

PROJEKT BUDOWLANY

**Gminnego przedszkola publicznego w Mostach
przy ul. Gdyńskiej, gm. Kosakowo wraz z zagospodarowaniem terenu
i infrastrukturą towarzyszącą,
w tym dostosowanie układu komunikacyjnego drogi powiatowej
oraz skablowanie linii średniego napięcia instalacji elektroenergetycznej**

ETAP I – BUDYNEK PRZEDSZKOLA

PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI ZEWNĘTRZNYCH I PRZYŁĄCZY WOD-KAN, KANALIZACJI DESZCZOWEJ ORAZ INSTALACJI WEWNĘTRZNYCH WOD-KAN, GAZU, C.O., C.T., TECHNOLOGII KOTŁOWNI GAZOWEJ

KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO - IX, XXII,		
INWESTOR	GMINA KOSAKOWO, STEFANA ŻEROMSKIEGO 69, 81-198 KOSAKOWO	
LOKALIZACJA	MOSTY, ULICA GDYŃSKA, POWIAT PUCKI, GMINA KOSAKOWO, OBRĘB 0006; JED. EWID. 221105 dz. nr: 1235, 1338,	
JEDNOSTKA PROJEKTOWA	STUDIO PROJEKTOWE SIM s.c. 80-177 GDAŃSK, ULICA KRAŚNIĘTA 12	
PROJEKT INSTALACJI WODNO - KANALIZACYJNYCH		
PROJEKTANT	MGR INŻ. MAŁGORZATA MUSZYŃSKA - ZABOROWSKA nr upr 160/Gd/2002 w specjalności instalacji i urządzeń sanitarnych bez ograniczeń	
SPRAWDZAJĄCY	DR INŻ. EWA ZABOROWSKA nr upr 110/Gd/2001 w specjalności instalacji i urządzeń sanitarnych bez ograniczeń	

GDAŃSK, 24.05.2021

(1) OPIS TECHNICZNY

SPIS TREŚCI:

1. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
2. ZAKRES OPRACOWANIA	3
3. STAN ISTNIEJĄCY	3
4. SIEĆ KANALIZACJI DESZCZOWEJ W DRODZE POWIATOWEJ ... Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.	
5. PRZYŁĄCZE WODY	3
6. PRZYŁĄCZE I INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ	4
7. INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI DESZCZOWEJ	4
8. ROBOTY ZIEMNE - DLA KANALIZACJI SANITARNEJ I PRZYŁĄCZA WODY	5
9. INSTALACJA WEWNĘTRZNA WODY BYTOWEJ	6
10. INSTALACJA WEWNĘTRZNA WODY HYDRANTOWEJ	8
11. INSTALACJA WEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ	8
12. INSTALACJA GAZU	9
13. INSTALACJA OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO, GRZEJNIKOWEGO, ZASILANIA NAGRZEWNIC	10
14. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI GAZOWEJ	11
16. OBLICZENIA	15

(2) RYSUNKI

NR RYS.	NAZWA RYSUNKU	SKALA	
S1	PLAN SYTUACYJNY	1:500	18
S2	PROFIL PRZYŁĄCZE WODY	1:100/200	19
S3	PROFIL KANALIZACJI SANITARNEJ	1:100/200	20
S4	PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100/200	21
S5	PROFIL KANALIZACJI DESZCZOWEJ	1:100/200	22
PB-S-WKG-1	RZUT PARTERU – INST. WOD-KAN I GAZU	1:100	23
PB-S-WKG-2	RZUT PIĘTRA – INST. WOD-KAN I GAZU	1:100	24
PB-S-WKG-3	RZUT PODDASZA – INST. WOD-KAN I GAZU	1:100	25
PB-S-CO-1	RZUT PARTERU – INST. C.O. I C.T.	1:100	26
PB-S-CO-2	RZUT PIĘTRA – INST. C.O. I C.T.	1:100	27
PB-S-CO-3	RZUT PODDASZA – INST. C.O. I C.T.	1:100	28
PB-S-KOT-1	SCHEMAT TECHNOLOGICZNY KOTŁOWNI	1:---	29

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie realizowane jest na podstawie

- zlecenia Gminy Kosakowo
- Warunków technicznych na odprowadzenie wód opadowych z terenu przedszkola – wydane przez Gminę Kosakowo – Referat d.s. Zarządu Dróg i Zieleni – nr ZDiZ.6324.2.3.2021.ML z dnia 18.02.2021r.
- warunków na podłączenie do sieci wod-kan dla projektowanego przedszkola – wydane przez PEKO Sp. z o.o nr WT.NR 17/2021 z dnia 11.03.2021r.
- warunków technicznych na przyłączenie do sieci gazowej – wydane przez PSG Sp. z o.o. nr WG00/0000065638/00001/2021/00000 z dnia 31.03.2021r.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsze opracowanie dotyczy projektu przedszkola (etap I inwestycji). Modernizacja drogi powiatowej znajdującej się w sąsiedztwie przedszkola jest objęta odrębnym projektem (etap II). Nieruchomość, dla której opracowana jest dokumentacja zlokalizowana jest w Mostach, Powiat Puck, Gmina Kosakowo przy ulicy Gdyńskiej:

Przedszkole:

dz. Nr Ewid. 1235, 1338 Jednostka Ewidencyjna 221105_2.0006.

Droga powiatowa:

dz. Nr Ewid. 1197,1198/1,1194,1187/7 i 1235 Jednostka Ewidencyjna 221105_2.0006

Niniejsza część projektu dotyczy instalacji sanitarnych w zakresie:

- instalacji zewnętrznej kanalizacji deszczowej na terenie przedszkola
- instalacji zewnętrznej i przyłącza kanalizacji sanitarnej dla przedszkola
- przełącza wody dla przedszkola
- instalacji wewnętrznych wody (bytowo-gospodarczej i hydrantowej), kanalizacji sanitarnej, ogrzewania, zasilania nagrzewnic wentylacyjnych, gazu, technologii kotłowni gazowej

3. STAN ISTNIEJĄCY

Obecnie działka na której ma być zlokalizowane przedszkole jest niezabudowana i nieuzbrojona w instalacje zewnętrzne. Na teren działki doprowadzone są przyłącza wody i kanalizacji sanitarnej.

4. PRZYŁĄCZE WODY

Woda na terenie przedszkola zużywana będzie do celów bytowo-gospodarczych i gaszenia pożaru. W obiekcie nie będą wykonywane żadne procesy technologiczne (brak zapotrzebowania wody do celów technologicznych).

Zaprojektowano przyłącze wody od istniejącej sieci wodociągowej w160PE biegnącej wzdłuż północno-wschodniej granicy działki. Włączenie do istniejącej sieci należy wykonać poprzez trójnik żeliwny. Zaprojektowano przyłącze wody W-125PE (na trasie od trójnika do projektowanego hydrantu) oraz W-63PE (od hydrantu do budynku przedszkola). W miejscu włączenia do istniejącego wodociągu zainstalowana będzie zasuwka Dn125 z miękkim doszczelnieniem zamknięcia (z klinem gumowym), z trzpieniem i obudową teleskopową oraz skrzynką uliczną. Teren wokół skrzynki wybetonować lub wybrukować w promieniu 0,5m. Wodociąg zostanie wprowadzony na działkę inwestora i zakończony studnią zestawem wodomierzowym w

pomieszczeniu technicznym projektowanego przedszkola. Zestaw wodomierzowy składać się będzie z:

- wodomierza Dn32 klasy C - $Q_n=10\text{m}^3/\text{h}$ – 1 kpl.
- zaworu odcinający Dn50 PN10 – 5 kpl.
- filtr siatkowy FS-1 Dn50 PN10 – 1 kpl.
- zawór antyskażeniowy rodziny EA Dn50 – 1 kpl.
- zaworu antyskażeniowego BA Dn50 – 1 kpl.
- zaworu pierwszeństwa Dn50

Na trasie przyłącza zainstalowany zostanie hydrant nadziemny HP80 żeliwny odcinany zasuwą Dn80.

Zaprojektowano przyłącze z rur PE RC SDR17. Rurociągi łączone poprzez zgrzewanie. Wodociąg układać na podsypce piaskowej 15cm. Wokół wodociągu wykonać obsypkę i zasypkę piaskową do 15cm ponad wierzch rurociągu.

Nad wodociągiem należy ułożyć taśmę ostrzegawczą z drutem sygnalizacyjnym.

Wykonać próbę szczelności na ciśnienie $p=10\text{bar}$. Przewody dezynfekować przy użyciu roztworu chloraminy oraz intensywnie płukać wodą.

Hydrant posadowić na podbudowie z chudego betonu.

5. PRZYŁĄCZE I INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ

Na terenie inwestora planowana jest zabudowa obiektem przedszkolnym. W projektowanym obiekcie powstawać będą ścieki sanitarne bytowo-gospodarcze. W obiekcie nie będą wykonywane żadne procesy technologiczne (brak powstawania ścieków technologicznych wymagających podczyszczenia).

Na terenie Inwestora znajduje się istniejąca studnia kanalizacji sanitarnej, do której zaprojektowano odprowadzenie ścieków z projektowanego obiektu. Ścieki z budynku zostaną wyprowadzone podposadzkową instalacją kanalizacji sanitarnej do studzienki znajdującej się przy budynku. Dalej, poprzez projektowaną instalację zewnętrzną kanalizacji sanitarnej ścieki odprowadzone zostaną do istniejącego przyłącza.

Przyłącze i instalację zewnętrzną kanalizacji sanitarnej wykonać z rur 160PVC-U litych SN8 litych kielichowych łączonych na uszczelki gumowe.

Studnie na kanalizacji sanitarnej należy wykonać jako składane z elementów z tworzywa sztucznego (wszystkie elementy studni wg katalogu jednego producenta. Łączenie różnych systemów jest niedopuszczalne), Dn400z włączami żeliwnymi klasy D400. W studniach należy zastosować kinety. Studnie posadowiać na podbudowie z chudego betonu (10cm).

Rurociągi układać na podsypce piaskowej 15cm. Wokół rurociągu i do wysokości 15cm ponad wierzch rurociągu wykonać zasypkę piaskową.

Rzędne projektowanych i istniejących na terenie Inwestora włączów studni wyregulować do wykonanych nawierzchni. Włazy osadzone w terenach zielonych otoczyć opaską betonową lub brukiem w promieniu 0,5m.

6. INSTALACJA ZEWNĘTRZNA KANALIZACJI DESZCZOWEJ

Obecnie nie ma możliwości odprowadzenia wody deszczowej do sieci kanalizacji miejskiej. Podłączenie takie jest planowane po uzyskaniu odpowiednich zezwoleń przez Gminę Kosakowo. Na obecnym etapie projektuje się instalację zewnętrzną kanalizacji deszczowej ze zbiornikami retencyjnymi w postaci studni żelbetowych Dn2500 szczelnych na terenie działek przedszkola.

Wody opadowe zbierane będą z dachu projektowanego budynku poprzez zewnętrzne rury spustowe zakończone czyszczakami 40cm nad terenem oraz z nawierzchni utwardzonej drogowej poprzez wpusty deszczowe (lokalizacja zgodnie z projektem drogowym). Układ retencyjny sieci będzie w układzie ze zbiornikami końcowymi.

Wody opadowe odbierane będą ze zbiornika ZB1 zlokalizowanego przy wjeździe na teren przedszkola przez wyspecjalizowaną firmę. Docelowo zbiornik ZB1 zostanie podłączony do miejskiej sieci deszczowej w ulicy Gdyńskiej.

Sieć zbudowana będzie z rur PVC-U litych klasy SN12 i SN16 (zgodnie z profilami) kielichowych, łączonych na uszczelki gumowe. Rurociągi układać na podsypce piaskowej 15cm. Nad rurą wykonać nadsypkę piaskową do wysokości 15cm ponad wierzch rurociągu.

Projektuje się studnie rewizyjne o konstrukcji żelbetowej (monolitycznej lub prefabrykowanej z kręgów) z 0,50 metrowym osadnikiem o średnicy komory roboczej 1200, 2500 mm, bez zwężek i kominów włączowych. Komory robocze studni rewizyjnych winny być wykonane z betonu klasy kl. C35/45, wodoszczelnego W-8, mało nasiąkliwego nw poniżej 4%, mrozoodpornego F-150. Kręgi łączone pomiędzy sobą i elementem dna za pomocą odpowiednich uszczelek. Dno studni wykonać „na mokro” jako monolit z betonu hydrotechnicznego (kl. C35/45 ; W-8 ; F-150). Dno studni rewizyjnych ustawiać na podłożu wzmocnionym (podkład 15cm betonu B15). Płyta pokrywowa prefabrykowana, wykonana z żelbetu, z otworem włączowym o średnicy 600 mm, osadzonym na pierścieniu odciążającym. Włazy kanałowe osadzić na płycie pokrywowej regulując wysokość w dostosowaniu do niwelety drogi za pomocą pierścieni dystansowych tworzywowych lub betonowych o wysokości nie przekraczającej 0,2m. Włazy Dn600 klasy D400 wykonać jako ryglowane bez możliwości wyjęcia korpusu, bez uszczelek wygłuszających, z żeliwa szarego z pokrywą wentylowaną. Stopień zagęszczenia podłoża w strefie posadowienia studni w pasie drogowym winien być zgodny z wymaganiami ZDiZ lecz nie mniejszy niż $IS=0.98$ W terenie nieutwardzonym wokół włączów wykonać fartuchy betonowe lub zabrukować (pierścień o średnicy 1000 mm lub kwadrat 1000 x 1000 mm).

Korpusy włączów studni rewizyjnych zlokalizowanych poza pasem jezdnym (w zieleni) wymagają kotwienia. Studnie z zewnątrz smarować podwójnie substancją izolującą bitumiczną.

Na trasie sieci kanalizacji deszczowej zaprojektowane wpusty deszczowe montować na prefabrykowanych studzienkach ściekowych o średnicy 500mm z betonu klasy B45, wodoszczelnego W-8, mało nasiąkliwego nw poniżej 4%, mrozoodpornego F-150. Studnie ściekowe wykonać z osadnikiem 1000mm. Dno studzienki ustawić na podłożu wzmocnionym. Należy zapewnić całkowitą szczelność połączeń poszczególnych elementów studzienek (zaleca się zastosowanie monolitycznej dolnej części studzienki – tzw. szklanka).

Zastosować wpusty uliczne z zatraskowym rusztem z rygłem wykonane z żeliwa szarego (minimum 400x600mm) bez uszczelek, bez przystosowania pod kosz. Skrzynki żeliwne klasy D400, oparte na pierścieniu odciążającym. Rzędne wierzchów wpustów do stosować do projektowanych nawierzchni drogowych. Pod wpustami deszczowymi wykonać stabilizację gruntu chudym betonem

Dla kanalizacji deszczowej wykonać próbę ciśnieniową – zgodnie z wytycznymi CBRTiL.

7. ROBOTY ZIEMNE - DLA KANALIZACJI SANITARNEJ I PRZYŁĄCZA WODY

Roboty ziemne wykonywać mechanicznie, jedynie w rejonie istniejącego uzbrojenia roboty ziemne wykonywać ręcznie. Pozostałe warunki dla robót ziemnych – tożsame z wykonaniem dla sieci kanalizacji deszczowej.

Przewiduje się wykonywanie robót ziemnych ręcznych. Wykonanie robót mechanicznych może być wykonywane sporadycznie, w oddaleniu od istniejącego uzbrojenia, na wyraźną zgodę Inspektora

Nadzoru. Przed przystąpieniem do robót należy wykonywać przekopy próbne celem ustalenia faktycznego położenia istniejącego uzbrojenia. Roboty montażowe należy rozpocząć od zinwentaryzowania położenia istniejącego odcinka kanalizacji deszczowej (D4i-D5) i oceny stanu technicznego istniejącego odcinka. W razie ustalenia innego położenia, niż założone w projekcie, istniejącego odcinka należy powiadomić projektanta celem wskazania rozwiązania zamiennego.

Zasyпки wykopów wykonywać zagęszczoną pospółką. Grunt rodzimy może zostać wykorzystany sporadycznie do zasyпки wykopów jedynie na podstawie indywidualnej oceny rodzaju gruntu, jego stanu i przydatności oraz możliwości wykonania zagęszczenia dokonanej przez Inspektora Nadzoru. W przypadku natrafienia na grunty nienośne – torfy, namuły, grunty z częściami organicznymi itp. wykop należy pogłębić do warstwy nośnej. W przypadku nieekonomiczności przegłębienia wykopu do warstwy nośnej, rurociągi należy ułożyć na ławach żwirowo piaskowych. Zagęszczenie zasyпки dostosować do wymagań – jak dla podbudowy drogowej. W przypadku natrafienia na wodę gruntową występującą w warstwach przepuszczalnych należy zastosować odwodnienie wykopów na czas robót przy użyciu igłofiltrów. Rozwiązanie odwodnienia należy do rozwiązań roboczych wykonawcy robót.

Posadowienie studni, wpustów – na ustabilizowanym podłożu betonem B-15 (15cm).

Wskaźniki zagęszczenia zasyпки wykopu:

- 1,03 w warstwach drogowych
- 1,0 - do głębokości 1,2m pod poziomem terenu
- 0,98 – poniżej 1,2m pod poziomem terenu

Naturalne dno wykopu (grunt naturalny) musi mieć wskaźnik zagęszczenia minimum 0,98. W przypadku gdy wskaźnik jest mniejszy grunt należy dogęścić.

W przypadku uszkodzenia nawierzchni nie podlegającej przebudowie w ramach drogi powiatowej, wykonawca jest zobowiązany do odtworzenia nawierzchni.

8. INSTALACJA WEWNĘTRZNA WODY BYTOWEJ

Do budynku doprowadzona zostanie przyłącze wody W-63PE, które w budynku zakończone zostanie zestawem wodomierzowym, z rozdzielaniem instalacji na wodę bytową i hydrantową. Na odgałęzieniu do instalacji wody bytowej zainstalowany zostanie zawór pierwszeństwa VV100/VV300 Dn50. Instalacja wody bytowej zostanie zabezpieczona przed wtórnym zanieczyszczeniem zaworem antyskażeniowym BA.

Woda w budynku przeznaczona będzie do następujących celów:

- bytowo - gospodarczych,
- do wewnętrznego gaszenia pożaru

Ciepła woda użytkowa o temperaturze 55-60oC uzyskiwana będzie w kotłowni za pomocą kotła tryfunkcyjnego o mocy 230kW.

Rurociągi wody ciepłej, zimnej i cyrkulacji będą prowadzone w jednej wiązce, pod stropem parteru. Piony instalacji wyposażone będą w zawory odcinające oraz regulacyjne (na przewodzie cyrkulacyjnym). Dla łazienek przy salach przedszkolnych przewiduje się zastosowanie mieszacza wody ciepłej i zimnej z zabezpieczeniem przed oparzeniem. Na podejściach do baterii należy zamontować mikrozawory z filtrem. Złączki do węża wyposażać w zawory antyskażeniowe rodziny HA. Urządzenia technologiczne zaplecza kuchennego – zgodnie z opracowaniem technologii kuchni. Przed podłączeniem urządzeń stosować zawory odcinające i antyskażeniowe.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PVC większych o dymensję, uszczelnionych kitem trwale elastycznym. Przy przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego na przewodach należy zamontować przejście ogniochronne o odporności w klasie przegrody oddzielenia pożarowego. Przy montażu instalacji wodociągowej zachować

normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych.

Rurociągi ciepłej wody użytkowej naścienną i podstropową należy wykonać z rur miedzianych łączonych poprzez lutowanie. Połączenia z armaturą za pomocą kształtek przejściowych z gwintem (przekładki teflonowe). Rurociągi podposadzkowe należy wykonać z rur PE-RT/AL/PE-RT układanych w izolacji z pianki PE o grubości 6mm. Rury użyte do budowy instalacji powinny posiadać odpowiednie atesty lub certyfikaty do wody pitnej. Całość instalacji wykonać wg katalogu jednego producenta, łączenie różnych systemów jest niedopuszczalne. Zmiany kierunku prowadzenia przewodów wykonywać wyłącznie przy użyciu łączników i gotowych kolan i trójników. Do odcinania przepływu wody na rurociągach, zastosowano uniwersalne zawory kulowe, ćwierć obrotowe gwintowane. W prowadzeniu instalacji zachować naturalną kompensację wydłużeń.

Instalację wewnętrzną rozprowadzającą wody zimnej należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych o powłoce grubości minimum 50 mikronów i łączników z żeliwa ciągliwego wg PN-76/H-74392 skręcanych przy użyciu specjalnych taśm teflonowych lub pakul konopnych. Rury stalowe użyte do budowy instalacji powinny być podwójnie cynkowane i posiadać odpowiednie atesty.

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

- użycia właściwych materiałów i armatury (wymagane atesty i aprobaty techniczne),
- prawidłowości wykonania połączeń lutowanych i 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. Instalację wodociagową należy poddać próbie szczelności o ciśnieniu 10bar. Dodatkowo dla instalacji ciepłej wody użytkowej należy wykonać próbę na gorąco przy roboczych parametrach pracy. Po próbach instalację przepłukać z zanieczyszczeń montażowych. Instalację intensywnie płukać wodą a następnie przeprowadzić dezynfekcję przy użyciu roztworu chloraminy. Baterie czerpalne montować dopiero po przepłukaniu instalacji.

Uwaga: przegrzew instalacji ciepłej wody zapewniony jest w źródle ciepła (możliwość podgrzania wody do wymaganej temperatury). Przeprowadzenie przegrzewu instalacji należy do obowiązków eksploatacyjnych budynku.

Przy montażu rurociągów wody ciepłej i zimnej należy ściśle przestrzegać wytycznych producenta systemu rur (szczególnie w zakresie wykonywania połączeń, zawiesi, podpór oraz kompensacji instalacji).

Niedopuszczalne jest łączenie rurociągów i kształtek różnych systemów i różnych producentów.

Wszystkie przewody będą izolowane przy użyciu otulin rurowych. Grubości izolacji – zgodnie z Dz. U. nr 75 z 2002r. – wraz z późniejszymi zmianami:

Przewody izolowane będą pianką PE, zgodnie z poniższą tabelą:

WYMAGANIA IZOLACJI CIEPLNEJ PRZEWODÓW I KOMPONENTÓW

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K)1)
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm

5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
---	--	------------------------

Izolacja prefabrykowana ze spienionej pianki poliuretanowej w płaszczu ochronnym z foli – dla średnic poniżej DN32 oraz izolacja z prefabrykowanej wełny mineralnej w płaszczu ochronnym z foli aluminiowej dla średnic pozostałych.

9. INSTALACJA WEWNĘTRZNA WODY HYDRANTOWEJ

Odgałęzienie z przyłącza wody do instalacji hydrantowej należy wyposażyć w zawór odcinający oraz zawór antyskażeniowy rodziny EA. Instalację hydrantową prowadzić w jednej wiązce z pozostałymi rurami wodnymi ciśnieniowymi. Instalacja została zaprojektowana jako pierścieniowa.

Na instalacji zamontowane zostaną hydranty HP25 z wężem półsztywnym zwijanym na bębnie o długości 30m. Zasięg hydrantu 33m. Zawory hydrantowe mocować na wysokości 1,35 m od posadzki.

Instalację p.poz. wykonać należy np. z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą kształtek gwintowanych przy zastosowaniu konopi czesanych i pasty uszczelniającej lub taśm teflonowych.

Minimalne ciśnienie na wylocie z prądownicy 0,2 MPa przy równocześnie działających dwóch hydrantów HP25. Wydajność jednego hydrantu DN25 – 1,0 dm³/s.

Wszystkie przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych z PVC większych o dymensję, uszczelnionych kitem trwale elastycznym. Przy przejściach przez przegrody oddzielenia pożarowego na przewodach należy zamontować przejście ogniochronne o odporności w klasie przegrody oddzielenia pożarowego. Przy montażu instalacji wodociągowej zachować normatywne odległości przewodów od innych instalacji oraz wysokości zamontowania przyborów sanitarnych.

Próby szczelności przeprowadzone będą wodą przy p=10 bar. Wszystkie instalacje będą płukane wodą i dezynfekowane przy użyciu roztworu chloroaminy.

Wszystkie przewody będą izolowane przy użyciu otulin rurowych. Grubości izolacji – zgodnie z Dz. U. nr 75 z 2002r. – wraz z późniejszymi zmianami. Izolacja – jak wody bytowej.

10. INSTALACJA WEWNĘTRZNA KANALIZACJI SANITARNEJ

Ścieki socjalno-bytowe z pomieszczeń odprowadzane będą do kanalizacji sanitarnej poprzez przykanalik wprowadzone do studzienki zlokalizowanej przy budynku na instalacji zewnętrznej kanalizacji sanitarnej. W obiekcie znajdować się będzie zaplecze kuchenne. Nie jest przewidziane tam gotowanie i przygotowywanie posiłków (obiadów) a jedynie ich rozdział po dostawie z firmy cateringowej.

Główne poziomy instalacji kanalizacji sanitarnej prowadzone są w budynku jako instalacja podposadzkowa, układana na podsypce piaskowej o grubości 15cm. Nad i wokół rurociągów wykonać zasypkę piaskową do wysokości minimum 15cm nad wierzch rurociągu. Piony oznaczone w części graficznej opracowania należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć wywiewkami. Na dolnym odcinku pionów i półpionów należy zamontować czyszczaki.

Przybory sanitarne – zgodnie z opracowaniem architektonicznym oraz wytycznymi Inwestora. Zlewy kuchenne ze stali nierdzewnej satynowej. Urządzenia technologiczne zaplecza kuchennego – zgodnie z opracowaniem technologii kuchni.

Podejścia do przyborów wykonywać bezpośrednio z posadzki lub jako naścienne obudowane. Wszystkie podłączenia przyborów należy wyposażyć w zamknięcie syfonowe (dotyczy również urządzeń zaplecza kuchennego).

Odprowadzenia skroplin z urządzeń klimatyzacyjnych wprowadzić do projektowanych pionów kanalizacyjnych lub na syfony umywalkowe typu pralkowego. Wysokość zamknięcia wodnego minimum 10cm. Syfony wykonać z korkiem umożliwiającym uzupełnienie wody w syfonie.

W pomieszczeniu kotłowni gazowej przewidziano odprowadzenie ścieków ze spustu z instalacji poprzez studnię schładzającą znajdującą się w pomieszczeniu technicznym na poziomie parteru. Dla kotłowni zaprojektowano wydzieloną kanalizację – z rur żeliwnych. Odpływ ścieków ze studni do instalacji podposadzkowej zasyfonować. Odpływ skroplin z kotłów – poprzez neutralizatory.

Piony kanalizacyjne należy poprowadzić w bruzdach ściennych lub jako obudowane. W obudowach należy zapewnić drzwiczki rewizyjne dla obsługi czyszczaków. Instalację kanalizacji sanitarnej naścienną i podstropową należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych kielichowych PP/PVC. W kielichach tych rur osadzone są fabrycznie dwuwargowe uszczelki gumowe z tworzywowym pierścieniem stabilizującym.

Do montażu kanałów biegnących w gruncie pod posadzkami przyziemia należy użyć rur i kształtek kanalizacyjnych PVC-U litych klasy "S" koloru pomarańczowego, stosowanych do budowy kanałów zewnętrznych.

Rurociągi tłoczne skroplin wykonać z rur PVC klejonych ciśnieniowych.

Rur kanalizacyjnych nie obetonowywać. Przejścia rur przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych o jedną dymensję większych.

Przy przejściu przez przegrody p.poż. rur nie posiadających odporności ogniowej należy zastosować kasety lub kołnierze ognioochronne o odporności ogniowej odpowiadającej klasie odporności przegrody. Trasy projektowanych kanałów oraz ich średnice i spadki ułożenia pokazano w części rysunkowej niniejszego projektu.

Rury układać w wykopach mechanicznych lub ręcznych na podsypce piaskowej gr. 15 cm. Obsypka minimum 15 cm ponad górną krawędź rurociągu, zagęszczana warstwowo.

Ściany wykopu zabezpieczyć przed osypywaniem się gruntu przez szalowanie. Roboty ziemne należy wykonać zgodnie z normą PN-98/S-02205, w której zawarte są wymagania dotyczące wykonywania wykopów, zabezpieczania ich i odbioru. Wykonane wykopy oznaczyć przez ustawienie zapór pomalowanych na jaskrawe kolory. Podczas montażu rur należy zwrócić uwagę na to, aby nie były zanieczyszczone piaskiem, ziemią itp.

11. INSTALACJA GAZU

Instalacja gazu doprowadzona zostanie do pomieszczenia kotłowni gazowej nowo projektowanego budynku przedszkola, znajdującej się na ostatniej kondygnacji. Instalację należy wyprowadzić z projektowanej przez PSG punktu redukcyjnego gazu wraz z kurkiem głównym i gazomierzem planowanego na ścianie zewnętrznej budynku. W szafce gazowej należy zamontować dodatkowo zawór elektromagnetyczny MAG, współpracujący z systemem detekcji gazu zlokalizowanym w pomieszczeniu kotłowni.

Gaz w kotłowni podłączony będzie do kaskadowego kotła kondensacyjnego o mocy łącznej 230kW. Kotły wyposażone zostaną w palniki dostarczone ze ścieżką gazową. Przed każdym z kotłów zamontować zawór gazowy odcinający.

Przewody gazowe wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu, walcowanych na gorąco, ze stali R35, wg PN-80/H-74219. Połączenia rur spawane. Prowadzenie rur wykonać na zawiesiach umocowanych do sufitów i ścian. Przekroczenia ścian ogniowych wykonać w tulejach o odporności EI ściany. Rozstaw zawiesi nie więcej niż 3,0 m. Odległość przewodu od ściany co najmniej 20 mm. Przewód gazowy prowadzić nad innymi rurociągami oraz nad kablami. Przejście przez ścianę budynku wykonać jako szczelne. Wykonać próbę ciśnieniową pneumatyczną instalacji gazowej przy

ciśnieniu $p=0,5$ bar. Przewody oczyścić i dwukrotnie malować farbami antykorozyjnymi na kolor żółty. Instalację gazową prowadzić po wierzchu ścian jako nieobudowaną. Rurociągi montować powyżej instalacji rurowych oraz instalacji elektrycznej. Pomieszczeni kotłowni wyposażyć w aktywny system sygnalizacji wycieku gazu. Składać się on będzie z :

- detektora, umieszczonego w kotłowni
- modułu alarmowego
- pełnoprzelotowego zaworu kłapowego MAG3

12. INSTALACJA OGRZEWANIA PODŁOGOWEGO, GRZEJNIKOWEGO, ZASILANIA NAGRZEWNIC

Źródłem ciepła dla budynku będzie kaskadowy trzyfunkcyjny kocioł gazowy kondensacyjny o mocy 230kW.

Kotłownia pracować będzie dla potrzeb:

- ogrzewania podłogowego/ogrzewania grzejnikowego
- ciepła technologicznego
- przygotowania ciepłej wody.

Projektowane parametry pracy instalacji ogrzewania podłogowego: 35/28°C, natomiast instalacji c.t. - 70/50°C.

Przygotowanie na mieszaczu parametrów dla ogrzewania podłogowego będzie następowało w kotłowni – centralnie.

Instalacja zasilania szafek ogrzewania podłogowego rozprowadzona zostanie pod stropem parteru. Szafki umieszczone będą we wnękach ściennych lub jako naścienne. Na podejściu do każdej szafki zamontowany zostanie zawór odcinający (na zasilaniu) oraz zawór regulacji ręcznej (na powrocie – średnica o jedną dymensję mniejsza od średnicy przewodu). Na wyjściach z rozdzielaczy na poszczególne pętle ogrzewania podłogowego zainstalowane zostaną zawory z siłownikami. Ogrzewanie podłogowe sterowane będzie poprzez termostaty pomieszczeniowe z czujkami temperatury posadzki. Całość systemu ogrzewania podłogowego wg katalogu jednego producenta. Podczas układania instalacji należy ściśle przestrzegać wytycznych montażowych producenta systemu. Wykończenia posadzek muszą mieć dopuszczenia do stosowania na posadzkach z ogrzewaniem podłogowym.

Ogrzewanie podłogowe:

Instalacje ogrzewania podłogowego projektuje się w systemie z rur grzewczych z polietylenu sieciowanego PE-RT 20x2.0mm zabezpieczającą instalację przed przenikaniem tlenu. Rury o dopuszczalnej temperaturze pracy 70°C. Jako rozdzielacze ogrzewania podłogowego zastosować rozdzielacze ze stali nierdzewnej 1" z przepływomierzami o zakresie pomiaru 0.5-4.0 l/min. Rozdzielacze projektuje się w szafkach podtynkowych w korytarzach, pomieszczeniach technicznych, szafki powinny posiadać zamknięcie przed odstępem osób niepowołanych.

Rozprowadzenie instalacji podłogowej w posadzce, w warstwie wylewki. Rury montować za pomocą klipsów do maty systemowej. Przejścia przez dylatacje w otworach drzwiowych i dylatacje projektowane zabezpieczyć rurą osłonową na odcinku 400mm. Płytę grzewczą o grubości 60mm wykonać z betonu o dopuszczeniu do ogrzewania podłogowego. Wszelkie prace montażowe ogrzewania podłogowego wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i zaleceniami technicznymi dostawcy systemu.

Regulacje temperatury w pomieszczeniach projektuje się za pomocą cyfrowego układu sterownika z możliwością sterowania pomieszczeniami z komputera w dowolnym pomieszczeniu. Układ automatyki – zgodnie z katalogiem dostawcy systemu.

Rurociągi zasilające szafki ogrzewania podłogowego (podstropowe) wykonać z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie łączonych na złączki zaciskowe.

W najwyższych punktach instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne, w najniższych punktach instalacji – korki.

Instalację ciepła technologicznego do nagrzewnic wentylacyjnych oraz do zasilania grzejników (główne rozprowadzenia) wykonać z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie łączonych na złączki zaciskowe. Podposadzkowe podłączenia instalacji grzejnikowej – z rur PEX. Instalację c.t. oraz c.o. i ogrzewania podłogowego wykonać jako wodną.

Grzejniki płytowe z podłączaniem dolnym, wyposażone fabrycznie we wkładkę zaworową termostatyczną, wyposażone w głowicę termostatyczną. Podłączenie z dołu poprzez garnitur przyłączeniowy kątowy (wyjście ze ściany) z zaworami odcinającymi.

Podłączenie nagrzewnic wentylacyjnych wyposażać w:

- zawór odcinający
- zawór regulacyjny (średnica o wymiarze mniejsza od średnicy rurociągu)
- zawór trójdrogowy
- manometr
- termometr (na powrocie)

W najwyższych punktach instalacji zamontować odpowietrzniki automatyczne, w najniższych punktach instalacji zamontować zawory spustowe lub korki.

Przewody naścienne izolowane będą wełną mineralną pod folią Al. Grubość izolacji zgodnie z Dz.U. nr 75/2002 wraz z późniejszymi zmianami.

Instalację płukać intensywnie wodą. Przeprowadzić próbę ciśnieniową na zimno przy $p=6,0\text{ bar}$.

13. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI GAZOWEJ

Źródłem ciepła dla budynku będzie kaskadowy tryfunkcyjny kocioł gazowy kondensacyjny o mocy 230kW.

Dane projektowe

Na podstawie projektów instalacji odbiorczych przyjęto:

Zapotrzebowanie ciepła dla ogrz. podłogowego	$Q_{op} = 70 \text{ kW}$
Zapotrzebowanie ciepła dla grzejników	$Q_{co} = 10 \text{ kW}$
Zapotrzebowanie ciepła dla c.t. (nagrzewnice wentyl.)	$Q_{went} = 80 \text{ kW}$
Zapotrzebowanie ciepła dla c.w.	$Q_{cw} = 70 \text{ kW}$
Sumaryczne zapotrzebowanie mocy cieplnej	$Q = 230 \text{ kW}$
Parametry obliczeniowe obiegów grzewczych:	
- obieg zasilania nagrzewnic wentylacyjnych, grzejników	70/50°C
- obieg węzownicy podgrzewacza c.w.u.	80/65°C
- obieg pierwotny ogrzewania podłogowego	80/27°C
- obieg wtórny ogrzewania podłogowego	35/27°C
- ciepła woda użytkowa	10/60°C
Maksymalne ciśnienie robocze obiegu kotłowego i c.o.	3,0 bar
Maksymalne ciśnienie robocze obiegu zasilania nagrzewnic went.	3,0 bar
Maksymalne ciśnienie robocze instalacji wody zimnej i ciepłej	6,0 bar

Ciśnienie wstępne w naczyniu zbiorczym obiegu kotłowego	1,2 bar
Ciśnienie wstępne w naczyniu zbiorczym obiegu nagrzewnic went.	1,2 bar

Technologia kotłowni

Opis instalacji

Zaprojektowano kotłownię na potrzeby centralnego ogrzewania (podłogowego i grzejnikowego), nagrzewnic wentylacyjnych i przygotowania ciepłej wody użytkowej.

Jako źródło ciepła przyjęto fabryczną kaskadę dwóch kotłów kondensacyjnych o mocy sumarycznej 230kW, z modulowanym palnikiem ze zmieszaniem wstępnym i dmuchawą, na gaz ziemny. Temperatura zasilania wody kotłowej będzie wynosić maksymalnie 80°C. Pracą kotła i obiegu grzewczych sterować będzie zespół sterowników dostarczanych z kotłem. Obieg ogrzewania podłogowego (35/27°) będzie miał regulację jakościową, pogodową, współpracującą z czujnikiem temperatury zewnętrznej. Obieg zasilania nagrzewnic wentylacyjnych (70/50°C) będzie miał regulację stałotemperaturową (przy nagrzewnicach przewidziano regulację ilościową za pomocą zaworów trójdrogowych rozdzielających). Obieg przygotowania c.w.u. (80/65°C) będzie miał regulację stałotemperaturową.

W obiegu ogrzewania podłogowego przewiduje się zainstalowanie zaworu trójdrogowego mieszającego z siłownikiem proporcjonalnym oraz pompy z płynną regulacją prędkości obrotowej. W obiegu tym przewidziano by-pass odciążający zawór trójdrogowy i wyposażony w zawór regulacji ręcznej, przewidziany na przepływ ok. 85% obliczeniowego strumienia objętości czynnika w tej instalacji.

W obiegu nagrzewnic wentylacyjnych (70/50°) będzie również pracować pompa z płynną regulacją prędkości obrotowej.

Ciepła woda o temperaturze 60°C będzie przygotowywana w dwóch połączonych równolegle podgrzewaczach pojemnościowych V=800 dm³. Pompa obieguowa węzłownic będzie wspólna dla obu podgrzewaczy. W celu wyrównania warunków pracy obu urządzeń przewidziano połączenie ich w układzie Tichelmann, a w obiegach grzewczych i cyrkulacji c.w. dodatkowo możliwość wyrównania spadków ciśnienia z pomocą ręcznych zaworów regulacyjnych. Pompowy obieg cyrkulacyjny zostanie włączony do odpowiednich króćców podgrzewaczy. Zastosowano także alternatywne rozwiązanie z włączeniem obiegu cyrkulacyjnego do przewodów wody zimnej zasilającej podgrzewacze. Dla instalacji c.w.u. należy stosować okresowy przegrzew w temperaturze 70°C.

Zład grzewczy zabezpieczony będzie poprzez zainstalowany na kotłach membranowych zaworów bezpieczeństwa (ciśnienie otwarcia 3 bary). Dla instalacji kotłowej, zasilania nagrzewnic i ogrzewania podłogowego przewidziano naczynie zbiorcze przeponowe z przestrzenią gazową hermetycznie zamkniętą. Dla podgrzewaczy ciepłej wody przewidziano membranowe zawory bezpieczeństwa o ciśnieniu otwarcia 6,0 bar oraz naczynia zbiorcze przeponowe.

Do napełniania i uzupełniania wody w zładach grzewczych kotłowych i ogrzewania podłogowego przewidziano ręczną instalację zasilaną z wodociągu oraz wyposażoną w reduktor ciśnienia oraz wymiennik (zmiękcacz) jonitowy. W instalacji tej przewidziano m.in. zawory odcinające, wodomierz, zespół, antyskażeniowy CA.

Na poszczególnych przewodach przewidziano armaturę zapewniającą oczyszczanie wody z zanieczyszczeń. Rolę tę spełniają zainstalowane na przewodach wody zimnej i wody grzewczej filtry siatkowe i magnetyzer.

Jako armaturę odcinającą należy zastosować kurki kulowe kołnierzone (dla średnic powyżej DN50) oraz gwintowane (dla średnic do DN50). Dla każdego obiegu przewidziano zainstalowanie zaworu regulacyjno-nastawnego (równoważącego).

Na armaturę pomiarową składają się manometry o zakresie pomiarowym 0-0,6 MPa dla obiegów kotłowych i grzewczych oraz zakresie 0-1,0 MPa dla układu wody zimnej i ciepłej, oraz termometry

o zakresie 0-100°C. Dodatkową armaturę stanowią zawory spustowe i odpowietrzające (odpowietzniki automatyczne wraz zaworami odcinającymi).

Dla każdego kotła przewidziano indywidualny neutralizator skroplin, wypełniany granulatem, z grawitacyjnym odprowadzeniem nad wpust podłogowy. Odpływy skroplin podłączyć do syfonów stanowiących wyposażenie kotłów.

Rurociągi i armatura

Przewody grzewcze wykonać z rur i kształtek stalowych ze stali o niskiej zawartości węgla, z zewnętrznym ocynkowaniem o złączach zaprasowywanych. Przewody wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji wykonać z rur i kształtek miedzianych wg PN-EN 1057. Połączenia będą lutowane; lut odpowiedni dla wody pitnej. Między elementami miedzianymi a elementami wykonanymi z innych metali stosować przekładki dielektryczne. Zastosować punkty stałe i kompensacje – zgodnie z wymaganiami producentów systemów rur. Armatura kołnierзова (powyżej Dn50) lub gwintowana (do Dn50). Przejścia przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych wypełnionych materiałem elastycznym. Przejścia przez przegrody oddzieleń pożarowych powinny mieć klasę odporności ogniowej (EI) zgodną z wymaganiami dla tej przegrody.

Próby i odbiory

Instalacje kotłowni powinny wykazać szczelność w stanie zimnym i gorącym. Przed przeprowadzeniem prób szczelności na zimno wykonane instalacje należy dwukrotnie przepłukać wodą. Instalacje wody pitnej dezynfekować roztworem chloraminy. Próby przeprowadzać przed nałożeniem powłok malarskich i izolacji termicznej.

Próby szczelności na zimno przeprowadzić jak niżej:

- 1) Dla obiegów grzewczych kotłowni przy ciśnieniu 0,5 MPa.
- 2) Dla instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji c.w. przy ciśnieniu 1,0 MPa.

Próbę szczelności na zimno przeprowadzić przy odłączonych naczyniach wzbiorczych i zdemonstrowanych zaworach bezpieczeństwa.

Przeprowadzić rozruch na gorąco przy parametrach roboczych (72 godziny pracy).

Warunki przeprowadzenia prób – zgodnie z wymaganiami COBRTI INSTAL.

Zabezpieczenie antykorozyjne

Elementy stalowe czarne oraz konstrukcje wsporcze zabezpieczyć przez nałożenie powłok malarskich. Przed przystąpieniem do malowania elementy należy przygotować przez oczyszczenie i odtłuszczenie powierzchni.

Izolacja termiczna

Izolację termiczną wykonać po uzyskaniu pozytywnego wyniku próby szczelności na zimno oraz po wykonaniu zabezpieczenia antykorozyjnego. Do izolacji obiegów grzewczych instalacji kotłowni zastosować łubki z wełny mineralnej pod płaszczem z tworzywa sztucznego o grubościach jak niżej:

dz [mm]	Grubość izolacji [mm]
18 - 22	20
28 - 35	30
42	40
54	50
64	60
88,9	80

Do izolacji rur po stronie ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji c.w. przewidziano otulinę PE (dla $t_{max}=70^{\circ}C$) w płaszczu PE, o grubościach jak niżej:

dz [mm]	Grubość izolacji [mm]
18 - 22	20
28 - 35	30
42	40
54	50

Przewód wody zimnej izolować otulinami z pianki PE o grubości 6 mm.

Izolacja termiczna dotyczy przewodów, kształtek i armatury.

Izolację wykonać zgodnie z PN-B-02421:2000.

Kotły i podgrzewacze c.w. powinny posiadać izolację fabryczną.

Instalacja gazowa

Kotłownia zasilana będzie z przyłącza gazu ziemnego wysokometanowego (gaz grupy E). Na ścianie budynku istniejącej hali produkcyjnej przewidziana jest skrzynka gazowa z kurkiem, oraz zaworem z głowicą elektromagnetyczną. Zawór ten stanowi element aktywnego systemu bezpieczeństwa gazu. Do budynku zostanie wprowadzony gaz o ciśnieniu nie przekraczającym 5 kPa. Automatyczne odcięcie zasilania palnika w paliwo nastąpi na skutek zadziałania detektorów gazu ziemnego. Przewidziano detektor umieszczony w pomieszczeniu kotłowni, pod stropem, nad palnikiem. Przewiduje się ponadto zastosowanie sygnalizacji akustycznej i optycznej. Instalacja gazowa stanowi przedmiot odrębnego opracowania.

Palniki kotłów będą nadmuchowe, wyposażone w ścieżkę gazową z kontrolą szczelności, autodiagnostykę stanów awaryjnych oraz program przeczekania chwilowych spadków ciśnienia.

Instalacja wentylacji

Instalacja wentylacyjna kotłowni, zapewniająca doprowadzenie powietrza do spalania oraz przewietrzanie pomieszczenia, będzie grawitacyjna, nawiewno – wywiewna.

Instalacja nawiewna:

Nawiew powietrza do kotłowni odbywać się będzie za pomocą kanału blaszanego „zetowego”, doprowadzonego zza ściany zewnętrznej, z wylotem do pomieszczenia na wysokości 0,2 m nad posadzką, z kratką nawiewną. W kanale przewidziano przepustnicę regulacyjną z blokadą zamknięcia do max 30%.

Instalacja wywiewna:

Wywiew powietrza przewidziano za pomocą kanału blaszanego wyprowadzonego ponad dach i zakończonego wywiewnikiem dachowym ustawionym na podstawie dachowej i izolowanym cokole. Wlot do kanału umieścić pod stropem pomieszczenia i wyposażać w kratkę wywiewną.

Kanały wentylacyjne wykonać z przewodów i kształtek z blachy stalowej ocynkowanej.

Instalacja spalinowa

Spaliny z kotła odprowadzane będą za pośrednictwem instalacji powietrzno-spalinowej wyprowadzonej nad dach. Przewody powietrzno-spalinowe wykonane będą ze stali kwasoodpornej, z elementów dwuściennych, izolowanych, przewidzianych do pracy w nadciśnieniu, z opaskami zaciskowymi.

Instalacja powietrzno-spalinowa będzie wyposażona w rewizję w części pionowej, kolano podporowe, oraz płytę fundamentową zamkniętą, osadzoną na konsoli. Czopuch prowadzić ze spadkiem 3° w kierunku kotła i wyposażać w kolano z rewizją oraz króciec pomiarowy spalin. Komin wyprowadzić na wysokość 1,2 m powyżej połaci dachu i zakończyć wylotem ustnikowym. Przejście przez dach uszczelnić.

Instalacja wod – kan

Do pomieszczenia doprowadzona będzie instalacja wod-kan według odrębnego opracowania. Przewidziano studzienkę schładzającą – zlokalizowaną w pomieszczeniu technicznym na poziomie

parteru budynku. W pomieszczeniu kotłowni zlokalizowane będą wpusty podłogowe, zlew wraz z baterią czerpalną.

Odgąlenie instalacji wodociągowej będzie doprowadzone do zasilania instalacji przygotowania c.w. oraz uzupełniania zładu c.o. (instalacje te są przedmiotem niniejszego opracowania).

Skropliny z kotłów będą neutralizowane w indywidualnych neutralizatorach wypełnianych granulatem, z grawitacyjnym odpływem nad wpust podłogowy.

Ochrona przeciwpożarowa

Pomieszczenie kotłowni stanowi wydzieloną strefę pożarową. Poszczególne przegrody wewnętrzne powinny mieć następującą odporność ogniową:

- strop (dach) i ściany – co najmniej 60 minut (EI 60),
- zamknięcia w ścianach i stropach (drzwi) – co najmniej 30 minut (EI30).

Drzwi do kotłowni powinny być otwierane pod naciskiem na zewnątrz, od wewnątrz dźwignia antypaniczna.

Dla zapewnienia bezpiecznej eksploatacji kotłowni należy ją wyposażać w awaryjny wyłącznik prądu umieszczony przed wejściem do kotłowni oraz optyczny i akustyczny sygnalizator awarii (na zewnątrz). Kotłownię wyposażać w aktywny system bezpieczeństwa gazu, w tym: detektor awaryjnego wypływu gazu (pod stropem, nad palnikiem) oraz zawór elektromagnetyczny w skrzynce z kurkiem na ścianie budynku. Element ten jest ujęty w projekcie instalacji gazowej.

W pomieszczeniu kotłowni umieścić:

- gaśnicę proszkową lub śniegową (6 kg),
- koc gaśniczy.

Następujące elementy oznakować zgodnie z Polskimi Normami:

- drogi, wyjścia i kierunki ewakuacji,
- miejsce usytuowania urządzeń ppoż.,
- miejsce usytuowania awaryjnego wyłącznika prądu.

Obsługa kotłowni powinna być przeszkolona w zakresie BHP z urządzeniami gazowymi i ciśnieniowymi oraz posiadać odpowiednie kwalifikacje zawodowe umożliwiające prowadzenie nadzoru nad kotłownią.

14. OBLICZENIA

Bilans wody

Rozbiory maksymalne i dobór wodomierzy

WODA BYTOWA

Obliczenie przeprowadza się zgodnie z PN-92/B-01706. Normatywne wypływy z przyborów wynoszą:

Rodzaj przyboru	Ilość	Woda zimna l/s	Woda ciepła l/s	Razem l/s
Umywalka/zlewozmywak	61	4,27	4,27	8,54
Natrysk	10	1,50	1,50	3,00
Ustęp	28	3,64	0	3,64
Pisuar	1	0,3	0	0,3
Zawór czerpalny	27	4,05	0	4,05

Razem		13,76	5,77	19,53
-------	--	-------	------	-------

Przepływy obliczeniowe :

Woda zimna : $q_{w.z.} = 0,4 \times (13,76)^{0,54} + 0,48 = 2,13 \text{ l/s}$

Woda ciepła : $q_{c.w.} = 0,682 \times (5,77)^{0,45} - 0,14 = 1,36 \text{ l/s}$

Razem woda bytowa : $q_c = 0,4 \times (19,53)^{0,54} + 0,48 = 2,47 \text{ l/s}$

Przepływ obliczeniowy w przyłączy dla celów bytowo-gospodarczych: $q_c = 8,9 \text{ m}^3/\text{h}$

WODA HYDRANTOWA

Zapotrzebowanie wody pożarowej – dla dwóch hydrantów wewnętrznych $\phi 25$,

$Q_{poż \text{ wewn}} = 2 \times 1,0 = 2,0 \text{ l/s} = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$

Przepływ obliczeniowy w przyłączy dla celów pożarowych: $q_c = 7,2 \text{ m}^3/\text{h}$

Przyjęto wodomierz o przepływie nominalnym $10 \text{ m}^3/\text{h}$ Dn32 klasy C

Bilans wody deszczowej

$q=220 \text{ dm}^3/\text{s}/\text{ha}$

powierzchnia dachów 1300 m^2

powierzchnia drogi 940 m^2

$Q = 220 \times (1300 \times 0,8 + 940 \times 0,8) / 10000 = 39 \text{ dm}^3/\text{s}$

Pojemność retencyjna (15 minutowy deszcz o ww natężeniu)

$V = 35,1 \text{ m}^3$

Przyjęto retencję w studniach żelbetowych szczelnych Dn2500 (patrz rysunek S7) o łącznej pojemności $37,25 \text{ m}^3$.