SPIS TREŚCI:

I. Oświadczenie i kopie uprawnień

II. Opis techniczny

1. Podstawa opracowania
1.1. Inwestor
2. Zakres opracowania
3. Charakterystyka budynku
4. Instalacje wod-kan
4.1. Instalacja wody zimnej
4.2. Mocowanie przewodów instalacji wodociągowej
4.3. Wewnętrzna instalacji kanalizacji sanitarnej
4.4. Kanalizacja deszczowa
5. Instalacja c.o.
6. Kotłownia
6.1. Obliczenia i dobór urządzeń
6.2. Uwagi końcowe
6.3. Wytyczne branżowe
6.4. Zestawienie urządzeń
7. Uwagi końcowe

III. Część rysunkowa

Nr rysunku	Tytuł rysunku	Skala
IS-01	Rzut kotłowni - technologia	1:50
IS-02	Przekrój kotłowni - technologia	1:50
IS-03	Rzut kotłowni - instalacje sanitarne	1:50
IS-04	Rozwinięcie pionu kanalizacji sanitarnej	1:50
IS-05	Rozwinięcie instalacji c.o.	1:50
IS-06	Schemat kotłowni	

I. OŚWIADCZENIE I KOPIE UPRAWNIEŃ

Ciechanów, 10.11.2015 r.

OŚWIADCZENIE

Wykonawca niniejszego projektu oświadcza, że jest on wykonany zgodnie z umową, obowiązującymi przepisami techniczno – budowlanymi, normami i wytycznymi oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu ma służyć

PROJEKT BUDOWLANY:
REMONT KOTŁOWNI WRAZ Z WYMIANĄ PIECA I MODERNIZACJĄ INNYCH URZĄDZEŃ W MIEJSCOWOŚCI MILEWO-SZWEJKI
DZ. NR EWID. 86/32

INWESTOR:
GMINA KRASNE
UL. ADAMA MICKIEWICZA 23
06-408 KRASNE

PROJEKTANT

……
mgr inż. Arkadiusz Kępczyński
nr upr.: MAZ/0212/PWOS/09

MAZOWIECKA
OKRĘGOWA
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

sygn. akt MAZ/7131-7132/ 255 /09 /S Warszawa, dnia 25 czerwca 2009 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 11 ust. 1 i art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5 poz. 42 z późn. zm.), art. 12 ust. 1 pkt 1-5, ust. 3, art. 13 ust. 1, 3 i 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo budowlane (tekst jedn.: Dz.U. z 2006 r. Nr 156 poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. Nr 83 poz. 578 późn. zm.), **Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa stwierdza, że:**

Pan Arkadiusz Kępczyński

magister inżynier

urodzony dnia 28 sierpnia 1971 roku w m. Lachówiec, syn Antoniego

uzyskał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

nr MAZ/0212/PWOS/09

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego odstępuje się od uzasadniania decyzji.

Szczegółowy zakres nadanych uprawnień został opisany na odwrocie niniejszej decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 ustawy – Prawo budowlane, podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru, prowadzonego przez Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Skład Orzekający

1/ mgr inż. Krzysztof Latoszek .....

2/ mgr inż. Irena Churska .....

3/ mgr inż. Krzysztof Booss .....

Szczegółowy zakres uprawnień do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt 1-5, art. 13 ust. 1, 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym wyżej wymienioną specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

1/ projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
2/ kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
3/ kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
4/ wykonywania nadzoru inwestorskiego,
5/ sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 i 6.

II. Na mocy § 15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu w zakresie wyżej wymienionej specjalności.

III. Na mocy § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:
projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doborem właściwych urządzeń w projekcie budowlanym oraz ich instalowaniem w procesie budowy lub remontu.



Otrzymują:
1. Pan Arkadiusz Kępczyński
   ul. Targowa 27
   09-100 Płońsk
2. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
3. a/a

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-23N-DF4-99B *

Pan ARKADIUSZ KĘPCZYŃSKI o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0482/09
adres zamieszkania ul. TARGOWA 27, 09-100 PŁOŃSK
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2015-08-01 do 2016-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-06-24 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

II. OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawą do sporządzenia niniejszego opracowania są

- Inwentaryzacja
- Uzgodnienia i opinie
- Obowiązujące normy i przepisy

1.1. INWESTOR

Gmina Krasne
ul. Adama Mickiewicza 23
06-408 Krasne

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres niniejszego opracowania obejmuje P.W.:
- wew. instalacji wod–kan
- technologii kotłowni na opał stały

3. CHARAKTERYSTYKA BUDYNKU.

Kotłownia jest obiektem jednokondygnacyjnym położonym w miejscowości Milewo-Szwejki gm. Krasne. Kotłownia stanowi źródło ciepła dla wielorodzinnego budynku mieszkalnego zlokalizowane go w sąsiedztwie. Budynek kotłowni w konstrukcji tradycyjnej nieocieplony, posadzka w kotłowni poniżej terenu. Budynek i instalacje wewnętrzne w złym stanie technicznym. Projektuje się demontaż wszystkich istniejących instalacji i urządzeń oraz wykonanie nowych.

4. INSTALACJE WOD – KAN

4.1. INSTALACJA WODY ZIMNEJ

Źródłem wody dla obiektu jest istniejące przyłącze z budynku wielorodzinnego.

Instalację oraz podejścia do przyborów wykonać rur z polipropylenu. Połączenie rur za pomocą kształtek zgrzewanych. Przewody rozprowadzające wodę do przyborów należy prowadzić pod stropem, w posadce oraz bruzdach ściennych. Przewody rozprowadzające prowadzone w posadce lub bruzdach izolować otuliną ze spienionego PE gr. 6 mm.

Urządzenia sanitarne oraz armaturę czerpalną należy zamontować zgodnie z PN-81-10700/01 oraz PN-81/B-10700/02

W miejscach przejść przez przeszkody / ściany, stropy, fundamenty / stosować tuleje ochronne z rur stalowych, z uszczelnieniem końcówek tulei materiałem elastycznym.

Ciśnienie wody przed punktami czerpalnymi nie powinno przekraczać 0,6 MPa i powinno być nie mniejsze niż 0,05 MPa dla płuczek zbiornikowych WC i 0,1MPa dla pozostałych odbiorników .

4.2. INSTALACJA WODY CIEPŁEJ

Ciepła woda będzie dostarczana do punktów czerpalnych z pojemnościowego, elektrycznego podgrzewacza ciepłej wody o poj. 80 dm3.

Instalację wody ciepłej bytowo-gospodarczej wykonać z rur z polipropylenu z wkładką stabilizującą z aluminium typ PP-3 PN20.

Połączenie rur za pomocą kształtek zgrzewanych. Przewody wody ciepłej i cyrkulacji prowadzić analogiczne i łącznie z przewodami wody zimnej.

Przewody poziome należy kompensować poprzez zmianę kierunku.

Izolację przewodów ciepłej wody wykonać zgodnie z załącznikiem nr 2 do Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dn. 12 kwietnia 2002 r. z późniejszymi zmianami w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. Przewody izolować otuliną z pianki poliuretanowej w osłonie z folii PCV

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m*K)$^{-1}$
1	średnica wewnętrzna do 22mm	20 mm
2	średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30 mm
3	średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	średnica wewnętrzna ponad 100mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg. poz. 1-4, przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4

Urządzenia sanitarne oraz armaturę czerpalną należy zamontować zgodnie z PN-81-10700/01 oraz PN-81/B-10700/02

4.3. MOCOWANIE PRZEWODÓW INSTALACJI WODOCIĄGOWEJ

W instalacji wodociągowej wykonanej z rur polipropylenu należy stosować dwa rodzaje mocowań:

- podpory stałe (punkty stałe)
- podpory przesuwne

Mocowanie przewodów należy wykonać przy użyciu uchwytów stalowych z wkładką gumowa zabezpieczającą rurę przed zarysowaniem. Mocowanie przewodów musi zapewnić swobodne wydłużanie osiowe spowodowane zmianami temperatury dla podpór przesuwnych. Podporę stałą uzyskuje się poprzez montaż uchwytu pomiędzy dwie złączki.

Na rysunku aksonometrii zostały rozmieszczone podpory stałe.

Maksymalne odległości pomiędzy podporami przesuwnymi rur z polipropylenu powinny wynosić (wg. Wytycznych projektowania instalacji wodociągowych z rur polipropylenu, COBRTI „INSTAL" 1996r.:

Średnica rur [mm]	Maksymalny rozstaw uchwytów [cm]	
	Woda zimna	Woda ciepła
16	80	65
20	85	65
25	85	75
32	100	90
40	100	95
50	130	105
63	145	120

Na pionowych przewodach z tworzyw sztucznych powinny by co najmniej dwa uchwyty na każdej kondygnacji

4.4. WEWNĘTRZNA INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

Instalację kanalizacji sanitarnej włączyć do istniejącej studni rewizyjnej zlokalizowanej na zewnątrz budynku. Poziomy i piony instalacji kanalizacji sanitarnej należy wykonać z rur PVC. Wpusty i poziomy w hali kotłów i pompowni do studni schładzającej wykonać z rur żeliwnych.

Odgałęzienia przewodów odpływowych powinny być wykonane za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większym niż 45 st.

Przewody należy mocować do elementów konstrukcji budynku za pomocą uchwytów lub wsporników . Konstrukcja uchwytów i wsporników powinna zapewnić odizolowanie przewodów od przegród budowlanych i ograniczenia rozprzestrzeniania się drgań i hałasów w przewodach . Pomiędzy przewodem , a obejmą należy stosować podkładki elastyczne .

W celu umożliwienia oczyszczenia przewodów kanalizacyjnych przewidziano rewizję umieszczoną na wys. 0,5m od poziomu podłogi.

Pion kanalizacyjny należy napowietrzyć przy pomocy rury wentylacyjnej wyprowadzonej ponad dach. Rury wentylacyjne powinny tworzyć przedłużenie pionów kanalizacyjnych. Górna część rury poniżej dachu w odległości 0,5 m od jego powierzchni powinna mieć powiększoną średnicę w stosunku do pionu spustowego :

- dla pionów średnicy 50 i 75 mm - do 110 mm ,
- dla pionu o średnicy 110 mm - do 160 mm
- dla pionów o średnicy powyżej 110 mm powiększenie średnicy nie jest wymagane .

Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w rurach osłonowych z uszczelnieniem końcówek tulei materiałem elastycznym, zapewniającym swobodny przesuw przewodu i nie działającym agresywnie na materiał rury. Przejście rur przez przegrody o odporności ogniowej równej i wyższej od EI60 zabezpieczyć p.poż. w klasie odporności ogniowej przegrody.

Przybory i urządzenia łączone z instalacją kanalizacyjną należy wyposażyć w indywidualne zamknięcia wodne (syfony) . Wysokość zamknięć wodnych dla przyborów sanitarnych powinna wynosić co najmniej :

- przy miskach ustępowych , pisuarach , zlewach , zlewozmywakach , wannach , umywalkach , wpustach piwnicznych itp. : 75 mm
- przy wpustach podłogowych: 50 mm
- w studni schładzającej : 100mm

4.3. KANALIZACJA DESZCZOWA

. Wody opadowe z dachu zostaną odprowadzone poprzez rynny i rury spustowe na ścianach zewnętrznych bezpośrednio na teren. Instalację wykonać zgodnie z projektem architektonicznym.

5. INSTALACJA C.O.

Zaprojektowano ogrzewanie wodne, pompowe. Przyjęto parametry czynnika grzejnego 80/60 C. Zabezpieczenie instalacji stanowić będzie otwarte naczynie wzbiorcze oraz system rur bezpieczeństwa.

Odpowietrzenie instalacji odbywać się będzie poprzez automatyczne zawory odpowietrzające znajdujące się na każdym pionie oraz ręczne zawory odpowietrzające na każdym grzejniku. Rurociągi pionowe i poziomy zasilające zaprojektowano z rur z polipropylenu stabilizowanego wkładka Al.

W przejściach przez stropy i ściany stosować należy tuleje ochronne. Przewody poziome i piony prowadzić po wierzchu ścian .

Jako elementy grzejne zaprojektowano stalowe grzejniki płytowe :

- grzejniki płytowe typu C

Grzejniki te są wyposażone fabryczne w ręczny zawór odpowietrzający i uchwyty do wieszania grzejnika na ścianie lub stojaki do postawienia na posadzce.

Jako armaturę odcinającą projektuje się zawory kulowe.

Do regulacji przepływu czynnika grzejnego zaprojektowano:

- w grzejnikach typu C - zawory z podwójną regulacją, które należy wyposażyć w głowicę termostatyczną

Przewody izolować otuliną z pianki PUR w osłonie z folii PCV.

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m*K)$^{-1}$
1	średnica wewnętrzna do 22mm	20 mm
2	średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30 mm
3	średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	średnica wewnętrzna ponad 100mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg. poz. 1-4, przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4

Po całkowitym zmontowaniu instalacji c.o. należy poddać ją próbie szczelności ciśnieniowej na ciśnienie 0,4 MPa na zimno i na gorąco. Przed regulacją zaworów grzejnikowych instalację należy przepłukać

6. KOTŁOWNIA

Na potrzeby grzewcze budynku zaprojektowano kotłownię wodną, niskoparametrowa, systemu otwartego z obiegami wymuszonymi . Źródłem ciepła będą dwa kotły opalane węglem typu Eko-groszek mocy 104 kW. W celu zwiększenia ekonomiczności i trwałości instalacji oraz zmniejszenia emisji substancji szkodliwych zaprojektowano zasobniki magazynowe ciepła o poj. 2x2000 dm3.

Praca urządzeń kotłowni sterowana będzie sterownikiem kotłowym, oraz regulatorem pogodowym zapewniającym pogodową niezależną regulację temperatury w obiegach grzewczych oraz kaskadową pracę kotłów. Zaprojektowany regulator wyposażony jest funkcję sterowania przygotowaniem c.w.u. do wykorzystania w przyszłości po modernizacji budynku mieszkalnego.

Z rozdzielaczy w kotłowni wyprowadzone będą poszczególne obiegi grzewcze. Obieg czynnika grzewczego w projektowanych układach instalacyjnych odbywać się będzie przy pomocy pomp obiegowych zamontowanych na przewodach zasilających.

Temperatura czynnika grzewczego regulowana będzie poprzez domieszanie wody powrotnej z instalacji, przy pomocy zaworu trójdrogowego sterowanego sterownikiem pogodowym.

Dla zabezpieczenia minimalnej temperatury wody powracającej do kotła zaprojektowano trójdrogowy zawór z napędem.

Zabezpieczenie kotła przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia projektuje się zgodnie z PN-91/B-02413, przy pomocy:

- Otwartego naczynia wzbiorczego
- Rur bezpieczeństwa

Charakterystyki urządzeń kotłowni zostaną podane w części obliczeniowej oraz wykazie elementów.
Napełnianie i uzupełnianie wody w układzie grzewczym przewiduje się wodą wodociągową
Odprowadzenie spalin poprzez stalowy, żaroodporny, dwuścienny system kominowy o średnicy 300mm. Maksymalna temperatura pracy komina 450C i wysokości efektywnej 12m
Nawiew powietrza do kotłowni poprzez kanał blaszany tup „Z" o wymiarach 0,30x0,25 m
Wywiew powietrza poprzez dwa wywietrzaki grawitacyjne fi 160mm .

Montaż kotła należy wykonać zgodnie z instrukcją producenta. Dostawcy poszczególnych grup urządzeń zostali podani w wykazie urządzeń.
Rurociągi cieplne w kotłowni należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219, łączonych przez spawanie. Jako armaturę odcinającą projektuje się zawory kulowe gwintowane.
Rurociągi należy zabezpieczyć antykorozyjnie – oczyścić do 3-go stopnia czystości i pomalować dwukrotnie farbą antykorozyjną.

Przewody izolować otuliną z pianki PUR w osłonie z folii PCV.

L.p.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m*K)$^{-1}$
1	średnica wewnętrzna do 22mm	20 mm
2	średnica wewnętrzna od 22 do 35mm	30 mm
3	średnica wewnętrzna od 35 do 100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	średnica wewnętrzna ponad 100mm	100 mm
5	Przewody i armatura wg. poz. 1-4, przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	½ wymagań z poz. 1-4

Po zmontowaniu instalację c.o. w kotłowni należy wypłukać i poddać próbie na ciśnienie 0.6 MPa o czasie trwania 30 min. Próbie ciśnienia wraz z instalacją c.o. nie należy poddawać kotłów, które należy sprawdzić zgodnie z wymogami producenta.

6.1. OBLICZENIA I DOBÓR URZĄDZEŃ

6.1.2. Dobór kotła

Zapotrzebowanie ciepła:

- Instalacja c.o. - 120,0 kW

Wymagana moc kotłowni:

Q=120 kW x 1,2 = 144 kW

Dobrano dwa kotły stalowe o mocy nominalnej 104kW opalane węglem typu Eko groszek. Kotły ponadto przystosowane są do spalania peletów drzewnych, nasion zbóż, pestek owoców jak również do pracy z nadmuchowymi palnikami gazowymi i olejowymi. Wymagana sprawność kotła 87%

Kotły wyposażone są w zasobniki paliwa i system automatycznego podawania paliwa za pomocą podajnika ślimakowego.

Działanie kotła oparte jest na naturalnym ciągu przy swobodnym przepływie spalin przez komin. Kotły wykonane są w technologii „retortowej" .

Kotły wyposażone będą w sterowniki nakotłowe zapewniające prawidłową pracę kotła.

Dla potrzeb regulacji temperatury w obiegu grzewczym oraz temperatury ciepłej wody użytkowej zaprojektowano regulator, zapewniający dodatkową kaskadową pracę kotłowni.

6.1.3. Dobór buforowego zasobnika ciepła.

Dla zapewnienia ekonomiczności i trwałości instalacji oraz zmniejszenia emisji substancji szkodliwych zaprojektowano buforowy zasobnik

V = 104 x 2 x 25 = 5200l

Ze względu na brak miejsca dobrano 2 zbiorniki buforowe o poj. 2000 dm3.

.

6.1.4. Obliczanie zapotrzebowania na paliwo

Q_i = 25 000 kJ/kg
Q = 120 kW
Sd = 4200
γ = 0,95
a = 1,0
η_w = 0,83
η_s = 1,0
t_i = 20 C
t_e = -20 C

$$B = \frac{86400 * Q * Sd * \gamma * a}{Q_i * \eta_w * \eta_s * (t_i - t_e)}$$

$$B = 49\,841{,}3\ kg/rok$$

6.1.5. Dobór pompy obiegowej i zaworu mieszającego kotła

$$V_p = 1{,}35 * \frac{Q}{C_p * t * \delta} * 3600$$

V =6,22 m3/h

Δt = 20 K

Z nomogramu dobrano zawór mieszający dn 50 k_{vs}=40 z siłownikiem zasilanie 230 v
Dobrano pompę obiegową c.o. z elektronicznie regulowaną ilością obrotów , zasilanie 230V

6.1.6. Dobór pompy obiegowej i zaworu mieszającego obiegu centralnego ogrzewania

$$V_p = \frac{Q}{C_p * t * \delta} * 3600$$

V = 5,16 m3/h

Δt = 20 K

Z nomogramu dobrano zawór mieszający dn 50 k_{vs}=40 z siłownikiem zasilanie 230 v

dH=4,31m
Dobrano pompę obiegową c.o. . z elektronicznie regulowaną ilością obrotów, zasilanie 230V

6.1.7. Zabezpieczenie układu kotła (system otwarty)

A. Dobór otwartego naczynia wzbiorczego dla kotła.

- pojemność użytkowa

$$Vu = 1{,}1 * \gamma * \rho * \Delta\gamma$$

γ – pojemność instalacji

γ = 120x14 + 4500 + 700 = 6880 dm3

ρ - gęstość wody instalacyjnej

$\Delta\gamma$=0,0287 dm3/kg – przyrost objętości wody instalacyjnej po podgrzaniu.

Vu = 217,2 dm3

Zgodnie z PN-91/B-024113 dobrano naczynie wzbiorcze otwarte typu B o pojemności użytkowej równej 250 dm3 i całkowitej 340 dm3.

B. Dobór rur zabezpieczających wg. PN-91/B-024113

a) Rura bezpieczeństwa

$$d_{RB} = 8{,}08 * \sqrt[3]{Q}$$

kocioł 104 kW

$d_{RB} = 38{,}00$ mm

dobrano rurę stalową dn40 mm

b) Rura wzbiorcza

$$d_{RB} = 5{,}23 * \sqrt[3]{Q_{źr}}$$

$d_{RB} = 30{,}99$ mm

dobrano rurę stalową dn40 mm

.

c) Rura przelewowa

$d_P = 40$ mm

dobrano rurę stalową dn40 mm

d) Rura odpowietrzajaca

$d_O = 15$ mm

dobrano rurę stalową dn 15mm

e) Rura sygnalizacyjna

$d_S = 15$ mm

dobrano rurę stalową dn 15mm

Naczynie wzbiorcze usytuować na wysokości min. 1 m nad najwyższym grzejnikiem na korytarzu w budynku mieszkalnym.

6.1.8. Komin

Odprowadzenie spalin poprzez stalowy, żaroodporny, dwuścienny system kominowy o średnicy 300mm. Maksymalna temperatura pracy komina 450C i wysokości efektywnej 12m
Czopuchy wykonać z elementów z blachy nierdzewnej dwuściennych izolowanych odpornej na działanie wysokiej temperatury.

6.1.9. Wentylacja pomieszczenia kotłowni

Nawiew:

Fn = 0,5*Fk = 0,5*1413,7=706,8 cm2

Dobrano kanał wentylacyjny nawiewny typu Z blaszany o wym. 30x25 cm i przekroju 750 cm2.
Kanał należy uzbroić na zewnątrz w czerpnię ścienną typu A o wymiarach 300 x250 mm umieszczoną min 2,0 m od poziomu terenu. Kanał sprowadzić 0,3m nad posadzkę w kotłowni. Kanał należy uzbroić w przepustnicę ograniczającą przepływ powietrza nie więcej jednak niż o 50 %.

Wywiew:

Fw = 0,25*Fk = 353,4 cm2

Wywiew powietrza z pomieszczenia kotłowni poprzez dwa wywietrzaki grawitacyjne średnicy fi 160mm
Wywiew powietrza z pomieszczenia składu opału poprzez dwa wywietrzaki grawitacyjne średnicy fi 160mm

Wywiew powietrza z pomieszczenia żużlowni poprzez jeden wywietrzak grawitacyjny średnicy fi 160mm

6.2. UWAGI KOŃCOWE

a) przed odbiorem kotłowni należy uzyskać protokół odbioru technicznego przewodów spalinowych i wentylacyjnych.
b) montaż i eksploatację kotłów należy prowadzić zgodnie z instrukcją producenta
c) kotłownia w czasie eksploatacji powinna mieć zapewnioną przeszkoloną obsługę
d) montaż kotła oraz pierwsze uruchomienie instalacji może wykonać tylko autoryzowany przedstawiciel producenta.
d) całość robót należy wykonać z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano -montażowych" cz.II „Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych"

6.3. WYTYCZNE BRANŻOWE

6.3.1. WYTYCZNE ELEKTRYCZNE

- ułożyć przewody sygnalizacyjne i zasilające od sterowników do poszczególnych odbiorników
- wykonać instalację 24V
- wykonać instalację oświetleniową i zasilania we wszystkich pomieszczeniach kotłowni
- zapewnić zasilanie regulatora zgodnie ze wskazaniami producenta kotłów,
- wyłącznik główny przeznaczony do odcięcia dopływu energii elektrycznej powinien być umieszczony poza pomieszczeniem kotłowni,
- wykonać uziom kotła i pozostałych urządzeń i instalacji technologicznych,

6.3.2. INSTALACJA WOD-KAN

  - zamontować zlew stalowy z odprowadzeniem do kanalizacji.
- doprowadzić wodę do zaworu wypływowego nad zlewem oraz zaworu ze złączką do węża służącego do uzupełniania wody w instalacji.
- Przed zaworem służącym do uzupełniania wody do zładu zamontować zawór antyskażeniowy typu CA
- Zamontować wodomierz do pomiaru wody do uzupełniania zładu
- W pomieszczeniu kotłowni wykonać studnię schładzającą z wpustem żeliwnym z odprowadzeniem do kanalizacji.,

6.3.3. ROBOTY BUDOWLANE

- ściany w hali kotłów, pompowni oraz żużlowni do wysokości 2,0 m pomalować farbą olejną lub wyłożyć glazurą
- ściany w pomieszczeniu łazienki wyłożyć do wys. 2,0m glazurą
- sufit i pozostałe części ścian pomalować emulsją
- pomieszczenie kotłowni wydzielić pożarowo przegrodami o odporności ogniowej EI60 i wykończyć materiałami niepalnymi.
- Pomieszczenie składu opału wydzielić pożarowo przegrodami o odporności ogniowej EI120 i wykończyć materiałami niepalnymi.
- Odporność ogniowa drzwi i innych zamknięć w ścianach pożarowych równa połowie odporności ogniowej tych ścian
- drzwi wejściowe do kotłowni wykonać jako niepalne o odporności ogniowej EI 30, otwierane na zewnątrz kotłowni; drzwi powinny mieć od wewnątrz pomieszczenia zamknięcia bezklamkowe otwierające się z kotłowni pod naciskiem,
- posadzka w kotłowni powinna być wykonana z materiałów niepalnych, nienasiąkliwych, nie iskrzących spadki w kierunku wpustu,
- w kotłowni wykonać kanał nawiewny typu „Z" o wymiarach 0,30*0,25 m o przekroju min. 750 cm^2, zakończony 0,3 m nad podłogą kotłowni.
- Przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego (ściany i stropy) muszą mieć klasę odporności ogniowej wymaganą dla tych elementów tj. EI60 dla pomieszczenia kotłowni

6.4.ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

L.p.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość
1	Kocioł 104kW z zasobnikiem i podajnikiem automatycznym	kpl.	2
2	Regulator kotłowy z kompletem czujników	kpl.	2
3	Regulator pogodowy kaskady kotłów i jednego obiegu	kpl.	1
	grzewczego z mieszaczem z kompletem czujników	Kpl.	1
4	Pompa obiegowa kotła	Kpl.	1
5	Zawór trójdrogowy dn 50m z siłownikiem	kpl.	1
6	Rozdzielacze c.o. dn100mm l=1,0m z uzbrojeniem	kpl.	2
7	Zbiornik buforowy ciepła bez wężownicy poj. 2000dm3	Szt.	2
8	Pompa obiegowa instalacji c.o.	kpl.	1
9	Zawór trójdrogowy dn 50m z siłownikiem	kpl.	1
10	Rozdzielacze c.o. dn100mm l=1,0m z uzbrojeniem	kpl.	2
11	Otwarte naczynie wzbiorcze typu B poj.użytkowej 250dm3 i		
	całkowitej 340 dm3	Szt.	1
12	Magnetoodmulacz dn80mm	Szt.	1
13	Wodomierz skrzydełkowy Dn15mm	szt.	1
14	Zawór antyskażeniowy typu CA dn15	Szt.	1

7. UWAGI KOŃCOWE

- Instalację powinny być wykonane przez przeszkolonego wykonawcę w zakresie instalacji z tworzyw sztucznych,
- Przejścia rur stalowych z jednej strefy pożarowej do drugiej strefy wykonać z uszczelnieniem np. ochronną masą ognioodporną uszczelniającą z izolacją z niepalnej wełny mineralnej.
- Przejścia dla rur palnych z jednej strefy pożarowej do drugiej strefy wykonać za pomocą opasek.
- Całość instalacji należy wykonać zgodnie z Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych tom II „Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”, rozdział 6 Instalacje wody zimnej, ciepłej i kanalizacyjnej.
- Instalację należy wykonać zgodnie z wytycznymi producentów i dostawców urządzeń.
- Wszystkie zainstalowane materiały muszą posiadać aktualne atesty, aprobaty i dopuszczenia do stosowania w budownictwie. Roboty należy prowadzić przestrzegając przepisów bhp i ppoż.
- Teren zabezpieczyć w hydrant p.poż. nadziemne o śr. d=80mm zapewniający odpowiednie ciśnienie wody i wydajność.

	Imię i Nazwisko Projektanta:	nr upr. bud. specjalność	podpis
Projektant	mgr inż. Arkadiusz Kępczyński	MAZ/0212/PWOS/09 inst. sanit.	

Listopad 2015

III. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Nr rysunku	Tytuł rysunku	Skala
IS-01	Rzut kotłowni - technologia	1:50
IS-02	Przekrój kotłowni - technologia	1:50
IS-03	Rzut kotłowni - instalacje sanitarne	1:50
IS-04	Rozwinięcie pionu kanalizacji sanitarnej	1:50
IS-05	Rozwinięcie instalacji c.o.	1:50
IS-06	Schemat kotłowni	