

Spis treści

1.	Podstawa opracowania.....	3
2.	Lokalizacja oraz zakres i cel opracowania.....	3
3.	Instalacja wody pitnej, c.w.u. i cyrkulacji.....	4
4.	Wewnętrzna instalacja wody przeciwpożarowej.....	6
5.	Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.....	7
6.	Wewnętrzna instalacja kanalizacji technologicznej.....	8
7.	Instalacja centralnego ogrzewania.....	9
8.	Wewnętrzna instalacja wentylacji mechanicznej.....	11
8.1.	Opis ogólny.....	11
8.2.	Wentylacja zaplecza kuchennego - układ N1, W1.1, W1.2, W1.3.....	11
8.4.	Wentylacja pomieszczeń sanitarnych – wspomaganie wentylacji grawitacyjnej - układ W2. 13	
9.	Kotłownia na paliwo stałe.....	13
9.1.	<i>Opis ogólny kotłowni</i>	13
9.2.	<i>Przewody</i>	14
9.3.	<i>Armatura</i>	15
9.4.	<i>Układy pompowe</i>	15
9.5.	<i>Odprowadzenie spalin</i>	15
9.6.	<i>Instalacja elektryczna</i>	15
9.7.	<i>Instalacja wod.-kan.</i>	15
9.8.	<i>Uwagi wykonawcze</i>	15
9.9.	<i>Obliczenia techniczne</i>	16
9.10.	<i>Wentylacja pomieszczenia kotłowni</i>	20
10.	Zewnętrzne instalacje kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej.....	21
10.1.	<i>Wewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej</i>	21
10.2.	<i>Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej</i>	22
10.3.	<i>Zabezpieczenie antykorozyjne</i>	23
10.4.	<i>Płukanie i próby szczelności grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej i deszczowej</i>	23
10.5.	<i>Roboty ziemne</i>	24
11.	Instalacja gazowa.....	25
12.	Uwagi ogólne.....	25
13.	Spis rysunków.....	26

OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.

- Zlecenie Inwestora
- Aktualna mapa sytuacyjno-wysokościowa do celów projektowych.
- Uregulowania normowo-prawne.
- Uzgodnienia specjalistyczne i międzybranżowe.
- Wizja lokalna w terenie.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 z 2002r. poz.690 z późniejszymi zmianami).
- Wytyczne i normy branżowe.

2. Lokalizacja oraz zakres i cel opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy wewnętrznych instalacji sanitarnych oraz kotłowni na paliwo stałe (ekogroszek) w projektowanym przedszkolu publicznym, które będzie zlokalizowane w miejscowości Piotrków Kujawski przy ul. Poznańskiej, działka nr 298/3

Działka nr 298/3 w dyspozycji prawnej Inwestora.

Opracowanie obejmuje swym zakresem następujące instalacje:

- instalacja wody pitnej , c.w.u, cyrkulacji
- instalację wody ppoż.
- instalacja kanalizacji sanitarnej
- instalacja kanalizacji technologicznej
- instalację c.o.
- instalację wentylacji mechanicznej
- kotłownię na paliwo stałe (Eko-groszek).
- Instalacji gazowej

3. Instalacja wody pitnej, c.w.u. i cyrkulacji.

Opis ogólny

W projektowanym budynku projektuje się instalację wody pitnej, ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji. Budynek zaopatrywany będzie w wodę pitną z projektowanego przyłącza – wg odrębnego opracowania .

Obliczeniowy przepływ wody pitnej dla budynku $q=2,298 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Główny pomiar zużycia wody zimnej dla budynku za pomocą zestawu wodomierzowego $q_{nom}=10 \text{ m}^3/\text{h}$ DN40 w komplecie z elementami złącznymi, który , będzie zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni w przyziemiu projektowanego budynku.

Przed i za wodomierzem zainstalować należy zawory odcinające (za wodomierzem zawór odcinający z kurkiem spustowym). Dla zabezpieczenia przed wtórnym zanieczyszczeniem wody projektowana instalacja wodociągowa wyposażona zostanie w zawór zwrotny antyskażeniowy 2 " PN10 typ EA 253 z możliwością nadzoru zgodnie z PN-B-01706/AZ1.

(Dobór wodomierza oraz zaworu antyskażeniowego w zakresie opracowania projektowanego przyłącza).

Na podłączeniu zaworów ze złączką do węża oraz na podłączeniach technologicznych urządzeń montować zawory antyskażeniowe typu HA216 zgodnie z PN-B-01706/AZ1.

Bezpośrednio za projektowanym przyłączem wody projektuje się rozdział instalacji wodociągowej na instalację wody bytowej oraz instalację wody przeciwpożarowej. Schemat projektowanego układu wg rysunku nr 9. Na projektowanej instalacji bytowej, za odejściem na instalację przeciwpożarową, należy zamontować zawór pierwszeństwa zawór pierwszeństwa typ VV300/VV100 2"., który automatycznie odcina dopływ wody do instalacji bytowej tylko w przypadku , gdy ciśnienie w instalacji przeciwpożarowej spadnie poniżej ustawionej wartości. Ponadto zawór VV300/VV100 utrzymuje stałe ciśnienie w instalacji bytowej zabezpieczając instalację przed niepożądanym wzrostem ciśnienia.

Ciepła woda użytkowa będzie przygotowywana za zasobnika ciepła SGW(S)300 o poj. 300 dm^3 zasilanego z projektowanej kotłowni na paliwo stałe, który będzie zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni w przyziemiu budynku. Projektowany ogrzewacz wyposażonyć należy w zawór bezpieczeństwa oraz naczynie wzbiorcze przeponowe typ Refix DD25.

Obliczeniowy przepływ ciepłej wody użytkowej dla budynku $q=1,29 \text{ dm}^3/\text{s}$.

Obliczeniowy przepływ cyrkulacji ciepłej wody użytkowej dla budynku $q=0,05 \text{ dm}^3/\text{s}$

W pomieszczeniach sanitariatów przy salach oddziałów przedszkolnych oraz przy oddziale żłobkowym zaprojektowano przybory na wodę zmieszana.

Przy umywalkach projektuje się zawory czasowe TEMPOSOF 2 (miękkie uruchamianie) z elementami przyłączeniowymi, przy umywalkach dla niepełnosprawnych projektuje się zawory czasowe TEMPOSTOP 2 na drążek do umywalki (nr kat. 702400) z elementami przyłączeniowymi,; przy natryskach projektuje się

panele natryskowe do wody zmieszanej SPORTING z elementami przyłączeniowymi.

Zmieszanie wody dobywało się będzie za pomocą projektowanych regulatorów termostatycznych c.w.u. do dystrybucji wody zmieszanej PREMIX Compact Z 1/2" z ograniczeniem maksymalnej temperatury do 43/38° C, zapobiegające poparzeniu.

W źródle instalacji ciepłej wody należy zapewnić możliwość przeprowadzania jej okresowej dezynfekcji termicznej przy temperaturze wody nie niższej niż 70°C.

W projektowanym budynku projektuje się cyrkulację cwu, realizowaną przez pompę cyrkulacyjną 25PWr40C.

Przy prowadzeniu projektowanych przewodów instalacji wodociągowej należy przewidzieć na ich trasie niezbędne kompensacje wydłużeń.

Rury wody zimnej, c.w.u. oraz cyrkulacji prowadzić w brzdach, ewentualnie natynkowo, pod stropem i obudować płytami gips karton. Doprowadzenia do przyborów wykonać w brzdach.

W celu ograniczenia wielkości strat, powstałych na skutek prowadzenia przewodów w otoczeniu o temperaturze niższej oraz dla zapobieżenia wykraplania pary wodnej przewody wodociągowe zostaną zaizolowane pianką PU.

Przy układaniu podposadzkowym oraz podtynkowym rury prowadzić w izolacji termicznej, stosować podpory przesuwne. Rozstawy podpór stałych i przesuwnych przyjąć zgodnie z technologią producenta rur.

W miejscach przejść projektowanych przewodów pod progami drzwi oraz przez ściany rury prowadzić w stalowych rurach osłonowych, które po montażu wypełnić materiałem plastycznym.

Pod pionami wodociągowymi zamontować zawory odcinające ze spustem, umożliwiające opróżnianie instalacji.

Mocowanie rur na uchwyty bądź podwieszenia ze spadkiem 0,3% w kierunku odwodnień lub punktów czerpalnych. Mocowanie za pomocą obejm stalowych z gumowymi podkładkami lub z tworzyw sztucznych wg zaleceń producenta rur.

Wymiary projektowanych umywalek oraz zlewów wg projektu technologii.

Przejścia rur o średnicy powyżej 40mm przez elementy budowlane o klasie odporności ogniowej co najmniej EI60 prowadzić w przepustach o klasie odporności ogniowej równej elementowi. Przejścia przewodów przez przegrodę będącą oddzieleniem stref pożarowych należy uszczelnić masą ogniochronną CP601S lub pianą CP620.

Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia pożarowych stosować w klasie odporności oddzielenia.

Materiały

Projektowaną instalację wody bytowej zimnej wykonać z polipropylenowych PN16 łączone przez zgrzewanie polifuzyjne, projektowaną instalację ciepłej wody użytkowej oraz cyrkulacji wykonać z polipropylenowych PN20 stabi (z wkładką aluminiową) łączone przez zgrzewanie polifuzyjne

Armatura gwintowana mosiężna. Połączenia z armaturą gwintowane.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Rury polipropylenowe nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

Płukanie i próby szczelności

Instalację po montażu, lecz przed zaizolowaniem, należy poddać kontroli w zakresie:

- użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
- prawidłowości wykonania połączeń gwintowanych,
- prawidłowości wykonania podparć i uchwytów montażowych.

Obowiązkowe próby szczelności instalacji poprzedzić napełnieniem instalacji wodą przepuszczoną przez filtry oczyszczające wodę tak, aby nie powstały poduszki powietrzne.

Po próbach instalację przepłukać z zanieczyszczeń montażowych. Płukanie przeprowadzić wodą z sieci wodociągowej, przepuszczanej przez filtr. Baterie czepalne montować dopiero po przepłukaniu instalacji.

Przeprowadzić próby szczelności wodą na ciśnienie 1.0 MPa.

Przeprowadzić płukanie sieci wodą z prędkością nie mniejszą niż 2m/s w celu usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych.

Przed oddaniem przewodów do eksploatacji należy je poddać dezynfekcji zgodnie z WTWiO

wg COBRTI „INSTAL” W-wa . Dopuszcza się rezygnację z dezynfekcji przewodów , jeżeli wyniki badań bakteriologicznych wykonanych po płukaniu przewodu wykażą , że próbka spełnia wymagania dla wody do picia .

4. Wewnętrzna instalacja wody przeciwpożarowej.

Opis ogólny

W budynku projektuje się trzy hydranty wewnętrzne przeciwpożarowe DN25 z jednym odcinkiem węża średnicy DN25 oraz długości 30m. Projektowane hydranty zlokalizowane będą w pomieszczeniu komunikacji, przy wejściu do budynku na parterze oraz w komunikacji na piętrze budynku. Projektowane hydranty zamontowane będą w szafkach natynkowych.

Zawory hydrantowe mocować na wysokości 1,35 m od posadzki. Minimalne ciśnienie na wylocie z prądownicy 0,2 MPa. Wydajność jednego hydrantu DN25 – 1,0 dm³/s. Instalacja hydrantowa będzie pracowała jako nawodniona. Instalację należy zaizolować termicznie.

Sprawdzenie sprawności działania hydrantów – minimum raz w roku zgodnie z rozporządzeniem ministra.

Mocowanie rurociągów za pomocą typowych uchwytów.

W budynku nie przewiduje się instalowania urządzeń technologicznych wymagających ciągłego zasilania w wodę.

Zasilanie hydrantów odbywać się będzie z instalacji wody zimnej. Bezpośrednio za projektowanym przyłączem wody projektuje się rozdział instalacji wodociągowej na instalację wody bytowej oraz instalację wody przeciwpożarowej. Na projektowanej instalacji bytowej, za odejściem na instalację przeciwpożarową,

należy zamontować zawór pierwszeństwa zawór pierwszeństwa typ VV300/VV100 2", który automatycznie odcina dopływ wody do instalacji bytowej tylko w przypadku , gdy ciśnienie w instalacji przeciw pożarowej spadnie poniżej ustawionej wartości. Schemat projektowanego układu wg rysunku nr 9. Na odejściu na projektowaną instalację przeciwpożarową należy zamontować zawór antyskażeniowy typu BA z możliwością nadzoru (Izolator przepływów zwrotnych) DN50 PN10.

Instalacja została zaprojektowana w sposób uniemożliwiający zagniwanie wody w rurociągach (woda z instalacji ppoż. jest zawracana do urządzeń sanitarnych).

Przepływ obliczeniowy dla wymiarowania przyłącza wodociągowego wyznaczono następująco:

$$Q_{ppoz} = 0,15 * q_{zw} + 1 * q_{hyd} = 0,15 * 2,01 \text{ dm}^3/\text{s} + 1 * 1,0 \text{ dm}^3/\text{s} = 2,301 \text{ m}^3/\text{s}$$

Stąd obliczeniowy przepływ wody p.poż dla wymiarowania przyłącza $q = 2,301 \text{ l/s}$

Materiały

Rury stalowe ocynkowane podwójnie wg PN-H-74200:1998 łączone na kształtki żeliwne gwintowane.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Rury i kształtki stalowe ocynkowane nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

Płukanie i próby szczelności

Przeprowadzić próby szczelności wodą na ciśnienie 1,25 MPa.

Przeprowadzić płukanie sieci wodą z prędkością nie mniejszą niż 2m/s w celu usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych.

5. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej.

Opis ogólny

Projektowana instalacja kanalizacyjna ma za zadanie odprowadzenie ścieków sanitarnych z przyborów do istniejącej miejskiej sieci kanalizacyjnej (projekt przyłącza wg odrębnego opracowania).

Projektowana instalacja sanitarna wykonana będzie z rur kanalizacyjnych kielichowych żeliwnych oraz PVC typu średniego łączonych na uszczelkę. Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach zakończyć wywiewkami kanalizacyjnymi.

Na projektowanych przewodach spustowych przed przejściem ich do przewodów odpływowych oraz przed uskokiem przewodu odpływowego zmontować czyszczaki.

W piwnicy w pomieszczeniu wodomierza oraz pomieszczeniu kotłowni projektuje się wpusty podłogowe z odpływem do studni schładzającej, z której ścieki odprowadzane do instalacji kanalizacyjnej budynku przez odpompowanie. .

Rur kanalizacyjnych nie obetonowywać. Przejścia rur przez przegrody budowlane (ławy fundamentowe) wykonać w tulejach ochronnych o jedną średnicę większych.

Przy przejściu przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego rur nie posiadających odporności ogniowej

należy zastosować kasety lub kołnierze ognioochronne o odporności ogniowej EI 120.

W pomieszczeniach gdzie istnieje możliwość spadu temperatury poniżej 0°C montować wpusty podłogowe z „suchym syfonem”

Przykanalik z rur średnicy $\phi 160$ PCV.

Materiały

Rury kanalizacyjne PVC typu średniego kielichowe łączone na uszczelki gumowe.

Rury kanalizacyjne kielichowe żeliwne łączone na uszczelki gumowe wg PN-EN 598+A1:2010

Zabezpieczenie antykorozyjne

Rurociągi z tworzyw sztucznych oraz z żeliwa nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych za wyjątkiem przypadku stosowania uszczelnień z kitu asfaltowego. Korozyjne oddziaływanie asfaltu na PVC wymaga owinięcia rury folią z PE lub PVC na omawianym odcinku .

Płukanie i próby szczelności

Przeprowadzić próby szczelności przez całkowite napełnienie pionów wodą.

Nieszczelności zlokalizować przez oględziny.

Próby szczelności potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

6. Wewnętrzna instalacja kanalizacji technologicznej.

Opis ogólny

Z ciągu kuchennego odprowadzenie ścieków przewidziano do projektowanej kanalizacji tłuszczowej a następnie do projektowanego separatora tłuszczu zlokalizowanego na zewnątrz budynku. Po przejściu przez separator projektowana kanalizacja techniczna tłuszczowa zostanie włączona do wewnętrznej sieci kanalizacji sanitarnej.

Projektowana instalacja sanitarna wykonana będzie z rur kanalizacyjnych kielichowych żeliwnych oraz PVC typu średniego łączonych na uszczelkę. Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach zakończyć wywiewką kanalizacyjną.

Na projektowanych przewodach spustowych przed przejściem ich do przewodów odpływowych oraz przed uskokiem przewodu odpływowego zmontować czyszczaki.

Przykanalik z rur średnicy $\phi 160$ PCV.

W pomieszczeniu kuchni należy utrzymywać bezwzględnie zamknięcia wodne we wpustach podłogowych oraz zapewnić system detekcji gazu propan-butan. Czujniki gazu propan butan montować przypodłogowo.

DOBÓR SEPARATORA TŁUSZCZU

Wyposażenie proj.kuchni:

- Kocioł elektryczny – 2szt.

- Zlewozmywaki - 7 szt.
- Zmywarki – 1 szt.
- Patelnia elektryczna – 1 szt.
- Skrobak – 1szt.

Dla wyposażenia kuchni jak wyżej maksymalny przepływ ścieków $Q_s=5,2$ l/s.

Obliczenie wielkości nominalnej separatora NS:

$$NS = Q_s \times f_t \times f_d \times f_r$$

f_t – wsp. temperaturowy ($f_t=1,0$)

f_d – wsp. gęstości tłuszczu ($f_d =1$)

f_r – wsp. wpływu środków myjących ($f_r =1,3$)

, stąd $NS=6,77$

Obliczenie minimalnej pojemności osadnika:

$$V_o=100 \times NS$$

, stąd $V_o=677 \text{ dm}^3$

Dobrano separator tłuszczu ze zintegrowanym osadnikiem typ LIPO-BT-7/1400 z nadbudową ML1200/B

Materiały

Rury kanalizacyjne PVC typu średniego kielichowe łączone na uszczelki gumowe.

Rury kanalizacyjne kielichowe żeliwne łączone na uszczelki gumowe wg PN-EN 598+A1:2010

Separator tłuszczu ze zintegrowanym osadnikiem typ LIPO-BT-7/1400 z nadbudową ML1200/B H=3,3m, z włazem żeliwnym klasy D400.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Rurociągi z tworzyw sztucznych nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych za wyjątkiem przypadku stosowania uszczelnień z kitu asfaltowego. Korozyjne oddziaływanie asfaltu na PVC wymaga owinięcia rury folią z PE lub PVC na omawianym odcinku .

Płukanie i próby szczelności

Przeprowadzić próby szczelności przez całkowite napełnienie pionów wodą.

Nieszczelności zlokalizować przez oględziny . Próby szczelności potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

7. Instalacja centralnego ogrzewania.

W projektowanym budynku projektuje się wodne ogrzewanie grzejnikowe .

Zapotrzebowanie na ciepło budynku policzono w oparciu o PN-EN 12831. Obliczeniowe temperatury wewnętrzne pomieszczeń zostały przyjęte zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 Dz.U. Nr 75, poz. 690. Wartości zapotrzebowania na ciepło oraz temperatury obliczeniowe dla poszczególnych pomieszczeń projektowanego budynku przedstawiono na rysunkach.

Projektowana instalacja centralnego ogrzewania zasilana będzie z projektowanej kotłowni wbudowanej, zlokalizowanej w pomieszczeniu kotła w przyziemiu budynku.

Dane przyjęte do obliczeń :

Źródło ciepła	- kocioł na „Eko-groszek”
Parametry wody grzewczej :	
maksymalne ciśnienie robocze	- p=1,5 bar
ciśnienie wstępne w instalacji	- p=1,0bar
temperatury obliczeniowe	- 80/60°C
Strata ciepła całkowita	- Q= 104 kW
Obliczeniowa temperatura pomieszczeń zgodnie z Dz.U. nr 75 /2002r z późniejszymi zmianami oraz na podstawie indywidualnych uzgodnień z Inwestorem.	
Obliczeniowa temperatura zewnętrzna	- te= -20°C
Zestawienie przegród w załączeniu.	
Wskaźnik cieplny budynku	- E=18 W/m ³

CHARAKTERYSTYKA OGRZEWANIA GRZEJNIKOWEGO

W projektowanym budynku zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT łączonych przy pomocy kształtek zaciskowych, prowadzonych pod posadzką w izolacji Termaflex.

Projektuje się ogrzewanie za pomocą grzejników stalowych płytowych Retting Purmo Ventil Compact zintegrowanych z zaworami termostatycznymi. Regulacja za pomocą zaworów termostatycznych z głowicą termostatyczną RAW-K nr kat. 013G5153 .

W łazienkach zaprojektowano grzejniki łazienkowe typu Santorini kat. Purmo. Regulacja za pomocą zaworu termostatycznego RA-N standard z głowicą termostatyczną RAW 5115.

Na projektowanych grzejnikach w pomieszczeniach przeznaczonych na pobyt dzieci montować osłony. (Osłony wg proj. branży architektonicznej).

Instalacja c.o. zostanie wykonana w systemie rozdzielaczowym oraz trójnikowym.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Rury i kształtki rur wielowarstwowych nie wymagają dodatkowego zabezpieczenia antykorozyjnego.

Płukanie i próby szczelności

Przeprowadzić próby szczelności wodą na ciśnienie 1.0 MPa.

Przeprowadzić płukanie sieci wodą z prędkością nie mniejszą niż 2m/s w celu usunięcia zanieczyszczeń mechanicznych.

8. Wewnętrzna instalacja wentylacji mechanicznej.

8.1. Opis ogólny

W projektowanym budynku projektuje się wentylację mechaniczną nawiewno-wywiewną, wentylację grawitacyjną oraz wentylację grawitacyjną ze wspomaganie. Ilość powietrza wentylacyjnego została przyjęta na podstawie obliczeń oraz wymogów sanitarnych dla poszczególnych rodzajów pomieszczeń.

Centrala wentylacyjna nawiewna została zlokalizowana w przestrzeni stropu podwieszanego w pomieszczeniu komunikacji kuchni.

Czerpnie zostały zlokalizowane ścianie zewnętrznej projektowanego budynku.

Projektowane wyrzutnie oraz wentylatory dachowe zostały zlokalizowane na dachu.

Połączenia wentylatorów z przewodami należy wykonać za pomocą elastycznych elementów łącznych.

Kanały wentylacyjne należy wyposażać w otwory rewizyjne, umożliwiające oczyszczanie ich wnętrza.

Wszystkie zastosowane kanały powinny posiadać atest higieniczny.

Przewody wentylacyjne ogrzewania powietrznego ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku należy zaizolować izolacją o grubości minimum 80mm.

Kanały nawiewne prowadzone wewnątrz izolacji cieplnej budynku należy zaizolować izolacją z prefabrykowanej wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej o grubości minimum 40mm.

Klasa wykonania kanałów wentylacyjnych – A.

Kanały wentylacyjne przechodzące przez strefy pożarowe, których nie obsługują należy obudować w klasie nie mniejszej niż odporności ogniowej przegrody. Przepusty kanałów wentylacyjnych przez ściany oddzielenia pożarowego należy zabezpieczyć ogniochronnymi masami uszczelniającymi o klasie odporności ogniowej nie mniejszej niż klasa odporności przegrody oddzielenia pożarowego.

8.2. Wentylacja zaplecza kuchennego - układ N1, W1.1, W1.2, W1.3.

Do wentylacji projektowanych pomieszczeń zaplecza kuchennego zaprojektowano centralę wentylacyjną nawiewną typu SPS-4(50) - układ N1:

NAWIEW: $V=3850 \text{ m}^3/\text{h}$, $\Delta p=350\text{Pa}$ $t_{\text{naw.}}=20\text{st. C}$

Centrala wentylacyjna nawiewna została zlokalizowana w przestrzeni stropu podwieszanego w pomieszczeniu komunikacji kuchni.

Projektowana centrala wyposażona będzie w filtry powietrza, nagrzewnicę wodną o mocy 50,4kW oraz wentylator. Powietrze świeże będzie czerpane poprzez czerpnię ścienną o wymiarach 900x400mm

zlokalizowaną w ścianie zewnętrznej budynku . Nawiew powietrza odbywać się będzie za pomocą kanałów wentylacyjnych izolowanych prowadzonych zarówno pod stropem przyziemia.

W pomieszczeniu kuchni zaprojektowano niewielkie podciśnienia dla zapobieżenia rozprzestrzeniania się zapachów.

W pomieszczeniu kuchni projektuje się 2 szt. okapów wentylacyjnych nawiewno-wywiewnych (układ W1.1, W1.2) typ DMS 3614 IK o wym. 1800x1600mm z oświetleniem oraz wyposażony w filtry ślepe .

Wywiew W1.1 oraz W1.2 z okapów realizowany będzie za pomocą wentylatorów dachowych wyciągowy CTVT-4-315 P=400W, I=1,4A na podstawie dachowej RSA-560 (2 szt.) – wentylator przystosowany do usuwania substancji tłustych oraz o podwyższonej temperaturze.

W pomieszczeniu zmywalni projektuje się okap wyciągowy przyścienny typ DM-S-3602 (układ W1.3) o wym. 800x1000mm z oświetleniem.

Wywiew z pomieszczenia zmywalni (układ W1.3) realizowany będzie przez wentylator dachowy wyciągowy CTVT-4-200 P=133W, I=0,44A na podstawie dachowej RS-435.

Wywiew powietrza równoważony będzie przez nawiew do pomieszczenia kuchni oraz zmywalni poprzez układ nawiewny N1.

Działanie okapów sprzężone będzie z pracą centrali wentylacyjnej.

Zestawienie powietrza wentylacyjnego układu N1-W1

Nazwa pomieszczenia	Ilość wymian	POW.	WYS.	Kubatura	Ilość pow. nawiewane go	Układ wentylacyjny	Ilość pow. wywiewane go	Układ wentylacyjny
	1/h	m ²	m	m ³	m ³ /h	-	m ³ /h	-
Zmywalnia	14	8,71	3	26,13	365	N1	410	W1.3
Kuchnia	23	20,29	3,3	66,96	1325	N1	4100	W1.1, W1.2
					2160	N1 kompe nsacja okap		
SUMA:					3850	N1	2050 2050 403	W1.1 W1.2 W1.3

Nawiew oraz wywiew powietrza z pomieszczeń zaplecza kuchennego realizowany będzie za pomocą kratki wentylacyjnych wyposażonych w przepustnice oraz zaworów wentylacyjnych nawiewnych KNI zabudowanych na kanałach.

Kanały nawiewne prowadzone wewnątrz izolacji cieplnej budynku należy zaizolować izolacją z prefabrykowanej wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z folii aluminiowej o grubości minimum 40mm. Przewody wentylacyjne ogrzewania powietrznego ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku należy zaizolować izolacją o grubości minimum 80mm.

UWAGI DODATKOWE

Do nagrzewnicy wodnej centrali wentylacyjnej doprowadzić należy z źródła ciepła budynku czynnik grzewczy o parametrach 80/60 °C. Średnica rurociągów powinna wynosić 1” – dla zasilania i powrotu. Przed centralą zainstalować należy zawór regulacyjny trójdrożny będący na wyposażeniu centrali. Układ zasilania centrali w ciepło doposażyć należy w armaturę odpowietrzającą i odwadniającą układ.

Zapewnić zasilanie elektryczne wentylatorów centrali.

Karta katalogowa centrali wentylacyjnej załączona do opisu technicznego.

Karta katalogowa centrali wentylacyjnej załączona do opisu technicznego.

8.4. Wentylacja pomieszczeń sanitarnych – wspomaganie wentylacji grawitacyjnej - układ W2.

W projektowanych pomieszczeniach sanitarnych projektuje się wentylację grawitacyjną wspomaganą układem wentylacji mechanicznej wywiewnej wymuszającej obieg powietrza w pomieszczeniach.

Nawiew do projektowanych pomieszczeń sal zajęć będzie odbywał się poprzez nawiewniki okienne higrosterowalne (wg projektu branży architektonicznej). Wentylacja za pomocą nawiewników higrosterowalnych realizowana jest w trybie ciągłym w zakresie wydajności od 20-30 m³/h powietrza świeżego na nawiewnik. Ilość powietrza świeżego napływającego do pomieszczenia jest sterowana zawartością wilgoci w powietrzu danego pomieszczenia. W wentylacji za pomocą tych nawiewników wykorzystuje się zjawisko nadciśnienia i podciśnienia wywołwanego przez wiatr napływający na ściany budynku oraz zjawisko konwekcji w wentylacji grawitacyjnej. Nawiewniki pozwalają na zablokowanie minimalnego strumienia powietrza na poziomie 20 m³/h.

Wywiew z pomieszczeń realizowany będzie za pomocą układów wywiewnych W2 usuwających powietrze z łazienek przylegających do pomieszczeń sal dzieci. Przepływ powietrza pomiędzy pomieszczeniami realizowany będzie poprzez kratki (otwory) transferowe zamontowane w drzwiach, minimalna powierzchnia efektywna kratki (otworów) transferowych powinna wynosić $A_{eff} = 0,014m^2$.

Dla układu W2 projektuje się wentylatory wyciągowe łazienkowe typu SILENT wyposażonych w opóźnienie czasowe regulowane, czujką wilgotności i uruchamiane włącznikiem światła dla danego pomieszczenia.

9. Kotłownia na paliwo stałe.

9.1. Opis ogólny kotłowni

Projektowana kotłownia na paliwo stałe będzie źródłem ciepła na cele centralnego ogrzewania, wentylacji oraz ciepłej wody użytkowej w projektowanym budynku przedszkola.

Dla zaspokojenia potrzeb zapotrzebowania na ciepło dobrano 2 szt. kotłów na paliwo stałe typu Ekogroszek EKO-GT KWP z podajnikiem o mocy 75 kW oraz 60kW.

Układ będzie sterowany regulatorem pogodowym zamontowanym na kotle (wyposażenie kotła). Dodatkowo projektuje się automatykę pogodową realizowaną za pomocą regulatora ECL.

Projektowany kocioł zlokalizowano w pomieszczeniu kotłowni..

Pomieszczenia kotłowni odpowiadać będą przepisom ppoż. i bhp.

Charakterystyka:

- Moc kotłowni - 135 kW
- parametry wody inst. – 70/50°C
- zabezpieczenie instalacji c.o. - naczynie wzbiorcze systemu otwartego wg. wg PN-91/B-02413
- spaliny z projektowanego kotła na paliwo stałe typu Eko-groszek EKO-GT KWP z podajnikiem o mocy 75 kW odprowadzane będą przez projektowany czopuch o wym. Ø250 mm komina o wymiarach Ø300mm ponad dach budynku , wysokość komina h=8m .
- spaliny z projektowanych kotłów na paliwo stałe typu Eko-groszek EKO-GT KWP z podajnikiem o mocy 60kW odprowadzane będą przez projektowany czopuch o wym. Ø220 mm do komina o wymiarach Ø300mm ponad dach budynku , wysokość komina h=8m .
- paliwo dla kotła projektowanego : Eko-groszek
- kocioł : EKO-GT KWP z podajnikiem o mocy 75 kW (1szt.) i 60kW (1szt.) lub równorzędne.

Projektuje się rozdział projektowanej instalacji centralnego ogrzewania od instalacji kotłowej poprzez zastosowanie węzła cieplnego centralnego ogrzewania z zastosowaniem wymiennika ciepła typu JAD B1000.

Dobrano wymiennik ciepła płaszczowo-rurowy typu JAD B1000, karta katalogowa dołączona do opisu technicznego.

Układ cieplny instalacji kotłowej pracował będzie jako otwarty z zabezpieczeniem za pomocą naczynia wzbiorczego otwartego z niezbędnym orurowaniem zabezpieczającym (rura bezpieczeństwa DN50, rura wzbiorcza dn32, rura przelewowa dn50, rura sygnalizacyjna dn20, rura odpowietrzająca dn25) wg PN PN/B-02413.

Rury przelewową i sygnalizacyjną sprowadzić nad zlew w kotłowni, przy czym rurę sygnalizacyjną należy zaopatrzyć z hydrometr oraz zawór odcinający.

Układ cieplny instalacji grzewczej po stronie niskiej pracował będzie jako zamknięty z zabezpieczeniem za pomocą naczynia wzbiorczego zamkniętego wg PN PN/B-02414 oraz zaworem bezpieczeństwa typu SYR typ 1915 1", średnicy kanału dolotowego $d_0=20$ mm, ciśnienie początkowe otwarcia 3,0 bar.

Przed rozruchem kotłowni należy dokonać jej odbioru pod względem zgodności wykonania z dokumentacją.

9.2. Przewody

Przewody do kotła c.o. wykonać z rur stalowych łączonych przez spawanie. Przewody c.o. zaizolować otulinami termoizolacyjnymi typu Termaflex . Grubość izolacji wg zestawienia .

9.3. *Armatura*

- a) odcinająca - zawory kulowe mufowe oraz kołnierzowe na ciśnienie 0,6 MPa i $t= 120^{\circ}\text{C}$.
- b) uzupełniająca (spusty i odpowietrzenia) –zawory kulowe mufowe

9.4. *Układy pompowe*

- Projektowana pompa obiegowa c.o. obiegu grzewczego OG1 (ogrzewanie grzejnikowe)
- Projektowana pompa obiegowa c.o. obiegu grzewczego OG2 (ogrzewanie grzejnikowe)
- Projektowana pompa obiegowa c.o. obiegu grzewczego OG3 (centrala went. N1)
- Projektowana pompa kotłowa
- Pompę ładującą zasobnik c.w.u – P_{cyrk}

Projektowane układy pompowe zlokalizowane będą w projektowanym pomieszczeniu pomp przylegającym do pomieszczenia kotłów.

9.5. *Odprowadzenie spalin*

Spaliny z projektowanego kotła 75kW odprowadzane będą przez czopuch o wym. $\varnothing 250\text{mm}$ do komina $\varnothing 300$ ponad dach budynku, $h_{\text{min}}=8\text{m}$. Spaliny z projektowanego kotła 60 kW odprowadzane będą przez czopuch o wym. $\varnothing 220\text{mm}$ do komina $\varnothing 300$ ponad dach budynku, $h_{\text{min}}=8\text{m}$ Komin wg branży architektoniczno-budowlanej.

9.6. *Instalacja elektryczna*

W pomieszczeniu kotłowni należy wykonać układy elektrycznego zasilania:

- Projektowanych układów pompowych wg pkt. 9.4.)
- oświetlenia
- wentylatora kotła.

Ponadto kotłownię należy wyposażyć w jedno gniazdko o napięciu 240V do podłączenia kotła.

9.7. *Instalacja wod.-kan.*

Pomieszczenie kotłowni będzie wyposażone w zawór do uzupełniania zładu c.o. , zlew oraz studnię schładzającą oraz stację uzdatniania wody kotłowej typ ES56/0007CF.

9.8. *Uwagi wykonawcze*

- instalacja kotłowni winna być wykonana przez zakład posiadający odpowiednie uprawnienia (przeszkolenie dystrybutora kotłów oraz wymienników);
- uruchomienie instalacji kotłowni powinno się odbyć poprzez serwis przedsiębiorstwa dostarczającego kotły, wymienniki;
- przed uruchomieniem kotła zlecić zakładowi kominiarskiemu sprawdzenie drożności kanałów wentylacyjnych i komina;
- całość robót wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano Montażowych cz. II”;

- podczas robót przestrzegać przepisy BHP.

9.9. Obliczenia techniczne

A. Dobór kotła

Wymagana moc kotła:

Do doboru kotłów:

$$Q_{\eta} = \frac{Q_{co+went}}{\eta_{kotlo}} = \frac{104}{0,87} = 119,5kW$$

Dobrano 2 szt. kotłów na paliwo stałe typu Eko-groszek EKO-GT KWP z podajnikiem o mocy 75 kW oraz 60kW.

B. Dobór zabezpieczeń instalacji kotłowej – strona „wysoka”.

I. Dobór rury bezpieczeństwa:

$$d_{RB} = 8,08 \times \sqrt[3]{Q} \text{ [mm]}$$

$$d_{RB} = 41,4 \text{ mm}$$

Dobrano rurę o średnicy DN50.

II. Dobór rury wzbiorczej:

$$d_{RW} = 5,23 \times \sqrt[3]{Q} \text{ [mm]}$$

$$d_{RW} = 26,82 \text{ mm}$$

Dobrano rurę o średnicy DN32

III. Dobór rury przelewowej: Dobrano rurę o średnicy DN50

IV. Dobór rury odpowietrzającej: Dobrano rurę o średnicy DN25

V. Dobór rury sygnalizacyjnej: Dobrano rurę o średnicy DN20

VI. Dobór naczynia wzbiorczego systemu otwartego:

a) Dane wyjściowe:

- Obliczeniowe moc kotłowni – 135 kW
- Podstawa doboru PN-91/B-02413 „Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego – wymagania”
- Obliczeniowa temperatura czynnika grzejjego: $t_z/t_p=90/70^{\circ}\text{C}$
- Pojemność wodna :

- Projektowanego kotłów – 400 dm³
- Instalacji po stronie „wysokiej” – 80 dm³
- Projektowanego węzła – 16 dm³

Sumaryczna pojemność instalacji c.o. oraz kotłów: $V = 496 \text{ dm}^3 \cong 0,5 \text{ m}^3$

b) Pojemność użytkowa naczyńa zbiorczego:

$$V_u = 1,1 \times v \times \rho_1 \times \Delta v = 1,1 \times 0,5 \times 1000 \times 0,0224 = 12,32 \text{ dm}^3$$

Dla projektowanej kotłowni dobrano naczynie zbiorcze o pojemności użytkowej 27,8 dm³ (całkowitej 35 dm³) wg PN-91/B-02413.

Projektowane naczynie zbiorcze znajdować się będzie w przestrzeni nieogrzewanej (poddasze proj.budynku) – naczynie zbiorcze wraz z doprowadzonymi do niego rurami zaizolować i zabezpieczyć przed zamarznięciem zgodnie z wymogami normy PN-91/B-02413.

Położenie naczyńa zbiorczego musi spełniać warunek, iż będzie ona zamontowana na wysokość 0,4m ponad poziom najwyższego obiegu wody instalacji grzewczej.

C. Dobór zabezpieczeń instalacji grzewczej – strona „niska”.

Dobór naczyńa zbiorczego

Dobór naczyńa zbiorczego przeprowadzono zgodnie z normą PN-B-02414:1999.

Pojemność wodna instalacji: ~600 dm³

Pojemność wymiennika c.o. (strona niska) – 29 dm³

Sumaryczna pojemność zładu: 629 dm³ = 0,63 m³

Pojemność użytkowa naczyńa zbiorczego:

$$V_u = 1,1 \times V \times \rho \times \Delta v = 1,1 \times 0,63 \times 999,7 \times 0,0224 = 15,52 \text{ [dm}^3 \text{]}$$

Minimalna pojemność naczyńa zbiorczego:

$$V_n = V_u \times (p_{\max} + 1) / (p_{\max} - p) = 15,52 \times (3+1) / (3-1,5) = 41,38 \text{ [dm}^3 \text{]}$$

Dobrano przeponowe naczynie zbiorcze REFLEX G 100 na dopuszczalne ciśnienie robocze 3,0 bar z rurą zbiorczą o średnicy DN 25 (1") wyposażoną w zawór kołpakowy z zabezpieczeniem i opróżnianiem dla naczyń zbiorczych SU R 1”.

D. Dobór pomp obiegowych.

I. Dobór pompy obiegowej PO1 (ogrzewanie grzejnikowe)

Wydajność pompy obiegowej: $G_p = 0,63 \text{ m}^3/\text{h} \times 1,1 = 0,69 \text{ m}^3/\text{h}$

Wysokość podnoszenia: $H_p = 44 \text{ kPa} \times 1,1 = 48,4 \text{ kPa}$

Dobrano pompę obiegową PO1 typ 32POe60C P= 40-100W U=1~230/240V, 50Hz, I=0,28-0,44A.

II. Dobór pompy obiegowej PO2 (ogrzewanie grzejnikowe)

Wydajność pompy obiegowej: $G_p = 1,255 \text{ m}^3/\text{h} \times 1,1 = 1,38 \text{ m}^3/\text{h}$

Wysokość podnoszenia: $H_p = 42,3\text{kPa} \times 1,1 = 46,53\text{kPa}$

Dobrano pompę obiegową PO2 typ ALPHA2 25-80 130 P= 3-50W U=1~230/240V, 50Hz, I=0,04-0,44A.

III. Dobór pompy obiegowej PO3 (wentylacja – centrala N1)

Wydajność pompy obiegowej: $G_p = 2,39\text{m}^3/\text{h} \times 1,1 = 2,63\text{m}^3/\text{h}$

Wysokość podnoszenia: $H_p = 39,2\text{kPa} \times 1,1 = 43,1\text{kPa}$

Dobrano pompę obiegową PO3 typ 25POe40C MEGA MEGA P= 20-60W U=1~230/240V, 50Hz, I=0,18-0,26A.

IV. Dobór pompy obiegowej P4 (ogrzewanie podłogowe)

Wydajność pompy obiegowej: $G_p = 2,302\text{m}^3/\text{h} \times 1,1 = 2,53\text{m}^3/\text{h}$

Wysokość podnoszenia: $H_p = 55\text{kPa} \times 1,1 = 60,5\text{kPa}$

Dobrano pompę obiegową PO4 typ 32POe100C MEGA P= 10-180W U=1~230/240V, 50Hz, I=0,1-1,23A.

V. Dobór pompy kotłowej PK

Wydajność pompy obiegowej: $G_p = 5,85\text{m}^3/\text{h} \times 1,1 = 6,43\text{m}^3/\text{h}$

Wysokość podnoszenia:

- Straty w instalacji: $H_{\text{inst}} = 18\text{ kPa}$
- Straty w kotle.: $H_k = 5\text{ kPa}$
- Straty na wymienniku ciepła: $H_w = 3,1\text{ kPa}$

$$\Sigma H = H_{\text{inst}} + H_w + H_k = 26,1\text{kPa}$$

Wysokość podnoszenia: $H_p = 26,1\text{kPa} \times 1,1 = 28,71\text{kPa}$

Dobrano pompę kotłową - PK typ 25POe100C MEGA, P=10-185W U=1~230/240V, 50Hz, I=0,09-1,25A, dla pkt. pracy $G_p = 6,43\text{m}^3/\text{h}$, $H_p = 2,9\text{m H}_2\text{O}$.

VI. Dobór pompy ładującej zasobnik c.w.u.

Wydajność pompy obiegowej: $G_p = 1,9 \text{ m}^3/\text{h} \times 1,1 = 2,09 \text{ m}^3/\text{h}$

Wysokość podnoszenia:

- Straty w instalacji: $H_{\text{inst}} = 22,6 \text{ kPa}$
- Straty na wężownicy zasobnika c.w.u.: $H_z = 13 \text{ kPa}$
- Straty na wymienniku ciepła: $H_w = 0,97 \text{ kPa}$

$$\Sigma H = H_{\text{inst}} + H_w + H_z = 36,6 \text{ kPa}$$

$$H_p = 36,6 \text{ kPa} \times 1,1 = 40,22 \text{ kPa}$$

Dobrano pompę ładującą zasobnik c.w.u - $P_{\text{c.w.u}}$ typ 25POe100C MEGA, $P = 10-185 \text{ W}$
 $U = 1 \sim 230/240 \text{ V}$, 50 Hz , $I = 0,09-1,25 \text{ A}$ dla pkt. pracy $G_p = 2,1 \text{ m}^3/\text{h}$, $H_p = 4,02 \text{ kPa}$.

VII. Dobór pompy cyrkulacyjnej c.w.u.

Wydajność pompy obiegowej: $G_p = 0,278 \text{ m}^3/\text{h} \times 1,1 = 0,306 \text{ m}^3/\text{h}$

Wysokość podnoszenia: $H_p = 15,2 \text{ kPa} \times 1,1 = 16,72 \text{ kPa}$

Dobrano pompę cyrkulacyjną c.w.u. - P_{cyrk} typ 25PWr40C, 1-szy bieg $P = 30 \text{ W}$ $U = 1 \sim 230/240 \text{ V}$,
 50 Hz , $I = 0,13 \text{ A}$.

Zawór bezpieczeństwa

Dobrano zawór bezpieczeństwa SYR typ 1915 1", średnicy kanału dolotowego $d_0 = 20 \text{ mm}$,
ciśnienie początkowe otwarcia 3,0 bar.

E. Dobór zaworu regulacyjnego .

Dobrano zawór regulacyjny typ VF-2 DN32 $K_{vs} = 16 \text{ m}^3/\text{h}$

Strata ciśnienia dla $G_s = 5,85 \text{ m}^3/\text{h}$ wynosi 13 kPa

Autorytet zaworu $\beta = 0,49$

F. Zapotrzebowanie na opał .

a) Dane

- Zapotrzebowanie na ciepło $Q = 125 \text{ kW}$
- Normatywna ilość dni opałowych $n = 223$
- Średnia temperatura zewnętrzna okresu opałowego dla III strefy $t_{z, \text{sr}} = +2,4^\circ \text{C}$
- Obliczeniowa temperatura zewnętrzna dla III strefy $t_{z, o} = -20^\circ \text{C}$

- Średnia temperatura wewnętrzna pomieszczeń $t_{w_śr}=+20^{\circ}\text{C}$
- Czas ogrzewania budynku w ciągu doby $z=24\text{h}$
- Współczynnik zmniejszający $y=0,81$
- Wartość opałowa węgla sortymentu miał $W_d=20950\text{ kJ/kg}$
- Średnia sprawność kotłów $\eta=0,7$

$$B = \frac{(t_{w_śr} - t_{z_śr}) \times n \times z \times y}{(t_{w_śr} - t_{z_o}) \times W_d \times \eta} \times Q = \frac{(20 - 2,4) \times 223 \times 24 \times 0,81 \times 4,19}{(20 + 20) \times 20950 \times 0,7} \times Q = 0,54 \times Q$$

$$B=0,54 \times Q \times 860= 58050\text{kg}=58\text{t}$$

4.10. Wentylacja pomieszczenia kotłowni

Wentylacja nawiewna.

Kotłownia powinna mieć kanał nawiewny o przekroju nie mniejszym niż 50% powierzchni przekroju komina, nie mniej jednak niż 20×20cm. Otwór wylotowy z kanału nawiewnego powinien mieć wolny przekrój równy przekrojowi kanału i być umieszczony nie wyżej niż 1,0m od poziomu podłogi kotłowni.

Min. wymagany przekrój komina dla projektowanych kotłów o łącznej mocy 135kW : FK = 1414 cm² z czego 50% to 706 cm²

Wymagana sumaryczna powierzchnia kanału nawiewnego: $F_{naw}=707\text{cm}^2$

Dla nawiewu przyjęto kanał prostokątny z blachy ocynkowanej gr. 0,55 mm o przekroju 400x200mm(800 cm²).

Projektowany kanał nawiewny zakończyć kratką z urządzeniem do regulacji przepływu powietrza ograniczającym przepływ powietrza maksymalnie do 1/5 powierzchni kanału.

Wentylacja wywiewna.

Kotłownia powinna mieć kanał wywiewny o przekroju nie mniejszym niż 25% powierzchni przekroju komina, otwór wylotowy pod sufitem kotłowni.

Min. wymagany przekrój komina dla projektowanych kotłów o łącznej mocy 135kW : FK = 1414 cm² z czego 25% to 353 cm²

Wymagana sumaryczna powierzchnia kanału wywiewnego: $F_{wyw}=353\text{cm}^2$

Dla wentylacji wywiewnej kotłowni przyjęto jeden kanały wentylacyjne o wym. 120x170cm ($F=204\text{ cm}^2$) wg PT branży architektonicznej oraz kanał wywiewny $\varnothing 160$ ($F=201\text{ cm}^2$) o łącznej powierzchni 405 cm².

10. Zewnętrzne instalacje kanalizacji sanitarnej oraz deszczowej.

10.1. Wewnętrzna instalacja kanalizacji deszczowej

Opis ogólny

Projektowana kanalizacja deszczowa ma za zadanie odprowadzenie ścieków deszczowych z dachu projektowanych budynków projektowanym przyłączem Ø250 PVC-U SN8 do istniejącej sieci kanalizacji deszczowej kd400. Przyłącze wg odrębnego opracowania.

Odprowadzenie ścieków deszczowych od istniejącej sieci kanalizacji deszczowej odbywać się będzie za pomocą lokalnej przepompowni ścieków.

Dobrano przepompownię ścieków H-V FZV.3.89 – karta doboru dołączona do opisu technicznego.

Projektowaną zewnętrzną instalację kanalizacji deszczowej wykonać z rur Ø160, Ø200, Ø250 PVC-U SN8

W miejscu zmian kierunku projektowanej sieci wewnętrznej kanalizacji deszczowej projektuje się:

- studnie rewizyjne betonowe prefabrykowane z kręgów Ø1200, 1000 łączone na uszczelkę, wyposażona we wkładki TVR ,płyty betowe nadstudziene .
- Studnie inspekcyjne prefabrykowane TEGRA Ø 425 PCV, kinety prefabrykowane z PP .

Przykrycie projektowanych studni włazami żeliwnym Ø600 typu lekkiego A15 (dla terenów zielonych) zgodnie z PN-EN 124:2000.

Odprowadzenie wód opadowych z dróg wewnętrznych oraz parkingu za pomocą wpustów Ø 315 . Ścieki deszczowe zaolejone z projektowanego parkingu zewnętrznego będą odprowadzane do wewnętrznej sieci kanalizacji deszczowej przez separator substancji ropopochodnych z obejściem burzowym zintegrowany z osadnikiem typ MAK-II-B-3/15-0,3 z nadbudową ML-B z króćcami przyłączeniowymi DN200. Przykrycie włazem żeliwnym typ D400 wg PN-EN 124:2000. Separator montować zgodnie z wytycznymi producenta.

Dobór separatora z obejściem burzowym :

Powierzchnia zlewni $F = 1200\text{m}^2 = 0,12\text{ha}$

Obliczenie przepustowości nominalnej:

$$Q_n = 15 \times \varphi \times F \times f_d = 1,8 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Obliczenie przepustowości maksymalnej:

$$\text{Deszcz miarodajny : } q = \frac{A}{t^{0,667}} = \frac{804}{20^{0,667}} = 109 \text{ dm}^3/\text{s} \times \text{ha}$$

Gdzie

A – wsp. zależny od prawdopodobieństwa pojawienia się deszczu

t – czas trwania deszczu [min]

Ilość spływu wód deszczowych: $Q = \varphi \times q \times F = 11,77 \text{ dm}^3/\text{s}$

Wsp. gęstości oddzielanego oleju dla gęstości oleju dominującego do 0,85 : $fd=1$

Wsp. utrwalania separacji: $f_s=1$

Ilość wód deszczowych $Q_d = 11,77 \text{ l/s}$

Dobór osadnika

$$V_{\text{osadnika}} = (100 \times Q_n) / f_g = 112 \text{ dm}^3$$

Dobrano separatora koalescencyjny substancji ropopochodnych z autozamknięciem z 5-krotnym obejściem burzowym typu MAK-II-B-3/15-0,3 ze zintegrowanym osadnikiem o pojemności 300 dm³ z króćcami przyłączeniowymi DN200. Przykrycie separatora włazem żeliwnym klasy D400. Dodatkowo separator doposażyć w nadbudowę ML1000/B-1940-D. Przed zamówieniem nadbudowy sprawdzić jej wysokość z rzeczywistymi zagłębieniem kanalizacji. Separator montować zgodnie z wytycznymi producenta.

Materiały

Rury PVC typu średniego kielichowe Ø160, Ø 200, Ø315 PVC-U SN8 łączone na uszczelki gumowe kat. Wavin.

Włazy żeliwne klasy A15 zgodnie z PN-EN 124:2000.

Studnie rewizyjne betonowe prefabrykowane z kręgów DIN Ø1200 łączone na uszczelkę, wyposażona we wkładki TVR ,płyty betowe nadstudziene;

Kręgi betonowe wg PN Ø1200 łączone na zaprawę;

Studnie inspekcyjne prefabrykowane TEGRA Ø 425 PCV, kinety prefabrykowane z PP;

10.2. Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej

OPIS OGÓLNY

Projektuje się odprowadzenie ścieków sanitarnych z projektowanego budynku do istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej k300. Projekt przyłącza wg odrębnego opracowania.

Odprowadzenie ścieków sanitarnych od istniejącej sieci kanalizacji sanitarnej odbywać się będzie za pomocą lokalnej przepompowni ścieków.

Przebieg trasy projektowanej kanalizacji wg załączonych rysunków.

W miejscu zmian kierunku projektowanej wewnętrznej kanalizacji deszczowej projektuje się:

- studnie rewizyjne betonowe prefabrykowane z kręgów $\varnothing 1200$ łączone na uszczelkę, wyposażona we wkładki TVR ,płyty betowe nastudziene.

Przykrycie projektowanych studni rewizyjnych włazem żeliwnym $\varnothing 600$ typu ciężkiego (place manewrowe – klasa D400) oraz lekkiego klasy B125, A15 (chodniki, trawniki) zgodnie z PN-EN 124:2000.

Materiały

Rury kanalizacyjne $\varnothing 160$ PVC-U, $\varnothing 200$ PVC-U SN8

Studnie rewizyjne betonowe prefabrykowane z kręgów $\varnothing 1200$ łączone na uszczelkę, wyposażona we wkładki TVR ,płyty betowe nadstudziene.

10.3. Zabezpieczenie antykorozyjne

Rurociągi z tworzyw sztucznych nie wymagają dodatkowych zabezpieczeń antykorozyjnych za wyjątkiem przypadku stosowania uszczelnień z kitu asfaltowego. Korozyjne oddziaływanie asfaltu na PVC wymaga owinięcia rury folią z PE lub PVC na omawianym odcinku .

10.4. Płukanie i próby szczelności grawitacyjnej kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Przewód z rur kanałowych PCV poddaje się próbie na ciśnienie o wartości 3,0m sł. w. Czas trwania próby 15 min. Przewód uważa się za szczelny, gdy dopełnienie wody w czasie trwania próby nie wynosi więcej niż 0,02 dm³/m² powierzchni rury. Badany odcinek przed próbą powinien pozostawać przez jedną godzinę całkowicie napełniony. Po sprawdzeniu na szczelność, złącza zabezpiecza się obsybką z piasku w strefie kanałowej z odpowiednim zagęszczeniem. Przeprowadzona wcześniej próba szczelności na ciśnienie 3,0 sł. w. jest gwarancją zabezpieczenia przewodu przed infiltracją wód gruntowych do w/w wartości.

Zaleca się przeprowadzenie próby szczelności osobno dla przewodu z PVC, a osobno dla studzienek rewizyjnych wykonanych z betonu.

Sposób przeprowadzenia próby szczelności dla studzienek kanalizacyjnych jest analogiczny, z tym że zamiast urządzenia pomiarowego w postaci rurki szklanej lub z przezroczystego tworzywa dokonuje się pomiaru lustra wody w badanej studziencie kanalizacyjnej. Próbę szczelności uważa się za pozytywną, jeżeli ubytek wody nie przekracza 2,0 l/m² powierzchni zwilżonej w ciągu doby.

Próby szczelności potwierdzić wpisem do dziennika budowy.

10.5. Roboty ziemne

Roboty ziemne pod kanalizację wykonane będą jako wykopy wąskoprzestrzenne o ścianach pionowych umocnionych wykonane ręczne i mechanicznie. Projektowaną kanalizację należy wykonać przed robotami ziemnymi i fundamentowymi proj. budynku lub skoordynować z robotami przy budowie projektowanego budynku.

W miejscach ze skrzyżowaniem uzbrojenia podziemnego przekopy próbne wykonać ręcznie a istniejące uzbrojenie zabezpieczyć.

Ziemia z wykopów na odcinku projektowanej kanalizacji na odkład.

Dno wykopu powinno być równe pozbawione kamieni i grud oraz wykonane ze spadkiem podanym w projekcie. Spód wykopu wykonanego ręcznie pozostaje na poziomie wyższym od projektowanego o około 5 cm, a przy wykopie wykonywanym mechanicznie na poziomie około 20 cm, a następnie pogłębić ręcznie. Obsypka rurociągu warstwowa żwirowo-piaskowa. Wykopy, zasypywanie rurociągu i zagęszczanie gruntu wg załączonego opisu firmy Wavin.

Projektuje się ułożenie rurociągów na podsypce z piasku gr. 15cm o uziarnieniu $2 > d < 1$ mm zagęszczonej do współczynnika zgodnie z PN-S-02205 jak dla ruchu ciężkiego. W miejscach złączy kielichowych należy wykonać gniazda montażowe o głębokości ok. 10cm. Gniazdo montażowe powinno zapewnić warunki czystości złączy. Ułożony odcinek rury należy sprawdzić pod względem prawidłowości osi i spadku, a następnie ustabilizować rurociąg przez wykonanie obsypki ochronnej z piasku min. 15cm.

W końcowej fazie obsypkę uzupełnić do wys. 30cm. Obsypkę należy wykonać z zachowaniem dostępu do gniazd montażowych, które ulegną zasypaniu piaskiem po próbie szczelności.

Zagęszczenie zasypek do $I_s=0,97-1,00$.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych trasy projektowanych kanałów , należy wytyczyć przez uprawnioną służbę geodezyjną.

Wykopy pod projektowane kanały wykonać ręcznie 20% i koparką mechaniczną 80%.

Przewiduje się wykopy szalowane z mechanicznym wydobyciem urobku (20% ręcznie).

Odkład gruntu wzdłuż wykopu, w wypadku braku miejsca odwóz na czasowy odkład (miejsce wskaże inwestor). Umocnienie ścian wykopów za pomocą przenośnych szalunków skrzynkowych lub płytowych z szyną prowadzącą np. firmy Krings.

Uwaga:

Ze względu na możliwość naruszenia struktury obsypki przy demontażu szalowania należy zachować następujący sposób ich wykonania:

- 1) obsypkę wykonywać warstwami z jednoczesnym demontażem szalunku przydennej części wykopu
- 2) zagęszczenie warstwy obsypki wykonać po demontażu pasa szalunku w jej obrębie,
- 3) po zagęszczeniu pierwszej warstwy ułożyć kolejną zdemontować szalunek w jej obrębie, zagęścić itd.

Dokładne wskazania dotyczące użytego sprzętu do zagęszczania, grubości warstw oraz uzyskanego stopnia

zagęszczenia gruntu są podane w PN-ENV 1046:2002 (U) „Systemy przewodów rurowych z tworzyw sztucznych. Systemy do przesyłania wody i ścieków na zewnątrz konstrukcji budowli. Praktyczne zalecenia układania przewodów pod ziemią i nad ziemią”

11. Instalacja gazowa.

Nowoprojektowana instalacja gazowa propan-butan dla projektowanego budynku przedszkola zasilana będzie w gaz z magazynu butli zlokalizowanego na ścianie zachodniej budynku .

Rozprowadzenie gazu projektuje się przewodami z rur stalowych bez szwu wg. PN-90/H-74221 z 1994 r wykonanymi zgodnie z Dz.U. nr 75 z 2002r. poz.690 z późniejszymi zmianami.

Przewody instalacji wewnętrznej prowadzić po wierzchu ścian w odległości 2 cm od nich.

Przejścia przez przegrody konstrukcyjne wykonać w tulejach ochronnych uszczelnionych sznurem oraz silikonem. Przybory gazowe montować zgodnie z wymogami MP Nr 92 poz. 65 z dnia 14.05.1966r. Przy montażu rur instalacji wewnętrznej zachować odległości bezpieczne od innych instalacji i tak :

- | | |
|--|---------|
| - od poziomych przewodów wod.-kan. | - 15 cm |
| - od poziomych przewodów c.o. | - 15 cm |
| - od pionowych przewodów wod.-kan. i c.o. | - 10 cm |
| - od równolegle prowadzonych przewodów telekomunikacyjnych | - 20 cm |
| - od nie uszczelnionych puszek instalacji elektrycznej | - 10 cm |
| - od urządzeń elektrycznych iskrzących | - 60 cm |

Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 20mm.

Przewody gazowe prowadzić powyżej instalacji wod.-kan. i instalacji centralnego ogrzewania w odległości co najmniej 0,1 m. Całą instalację po wykonaniu poddać próbie powietrznej na ciśnienie 0,5 atm. i po wyrównaniu temperatur (min. 30 min) sprawdzić stan ciśnienia próbnego, który nie powinien się zmienić.

Pomieszczenie kuchni:

Wentylacja mechaniczna oraz kanał wentylacji wywiewnej 14x14cm wg branży arch.-bud.

Dopływ powietrza do pomieszczenia przez nawiewniki higrosterowalne w oknach.

Kuchnię wyposażyć w system detekcji gazu propan-butan.

12. Uwagi ogólne.

Wszelkie prace wykonywać zgodnie z :

- „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II” ARKADY , 1988 , W-wa.

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003 nr 47 poz. 401)

Roboty wykonywać w temperaturach powyżej 0°C , przy czym zalecany przedział temperatur wynosi +5°C do +20°C. Stosować tylko materiały i urządzenia z atestem posiadające dopuszczenie do stosowania w budownictwie, dla materiały i urządzenia stykających się z wodą pitną atest PZH .

Dopuszcza się stosowanie materiałów i urządzeń o parametrach równorzędnych do zastosowanych w projekcie.

Instalacje nie oddziałują na działki sąsiednie.

13. Spis rysunków

<u>Nr rysunku</u>	<u>Nazwa rysunku</u>
1	Instalacja grzewcza - rzut przyziemia.
2	Instalacja grzewcza - rzut piętra.
3 ark.1z3	Instalacja grzewcza - rozwinięcie
3 ark.2z3	Instalacja grzewcza - rozwinięcie
3 ark.3z3	Instalacja grzewcza - rozwinięcie
4	Instalacja wodno-kanalizacyjna - rzut przyziemia
5	Instalacja wodno-kanalizacyjna - rzut piętra.
6 ark.1z4	Instalacja kanalizacji sanitarnej i technologiczne. Rozwinięcie (KS).
6 ark.2z4	Instalacja kanalizacji sanitarnej i technologiczne. Rozwinięcie (KS).
6 ark.3z4	Instalacja kanalizacji sanitarnej i technologiczne. Rozwinięcie (KS).
6 ark.4z4	Instalacja kanalizacji sanitarnej i technologiczne. Rozwinięcie (KT).
7	Instalacja wentylacyjna - rzut przyziemia.
8	Instalacja wentylacyjna - rzut piętra
9	Instalacja wentylacyjna - rzut dachu.
10	Instalacja wentylacyjna – przekroje AA, BB, CC.
11	Kotłownia na paliwo stałe - schemat
12	Kotłownia na paliwo stałe - rzut.
13	Instalacja wodno-kanalizacyjna – schemat rozdziału instalacji wody bytowej od wody ppoż.
14	Instalacje zewnętrzne kanalizacji sanitarnej i deszczowej – lokalizacja.
15ark.1z2	Instalacje zewnętrzne kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Kanalizacja deszczowa- profile.
15ark.2z2	Instalacje zewnętrzne kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Kanalizacja deszczowa- profile.
16	Instalacje zewnętrzne kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Kanalizacja sanitarna - profile.
17	Instalacje zewnętrzne kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Wpusty deszczowe

<u>Nr rysunku</u>	<u>Nazwa rysunku</u>
18	Instalacje zewnętrzne kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Studnie kanalizacyjne żelbetowe Ø1200, Ø1000
19	Instalacje zewnętrzne kanalizacji sanitarnej i deszczowej. Studnie kanalizacyjne Tegra 425PP

Opracowała Aretta Grzybowska