

SPIS ZAWARTOŚCI TECZKI

SPIS RYSUNKÓW.....	3
Opis techniczny.....	4
1.1. Przedmiot opracowania	4
1.2. Podstawa opracowania	4
1.3. Zakres opracowania	4
2. Charakterystyka projektowanych rozwiązań.....	4
2.1. Instalacja ogrzewania.....	4
2.1.1. Bilans cieplny.....	4
2.1.2. Źródło ciepła	5
2.1.3. Instalacja c.o.	8
2.1.4. Montaż rurociągów	8
2.1.5. Materiały i izolacja termiczna przewodów.....	8
2.1.6. Odpowietrzenie i odwodnienie instalacji.	9
2.1.7. Próba szczelności.	9
2.2. Technologia kotłowni	10
2.2.1. Źródło ciepła	10
2.2.2. Lokalizacja kotłowni	11
2.2.3. Obciążenia cieplne kotłowni	12
2.2.4. Przygotowanie c.w.u.	12
2.2.5. Odprowadzanie spalin.....	12
2.2.6. Wytyczne branżowe instalacji c.o.	12
2.3. Instalacja wentylacji	13
2.3.1. Opis założeń projektowych	13
2.3.1.1 Parametry powietrza zewnętrznego.....	13
2.3.1.2 Parametry powietrza wewnętrznego.....	13
2.3.2. Lokalizacja urządzeń.....	13
2.3.3. Mocowanie kanałów wentylacyjnych.....	14
2.3.4. Materiały i wykonanie instalacji	14
2.3.5. Otwory rewizyjne i możliwość czyszczenia instalacji.....	15
2.3 Instalacja wodociągowa	16
2.3.1 Zapotrzebowanie wody	16
2.3.2 Zewnętrzna instalacja wodociągowa	17
2.3.3 Przewody wewnętrznej instalacji wodociągowej	18
2.4 Kanalizacja sanitarna	19
2.4.1 Zewnętrzna kanalizacja sanitarnej.....	19
2.4.2 Przewody wewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.....	20
2.4.3 Wyposażenie węzłów sanitarnych i kuchni	21
2.5 Kanalizacja deszczowa.....	21
3 Wytyczne branżowe	22
3.3.1 Wytyczne budowlane	22
3.3.2 Wytyczne elektryczne	22
4 Uwagi końcowe	22
5 Część rysunkowa	23

SPIS RYSUNKÓW

Nr rys.	Treść	skala
IS_01	Plan zagospodarowania terenu – instalacje zewnętrzne	1:500
IS_02	Profil wody	1:50/1:200
IS_03	Profil kanalizacji sanitarnej	1:50/1:200
IS_04	Profil kanalizacji deszczowej	1:50/1:200
IS_05	Szczegół studni	-----
IS_06	Rzut przyziemia – instalacja wod.-kan.	1:50
IS_07	Aksonometria wody	1:100
IS_08	Rozwinięcie kanalizacji sanitarnej	1:100
IS_09	Rzut przyziemia – instalacja c.o.	1:50
IS_10	Rozwinięcie c.o.	1:50/1:200
IS_11	Schemat kotłowni	-----
IS_12	Schematy przykładowe mocowań rur	-----
IS_13	Odwodnienie wykopu	1:100
IS_14	Schemat hydrantu zewnętrznego	-----

OPIS TECHNICZNY

1.1. *Przedmiot opracowania*

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt budowlano – wykonawczy instalacji sanitarnych dla budowy budynku Schroniska w Rawiczu.

1.2. *Podstawa opracowania*

Podstawę opracowania stanowią:

- ☒ umowa z inwestorem;
- ☒ podkłady architektoniczno-konstrukcyjne;
- ☒ mapa zasadnicza;
- ☒ normy, przepisy i wytyczne projektowania instalacji sanitarnych;
- ☒ uzgodnienia branżowe;
- ☒ wytyczne techniczno-materiałowe inwestora;
- ☒ programy komputerowe, informacje techniczne oraz katalogi producentów wykorzystanych urządzeń.

1.3. *Zakres opracowania*

W opracowaniu przedstawiono rozwiązania następujących zagadnień:

- ☒ instalacji centralnego ogrzewania ;
- ☒ instalację wod.-kan,
- ☒ instalację wentylacji

2. CHARAKTERYSTYKA PROJEKTOWANYCH ROZWIĄZAŃ

2.1. *Instalacja ogrzewania*

2.1.1. *BILANS CIEPLNY*

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla projektowanego budynku obliczono zgodnie z normą wykorzystując w tym celu program komputerowy OZC.

Najistotniejsze parametry cieplne analizowanego budynku otrzymane w wyniku przeprowadzenia bilansu cieplnego przedstawia tabela nr. 1.

Tabela Nr.1 Zestawienie podstawowych parametrów bilansu cieplnego.

Sumaryczna strata ciepła przez przenikanie	3900	W
Strata ciepła na wentylację minimalną	2100	W
Strata ciepła przez infiltrację	400	W
Sumaryczna strata ciepła budynku	12500	W
Sumaryczna strata ciepła przez wentylację mechaniczną, nawiewną	8200	W
Wskaźnik cieplny budynku	99	W/m ²

Dane wyjściowe:

- obliczeniowa temperatura zewnętrzna II strefa (-18)
- parametry obliczeniowe instalacji c.o. 70/50 °C

Wartość współczynnika przenikania ciepła $K [W / m^2 k]$ obliczono wg wzoru:

$$k = \frac{1}{R_i + R + R_z} [W / m^2 k]$$

$$R = \sum Rm + \sum Rpm [m^2 k / W]$$

gdzie:

 R_i – opór przejmowania ciepła na wewnętrznej powierzchni przegrody, $m^2 k / W$ R_e – opór przejmowania ciepła na zewnętrznej powierzchni przegrody, $m^2 k / W$ R – opór cieplny warstwy materiałowej lub całej przegrody, $m^2 k / W$ **2.1.2. ŹRÓDŁO CIEPŁA**

Źródłem ciepła dla przedmiotowego budynku jest nowoprojektowany kocioł kondensacyjny na Pellet z zasypem ręcznym zlokalizowany w pomieszczeniu kotłowni w budynku. Przyjęto maksymalne parametry wody grzewczej z instalacji z rozdzielacza c.o. 70/50 C.

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA**1 Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów**

Przedmiotem opracowania jest przedstawienie rozwiązań technicznych

i projektowych dla budowy kotłowni na pellet na potrzeby budowy budynku Schroniska w Rawiczu

- montaż kotła i podgrzewacza
- montaż instalacji rurowych, komina odprowadzającego spaliny

- wykonanie próby szczelności
- regulacja instalacji

2 Wykaz istniejących obiektów budowlanych podlegających adaptacji lub rozbiórce.

Nie występują.

3 Elementy zagospodarowania działki lub terenu , które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Roboty budowlane związane z budową kotłowni

4 Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych , określające skalę i rodzaj zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania.

Roboty budowlane związane z wykonaniem kotłowni prowadzone będą wewnątrz budynku..

Zagrożenie może powodować niebezpieczeństwa przy montażu i regulacji urządzeń

Zagrożenia występujące przy montażu instalacji:

- uraz ciała lub oczu przy ręcznym cięciu rur,
- zagrożenia porażenia prądem elektrycznym przy używaniu elektronarzędzi,
- wybuch przy spawaniu lub cięciu metali,,
- zatrucie rozpuszczalnikami farb i lakierów,
- urazy w wyniku nieszczelności rur przy wykonaniu prób ciśnienia
- zagrożenia powodowane butlami z gazami technicznymi,

5 Informacja o wydzieleniu i oznakowaniu miejsca prowadzenia robót budowlanych

Teren budowy powinien być ogrodzony i zabezpieczony przed osobami

postronnymi. Powinna być wywieszona tablica informacyjna oraz tablice ostrzegawcze stosownie do rodzaju zagrożenia.

6 Wskazania dotyczące przeprowadzenia instruktażu BHP pracowników przed przystąpieniem do prac szczególnie niebezpiecznych.

Wszyscy pracownicy zatrudnieni na budowie muszą przejść szkolenie

stanowiskowe BHP z określeniem zasad postępowania w przypadku wystąpienia

zagrożenia, konieczności stosowania środków ochrony indywidualnej zabezpieczających przed skutkami zagrożeń.

7 Wskazania środków technicznych i organizacyjnych zapobiegających zagrożeniom

Podstawowe zasady BHP podczas prac na budowie:

- pracownicy zatrudnieni na budowie powinni być wyposażeni w środki ochrony indywidualnej oraz odzież i obuwie robocze, zgodnie z tabelą norm przydziału środków ochrony indywidualnej oraz odzieży i obuwia roboczego opracowaną przez pracodawcę,
- odzież robocza monterów powinna składać się z jednoczęściowego kombinezonu z zapinanymi mankietami rękawów i spodni, dobrze dopasowanego i niekrępującego ruchów,
- w czasie prowadzenia robót w pasie drogowym pracownicy powinni nosić odzież odblaskową,

- wszelkie maszyny budowlane mogą obsługiwać wyłącznie wykwalifikowani pracownicy posiadający stosowne uprawnienia,
- kategorycznie zabroniona jest praca po spożyciu alkoholu,
- przebywanie osób nieupoważnionych na budowie jest zabronione,
 - ✓ należy ściśle przestrzegać zasad obsługi urządzeń podanych w ich instrukcjach obsługi.
- dla pojazdów i maszyn używanych na budowie należy wyznaczyć i oznakować miejsca postojowe na terenie budowy.

Zasady BHP robót instalacyjnych:

- Personel techniczny, członkowie brygad montażowych powinni być przeszkoleni w zakresie wykonywania instalacji oraz technologii montażu rurociągów.
- Przed rozpoczęciem montażu należy wyznaczyć i wygrodzić strefy niebezpieczne rozstawiając w widocznych miejscach tablice ostrzegawcze.
- Należy również ustalić rodzaje prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby, w celu zapewnienia asekuracji, ze względu na możliwość wystąpienia szczególnego zagrożenia dla zdrowia lub życia ludzkiego.
- W godzinach wieczornych należy stosować oświetlenie zapewniające pełną widoczność.
- Roboty związane z podłączeniem, sprawdzeniem, konserwacją i naprawą instalacji i urządzeń elektrycznych mogą być wykonywane wyłącznie przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.
- Pracownicy zatrudnieni na stanowiskach operatorów maszyn budowlanych o napędzie silnikowym powinni posiadać wymagane kwalifikacje.

Na placu budowy powinny być udostępnione pracownikom do stałego korzystania, aktualne instrukcje bezpieczeństwa i higieny pracy dotyczące:

- wykonywania prac związanych z zagrożeniami wypadkowymi lub zagrożeniami zdrowia pracowników,
- obsługi maszyn i urządzeń technicznych,
- postępowania z materiałami szkodliwymi dla zdrowia i niebezpiecznymi,
- udzielania pierwszej pomocy.
- W/w instrukcje powinny określać czynności do wykonywania przed rozpoczęciem danej pracy, zasady i sposoby bezpiecznego wykonywania danej pracy, czynności do wykonywania po jej zakończeniu oraz zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenia dla życia lub zdrowia pracowników.
- Bezpośredni nadzór nad bezpieczeństwem i higieną pracy na stanowiskach pracy sprawują odpowiednio kierownik budowy (kierownik robót) oraz mistrz budowlany, stosownie do zakresu obowiązków.

Osoba kierująca pracownikami jest obowiązana:

- organizować stanowiska pracy zgodnie z przepisami i zasadami bezpieczeństwa i higieny pracy,

- dbać o sprawność środków ochrony indywidualnej oraz ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem,
- organizować, przygotowywać i prowadzić prace, uwzględniając zabezpieczenie pracowników przed wypadkami przy pracy, chorobami zawodowymi i innymi chorobami związanymi z warunkami środowiska pracy,
- dbać o bezpieczny i higieniczny stan pomieszczeń pracy i wyposażenia technicznego, a także o sprawność środków ochrony zbiorowej i ich stosowania zgodnie z przeznaczeniem.

2.1.3. INSTALACJA C.O.

➤ Ogrzewanie grzejnikami

Dla pokrycia potrzeb cieplnych poszczególnych pomieszczeń, w okresie grzewczym projektuje się instalację centralnego ogrzewania, wyposażoną w grzejniki płytowe.

Grzejniki płytowe wyposażać należy w termostatyczny zawór grzejnikowy prosty i głowice termostatyczną oraz podłączyć do instalacji za pomocą armatury dolno zasilającej. Dokładna lokalizacja oraz wielkość grzejników w części rysunkowej opracowania.

Regulacja hydrauliczna instalacji centralnego ogrzewania odbywać się będzie za pomocą głowic termostatycznych na grzejnikach oraz na module hydraulicznym na rozdzielaczu w kotłowni

2.1.4. MONTAŻ RUROCIĄGÓW

Wszystkie przewody montować zgodnie z zaleceniami producenta. Na instalacji wykonać podpory ruchome i stałe zgodnie z wytycznymi producenta rur.

2.1.5. MATERIAŁY I IZOLACJA TERMICZNA PRZEWODÓW

Wewnętrzną instalację centralnego ogrzewania, rozprowadzaną na parterze należy wykonać z rur wielowarstwowych np. PE-Xc, Pe-Xc-Al.-PE prowadzonych w posadzce oraz z rur stalowych prowadzonych pod stropem w kotłowni.

Przewody wielowarstwowe należy układać w posadzce w warstwie ociepleniowej w styropianie.

W celu minimalizacji strat cieplnych, rury należy zaizolować termicznie za pomocą otulin termoizolacyjnych z pianki polietylenowej która dodatkowo wzmocniona jest warstwą zewnętrzną chroniącą przed agresywnymi materiałami budowlanymi.

Grubość izolacji dla przewodów prowadzonych w posadzce w warstwie styropianu i w bruzdzie ściennej należy przyjąć równą 6 mm. Dla pozostałych przewodów grubość izolacji została przedstawiona tabelce nr 2.

Tabela Nr.2 Minimalna grubość izolacji cieplnej dla przewodów.

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

Należy przestrzegać wytycznych producenta, co do właściwego mocowania przewodów w uchwytach stałych i przesuwnych, a przejścia przez przeszkody należy wykonywać w rurach osłonowych.

Sprawdzenie instalacji wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur. W obrębie rury ochronnej nie wolno wykonywać żadnych połączeń przewodów.

2.1.6. ODPOWIETRZENIE I ODWODNIENIE INSTALACJI.

Odpowietrzenie instalacji c.o. realizowane będzie przy pomocy odpowietrzników manualnych przy grzejnikach. Przewody instalacji c.o. prowadzone pod stropem prowadzić z minimalnym spadkiem 0,3% w celu możliwości odwodnienia instalacji. W najniższych punktach zamontować zawory spustowe. Przewody instalacji c.o. prowadzić w posadzce bez spadków. Odpowietrzenie tych przewodów następowało będzie poprzez odpowietrzniki na grzejnikach, jeżeli zaistnieje konieczności ich odwodnienia, opróżniania ich z wody można dokonać przedmuchując sprężonym powietrzem po uprzednim odłączeniu grzejników.

2.1.7. PRÓBA SZCZELNOŚCI.

Próbie szczelności instalacji należy przeprowadzić bezpośrednio po zakończeniu montażu, przed zalaniem jastrychu oraz założeniem izolacji. Na czas przeprowadzenia próby należy zdemontować grzejniki zaślepiając podejście korkiem. Instalację należy napęłnić wodą wodociągową dokładnie odpowietrzając w najwyższych punktach, a następnie sprawdzić czy wszystkie połączenia przewodów są szczelne. Po stwierdzeniu szczelności instalacji należy poddać ją próbie podwyższonego ciśnienia. Wielkość ciśnienia próbnego powinna być wyższa o 2 bary od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejsza niż 4 bary zgodnie z PN-64/B-10400, oraz „Warunkami technicznymi odbioru instalacji c.o.” – COBRTI Instal. Instalację uważa się za szczelną, jeżeli w ciągu 20 min trwania próby manometr nie wykaże spadku ciśnienia.

Po zamontowaniu i przygotowaniu rurociągu do odbioru należy przeprowadzić rozruch próbny w warunkach przewidzianych przy normalnej pracy rurociągu i możliwie przy pełnym obciążeniu.

2.2. Technologia kotłowni

2.2.1. ŹRÓDŁO CIEPŁA

Źródłem ciepła dla przedmiotowego budynku będzie nowoprojektowany kocioł kondensacyjny $Q=20\text{kW}$.

Należy zastosować automatyczny układ do spalania biomasy (Pellet, drzewny) cechujący się następującymi parametrami lub równoważnymi, czyli spełniającymi minimalne wymagania określone poniżej lub o parametrach wyższych w oznaczonym zakresie:

Moc kotła 6-20kW

Sprawność kotła w przedziale 96-106%

Stężenia emisji pyłu dla 13% tlenu poniżej 10mg/m^3 .

Zakres temperatury pracy kotła 25-95°C.

Wbudowany wentylator wyciągowy spalin

Pojemność wodna max 150 litrów

Ciśnienie robocze 3 bar.

Klasa kotła 5, oraz spełniający obowiązującą od roku 2020 Dyrektywę Komisji UE 2015/1189 lub 2015/1185 dotyczącą ECODESIGN

1 Układ podawania paliwa :

Zasobnik przy kotle do zasypu ręcznego.

2 Palnik kotła:

Palnik z rusztem żeliwnym poziomym uchylnym chłodzonym powietrzem, wraz z dostarczeniem powietrza:

- a) Pierwotnego niezależnym układem doprowadzenia powietrza.
- b) Wtórnego I niezależnym układem doprowadzenia powietrza.
- c) Wtórnego II niezależnym układem doprowadzenia powietrza regulowanym wentylatorem wyciągowym płynnie na podstawie sygnału sondy Lambda
- d) Cały układ pracujący w ciągłym podciśnieniu.

Automatyczne czyszczenie palnika uruchamiane cyklicznie przez automatykę kotła.

Zapłon automatyczny przez wentylator gorącego powietrza 1600W z chłodzeniem uruchamianym automatyką kotła.

3 Kocioł – komora spalania:

Moduł komory spalania monoblok wraz z wymiennikiem ciepła wykonany z odpornej na wysokie temperatury stali nierdzewnej.

Minimalna grubość blach po stronie spalin 6 mm. Monitoring temperatury spalania przez czujnik umieszczony powyżej palnika typ NiCRi o zakresie 20 – 1200°C. Układ odprowadzenia popiołu do zasobnika dla komory palnika oraz wymiennika ciepła - zabezpieczone elektronicznie przed otwarciem.

Izolacja bloku kotła wełną mineralną min. 100mm również od podłoża.

4 Kocioł – wymiennik ciepła

Wymiennik ciepła płomieniówkowy ze stali nierdzewnej .

Automatyczny układ czyszczenia składający się z turbulatorów oraz systemu czyszczenia wodą.

Minimalna grubość blach po stronie spalin 6 mm. Monitoring temperatury spalin przez czujnik umieszczony w czopuchu kotła PT 1000 o zakresie 20 – 600°C. Izolacja wymiennika ciepła kotła wełną mineralną 100mm również od podłoża. Monitoring zawartości tlenu poprzez sondę Lambda w zakresie 0-21% realizowana przez automatykę kotła. Układ automatycznego czyszczenia poprzez silnik z napędem podłączonym do automatyki kotła.

5 Układ odprowadzenia spalin

realizowany poprzez niezależny wentylator wyciągowy 120 W max 2800 obr/min sterowany przemiennikiem częstotliwości z automatyki kotła. Średnica przyłączy 150 mm, bez cyklonu odpylającego. Zabezpieczenie przed przegrzaniem termostatem STB

6 Automatyka kotła

Sterownik zintegrowany z wymaganymi funkcjami:

- a) Zarządzanie procesem spalania, automatyczny zapłon, kontrola temperatury spalania, kontrola składu spalin, modulacja 30-100% płynna.
- b) Zarządzanie dystrybucją energii cieplnej, podgrzew ciepłej wody użytkowej poprzez pompę ładującą, sterowanie pogodowe układami odbioru ciepła.

7) Wymagania co do paliwa.

Pellet wymiary 6 i 8mm długość do 5xd 35mm, wilgotność do 10%, zawartość popiołu do 1% (czyste drewno bez użycia lepiszczy do pelletowania). Klasa A1

2.2.2. LOKALIZACJA KOTŁOWNI

Kotłownia będzie zlokalizowana w specjalnie wydzielonym pomieszczeniu (0.09) na parterze. Kotłownia posiada dwie ściany zewnętrzne oraz okno. Pomieszczenie posiada wentylację grawitacyjną oraz napływ powietrza przez kratkę w drzwiach zewnętrznych o pow. 200 cm² ok spód kratki 0,5 m . Wywiew realizowany jest przez rurę spiro fi 160 zakończona wywiewką dachową. W przypadku braku ciągu zaleca się zamontowanie na wywiewie wywietrzak dachowy wspomagający wyciąg.

Kanał spiro fi 160 w kotłowni zlokalizowany jest w kratkę niezamykaną stalową lub aluminiową umieszczoną pod stropem.

2.2.3. OBCIĄŻENIA CIEPLNE KOTŁOWNI

Obciążenie cieplne kotłowni oblicza się ze wzoru:

$$q = \frac{Q_K}{V_K} \quad [\text{kW/m}^3]$$

Q_K max – maksymalna moc cieplna kotła = 20 kW

V_K –kubatura kotłowni, wynosząca $5,18 \times 2,6 = 13,47 \text{ m}^3$.

zatem:

$$q = \frac{20}{13,47} = 1,48 \text{ kW/m}^3$$

Kubatura pomieszczenia nie może być mniejsza od 6,5 m³, a łączne obciążenie cieplne kubatury pomieszczenia od urządzeń grzewczych (moc znamionowa zainstalowanych urządzeń) nie może przekroczyć 4,65 kW/m³. Ponieważ obciążenie cieplne kotłowni wynosi $q = 1,48 \text{ kW/m}^3$ warunek został spełniony.

2.2.4. PRZYGOTOWANIE C.W.U.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w zasobniku c.w.u. o pojemności 160 l

.

2.2.5. ODPROWADZANIE SPALIN

Odprowadzenie spalin z kotła realizowane będzie w systemie ze stali szlachetnej dwuścienny fi 150 mm. Spaliny kotła odprowadzane będą rurą o przekroju okrągłym fi 150 mm wysokość czynna 8 m.. Wyciąg kominowy zamontować zgodni w wytycznymi producenta. Dodatkowo zaleca się na wyjściu komina spalinowego zamontowanie regulatora ciągu spalin.

2.2.6. WYTYCZNE BRANZOWE INSTALACJI C.O.

Branża budowlano-konstrukcyjna

- ✓ dla kotłowni przewiduje się nawiew przez kratkę w drzwiach zaś wywiew za pomocą kratki grawitacyjnej lokalizowanej pod stropem pomieszczenia

- ✓ w miejscach przejść instalacji c.o. przez przegrody budowlane należy wykonać otwory montażowe,
- ✓ Szczegółową armaturę w kotłowni przedstawiono na schemacie kotłowni
- ✓ Pod urządzenia typu kocioł czy podgrzewacz należy przygotować fundament zgodnie z zaleceniami producenta

Branża elektryczna

Energię elektryczną należy doprowadzić do kotła oraz do dwóch pomp zlokalizowanych w kotłowni. Szczegółowe dane pomp oraz ich lokalizacja została przedstawiona na schemacie

2.3. Instalacja wentylacji

2.3.1. OPIS ZAŁOŻEŃ PROJEKTOWYCH

2.3.1.1 PARAMETRY POWIETRZA ZEWNĘTRZNEGO

Parametry powietrza zewnętrznego wyznaczono na podstawie:

- ❖ dla okresu zimowego i letniego według PN-76/B-03420 dla potrzeb wentylacji i klimatyzacji dla II strefy (– 18). I wilgotność zimą sięgająca 100%.

2.3.1.2 PARAMETRY POWIETRZA WEWNĘTRZNEGO

Parametry powietrza wewnętrznego dla pomieszczeń ogrzewanych przyjęto na podstawie wymagań:

- ❖ Dz. U. 2002r nr 75 poz. 690 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- ❖ PN-78/B-03421 Parametry obliczeniowe powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach przeznaczonych do stałego przebywania ludzi na potrzeby wentylacji i klimatyzacji.

2.3.2. LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Dla zapewnienia odpowiedniego komfortu w pomieszczeniach zaprojektowano grawitacyjny system wentylacji. Grawitacyjna wentylacja wg projektu architektonicznego. Wywiew realizowany jest przez rury spiro fi 160 zakończone część wywiewkami dachowymi część wspomagana wywiewkami dachowymi. Lokalizacja urządzeń została przedstawiona w części rysunkowej opracowania. Na korytarz oraz w pomieszczeniu magazynu , korytarzu ,pralni i gabinecie zabiegowym zaprojektowano napływ powietrza przez nawietrzaki z grzałką podgrzewające powietrze do temp. ok. 5 oC pozostały podgrzew odbywa się poprzez ogrzewanie grzejnikowe które podnosi

temperaturę w pomieszczeniu. Natomiast wywiew realizowany jest poprzez wentylatory wyciągowe sufitowe sanitariatach załączane z włącznikiem światła i opóźnieniem czasowym oraz z okresowym przewietrzaniem. Lokalizacja wentylatorów wg dokumentacji rysunkowej. Rury od wentylatorów zakończone są na dachu wywiewkami dachowymi. Dodatkowo należy zabezpieczyć wentylatory przed działaniem wstecznym powietrza (wentylatory w klapy zwrotne)

Dokładna lokalizacja urządzeń ilości powietrza oraz rozprowadzenie systemu wentylacji w części rysunkowej opracowania.

2.3.3. MOCOWANIE KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH

Kanały wentylacyjne o przekroju okrągłym podwieszać należy do stropu za pomocą obejm i prętów oraz kotwy. Kanały wentylacyjne na dachu należy wynieść min. 0,4 m powyżej poziomu dachu (zalecana wysokość 0,5 m).

2.3.4. MATERIAŁY I WYKONANIE INSTALACJI

Kanały wentylacyjne sztywne o przekroju okrągłym i prostokątnym należy wykonać z blachy stalowej ocynkowanej z połączeniami z profili zimnogiętych ocynkowanych. System wentylacyjny jest sprawdzonym systemem, składającym się z szybomontowalnych przewodów i łączników ze szwem spiralnym i z podwójnym, fabrycznie zamontowanym uszczelnieniem z gumy EPDM. System spełnia klasę szczelności minimum C zgodnie z PN-EN 12237. Klasę szczelności należy potwierdzić pomiarami. Dla prawidłowego uszczelnienia uszczelki po montażu, uszczelka jest mechanicznie połączona z kształtką przy pomocy taśmy stalowej. Guma EPDM jest odporna na ozon i promieniowanie ultrafioletowe, jednocześnie będąc odporną na wahania temperatury od – 30°C do 100°C (okresowe obciążenie do 120°C). System zachowuje swoje właściwości przy ciśnieniach dodatnich do 3000 Pa i ujemnych do 5000 Pa. Zastosowanie kształtek z fabrycznie montowaną uszczelką eliminuje używanie mas uszczelniających zawierających niebezpieczne dla środowiska i przyspieszające korozję rozpuszczalniki. Podwójna uszczelka zapewnia mocne i trwałe połączenia. Po zamontowaniu systemu cały układ jest zabezpieczony przed powstawaniem nieszczelności i nie wymaga dodatkowych uszczelnień. Dla ułatwienia okresowych przeglądów i czyszczenia instalacji wentylacyjnej, system nie powinien zawierać ostrych krawędzi w postaci śrub i wkrętów jako elementów łączących kształtkę z rurą (zasady BHP ujęte w normie PN-EN 12097). Kanały nawiewne i wywiewne prowadzone wewnątrz budynku zaizolować należy termicznie matami z wełny mineralnej gr. 4 cm i obudować folią aluminiową. Na zewnątrz kanały izolować termicznie matami gr. 8 cm i obudować płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej. Każdy ciąg wentylacyjny powinien być sprawdzony pod kątem szczelności. Wymagana klasa szczelności **B** dla kanałów okrągłych i **B** dla prostokątnych powinna być potwierdzona badaniem przy użyciu kalibrowanego urządzenia. Badanie

przeprowadzić zgodnie z normą PN-EN 12237 oraz PN-EN 1507. Uśredniona klasa szczelności dla całego systemu – klasa szczelności B

2.3.5. OTWORY REWIZYJNE I MOŻLIWOŚĆ CZYSZCZENIA INSTALACJI

Czyszczenie instalacji powinno być zapewnione przez zastosowanie otworów rewizyjnych w przewodach instalacji lub demontaż elementu składowego instalacji.

Otwory rewizyjne powinny umożliwiać oczyszczenie wewnętrznych powierzchni przewodów, a także urządzeń i elementów instalacji, jeśli konstrukcja tych urządzeń i elementów nie umożliwia ich oczyszczenia w inny sposób. Wykonanie otworów rewizyjnych nie powinno obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, jak również własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Elementy usztywniające wewnątrz przewodów o przekroju prostokątnym powinny mieć opływowe kształty, najlepiej o przekroju kołowym. Niedopuszczalne jest stosowanie taśm perforowanych lub innych elementów trudnych do czyszczenia. Nie należy stosować wewnątrz przewodów ostro zakończonych śrub lub innych elementów, które mogą powodować zagrożenie dla zdrowia lub uszkodzenie urządzeń czyszczących. Nie dopuszcza się ostrych krawędzi w otworach rewizyjnych, pokrywach otworów i drzwiach rewizyjnych. Pokrywy otworów rewizyjnych i drzwi rewizyjne urządzeń powinny się łatwo otwierać. W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcu przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu. Jeżeli jeden lub oba wymiary przekroju poprzecznego przewodu są mniejsze niż minimalne wymiary otworu rewizyjnego określone w tablicy 2, to otwór rewizyjny należy tak wykonać, aby jego krótsza krawędź była równoległa do krótszej krawędzi ścianki przewodu, w którym jest umieszczony. Należy zapewnić dostęp do otworów rewizyjnych w przewodach zamontowanych nad stropem podwieszonym. Należy zapewnić dostęp w celu czyszczenia do następujących, zamontowanych w przewodach urządzeń:

Powyższe wymaganie nie dotyczy urządzeń, które można łatwo zdemontować w celu oczyszczenia

Dodatkowymi elementami rewizyjnym mogą stanowić kratki wentylacyjne \

Jeżeli projekt nie przewiduje inaczej, między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45 o, a w przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 10m.

Kłapy rewizyjne wykonać zgodnie z normą PN-EN 12097: 2007 – Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Wymagania dotyczące elementów składowych sieci przewodów ułatwiających konserwację sieci przewodów.

2.3 Instalacja wodociągowa

2.3.1 ZAPOTRZEBOWANIE WODY

Zapotrzebowanie wody dla całego projektowanego budynku obliczono na podstawie sumy wypływów normatywnych Σq_n z poszczególnych urządzeń.

Przyjęte wielkości wypływów normatywnych z punktów czerpalnych:

Tabela Nr.9 Wielkości wypływów.

Typ punktu czerpalnego	Wypływ normatywny wody zimnej [dm ³ /s]	Ilość [szt]	Wypływ normatywny ciepłej wody użytk. [dm ³ /s]	Ilość [szt]
Umywalka/Zlew	$q_n=0,07$	9	$q_n=0,07$	9
Natrysk	$q_n=0,15$	2	$q_n=0,15$	2
WC	$q_n=0,13$	1	-	-
Złączka do węża :	$q_n=0,3$	6	-	-

Dodatkowo 20 złączek w boksach (1 złączka dla 1 boks)

Uwaga : . Ze względu iż na to iż w okolicy działki inwestora nie występuje żadna sieć wodociągowa do której może nastąpić włączenie projektuje się nowoprojektowane przyłącze wody od istniejącego przyłącza wody w140 należącego do właściciela działki sąsiedniej (zgodnie z dokumentacją rysunkową). Zaleca się aby inwestor podpisał porozumienie oraz uzgodnił z wodociągami taki sposób rozwiązania podłączenia nowoprojektowanego budynku do instalacji wody. Po uzyskaniu pozytywnych ustaleń ze strony sąsiada skąd będzie ciągnięte przyłącze wodociągowe oraz ze strony spółki wodnej można przystąpić do wykonania przyłącza na warunkach ustalonych przez wodociągi.

Stąd: $\Sigma q_n=9,7 \text{ dm}^3/\text{s}$

Zatem przepływ obliczeniowy: ,

$$q_{obl} = 0,682(\Sigma q_n)^{0,45} - 0,14 = 1,76 \text{ l/s} = 6,35 \text{ m}^3/\text{h}$$

Zaleca się aby wykonać dwa wodomierze DN25 jeden na cele bytowe budynku drugi na cele podłączenia złączek do węża aby mieć możliwość późniejszego rozdzielenia między wodą trafiającą do kanalizacji a wodą wylewaną w teren. Jednakże jest możliwość zamontowania jednego układu pomiarowego wodomierza Dn32 z zaworami odcinającymi DN40 oraz zaworem zwrotnym antyskażeniowym z możliwością poboru wody BA 40. Lub dla wariantu z dwoma wodomierzami zawory odcinające DN25 , 32 oraz zaworami zwrotnymi antyskażeniowymi BA 25, 32 z możliwością poboru wody. . Dokładna lokalizacja zestawu wodomierzowego wg dokumentacji rysunkowej

2.3.2 ZEWNĘTRZNA INSTALACJA WODOCIĄGOWA

W związku z obliczonym zapotrzebowaniem, dla niniejszego budynku projektuje się nowe przyłącze PE 125x7,4 PN10 PE100 do pomieszczenia kotłowni z istniejącego przyłącza wodociągowego w10 sąsiada (materiał rury – kształtki przyłączeniowe należy ustalić w momencie prac odkrywkowych).. Wcinę w istniejącą sieć zaprojektowano przy pomocy trójnika kołnierzowego np.: nr kat. 510 firmy Hawle Dn150/Dn100 (żeliwna) firmy Hawle. Następnie należy zamontować zasuwę kołnierzową typu E firmy Hawle DN100 firmy Hawle do rury PE 125 z obudową i z trzpieniem teleskopowym np.: firmy Hawle nr kat. 9601. Na trzpień zasuwę należy zamontować drążek w rurze ochronnej, który należy wyprowadzić na powierzchnię terenu i zabezpieczyć skrzynką uliczną do zasuw DIN 4056 np.: firmy Hawle nr kat. 1750. Rury należy ułożyć na wyrównanej i zagęszczonej podsypce piaskowej grubości 15 cm. Po ułożeniu rurociągu należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 1,0 MPA. Po wykonaniu próby szczelności i geodezyjnym zinventaryzowaniu przyłącza można przystąpić do zasypywania wykopu. Najpierw zasypujemy wykop piaskiem do wysokości 30 cm powyżej rury przyłącza starannie go zagęszczając. Na zasypce piaskowej należy ułożyć taśmę lokalizacyjną z metalową wkładką. Wkładkę metalową należy połączyć z obudową do zasuw a następnie całość zasypać. Podłączenie do budynku hipopotamów przewiduje się wykonać w technologii z rur PE 125x7,4 Na przyłączy należy zaprojektować odejście na hydrant zewnętrzny HP80 o wydajności 10 dm³/s i ciśnieniu na hydrancie 0,2 MPA PE 100 (PN10 SDR17). Na odejściu na hydrant należy zamontować trójnik Dn100/Dn80 następnie zasuwę kołnierzową typu E Dn80 rurę dwukołnierzową L=1 m kolano pod hydrant a następnie wyprowadzić rurę pod hydrant zewnętrzny HP80. Po drugiej stronie trójnika (w stronę budynku) należy zamontować redukcję Dn80/Dn40 a następnie zasuwę kołnierzową typu E DN40 i za zasuwą tuleję kołnierzową z przejściem DN40/Pe50 a następnie rurą Pe 50x3,0 doprowadzić wodę do budynku. Przejście przez ścianę fundamentową wykonać w rurze ochronnej dn 65 mm (rura stalowa) i uszczelnić obustronnie kitem pęczniącym typ Sika Swell S-2. Dokładna trasa podłączenia zamieszczono w części rysunkowej opracowania. Dodatkowo projektuje się jeszcze wyjście z budynku za wodomierzami w celu doprowadzenia wody do boksów ze zwierzętami. Należy doprowadzić rurę Pe40 skąd będzie instalacja rozgałęziała się na poszczególne boksy zakończone złączką do węża. UWAGA : Przed przystąpieniem do robót podstawowych niezbędne jest zlokalizowanie, odkrycie zabezpieczenie i oznakowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego w pobliżu projektowanych ciągów wodno-kanalizacyjnych Wszelkie prace budowlano-montażowe w pobliżu istniejącego czynnego uzbrojenia podziemnego wykonywane muszą być wyłącznie ręcznie. Należy również sprawdzić i zdemontować istniejące przykanaliki wod-kan. które nie zostały ujęte na planie a które również muszą ulec demontażowi na skutek modernizacji budynku

2.3.3 PRZEWODY WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

Instalację wodociągową wody zimnej, ciepłej należy wykonać z rur PP (PN 10 dla rur zimnej wody i PN 16 dla rur ciepłej wody oraz cyrkulacji lub równoważny o parametrach nie gorszych od zaprojektowanych). Materiał, z którego wykonane są przewody, jest odporny na jednocześnie, długotrwałe działanie temperatury i ciśnienia przesyłanego czynnika, a także odznacza się całkowitą odpornością na korozję. Rurociągi należy łączyć metodą zgrzewaną zgodnie z zaleceniami producenta.

Prowadzenie przewodów do poszczególnych urządzeń należy wykonać w warstwie izolacji pod warstwą posadzki oraz w bruzdach ściennych. W przypadku skrzyżowań z instalacją c.o. lub instalacją elektryczną obejścia należy wykonać w technologii producenta. Podejścia do armatury należy wykonać w bruzdach ściennych pod tynkiem. Przejścia przez przegrody należy wykonać w rurach osłonowych (peszle). Dodatkowo przewody wody zimnej należy zabezpieczyć izolacją (np. firmy Thermaflex, typu FRZ o współczynniku $\lambda=0,033 \text{ W/mK}$), o grubości 9 mm. Taka izolacja zabezpiecza rury przed zjawiskiem wykraplania się wilgoci i efektem przemarzania. Na instalacji ciepłej wody i cyrkulacji zaprojektowano izolację (np. firmy Thermaflex, typu FRZ o współczynniku $\lambda=0,033 \text{ W/mK}$), o grubości zgodnie z poniższą tabelką.

Tabela Nr.6 Minimalna grubość izolacji cieplnej dla przewodów.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035 \text{ W/(m} \cdot \text{K)}^{1)}$
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

Dla przewodów prowadzonych w warstwie ocieplania grubość izolacji zgodnie z rozporządzeniem wynosi 6 mm.

W czasie montażu rur wykorzystywać zjawisko samokompensacji oraz stosować uchwyty stałe i przesuwne zgodnie z zaleceniami producenta.

Trasa przebiegu instalacji wodociągowej wody zimnej w budynku:

- ✓ wymiarowanie oraz lokalizacja przewodów wraz z armaturą pokazana została w części rysunkowej.
- ✓ Projektuje się podgrzewacz wody o pojemności 160 litrów
- ✓ na podejściach do przyborów sanitarnych należy zamontować zawory odcinające a na cyrkulacji zawory cyrkulacyjne Dn15

Po stwierdzeniu szczelności należy instalację wody zimnej poddać próbie przy ciśnieniu 1.5 raza większym od ciśnienia roboczego, lecz nie mniejszym niż 0.9 MPa. Ciśnienie próbne wytworzyć trzykrotnie w odstępach, co 10 min. Po ostatnim osiągnięciu ciśnienia próbnego w przeciągu 30 min ciśnienie nie powinno obniżyć się o więcej niż 0.6 bara. Po dalszych 2 godzinach ciśnienie

nie powinno obniżyć się o więcej niż 0.2 bara od wartości odczytanej po 30 min. Instalację ciepłej wody użytkowej i cyrkulacji należy poddać próbie ciśnieniowej dwukrotnie: po raz pierwszy napełniając instalację wodą zimną, po raz drugi wodą o temperaturze 55°C i ciśnieniu 0.6 MPa. Badanie należy prowadzić w czasie nie krótszym niż 30 min. od napełnienia ciepłą wodą. Podczas próby szczelności na gorąco sprawdzić należy zachowanie się punktów stałych i przesuwnych. Po wykonaniu instalacji oraz prób ciśnieniowych wykonać należy izolację termiczną instalacji wody zimnej i ciepłej w celu ograniczenia strat ciepła instalacji c.w.u., Trasy, średnice pokazano w części rysunkowej dokumentacji.

2.4 Kanalizacja sanitarna

2.4.1 ZEWNĘTRZNA KANALIZACJA SANITARNEJ

Ilość ścieków sanitarnych :

- a) Maksymalna ilość ścieków odprowadza w ciągu doby do 1,5 m³/d

Reaktor znajduje się w poziomym walcowym zbiorniku z tworzywa sztucznego HDPE R. W reaktorze proces oczyszczania odbywa się dzięki zaprogramowanemu procesowi sterowania. Podstawowy proces oczyszczania ścieków odbywa się w reaktorze biologicznym, szczelnym zbiorniku, do którego kierowane są surowe ścieki. W wyniku natleniania ścieków dochodzi do usuwania organicznych oraz azotowych zanieczyszczeń. W czasie tego procesu tworzy się tak zwana „mieszanina aktywacyjna” - osad którego wiek przekracza 25 dni. Ścieki w reaktorze przetrzymywane są maksymalnie przez okres od 24 do 72 godzin. Dzięki temu mieszanina aktywacyjna obciążona jest w bardzo małym stopniu, co sprawia, że jest ona bardzo skuteczna w procesie oczyszczania. Podczas prawidłowej pracy sekwencyjnego biologicznego reaktora, mieszanina aktywacyjna przybiera żółtobrazową barwę. Po zakończeniu procesu napowietrzania, większe cząstki osadu zawarte w ściekach w cięgu 30 minut opadają na dno. Powstaje wyraźna granica pomiędzy podczyszczonymi ściekami (klarowne) a frakcją zlokalizowaną na dnie reaktora (osad). Praca reaktora składa się z trzech faz, które następują po sobie. Pierwsza z nich to faza napowietrzania czyli tlenowego oczyszczenia ścieków, która odbywa się w godzinach od 4:00 do 2:30 dnia następnego. Po niej następuje klarowanie się zawartości reaktora czyli faza sedymentacji trwająca 60 minut, w której zachodzi proces oczyszczania beztlenowego. Faza trzecia to odpompowanie zawartości reaktora za pomocą pompy. Cały proces podlega ciągłemu powtarzaniu. Oczyszczone ścieki trafiają do studni drenarskiej skąd rurami drenarskim obwiniętymi włóknem kokosowym fi 110 dł drenażu 4x12 mb rozsącana jest woda w nasypie (wypełnionej kruszywem z żwiru płukanego o frakcji 16-32 w ilości (ok 5-6,5 m szerokości 15 m długości i 1,5 m głębokości :1 m nad poziomem i 0,5 m zagłębiona w terenie). Dodatkowo oczyszczalnia zaopatrzona jest w sterownik oparty na programatorach czasowych do obsługi pompy oraz dmuchawy. Zamontowany został również układ pomiarowy oraz sygnalizujący awarię oczyszczalni. Oczyszczalnię należy wykonać z polietylenu wzmocnionego

(PEHD). Przy montażu oczyszczalni ścieków należy przestrzegać zaleceń producenta jak i należy w odpowiedni sposób serwisować urządzenie. Kanalizację sanitarną na terenie działki wykonać z rur kanalizacyjnych PCV np. firmy Wavin o średnicy \varnothing 160 mm. Rurę kanalizacji sanitarnej zaprojektowano klasy S o jednolitej ścianie, szereg wymiarowy rur SDR 34, sztywność obwodowa SN8 i współczynnika wodoszczelności $w=10$ (8). Rury kanalizacji sanitarnej PCV należy łączyć na uszczelkę gumową i układać w przygotowanym wykopie na podsypce z piasku grubości 15 cm z obsypką 20-30 cm ponad górną krawędź rury. Wykopy wykonywać mechanicznie, jedynie przy fundamentach i skrzyżowaniach z istniejącą infrastrukturą ręcznie. Dla oczyszczalni ze względu na głębokość posadowienia należy zastosować obsypkę z mieszanki żwirowo-cementowej całego zbiornika oraz płytę żelbetową, odciążającą, nad zbiornikiem opartą na fundamencie bocznym. Wykonanie fundamentu i płyty leży po stronie budowlanej. Dodatkowo należy wykonać dodatkowe nadbudowy do wjazdów do oczyszczalni.

Przewód przechodzący przez fundament ścian osłonowej należy wykonać w rurze osłonowej z PVC o średnicy o jedną demensję większą od kanalizacji sanitarnej (\varnothing 160 mm). Na załamaniu kanalizacji sanitarnej zaleca się wykonanie studni pośredniej np.: firmy Wavin typ Tegra 425.

Trasy, średnice oraz spadki pokazano w części rysunkowej dokumentacji.

UWAGA : Przed przystąpieniem do robót podstawowych niezbędne jest zlokalizowanie, odkrycie zabezpieczenie i oznakowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego w pobliżu projektowanych ciągów wodno-kanalizacyjnych. Wszelkie prace budowlano-montażowe w pobliżu istniejącego czynnego uzbrojenia podziemnego wykonywane muszą być wyłącznie ręcznie. Należy również sprawdzić i zdemontować istniejące przykanaliki wod-kan. które nie zostały ujęte na planie a które również muszą ulec demontażowi na skutek modernizacji budynku. W przypadku różnicy rzędnych wjazdów projektowanych studni rewizyjnych z istniejącym terenem lub istniejącą niweletą drogi, rzędne projektowanych wjazdów dostosować do istniejącego terenu lub niwelety drogi

2.4.2 PRZEWODY WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI KANALIZACJI SANITARNEJ

Instalację wykonać z rur kanalizacyjnych HT lub równoważny o parametrach nie gorszych od zaprojektowanych. Średnice podejść pod przybory sanitarne dobrano w zależności od rodzaju przyboru (zwymerowano zgodnie z normą PN-92/B-01707), przy czym średnice podejść nie mogą być mniejsze aniżeli średnice wylotów z przyborów sanitarnych. Podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych należy prowadzić w ścianach lub posadzkach, a wymiarowanie średnic i lokalizację wykonać zgodnie z częścią rysunkową oraz zaleceniami producenta. **Minimalny spadek podejść wynosi 2‰.** Odpływ z każdego przyboru sanitarnego, powinien być zaopatrzony w zamknięcie wodne – syfon. Dodatkowo w pomieszczeniu kotłowni projektuje się studnię schładzającą fi 500 betonowa H=1 m w celu odprowadzenia ścieków z kotłowni. Z wpustu do studni należy wykonać rurę z stali nierdzewnej. Natomiast ze studni częściowo rura jest z nierdzewki a częściowo do kanalizacji z PCV.

Piony kanalizacyjne należy prowadzić w szachtach instalacyjnych i każdy z nich wyposażać w otwory rewizyjne (na najniższej kondygnacji) oraz rurę wywiewną wyprowadzoną ponad dach budynku. Należy je mocować do ściany za pomocą elastycznych uchwytów. Ilość wywiewek wykonać zgodnie z dokumentacją rysunkową.

Rury podposadzkowe powinny leżeć na całej długości na wyrównanym dnie wykopu z 10 cm podsypką piaskową, a ich kielichy muszą być zwrócone w kierunku przeciwnym do kierunku odpływu ścieków. Na parterze zaprojektowano kanalizację podposadzkową odprowadzającą ścieki z budynku. Średnica takiego przewodu odpływowego powinna być nie mniejsza niż. (\varnothing 110 mm klasy S). Średnice przewodów, trasy oraz spadki wykonać zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

2.4.3 WYPOSAŻENIE WĘZŁÓW SANITARNYCH I KUCHNI

Przewiduje się następujące wyposażenie minimalne każdego z mieszkań:

- ✓ umywalka
- ✓ wpusty
- ✓ natryski
- ✓ złączki do węża

2.5 Kanalizacja deszczowa

Wody opadowe z dachu projektowanego budynku odprowadzane będą za pomocą rynien systemem grawitacyjnym na teren wokół budynku zaprojektowano drenaż opaskowy wg projektu architektonicznego. Wody z drenażu odprowadzane są do studni rozprężnej a następnie trafiają do szczelnego zbiornika retencyjnego o pojemności 10m³ fi 2550 H=3m. Na dnie zbiornika projektuje się pompę zatapialną w celu wypompowania wody ze zbiornika oraz służyć a do podlewania ogrodu zakończona złączka do węża nad terenem. Dokładna lokalizacja zbiornika wg dokumentacji projektowej. Do zbiornika trafiają również wody deszczowe z aco przed boksami ze zwierzętami wyposażone w ruszt żeliwny. Poziome odcinki kanalizacji deszczowej grawitacyjnej należy wykonać z rur PVC kanalizacyjnych kielichowych łączone na uszczelki gumowe \varnothing 160 mm i 110. Rurę kanalizacji deszczowej zaprojektowano klasy S o jednolitej ścianie, szereg wymiarowy rur SDR 34, sztywność obwodowa SN8 i współczynnika wodoszczelności w=10 (8)

System wód deszczowych będzie odbierany poprzez system studni betonowych \varnothing 2500 np.: firmy MATBET. Studnie betonowe należy wykonać z kręgów betonowych klasy C35/45, W8. Beton z jakiego wykonany jest zbiornik powinien być mrozoodporny (F-50) oraz mało nasiąkliwy $n_w < 4$. Wejście kanalizacji do istniejących studni należy wykonać w sposób szczelny za pomocą szczelnych przejść np.: firmy Integra. Dla projektowanych studni należy zamontować właz z wentylacją o średnicy DN 600 typu C250. Średnice przewodów, trasy oraz spadki wykonać zgodnie z częścią rysunkową opracowania.

UWAGA : Przed przystąpieniem do robót podstawowych niezbędne jest zlokalizowanie, odkrycie zabezpieczenie i oznakowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego w pobliżu projektowanych ciągów wodno-kanalizacyjnych. Wszelkie prace budowlano-montażowe w pobliżu istniejącego czynnego uzbrojenia podziemnego wykonywane muszą być wyłącznie ręcznie. Należy również sprawdzić i zdemontować istniejące przykanaliki wod-kan. które nie zostały ujęte na planie a które również muszą ulec demontażowi na skutek modernizacji budynku oraz należy sprawdzić rzędne istniejących studni na kanalizacji ogólnospławnej gdzie następują włączenia. Rzędne włączów studni należy dostosować do rzędnych rzeczywistych projektowanego terenu wokół budynku.

3 WYTYCZNE BRANŻOWE

3.3.1 WYTYCZNE BUDOWLANE

- ☒ przed wykonaniem posadzek wykonać instalacje: c.o., zimną wodę c.w.u. i kanalizacyjną;
- ☒ w miejscach przejść instalacji przez przegrody budowlane należy wykonać otwory montażowe,

3.3.2 WYTYCZNE ELEKTRYCZNE

- Należy zasilić pompy na rozdzielaczu kocioł
- Wentylatory sufitowe oraz nawietrzaki z grzałką
- Zasobnik cwu – grzałkę elektryczną w podgrzewaczu

4 UWAGI KONCOWE

Wszystkie prace budowlano-montażowe i odbiory wykonać zgodnie z zasadami BHP wg obowiązujących norm i przepisów oraz warunków technicznych wynikających ze stosownych przepisów, jak również wymogów producentów lub dostawców poszczególnych urządzeń.

Podczas montażu należy przestrzegać następujących przepisów:

- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (wraz z późniejszymi zmianami).

- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. COBRTI INSTAL

UWAGA : Przed przystąpieniem do robót podstawowych niezbędne jest zlokalizowanie, odkrycie zabezpieczenie i oznakowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego w pobliżu projektowanych ciągów wodno-kanalizacyjnych. Wszelkie prace budowlano-montażowe w pobliżu istniejącego czynnego uzbrojenia podziemnego wykonywane muszą być wyłącznie ręcznie. Należy również sprawdzić i zdemontować istniejące przykanaliki wod-kan. które nie zostały ujęte na planie a

które również muszą ulec demontażowi na skutek modernizacji budynku. Roboty ziemne przewiduje się głównie w gruncie kat. III i IV, wykonanie sposobem mechanicznym, z odkładem części urobku na jednym z poboczy wykopu, ściany wykopu pionowe z obudową ścian wykopu w systemie OW Wronki typu słupowego. Część robót ziemnych przy istniejącym uzbrojeniu oraz słupach energetycznych należy wykonać ręcznie, w wykopach o ścianach pionowych z zastosowaniem szalunków. Grunty zasypowy należy zagęścić przez ubicie warstwami co 20cm. Roboty ziemne w pobliżu istniejącego uzbrojenia prowadzić ręcznie. Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zawiadomić wszystkich użytkowników urządzeń podziemnych na trasie wodociągu, celem dokładnej lokalizacji tych urządzeń. W przypadku odkrycia nie zinwentaryzowanych urządzeń podziemnych bezzwłocznie powiadomić ich właściciela lub użytkownika.

W przypadku skrzyżowania z istn. kablami energetycznymi i telekomunikacyjnymi należy na kablach energetycznych i telekomunikacyjnych zainstalować przepusty dwudzielne „AROT”. Ze względu na wysoki poziom wód gruntowych podczas wykopów należy przewidzieć należy liczyć się z koniecznością odwadniania wykopów. Uwzględniając planowane głębokości wykopów, rodzaj gruntu i ewentualne wysokości niezbędnego obniżenia zwierciadła wody w celu realizacji tego zadania mogą być stosowane dwie metody odwodnienia. Metoda powierzchniowa polega na odprowadzeniu wody w miarę pogłębiania wykopu. Do jej realizacji wykorzystuje się ustawione na powierzchni terenu ręczne lub spalinowe pompy membranowe. Tego typu metoda stosowana jest przy niewielkiej ilości wody oraz przy płytkich wykopach

Metoda druga przewidująca także wypompowywanie wody z wykopu, polega na ułożeniu pod strefą kanałową, drenażu poziomego w obsypce żwirowej z odprowadzeniem wody do studzienek zbiorczych.

5 CZĘŚĆ RYSUNKOWA