

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

II. RYSUNKI

1. Plan sytuacyjno-wysokościowy	Skala 1:500
2. Rzut piwnic – instalacja c.o i kotłowni	Skala 1:50
3. Przekrój kotłowni A-A	Skala 1:50
4. Przekrój kotłowni B-B	Skala 1:50
5. Rzut piwnic – instalacja c.o i kotłowni	Skala 1:50
6. Rzut parteru – instalacja c.o	Skala 1:100
7. Rzut I piętra – instalacja c.o	Skala 1:100
8. Schemat technologiczny kotłowni	
9. Rozwinięcie instalacji co	Skala 1:100

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego instalacji co i kotłowni.

1. Podstawa opracowania

- zlecenie Inwestora
- inwentaryzacja budowlana
- plan sytuacyjno – wysokościowy w skali 1:500
- obowiązujące przepisy i normatywy

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje swoim zakresem projekt :

- przebudowy instalacji centralnego ogrzewania
- przebudowy istniejącej kotłowni

3. Dane ogólne

Rozpatrywanym obiektem jest istniejący budynek Publicznej Szkoły Podstawowej z Przedszkolem w Komorznie . Budynek wyposażony jest w instalację centralnego ogrzewania oraz kotłownię węglową.

Obie instalacje wymagają przebudowy w związku ze złym stanem technicznym.

4. Instalacja centralnego ogrzewania

Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano w oparciu o obliczenia zapotrzebowania ciepła wg PN-94/B-03406 dla III strefy klimatycznej [$t_z = -20^{\circ}\text{C}$] wg PN- 82/B-2403. Temperaturę ogrzewanych pomieszczeń przyjęto wg PN-82/B-2402, a nieogrzewanych wg PN-82/B-2403.

W budynku zaprojektowano instalację pompową z dolnym rozdziałem o parametrach 80/60 $^{\circ}\text{C}$.

Instalację należy wykonać : poziomy w piwnicy z rur miedzianych wg Tymczasowych Warunków Technicznych „Rury miedziane dla instalacji wodnych” (COBRTI Instal 1986) o średnicach :

ϕ 15 x 1,0 mm

ϕ 18 x 1,0 mm

ϕ 22 x 1,0 mm

ϕ 28 x 1,5 mm

ϕ 35 x 1,5 mm

ϕ 42 x 1,5 mm

ϕ 54 x 2,0 mm

Piony z rur TECEflex wielowarstwowych o symbolu PE-Xc(AT/99-02-0844,DVGW nr 8311 AS 2139).Takie rozwiązanie zapewnia zapewnia wysoką odporność ciśnieniową ,temperaturową i niewrażliwość na korozję. Dodatkowa warstwa folii aluminiowej zgrzewanej laserem doczołowo tworzy z jednej strony barierę tlenową , z drugiej zaś eliminuje wydłużalność termiczną typową dla rur PE-Xc.

Jako elementy grzejne przewidziano grzejniki typu **PURMO** .W przypadku zastosowania grzejników innej firmy należy je dobrać dla ilości ciepła określonej dla każdego grzejnika na rozwinięciach i zwiększonej o 15%.

Pod pionami projektuje się zainstalowanie zaworów podpionowych ASV-PV i ASV-I firmy Danfoss.

Odpowietrzenie instalacji przewidziano poprzez automatyczne odpowietrzniki pływakowe na pionach i odpowietrzniki ,w które wyposażone są grzejniki.

Przewody instalacji c.o. należy prowadzić :

- główne przewody rozdzielcze
 - – nad podłogą piwnic
- piony przy ścianie

Na rzutach i rozwinięciach pokazano sposób wykonania kompensacji przewodów miedzianych.

Kompensację przewodów poziomych wykonać z czterech kolan 90° w technologii B-Press. Dystrybutorem tej technologii jest IBP Instal Fitting Polska Poznań ul. Obodrzycka.

Usytuowanie grzejników i rozprowadzenie przewodów pokazano na rzutach budynku.

Przez ściany i stropy przewody prowadzić w tulejach ochronnych.

Po zakończeniu prac montażowych instalację należy dokładnie przepłukać i poddać próbie szczelności na zimno. Następnie poddać instalację próbie na gorąco.

Obliczeń średnic, nastaw wstępnych zaworów termostatycznych i oporów hydraulicznych dokonano przy użyciu programu INSTAL-CO . Obliczenia zapotrzebowania ciepła znajdują się w teczce archiwalnej.Wszystkie przejścia rur z poziomu piwnicy na parter wykonać przy pomocy poduszek ognioochronnych PYROPLEX.

Zapotrzebowanie ciepła dla budynku na cele c.o. wynosi :

$$\mathbf{Q = 140 \text{ kW}}$$

$$\mathbf{H_{dysp.} = 33 \text{ kPa}}$$

Opis techniczny do projektu budowlanego kotłowni węglowej w budynku Szkoły Podstawowej w Komorznie.

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt modernizacji istniejącej kotłowni węglowej na kotłownię węglową z kotłami retortowymi z podajnikami mechanicznymi. Projekt obejmuje zabudowę nowych urządzeń technologicznych oraz określenie niezbędnych prac budowlanych związanych z zainstalowaniem nowej technologii.

2. OPIS PROJEKTOWANEJ TECHNOLOGII

Kotłownia zlokalizowana zostanie w pomieszczeniu istniejącej kotłowni węglowej o powierzchni 38.3 m² i wysokości 3.82 m.

Magazyn węgla zlokalizowany będzie w istniejącym składzie opału o powierzchni 19 m². Odpady paleniskowe w postaci popiołu magazynowane będą w zamkniętym kontenerze na terenie działki przyległej do budynku w miejscu wyznaczonym przez właściciela obiektu. Popiół projektuje się składować w kontenerze typu SM1100 wyposażonym w pokrywę z gumowymi fartuchami. Projektuje się kotłownię węglową niskotemperaturową z kotłami wyposażonymi w palniki retortowe wentylatorowe z mechanicznymi podajnikami węgla. Znamionowa moc cieplna kotłów $Q=150\text{kW}$ i $Q=50\text{kW}$.

Jako paliwo do kotłów winien być stosowany węgiel kamienny asortyment groszek energetyczny 31.2 o granulacji 5-25 mm, o niskim pęcznieniu, wilgotności do 15%, zawartości miazgi do 10% i popiołu 4-8% oraz temperatury stopienia popiołu pow. 1150 st.C. Zawartość części lotnych 28-40%.

Kotłownia wodna o parametrach 80/60 °C pracująca na potrzeby centralnego ogrzewania i cwu.

Każdy z kotłów podłączony zostanie do projektowanego komina, wg odrębnego opracowania.

Projektuje się zabezpieczenie kotłów za pomocą naczynia wzbiorczego otwartego, a instalację za pomocą naczynia ciśnieniowego zamkniętego mającego na celu na ochronę przed dostępem tlenu nowej, projektowanej instalacji.

Projektowana instalacja technologiczna kotłowni połączona będzie z projektowaną instalacją za pośrednictwem wymienników ciepła typ Jad. Automatyka kotłowni oparta będzie na zastosowanym regulatorze typ COMPIT R 327.

Przewiduje się elementy AKPiA:

1. Pomiary bezpośrednie temperatury – termometry rtęciowe techniczne w obudowie metalowej o zakresie pomiarowym 100 °C.
2. Pomiary bezpośrednie ciśnienia – manometry zwykłe o średnicy tarczy 160mm i zakresach pomiarowych do 0,6 Mpa (legalizowane)
3. Regulacja temperatury c.o. – za pomocą zestawu regulacyjnego zaopatrzonego w regulator typu COMPIT 327 oraz regulator ECL COMFORT 100 realizującego następujące funkcje:
 - regulacja temperatur niskich parametrów wg. zadanej krzywej ogrzewania,
 - obniżenie nocne temp. czynnika grzewczego,
 - impulsowanie pompy obiegowej c.o. w okresie letnim,
 - kontrola pracy kotła (wentylator podmuchu, podajnik ślimakowy).

3.ZAPLECZE SOCJALNE PRACOWNIKA

Projektowana kotłownia nie wymaga stałej obsługi.

Do obsługi kotłowni zatrudniony będzie jeden pracownik, który napełniać będzie zasobnik węgla przy kotle średnio raz dziennie.

Przy okazji zasypywania węgla palacz dokonana przeglądu urządzeń oraz usunie popiół z kotła.

Jednorazowa obsługa kotłowni trwać będzie maksimum 2 godziny. Przewiduje się dla pracownika umywalkę do mycia rąk.

Zgodnie z ustaleniami z właścicielem obiektu palacz będzie miał swobodny dostęp do istniejącej ubikacji zlokalizowanej na parterze poza kotłownią.

4.Bilans cieplny kotłowni i dobór urządzeń

Projektowana do modernizacji kotłownia, jest kotłownią dwufunkcyjną pracującą na potrzeby centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej.

Zapotrzebowanie ciepła dla obiektu wynosi 140 kW.

-KOCIOŁ K1, K2.

Jako urządzenia grzewcze projektuje się zastosowanie kotłów węglowych z paleniskiem retortowym i automatycznym podajnikiem paliwa oraz przykotłowym zasobnikiem węgla, przystosowane do pracy z regulowaną temperaturą zasilania do 90°C.

Dobrano kocioł KW EKOCENTR o wydajności nominalnej 150 Kw i 50 Kw.

Kocioł jest przystosowany do pracy w układzie automatycznej regulacji, projektuje się zastosowanie wspólnego regulatora dla kotłów i pogodowego układu mieszania.

Regulacja temperatury centralnego ogrzewania w zależności od temperatury zewnętrznej odbywać się będzie za pomocą trójdrogowego zaworu mieszającego. Kocioł o mocy 150 Kw jest kotłem wiodącym. W przypadku większego zapotrzebowania ciepła lub awarii kotła wiodącego projektuje się kocioł o mocy 50 Kw. Kocioł ten będzie służył do pogrzewu ciepłej wody również latem.

-ZABEZPIECZENIE KOTŁÓW [NW]

projektuje się zabezpieczenie kotłów w systemie otwartym zgodnie z PN-91/B-02413 z zastosowaniem otwartego naczynia wzbiorczego.

-obliczenia naczynia wzbiorczego zgodnie z PN-91/B-02413

$$V_U = 1.1 \times V \times g \times D_V$$

$$V = 1,4 \text{ m}^3$$

$$V_U = 1.1 \times 1.4 \times 1000 \times 0.0356 = 55 \text{ dm}^3$$

Dobrano naczynie wzbiorcze systemu otwartego typ B wg BN-71/8864-27 o pojemności całkowitej 88 dm³ o wymiarach 400x400 mm, h=550mm, szt. 1.

-POMPA OBIEGOWA C.O. [Pc.o.]

$$G_p = 200\ 000 \times 0.86 : 20 = 8600 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Wysokość podnoszenia $H_p = 5 \text{ msw}$

- odmulacz 1,0 m
- zawór mieszający 1,0 m
- instalacja w kotłowni 0.7 m
- instalacja w budynku 1,5 m

dobrano pompę GRUNDFOS typu UPS 40 –120 F, 220V

-ZAWÓR MIESZAJĄCY OBIEGU C.O. [RT]

Założony spadek ciśnienia na zaworze=1,0msw

Przepływ $G=8.6\text{m}^3/\text{h}$

$K_V=8.6 : V 0.10 =27.2\text{m}^3/\text{h}$

Dobrano zawór mieszający DANFOSS typ HRE 3 DN 40 $k_V=28$

Z siłownikiem typ AMB 162,24V a.c. 0-10V

-FILTRACJA I UZDATNIANIE WODY [O]

Na przewodzie powrotnym z instalacji przewidziano zamontowanie filtrodmulnika ze stali węglowej ocynkowanej typ Ter FO Dn 80;

Ubytki wody w systemie grzewczym uzupełniane będą ciśnieniem z sieci wodociągowej.

Uzupełnianie za pomocą zaworu ze złączką do węża.

Urządzenia technologiczne kotłowni zestawiono w poniższej tabeli.

K1	Kocioł węglowy z paleniskiem retortowym i automatycznym podajnikiem paliwa oraz przykotłowym zasobnikiem węgla przystosowany do pracy z regulowaną temperaturą zasilania do 90°C, typ o wydajności nominalnej 150 kW kocioł zamówić z regulatorem przykotłowym	1 szt	Piekarzew 26k/Pleszewa, woj. wielkopolskie
K2	Kocioł węglowy z paleniskiem retortowym i automatycznym podajnikiem paliwa oraz przykotłowym zasobnikiem węgla przystosowany do pracy z regulowaną temperaturą zasilania do 90°C, typ o wydajności nominalnej 50 kW kocioł zamówić z regulatorem przykotłowym	1 szt	Piekarzew 26k/Pleszewa, woj. wielkopolskie
PK1	Pompa kotłowa GRUNFOSS typ UPS 32-120F $G=6.5\text{m}^3/\text{h}$; $H=3\text{m.s.w.}$;	1 szt	
PK2	Pompa kotłowa GRUNDFOSS typ UPS 32-60 $G=2.2\text{m}^3/\text{h}$; $H=3\text{m.s.w.}$;	1 szt	
NW	Naczynie wzbiorcze otwarte typ B o pojemności całkowitej 88dm ³ o wymiarach 400x400mm, h=550mm	1	BN-71/8864-27
PC	Pompa obiegowa cyrkulacyjna GRUNDFOSS typ UPS 40-50 F $G=2.2\text{m}^3/\text{h}$; $H=3\text{m.s.w.}$;	1	
Pcwu	Pompa obiegowa cwu GRUNDFOSS typ UPS 40-50 F $G=2.2\text{m}^3/\text{h}$; $H=3\text{m.s.w.}$;	1	
PO	Pompa obiegowa GRUNDFOS typu MAGNA UPE 40-120 F $G=8.6\text{m}^3/\text{h}$; $H=5\text{m.s.w.}$;	1	DANFOS
RT	Zawór mieszający DANFOSS typ HRE 3 DN 40 $k_V=28$ Z siłownikiem typ AMB 162, 24V a.c. 0-10V	1	DANFOS
COMPIT	Regulator typ R 327 szt. 1 sterownik kotła K1 szt.1 sterownik kotła K2 szt.1 czujnik temp. regulowanej szt. 1 czujnik temp. zewnętrznej szt. 1	kpl 1	Piekarzew 26k/Pleszewa, woj. wielkopolskie
	Regulator Danfoss ECL COMFORT 100 czujnik temp. regulowanej szt. 1 czujnik temp. zewnętrznej szt. 1	1	
W	Wymiennik ciepła typ JADX 5.38	2 szt.	SECESPOL
O	Odmulacz typ Ter FO DN 80	1	TERMEN S.A.
M	Manometr; zakres 0÷0.6 Mpa	14	

T	Termometr techniczny w oprawie metalowej 0÷100 °C	6	
Pod	Pompa odwadniająca typ DRENA 30, N= 0.35 kW, 220V	1	Leszczyńska Fabryka Pomp
DG-2	Czujnik tlenu węgla z sygnalizatorem akustycznym	1	GAZEX
KT	Kontener na popiół typ SM 110 o poj. 1.1m ³	1	LOBBE
ZAS	Podgrzewacz pojemnościowy cwu typ REFLEX poj. 1000 l lub GAMLET	1	
ZB1	Zawór bezpieczeństwa typ SYR 1915 27 mm	1	SYR
ZB2	Zawór bezpieczeństwa typ SYR 2115 20 mm	1	SYR
NC1	Naczynie ciśnieniowe TERNWP 400 H=1900 D=550 mm	1	
NC2	Naczynie ciśnieniowe do wody typ DT5 JUNIOR 100L	1	REFLEX
F	Filtr do wody dn 50 mm	1	
Nr:	Zawór odcinający kulowy		
1	d = 65mm	1	
2	d = 65mm	1	
4	d = 50mm	1	
6	d = 50mm	1	
7	d = 65mm	1	
8	d = 50mm	1	
9	d = 80mm	1	
11	d = 50mm	1	
12	d = 80mm	1	
12a	d = 80mm	1	
13	d = 40mm	1	
13a	d = 40mm	1	
14	d = 50mm	1	
17	d = 80mm	1	
18	d = 80mm	1	
19	d = 50mm	1	
20	d = 80mm	1	
21	d = 25mm	1	
22	d = 15mm	1	
25	d = 20mm	1	
26	d = 50mm	1	
27	d = 50mm	1	
30	d = 20mm	1	
3	Zawór zwrotny d = 65mm	1	
5	d = 50mm	1	
10	d = 80mm	1	
15	d = 50mm	1	
24	d = 20mm	1	
28	d = 50mm	1	
29,16	Zasuwa regulacyjna d = 50mm	2	
23	d= 20 mm	1	
SU	złącze samoodcinające SU-1 d = 25mm	1	

Wszystkie urządzenia technologiczne kotłowni muszą posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie i odpowiednie certyfikaty lub deklaracje zgodności z PN lub z aprobatą techniczną.

Uwaga

Przykotłowy zasobnik węgla należy wyposażyć w otwór rewizyjny umożliwiający dostęp do ślimaka przy napełnionym zasobniku.

5.ODPROWADZENIE SPALIN

Projektuje się odprowadzenie spalin z kotłów za pomocą czopuchów o przekroju 190 mm i 300x315 mm stalowego, ze stali czarnej. Czopuch wykonać z blachy stalowej grubości 5 mm.

Czopuch należy izolować matami z wełny mineralnej grubości 6 cm pod płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej. Prowadzenie czopucha wykonać z zastosowaniem załamań pod kątem 45°.

Projektuje się odprowadzenie spalin do projektowanych kominów typ Schiedel o wymiarach 0.35m, 0.25 m . Wysokość kominów 12m.

6.WENTYLACJA KOTŁOWNI

Wymiar kanału nawiewnego

$$F_n=0.5F_k=0.5x(962 + 490) = 726\text{cm}^2$$

Doprowadzenie powietrza do spalania projektuje się wykonać przewodem stalowym o wymiarach 30x25cm zakończonym kratką 0.5m nad posadzką.

Wentylacja wywiewna kotłowni

$$F_w=0.5F_n=438\text{cm}^2$$

Przewiduje się otworzenie do kotłowni dwóch projektowanych przewodów wentylacyjnych typ Schiedel 10.5x 17 cm.

7.WYTYCZNE INSTALACYJNO-MONTAŻOWE

Przewody instalacyjne w kotłowni przewiduje się wykonać z rur stalowych czarnych wg PN-79/H-74244 łączonych przez spawanie.

Połączenia rozbieralne rurociągów z urządzeniami i armaturą wykonać za pomocą połączeń gwintowanych z zastosowaniem śrubunków.

W przypadku fabrycznego wyposażenia urządzenia w kołnierze, połączenie wykonać za pomocą kołnierzy okrągłych stalowych wg PN-84/H-74307 oraz uszczelki klingerytowych.

Jako armaturę odcinającą proponuje się zastosować zawory kulowe gwintowane na ciśnieniu 0.6 MPa. Jako zawory zwrotne proponuje się zawory systemu 02 fig 402 lub 231 firmy SOCLA.

Przepusty instalacyjne w ścianach kotłowni muszą mieć odporność ogniową = 60 minut ,a w składzie opału 120 min.

- PŁUKANIE I PRÓBA SZCZELNOŚCI

Po zakończeniu robót montażowych instalację technologiczną kotłowni należy przepłukać wodą bieżącą w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń. Następnie instalację technologiczną kotłowni napełnić, odpowietrzyć i poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 0.4 Mpa.

- ZABEZPIECZENIA ANTYKOROZYJNE

Po wykonaniu próby ciśnieniowej przewody należy oczyścić do III stopnia czystości wg. Instrukcji KOR-3A.

Przewody należy zabezpieczyć antykorozyjnie farbami termoodpornymi do 200°C.

Pierwsza warstwa farby gruntującej i dwie warstwy farby kryjącej. Farby muszą posiadać atest i być użyte w okresie gwarancji. Prace malarskie wykonać z zachowaniem odpowiedniej wentylacji pomieszczenia.

8.UWAGI KOŃCOWE

Wszelkie prace związane z wykonaniem instalacji technologicznej w kotłowni prowadzić zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych tom II – instalacje sanitarne i przemysłowe” 1988r

Prace prowadzić z zachowaniem wymogów ogólnych i szczególnych dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, a w szczególności z zachowaniem przepisów zawartych w DZ.U. nr75 z 2002 r.

9.OPIS NIEZBĘDNEGO ZAKRESU PRAC BUDOWLANYCH

Przy określaniu zakresu prac budowlanych założono, że palacz będzie korzystał z istniejącej ubikacji w szkole.

W modernizowanej kotłowni konieczne będzie przeprowadzenie następujących robót budowlanych:

- demontaż istniejących urządzeń technologicznych,
- demontaż istniejących rur c.o.,
- demontaż istniejącego czopucha stalowego
- renowacja tynków i sufitu w pomieszczeniu kotłowni i składu opału
- renowacja tynku istniejącego komina
- demontaż istniejących drzwi do kotłowni,
- zamontowanie nowych drzwi o wymiarach 1.5x2.0m, o odporności ogniowej EI=60 minut, drzwi od wewnątrz zaopatrzyć w zamknięcia bezklamkowe,
- wykonanie podlewki betonowej pod kotły o wysokości 10 cm.
- zamurowanie dwóch otworów : w składzie opału oraz między kotłownią i składem opału
- zamontować drzwi do składu opału o odporności ogniowej EI 120 min.
- podniesienie posadzki w byłym pomieszczeniu kotłowni o 54 cm

Istniejącą posadzkę w kotłowni, z powodu licznych nierówności i spękań, należy skuć do pierwszej warstwy podłoża na której była wylana posadzka. Prace należy prowadzić tak aby nie uszkodzić istniejącej izolacji poziomej. Przygotować pod względem technologicznym odkryte podłoże i wylać nową posadzkę z betonu klasy B 20, z zastosowaniem zbrojenia rozproszonego. Górny poziom posadzki według stanu pierwotnego. Poziom posadzki składu opału, w stosunku do poziomu posadzki kotłowni jest obniżony o 54 cm. Nowoprojektowany poziom posadzki w kotłowni i składzie opału jest na jednym poziomie. Posadzkę w składzie opału należy podnieść o 54 cm. Występującą różnicę należy wyrównać warstwą dobrze ubitego gruzu, grubości około 30 cm, uzyskanego z rozkucia posadzki w kotłowni i stropów w budynku. Na warstwie gruzu wylać warstwę chudego betonu klasy B 10, grubości około 5 cm. Na chudym betonie ułożyć warstwę izolacyjną z jednej warstwy papy termozgrzewalnej. Izolację wywinąć na ściany boczne składu opału. Na tak przygotowanym podłożu wylać płytę betonową grubości około 20 cm, z betonu B 20 z zastosowaniem zbrojenia rozproszonego.

10.CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU

Przedmiotem opracowania jest projekt technologii kotłowni i c.o. Zakres opracowania nie obejmuje modernizacji budowlanej całości obiektu, w związku z czym charakterystyka energetyczna odnosi się jedynie do mocy i sprawności urządzeń technologicznych.

Sprawność projektowanej instalacji technologicznej zdeterminowana jest sprawnością zastosowanych kotłów i wynosi $n=83\%$ (zgodnie z informacją producenta)

- Przyjęte rozwiązanie poprawia sprawność instalacji grzewczej ponieważ istniejący kocioł o sprawności 60% zostanie zastąpiony kotłem o sprawności wyższej.

11.WPŁYW PROJEKTOWANEGO OBIEKTU NA ŚRODOWISKO

a) zapotrzebowanie wody i odprowadzenie ścieków:

- Cele technologiczne

Mycie posadzki:

Dla projektowanej kotłowni przewiduje się zapotrzebowanie wody do mycia posadzek w ilości $2.0 \text{ l/m}^2/\text{tydzień}$.

Zapotrzebowanie wody wyniesie:

- ❖ Średnio godzinowe

$$G_{\text{hśr}} = 38.3 \text{ m}^2 \times 2.0 \text{ l/m}^2 = 76.6 \text{ dm}^3/\text{godz.}$$

- ❖ Maksymalne godzinowe

$$G_{\text{hmax}} = 76.6 \times 1.3 = 100 \text{ dm}^3/\text{godz.}$$

- ❖ Maksymalne sekundowe

$$Q_s = 0.030 \text{ l/s}$$

Ilość ścieków wyniesie 80% ilości zapotrzebowania wody

- ❖ Średnio godzinowe

$$G_{\text{hśr}} = 0.8 \times 76.6 = 61.28 \text{ dm}^3/\text{godz.}$$

- ❖ Maksymalne godzinowe

$$G_{\text{hmax}} = 0.8 \times 100 = 80 \text{ dm}^3/\text{godz.}$$

Zrzuty z instalacji:

Zapotrzebowanie wody wyniesie:

- ❖ Średnio godzinowe

$$G_{\text{hśr}} = 3000 \text{ dm}^3/\text{h}$$

- ❖ Maksymalne godzinowe

$$G_{\text{hmax}} = 3 \times 1.3 = 4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Ilość ścieków wyniesie 100% ilości zapotrzebowania wody

- ❖ Maksymalne godzinowe

$$G_{\text{hmax}} = 4 \text{ m}^3/\text{h}$$

Woda zrzucana z instalacji c.o. odprowadzana będzie do kanalizacji sanitarnej w budynku poprzez studzienkę schładzającą.

- Cele socjalne

Ilość ścieków będzie odpowiednio równa ilości pobranej wody.

Ścieki odprowadzane będą do istniejącej kanalizacji sanitarnej w budynku.

b) Emisja zanieczyszczeń gazowych i pyłowych

Kotłownia będzie emitować do powietrza następujące substancje zanieczyszczające:

- Dwutlenek siarki, tlenek azotu, tlenek węgla, pył

Źródłem emisji zanieczyszczeń będą kotły węglowe z paleniskiem retortowym o mocy 200kW razem i sprawności 83%.

Zanieczyszczenia emitowane będą przez kominy o wymiarach $\text{dn } 350 \text{ mm}, 250 \text{ mm}$ i wysokości 12m. Kotłownia pracować będzie w sezonie grzewczym tj. ok.220 dni i latem 140 dni.

Przyjęto następujące parametry spalnego paliwa:

- Węgiel kamienny sortowany (groszek)
- $W_d=31\ 200\ \text{kJ/kg}$
- Zawartość siarki $s=0.6\%$
- Zawartość popiołu $p=10\%$

Ilość spalnego paliwa wyniesie:

- Średnia godzinowa $B_{h\text{sr}}=10.9\ \text{kg/h}$
- Maksymalna godzinowa $B_{h\text{max}}=27.8\ \text{kg/h}$
- Roczna $B_r=61.5\ \text{T/rok}$

Emisja zanieczyszczeń wyniesie

Substancja	Emisja maksymalna kg/h	Emisja średnia kg/h	Emisja roczna Mg/rok
SO ₂	2.66	1.04	5.9
NO ₂	0.0278	0.0109	0.061
CO	2.78	1.09	6.15
pył	0,62	0,29	1.38

Kotłownia o wydajności 200kW nie wymaga uzyskania decyzji o dopuszczeniu emisji zanieczyszczeń do powietrza.

c) Rodzaj i ilość wytwarzanych odpadów

- ❖ Odpady wytwarzane w trakcie realizacji modernizacji kotłowni
 - złom żeliwny
 - złom stalowy
 - wełna mineralna
 - płaszcz gipsowo cementowy
- ❖ Odpady wytwarzane w czasie eksploatacji
 - zużyte lampy fluorescencyjne zawierające rtęć w ilości ok.6 szt. na rok.
 - Popiół 10 kg/dobę ; 1.8 t/rok

Popiół wynoszony będzie w wiadrach z pokrywami i magazynowany w zamkniętym kontenerze usytuowanym w miejscu uzgodnionym z właścicielem obiektu tj. w wydzielonym zasieku betonowym pokazanym na planie sytuacyjnym.

Popiół wynoszony będzie przez korytarz piwniczny. Schody i korytarz na trasie wynoszenia popiołu spełniają warunki BHP.

d) emisja hałasu oraz wibracji, promieniowania itp.

- ❖ Kotłownia nie emituje żadnego promieniowania.
- ❖ W kotłowni zainstalowane będą pompy wodne emitujące hałas o wysokości 40dBA oraz urządzenia kotłowe (wentylator i podajnik o poziomie głośności 60dB każdy). Sumaryczny poziom hałasu w kotłowni wtniesie $L_{AW}=66.9\ \text{dB/A/}$
Izolacyjność akustyczna istniejących przegród budowlanych wynosi
 - ściany $R_w=45\ \text{dB/A/}$
 - strop żelbetowy grub. 25cm $R_w=47\ \text{dB/A/}$

- Hałas od urządzeń technologicznych przenikający do sąsiednich pomieszczeń będzie niższy od poziomu dopuszczalnego [dla pomieszczeń administracyjnych 35 dB(A)]
- ❖ zabezpieczenie przed rozprzestrzenianiem się wibracji w projektowanej kotłowni będą
 - podstawy akustyczne pod kocioł,
 - amortyzatory na przewodach wodnych za pompą.
- Projektowana kotłownia nie będzie obiektem uciążliwym dla środowiska ze względu na emisję hałasu i wibracji oraz promieniowania elektromagnetycznego i promieniowania jonizującego.

e) Wpływ obiektu na istniejącą szatę roślinną

Kotłownia montowana jest w miejscu istniejącej kotłowni węglowej tradycyjnej i nie ma wpływu na szatę roślinną.

Zastosowanie projektowanej modernizacji kotłowni węglowej wpłynie korzystnie na stan środowiska z uwagi na

- Hermetyzację procesów nawęglania i przechowywania popiołu,
- Zastosowanie urządzeń o wyższej sprawności,
- Mniejszą produkcję odpadów.

12. WARUNKI OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ

Zakłada się, że kotłownia wraz ze składem opału stanowią jedną strefę pożarową.

Wymagana odporność ogniowa dla kotłowni

- Ściany EI 60,
- Stropy EI 60.

Wymagana odporność ogniowa dla składu opału

- Ściany EI 120,
- Stropy EI 120.

Zarówno kotłownia jak i skład opału posiadają ściany zapewniające odporność ogniową [ściana murowana o grubości 25cm].

Obiekt posiada nad kotłownią i składem opału strop żelbetowy.

Projektuje się wymianę istniejących drzwi do kotłowni (z korytarza piwnicznego) na drzwi metalowe o odporności ogniowej EI 60 i drzwi do składu opału o odporności ogniowej 120 min.

Projektuje się zastosowanie na wszystkich przewodach rurowych przejść ogniochronnych z kotłowni o odporności EI 60 i składu opału o odporności EI 120 min. Proponuje się zastosowanie dla rur przejść ogniochronnych firmy HILTI.

Przed kotłownią należy umieścić gaśnicę proszkową typ GP6ABC.

Wyjście z kotłowni winno być wyposażone w oświetlenie awaryjne.

13. POSADZKI - Szkoła w Komorznie.

Istniejącą posadzkę w kotłowni, z powodu licznych nierówności i spękań, należy skuć do pierwszej warstwy podłoża na której była wylana posadzka. Prace należy prowadzić tak aby nie uszkodzić istniejącej izolacji poziomej. Przygotować pod względem technologicznym odkryte podłoże i wylać nową posadzkę z betonu klasy B 20, z zastosowaniem zbrojenia rozproszonego. Górny poziom posadzki według stanu pierwotnego. Poziom posadzki składu opału, w stosunku do poziomu posadzki kotłowni jest obniżony o 54 cm. Nowoprojektowany poziom posadzki w kotłowni i składzie opału jest na jednym poziomie. Posadzkę w składzie opału należy podnieść o 54 cm. Występującą różnicę należy wyrównać warstwą dobrze ubitego gruzu, grubości około 30 cm, uzyskanego z rozkucia posadzki w kotłowni i stropów w budynku. Na warstwie gruzu wylać warstwę chudego betonu klasy B 10, grubości około 5 cm. Na chudym betonie ułożyć warstwę izolacyjną z jednej warstwy papy termozgrzewalnej. Izolację wywinąć na ściany boczne składu opału. Na tak przygotowanym podłożu wylać płytę betonową grubości około 20 cm, z betonu B 20 z zastosowaniem zbrojenia rozproszonego.