

PROJEKT TECHNICZNY

PRZEDMIOT INWESTYCJI:	PRZEBUDOWA, ROZBUDOWA I NADBUDOWA ORAZ ZMIANA SPOSOBU UŻYTKOWANIA BUDYNKU SZKOŁY PODSTAWOWEJ NA OBIEKT UŻYTECZNOŚCI PUBLICZNEJ O FUNKCJACH PRZEDSZKOLNYCH ORAZ MIEJSCA AKTYWNOŚCI LOKALNEJ
KATEGORIA OBIEKTU:	IX
INWESTOR I ADRES INWESTORA:	GMINA ŁOMIANKI UL. WARSZAWSKA 115, 05-092 ŁOMIANKI
LOKALIZACJA INWESTYCJI:	DZ. NR EW. 138, 140/1, 140/2, OBR. 0012 SADOWA JEDNOSTKA EWID. 143205_5 ŁOMIANKI UL. STRZELECKA 35, 05-092 ŁOMIANKI
INSTALACJE SANITARNE	
PROJEKTANT:	mgr inż. DARIUSZ STASZCZYK LOD/3461/PWBS/17
SPRAWDZAJĄCY:	mgr inż. WOJCIECH JĘDRZEJCZYK LOD/1795/POOS/11

Radomsko, Grudzień 2021 r.

Egzemplarz nr

Spis treści projektu technicznego

I. Dokumenty dołączone do projektu

1. Kopia decyzji o nadaniu projektantowi branży sanitarnej uprawnień budowlanych w odpowiedniej specjalności
2. Kopia zaświadczenia o przynależności projektanta branży sanitarnej do właściwej izby samorządu zawodowego
3. Oświadczenie projektanta branży sanitarnej o sporządzeniu projektu zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej

II. Część opisowa

III. Część rysunkowa

1. Plan sytuacyjny
2. Rzut piwnic – instalacja wod. – kan.
3. Rzut parteru – instalacja wod. – kan.
4. Rzut piętra – instalacja wod. – kan.
5. Rzut parteru – instalacja C.O. i C.T.
6. Rzut piętra – instalacja C.O. i C.T.
7. Rzut dachu - instalacja C.T. i kanalizacji
8. Rzut piwnic – instalacja wentylacji
9. Rzut parteru – instalacja wentylacji i klimatyzacji
10. Rzut piętra – instalacja wentylacji
11. Rzut dachu – instalacja wentylacji
12. Rzut parteru – instalacja wewnętrzna gazu
13. Rozwinięcie – instalacja wewnętrzna gazu
14. Rozwinięcie – instalacja ZW, CWU, CCWU, PPOŻ
15. Rozwinięcie – instalacja kanalizacji sanitarnej i technologicznej
16. Rozwinięcie – instalacja C.O. i C.T.
17. Schemat systemu detekcji gazu
18. Schemat technologii kotłowni gazowej
19. Profil podłużny – instalacja zewnętrzna gazu
20. Profil podłużny – instalacja zewnętrzna kanalizacji sanitarnej
21. Szczegół – przekrój przez wykop
22. Szczegół budowy studzienki rewizyjnej systemowej
23. Szczegół budowy studzienki rewizyjnej betonowej

I. Dokumenty dołączone do projektu

OŚWIADCZENIE

Ja niżej podpisany,
na podstawie art. 20, ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. – Prawo budowlane (Dz. U. z 2019 r. poz. 1186, 1309, 1524, 1696, 1712, 1815, 2166, 2170, z 2020 r. poz. 148.ze późniejszymi zmianami)

OŚWIADCZAM, ŻE

w/w projekt techniczny

INWESTOR	Gmina Łomianki
NAZWA ZAMIERZENIA BUDOWLANEGO	Przebudowa, rozbudowa i nadbudowa oraz zmiana sposobu użytkowania budynku szkoły podstawowej na obiekt użyteczności publicznej o funkcjach przedszkolnych oraz miejsca aktywności lokalnej
ADRES I KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO	Ul. Strzelecka 35, 05 – 092 Łomianki Kat. IX
POZOSTAŁE DANE ADRESOWE	Nazwa jednostki ewidencyjnej: 143205_5 Łomianki Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 0012 Sadowa Numery działek ewidencyjnych: 138, 140/1, 140/2

został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.
Zawartość projektu budowlanego spełnia wymagania Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 11 września 2020 r. w sprawie zakresu i formy dokumentacji projektowej, a dokumentacja projektowa jest kompletna z punktu widzenia celu jakiemu ma służyć.

	Imię i Nazwisko Projektanta Nr uprawnień, Podpis	Data
Projektant branży sanitarnej	mgr inż. Dariusz Staszczuk LOD/3461/PWBS/17 upr. budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	XII 2021
Projektant branży sanitarnej	mgr inż. Wojciech Jędrzejczyk LOD/1795/POOS/11 upr. budowlane do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	XII 2021

II. Część opisowa

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny wewnętrznych instalacji:

- wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji ciepłej wody użytkowej
- ppoż
- kanalizacji sanitarnej
- kanalizacji technologicznej
- centralnego ogrzewania
- wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem, wyciągowej oraz grawitacyjnej
- klimatyzacji
- instalacji wewnętrznej gazu

Wykonanie instalacji zewnętrznej

- kanalizacji sanitarnej
- gazu

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie obejmuje swoim zakresem:

Wykonanie instalacji wewnętrznej:

- wody zimnej, ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji ciepłej wody użytkowej
- ppoż
- kanalizacji sanitarnej
- kanalizacji technologicznej
- centralnego ogrzewania
- wentylacji mechanicznej nawiewno-wywiewnej z odzyskiem, wyciągowej oraz grawitacyjnej
- klimatyzacji
- instalacji wewnętrznej gazu

Wykonanie instalacji zewnętrznej:

- kanalizacji sanitarnej
- gazu

3. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Projekt b. architektoniczno - konstrukcyjnej
2. Wytyczne Inwestora.
3. Wytyczne projektowania, obowiązujące normy i przepisy.
4. Katalogi producentów urządzeń.

4. INSTALACJA WODOCIĄGOWA

Zasilanie budynku w wodę realizowane będzie z istniejącego przyłącza wodociągowego.

W budynku, na poziomie piwnicy należy wykonać odejście na cele ppoż.

Całość zgodnie z częścią rysunkową.

4.1 INSTALACJA HYDRANTOWA

4.1.1. Instalacja wody przeciwpożarowej hydrantowej

Projektowana instalacja hydrantowa p.poż. zasilana będzie z istniejącego przyłącza wody

W budynku przewidziano instalację przeciwpożarową pierścieniową, wyposażoną hydranty wewnętrzne „25” z węzłem półsztywnym L=30,0 m z zasilaniem zapewnionym przez co najmniej 1 godz. Hydranty umieszczone w szafce hydrantowej. Szafkę dodatkowo wyposażoną w gaśnice proszkową i koc gaśniczy.

Hydranty zlokalizowane w miejscu łatwo dostępnym (na drogach komunikacyjnych i ewakuacyjnych – lokalizacja zgodnie z częścią rysunkową). Wydajność nominalna hydrantu „25” wynosi 1,0 dm³/s, ciśnienie powyżej 0,20 MPa. Instalacja wody hydrantowej wykonana z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74200 łączonych na gwint. Poziome odcinki rurociągu prowadzone będą podstropowo.

Wszystkie przewody prowadzone powinny być ze spadkiem min. 0,2%, umożliwiającym całkowite ich odwodnienie.

4.1.2. Dobór hydrantu

Zawory hydrantowe należy umieścić na wysokości ok. 1.35 m. Rurociąg zasilający hydrant należy oznaczyć „Instalacja hydrantowa”, zawór przed zespołem hydrantowym zaplombować. Jednoczesna praca jednego hydrantu.

4.1.3. Wykonanie instalacji

Instalacje hydrantów wykonać z rur stalowych, i kształtek ocynkowanych, łączonych połączeniami gwintowymi poprzez skręcanie. Przewód rozprowadzający DN50, podejścia DN32. Mocowanie przewodów na podporach ślizgowych wg KESC-77/66.1 oraz przy użyciu uchwytów do rur wg BN-69/8864-03 z wkładką tłumiącą z gumy. Przepusty instalacyjne przewodów rurowych w ścianach oddzielenia przeciwpożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej danej przegrody. Na przejściach przewodów niepalnych zastosować masy niepalne wg rozwiązań systemowych.

Instalacja hydrantowa p.poż. powinna być wykonana zgodnie z Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów.

Instalacja i urządzenia przeciwpożarowe (w tym instalacje hydrantów wewnętrznych) powinny być poddawane przeglądom technicznym i czynnościom konserwacyjnym zgodnie z zasadami określonymi w Polskich Normach (PN-EN 671-3:2009) dotyczących urządzeń przeciwpożarowych, w odnośnej dokumentacji techniczno-ruchowej oraz instrukcjach obsługi. Przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne powinny być przeprowadzane w okresach i w sposób zgodny z instrukcją ustaloną przez producenta, nie rzadziej jednak niż raz w roku. Węże stanowiące wyposażenie hydrantów wewnętrznych powinny być raz na 5 lat poddawane próbie ciśnieniowej na maksymalne ciśnienie robocze, zgodnie z Polską Normą dotyczącą konserwacji hydrantów wewnętrznych (PN-EN 671-3:2009). Wszystkie przejścia przez ściany i stropy należy wykonać w tulejach ochronnych. Po każdym użyciu hydrantów wewnętrznych przeprowadzić ich przegląd techniczny i ewentualną naprawę.

4.1.4. Próba szczelności

Po zamontowaniu instalacji należy poddać ją próbie na ciśnienie 1,0 MPa przez 30 minut, a następnie przepłukać wodą tak, aby prędkość na wylocie była nie mniejsza niż 1,0 dm³/s.

Po zamontowaniu sprawdzić wydajność zaworów hydrantowych i potwierdzić protokołem.

4.2. INSTALACJA WODY ZIMNEJ

Zaprojektowaną sieć przewodów wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT z wkładką aluminiową. Do łączenia rur stosować złączki zaprasowywane lub skręcane. Instalacje zabezpieczyć izolacją z pianki poliuretanowej o współczynniku przenikania ciepła λ 0,035 [W/mK] przy temp 40 °C w klasie reakcji na ogień min. B.

Przepusty instalacyjne wymagane na przejściach instalacyjnych przez ściany i stropy dla których klasa odporności ogniowej jest nie mniejsza niż REI60 lub EI60 – w tej samej klasie co te przegrody. Na przejściach przewodów palnych zastosować opaski pęczniące.

Całość instalacji wykonać ściśle wg technologii wymaganej przez producenta zastosowanych przewodów. Instalacje wodociągową po wykonaniu ale przed zakryciem należy przepłukać. Płukanie należy prowadzić pełnym ciśnieniem dyspozycyjnym zgodnie z warunkami podanymi w WTWiO instalacji wodociągowych. Próby szczelności wykonać przed wykonaniem izolacji cieplnej rur. Przy rozprowadzaniu rur wodociągowych w przegrodach (ścianach, posadzkach, podłogach), podczas ich zakrywania (zalewania betonem), rury powinny pozostawać pod zalecanym przez producenta ciśnieniem.

Bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym.

Wodę zimną i ciepłą należy doprowadzić do urządzeń technologicznych zgodnie z DTR.

4.3. INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ I CYRKULACJI

Przygotowanie ciepłej wody użytkowej odbywać się będzie z projektowanego zasobnika CWU o pojemności min. 860 dm³, zasilanego z technologii kotłowni gazowej.

Instalacje wewnętrzną należy wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT z wkładką aluminiową,

maksymalna temperatura pracy 95°C, maksymalne ciśnienie pracy 10 bar przy 70°C. Do łączenia przewodów stosować złączki zaprasowywane lub skręcane. Poziomy wody ciepłej należy układać równolegle do rur zimnej wody. Instalacje zabezpieczyć izolacją o współczynniku przenikania ciepła λ 0,035 [W/mK] przy temp 40 °C w klasie reakcji na ogień min. B. Zastosowany system rur i kształtek musi dopuszczać i być odporny na dezynfekcję termiczną (temp. przekraczająca 70°C).

Przepusty instalacyjne wymagane na przejściach instalacyjnych przez ściany i stropy dla których klasa odporności ogniowej jest nie mniejsza niż REI60 lub EI60 – w tej samej klasie co te przegrody. Na przejściach przewodów palnych zastosować opaski pęczniące.

Całość instalacji wykonać ściśle wg technologii wymaganej przez producenta zastosowanych przewodów. Przy rozprowadzaniu rur w przegrodach (ścianach, posadzkach, podłogach), podczas ich zakrywania (zalewania betonem), rury powinny pozostawać pod zalecanym przez producenta ciśnieniem. Bezpośrednie podłączenie baterii czerpalnych oraz innych urządzeń należy wykonać przy pomocy giętkich przewodów w oplocie metalowym.

W armaturze mieszającej i czerpalnej przewód ciepłej wody powinien być podłączony z lewej strony.

4.4. ARMATURA CZERPALNA

Projektuje się zastosowanie armatury chromowanej jednouchwytowej sztorcowej. Jedynie w kuchni w razie potrzeby przewidzieć zabudowę armatury ściennej. Ponadto w węzłach sanitarnych, pomieszczeniach gospodarczych projektuje się punkty czerpalne ze złączką do węża. Instalację wyposażoną jest w typową armaturę odcinającą jedynie w łazienkach dla dzieci projektuje się czasową armaturę wypływową. Całość musi pochodzić od jednego producenta.

W pomieszczeniach przeznaczonych na zbiorowy pobyt dzieci i osób niepełnosprawnych, w instalacji wody ciepłej powinny być stosowane termostatyczne zawory mieszające w bateriach z ograniczeniem maksymalnej temperatury do 43 °C, a w instalacjach prysznicowych do 38 °C, zapobiegające poparzeniu.

Miski ustępowe wiszące z rezerwuarem chowanym w ściennie na stelażu. Umywalki z półpostumentami oraz wpuszczane w blat z zestawem montażowym wg. producenta. W pomieszczeniach pomocniczych zastosować osprzęt metalowy tj. zlewy i zlewozmywaki ze stali nierdzewnej.

W łazience dla osób niepełnosprawnych zastosować armaturę specjalnie wyprofilowaną, zapewniającą swobodny dostęp, wykonanie ze stali nierdzewnej.

Dla osób niepełnosprawnych zastosować umywalki bardziej płaskie od tradycyjnych, od frontu profilowane w taki sposób, by korzystający z nich mógł podjechać blisko i oprzeć łokcie na bokach umywalki. Mała głębokość umywalki ułatwia korzystanie osobom na wózkach. Miska ustępowa dostępna dla osoby na wózku powinna znajdować się nie dalej niż 150 cm od pionu. Gdy miska ustępowa z obu stron jest oddalona od ściany, można zastosować dwie poręcze uchylne. Poręcze montuje się na wysokości dogodnej dla użytkownika wózka (najczęściej około 75-85 cm). Baterie umywalkowe powinny być łatwo dostępne, bezpieczne i wymagające minimalnych ruchów ręki.

Pozostałą armaturą czerpalną należy montować zgodnie z obowiązującymi normami.

5. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

5.1. INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ WEWNĄTRZ BUDYNKU

Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej w budynku zaprojektowano zgodnie z normą PN-EN12056(1,2):2002 „Systemy kanalizacji grawitacyjnej wewnątrz budynków”.

Ścieki z budynku odprowadzane będą do istniejącego szczelnego zbiornika bezodpływowego na nieczystości ciekłe.

Instalacje podposadzkową wykonać z rur i kształtek PVC-U SN8 SDR34 DN 110-160. Przedmiotową infrastrukturę ułożyć ze spadkiem 1,5%. Należy zadbać o łączenie z kielichem wyłącznie końcówek rur PVC poddanych sfazowaniu fabrycznie lub ręcznie przed montażem przy użyciu zdzieraka. Prawidłowe połączenie wymaga, aby bosa koniec rury był sfazowany pod kątem 30° do połowy grubości ścianki i pokryty środkiem poślizgowym na bazie silikonu lub mydła bezpośrednio przed wciśnięciem w kielich. Niedozwolone jest stosowanie olejów lub smarów jako środka poślizgowego. W systemie łączenia rur kielichowych zaleca się wykonywanie połączeń w ten sposób, aby bosa końcówka rur wciskane były w kielichy zgodnie z kierunkiem przepływu ścieków. Rury należy montować ściśle wg zaleceń producenta rur i kształtek.

Przewody nad posadzką wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PP-HT z wydłużonym kielichem.

Przepusty instalacyjne wymagane na przejściach instalacyjnych przez ściany i stropy dla których klasa odporności ogniowej jest nie mniejsza niż REI60 lub EI60 – w tej samej klasie co te przegrody. Na przejściach przewodów palnych zastosować opaski pęczniejące.

Każdy pion kanalizacji sanitarnej należy wyposażać w dolnej części w rewizję kanalizacyjną, a wyloty głównych pionów zaopatrzyć w wywiewkę o średnicy o 50 mm większej od nie zredukowanej średnicy, pozostałe piony zaopatrzyć w zawory napowietrzające. Piony kanalizacyjne nie znajdujące się w bruzdach ściennych należy obudować ścianką z płyt gipsowo – kartonowych.

Wysokość montażu przyborów sanitarnych od podłogi do górnej krawędzi przyboru wynosi:

Rodzaj przyboru sanitarnego	Wysokość montażu [m]
Umywalka	0,75-0,80
Zlew	0,50-0,60
Zlewozmywak do pracy stojącej	0,85-0,90
Zlewozmywak do pracy siedzącej	0,75
Pisuar dla dorosłych	0,65
Miska ustępowa wisząca dla dorosłych	0,40
Miska ustępowa dla osób niepełnosprawnych	0,45-0,50

Średnice podejść kanalizacyjnych pod przybory należy przyjmować:

- umywalka DN50
- zlew DN50
- zlewozmywak DN50
- pisuar DN50
- miska ustępowa DN 100

W pomieszczeniu 0.1 na poziomie piwnicy projektuje się kompaktową przepompownię ścieków zapewniającą kompleksowe odwadnianie pomieszczeń usytuowanych poniżej poziomu zalewania. Dzięki zintegrowanej funkcji wpustu zapewnia nieprzerwane odwadnianie także w przypadku pęknięcia rury lub zalania. Kompaktowe wymiary pozwalają na łatwą zabudowę lub swobodne ustawienie urządzenia w pomieszczeniu.

5.2. TECHNOLOGIA ROBÓT ZIEMNYCH INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ KANALIZACJI SANITARNEJ

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi zawartymi w normie PN-83/8836-02. Wykopy wykonywać mechanicznie i ręcznie (zakłada się odpowiednio 80% do 20%). Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Wykopy zabezpieczyć taśmą i znakami ostrzegawczymi.

Grubość warstwy podsypki powinna wynosić 10 cm. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o uziarnieniu powyżej 60 mm, wówczas wysokość podsypki powinna wynosić 15 cm. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ uszkodzeniu, zniszczeniu lub nie został przemieszczony, zasypka do wysokości 10 cm ponad wierzch rury. Wymagane jest dokładne zagęszczenie obsypki po obu stronach przewodu do uzyskania wskaźnika zagęszczenia.

Wskaźnik zagęszczenia obsypki kanału powinien wynosić:

- 90% dla kanałów prowadzonych w terenach zielonych
- 97% dla kanałów prowadzonych pod drogami dojazdowymi

Zasypka musi być wykonana z odpowiednich materiałów i w taki sposób, by spełniała wymagania struktury nawierzchni nad rurociągiem, odpowiednio dla jezdni, pobocza itp. Dalszą zasypkę wykonać gruntem rodzimym, wolnym od kamieni, warstwami 30 cm z zagęszczeniem każdej warstwy.

5.2. INSTALACJA KANALIZACJI TECHNOLOGICZNEJ WEWNĄTRZ BUDYNKU I SEPARATOR TŁUSZCZÓW

Przewody wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych żeliwnych. W pomieszczeniach kuchennych instalacje doprowadzające wodę powinny być kryte w obudowie, minimalna średnica przewodów kanalizacyjnych fi-50. Wszystkie ścieki z maszyn i urządzeń powinny być odprowadzone do kanalizacji z zachowaniem przerwy powietrznej. Wszystkie wpusty podłogowe w pomieszczeniach produkcyjnych i zmywalni należy wyposażać we wstępne łapacze odpadków. Dodatkowo powinny być one zabezpieczone kratkami i posiadać zamknięcia syfonowe oraz łatwe do czyszczenia osadniki.

Projektuje się w odległości 5 m od okien przeznaczonych na pobyt montaż separatora tłuszczów o przepustowości 2 l/s. Separator z włazem żeliwnym typu D400. Separator przeznaczony dla kanalizacji technologicznej (z kuchni i pomieszczeń przynależnych)

Separator tłuszczu do zabudowy podziemnej, o osi poziomej, wykonany z PEHD, zintegrowany z osadnikiem zawieszin, wyposażony w deflektor na wlocie do separatora oraz króćce przyłączeniowe z PE. Zbiornik urządzenia obojętny dla środowiska naturalnego, nie wymagający stosowania dodatkowych powłok ochronnych i innych zabiegów konserwacyjnych. Urządzenie wyposażone w szybkozłączka strażackie w celu bezinwazyjnego opróżniania separatora z zawartości.

Parametry użytkowe:

Przepływ nominalny:	2,0 [dm ³ /s]
Objętość osadnika:	250 [l]

Wymiary:

Średnica zewnętrzna, Dz:	1000 [mm]
Wysokość całkowita układu separacji, H:	1050 [mm]
Przyłącze wlot/wylot, DN:	160 [mm]
Średnica otworu rewizyjnego:	600 [mm]
Różnica poziomów wlot/wylot:	30 [mm]

W miejscu połączenia dwóch kanalizacji projektuje się na połączeniu zastosowanie studzienki rewizyjnej systemowej DN425 z włazem żeliwnym typu C250.

5.3 ROBOTY MONTAŻOWE W WYKOPIE INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ KANALIZACJI SANITARNEJ

Projektuje się instalację zewnętrzną kanalizacji sanitarnej z rur i kształtek PVC-U SDR34 SN8.

Montaż rur i kształtek wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych cz. II – Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz zgodnie z instrukcją wydaną przez producenta rur i kształtek.

6. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA

6.1 TECHNICZNE WARUNKI PROJEKTOWANIA

System ogrzewania: wodne, pompowe, systemu zamkniętego

Źródło ciepła:

projektowana kotłownia gazowa

Parametr instalacji C.O. : woda o parametrach 55/35 °C

Obliczeniowa moc cieplna na:

CO i CT: do 122kW

CWU: do 40 kW – priorytet podgrzewu CWU

Przyjęto temperatury wewnętrzne zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury.

6.2. OGRZEWANIE PODŁOGOWE

Instalacja zasilana będzie z projektowanego kotła gazowego

W skład instalacji ogrzewania podłogowego wchodzi:

- rurociągi rozprowadzające
- pętle grzewcze oraz przyłącza

- armatura odcinająca – zawory kulowe,
- rozdzielacz
- zawory mieszające
- pompy obiegowe
- odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420 za pośrednictwem miejscowych, samoczynnych zaworów odpowietrzających na pionach oraz rozdzielaczach.

6.3. WĘŻOWNICE

Rury ogrzewania podłogowego mocować do systemowej rolowanej płyty izolacyjnej, rury układane w systemie ślimakowym w rozstawie zgodnym z zaprojektowanym. Po obwodzie pomieszczeń oraz pomiędzy poszczególnymi płytami grzewczymi zamontować taśmę brzegową i dylatacyjną układaną na specjalnych profilach dylatacyjnych.

Izolacja brzegowa wykonana jest z taśmy brzegowej (pianka polietylenowa o grubości 10 mm i wysokości 150 mm).

Przejsie rury grzewczej przez dylatację wykonać w rurze osłonowej (peszlu), wystającej po 20 cm z obu stron profilu dylatacyjnego. Układ płyt wykończeniowych posadzki dostosować do układu dylatacji podłogi grzewczej. Wężownice należy montować za pomocą spinek tworzywowych, zaczynając od rozdzielacza. Rury mocować do folii spinkami w odległości 35-50cm.

Dylatacje wykonać z profili piankowych o grubości 8mm, montowanych do podłoża na specjalnym uchwycie montażowym. W miejscach występowania pozornych dylatacji, np. oddzielenie płyt grzewczych o łącznej powierzchni mniejszej niż 36m², dopuszcza się wykonanie takiego oddzielenia płaszczyzn grzewczych poprzez nacięcie szlichty na głębokość ok. 5cm. Szerokość nacięcia ok. 3mm. Ubytek materiału wypełnić po zastygnięciu wylewki oraz przeprowadzeniu procesu wygrzewania, żywicą epoksydową. Należy przestrzegać dylatacji wyznaczonych w graficznej części opracowania.

Wylewkę wykonać jako cementową, z dodatkiem plastifikatora do betonu (proporcje według wytycznych producenta) oraz zbrojenia rozproszonego w postaci włókna bądź wiór tworzywowych. Grubość warstwy 7 cm. Całość układać na wykonanej instalacji, napełnionej czynnikiem (powietrze lub woda) pod ciśnieniem ok. 3bar. Wstępny rozruch instalacji wykonać po 21 dniach od momentu wykonania, utrzymując przez trzy dni temperaturę zasilania ok. 25 st. C. Po tym okresie podnieść do temperatury zasilania określonej w opracowaniu i utrzymać ją przez kolejne pięć dni. Następnie schładzać co 24h o 10 st. C do 25 st. C.

Pętle ogrzewania podłogowego wykonać z rur wielowarstwowych PE-RT/AL/PE-RT, podłączyć od dołu do rozdzielacza strefowego. Odpowietrzanie wężownic odbywa się przez odpowietrznik automatyczny na rozdzielaczu. Opróżnianie i napełnianie pętli wodą umożliwia zawór spustowy na rozdzielaczu. Zaleca się układ ślimakowy wężownic, gdyż daje on najbardziej równomierny rozkład temperatury podłogi. Wężownice mocować wg. zaleceń producenta systemu podgrzewania podłogowego.

6.4. ROZDZIELACZE OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO

Rozdzielacze ogrzewania podłogowego wykonane ze stali nierdzewnej zakończone gwintem 1" GW z ruchomą nakrętką z płaskimi uszczelkami, wyposażone w zawór odpowietrzający, obrotową końcówkę do napełniania/opróżniania z gwintem 3/4" z odcięciem dopływu. Przygotowany do zamontowania siłowników 24V na rozdzielaczu powrotnym. Regulacja przepływu dla pętli na rozdzielaczu zasilającym za pomocą przepływomierzy (0-4 l/min).

Przy każdym z rozdzielaczy należy zamontować zestaw pompowo mieszający do podłączenia rozdzielaczy umieszczony w szafce podtynkowej. Zestaw podłączeniowy zakończony gwintem wewnętrznym G1 wyposażony w odpowietrznik, zawór równoważący, zintegrowaną pompę obiegową, termostat z czujnikiem kapilarnym pracujący przy parametrach:

- maksymalna temperatura pierwotna 90°C
- maksymalna temperatura wtórna 55°C
- maksymalne ciśnienie: 6 bar

Uwaga :

W przypadku przejść rur grzewczych przez dylatację posadzki należy prowadzić je w rurach osłonowych. Montaż instalacji powinien być wykonywany przez przeszkolonych wykonawców i pod nadzorem dostawcy systemu.

Po wykonaniu instalacji przed zalaniem należy wykonać próbę ciśnienia zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.5. STEROWANIE OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO

Ogrzewanie podłogowe sterowane za pomocą systemowej automatyki pokojowej w układzie przewodowym.

Sterowniki połączone w jeden system do nadrzędnego programatora. Programator komunikuje się ze sterownikiem za pomocą protokołu komunikacji przewodowej.

W szafce z umieszczonym rozdzielaczem, nad górną belką rozdzielacza zamontować w poziomie skrzynkę połączeniową elektroniczną sterownik oraz w miejscach wymagających rozszerzenia o moduł rozszerzający z regulacją pozwalający na podłączenie maksymalnie 12 termostatów pokojowych i podłączenie maksymalnie 14 siłowników 24V.

Sterownik zawiera wbudowany przekaźnik pompy i kotła, czasowe włączanie siłowników oraz pompy. Regulacja z uwzględnieniem wilgotności względnej.

6.6. PRZEWODY CO

Projektuje się instalacje CO z rur wielowarstwowych PE-RT łączenie wg zaleceń producenta rur i kształtek.

Przejścia rur przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z materiału nie twardszego niż sama rura. Przepusty instalacyjne wymagane na przejściach instalacyjnych przez ściany dla których klasa odporności ogniowej jest nie mniejsza niż REI60 lub EI60 – w tej samej klasie co te przegrody. Na przejściach przewodów niepalnych zastosować masy niepalne wg rozwiązań systemowych lub opaski pęczniące na rurociągach z tworzywa. W miejscach przejść przez przegrody nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją ochronną a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziałującym na przewody. Kompensacje wydłużeń termicznych na prostych odcinkach przewodów instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano jako naturalną oraz kompensacji typu U. Odpowietrzenie instalacji zgodnie z PN-91/B-02420.

Instalacje zabezpieczyć izolacją z pianki poliuretanowej o współczynniku przenikania ciepła λ 0,035 [W/mK] przy temp 40 °C w płaszczu z foli PVC.

6.7 PRZEWODY CT

Projektuje się instalacje CT w systemie rur stalowych ocynkowanych; cienka warstwa cynku stanowi zabezpieczenie antykorozyjne, a montaż instalacji oparty jest na szybkiej i prostej technice, czyli zaprasowywania na rurze złąbek, bez obawy o uszkodzenie warstwy cynku. Szczelność połączeń zapewniają specjalne pierścieniowe uszczelnienia (O-Ring) z odpornego na wysokie temperatury kauczuku oraz trójpunktowy system zacisku co gwarantuje długoletnią, bezawaryjną eksploatację.

Przejścia rur przez ściany wykonać w tulejach ochronnych z materiału nie twardszego niż sama rura. W miejscach przejść przez przegrody nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją ochronną a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym nieoddziałującym na przewody. Kompensacja przewodów naturalna na załamaniach sieci oraz za pomocą kompensatorów U-kształtowych i liniowych.

Przewody powinny być poprowadzone ze spadkiem 0,2%, w najwyższych punktach przewidując odpowietrzniki samoczynne i zbiorniki odpowietrzające, odwodnienie instalacji w najniższych punktach pionów.

Przepusty instalacyjne przewodów rurowych w ścianach lub stropie oddzielenia przeciwpożarowego wykonać w klasie odporności ogniowej danej przegrody. Na przejściach przewodów niepalnych zastosować masy niepalne wg rozwiązań systemowych.

Instalacje zabezpieczyć izolacją z pianki poliuretanowej o współczynniku przenikania ciepła λ 0,035 [W/mK] przy temp 40 °C w płaszczu z foli PVC.

6.8. ROZPROWADZENIE PRZEWODÓW

Projektowane przewody CO prowadzić w posadzce i suficie podwieszanym, następnie w brzdach ściennych podejścia do poszczególnych rozdzielaczy i grzejników.

6.9. ELEMENTY GRZEJNE

W istniejącej części budynku projektuje się grzejniki stalowe płytowe z podłączeniem dolnym V, z wbudowaną wkładką termostatyczną z regulacją wstępną.



Schemat zasilania dolnego projektowanego grzejnika

Dopuszcza się dopasowanie wielkości grzejników do aranżacji i zagospodarowania poszczególnych pomieszczeń pod warunkiem spełnienia wymogu mocy grzewczej grzejników wykazanych na rozwinięciu instalacji.

Podczas montażu należy zachować maksymalną ostrożność, aby nie uszkodzić mechanicznie powłoki lakierniczej grzejnika. Montaż grzejników powinien odbywać się bez wcześniejszego zdejmowania opakowania fabrycznego. Zaleca się zdejmowanie opakowania fabrycznego dopiero po zakończeniu prac wykończeniowych, co w znacznej części uchroni grzejnik od uszkodzeń mechanicznych powłoki lakierniczej. Projektuje się również grzejniki typu drabinka lokalizacja na rys. Grzejnik na zasilaniu wyposażać w zawór termostatyczne kątowy DN15 wraz z głowicą termostatyczną, a na powrocie w zawór odcinający kątowy.

6.10. ARMATURA

Do regulacji ilości czynnika grzejnego dopływającego do grzejników zastosować na działce zasilającej zawory termostatyczne z nastawą wstępną.

Projektuje się zastosowanie następujących typów armatury i osprzętu. Na głównym rurociągu zasilającym w celu hydraulicznego wyregulowania zładu, zamontować zawór równoważący utrzymuje stałą różnicę ciśnień. Zaworem tym można regulować różnicę ciśnień w następujących zakresach: 0,05-0,25bar (5-25kPa), 0,20-40bar (20-40kPa), 0,35-0,75bar (35-75kPa) oraz 0,60-1,00bar (60-100kPa). Zawór jest montowany na powrocie. Posiada pokrętkę odcinającą oraz kurek spustowy.

Na zasilaniu zamontować zawór odcinający. Posiada on gwintowane gniazdo rurki impulsowej do zaworu równoważącego oraz zaślepki. Zaślepki mogą być zastąpione złączkami pomiarowymi (tylko w przypadku, gdy w instalacji nie ma wody), jeżeli mają być przeprowadzone pomiary przepływu.

Połączenia z armaturą gwintowane (poprzez złączki z gwintami GZ i GW), uszczelniane przy pomocy konopi lnianych i pasty lub taśmy teflonowej. Armatura odcinająca i regulacyjna powinny być zlokalizowane w miejscach łatwo dostępnych.

7. ŹRÓDŁO CIEPŁA – KOCIOŁ GAZOWY

Głównym źródłem ciepła na potrzeby CO, CT i CWU będzie Kondensacyjny 1- funkcyjny kocioł gazowy o mocy do 121,9 kW, wyposażony w dwa wymienniki główne funkcjonujące jako kompletny zestaw kaskadowy, zabudowane sterowanie, wyświetlacz LCD, menu w j. polskim, system autodiagnostyczny, sprawność roczna (NNG 40/30) 111%, możliwość pracy w kaskadzie, moduł kaskadowy zabudowany fabrycznie w kotle, wymiennik wykonany ze stali nierdzewnej, pompa cyrkulacyjna zabudowana

Znamionowa moc grzewcza w temp. 80/60°C	kW	110,8
Znamionowa moc grzewcza w temp. 50/30°C	kW	121,9

Sprawność w temperaturze 50/30°C Hi min. obciążenie	%	108,5
Kategoria NOx	-	6
Stężenie NOx (EN 15502) GCV	mg/kWh	22,7
Ciśnienie wody maks./min.	bar	6,0 / 0,7
Temperatura spalin w temp. 80/60°C pełne obciążenie	°C	62

8. INSTALACJA WENTYLACJI

W projektowanym budynku została przewidziana wentylacja mechaniczna nawiewno – wywiewna z odzyskiem ciepła.

DANE I ZAŁOŻENIA DO OBLICZEŃ

Ilość powietrza wentylacyjnego dla pomieszczeń ustalono w oparciu o niżej wyszczególnione kryteria:

- ilość ludzi, nie mniej niż 20m³/h na 1 osobę,
- 50 m³/h na jedną miskę ustępową, 25 m³/h na jeden pisuar, 75 m³/h na prysznic

Wszystkie pozostałe pomieszczenia podczas ich użytkowania będą miały zapewnioną co najmniej 0,5-krotną wymianę powietrza na godzinę.

Ostateczną ilość powietrza wentylacyjnego ustalano w oparciu o najbardziej rygorystyczne kryterium dla każdego pomieszczenia lub jeszcze większą, jeżeli wynikałoby to z innych wymagań technologicznych jak np. przeciąganie powietrza pomiędzy pomieszczeniami.

8.1. URZĄDZENIA MECHANICZNE

WYMOGI DOTYCZĄCE CENTRALI WENTYLACYJNEJ

Centrala nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła z wbudowanym układem sterowania, kompletnie okablowana.

Układ sterowania montowany fabrycznie.

Okablowanie centrali wykonane fabrycznie.

Dostawca centrali jest odpowiedzialny za sprawdzenie działania centrali i układu sterowania oraz przeprowadzenie testów kontrolno-pomiarowych centrali przed dostawą.

Pomiar poziomu mocy akustycznej w kanale mierzone i prezentowane wg ISO 5136

Pomiar poziomu mocy akustycznej w otoczeniu mierzone i prezentowane wg ISO 374

Wymogi dotyczące certyfikatów producenta

Certyfikat jakości ISO 9001

Certyfikat środowiskowy ISO 14001

Oznaczenie CE zgodnie z EN 61000-6-2 i EN 61000-6-3

Certyfikat EUROVENT

Eurovent energy efficiency class dla central z obrotowym wymiennikiem odzysku ciepła A+ (zima/lato) 2016/2020

Eurovent energy efficiency class dla central z glikolowym wymiennikiem odzysku ciepła C 2016 (zima) / B 2020 (lato)

Centrala musi spełniać wymagania dyrektywy (EU) No 1253/2014 na rok 2016 / 2018

Wykonanie central zgodne z wymogami VDI 6022

Wymogi dotyczące obudowy centrali

Obudowa wykonana z paneli składających się z dwóch warstw blachy ocynkowanej zewnętrznej i wewnętrznej oraz z izolacji wykonanej z niepalnej wełny mineralnej o grubości 56 mm. Obudowa centrali jest bezszkieletowa co zapobiega budowaniu mostków cieplnych.

Zewnętrzna blacha obudowy pokryta w całości powłoką ochronną z poliestru oraz dodatkową plastikową warstwą ochronną zapobiegającą uszkodzeniu w czasie produkcji i transportu płyt.

Drzwi inspekcyjne centrali zawieszone na zawiasach.

Klamki ze względów bezpieczeństwa posiadają otwieranie dwustopniowe (wyrównanie ciśnienia podczas otwarcia centrali podczas jej pracy).

Drzwi inspekcyjne sekcji wentylatora wyposażone w zamek z kluczem.

Centrala na czas transportu pokryta dodatkową ochronną folią plastikową.

Klasa środowiskowa odporności korozyjnej (EN ISO 12944-2)	C4
Wytrzymałość obudowy (EN 1886:2002)	D1
Klasa szczelności (EN 1886:2002)	L1
Współczynnik przenikania ciepła (EN 1886:2002)	T2
Współczynnik wpływu mostków cieplnych (EN 1886:2002)	TB2
Stopień ochrony	IP 54

Tłumienie obudowy w dB

125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz
12	21	32	35	37	38	42

Wymogi dotyczące wentylatorów

Wentylatory promieniowo-osiowe z napędem bezpośrednim.

Ciśnienie dynamiczne na wylocie z wentylatora nie może przekraczać 10 Pa.

Temperaturowy zakres pracy wentylatorów gwarantujący bezawaryjną i precyzyjną funkcję to -40 do +40.

Elementy które decydują w takim zakresie pracy to silnik napędowy, układ sterowania oraz łożyskowanie wentylatora oraz silnika.

Wentylatory posadowione na wibroizolatorach gumowych lub stalowych obliczonych i dopasowanych do potrzeb.

Wentylatory połączone z obudową za pomocą króćców elastycznych nieprzenoszących drgań (nie ma konieczności stosowania zewnętrznych króćców elastycznych generujących hałas do otoczenia)

Wentylatory posiadają sondy pomiarowe i przewody impulsowe do pomiaru przepływu powietrza.

Sposób montażu wentylatorów oraz zastosowanie szybkozłączy do połączeń elektrycznych, umożliwia ich szybki demontaż i montaż w momencie serwisowania.

Silnik wysokoenergooszczędny typu EC z płynną regulacją prędkości obrotowej.

Silnik EC jest silnikiem synchronicznym z wirnikiem w postaci magnesu trwałego umieszczonego w wirującej obudowie z wbudowanym elektronicznym układem przełączającym (komutującym) regulującym prędkość obrotową silnika.

Wymogi dotyczące wymiennika odzysku ciepła

Wymiennik rotacyjny:

Aluminiowy wymiennik rotacyjny.

Wymiennik wyposażony w sektor czyszczący z układem regulacji zapewniającym odpowiedni kierunek przecieku do powietrza wywiewanego.

Na wlocie powietrza wywiewanego do centrali znajduje się przesłona regulacyjna regulująca balans wewnętrzny ciśnienia zapewniając odpowiedni kierunek przecieku powietrza przez sektor czyszczący od strony powietrza świeżego do części wywiewnej.

Napęd wymiennika posiada precyzyjną regulację płynnej prędkości obrotowej i czujnik obrotów.

Układ sterowania posiada funkcję czyszczenia wymiennika. Funkcja polega na czasowym uruchomieniu wymiennika w przypadku, gdy centrala pracuje, ale wymiennik nie pracuje ze względu na brak zapotrzebowania na odzysk ciepła lub chłodu.

Minimalna sprawność temperaturowa dla równych ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego 85%

Wymiennik glikolowy:

Fabrycznie zamontowany, orurowany i napełniony czynnikiem pośredniczącym.

Wyposażony w zawór regulacyjny z siłownikiem, termometry, pompę obiegową, naczynie zbiorcze z zaworem bezpieczeństwa, manometr, zawór równoważący, zawory odcinające, zawór napełniający i zawór odpowietrzający.

Minimalna sprawność temperaturowa dla równych ilości powietrza nawiewanego i wywiewanego 69%

Wymogi dotyczące filtrów

Kasa filtra nawiewu F7

Klasa filtra wywiewu F7

Dopuszczalny przeciek na filtrze (EN 1886:2002) F9

Sekcja filtra powinna być wyposażona w szyny montażowe wyposażone w zaciski sprężynowe pozwalające na efektywne uszczelnienie.

Między drzwiami inspekcyjnymi i ramkami filtra powinna być dodatkowa uszczelka.
Sekcja filtracji wyposażona w zamontowane fabrycznie sondy pomiarowe, przewody impulsowe i czujniki ciśnienia pozwalające na kontrolę spadku ciśnienia w filtrze w trybie ciągłym.

WYMOGI DOTYCZĄCE UKŁADU STEROWANIA

Opis ogólny

Wielofunkcyjny układ sterowania jest zintegrowany z centralą.

Układ sterowania montowany fabrycznie wyposażony w dotykowy 7" panel sterowniczy z intuicyjnym menu (temp. pracy od -20st.C do +50st.C).

Klasa bezpieczeństwa: IP42

Kompletne okablowanie centrali wykonane fabrycznie.

Dostawca centrali jest odpowiedzialny za sprawdzenie działania centrali i układu sterowania oraz przeprowadzenie testów kontrolno-pomiarowych centrali przed dostawą.

Panel sterowniczy posiada dwie możliwości podłączenia:

- przewodem do centrali (standard)
- komunikacja bezprzewodowa Wi-Fi z centralą

Układ automatyki posiada możliwość podłączenia smartfonów, tabletów i laptopów bezpośrednio do sieci Wi-Fi centrali i sterowania centralą przez ten sam interfejs co z panelu sterującego.

Układ steruje pracą wentylatorów, wymiennika odzysku ciepła, reguluje przepływ powietrza i temperaturę, kontroluje czas pracy oraz kontroluje wewnętrzne i zewnętrzne funkcje centrali.

Odczyty i nastawy układu sterowania powinny być w języku polskim.

Układ sterowania posiada możliwość odczytu na programatorze aktualnych wartości pracy takich jak: przepływ powietrza, temperatury, straty ciśnienia na filtrze, poziomu odzysku ciepła na wymienniku, wartości SFP w czasie rzeczywistym, chwilowe zużycie energii, średnie zużycie energii w określonym czasie, wartości sekwencji układu sterowania, stanu danej operacji i statusy poszczególnych funkcji.

Centrala posiada wbudowany serwer internetowy umożliwiający nadzór i kontrolę pracy z dynamicznym wykresem pracy i tabelami odczytu i tabelami zmiany parametrów i funkcji.

Dostęp do serwera i programu nadzoru i kontroli może być za pomocą standardowej sieci komputerowej

(Ethernet, wtyczka RJ-45 8-pin) i przeglądarki internetowej. Centrala posiada dwa wyjścia kablowe Ethernet.

Możemy wpiąć ją w sieć komputerową budynku natomiast drugie niezależne wyjście Ethernet może być wykorzystane przez serwis, które ze względów bezpieczeństwa nie musi być powiązane z istniejącą w budynku siecią komputerową.

Układ sterowania posiada funkcję zapisu określonych parametrów pracy w określonych przedziałach pamięci na wbudowanej pamięci wewnętrznej RAM z możliwością transferu danych na zewnętrzną pamięć MMS lub komputer.

Układ sterowania posiada możliwość rozszerzenia pamięci wewnętrznej RAM o karty pamięci MMS.

Układ sterowania posiada możliwość zapisu określonych danych w określonych częstotliwościach odczytu na komputerze połączonym z centralą w sieci komputerowe lub poprzez internet.

Układ sterowania posiada standardowo możliwość podłączenia do systemu nadrzędnego w protokołach: Modbus TCP, Modbus RTU, Metasys N2, Exoline, BackNet.

Za pomocą dodatkowej jednostki komunikacyjnej (wyposażenie dodatkowo) układ sterowania posiada możliwość podłączenia do systemu nadrzędnego w protokołach: LON i Trend.

Układ sterowania posiada wewnętrzny przełącznik czasowy (timer) do pracy automatycznej.

Ustawienia przedziałów czasowych pracy centrali (wysokie obroty, niskie obroty, zatrzymanie) może być dla minimum ośmiu przedziałów czasowych tygodniowych

(dni i godziny w tygodniu) oraz ośmiu przedziałów rocznych.

Przełącznik czasowy automatycznie przestawia okres letni na zimowy i odwrotnie zgodnie ze standardami UE.

Praca automatyczna ustawiana jest na programatorze.

Istnieje możliwość pracy w trybie ręcznym (ręczne ustawienie wydajności) za pomocą programatora.

Zmiana trybu pracy centrali (obroty wysokie, obroty niskie, zatrzymanie) może być dokonana zewnętrznym sygnałem z możliwością określenia czasu trwania zmienionego trybu pracy.

W trybie manualnego testu istnieje możliwość pojedynczego testowania i kontroli części składowych centrali. Wentylatory, wymienniki ciepła, wejścia i wyjścia sygnałów oraz podłączone akcesoria można testować niezależnie.

Układ sterowania monitoruje poziom zabrudzenia filtrów. Czujniki ciśnienia w sposób ciągły kontrolują spadek ciśnienia na filtrach. Po przekroczeniu granicznej wartości zabrudzenia filtra sygnalizowany jest alarm. Wartość granicznego zabrudzenia filtra ustawia się na programatorze.

Regulacja przepływu

Układ sterowania utrzymuje stały przepływ powietrza nawiewanego i wywiewanego.

Wartość wydajności określana jest dla obrotów niskich i wysokich.

Istnieje możliwość pracy wentylatorów w układzie Master-Slave (wydajność jednego wentylatora jest procentową wartością wydajności drugiego).

Prędkość obrotowa wentylatorów regulowana jest płynnie utrzymując określoną wydajność niezależnie od zmian ciśnienia instalacji i stanu zabrudzenia filtrów.

Układ sterowania koryguje wydajność wentylatora w zależności od zmiany gęstości (temperatury) powietrza utrzymując zadaną wartość przepływu powietrza nawiewanego i wywiewanego niezależnie od temperatury.

Możliwa jest aktywacja sezonowej zmiany wydajności powietrza w funkcji temperatury zewnętrznej.

Regulacja temperatury

Regulacja temperatury zapewnia utrzymanie stałej wartości temperatury nawiewu.

Temperatura nawiewu czasowo może wymagać regulacji od temperatury powietrza wywiewanego. Układ sterowania redukuje płynnie ilość powietrza nawiewanego, aby utrzymać temperaturę na zadanym poziomie. Możliwa jest aktywacja sezonowej zmiany wartości regulowanej temperatury w funkcji temperatury zewnętrznej.

Możliwa jest zmiana nastawy regulowanej temperatury sygnałem zewnętrznym. Zadana wartość temperatury może być zmieniana w zakresie ± 5 stopni sygnałem zewnętrznym 0-10 V.

Układ sterowania jest gotowy na równoczesną regulację temperatury w dwóch strefach.

Układ sterowania jest gotowy do funkcji chłodzenia nocnego latem, gdy temperatura zewnętrzna obniży się do zakładanego poziomu. Czas i wydajność wentylatorów w funkcji chłodzenia nocnego jest określone na programatorze centrali.

Układ sterowania jest gotowy do regulacji temperatury wyrzutowej (wymagane jest zastosowanie dodatkowego czujnika na powietrzu wyrzutowym), by nie przekraczać minimalnej temperatury powietrza wyrzutowego (ograniczenie odzysku ciepła wymiennika rotacyjnego).

Układ sterowania jest gotowy do pracy w funkcji zwiększonego intensywnego ogrzewania polegającego na zwiększeniu wydajności powietrza nawiewanego i wywiewanego do maksymalnego nastawionego wydatku.

Układ sterowania jest gotowy do pracy w funkcji zwiększonego intensywnego chłodzenia polegającego na zwiększeniu wydajności powietrza nawiewanego i wywiewanego do maksymalnego nastawionego wydatku.

Współpraca z agregatem chłodniczym

Sterownik centrali można podłączyć kablem komunikacyjnym z agregatem chłodniczym.

Układ sterowania centrali pozwala na optymalizację pracy agregatu chłodniczego poprzez dopasowanie temperatury czynnika chłodniczego zasilającego chłodnicę w zależności od zapotrzebowania.

Układ sterowania utrzymuje możliwie najwyższą temperaturę czynnika, by podwyższyć współczynnik efektywności energetycznej agregatu chłodniczego.

Poprzez układ sterowania centrali można odczytać wartości zadanej temperatury wyjścia z agregatu chłodniczego, wartości rzeczywistej temperatury wyjścia czynnika oraz tryb pracy.

Sterownik centrali należy poprzez adapter podłączyć kablem komunikacyjnym z agregatem chłodniczym wyposażonym w funkcję SmartLink.

Układ sterowania centrali oprócz optymalizacji pracy źródła chłodu zapewnia odczyt i możliwość zmian bezpośrednio poprzez programator centrali następujących danych:

- rodzaju urządzenia i trybu pracy,
- wartości zadanej temperatury wyjścia z agregatu chłodniczego,
- włączenie trybu optymalizacji wartości zadanej,
- rzeczywistej temperatury wyjścia czynnika z agregatu chłodniczego.

Parametry podłączonego do centrali agregatu chłodniczego dostępne są w standardzie poprzez zdalny

monitoring centrali: ModBus, BACNet, Exoline i poprzez Web-page (monitoring i dostęp do wszystkich parametrów pracy bezpośrednio poprzez stronę internetową).

Centrala posiada funkcję „Free cooling” czyli chłodzenie nocne w lecie. Niższa temperatura w nocy jest wykorzystywana do schładzania budynku. Zapewnia to oddawanie ciepła do wnętrza budynku przez pierwsze kilka godzin dnia.

A. CENTRALA WENTYLACYJNA – CNW1- KUCHENNA

Zaprojektowano wentylację nawiewno-wywiewną z nagrzewnicą wodną i chłodnicą freonową. Centrale umieścić nad dachem budynku zgodnie z częścią rysunkową.

Zaczerp świeżego powietrza oraz wyrzut powietrza zużytego poprzez czerpnię ścienną i wyrzutnię dachową.

Agregat do centrali umieścić na dachu budynku zgodnie z częścią rysunkową.

$V_{naw} = 4055 \text{ m}^3/\text{h}$

$V_{wyw} = 4250 \text{ m}^3/\text{h}$

Wymiennik glikolowy

Sprawność rzeczywista – 69%

Tłumiki szumu w komplecie z centralą

Podłączenia elektryczne:

Nawiew 3-fazy, 5-żył, 400 V-10/+15%, 50 Hz, 10 A

Wywiew 3-fazy, 5-żył, 400 V-10/+15%, 50 Hz, 10 A

Znamionowa moc silnika wentylatora nawiew: 2,40 kW

Znamionowa moc silnika wentylatora wywiew: 2,40 kW

Wykonanie: zewnętrzne

Masa zestawu: 1098 (+/- 10%)

Okap nr 1

Typ okapu: Okap wyciągowo – nawiewny z wiązką wychwytną

Lokalizacja okapu: Wyspowy

Wysokość okapu: 540+80 mm

Długość okapu: 2100 mm

Szerokość okapu: 2000 mm

Ilość modułów okapu: 2 szt.

Dobry nawiew: 2200 m³/h

Ilość króćców nawiewnych: 4 szt.

Średnica króćców nawiewnych: 250 mm

Szerokość elementu nawiewnego: 500 mm

Dobry wywiew: 2500 m³/h

Ilość króćców wywiewnych: 2 szt.

Średnica króćców wywiewnych: 315 mm

Ilość kaset filtrów 2 szt.

Typ filtra: filtr cyklonowo-cylindryczny wraz z filtrem siatkowym – filtracja dwustopniowa

Długość kasety dobrego filtra: 646 mm

Liczba dobranych wkładów filtrów: 10 szt.

Materiał wykonania: Stal nierdzewna AISI 304

Ciężar okapu: 165 kg

Okap nr 2

Typ okapu: Okap wyciągowo – nawiewny z wiązką wychwytną

Lokalizacja okapu: Przyścienny

Wysokość okapu: 540+80 mm

Długość okapu: 1400 mm

Szerokość okapu: 1300 mm

Ilość modułów okapu: 1 szt.

Dobry nawiew: 350 m³/h
Ilość króćców nawiewnych: 1 szt.
Średnica króćców nawiewnych: 250 mm
Szerokość elementu nawiewnego: 500 mm
Dobry wywiew: 400 m³/h
Ilość króćców wywiewnych: 1 szt.
Średnica króćców wywiewnych: 315 mm
Ilość kaset filtrów: 1 szt.
Typ filtra: filtr cyklonowo-cylindryczny wraz z filtrem siatkowym – filtracja dwustopniowa
Długość kasety wybranego filtra: 646 mm
Liczba dobranych wkładów filtrów: 2 szt.
Liczba ślepych wkładów filtrów: 3 szt.
Materiał wykonania: Stal nierdzewna AISI 304
Ciężar okapu: 75 kg

Okap nr 3

Typ okapu: Okap kondensacyjny wyciągowo - nawiewny
Lokalizacja okapu: Przyścienny
Wysokość okapu: 540+80 mm
Długość okapu: 1300 mm
Szerokość okapu: 1100 mm
Ilość modułów okapu: 1 szt.
Dobry nawiew: 500 m³/h
Ilość króćców nawiewnych: 1 szt.
Średnica króćców nawiewnych: 250 mm
Szerokość elementu nawiewnego: 500 mm
Dobry wywiew: 550 m³/h
Ilość króćców wywiewnych: 1 szt.
Średnica króćców wywiewnych: 250 mm
Ilość kaset filtrów: 1 szt.
Przegroda na skropliny: płyta 2/1
Materiał wykonania: Stal nierdzewna AISI 304
Ciężar okapu: 70 kg

B. CENTRALA WENTYLACYJNA – CNW2- SALE PRZEDSZKOLNE

Zaprojektowano wentylację nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła. Centralę umieścić nad dachem budynku zgodnie z częścią rysunkową.

Zaczerp świeżego powietrza oraz wyrzut powietrza zużytego poprzez czerpnię ścienną i wyrzutnię dachową.

Agregat do centrali umieścić na dachu budynku zgodnie z częścią rysunkową.

V_{naw} = 4890 m³/h

V_{wyw} = 4190 m³/h

Wymiennik obrotowy

Sprawność rzeczywista – 73%

Tłumiki szumu w komplecie z centralą

Podłączenia elektryczne:

3-fazy, 5-żył, 400 V-10/+15%, 50 Hz, 10 A

Znamionowa moc silnika wentylatora nawiew: 2,40 kW

Znamionowa moc silnika wentylatora wywiew: 1,60 kW

Wykonanie: zewnętrzne

Masa zestawu: 775 (+/- 10%)

C. CENTRALA WENTYLACYJNA – CNW3- MIEJSCE AKTYWNOŚCI LOKALNEJ

Zaprojektowano wentylację nawiewno-wywiewną z odzyskiem ciepła. Centralę umieścić nad dachem budynku zgodnie z częścią rysunkową.

Zaczerp świeżego powietrza oraz wyrzut powietrza zużytego poprzez czerpnię ścienną i wyrzutnię dachową. Agregat do centrali umieścić na dachu budynku zgodnie z częścią rysunkową.

$V_{naw} = 1140 \text{ m}^3/\text{h}$

$V_{wyw} = 960 \text{ m}^3/\text{h}$

Wymiennik obrotowy

Sprawność rzeczywista – 73%

Tłumiki szumu w komplecie z centralą

Podłączenia elektryczne:

3-fazy, 5-żył, 400 V-10/+15%, 50 Hz, 10 A

Znamionowa moc silnika wentylatora nawiew: 0,80 kW

Znamionowa moc silnika wentylatora wywiew: 0,80 kW

Wykonanie: zewnętrzne

Masa zestawu: 369 (+/- 10%)

8.2. WYTYCZNE OGÓLNE

▪ OCHRONA AKUSTYCZNA

Tłumiki akustyczne są przewidziane do ograniczenia hałasu przenoszonego kanałami do wewnątrz pomieszczeń oraz hałasu emitowanego przez czerpnię i wyrzutnię.

Tłumiki dobrano tak, aby ograniczyć hałas do dopuszczalnych poziomów. Należy zwrócić szczególną uwagę przy mocowaniu tłumików akustycznych ze względu na ich znaczną masę. Poziom dźwięku nie powinien przekroczyć zgodnie z PN-87/B-02151/02:

- 35 dB (A) w pomieszczeniach biurowych;

Z uwagi na to żeby hałas od pracujących wentylatorów nie przenosił się do pomieszczeń poprzez kanały wentylacyjne dla centrali oraz przy wentylatorach wyciągowych należy zastosować tłumiki szumu, które gwarantują że poziom dźwięku w kanałach przy wylotach z kratki i anemostatów nie przekroczy wartości dopuszczalnych.

▪ KŁAPY PRZECIW POŻAROWE

W miejscu przekraczania kanałów wentylacyjnych przez oddzielenia pożarowe należy zamontować kłapy p. pożarowe z wyzwalaczem termicznym. Podział na strefy pożarowe wg projektu architektury. Odporność ogniowa kłap musi wynosić co najmniej 60 min.

Kłapy przeciwpożarowe muszą posiadać wszystkie niezbędne dopuszczenia i certyfikaty wymagane w Polsce.

Kłapy należy montować ściśle wg wytycznych z DTR. Uszczelnienie kłapy w ścianie należy wykonać w sposób zapewniający zachowanie odporności ogniowej przegrody.

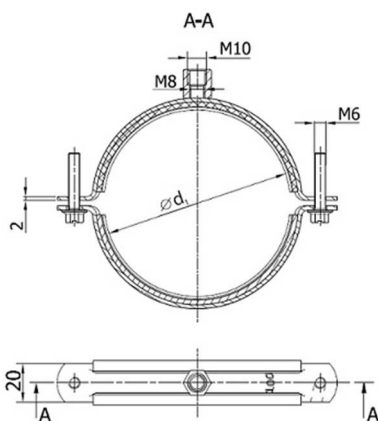
8.3. UWAGI DOTYCZĄCE WYKONAWSTWA IZOLACJI KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH

Wszystkie kanały wentylacyjne prowadzone na zewnątrz budynku zaizolować matami z wełny mineralnej z włóknami prostopadłymi do kanału w płaszczyźnie z blachy ocynkowanej o grubości min. 80mm. Należy zastosować elementy zgodne z normą i zapewniające odporność na wilgoć. Kanały wentylacyjne wewnątrz budynku zaizolować matami z wełny mineralnej z włóknami prostopadłymi do kanału w płaszczyźnie z folii aluminiowej z siatką szklaną o grubości min. 40mm.

PODWIESZENIA, KONSTRUKCJE WSPORCZE INSTALACJI WENTYLACJI ORAZ OTWORY REWIZYJNE

Podwieszenia kanałów wentylacyjnych należy wykonać zgodnie z obowiązującą normą PN-EN 12236. Wszystkie urządzenia należy mocować w sposób pewny i trwały. Kanały należy podwieszać lub podparować w sposób trwały i pewny oraz eliminujący możliwość przenoszenia drgań z instalacji do konstrukcji. Przewody muszą być podtrzymywane przez elementy profilowane, przechodzące pod przewodem lub mocowane przy pomocy specjalnych łączników. Zamocowania przewodów do elementów budowlanych muszą być wykonane z materiałów niepalnych, zapewniających przejęcie siły powstającej w przypadku pożaru czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub kłapy odcinającej.

Czyszczenie instalacji zapewnić poprzez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach wentylacyjnych. Wykonanie otworów nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów.



Okrągłe kanały wentylacyjne należy mocować do sufitu za pomocą obejmy montażowej ocynkowanej wyposażonej w amortyzator z gumy EPDM i głowicą M10. Odległość obejm montażowych od siebie nie powinna przekraczać 1,50 m. Kanały należy tak podwiesić by połączenie między przewodami znalazło się w połowie odległości między zawieszami.

Prostokątne kanały wentylacyjne należy mocować do sufitu za pomocą profili nośnych łączonych z



prętami gwintowanymi ocynkowanymi M10. Odległość profili od siebie powinna przekraczać 1,50 m. Kanały należy tak podwiesić by połączenie między przewodami nie znalazło się w połowie odległości między zawieszami. Do profili nośnych stosować amortyzatory wykonane z gumy EPDM, jako wygłuszenie hałasu przy drganiach mogących powstać pomiędzy profilem a kanałem wentylacyjnym.

8.4. UWAGI DOTYCZĄCE URUCHOMIENIA INSTALACJI WENTYLACYJNEJ

Wykonawca jest zobowiązany do uruchomienia, wykonania pomiarów i regulacji instalacji wentylacyjnej obejmującej wydajność i temperaturę powietrza wentylacyjnego dla wszystkich układów zgodnie z: Warunkami technicznymi wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych. Zeszyt 5. COBRTI INSTAL.

8.5. ZAGADNIENIA OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

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 nierozprzestrzenianie ognia.

8.6. WENTYLACJA GRAWITACYJNA

W pomieszczeniach zgodnie z częścią rysunkową projektuje się wentylację grawitacyjną, którą wykonać z kanałów okrągłych typu Spiro skręcane. W pomieszczeniach z wentylacją grawitacyjną zabudować anemostat wywiewny okrągły, kanał wynieść ponad dach i zakończyć obrotową nasadą kominową $\varnothing 150$ - wykonanie z blachy ocynkowanej na podstawie wciskanej - przejście przez dach systemowe. Nawiew zapewniony zostanie poprzez nieszczelności w stolarnie okiennej i drzwiowej, montaż nawiewników ciśnieniowych o wydajności min. 28 m³/h.

8.7. WENTYLACJA MECHANICZNA WYCIĄGOWA

Dla pomieszczeń węzłów sanitarnych w budynku została przewidziana wentylacja mechaniczna wyciągowa realizowana przy użyciu wentylatorów kanałowych i sufitowych. Nawiew powietrza do pomieszczeń zapewnić z projektowanej nadwyżkę powietrza nawiewanego z układów nawiewno-wywiewnych. Wywiew powietrza zużytego z pomieszczeń poprzez projektowane kanały pionowe, które należy wykonać z rur okrągłych typu Spiro skręcane, wynieść ponad dach i zakończyć: - wentylacja mechaniczna wyciągowa - wyrzutnią wentylacyjną; $\varnothing 125$ - wykonanie z stali ocynkowanej wraz z podstawą wciskaną - przejście przez dach systemowe. Nawiew powietrza między pomieszczeniami poprzez podcięcia w stolarnie drzwiowej lub tuleje.

9. KLIMATYZACJA

W pomieszczeniach budynku, zgodnie z częścią rysunkową projektuje się klimatyzatory sufitowe i naścienne. Klimatyzacja (schładzanie i grzanie powietrza) została zaprojektowana jako całoroczna, ponieważ urządzenia posiadają oprócz funkcji chłodzenia, również funkcję grzania. Układ pracować będzie w systemie ze zmienną i-

łością czynnika chłodniczego (VRF) pozwalający na najlepszą regulację temperatury w pomieszczeniu. Każda jednostka klimatyzacyjna wewnętrzna, posiada ścienny, programowany sterownik przewodowy lub zdalny w postaci pilota. Instalacje wykonać z rur miedzianych. W pomieszczeniach przewody należy zabudować korytami systemowymi. Jednostka zewnętrzne montować na dachu budynku. Montaż na typowym stelażu. Skropliny odbierane będą poprzez tackę skroplin i odprowadzane ciśnieniowo przewodami skroplin wykonanymi z rur PP do kanalizacji. Skropliny włączyć do kanalizacji przez zasyfonowanie.

10. INSTALACJA GAZU

Źródłem gazu będzie istniejące przyłącze gazu z pkt redukcyjno-pomiarowym w skrzynce przy ogrodzeniu. Na elewacji projektowanego budynku projektuje się szafkę gazową wyposażoną w zawór odcinający i automatyczny zawór klapowy zasilającą technologię kotłowni gazowej oraz szafkę gazową wyposażoną w zawór odcinający zasilającą technologię kuchni gazowej.

10.1 INSTALACJA WEWNĘTRZNE GAZU

Instalacje wewnętrzną w budynku wykonać z rur stalowych czarnych bez szwów wg. normy PN-EN ISO 3183:2013 łączonych za pomocą spawania elektrycznego. Przewody należy prowadzić ze spadkiem 0,4 % w kierunku zasilania. Do mocowania rur gazowych należy używać uchwytów niepalnych. Przy przejściu przez ścianę zewnętrzną stosować tuleje ochronne (rury osłonowe stalowe + uszczelnienie elastyczne) wystające po min. 2 cm z każdej strony. W pomieszczeniu w którym znajduje się aparat gazowy musi być sprawna wentylacja.

Całość instalacji wykonać zgodnie z Rozporządzeniem nr 75 Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (z późniejszymi zmianami) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Dz. U. Rz. P. Nr 75 poz. 690.

Instalacje z rur stalowych należy zabezpieczyć przed korozją poprzez oczyszczenie z rdzy i brudu oraz pomalowanie nie później niż po 4 godzinach od oczyszczenia farbą podkładową chromokauczukową. Po wyschnięciu farby podkładowej należy nałożyć warstwę farby nawierzchniowej olejowej. Roboty te należy wykonać przy temp powietrza 10 °C i wilgotności max. 75 %.

Na elewacji projektowanego budynku wykonać szafkę gazową wyposażoną w zawór odcinający i automatyczny zawór klapowy zasilającą technologię kotłowni gazowej oraz szafkę gazową wyposażoną w zawór odcinający a-silającą technologię kuchni gazowej.

W pomieszczeniu kotłowni zamontować czujniki detekcji gazu, w skrzynce na elewacji budynku instalację odcinającą oraz sygnalizatorem optyczno-akustycznym.

Projektuje się Aktywny System Detekcji Gazu z podtrzymaniem akumulatorowym oraz zasilany z przed GWP w skład którego wchodzi: czujniki detekcji gazów(metan), moduł alarmowy do czujnika detekcji, automatycznego zaworu klapowego odcinającego, sygnalizatora optyczno-akustyczny – rozmieszczenie zgodnie z częścią rysunkową. Schemat blokowy aktywnego systemu detekcji zgodnie z częścią rysunkową.

10.2 TECHNOLOGIA ROBÓT ZIEMNYCH INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi zawartymi w normie PN-83/8836-02. Wykopy wykonywać mechanicznie i ręcznie (zakłada się odpowiednio 80% do 20%). Przy skrzyżowaniach i zbliżeniach z istniejącym uzbrojeniem roboty ziemne należy wykonywać ręcznie. Wykopy zabezpieczyć taśmą i znakami ostrzegawczymi. Grubość warstwy podsypki powinna wynosić 10 cm. Jeżeli w dnie wykopu występują kamienie o uziarnieniu powyżej 60 mm, wówczas wysokość podsypki powinna wynosić 15 cm. Obsypka rurociągu musi być tak wykonana, żeby rurociąg nie uległ uszkodzeniu, zniszczeniu lub nie został przemieszczony, zasyпка do wysokości 10 cm ponad wierzch rury. Wymagane jest dokładne zagęszczenie obsypki po obu stronach przewodu do uzyskania wskaźnika zagęszczenia $Is=0,95-0,98$. Zasyпка musi być wykonana z odpowiednich materiałów i w taki sposób, by spełniała wymagania struktury nawierzchni nad rurociągiem, odpowiednio dla jezdni, pobocza itp. Dalszą zasyпką wykonać gruntem rodzimym, wolnym od kamieni, warstwami 30 cm z zagęszczeniem każdej warstwy.

10.3 ROBOTY MONTAŻOWE W WYKOPIE INSTALACJI ZEWNĘTRZNEJ

Projektuje się instalacje zewnętrzną gazu z rur PE100 SDR11, łączenie z rurami stalowymi poprzez kształtki przejściowe PE/Stal min. 0,5 m od budynku i od skrzynki gazowej w linii ogrodzenia. Podejścia wykonywane

z rur stalowych izolować taśmą izolacyjną lub poprzez wykonanie gotowej kolumny stalowej izolowanej. Trasę rurociągu oznakować taśmą oznacznikową "GAZ" z wkładką metalową.

11. WYTYCZNE DLA B. BUDOWLANEJ

1. Wykonanie przebić w ścianach
2. Wykonanie bruzdowania dla wszystkich instalacji, oprócz pomieszczenia kotłowni.
3. Wykonanie uzupełnienia w ścianach dla przebić
4. Wykonanie zamurowania bruzd w ścianach.
5. Wykonanie uzupełnienie tynków okolic przebić przez ściany.
6. Wykonanie remontu pomieszczenia kotłowni w zakresie glazury (płytki do sufitu) i terakoty (na całej powierzchni)
7. Pozostałe robót zgodnie z b. Budowlaną

12. WYTYCZNE DLA B. ELEKTRYCZNEJ

1. Podłączyć wszystkie urządzenia elektryczne zgodnie z ich DTR
 2. Wykonać instalację przeciwporażeniową,
 3. Wykonać uziemienie instalacji
 4. Wykonać instalację oświetleniową w kotłowni w wykonaniu bryzgoszczelnym z wyłącznikiem umieszczonym poza kotłownią,
 5. Poprowadzić przewód z regulatora pogodowego czujników temperatury zasilania oraz do czujnika temperatury zewnętrznej umieszczonego na ścianie północnej budynku.
- Próby.
6. Po zmontowaniu instalację należy dokładnie wypłukać, a następnie wykonać próbę ciśnieniową. Ciśnienie próby wodnej 0,6 MPa.

13. UWAGI KOŃCOWE

Wszystkie prace montażowe, próby i odbiory wykonywać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru robót budowlano-montażowych” i właściwymi przepisami branżowymi oraz przepisami BHP. Przy robotach montażowych należy przestrzegać przepisów: - Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków i innych obiektów budowlanych i terenów (dz. U. Nr 121, poz. 1138)

III. Część rysunkowa

14. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW**Technologia kotłowni gazowej dla potrzeb CO, CWU i CT**

Lp.	Poz.	Nazwa	Szt.
1	Kk1	Kondensacyjny 1- funkcyjny kocioł gazowy o mocy do 121,9 kW, wyposażony w dwa wymienniki główne funkcjonujące jako kompletny zestaw kaskadowy, zabudowane sterowanie, wyświetlacz LCD, menu w j. polskim, system autodiagnostyczny, sprawność roczna (NNG 40/30) 111%, możliwość pracy w kaskadzie, moduł kaskadowy zabudowany fabrycznie w kotle, wymiennik wykonany ze stali nierdzewnej, pompa cyrkulacyjna zabudowana	1
2		Sonda zewnętrzna	1
3		Czujnik temperatury sprężgła / CWU	2
4		Czujnik temperatury przepływu strefy grzewczej	1
5		Adapter na odprowadzenie koncentryczne 100/150 mm	1
6		Koncentryczny przewód powietrzno-spalinowy 100/150 mm gr. izol. 30 mm, przejście przez dach uniwersalne (czarne); zakończenie daszek	1
7	Pk	Pompa elektroniczna obiegu kocioł-sprężgło o parametrach: min. Q=4,3m ³ /h H= 20,0 kPa	1
8	Pco1	Elektroniczna pompa obiegowa CO o parametrach: min. Q=1,6 m ³ /h H= 85,0 kPa	1
9	Pco2	Elektroniczna pompa obiegowa CO o parametrach: min. Q=1,0 m ³ /h H= 56,0 kPa	1
10	Pco3	Elektroniczna pompa obiegowa CO o parametrach: min. Q=0,5 m ³ /h H= 47,0 kPa	1
11	Pct1	Elektroniczna pompa obiegowa CO o parametrach: min. Q=1,5 m ³ /h H= 35,0 kPa	1
12	Pct2	Elektroniczna pompa obiegowa CO o parametrach: min. Q=1,5 m ³ /h H= 40,0 kPa	1
13	Pcwu	Elektroniczna pompa ładująca CWU pompa o parametrach: min. Q=1,8 m ³ /h, H=20 kPa	1
14	Pccwu	Elektroniczna pompa cyrkulacyjna CCWU o parametrach Q = 0,35 m ³ /h, H=30,0 kPa	1
15	Sh	Separator powietrza i zanieczyszczeń z magnesem z funkcją sprężgła hydraulicznego stalowy DN50 połączenia kołnierzowe PN16, 10 bar, 110°C	1
16	Zo1	Zawór odcinający kulowy gwintowany do wody gorącej DN 50	11
17	Zo2	Zawór odcinający kulowy gwintowany do wody gorącej DN 40	6
18	Zo3	Zawór odcinający kulowy gwintowany do wody gorącej DN 32	17
19	Zo4	Zawór odcinający kulowy gwintowany do wody gorącej DN 25	5
20	Zo5	Zawór odcinający kulowy gwintowany do wody gorącej DN 20	6
21	Zo6	Zawór odcinający kulowy gwintowany do wody gorącej DN 15	3
22	Zo7	Zawór odcinający kulowy gwintowany DN 40	1
23	Zo8	Zawór odcinający kulowy gwintowany DN 20	2
24	SU1	Zespół przyłączy do szybkiego i profesjonalnego montażu i konserwacji przeponowych naczyń wzbiorniczych	1

		<p>w instalacjach grzewczych, chłodniczych, oraz systemach zasilania wodą. Nieprzeznaczony do instalacji wody użytkowej. Składa się z odcinka rury ze złączem śrubowym do podłączenia naczynia wzbiorniczego, napełniającego/opróжняjącego zaworu kulowego G 1/2" oraz kołpakowego zaworu kulowego odcinającego, zgodnie z normą PN-EN 12828. Szczególnie odpowiednie do stojących naczyń wzbiorniczych z przyłączem gwintowanym.</p> <p>Typ 1 1/4"</p> <p>Maks. dop. temperatura pracy 100 °C</p> <p>Maks. dop. ciśnienie pracy 10 bar</p> <p>Przyłącze [WBI] R 1 1/4"</p> <p>Waga 1,00 kg</p>	
25	SU2	<p>Zawór kołpakowy do przeponowych naczyń wzbiorniczych w zamkniętych instalacjach grzewczych lub chłodniczych. Z zaworem odcinającym zabezpieczonym przed przypadkowym zamknięciem oraz zaworem opróżniającym, zgodny z normą PN-EN 12828, dopuszczenie TÜV.</p> <p>Typ 3/4" x 3/4"</p> <p>Maks. dop. temperatura pracy 120 °C</p> <p>Maks. dop. ciśnienie pracy 10 bar</p> <p>Przyłącze [WBI] G 3/4"</p> <p>Waga 0,26 kg</p>	1
26	Zz1	Zawór zwrotny DN50	1
27	Zz2	Zawór zwrotny DN40	1
28	Zz3	Zawór zwrotny DN32	3
29	Zz4	Zawór zwrotny DN25	1
31	Zz5	Zawór zwrotny DN20	1
32	Zz6	Zawór zwrotny DN15	1
33	F1	Filtr siatkowy gwintowany do wody gorącej DN 50	1
34	F2	Filtr siatkowy gwintowany do wody gorącej DN 40	1
35	F3	Filtr siatkowy gwintowany do wody gorącej DN 32	3
36	F4	Filtr siatkowy gwintowany do wody gorącej DN 25	1
37	F5	Filtr siatkowy gwintowany do wody gorącej DN 20	1
38	F5	Filtr siatkowy gwintowany do wody gorącej DN 15	1
39	Fs	Mechaniczny filtr z płukaniem wstecznym, siatka filtracyjna ze stali nierdzewnej, uszczelka płaska, śruby trzpieniowe, klucz montażowy	1
40	Z3d1	Zwór 3-drogowy mieszający DN 40 + siłownik do zawory 230a.c. 15Nm	1
41	Z3d2	Zwór 3-drogowy mieszający DN 25 + siłownik do zawory 230a.c. 15Nm	1
42	Z3d3	Zwór 3-drogowy mieszający DN 20 + siłownik do zawory 230a.c. 15Nm	1
43	Z3dt	Zwór 3-drogowy mieszający termostatyczny DN 40	1
44	Zb1	<p>Zawór bezpieczeństwa 3.0 bar</p> <p>Zawór bezpieczeństwa do źródła ciepła, zgodny z TRD 721, oznaczenie literowe H.</p>	1

		Przyłącze - wejście G 1" Przyłącze wyjścia G 1 1/4" Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa 2,5 bar	
45	Zb2	Zawór bezpieczeństwa G 3/4" Zawór bezpieczeństwa do podgrzewacza wody, zgodny z normą DIN 4753 i TRD 721, oznaczenie literowe W. Przyłącze - wejście G 3/4" Maks. moc grzewcza 150 kW Maks. pojemność zasobnika 1000 l Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa 6,0 bar	1
46	Zb3	Zawór bezpieczeństwa DN20/PN16 Zawór bezpieczeństwa do zabezpieczania źródeł ciepła, oznaczenie literowe D/G/H oraz zgodnie z wymogami TRD 721, PN-EN 12828, SWKI HE301-01. Przyłącze - wejście DN20/PN16 Przyłącze wyjścia DN32/PN16 Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa 2,5 bar	1
47	Zs	Zawór spustowy DN 20	4
48	Dg	Zawór odcinający do uzupełniania zładu DN 20	1
49	Zn	Zawór napełniania DN15 – zgodny z normą PN EN 1717, trzystrefowy zawór antyskażeniowy klasy CA, reduktor ciśnienia, manometr. Wersja z zaworem odcinającym pozwala na serwis, wymianę wkładu reduktora ciśnienia oraz zaworu antyskażeniowego bez opróżniania instalacji grzewczej. Nastawa fabryczna 1,5 bar, Ciśnienie wyjściowe 1-5 bar, Montaż poziomo.	1
50	M	Manometr tarczowy 0-6 bar, klasa 1,6, średnica tarczy 160 mm, wraz z zaworem odcinającym kulowym DN 15	26
51	Ts	Termometr prosty słupkowy 120st.C 1/2"	14
52	Tn	Czujnik temperatury przylgowy narurowy	7
53	Nw1	Przeponowe naczynie wzbiorcze do zamkniętych instalacji grzewczych i chłodniczych. Konstrukcja naczyń zgodnie z normą PN-EN 13831 i VDI 4708 lub AD 2000. Dopuszczenie zgodnie z Dyrektywą o urządzeniach ciśnieniowych 2014/68/UE. – trwała lakierowana powierzchnia zewnętrzna – wymienna membrana, zgodna z normą PN-EN 13831 – dodatek środka przeciwdziałającego zamarzaniu min. 25% do 50% – manometr i zawór ciśnienia wstępnego chronione metalową osłoną – wersja stojąca – maks. dopuszczalna temperatura układu 120°C – dopuszczalna temperatura pracy 70°C – Przyłącze: → do 1.000 l / Ø 740 mm - przyłącza gwintowane → od 1.000 l / Ø 1.000 mm - przyłącza kołnierzowe DN65/PN6 lub DN65/PN16 – od 1000 litrów i Ø 1000 mm z króćcem do czujnika uszkodzenia membrany – z otworem rewizyjnym (od poj. 1000 litrów o Ø 1000 mm) Kolor kolor szary Pojemność nominalna 300 l	1

		Maks. pojemność użytkowa 225 l Maks. dop. temperatura w systemie 120 °C Maks. dop. temperatura pracy 70 °C Maks. dop. ciśnienie pracy 6 bar Ciśnienie wstępne ustawione fabryczne 3,5 bar Przyłącze [WBI] G 1 1/4" Średnica 634 mm Maks. wysokość 1267 mm Wysokość przyłącza wody 144 mm Przekątna przechyłu ok. 1303 mm Waga 41,60 kg Ustawione ciśnienie wstępne 1,0 bar	
54	Nw2	Przeponowe naczynie wzbiornicze do zamkniętych instalacji grzewczych i chłodniczych. Naczynia zbudowano zgodnie z normą DIN EN 13831. Dopuszczenie zgodnie z Dyrektywą o urządzeniach ciśnieniowych 2014/68/UE. – trwała lakierowana powierzchnia zewnętrzna – membrana niewymienna, zgodna z normą PN-EN 13831 – od 35 litrów - stojące na przyspawanych nogach – dodatek środka przeciwdziałającego zamarzaniu min. 25% do 50% – przyłącza gwintowane – maks. dopuszczalna temperatura układu 120 °C – dopuszczalna temperatura pracy 70 °C Kolor kolor szary Pojemność nominalna 25 l Maks. pojemność użytkowa 12,5 l Maks. dop. temperatura w systemie 120 °C Maks. dop. temperatura pracy 70 °C Maks. dop. ciśnienie pracy 4 bar Ciśnienie wstępne ustawione fabryczne 1,5 bar Przyłącze [WBI] R 3/4" Średnica 308 mm Maks. wysokość 477 mm Przekątna przechyłu ok. 571 mm Waga 4,35 kg Ustawione ciśnienie wstępne 1,1 bar	1
55	Nw CWU	Przepływowe ciśnieniowe naczynie wzbiornicze do instalacji wody pitnej, podwyższających ciśnienie i podgrzewających wodę. Membrana zgodna z niemieckimi przepisami dot. wymagań dla elastomerów i W 270. Powłoka zewnętrzna i wewnętrzna wg KTW. Zastosowanie wyłącznie w instalacjach wody zimnej. Dla przyłącza Rp 1 1/4" w komplecie z kierownicą przepływu i armaturą przepływową, od DN50 – przyłącze kołnierzowe z kierownicą przepływu. Konstrukcja naczyń zgodnie z normą PNEN 13831 i VDI 4708 lub AD 2000. Dopuszczenie zgodnie z Dyrektywą o urządzeniach ciśnieniowych 2014/68/UE. – Armatura przepływowa z zaworem odcinającym i opróżniającym – wymienna membrana, zgodna z normą PN-EN 13831, DIN 4807 T5, KTW-C i	1

		<p>W270, konstrukcja i kontrola zgodnie z normami DIN 4807 cz.5, DIN DVGW nr reg. NW-0411AT2534</p> <ul style="list-style-type: none"> – powłoka zewnętrzna i wewnętrzna zgodna z KTW-A, trwała lakierowana powierzchnia zewnętrzna – króciec do czujnika uszkodzenia membrany w następujących typach: od ciśnienia PN 10 i pojemności 600 l – od PN16 z króćcem do czujnika uszkodzenia membrany – manometr i zawór ciśnienia wstępnego chronione metalową osłoną – wyłącznie do stosowania w rurociągach wody zimnej (należy przestrzegać instrukcji montażu i obsługi) <p>Kolor kolor zielony Pojemność nominalna 100 l Maks. pojemność użytkowa 75 l Maks. dop. temperatura w systemie 70 °C Maks. dop. temperatura pracy 70 °C Maks. dop. ciśnienie pracy 10 bar Ciśnienie wstępne ustawione fabryczne 4 bar Liczba przyłączy 2 St. Przyłącze [WBI] DN50/PN16 Średnica 480 mm Maks. wysokość 834 mm Wysokość przyłącza wody 97 mm Przekątna przechyłu ok. 865 mm Waga 26,80 kg Ustawione ciśnienie wstępne 3,8 bar</p>	
56	Wp	Wymiennik płytowy o mocy 32 kW	1
57	SUWK	Stacja uzdatniania wody kotłowej Qn=1,5 m3/h	1
58	ZCWU	Zasobnik wody użytkowej typ o pojemności 860 litrów, pokryty emalią z jedną wężownicą o powierzchni 3 m2	1
59		Belka rozdzielaczowa L=2,0 m z rury stalowej ze szwem DN150 w izolacji PU w płaszczu PVC gr 100mm	2
60	Nk	Moduł neutralizacji DN2, moc max. 450kW, w komplecie z granulatem	1
61	Ss	<p>Studnia schładzająca betonowa DN800 H=1000mm wraz z włazem żeliwnym DN600, płytą nastudzienną; Pompa zatapialna o parametrach:</p> <p>Q=min.1,5m³/h, H= min. 3 mH2O</p> <p>Napięcie nominalne: 230V</p> <p>Moc: 0,37kW</p> <p>Natężenie prądu: 2,8A</p> <p>Stopień ochrony IP68</p>	1
62		Odpowietrznik automatyczny z zaworem DN15	8
63		<p>Rura ze stali niskowęglowej ocynkowana zewnętrznie</p> <p>54x1,5</p> <p>42x1,5</p> <p>35x1,5</p> <p>28x1,5</p> <p>22x1,5</p>	<p>12m</p> <p>8m</p> <p>16</p> <p>8m</p> <p>8m</p>

64		Rura stalowa ocynkowana wodociągowa DN32 DN20	5m 3m
----	--	---	----------

Projektował:

mgr inż. Dariusz Staszczyk

upr. LOD/3461/PWBS/17

Sprawdził:

mgr inż. Wojciech Jędrzejczyk

nr upr. LOD/1795/POOS/11