

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

---

### OPIS TECHNICZNY

---

1. Podstawa projektowania
2. Rozwiązania projektowe
  - 2.1 Zewnętrzna kanalizacja sanitarna
  - 2.2 Wewnętrzna kanalizacja sanitarna
  - 2.3 Wewnętrzna instalacja wodociągowa
  - 2.4 Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania
  - 2.5 Technologia kotłowni na ekogroszek/pellets
  - 2.6 Wentylacja mechaniczna
  - 2.7 Informacja o przewidywanych zagrożeniach dla bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
3. Uwagi realizacyjne

---

### RYSUNKI

---

SZ-01 – Projekt zagospodarowania terenu	skala 1:500
SZ-02 – Profil podłużny zewnętrznej kanalizacji sanitarnej	skala 1:100/250
SW-01 – Rzut przyziemia – wewnętrzna kanalizacja sanitarna	skala 1:100
SW-02 – Rzut przyziemia – wewnętrzna instalacja wodociągowa	skala 1:100
SW-03 – Rzut przyziemia – wewnętrzna instalacja c.o.	skala 1:100
SW-04 – Schemat technologiczny kotłowni na ekogroszek/pellets	----

---

### OBLICZENIA

---

---

### MATERIAŁY DODATKOWE

---

## OPIS TECHNICZNY SANITARNY

### **ZEWNĘTRZNE I WEWNĘTRZNE INSTALACJE SANITARNE**

PN-92/B-01706/Az1 Instalacje wodociągowe. Wymagania w projektowaniu  
PN-92/B-01707 Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu  
PN-82/B-02403 Temperatury zewnętrzne  
PN-82/B-02402 Temperatury ogrzewanych pomieszczeń w budynku  
PN-EN 12831:2006 Instalacje ogrzewcze w budynkach - Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego  
PN-EN ISO 10077-1:2007 Ciepłe właściwości użytkowe okien, drzwi i aluzji – Obliczanie współczynnika przenikania ciepła -  
Część 1: Postanowienia ogólne  
PN-EN ISO 10077-2:2005 Ciepłe właściwości użytkowe okien, drzwi i aluzji – Obliczanie współczynnika przenikania ciepła -  
Część 2: Metoda komputerowa dla ram.  
PN-EN ISO 13788:2003 Ciepłno-wilgotnościowe właściwości komponentów budowlanych i  
elementów budynku – Temperatura powierzchni wewnętrznej konieczna do uniknięcia krytycznej wilgotności powierzchni i kondensacja  
międzywarstwowa - Metody obliczania  
PN-83/B-03430 Wentylacja w budynkach mieszkalnych zamieszkania zbiorowego i użyteczności publicznej. Wymagania  
PN-83/B-03430/Az3:2000 Zmiana do normy j.w.  
Poradnik "Ogrzewanie i wentylacja" EWFE Gdańsk 1994

#### **1. Podstawa opracowania**

- Prawo Budowlane,
- Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego,
- Rozporządzenie w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego,
- Rozporządzenie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- Decyzja o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu,
- Mapa sytuacyjno-wysokościowa w skali 1:500 do celów projektowych,
- Wizja lokalna,
- Uzgodnienia branżowe.

##### **1.1. Założenia ogólne.**

Opis techniczny stanowi uzupełnienie, uszczegółowienie informacji zawartych w części rysunkowej dokumentacji wykonawczej. Projekt ten stanowi całość z projektem branży architektoniczno-konstrukcyjnej i powinien być rozpatrywany łącznie.

**Z uwagi na poziom uszczegółowienia projektu, dla potrzeb założeń przyjęto konkretne rozwiązania materiałowe w postaci marek i produktów budowlanych jednakże przy zachowaniu parametrów technicznych mogą być stosowane inne materiały - „rozwiązanie równorzędne”.**

#### **2. Rozwiązania projektowe**

##### **2.1. Zewnętrzna kanalizacja sanitarna**

Odprowadzenie ścieków sanitarnych z kotłowni do istniejącego szczelnego zbiornika na ścieki będzie odbywało się poprzez zaprojektowane rury kanalizacyjne, grawitacyjne PVC-U klasy S o średnicy Dn 0,16m.

Połączenia kielichowe rur uszczelniać za pomocą typowych uszczeltek.

Rury PCV układać na podsypce piaskowej gr. 10cm.

Trasę przebiegu kanalizacji, średnice, spadki i zagłębienia naniesiono w części graficznej projektu.

Po wykonaniu robót technologicznych należy wykonać próbę szczelności wykonanych kolektorów poprzez napełnienie wodą do wysokości minimum 1,0m przy zamkniętym odpływie

Zewnętrzną kanalizację sanitarną do szczelnego zbiornika wykonać ze spadkiem min. 1,5%.

## 2.2. Wewnętrzna kanalizacja sanitarna

Przewody kanalizacyjne prowadzone po ścianach i w brzdach należy wykonać z rur i kształtek PVC łączonych na kielichy z uszczelkami gumowymi typu wargowego, klasy SN 4 (SDR 41) zgodnie z PN – 81/89203.

Przewody kanalizacyjne prowadzone podposadzkowo należy wykonać z rur i kształtek PVC z litą ścianką łączonych na kielichy z uszczelkami gumowymi typu wargowego, klasy min. SN 8 (SDR 34) zgodnie z PN – 81/89203.

Przewody kanalizacji sanitarnej prowadzone będą w brzdach ściennych, w obudowie z płyt gipsowo-kartonowych i podposadzkowo (zgodnie z częścią graficzną projektu i z wystrojem wnętrz).

Podejścia do urządzeń sanitarnych należy wyprowadzić nad posadzkę podłogi jako odgałęzienia od pionów i poziomów kanalizacyjnych o przekrojach zgodnych z wymaganiami tj. dla studni z wpustem  $\phi 0,11\text{m}$ , dla zlewu  $\phi 0,05\text{m}$ .

Piony kanalizacyjne należy usytuować przy ścianach w obudowie rozbieralnej np. z płyt GK.

Na pionie kanalizacyjnym nad posadzką zainstalować czyszczak ze szczelnym korkiem (typową rewizję PVC) na wysokości 0,5-1,0m nad posadzką.

Projektowany pion kanalizacyjny k1 o średnicy 0,11m PVC należy wyprowadzić ponad dach i zakończyć w typową rurę wywiewną  $\phi 0,16\text{m}$  PVC.

Pozostałe podejścia kanalizacyjne zakończyć zaworami napowietrzającymi.

Zawór napowietrzający montować co najmniej 30 cm powyżej odpływu z urządzenia sanitarnego.

Do miejsca zabudowy zaworu należy zapewnić dopływ powietrza.

Poziomy kanalizacyjne prowadzone po ścianach i w brzdach należy wykonać z rur PVC 0,05m i 0,11m w obudowach rozbieralnych np. z płyt GK lub w brzdach ściennych z włączeniem do projektowanych pionów kanalizacyjnych.

Poziomy kanalizacyjne prowadzone podposadzkowo należy wykonać z rur PVC 0,11m i 0,16m z włączeniem do zewnętrznej kanalizacji sanitarnej.

Minimalne wymiary otworów w stropie dla pionów kanalizacyjnych:

średnica przewodu	wymiary
d=110mm	20x20cm
d=160mm	30x30cm

Minimalne wymiary brzd dla podejść kanalizacyjnych:

średnica przewodu	wymiary
d=50mm	10x10cm
d=110mm	20x20cm

**UWAGA: Ze względu na charakter budynku (istniejący) mogą wystąpić kolizje z istniejącymi przegrodami budowlanymi, przed wykonywaniem instalacji dokonać szczegółowej inwentaryzacji i wizji lokalnej na budowie.**

## 2.3. Wewnętrzna instalacja wodociągowa

Instalację ciepłej wody i cyrkulacji wykonać z rur PP-R.

W miejscach podłączeń baterii i zaworów czerpalnych przewiduje się zastosowanie złączek metalowych gwintowanych – do uszczelnienia łączników gwintowanych stosować taśmę lub pastę teflonową.

Przewody wodociągowe układane pod stropem i po ścianach należy montować w izolacji termicznej.

Przed zabetonowaniem rur należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 1,5 razy większe od ciśnienia roboczego.

Poziome i pionowe przewody należy prowadzić w specjalnie przygotowanych brzdach, które po zmontowaniu całej instalacji i dokonaniu prób zostaną schowane pod tynk.

Ciepła woda użytkowa zostanie przygotowana centralnie w projektowanym podgrzewaczu wody o poj. 140dm<sup>3</sup> (wyposażonym w grzałkę elektryczną).

Wszystkie przewody w kotłowni i prowadzone po wierzchu ścian należy izolować termicznie izolacją rozbieralną z łupków izolacyjnych w płaszczu z folii PCV.

Wszystkie przewody prowadzone w brzdach ściennych izolować termicznie izolacją w postaci otulin z pianki polietylenowej wyposażonej w zewnętrzną powłokę ochronną.

Grubość izolacji termicznej dobrać wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej [mm] (materiał 0,035 W/(m <sup>2</sup> *K)
1	Rura o śr. wew. do 22 mm	20 mm

2	Rura o śr. wew. od 22 do 35 mm	30 mm
3	Rura o śr. wew. od 35 do 100 mm	Równa śr. wewnętrznej rury
4	Rura o śr. wew. ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ścianę lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4
7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm

Po połączeniu wszystkich rur instalację wodociągową należy poddać próbie szczelności na ciśnienie 1,0 MPa. Po stwierdzeniu, że instalacja jest szczelna można przystąpić do izolowania przewodów oraz do obudowania i przykrywania przewodów.

Maksymalny rozstaw obejm dla rur PP-R:

Średnica rury [mm]	Odległość między uchwytami [cm]
16	45
20	60
25	70
32	75
40	85
50	90
63	105
75	115
90	135
110	155

Odległość zewnętrznej powierzchni rury wodociągowej lub jego izolacji od ściany, stropu albo podłogi powinna wynosić co najmniej:

Średnica rury [mm]	Odległość [cm]
15	3
20	3
25	3
32	5
40	5
50	5
65	7
80	7
100	10

**UWAGA:** Ze względu na charakter budynku (istniejący) mogą wystąpić kolizje z istniejącymi przegrodami budowlanymi, przed wykonywaniem instalacji dokonać szczegółowej inwentaryzacji i wizji lokalnej na budowie.

#### 2.4. Wewnętrzna instalacja centralnego ogrzewania

##### Założenia ogólne

Zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania dwuprzewodową, z rozdziałem górnym o parametrach obliczeniowych 75/65°C dla ogrzewania grzejnikowego z projektowanego automatycznego kotła z podajnikiem o mocy 21,0/20,0 kW na ekogroszek/pellets (zabezpieczony naczyniem otwartym zlokalizowanym pod dachem pomieszczenia „Garaż 3”).

##### Grzejniki

W projekcie zastosowano grzejniki płytowe.

Grzejniki należy montować pod parapetami okiennymi i na ścianach bocznych.

Wszystkie grzejniki zawieszać na oryginalnych wspornikach dostarczonych przez producenta grzejników.

Wielkości grzejników zostały opisane w części graficznej projektu.

#### Przewody

Przewody poziome rozprowadzające medium do poszczególnych pionów oraz pionów instalacji centralnego ogrzewania wykonać z rur stalowych, czarnych łączonych przez spawanie.

Przy przejściach przewodów przez ściany i stropy należy montować tuleje ochronne.

Tuleje ochronne muszą wystawać z każdej strony ściany i stropu po 2 cm, oraz należy je uszczelnić pianką poliuretanową.

Kierunki spadków przewodów poziomych wykonać do najniższego miejsca, gdzie będą zainstalowane zawory spustowe.

Maksymalny rozstaw obejm dla rur stalowych:

Średnica rury [mm]	Przewód montowany pionowo [cm]	Przewód montowany inaczej [cm]
15	200	150
20	200	150
25	290	220
32	340	260
40	390	300
50	460	350
65	490	380
80	520	400
100	600	450

#### Armatura

Wszystkie grzejniki panelowe wyposażać w zawory z nastawą wstępną.

Dla wszystkich zaworów grzejnikowych muszą być głowice tego samego typu, proponuje się zastosowanie głowic z wbudowanym gazowym czujnikiem temperatury.

Przy montażu zaworów nastawa zaworu powinna być ustawiona na N.

Pozostałe zawory odcinające, spustowe stosować kulowe, mufowe do wody ciepłej.

Pod pionami instalować zawory regulacyjne i odcinające.

#### Odpowietrzenie

Grzejniki posiadają wbudowany odpowietrznik, poprzez który nastąpi odpowietrzenie instalacji podczas jej rozruchu.

Poziomy instalacji zostaną odpowietrzone w okolicy kotła i na pionach poprzez automatyczne odpowietrzniki.

Przed zaworem odpowietrzającym należy zainstalować mufowe zawory kulowe  $\phi 10\text{mm}$ .

#### Odwodnienie

Przewody poziome odwadniać należy w najniższym punkcie przewodów.

Grzejniki zainstalowane poniżej przewodów zasilających będą odwadniane poprzez zainstalowane korki spustowe w tylnej części grzejnika.

#### Izolacje

Wszystkie przewody w kotłowni i prowadzone w przestrzeni pomiędzy stropem, a sufitem podwieszanym należy izolować termicznie izolacją rozbieralną z łupków izolacyjnych w płaszczy z folii PCV.

Wszystkie przewody prowadzone w brzdach ściennych i posadzce izolować termicznie izolacją w postaci otulin z pianki polietylenowej wyposażonej w zewnętrzną powłokę ochronną.

Grubość izolacji termicznej dobrać wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 listopada 2008 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Wymagania izolacji cieplnej przewodów i komponentów:

Lp	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej [mm] (materiał 0,035 W/(m <sup>2</sup> K))
1	Rura o śr. wew. do 22 mm	20 mm
2	Rura o śr. wew. od 22 do 35 mm	30 mm
3	Rura o śr. wew. od 35 do 100 mm	Równa śr. wewnętrznej rury
4	Rura o śr. wew. ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ścianę lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	½ wymagań z poz. 1-4

7	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
---	---------------------------------------	------

Przed wykonaniem izolacji rury należy oczyścić z brudu.

Podstawowe dane techniczne izolacji:

- wsp. przewodności cieplnej wg DIN 52613: 0,037 W/m\*K przy średniej temp. 40°C,
- ciężar właściwy: ca 20 kg/m<sup>3</sup>
- odporność na temperaturę: +135°C,
- klasyfikacja p.poż. B2 wg DIN 4102.

Aprobata techniczna C.O.B.R.T.I. „INSTAL” Warszawa, nr AT/97-01-0072.

#### Regulacja instalacji

Regulacji instalacji centralnego ogrzewania poprzez dokonanie nastaw wstępnych dokonać po wykonaniu prób szczelności.

Regulację instalacji centralnego ogrzewania zaprojektowano za pomocą nastaw wstępnych na zaworach grzejnikowych i regulacyjnych.

#### Próby i płukania instalacji

Całą instalację centralnego ogrzewania należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie 0,4 MPa, oraz próbie na gorąco przy max. parametrach roboczych.

Instalację należy przepłukać strumieniem zimnej wody o prędkości przepływu min. 2,0 m/s.

Płukanie należy prowadzić do skutku, aż instalacja będzie czysta.

Po przepłukaniu należy dokonać regulacji na zaworach grzejnikowych.

Fakt ten należy odnotować w Dzienniku Budowy.

**UWAGA:** Ze względu na charakter budynku (istniejący) mogą wystąpić kolizje z istniejącymi przegrodami budowlanymi, przed wykonywaniem instalacji dokonać szczegółowej inwentaryzacji i wizji lokalnej na budowie.

## 2.5. Technologia kotłowni na ekogroszek/pellets

Projektuje się kotłownię na ekogroszek/pellets w oparciu o kocioł mocy 21,0/20,0 kW z automatycznym podajnikiem paliwa dla celów centralnego ogrzewania i przygotowania c.w.u. (zabezpieczony naczyniem otwartym wg PN-91/B-02413 zlokalizowanym pod dachem pomieszczenia „Garaż 3”).

**Zaprojektowany kocioł na biomasę spełnia wymagania klasy 5 potwierdzone certyfikatem zgodności z normą PN-EN 303-5 „Kotły grzewcze na paliwa stałe z ręcznym i automatycznym zasypem paliwa o mocy nominalnej do 500kW – Terminologia, wymagania, badania i oznakowanie**

Kotłownię na paliwo stałe zlokalizowano w wydzielonym pomieszczeniu na parterze budynku.

W kotłowni będzie wytwarzana woda grzewcza dla potrzeb c.o. o maksymalnych parametrach 90/70° oraz ciepła woda użytkowa.

Kotłownia będzie pracowała w sposób automatyczny, należy zapewnić jednak techniczny nadzór eksploatacyjny. Źródłem ciepła dla projektowanej kotłowni będzie automatyczny kocioł o mocy 21,0/20,0 kW z podajnikiem na ekogroszek/pellets do przygotowywania c.w.u. służyć będzie podgrzewacz c.w.u. o poj. 140dm<sup>3</sup> (wyposażony w grzałkę elektryczną).

Zapotrzebowanie ciepła dla ogrzewania grzejnikowego: 19 500 W

Sumaryczne zapotrzebowanie ciepła wynosi: 19 500 W tj. 69,16 W/m<sup>2</sup> i 23,05 W/m<sup>3</sup>.

Obliczenia zapotrzebowania na ciepło (egzemplarz archiwalny).

**Automatyka kotłów musi w pierwszej kolejności posiadać priorytet przygotowania c.w.u.**

#### Opis kotła

Kotły na ekogroszek/pellets z podajnikiem są nowoczesnymi ekologicznymi kotłami.

Charakterystyczną cechą kotłów jest sprawne automatyczne palenisko, które spala dokładnie taką porcję paliwa jaka jest potrzebna do osiągnięcia temperatury nastawionej przez użytkownika.

Odpowiednie porcje paliwa podsuwane są cyklicznie z zasobnika umieszczonego obok kotła do palnika poprzez podajnik ślimakowy.

Z boku kotła zamontowany jest wentylator nadmuchowy, który doprowadza powietrze do spalania.

Całością (podawanie paliwa, nadmuch, nastawy temperatury pracy) steruje elektroniczny regulator zlokalizowany na kotle.

Taka konstrukcja kotłów wyklucza konieczność stałej obsługi kotłowni oraz umożliwia zastosowanie nowoczesnej automatyki pogodowej.

Dopuszcza się ustawienie kotłów na posadzce niepalnej (bez wykonywania fundamentu) po dokładnym jego wypoziomowaniu.

#### Opis automatyki

Regulacja temperatury czynnika grzewczego, oraz podawania paliwa będzie następowała uniwersalnym sterownikiem kotła, który stanowi standardowe wyposażenie kotła.  
Regulator ten może pracować w funkcji pogodowej z czujnikiem zewnętrznym i w pełni obsługuje produkcję c.w.u.  
Do sterowania obiegu grzewczego zastosowano dodatkowy regulator (jako dodatkowe wyposażenie kotła).  
Umożliwia on automatyczne dostosowanie temperatury pomieszczeń według nastaw użytkownika oraz wg temperatury zewnętrznej oraz posiada możliwość samoczynnego przejścia w stan pracy z obniżoną temperaturą.  
Regulator będzie sterował obiegiem grzewczym poprzez 3-drogowe zawory mieszające.

#### Odprowadzenie spalin

Odprowadzanie spalin odbywać się będzie indywidualnie z kotła do istniejącego komina murowanego poprzez stalowy czopuch o śr. zgodnej z DTR kotła.  
Brakujące elementy czopucha należy wykonać metodą warsztatową wg obmiaru na budowie.  
Czopuch powinien wznosić się lekko ku górze i szczelnie połączony z kominem.  
Przewód kominowy należy wyposażać w stalową, szczelną wyczystkę.  
Przewody stalowe czopucha nie mogą być związane ze ścianą budynku (przejścia przez ścianę uszczelnić specjalnym czarnym sznurem z włókna szklanego bez dodatku azbestu wytrzymałym temperaturę do +500 st. C na czopuch lub jeśli czopuch jest prostokątny specjalnymi matami uszczelniającymi).

#### Wentylacja

Nawiew do kotłowni należy zrealizować przez wykonany z blachy stalowej ocynkowanej kanał „Z” o wym. 16x16cm.  
Do nawiewu należy wykonać kanał typu „Z” sprowadzony 30cm nad posadzką.  
Do wywiewu będą służyć istniejący komin murowany.  
Wykonana w powyższy sposób instalacja wentylacji spełni wymogi normy PN 87/B-02411.

#### Rozwiązania projektowe

Instalacje wewnątrz kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych, łączonych poprzez spawanie zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i odbioru Robót Budowlano – Montażowych” cz. II. Rurociągi po zmontowaniu oczyścić do II stopnia czystości, odtłuścić i pomalować:

- dwukrotnie farbą podkładową silikonową
- jednokrotnie farbą nawierzchniową silikonową

Jako zabezpieczenie kotłów projektuje się rurę bezpieczeństwa, rurę wzbiorniczą, rurę przelewową i sygnalizacyjną, naczynie wzbiornicze systemu otwartego.

Rury zabezpieczające powinny być prowadzone bez zasyfonowań i ze spadkiem co najmniej 1% w kierunku kotła.

Instalację zabezpieczającą kotła należy wykonać wg załączonych schematów w części graficznej projektu.

Naczynie umieszczone zostanie pod stropem w kotłowni.

Zaprojektowane rozwiązanie jest zgodne z normą PN-91/B-02413

Rurociągi ciepłe izolować elementami z pianki poliuretanowej twardej lub półtwardej w osłonie z folii PCV zgodnie z wytycznymi producenta.

W przypadku zastosowania do izolacji prefabrykatów bez folii należy izolację owinąć folią polietylenową.

Uzupełnianie wody w instalacji wewnętrznej c.o. oraz kotle należy wykonywać zgodnie ze schematem za pomocą węża elastycznego z zaprojektowanego automatycznego zmniejszacza wody oraz z zaworu czepalnego z końcówką do węża.

Po napełnieniu kotła wodą wąż elastyczny należy odłączyć od instalacji.

Kotłownię należy wyposażyć w zlew blaszany pojedynczy oraz zawór czepalny ze złączką do węża.

Odpowietrzenie instalacji nastąpi poprzez zaprojektowane naczynie wzbiornicze systemu otwartego i zawór odpowietrzający.

Po wykonaniu montażu urządzeń technologii kotła należy dokonać próby szczelności na zimno na ciśnienie 0,25MPa oraz wykonać płukanie instalacji wodą z powietrzem.

Próby kotłowni na ciepło wykonać przez 72 godz. przy temperaturze wody na zasilaniu 90°C.

Kotłownię wyposażyć w studnię schładzającą z kręgów betonowych o średnicy 800mm i głębokości czynnej 1,0m z wężem żeliwnym typu lekkiego śr 600 mm.

Wykonać wpust podłogowy śr. 100 mm i podłączyć go rurą żeliwną 100 mm do studni schładzającej, zainstalować zlew stalowy i podłączyć go rurą PCV 50 mm do studni schładzającej.

#### Zalecenia p.poż. projektowanej kotłowni

- główny wyłącznik elektryczny umieścić na zewnątrz kotłowni,
- przy wejściu do kotłowni umieścić gaśnicę proszkową 6 kg i koc gaśniczy oraz przeszkolić obsługę w zakresie ich używania ,
- palenisko i urządzenia podajnikowe być codziennie kontrolowane ,
- podczas prac remontowych nie używać otwartego ognia ,
- przestrzegać zakazu palenia tytoniu w kotłowni, oraz wywiesić w tych miejscach widoczny znak i napisy.

#### Obsługa kotłowni

Projektowany kocioł jest urządzeniem automatycznym i nie wymagającym stałej obsługi.  
Obsługa kotłowni polegać będzie jedynie na codziennej kontroli ciśnienia wody w zładzie oraz na uzupełnieniu opału w zasobniku.

#### Dobór źródła ciepła

Zapotrzebowanie ciepła dla ogrzewania grzejnikowego: 19 500 W

Sumaryczne zapotrzebowanie ciepła wynosi: 19 500 W tj. 69,16 W/m<sup>2</sup> i 23,05 W/m<sup>3</sup>.

Dobrano automatyczny kocioł na ekogroszek/pellets o mocy 21,0/20,0 kW (wg wyboru Inwestora).

**Automatyka kotła posiada priorytet c.w.u. (w pierwszej kolejności podgrzew wody użytkowej).**

Obliczenia pojemności naczynia wzbiorczego - wg PN-91/B-02413

$$V_u = 1,1 \cdot v \cdot q_1 \cdot \Delta v$$

$$V_u = 1,1 \cdot 0,3 \cdot 0,958 \cdot 0,0287 = 0,006 \text{ m}^3 = 6,0 \text{ dm}^3 < 0,04 \cdot 300,0 = 12,0 \text{ dm}^3$$

Przyjęto naczynie wzbiorcze o przekroju kwadratowym typu B o poj. całkowitej 48 dm<sup>3</sup> i poj. użytkowej 32 dm<sup>3</sup>.

Wymiary naczynia o wymiarach a x b = 400x400 mm, H = 300 mm.

Naczynie zostanie zainstalowane przy kominie na ostatniej kondygnacji.

#### Obliczanie rury bezpieczeństwa.

Przyjęto zgodnie z norma PN-91/B-02413 rurę przelewową, stalową Dn25mm, o średnicy wewnętrznej 27,2mm.

#### Obliczanie rury wzbiorczej.

Przyjęto zgodnie z norma PN-91/B-02413 rurę przelewową, stalową Dn20mm, o średnicy wewnętrznej 21,6mm.

#### Obliczanie rury przelewowej.

Przyjęto zgodnie z norma PN-91/B-02413 rurę przelewową, stalową Dn25mm, o średnicy wewnętrznej 27,2mm.

#### Obliczanie rury sygnalizacyjnej.

Przyjęto zgodnie z norma PN-91/B-02413 rurę sygnalizacyjną, stalową Dn15mm, o średnicy wewnętrznej 16,1mm.

## 2.6. Informacja o przewidywanych zagrożeniach dla bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia

#### Dane ogólne.

Przedmiotem opracowania są dane informacyjne dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia podczas realizacji i docelowego użytkowania wewnętrznych instalacji sanitarnych.

#### Zakres robót dla zamierzenia budowlanego

- wykonanie zewnętrznej kanalizacji sanitarnej,
- wykonanie wewnętrznej instalacji wod.-kan.,
- wykonanie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania,
- wykonanie technologii kotłowni na ekogroszek/pellets.

#### Kolejność realizacji obiektów

- wykonanie zewnętrznej kanalizacji sanitarnej,
- wykonanie wewnętrznej instalacji wod.-kan.,
- wykonanie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania,
- wykonanie technologii kotłowni na ekogroszek/pellets.

#### Istniejące obiekty do modernizacji

Nie występuje

#### Elementy zagospodarowania działki, które stwarzają zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Nie występuje

#### Przewidywane zagrożenia podczas realizacji robót budowlanych

Prace spawalnicze w budynkach prowadzić ze szczególną ostrożnością pod nadzorem użytkownika.

Zabrania się prowadzenia prac spawalniczych w pobliżu elementów palnych.

Występujące materiały palne w pomieszczeniu w trakcie prowadzenia prac spawalniczych należy usunąć.

#### Instruktaż pracowników

Kierownik budowy musi posiadać budowlane uprawnienia wykonawcze.

Przed przystąpieniem do realizacji poszczególnych robót każdy pracownik musi odbyć szkolenie bhp na stanowisku pracy zgodnie z obowiązującymi przepisami.



Do prac wykonywanych na instalacjach sanitarnych należy zatrudnić osoby z odpowiednimi kwalifikacjami.  
Wyznaczyć bezpośredni nadzór nad pracami niebezpiecznymi.

Instruktaż pracowników winien obejmować w szczególności:

- imienny podział pracy,
- kolejność wykonywania robót,
- wymagania pracowników przy poszczególnych czynnościach,
- zasady postępowania w przypadku wystąpienia bezpośredniego zagrożenia,
- konieczność stosowania środków ochrony indywidualnej.

Sposób przechowywania materiałów, wyrobów, substancji oraz preparatów niebezpiecznych

Do artykułów o pewnym stopniu niebezpieczeństwa używanych w trakcie budowy w określonych technologiach ilościach można zaliczyć rozpuszczalniki, farby chlorokauczukowe, butle gazowe.

Należy je przechowywać w magazynie zgodnie z zaleceniami producenta.

Nie wolno dopuszczać do zanieczyszczenia powierzchni terenu materiałami chemicznymi jak farby, paliwo, smary itp.

Należy stosować ogólnodostępne informacje i instrukcje pisemne, które umożliwią szybki kontakt z odpowiednimi służbami, ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

Użytkowanie budowli docelowe

Należy przeprowadzać okresową ogólną kontrolę stanu technicznego instalacji sanitarnych wynikającą z przepisów eksploatacji urządzeń i obiektu budowlanego.

Należy dbać o dobry stan techniczny wykonanych instalacji sanitarnych.

### 3. Uwagi realizacyjne

Całość robót należy wykonać zgodnie z niniejszym projektem, obowiązującymi normami oraz "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" cz.II "Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych", „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych” wyd. Polska Korporacja Techniki Sanitarnej, Grzewczej, Gazowej i Klimatyzacji, Warszawa 1996 r.

Podczas wykonywania robót należy przestrzegać przepisów BHP zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003 r. (Dz.U. Nr 47, poz. 401) stosownie do prowadzonych robót oraz wytycznych i norm stosownie do prowadzonych robót.

Projektant:  
tech. bud. Leszek Poznański  
upr. nr 475/68

Opracował:  
inż. Jacek Wojtakowski