrody strefy p-poż, przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Montaż rurociągów wykonywać zgodnie z instrukcją montażową producenta zastosowanego systemu.

Odcinki pionowe i podejścia pod punkty czerpalne należy poprowadzić na ścianach w bruzdach (rurociągi w rurach osłonowych PESZEL). Przy odejściach do węzłów sanitarnych zamontować zawory odcinające kulowe, gwintowe $P_n=1,0$ Mpa.

Na przewodach cyrkulacyjnych c.w.u. zaprojektowano zawory regulacyjne Aquastrom-T prod. Oventrop.

Trasa przewodów rozprowadzających jest zaprojektowana na rzucie budynku.

Przewody należy prowadzić ze spadkiem w kierunku odwodnienia.

Wszystkie rurociągi rozprowadzające wodociągowe należy izolować termicznie otuliną steinonorm z płaszczu ochronnym z tworzywa sztucznego.

Piony i podejścia wodociągowe należy izolować otuliną z PE gr. 13mm np. prod. THERMAFLEX

Izolacje wykonać zgodnie z obowiązującym rozporządzeniem.

Po zamontowaniu instalacji wodociągowej należy wykonaną instalację poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi.

Wymagane ciśnienie próbne $P=1,0$ Mpa wykonane pompą wodną ręczną. Po pozytywnej próbie wykonać płukanie oczyszczające, najbardziej skutecznym płukaniem jest płukanie odcinkowe instalacji, po którym należy przeprowadzić płukanie całej instalacji. Następnie należy przeprowadzić dezynfekcję wykonanej instalacji wodociągowej.

Próbę wodną ciśnieniową wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.

3.2 INSTALACJA HYDRANTOWA

Nowoprojektowana instalacja hydrantowa będzie zasilana z istniejącej sieci wodociągowej, za pomocą projektowanego przyłącza z rur PE o średnicy $D_z=90\text{mm}$.

W budynku na poziomie garażu zamontowano hydranty DN52

Przepływ wody pożarowej - $q=5,0\text{ dm}^3/\text{s}$

Instalację p-poż hydrantową zaprojektowano z rur stalowych ocynkowanych. Połączenia gwintowe należy uszczelnić przy użyciu elastycznej taśmy teflonowej, przędzy z konopi lub past uszczelniających. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych nie należy stosować masek lub farb uszczelniających.

Główne poziomy zasilające należy prowadzić w warstwie sufitu podwieszanego. Piony oraz podejścia należy poprowadzić na wierzchu ścian i należy obudować.. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów należy wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników; niedopuszczalne jest gięcie rur stalowych ocynkowanych zarówno na zimno jak i na gorąco.

Maksymalne odległości pomiędzy punktami mocowania przewodów poziomych z rur stalowych ocynkowanych powinny wynosić:

średnica rur	odległość w
[mm]	[m]
15-20	1,5
25-32	2,0
40-50	2,5
65-100	3,0

W miejscach przejścia przez przegrody budowlane przewody prowadzić w tulejach ochronnych, a w miejscach przekraczania stref p-poż należy stosować ognioodporne masy pęczniące uszczelniające np. Hilti w celu zapewnienia ognioodporności przegrody budowlanej

W tych miejscach nie może być połączeń przewodów. Przestrzeń między przewodem a tuleją ochronną powinna być wypełniona szczeliwem elastycznym obojętnym chemicznie w stosunku do tworzywa, z którego wykonana jest rura. Tuleje przechodzące przez strop powinny wystawać około 2 cm powyżej posadzki.

Wszystkie rurociągi instalacji hydrantowej należy izolować termicznie otuliną steinonorm z płaszczu ochronnym z tworzywa sztucznego.

3.3 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Kanalizację wewnątrz budynku proponuje się wykonać z rur i kształtek z PCW firmy Wavin Metalplast-Buk. Piony kanalizacyjne zaopatrzyć w rewizje i wyposażyć w rury wywiewne wyprowadzone 0,6m nad dach budynku. Poziome przewody prowadzone będą w ziemi pod posadzką.

Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane – ściany, ławy fundamentowe lub pod ławami, należy stosować tuleje ochronne. Tuleją ochronną może być rura o średnicy większej co najmniej o dwie grubości ścianki przewodu.

Przestrzeń między rurami powinna być wypełniona masą plastyczną nie działającą korozyjnie na rurę.

Instalację zewnętrzną zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC-U. Przewody kanalizacji podposadzkowej układać na podsypce piaskowej gr. 10cm i zasypać 10 cm nad rurę piaskiem. W pomieszczeniach sanitarnych we wskazanych miejscach na rysunkach należy zamontować wpusty podłogowe d 0,05 z tworzywa sztucznego.

Na rurociągu zewnętrznym w miejscach zmian kierunku oraz wpięcia przykanalików należy wykonać studnie tradycyjne.

Odbiornikiem ścieków sanitarnych będzie miejska sieć kanalizacji sanitarnej.

Rozprowadzenie przewodów pokazano na rzutach budynku.

Przewody kanalizacyjne należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem.

Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów, a dla przewodów z PVC, co najmniej jedno takie mocowanie

przesuwne. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

dla rur z PVC średnicy od 50 do 110mm - 1,0m,

dla rur z PVC średnicy powyżej 110mm - 1,25m.

Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z PVC łączonych za pomocą połączeń rozłącznych powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego.

Całość robót instalacyjnych i montażowych wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi obowiązującymi w tym zakresie i projektem. Podczas prowadzenia robót, przestrzegać ogólnych i zakładowych norm i warunków bhp i ppoż.

Zakres konserwacji i serwisowania urządzeń i instalacji wodno-kanalizacyjnych należy przewidzieć zgodnie z dokumentacjami techniczno – ruchowymi.

Rurociągi kanalizacyjny prowadzone w garażu należy obudować.

3.4 INSTALACJA KANALIZACJI TECHNOLOGICZNEJ

W całej zabudowie przewidziane są n/w przybory, do których zaprojektowano podejścia odpływowe:

Kanalizację wewnątrz budynku proponuje się wykonać z rur i kształtek z PCW firmy Wavin Metalplast-Buk. Piony kanalizacyjne zaopatrzyć w rewizje i wyposażyć w rury wywiewne wyprowadzone 0,6m nad dach budynku. Poziome przewody prowadzone będą w ziemi pod posadzką.

Przy przejściu przewodów przez przegrody budowlane – ściany, ławy fundamentowe lub pod ławami, należy stosować tuleje ochronne. Tuleją ochronną może być rura o średnicy większej co najmniej o dwie grubości ścianki przewodu.

Przestrzeń między rurami powinna być wypełniona masą plastyczną nie działającą korozyjnie na rurę.

Instalację zewnętrzną zaprojektowano z rur kanalizacyjnych PVC-U. Przewody kanalizacji podposadzkowej układać na podsypce piaskowej gr. 10cm i zasypać 10 cm nad rurę piaskiem. W pomieszczeniach sanitarnych we wskazanych miejscach na rysunkach należy zamontować wpusty podłogowe d 0,05 z tworzywa sztucznego.

Na rurociągu zewnętrznym w miejscach zmian kierunku oraz wpięcia przykanalików należy wykonać studnie tradycyjne.

Odbiornikiem ścieków technologicznych będzie miejska sieć kanalizacji sanitarnej.

Rozprowadzenie przewodów pokazano na rzutach budynku.

Przewody kanalizacyjne należy mocować do elementów konstrukcji budynków za pomocą uchwyty lub wsporników. Konstrukcja uchwytów lub wsporników powinna zapewniać odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach i przegrodach budowlanych.

Pomiędzy przewodem a obejmą należy stosować podkładki elastyczne. Obejmy uchwytów powinny mocować rurę pod kielichem.

Na przewodach spustowych (pionach) należy stosować na każdej kondygnacji, co najmniej jedno mocowanie stałe, zapewniające przenoszenie obciążeń rurociągów, a dla przewodów z PVC, co najmniej jedno takie mocowanie przesuwne. Wszystkie elementy przewodów spustowych powinny być mocowane niezależnie.

Maksymalne rozstawy uchwytów dla przewodów poziomych wynoszą:

dla rur z PVC średnicy od 50 do 110mm - 1,0m,

dla rur z PVC średnicy powyżej 110mm - 1,25m.

Kompensacja wydłużeń termicznych przewodów z PVC łączonych za pomocą połączeń rozłącznych powinna być rozwiązana przez pozostawienie w kielichach w czasie montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego.

Całość robót instalacyjnych i montażowych wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi obowiązującymi w tym zakresie i projektem. Podczas prowadzenia robót, przestrzegać ogólnych i zakładowych norm i warunków bhp i ppoż.

Zakres konserwacji i serwisowania urządzeń i instalacji wodno-kanalizacyjnych należy przewidzieć zgodnie z dokumentacjami techniczno – ruchowymi.

3.5 INSTALACJA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Instalację kanalizacji deszczowej odwadniającej połacie dachowe zaprojektowano w systemie instalacji podciśnieniowej z wykorzystaniem wpustów dachowych podgrzewanych. Instalacja została zaprojektowana z rur PE łączonych za pomocą zgrzewania.

4 INSTALACJE C.O. I C.T.

4.1 INSTALACJA C.O.

4.1.1 ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ

- Obliczeniowe zapotrzebowania ciepła dla co:
- $Q = 16,5 \text{ kW}$ – obieg ogrzewania grzejnikowego nr 1
- rodzaj ogrzewania: pompowe pracujące w układzie zamkniętym o rozprowadzeniu dolnym, pod stropem parteru jak pokazano na rzucie.
- Obliczeniowe temperatury czynnika grzewczego – ogrzewanie grzejnikowe:
 - zasilanie = 343K (70°C)
 - powrót = 327K (55°C)
- strefa klimatyczna: II - ga temperatura zewnętrzna $T_z = -18^{\circ}\text{C}$
- działanie ogrzewania: bez, przerw lecz osłabione w nocy wraz z regulacją ciepła w kotłowni olejowej - kotłownia z automatyką regulacyjną pogodową.
- temperatury wewnętrzne pomieszczeń przyjęto wg. PN -82/B-02402

4.1.2 OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

Czynnikiem grzejnym w instalacji będzie woda gorąca o parametrach:

- ogrzewanie grzejnikowe - $70^{\circ}/55^{\circ}\text{C}$.

Obliczenia zapotrzebowania ciepła dokonano wg. PN-B-03406 (z grudnia 1994) oraz normy PN-82/B-02403 po przeliczeniu istniejących zespołów grzejnych na podstawie tabeli zawartych w „Tablicach inżynierskich” oraz uwzględnieniu nowej normy jw. Do strat ciepła pomieszczeń doliczono zapotrzebowanie ciepła do ogrzewania powietrza wg. PN-83/B-03430.

Obliczenie zapotrzebowania ciepła i obiegów hydraulicznych wykonano na komputerze z użyciem programu obliczeniowego InstalSystem-TC z roku 2006 w oparciu o „Wytyczne stosowania i projektowania wewnętrznych instalacji centralnego ogrzewania” COBRTI Instal z 1994 roku oraz katalogów i nomogramów dla doboru zaworów termostatycznych.

Wyniki obliczeń w postaci zapotrzebowania ciepła, średnic przewodów oraz nastaw zaworów termoregulacyjnych naniesiono na rzutach i rozwinięciach instalacji.

Wszystkie przewody rozprowadzające poziome należy również prowadzić w posadzce. W najniższych punktach stosować odwodnienia instalacji za pomocą kurków spustowych ze śrubunkiem do węża .

W projektowanej instalacji przewiduje się:

- przewody wraz z rozdzielaczami i armaturę odcinającą,
- zawory przygrzejnikowe termostatyczne,
- nowe zespoły grzejne z uwzględnieniem 15% dodatku do wydajności ze względu na zawory regulacyjne.

Piony należy prowadzić w bruzdach a podejścia do zespołów grzejnych prowadzić w posadzce.

W projekcie przyjęto podłączenie projektowanych grzejników od dołu za pomocą zaworów kątowych przez co poprawi się estetykę pomieszczeń.

4.1.3 PRZEWODY

Instalację centralnego ogrzewania

Piony oraz podejścia do grzejników w instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano rur wielowarstwowych z tworzywa sztucznego (PE-Xc/Al./PE, TECE). Instalację z rurociągów z tworzywa sztucznego należy wykonać według instrukcji montażowej producenta zastosowanych rur tj. TECE Sp. z o.o.

4.1.4 ARMATURA

Jako armaturę odcinającą w instalacji należy stosować:

przy rozdzielaczach na zasilaniu i powrocie:- zawory mosiężne mułowe kulowe prod. OVENTROP na odgałęzieniach do części grupy pionów zawory odcinające przelotowe kulowe.

Przy grzejnikach do regulacji co wbudowane zawory termostatyczne przygrzejnikowe z głowicą termostatyczną prod. OVENTROP

Na rurociągach powrotnych oraz na rozdzielaczach zamontować termometry w oprawach metalowych zakres 0°C – 100°C oraz manometry na rozdzielaczach.

Odpowietrzenie instalacji wykonać bezpośrednio w grzejniku oraz na przewodzie pionowym powyżej grzejnika oraz odpowietrznikami \varnothing 15 mm.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z normą PN-91/B-02420-1a.

4.1.5 ZESPOŁY GRZEJNE

W budynku zaprojektowano grzejniki stalowe o małej zawartości wody płytowe typu CosmoNova V oraz kanałowe BRUGMANN o zróżnicowanej wysokości i długości grzejnika jako jednopłytowe i dwupłytowe. Zmianę kolorów uzgodnić z Inwestorem.

Montaż grzejników w pomieszczeniach wykonać zgodnie z instrukcją montażową dostarczoną przez Dystrybutora.

4.1.6 PRÓBY CIŚNIENIOWE

Po zamontowaniu instalacji co należy wykonaną instalację poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z Warunkami Technicznymi.

Wymagane ciśnienie próbne $P=0,8$ Mpa wykonane pompą wodną ręczną. Po pozytywnej próbie wykonać płukanie oczyszczające, najbardziej skutecznym płukaniem jest płukanie odcinkowe instalacji, po którym należy przeprowadzić płukanie całej instalacji.

Próbę wodną ciśnieniową wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.

Po płukaniu instalacji wykonać regulację zaworów poprzez ustawienie nastaw.

4.1.7 IZOLACJE TERMICZNE

Przewody rozprawdzające w budynku należy zaizolować termicznie izolacją polietylenową w koszulce z tworzywa. Izolacje wykonać zgodnie z PN-85/B-2421.

Grubość izolacji należy wykonać zgodnie z obowiązującymi warunkami technicznymi.

Całość robót instalacyjnych i montażowych wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi obowiązującymi w tym zakresie i projektem.

Podczas prowadzenia robót, przestrzegać ogólnych i zakładowych norm i warunków bhp i ppoż.

Zakres konserwacji i serwisowania urządzeń i instalacji wodno-kanalizacyjnych należy przewidzieć zgodnie z dokumentacjami techniczno – ruchowymi.

4.2 INSTALACJA C.T.

4.2.1 ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ

Obliczeniowe zapotrzebowania ciepła dla nagrzewnic wentylacyjnych - $Q = 16,7 \text{ kW}$

Obliczeniowe temperatury czynnika grzewczego:

- zasilanie = 353K (80°C)

- powrót = 333K (60°C)

4.2.2 OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ

Niniejszy projekt instalacji ciepła technologicznego zawiera doprowadzenie ciepła do nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej nawiewno-wywiewnej.

Zasilanie nagrzewnic przewidziano z kotłowni gazowej zlokalizowanej na poziomie kondygnacji I projektowanego budynku.

W celu regulacji temperatury czynnika grzewczego dla nagrzewnicy projektuje się układ regulacji ilościowo-jakościowej, tzn.: zachowuje się stały przepływ wody przez nagrzewnicę, przy jednoczesnym zmiennym udziale ilości czynnika grzewczego zasilającego /zawór regulacyjny trójdrogowy.

Regulacja ta jest realizowana w oparciu o zawór regulacyjny trójdrogowy i pompę cyrkulacyjną zamontowaną na przewodzie zasilającym nagrzewnicę.

Dla obiegu przyjęto pompy firmy GRUNDFOS typu UPS.

Na przewodzie powrotnym z nagrzewnicy zamontowano zawory regulacyjne hydrocontrol R prod. Oventrop.

4.2.3 RUROCIĄGI

Instalację ciepła technologicznego zaprojektowano z rur stalowych czarnych instalacyjnych bez szwu. Rurociągi te łączyć przez spawanie i prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku odwodnień. Rurociągi podporać na wspornikach przy ścianie lub umocować na specjalnej konstrukcji ze stali profilowanej, umocowanej na betonowej posadzce. Odległości między podporami powinny wynosić od 2 do 3 m.

Rurociągi pomalować farbą poliwinylową do gruntowania termoodporną do 400°C, szarą srebrzystą (symbol 1521503), a następnie dwa razy emalią poliwinylową termoodporną do 400 °C (symbol 1523001).

Kierunki przepływu wody oznaczyć czarnymi strzałkami o długości 50 do 300mm, zależnie od średnicy rurociągu.

W najwyższych punktach instalacji przewiduje się montaż odpowietrzników automatycznych \varnothing 15 mm TACO VENT z zaworami odcinającymi.

Odpowietrzenie instalacji wykonać zgodnie z normą PN-91/B-02420-1a.

Po zamontowaniu instalacji, co należy wykonaną instalację poddać próbie ciśnieniowej zgodnie z obowiązującymi Warunkami Technicznymi.

Wymagane ciśnienie próbne $P=1,0$ Mpa wykonane pompą wodną ręczną. Po pozytywnej próbie wykonać płukanie oczyszczające, najbardziej skutecznym płukaniem jest płukanie odcinkowe instalacji, po którym należy przeprowadzić płukanie całej instalacji.

Próbę wodną ciśnieniową wykonać zgodnie z PN-81/B-10700.

Przewody rozprowadzające w budynku należy zaizolować termicznie łupinami z pianki poliuretanowej w koszulce z tworzywa (Izolacja STEINONORM). Izolacje wykonać zgodnie z PN-B-02421:2000.

Rurociągi prowadzone po dachu budynku należy dodatkowo prowadzić w płaszczu ochronnym z blachy stalowej ocynkowanej.

4.2.4 WSKAZÓWKI DOTYCZĄCE WYKONANIA ROBÓT

W czasie montażu instalacji c.t. posługiwać się rysunkami techn. (rozwinięciem instalacji), na których w sposób kompleksowy uwidoczniono armaturę i osprzęt, przewody prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku odwodnienia, przewody biegnące pod stropem montować na wieszakach, a na ścianach na podporach ślizgowych wspornikowych pomiędzy podporą a przewodami zastosować podkładki tłumiące hałas przy przejściu rurociągów przez przegrody strefy pożarowej należy stosować osłony z masą uszczelniającą f-my Hilti w celu zapewnienia ognioodporności przegrody – dotyczy wszystkich średnic.

całość prac wykonać zgodnie z:

„Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”

Aktualnie obowiązującymi przepisami BHP,

Przy zakupie urządzeń należy zażądać odpowiednich dokumentów
(paszporty, atesty, dopuszczenia itp.)

4.3 KOTŁOWNIA GAZOWA

4.3.1 Dane techniczne kotłowni

- zapotrzebowanie ciepła na cele c.o. - $Q_{co} = 16,5 \text{ kW}$
- zapotrzebowanie ciepła na cele wentyl. - $Q_{TECH.} = 16,7 \text{ kW}$
- temperatury obliczeniowe instalacji c.o. - $t_{zi}/t_{pi} = 80/60 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- Temperatury obliczeniowe instalacji c.w.u. - $t_{zi}/t_{pi} = 5/60 \text{ }^{\circ}\text{C}$

4.3.2 Charakterystyka projektowanego rozwiązania

Dla parametrów bilansowych zgodnie z punktem 4.3.1 zaprojektowano rozwiązanie kotłowni wodnej niskotemperaturowej zasilanej kotłem wiszącym kondensacyjnym o mocy nominalnej 28 kW. Kocioł lokalizuje się w pomieszczeniu kotłowni w części parterowej budynku.

Do sterowania kotłownią projektuje się automatykę producenta kotła.

Układ regulacyjny zapewnia pracę kotłowni z priorytetem c.w.u.

4.3.3 Instalacja c.o.

Do regulacji temperatury instalacji c.o. (ogrzewanie grzejnikowe) zastosowano na obiegach grzewczych trójdrogowe zawory mieszające z siłownikiem firmy HONEYWELL-CENTRA.

Wszystkie pompy obiegowe, mieszające i cyrkulacyjne dobrano produkcji firmy GRUNDFOS.

Projektuje się system zabezpieczenia instalacji c.o. w układzie zamkniętym z naczyniem przeponowym typu REFLEX. Zabezpieczenie instalacji stanowią:

- naczynie ciśnieniowe typu REFLEX typu N, 3,0 bary,
- zawór bezpieczeństwa kotła typ 1915 o nastawie 3 bar.

4.3.4 Instalacja spalinowa

Spaliny będą odprowadzane do zewnętrznego komina typu SPS ze stali nierdzewnej. Kominy należy wyprowadzić około 0,5 metra poza połacie dachową budynku.

U podstawy komina zamontować wyczystkę oraz stopę z odpływem.

4.3.5 Instalacja c.w.u.

Projektuje się zasilanie instalacji c.w.u. podgrzewaczem pojemnościowym o pojemności 200dm³.

Na rurze cyrkulacyjnej montuje się pompę firmy GRUNDFOS.

Zabezpieczenie instalacji c.w.u. zaprojektowano:

- zaworem bezpieczeństwa 2115, o nastawie 6 bar
- naczyniem ciśnieniowym REFLEX typu D

W celu wspomagania podgrzewania c.w.u. i c.o. zaprojektowano próżniowe kolektory słoneczne.

4.3.6 Wentylacja

Nawiew do pomieszczenia kotłowni projektuje się kanałem nawiewnym stalowym o przekroju prostokątnym typu „Z” o wymiarach 200x150 mm. Wylot kratki sprowadzić 0,3 metra nad posadzkę kotłowni.

Wywiew powietrza z pomieszczenia kotłowni - projektuje się poprzez zewnętrzny kanał wentylacji grawitacyjnej ze stali nierdzewnej.

4.4 DANE OGÓLNE

Rurociągi, armatura, próby wodne, izolacja rurociągów i urządzeń

Jako armaturę odcinającą na rurociągach c.o. zastosowano zawory kulowe w wersji gwintowej.

Wszystkie rurociągi w kotłowni (oprócz rurociągów wodociągowych) należy wykonać z rur stalowych czarnych instalacyjnych ze szwem. Rurociągi te łączyć

przez spawanie i prowadzić ze spadkiem 3‰ w kierunku odwodnień. Rurociągi podporać na wspornikach przy ścianie lub umocować na specjalnej konstrukcji ze stali profilowanej, umocowanej na betonowej posadzce. Odległości między podporami powinny wynosić od 2 do 3 m.

Rurociągi z.w.u. wykonać jako stalowe ocynkowane wg TWT2.

W przypadku instalacji centralnego ogrzewania najwyższe punkty instalacji należy odpowietrzyć, a najniższe odwodnić.

Instalację w obrębie kotłowni należy poddać próbie wodnej na ciśnienie:

6,0 bar po stronie instalacyjnej z.w.u.

4,0 bar instalacja c.o.

Ciśnienie próbne należy utrzymać przez co najmniej 0,5 godziny.

Uwaga !

Naczynia ciśnieniowe REFLEX i zawory bezpieczeństwa zamontować dopiero po wykonaniu prób ciśnieniowych .

Wszystkie rurociągi c.o. i c.w.u. izolować za pomocą otulin termoizolacyjnych typu „STEINONORM”. Kierunki przepływu wody oznaczyć czarnymi strzałkami o długości 50 do 300mm, zależnie od średnicy rurociągu.

Wskazówki dotyczące wykonania robót

- w czasie montażu kotłowni posługiwać się schematem technologicznym, na którym w sposób kompleksowy uwidoczniono armaturę i osprzęt
- przewody prowadzić ze spadkiem 3‰
- przewody biegnące pod stropem montować na wieszakach, a na ścianach na podporach ślizgowych wspornikowych
- pomiędzy podporą a przewodami zastosować podkładki tłumiące hałas
- czujnik temperatury zewnętrznej montować na ścianie północnej obiektu
- całość prac wykonać zgodnie z:
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”
- Aktualnie obowiązującymi przepisami BHP,

-
- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe”
 - Urządzenia montować zgodnie z DTR
 - Przy zakupie urządzeń należy zażądać odpowiednich dokumentów
 - (paszporty, atesty, dopuszczenia itp.)

Wytyczne dla branż

branża budowlana-kotłownia

- osadzić drzwi stalowe o odporności ogniowej 30 minut
- wyprofilować posadzkę w stronę studzienki schładzającej
- posadzkę wykonać jako niepalącą – wyłożyć płytkami ceramicznymi

branża instalacji elektrycznych

- instalacje wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami
- przy wejściu do kotłowni – na zewnątrz pomieszczenia kotłowni zamontować wyłącznik główny „za szybką” – odcinający całkowicie dopływ energii elektrycznej do kotłowni
- przewody zasilające urządzenia układać na ścianach w rurkach elektroinstalacyjnych PVC oraz w korytkach kablowych
- zainstalować czujnik temperatury powietrza zewnętrznego (1 szt. – na ścianie północnej budynku)
- doprowadzić prąd do następujących urządzeń:
 - regulator
 - pompy
 - gniazdo wtykowe 220V
 - gniazdo oświetlenia bezpieczeństwa 24V
- należy przewidzieć oświetlenie kotłowni

branża instalacji c.o.

- w pom. kotłowni zamontować aparat grzewczo-wentylacyjny zgodnie z projektem instalacji c.o.
- rury spustowe z zaworów bezp. wodnych sprowadzić na posadzkę w kotłowni

branża instalacji wod.-kan

-
- pomieszczenie kotłowni odwodzić grawitacyjnie do kanalizacji
 - w pomieszczeniu kotłowni należy zamontować zawór wody zimnej dn 15 z złączką do węża

4.5 BILANSE

4.5.1 Bilans powietrza wentylacyjnego

Obliczenia ilości powietrza wentylacyjnego wyznaczono w oparciu o obowiązującą w tym zakresie normę PN-83/B-03430/Az3:2000 oraz wytyczne inwestora.

Jednostkowe ilości powietrza przedstawiają się następująco:

- | | |
|-------------------------------|----------------------|
| - dla jednej osoby | 30 m ³ /h |
| - sanitariaty: miska ustępowa | 50 m ³ /h |
| - sanitariaty: pisuar | 25 m ³ /h |

5 INSTALACJA WENTYLACJI

Przedmiotem opracowania jest instalacja wentylacji mechanicznej pomieszczeń w projektowanym budynku garażowym

W rozpatrywanym budynku przewidziano instalację wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej i nawiewnej.

5.1 Rozwiązanie systemu wentylacji

Linia nawiewno-wywiewna N1

Linia wentylacyjna nawiewna N1 stanowi wentylację nawiewną do pomieszczeń.

Obróbka powietrza wentylacyjnego odbywa się w centrali wentylacyjnej nawiewnej w wykonaniu zewnętrznym, zabudowanej na dachu budynku.

Ilość powietrza nawiewanego $V_n = 2225 \text{ m}^3/\text{h}$

Temperatura nawiewu zima + 16°C.

Źródłem ciepła technologicznego jest projektowana kotłownia gazowa zasilająca nagrzewnicę wodną o mocy $Q_g = 16,7 \text{ kW}$.

Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej. Trasy kanałów przedstawiono na poszczególnych rysunkach.

Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice na poszczególnych odgałęzieniach do pomieszczeń.

Instalację wyposażono w nawiewniki ze skrzynkami rozprężnymi typu NWC i SDZ prod. Bowent. Projektuje się zamontowanie nawiewników oraz wywiewników w sufitach podwieszanych.

Linia wywiewna W1

Linia wentylacyjna wywiewna W1 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń sanitariatów.

Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatora dachowego z wyrzutem pionowym zamontowanego na dachu budynku.

Ilość powietrza wywiewanego $V_w=100 \text{ m}^3/\text{h}$

Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy).

Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzieniach.

Linia wywiewna W2

Linia wentylacyjna wywiewna W2 stanowi wentylację wywiewną z pomieszczeń obsługi pojazdów.

Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatora dachowego z wyrzutem pionowym zamontowanego na dachu budynku.

Ilość powietrza wywiewanego $V_w=2125 \text{ m}^3/\text{h}$

Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy).

Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzieniach.

Linia wywiewna WA

Linia wentylacyjna wywiewna WA stanowi wentylację wyciągową awaryjną z pomieszczeń garażu. Linia wentylacyjna współpracuje z układem detekcji tlenu węgla oraz z bramą sprzężoną w celu kompensacji powietrza wywiewanego.

Wyciąg powietrza odbywa się za pomocą wentylatora dachowego w wykonaniu EX z wyrzutem pionowym zamontowanego na dachu budynku.

Ilość powietrza wywiewanego $V_w = 3500 \text{ m}^3/\text{h}$

Powietrze wentylacyjne rozprowadzane będzie po obiekcie kanałami z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym oraz okrągłym. Trasy kanałów przedstawione w opracowaniu graficznym przebiegają w szachcie instalacyjnym (piony) oraz w przestrzeni sufitów podwieszanych na korytarzach poszczególnych kondygnacji (poziomy).

Instalacja wentylacyjna wyposażona jest w przepustnice regulacyjne na poszczególnych odgałęzieniach.

UWAGA:

Wszystkie nazwy i typy wraz z nazwami producentów urządzeń i materiałów ujętych w projekcie zostały przyjęte w celu określenia ich parametrów technicznych i standardów. Dopuszcza się zastosowanie urządzeń innych producentów o jednakowych parametrach technicznych.