



E U R O P R O J E K T KATARZYNA WOLSKA
ul. Andersa 4 m 3 42-200 CZĘSTOCHOWA

NIP 771- 22-65-069 REGON 240029673
Tel. 606 289 540, 601 386 685, e-mail europrojekt@gazeta.pl

**KOMPLEKSOWA TERMOMODERNIZACJA
BUDYNKU OŚWIATOWO-KOMUNALNEGO
W CIASNEJ PRZY UL. ZJEDNOCZENIA 10**

**PROJEKT BUDOWLANY INSTALACJI C.O.
WRAZ Z WEWNĘTRZNĄ INSTALACJĄ GAZU
I KOTŁOWNIĄ GAZOWĄ**

**DZIAŁKA NR 681/26
OBRĘB EWIDENCYJNY - CIASNA**

INWESTOR: **GMINA CIASNA**
UL. NOWA 1A, 42-693 CIASNA

PROJEKTOWAŁ:
mgr inż. Andrzej Borkowski
upr. nr SLK/1453/PWOS/06

SPRAWDZIŁ:
mgr inż. Wojciech Nowak
upr. nr SLK/3774/PWOS/11

GRUDZIEŃ 2014r.

Oświadczenie

Oświadczam, że projekt „Kompleksowa termomodernizacja budynku Oświatowo-Komunalnego w Ciasnej przy ul. Zjednoczenia 10 – branża sanitarna” jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej w rozumieniu ustawy z dnia 07.07.1994r. „Prawo Budowlane” (Dz.U. nr 207 poz. 2016 z 2003r.) oraz Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 03.07.2003r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U. nr 120 poz. 1133 z 2003r.).

Projektował:

Sprawdził:

Zawartość opracowania

I.	Opis techniczny	
1.	Podstawa opracowania	4
2.	Zakres opracowania	4
3.	Opis stanu istniejącego	4
4.	Opis stanu projektowanego	5
5.	Instalacja centralnego ogrzewania	6
6.	Instalacja ciepłej wody użytkowej	7
7.	Instalacja gazu	8
8.	Opis technologii kotłowni	9
9.	Dobór urządzeń	10
10.	Wytyczne branżowe	12
11.	Płukanie i próba ciśnienia instalacji	13
12.	Roboty demontażowe	13
13.	Zestawienie materiałów	13
	INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	17

Skala Nr rys.

II. Spis rysunków			
1.	Plan sytuacyjny	1:1000	1
2.	Rzut piwnic – instalacja c.o.	1:100	2
3.	Rzut parteru – instalacja c.o.	1:100	3
4.	Rzut I piętra – instalacja c.o.	1:100	4
5.	Rzut II piętra – instalacja c.o.	1:100	5
6.	Rzut piwnic – technologia kotłowni	1:50	6
7.	Schemat technologiczny kotłowni		7
8.	Rozwinięcie instalacji c.o. – przedszkole		8
9.	Rozwinięcie instalacji c.o. – lokale mieszkalne		9
10.	Rzut piwnic – instalacja gazu	1:50	10
11.	Rzut parteru – instalacja gazu	1:50	11
12.	Rzut I piętra – instalacja gazu	1:50	12
13.	Rzut II piętra – instalacja gazu	1:50	13
14.	Aksonometria instalacji gazu	1:50	14
15.	Punkt redukcyjno – pomiarowy	1:5	15

1. Podstawa opracowania

Projekt opracowano na podstawie :

- umowy z Inwestorem,
- uzgodnienia z inwestorem
- wizja lokalna wraz z inwentaryzacją
- normy i normatywy projektowania

2. Zakres opracowania

Opracowanie obejmuje wykonanie projektu budowlanego instalacji centralnego ogrzewania, kotłowni gazowej oraz wewnętrznej instalacji gazu dla budynku Oświatowo-Komunalnego w Ciasnej przy ul. Zjednoczenia 10.

3. Opis stanu istniejącego

Istniejący budynek w Ciasnej jest budynkiem trzykondygnacyjnym podpiwniczonym. Budynek podzielony jest na dwie części:

- część oświatową
- część komunalną w której znajduje się pięć lokali mieszkalnych.

Budynek wykonany w technologii tradycyjnej – wypełnienie ścian z cegły ceramicznej pełnej. Źródłem ciepła są dwa kotły na ekogroszek o mocy 50kW. Kotły usytuowane są w pomieszczeniu kotłowni w piwnicy.

Dodatkowo kotły pełnią funkcję podgrzewu ciepłej wody dla części Oświatowej. Ciepła woda użytkowa podgrzewana jest w podgrzewaczu pojemnościowym usytuowanym w pomieszczeniu pralni. Podgrzew ciepłej wody użytkowej w lokalach mieszkalnych za pomocą elektrycznych ogrzewaczy wody.

Istniejąca instalacja c.o. pracuje w układzie otwartym na parametrach 90/70⁰C. Całość instalacji c.o w budynku wykonana jest z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Główne rozprowadzenia instalacji c.o. prowadzone pod stropem piwnic.

Elementy grzejne – grzejniki żeliwne członowe oraz płytowe.

4. Opis stanu projektowanego

Budynek w Ciasnej znajduje się zgodnie z obowiązującą normą PN-82/B-02403 w III strefie klimatycznej, dla której obliczeniowa temperatura zewnętrzna wynosi -20°C . Zapotrzebowanie ciepła dla budynku wynosi:

- część oświatowa – 30,74kW
- część komunalna – 23,70kW

Razem: 54,45kW

Źródłem ciepła dla części oświatowej będzie kocioł gazowy kondensacyjny De Dietrich typ Modulens AGC 35/V o mocy 35kW z zintegrowanym ogrzewaczem wody typ SL160 o pojemności 160l. Ogrzewacz zapewni podgrzew wody dla pomieszczeń sanitarnych i kuchni. Kocioł usytuowany będzie w istniejącym pomieszczeniu kotłowni w piwnicy.

W budynku znajduje się 5 lokali mieszkalnych. Dla każdego lokalu mieszkalnego dobrano kocioł gazowy kondensacyjny De Dietrich 2- funkcyjny typ DuoTec Compact o mocy nominalnej 20kW. Kocioł gazowy będzie dodatkowo pełnił funkcję podgrzewu ciepłej wody użytkowej.

Dla budynku projektuje się instalację gazu która będzie zasilać:

- kotłownię – kocioł gazowy
- przedszkole – kuchenki gazowe
- lokale mieszkalne – kotły gazowe i kuchenki gazowe

4.1. Obliczenia zapotrzebowania na ciepło

Obliczenie współczynnika przenikania ciepła „U” wykonano zgodnie z normą PN-ES ISO 6946 za pomocą programu komputerowego INSTAL-OZC wersja 4.12. Obliczenie zapotrzebowania ciepła wykonano wg normy PN-EN 12831.2006 za pomocą komputerowego INSTAL-OZC wersja 4.12.

Założenia do obliczeń:

Rodzaj ogrzewania: wodne
Obliczeniowa temperatura wody: $75/55^{\circ}\text{C}$
Strefa klimatyczna: III

Zapotrzebowanie na ciepło w budynku:

Q= 54 450W

Jednostkowe zapotrzebowanie ciepła

$$q_F = 76,9\text{W/m}^2$$

$$q_V = 27,7\text{W/m}^3$$

Współczynniki przenikania ciepła dla poszczególnych przegród budowlanych wynoszą:

Przegrody		
L.p.	nazwa	U [W/m ² *K]
1.	Ściana zewnętrzna (SZ)	0,24
2.	Stropodach (SPD)	0,23
3.	Podłoga na gruncie (PG)	1,35
3.	Okno (OK)	1,3
5.	Drzwi zewnętrzne (Dz)	1,6
6.	Drzwi wewnętrzne (Dw)	1,6
7.	Ściana wewnętrzna 12 cm (SW12)	1,62
7.	Ściana wewnętrzna 26 cm (SW26)	1,25
8.	Ściana wewnętrzna 36 cm (SW36)	1,08
9.	Strop wewnętrzny (StW)	1,70

5. Instalacja centralnego ogrzewania

Instalację c.o. zaprojektowano na parametrach 75/55⁰C w systemie zamkniętym, zabezpieczonym naczyniem wzbiorczym przeponowym.

Instalację c.o. należy wykonać w systemie Mapress C-Stahl z rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie f-my Geberit łączonych przez zaprasowywanie. Projektowane poziomy i pionowy instalacji c.o. prowadzić po trasie demontowanych poziomów i pionów c.o. w celu uniknięcia dodatkowych przekuć przez przegrody budowlane. Elementami grzewczymi grzejniki stalowe płytowe Kermi typ FKO bocznoszasilane oraz grzejniki łazienkowe Gorgiel typ AK.

Grzejniki będą wyposażone w zawory termostaticzne Danfoss RA-N oraz głowice termostaticzne gazowe Danfoss typ RA 2994. Regulację instalacji centralnego ogrzewania zrealizowano w oparciu o nastawy wstępne zaworów termostaticznych oraz zaworów podpionowych Herz typu Stromax-R. Wartości nastaw wstępnych zaworów termostaticznych i podpionowych podano na rysunkach rozwinięć.

Przewody poziome układać ze spadkiem 3‰ w kierunku źródła zasilania co umożliwi odpowietrzenie i odwodnienie instalacji. Układ odpowietrzenia instalacji wykonać w oparciu o system odpowietrzników automatycznych Afriso dn 15 montowanych na pionach instalacji. Automatyczne odpowietrzniki należy również zamontować w lokalach mieszkalnych w miejscu zasyfonowania instalacji związanego z

koniecznością omijania otworów drzwiowych.

Jako armaturę odcinającą dla pionów w piwnicach zastosowano zawory kulowe a przy grzejnikach zawory powrotne RLV-P.

Przewody należy izolować cieplnie izolacją o grubości zgodnej z wytycznymi z Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 6 Listopada 2008 r.

Grubość izolacji w zależności od średnicy rury w/g poniższej tabeli

Średnica, mm	Grubość izolacji, mm
dn15	20
dn20	20
dn25	30
dn32	30
dn40	40

W części edukacyjnej należy stosować obudowy grzejników tak aby grzejniki nie stwarzały zagrożenia dla uczniów.

6. Instalacja ciepłej wody użytkowej

Dla części Oświatowej projektuje się podgrzew c.w.u. za pomocą kotła gazowego kondensacyjnego De Dietrich typ Modulens AGC 35/V SL 160 - kocioł posiada zintegrowany podgrzewacz o pojemności 160l. Podgrzewacz ten zapewni podgrzew wody dla pomieszczeń sanitarnych oraz kuchni. Projektowaną instalacja c.w.u. wykonać w systemie Mapress Edelstahl z rur stalowych nierdzewnych łączonych poprzez zaprasowywania. Instalację wody ciepłej i cyrkulacyjnej włączyć w miejsce istniejących króćców przyłączeniowych wody ciepłej pozostawionych po zdemonstwowaniu ogrzewacza wody w pomieszczeniu pralni. Na instalacji c.w.u. znajdują się termostatyczne zawory mieszające które chronią przed poparzeniem.

Należy zapewnić możliwość przeprowadzenia okresowej dezynfekcji termicznej instalacji c.w.u. przy temperaturze nie niższej niż 72°C.

Dla lokali mieszkalnych podgrzew c.w.u. za pomocą kotła gazowego 2-funkcyjnego De Dietrich typ DuoTec Compact. Modernizacja instalacji c.w.u. będzie polegać jedynie na włączeniu projektowanego odcinka rurociągu w miejsce istniejących króćców przyłączeniowych wody ciepłej pozostawionych po zdemonstrowaniu ogrzewaczach elektrycznych.

7. Instalacja gazu

Instalację gazu zaprojektowano dla części oświatowej i komunalnej. Projektowana Instalacja gazu dla cz. oświatowej będzie zasilać kocioł De Dietrich Modulens AGC 35/V 160SL oraz kuchenki gazowe. Kocioł usytuowany w kotłowni, kuchenka gazowa 6-palnikowa i 4-palnikowa w kuchni. Do pomiaru ilości zużytego gazu dobrano gazomierz G6. Gazomierz G6 z kurkiem głównym i reduktorem ciśnienia MIX-10 umieszczony w szafce na zewnątrz budynku.

Instalacja gazu dla lokali mieszkalnych zasilać będzie kotły 2- funkcyjne typ DuoTec Compact o mocy nominalnej 20kW oraz kuchenki gazowe. Dla każdego mieszkania dobrano gazomierze miechowe G2,5 lub G 4,0 (szczegóły w warunkach przyłączeniowych). Gazomierze będą usytuowane na klatce schodowej.

Instalację wewnętrzną wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych poprzez spawanie. Przejścia instalacji przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych stalowych o dwie dymensje większych niż rurociąg gazowy, wystających po 3 cm z każdej strony. Przewody prowadzić po wierzchu ścian w odległości 2 cm od tynku i mocować za pomocą uchwytów wyposażonych w tłumiki drgań. Rury układać ze spadkiem 0,5% w kierunku odbiorników. Przed odbiornikiem (piecem gazowym i kuchenką gazową) projektuje się odcinający zawór kulowy oraz filtr gazowy. Kocioł gazowy w kotłowni podłączyć do kanału spalinowo- powietrznego o średnicy Ø80/125.

Podłączenie kotła w mieszkaniach do kanału doprowadzającego powietrze i odprowadzającego spaliny wykonać można w dwóch wariantach:

- **zgodnie z opinią kominiarską: poprzez doprowadzenie powietrza z zewnątrz budynku kanałem Ø80, odprowadzenie spalin kanałem Ø80 wyprowadzanym ponad dach**
- **koncentrycznie kanałem Ø80/125 wyprowadzonym ponad dach.**

Wentylacja wyciągowa w kotłowni i mieszkaniach poprzez istniejące kanały z kratką wentylacyjną 14x21cm umieszczoną pod stropem.

W oknach zamontować nawietrzaki zgodnie z częścią architektoniczno-budowlaną

7.1. Obliczenia instalacji gazu

Działka	Rodzaj obciążenia	Przepływ			Długość L [m]	Średnica d [mm]	Liczba oporów miejscowych i ich łączna długość zastępcza						Długość oblicz. L + ΣL _z	Jednostkow a strata R [Pa/m]	Opór ruchu na odcinku (L+ΣL _z)*R [Pa]
		Q _{nom} m ³ /h	w sp. jednocz.	Q _{obl} m ³ /h			kurek	zwężka	kolano	trójnik		ΣL _z			
1	KG4P	0,7	1	0,70	3,5	15	1x0,1 0,1	-	2x0,2 0,4		1x0,3	0,8	4,3	1,42	6,1
2	KG4P+KG	2,8	1	2,80	5	25	1x0,15 0,15	-	4x0,7 2,1	1x0,8 0,8	1x1,2 1,2	4,25	9,25	1,27	11,7
3	2xKG4P+2xKG	5,6	0,775	4,34	2,5	25		-		1x0,8 0,8		0,8	3,3	2,7	8,9
4	3xKG4P+3xKG	8,4	0,667	5,60	0,5	25		-		1x0,8 0,8		0,8	1,3	4,35	5,7
5	4xKG4P+4xKG	11,2	0,607	6,80	0,5	25		-		1x0,8 0,8		0,8	1,3	6	7,8
6	5xKG4P+5xKG	14	0,495	6,93	12,5	40		-	6x0,9 5,4	1x1,50 1,50	-	6,9	19,4	0,81	15,7
7	6xKG4P+5xKG +KG6P+KGO	22,5	0,368	8,27	0,5	40	1x0,2 0,2	-	1x1,70 1,7	-	1x1,8 5 1,85	3,75	4,25	1,12	4,8
	Opory przepływu przez gazomierz G2,5 Mieszkanie nr 6														30,0
	Opory przepływu przez gazomierz G6 usytuowany w szafce														80,0
	Dopuszczalna strata ciśnienia 150Pa						Odzysk ciśnienia								-47,6
	SUMA														123,1

8. Opis technologii kotłowni

Dla potrzeb centralnego ogrzewania oraz przygotowania c.w.u. projektuje się stojący, gazowy kocioł kondensacyjny MODULENS AGC 35/V 160SL De Dietrich. Kocioł wyposażony jest w pompę obiegową c.o., odpowietrznik automatyczny, zawór bezpieczeństwa c.o., zawór spustowy, zawór przełączający c.o./c.w.u. oraz konsolę sterowniczą DIEMATIC i System. Odprowadzenie spalin w trybie pracy niezależnej od powietrza w pomieszczeniu poprzez koncentryczny przewód powietrzno - spalinowy $\varnothing 80/125$ wykonane ze stali szlachetnej kwasoodpornej. Kompensacja zmian objętości wodnego systemu grzejnego realizowana będzie za pośrednictwem naczynia wzbiorczego przeponowego typ Reflex NG 25.

Nadmiar wody powstający podczas podgrzewania c.w.u. przyjmowany jest przez naczynie wyrównawcze typ Refix DD8.

W celu zapewnienia komfortu oraz oszczędności wody projektuje się zastosowanie pompy cyrkulacyjnej Wilo typ Star-Z 20/5, pracującej w trybie ciągłym co pozwoli znacznie skrócić czas oczekiwania na c.w.u. w punkcie czerpalnym. Instalację c.o. i c.w.u. w kotłowni wykonać w systemie Mapress z rur stalowych ocynkowanych

zewnątrznie łączonych poprzez zaprasowywania.

W pomieszczeniu kotłowni przewidziano wentylację grawitacyjną. Nawiew realizowany będzie kanałem typu „Z” o wymiarach 20x15cm, zlokalizowanym w ścianie zewnętrznej budynku. Wlot kanału usytuowany na przegrodzie zewnętrznej na wysokości 2 m powyżej poziomu terenu, natomiast wylot 0,5m nad posadzką kotłowni. Wywiew realizowany będzie przez istniejący kanał wentylacyjny o wymiarach 14x21cm.

8.1. Wytyczne wod-kan

Napełnieniu zładu wodą instalacji c.o. odbywać się będzie z istniejącej instalacji wodociągowej - **Zastosować zawór antyskażeniowy CA dn 15**. Woda technologiczna z instalacji c.o. i kotłów odprowadzana będzie przez wpust podłogowy fi110 a następnie do studzienki schładzającej. W studzience należy zamontować pompę zanurzeniową KP150. W pomieszczeniu kotłowni zamontować zlew jednokomorowy. Wodę zimną do zlewu doprowadzić z projektowanej instalacji wodociągowej.

9. Dobór urządzeń

9.1. Dobór podgrzewacza ciepłej wody użytkowej

Zapotrzebowanie na c.w.u. wynosi:

Dla jednego dziecka i personelu przewiduje się że dobowe zużycie ciepłej wody:

$$q_c = 40 \text{ [dm}^3/\text{d]}$$

Przyjmuje się że czas użytkowania c.w.u. w przedszkolu wynosi: $\tau = 10\text{h/d}$

Ilość osób w przedszkolu: $U = 56$ osób

Obliczenie dobowego średniego zapotrzebowania na wodę:

$$q_{dsr.} = U \times q_c = 56 \cdot 40 \cdot 0,65 = 1456 \text{ [dm}^3 / \text{d]}$$

Obliczenie godzinowego średniego zapotrzebowania na wodę:

$$q_{hsr} = q_{dsr.} : \tau = 1456 : 10 = 145,6 \text{ [dm}^3 / \text{h]}$$

Obliczenie maksymalnego godzinowego średniego zapotrzebowania na wodę:

$$q_{h \max} = q_{hsr.} : N_h = 145,6 \cdot 3,5 = 509,6 \text{ [dm}^3 / \text{h]}$$

$$N_h = 9,32 \cdot U^{-0,244}$$

*Dla kotła De Dietrich typ AGC 35/V Dobrano zasobnik typ 160/SL o pojemności 160l.
Wydajność godzinowa przy temperaturze 45°C 790l/h*

9.1.1 Dobór przeponowego naczynia wzbiorczego dla instalacji c.w.u.

Pojemność zasobnika c.w.u.:

$$V = 160 \text{ dm}^3$$

przyrost objętości wody:

$$\Delta V = 0,0224 \text{ dm}^3/\text{kg}$$

gęstość wody:

$$\rho = 0,9997 \text{ kg/dm}^3$$

Pojemność użytkowa naczynia zbiorczego

$$V_u = V \cdot \rho \cdot \Delta V$$

$$V_u = 3,25 \text{ dm}^3$$

Średnica rury zbiorczej:

$$d = 0,7 \cdot \sqrt{V_u} [\text{mm}]$$

$$d = 1,26 [\text{mm}]$$

przyjęto średnicę nominalną rury zbiorczej dn15mm.

Pojemność całkowita:

$$V_n = V_u \frac{P_{\max} + 1}{P_{\max} - P_{\text{wst}}} [\text{dm}^3]$$

$$V_n = V_u \frac{6 + 1}{6 - 1,5} [\text{dm}^3]$$

$$V_n = 5,6 [\text{dm}^3]$$

Dobrano przeponowe naczynie zbiorcze Refix DD 8 litrów lub

9.1.2 Dobór zaworu bezpieczeństwa w układzie c.w.u. dla pogrzewacza c.w.u.

Przyjęto zawór bezpieczeństwa typ SYR 2115 o średnicy 3/4" i $p_{\text{otw}} = 6,0 \text{ bar}$

9.1.3. Dobór przeponowego naczynia zbiorczego dla instalacji c.o.

Pojemność instalacji c.o. i kotła.:

$$V = 280 \text{ dm}^3$$

przyrost objętości wody:

$$\Delta V = 0,0224 \text{ dm}^3/\text{kg}$$

gęstość wody:

$$\rho = 0,9997 \text{ kg/dm}^3$$

Pojemność użytkowa naczynia zbiorczego

$$V_u = V \cdot \rho \cdot \Delta V$$

$$V_u = 6,27 \text{ dm}^3$$

Średnica rury zbiorczej:

$$d = 0,7 \cdot \sqrt{V_u} [\text{mm}]$$

$$d = 1,75 [\text{mm}]$$

przyjęto średnicę nominalną rury zbiorczej dn15mm.

Pojemność całkowita:

$$V_n = V_u \frac{P_{\max} + 1}{P_{\max} - P_{\text{wst}}} [\text{dm}^3]$$

$$V_n = V_u \frac{3 + 1}{3 - 1} [\text{dm}^3]$$

$$V_n = 12,5 [\text{dm}^3]$$

Dobrano przeponowe naczynie zbiorcze Reflex NG25 o pojemności 25l.

9.2. Wentylacja kotłowni

Wentylacja nawiewna:

$$F_n = 5 \text{ cm}^2 * Q_k \quad [\text{cm}^2]$$
$$F_n = 175 [\text{cm}^2]$$

Przyjęto kanał nawiewny „Z” o wymiarach 20x15cm umieszczony w ścianie zewnętrznej budynku. Wlot usytuowany na przegrodzie zewnętrznej na wysokości 2m powyżej poziomu terenu, natomiast wylot 0,5m nad posadzką kotłowni.

UWAGA:

Kanał nawiewny zakończyć kratką regulacyjną nawiewu z ograniczeniem zamknięcia max. do 50% przekroju

Wentylacja wywiewna:

$$F_w = 0,5 * F_n [\text{cm}^2]$$
$$F_w = 88 [\text{cm}^2]$$

W kotłowni znajduje się kanał wywiewny o wymiarach 14 x 21cm; $F_w = 0,0294 \text{ m}^2$
Istniejący kanał wywiewny spełnia powyższy warunek.

10. Wytyczne branżowe

10.1. Elektryczne

W pomieszczeniu kotłowni wykonać:

1. instalację na gniazdka 24V
2. instalację przeciwporażeniową
3. wykonać instalację podłączeniową urządzeń automatyki w kotłowni

10.2. Budowlane

- wykonać przewiert pod rury c.o w ścianach i stropach,
- zamontować tuleje osłonowe przy przejściu przez ściany i stropy o średnicy 2 dymensje większe od średnicy rurociągu
- sufit w kotłowni pomalować 2-krotnie farbą emulsyjną
- ściany w kotłowni pomalować 2-krotnie farbą olejną

- zamontować drzwi zewnętrzne o odporności ogniowej EI30 – 1szt
- zamontować drzwi wewnętrzne w kotłowni o odporności ogniowej EI30 – 3szt

11. Płukanie i próba ciśnienia instalacji

Po zakończeniu robót montażowych instalację przepłukać a następnie poddać próbie szczelności na ciśnienie $p=4,5\text{bara}$. Po zakończonych próbach ciśnienia zład napełnić wodą uzdatnioną z sieci miejskiej.

12. Roboty demontażowe

Roboty demontażowe obejmują:

- demontaż dwóch kotłów o mocy 50 kW
- demontaż naczynia wzbiorczego –1szt
- demontaż grzejników żeliwnych i płytowych – 46szt.
- demontaż instalacji centralnego ogrzewania

13. Zestawienie materiałów

Wymienione w zestawieniu urządzenia i armatura stanowią propozycję – możliwa jest zamiana ww. urządzeń pod warunkiem, że będą to urządzenia o tych samych parametrach technicznych. Zamiana taka jest możliwa po uzyskaniu pisemnej zgody projektanta.

Instalacja c.o.:

L.p.	Wyszczególnienie	ilość
1.	Grzejnik płytowy bocznoszasilany Kermi typ FKO12/600	
	- L=0,6m	1 szt.
	- L=0,7m	3 szt.
	- L=0,8m	3 szt.
	- L=1,0m	2 szt.
2.	Grzejnik płytowy bocznoszasilany Kermi typ FKO 22/400	
	- L=0,7m	1 szt.
	- L=0,8m	1 szt.
3.	Grzejnik płytowy bocznoszasilany Kermi typ FKO 22/500	
	- L=0,6m	1 szt.
	- L=0,9m	1 szt.
	- L=0,8m	1 szt.
	- L=1,2m	1 szt.

4.	Grzejnik płytowy bocznazasilany Kermi typ FKO 22/600 - L=0,6m - L=0,7m - L=0,9m - L=1,1m - L=1,2m - L=1,4m - L=1,6m - L=1,8m	3 szt. 1 szt. 2 szt. 3 szt. 3 szt. 3 szt. 3 szt. 7 szt.
5.	Grzejnik płytowy bocznazasilany Kermi typ FKO 22/900 - L=1,2m	1 szt.
6.	Grzejnik łazienkowy drabinkowy Gorgiel - AK44/620mm - AK56/900mm - AK65/1500mm	1 szt. 2 szt. 2 szt.
7.	Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną, typ RA-N	46 szt.
8.	Głowica termostatyczna gazowa typ RA 2994	46 szt.
9.	Zawór odcinający prosty, montowany na gałęzce powrotnej grzejnika łazienkowego, typ RLV-P	46 szt.
10.	Zawór kulowy - Dn15 - Dn20 - Dn32	9 szt. 8 szt. 1 szt.
11.	Zawór podpionowy Herz typ Stromax-R - Dn15 - Dn20	2 szt. 1 szt.
12.	Odpowietrzniki automatyczne Afriso dn15	9 szt.
13.	Rury stalowe Mapress C-Stahl ocynkowane zewnętrznie: - 15 x 1,2 - 22 x 1,5 - 28 x 1,5 - 35 x 1,5	
14.	Izolacja z pianki poliuretanowej dla rur dn15 o gr. 20mm + płaszcz ochronny z PVC	
15.	Izolacja z pianki poliuretanowej dla rur dn20 o gr. 20mm + płaszcz ochronny z PVC	
16.	Izolacja z pianki poliuretanowej dla rur dn25 o gr. 30mm + płaszcz ochronny z PVC	
17.	Izolacja z pianki poliuretanowej dla rur dn32 o gr. 30mm + płaszcz ochronny z PVC	

Technologia kotłowni:

1.	Kocioł gazowy De Dietrich Modulens AGC 35/V 160SL	1 szt.
2.	Naczynie wzbiorcze przeponowe Reflex NG25	1 szt.
3.	Naczynie wzbiorcze przeponowe Refix DD8	1 szt.
4.	Kanał powietrzno – spalinowy ø80/125	13m
5.	Kanał typ „Z” o wymiarach 20x15cm	5m
6.	Pompa zanurzeniowa do studzienki schładzającej KP150	1 szt.

7.	Pompa cyrkulacyjna Wilo typ Star-Z 20/5 do instalacji c.w.u.	1 szt.
8.	Zawór bezpieczeństwa Syr 2115 dn20 6,0bar	1 szt.
9.	Zawór kulowy <ul style="list-style-type: none"> - Dn15 - Dn20 - Dn32 	1 szt. 2 szt. 1 szt.
10.	Filtr osadnikowy siatkowy <ul style="list-style-type: none"> - Dn15 - Dn32 	1 szt. 1 szt.
11.	Zawór zwrotny <ul style="list-style-type: none"> - Dn15 - Dn20 	1 szt. 1 szt.
12.	Zawór spustowy <ul style="list-style-type: none"> - Dn15 	2 szt.
13.	Rury stalowe Mapress C-Stahl do instalacji c.w.u. <ul style="list-style-type: none"> - 15 x 1,2 - 22 x 1,5 	
14.	Rury PVC do kanalizacji wewnętrznej <ul style="list-style-type: none"> - Ø50 - Ø110 	
15.	Izolacja z pianki poliuretanowej dla rur dn15 o gr. 50mm + płaszcz ochronny z PVC	
16.	Izolacja z pianki poliuretanowej dla rur dn20 o gr. 60mm + płaszcz ochronny z PVC	

Instalacja gazu:

L.p.	Wyszczególnienie	ilość
1.	Kocioł gazowy 2- funkcyjny typ DuoTec Compact o mocy nominalnej 20kW.	5 szt.
2.	Kanał powietrzno-spalinowy Ø80/125: <ul style="list-style-type: none"> - Mieszkanie nr 3,4,5 - Mieszkanie nr 6,7 	3,0m 5,0m
3.	Kuchnia gazowa 4-palnikowa (mieszkania)	5 szt.
4.	Kuchnia gazowa 4-palnikowa (przedszkole)	1 szt.
5.	Kuchnia gazowa 6-palnikowa (przedszkole)	1 szt.
6.	Szafka gazowa 800x600cm	1 szt.
7.	Reduktor ciśnienia MIX-10	1 szt.
8.	Gazomierz miechowy G6	1 szt.
9.	Gazomierz miechowy G2,5/G4,0	5 szt.
10.	Zawór kulowy <ul style="list-style-type: none"> - Dn15 - Dn20 - Dn25 - Dn32 - Dn40 	6 szt. 5 szt. 8 szt. 1 szt. 3 szt.
11.	Filtr osadnikowy <ul style="list-style-type: none"> - Dn15 - Dn20 - Dn25 	6 szt. 5 szt. 2 szt.

12.	Rury stalowe czarne bez szwu: <ul style="list-style-type: none"> - Dn15 - Dn20 - Dn25 - Dn32 - Dn40 	
-----	--	--

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

1. Zakres robót zamierzenia budowlanego:
 - budynek w Ciasnej przy ul. Myśliwskiej 10
2. Wykaz obiektów budowlanych:
 - budynek w Ciasnej przy ul. Myśliwskiej 10
3. Wskazania przewidywanych zagrożeń przy realizacji robót:
 - wykonywanie robót na znacznej wysokości,
 - **koordynacja robót z pozostałymi branżami,**
 - **wykonywanie prac na czynnym budynku**
4. Sposób instruktażu pracowników

Przed przystąpieniem do wykonywania robót Kierownik Budowy winien przeprowadzić szkolenie zatrudnionych pracowników (przy realizacji tej inwestycji) obejmujące: konieczność stosowania odzieży ochronnej, stosowanie sprawnego sprzętu i narzędzi, Szkoleni pracownicy winni potwierdzić fakt szkolenia podpisem w Dzienniku BHP.
5. Środki techniczne i organizacyjne zabezpieczające wykonanie robót w strefach zagrożonych:
 - **powiadomienie Kierownictwa obiektu o zamierzonych robotach, a miejsca objęte pracami budowlanymi należy oddzielić od pozostałej części budynku.**
 - **opracowanie harmonogramu robót, który należy uzgodnić z Kierownictwem obiektu**
 - **prowadzenie robót wysokościowych zgodnie z BHP roboty budowlane wykonywać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. z 19.03.2003r.).**

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z 23.06.2003r. sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (D.U. 03.120.1126) z uwagi na roboty określone w § 6 p. 1 ust. a kierownik budowy zobowiązany jest do wykonania planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia z uwzględnieniem wymogów określonych w rozporządzeniu z 6.02.2003r. oraz norm branżowych.