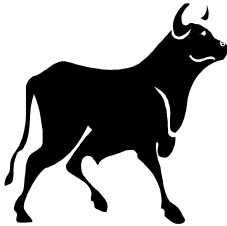


APIS	  NIP REGON E-MAIL Autorska Pracownia Inżynierii Sanitarnej mgr inż. Edward Rodziewicz Al. Niepodległości 154, 64-920 PIŁA (067) 212-00-88 764-010-18-60 570016494 apis@apis.pila.pl
	
Szkola Podstawowa im. M. Koronczak w Koszowie	
Piła, 31 październik 2008 r	

PROJEKT WYKONAWCZY

Termomodernizacja Budynku Użyteczności Publicznej w Miasteczku Krajeńskim przy ul. Kościuszki 38

INWESTOR:

Nazwa: Urząd Gminy
Adres: 89-350 Miasteczko Krajeńskie,
Ul. Dąbrowskiego 16

OBIEKT:

Nazwa: Budynek Użyteczności Publicznej
Adres: 89-350 Miasteczko Krajeńskie, ul. Kościuszki 38, dz. nr 182/1
Temat: Termomodernizacja Budynku Użyteczności Publicznej
Branża: Technologiczno - Instalacyjna

DATA:

31 październik 2008 r.

ZESPÓŁ PROJEKTOWY:

Funkcja	Nazwisko i imię	Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant:	mgr inż. Edward Rodziewicz	WKP/0116/PWOS/06	31 październik 2008 r.	
Opracował:	mgr inż. Kamila Dassui mgr inż. Jolanta Matyjasik		31 październik 2008 r.	
Sprawdzający:	mgr inż. Helena Rodziewicz	WKP/0114/POOS/06	31 październik 2008 r.	

SPIS TREŚCI:

1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA.....	4
2.0. PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	5
3.0. STAN ISTNIEJĄCY.....	5
4.0. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE	5
4.1. ZASILANIE W GAZ PRZEWODOWY URZĄDZEŃ: KOTŁA DWUFUNKCYJNEGO 25 kW	6
4.3. MONTAŻ KOTŁÓW 25 kW	9
4.4 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	9
4.5 INSTALACJA CIEPŁEJ WODY UŻYTKOWEJ.....	11
5.0. OCHRONA ŚRODOWISKA	11
6.0. SPECYFIKACJA ELEMENTÓW.....	12
7.0. OBLICZENIA.....	13
7.1. BILANS GAZU	13
7.2. BILANS CIEPLNY BUDYNKU.....	13
7.3. BILANS C.W.U.....	13
7.4. DOBÓR POMPY CYRKULACYJNEJ DO INSTALACJI C.W.U.....	14
8.0. WYTYCZNE BRANŻOWE BUDOWLANE	14
9.0. INFORMACJA DO BIOZ	14
10.0. UWAGI KOŃCOWE.....	15

SPIS RYSUNKÓW:

1. PLAN SYTUACYJNY	1:500
2. RZUT PIWNICY, PARTERU, PIETRA, PODDASZA – INSTALACJA C.O.	1:50
3. ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.O.	1:50
4. ROZWINIĘCIE INSTALACJI C.W.U.	1:50
5. PRZEKROJE A-A, B-B	1:50
6. LOKALIZACJA SZAFKI GAZOWEJ NA ELEWACJI	1:100

OŚWIADCZENIE

PROJEKTANTA I SPRAWDZAJĄCEGO

Zgodnie z art. 20 ust. 4 Ustawy z dnia 07.07.1994 Prawo Budowlane (Dz.U. z 2003 nr 207, poz. 2016 z późn. zm.) oświadczamy, że **Projekt Budowlany Termomodernizacja Budynku Użyteczności Publicznej w Miasteczku Krajeńskim przy ul. Kościuszki 38**, którego Inwestorem jest Urząd Gminy, 89-350 Miasteczko Krajeńskie, ul. Dąbrowskiego 16, został sporządzony zgodnie z wydanymi warunkami technicznymi, obowiązującymi przepisami i zasadami wiedzy technicznej.

projektant : mgr inż. Edward Rodziewicz

Nr PESEL 53031802730

sprawdzająca: mgr inż. Helena Rodziewicz

Nr PESEL 54011703520

OPIIS TECHNICZNY

Termomodernizacja Budynku Użyteczności Publicznej w Miasteczku Krajeńskim przy ul. Kościuszki 38

1.0. PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Umowa z dnia 08.09.2008 r. na wykonanie projektu technicznego: Opracowanie dokumentacji projektowej termomodernizacji budynku użyteczności publicznej w Miasteczku Krajeńskim, przy ul. Kościuszki 38.
2. Szkicowa inwentaryzacja budowlano-instalacyjna istniejącego obiektu w zakresie niezbędnym do projektowania
3. Dokumentacja Techniczna – inwentaryzacja budowlana 06.11.2007 r. – inż. Andrzej Meller, upr. Nr GP-7342-1911/94
4. Audyt Energetyczny Budynku nr 300/97/05 – inż. Zbigniew Grabarkiewicz
5. „Warunki przyłącza do sieci gazowej śr/c urządzeń i instalacji gazowych.” – wydane przez Wielkopolski Operator Systemu Dystrybucyjnego Sp. z o.o. w Poznaniu, nr DC.103-4100-104040/08, z dnia 18.09.2008 r.
6. Opinia Kominiarska nr 48/08 z dnia 14.10.2008 r. wydana przez Zakład Kominiarski Jan Stuba, ul. Łączna 1, 89-310 Łobżenica.
7. Ustawa z dn. 7-07-95 r. „**Prawo budowlane**” (Dz.U. nr 207 z 2003 r. poz. 2016 z późn. zmianami)
8. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. „**W sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie**” (Dz.U. nr z 2002 r., 75 poz. 690).
9. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 „**W sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznej wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego**” (Dz. U. nr 202 z 2004 r., poz. 2072)
10. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004 r. „**W sprawie określenia metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego, obliczania planowanych kosztów prac projektowych oraz planowanych kosztów robót budowlanych określonych w programie funkcjonalno-użytkowym**” (Dz. U. nr 130 z 2004 r., poz. 1389)
11. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23 czerwca 2003 r. „**W sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia**”
12. DTR i katalogi techniczne zastosowanych urządzeń
13. Obowiązujące Polskie Normy.

2.0. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania są rozwiązania techniczne, technologiczne i branżowe ogrzewania budynku, przygotowania ciepłej wody użytkowej oraz instalacji gazowej Budynku Użyteczności Publicznej w Miasteczku Krajeńskim przy ul. Kościuszki 38

Obejmują niezbędne demontaże i roboty przystosowawcze budowlane, instalacyjne, a także podstawowe instalacje technologiczne.

3.0. STAN ISTNIEJĄCY

Istniejący budynek użyteczności publicznej – dwukondygnacyjny, z nieużytkowym strychem, częściowo podpiwniczony.

Całkowita powierzchnia użytkowa: 403 m²

Kubatura: 1043 m³

Zgodnie z Warunkami nr DC.103-4100-104040/08 z dnia 18.09.2008 r. o przyłączeniu do sieci gazowej urządzeń i instalacji gazowych, zawartymi pomiędzy WODG Sp. z o.o. Poznań a Urzędem Gminy w Miasteczku Krajeńskim przy ul. Dąbrowskiego 16, zostaną podłączone dwa kotły gazowe dwufunkcyjne o mocy 25 kW każdy.

Zapotrzebowanie ciepła w stanie istniejącym, przed termomodernizacją budynku wynosi: 351 GJ.

Projekt niniejszy, wraz z informacją do Planu BIOZ, kosztorysem inwestorskim, przedmiarem robót jest podstawą do prowadzenia dalszej procedury przetargowej.

4.0. ROZWIĄZANIA TECHNICZNE

Projektuje się doprowadzenie do obiektu gazu GZ-50 w ilości max. 9 m³/h z punktu redukcyjno-pomiarowego. Włączenie projektowanej instalacji do króćca w istniejącym punkcie redukcyjno-pomiarowym, stanowiącego granicę stron:

Podstawowe roboty do wykonania:

- Montaż dwóch odrębnych instalacji gazowych wewnętrznych, od punktu redukcyjno-pomiarowego $Q=9$ m³/h do projektowanych kotłów gazowych dwufunkcyjnych o mocy 25 kW w pomieszczeniach kuchni na parterze oraz w pomieszczeniu socjalnym na piętrze.
- Instalacje wkładu kominowego – kwasoodpornego w przewody spalinowe kuchni oraz pomieszczenia socjalnego oraz podłączenie do nich kotłów kształtkami kwasoodpornymi DN 80/125.
- Demontaż elementów istniejącej instalacji c.o.: grzejników i rurociągów.
- Modernizacja instalacji ogrzewania i wentylacji jako dwie odrębne instalacje c.o.
- Dwie odrębne instalacje c.w.u. dla baterii czepalnych nad istniejącymi przyborami kanalizacyjnymi.

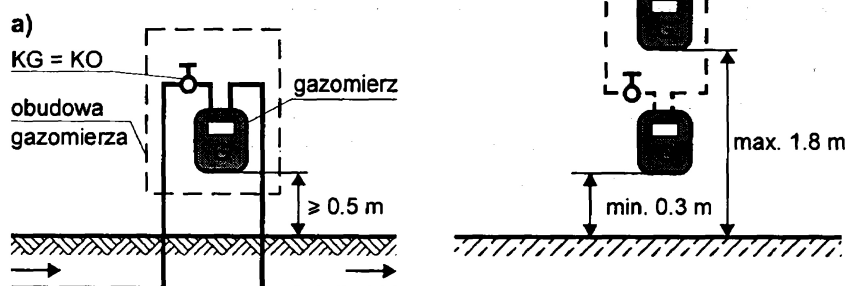
4.1. Zasilanie w gaz przewodowy urządzeń: kotła dwufunkcyjnego 25 kW

Projektuje się doprowadzenie gazu przewodowego z punktu redukcyjno-pomiarowego do pomieszczenia kuchni na parterze w pobliże projektowanego gazowego kotła 25 kW oraz pomieszczenia socjalnego na piętrze w pobliże projektowanego gazowego kotła 25 kW.

Pomiar ilości pobieranego gazu na potrzeby budynku będzie wykonywany za pomocą dwóch gazomierzy miechowych G4, zlokalizowanych w metalowej szafce 61x810x255 mm, zabezpieczonej przed manipulacją osób niepowołanych drzwiczkami zamykanymi na zamek, wyposażonymi w otwory wentylacyjne w górnej i dolnej części. Szafka ta umieszczona będzie na zewnętrznej ścianie budynku. Gazomierz zamontować do instalacji gazowej poprzez monozłącze 130 mm - wg warunków **WSG Sp. z o.o.**

OZNACZENIA:

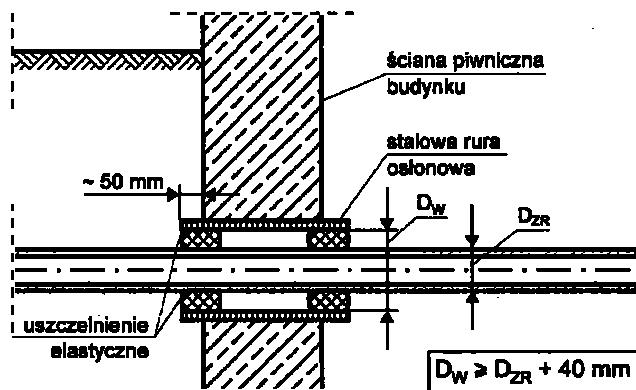
KG - kurek główny
KO - kurek odcinający
G - gazomierz



Rys. 168-1. Wysokość instalowania gazomierzy: a) poza budynkiem, b) w budynku

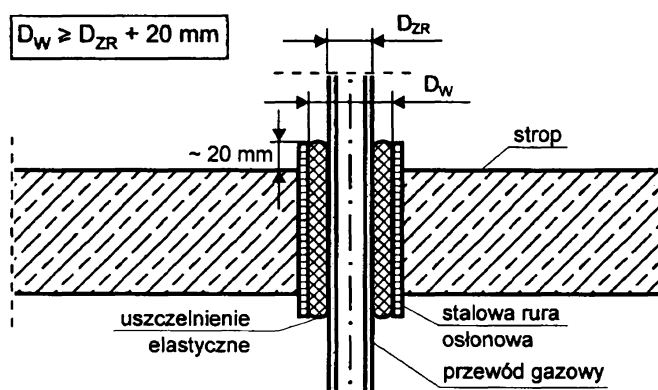
Instalację gazu wykonać z rur miedzianych Cu22 łączonych przez lutowanie. Połączenia gwintowe stosować jedynie przy połączeniach z armaturą i urządzeniami. Rurociągi mocować do ścian uchwytyami lub do stropów podwieszeniami.

Przejścia rurociągu przez ścianę zewnętrzną wykonać rurą stalową $\varnothing 25$ w rurze ochronnej wg poniższego szkicu:



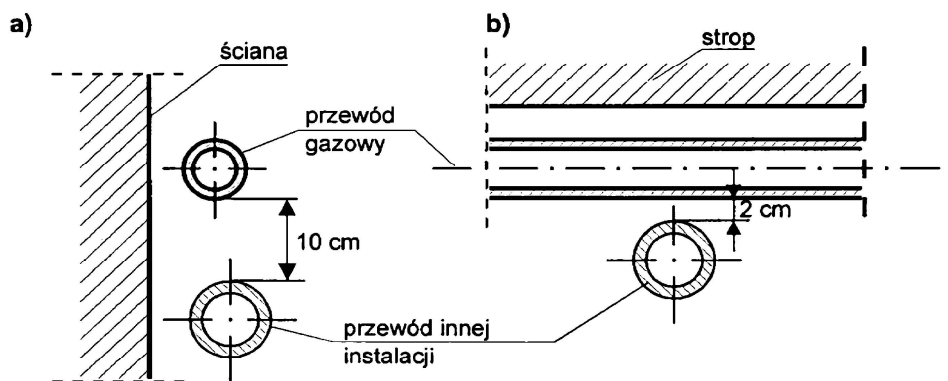
Rys. 164-3. Przykład przejścia przewodu gazowego przez ścianę piwnic

Otworki przejściowe przez strop wykonać w tulei ochronnej wg poniższego szkicu:



Rys. 165-1. Przykład przejścia przewodu gazowego przez strop w budynku

Zachować odległości bezpieczne od innych rurociągów, zgodnie z poniższym szkicem:



Rys. 164-1. Odległości pomiędzy przewodami gazowymi a przewodami innych instalacji; a) przewodami ułożonymi równolegle, b) przewodami krzyżującymi się

Gazowe kotły umieścić w miejscu wskazanym w części rysunkowej. Zawiesić na wysokości 1,5 m nad posadzką, spaliny odprowadzić do kanału spalinowego wg Opinii Kominiarskiej.

Pod nadzorem przedstawiciela Rejonu Gazowniczego wykonać próbę szczelności instalacji gazowej wraz z urządzeniami – w razie potrzeby znaleźć i usunąć nieszczelności. Próbę szczelności przeprowadzić manometrem pomiarowym, za pomocą azotu lub sprężonego powietrza, pod ciśnieniem 50 kPa (bez aparatów gazowych) i pod ciśnieniem 15 kPa z aparatami gazowymi, przez okres 30 minut. Z próby szczelności należy sporządzić stosowny protokół.

Przekucia, przejścia rur i tulei przez ściany i stropy zamurować i obustronnie zatynkować. Miejsca zatynkowane pomalować farbą emulsyjną, o powierzchni 0,40 x 0,40 m na każde miejsce.

Należy wykonać lub uzdatnić wentylację pomieszczeniu kuchni oraz pomieszczeniu socjalnym, w których zlokalizowane są urządzenia gazowe:

- wymagana jest wentylacja grawitacyjna wywiewna za pomocą niezamykanej kratki wywiewnej o wymiarach 14x20 cm, umieszczonej pod sufitem pomieszczeń (Opinia nr 48/08)
- do prawidłowego procesu spalania potrzebne jest doprowadzenie do pomieszczeń w których zlokalizowane są urządzenia gazowe, świeżego powietrza – przez kanał spalinowy turbo
- Drzwi do kuchni i pomieszczenia socjalnego powinny otwierać się na zewnątrz
- Dokonać odbioru instalacji wentylacyjnej i spalinowej przez Mistrza Kominiarskiego.

Kocioł gazowy w pomieszczeniu kuchni na parterze podłączyć do przewodu kominowego spalinowego nr 2. W przewodzie spalinowym zainstalować wkład kominowy kwasoodporny DN80.

Kocioł gazowy w pomieszczeniu socjalnym na piętrze podłączyć do przewodu kominowego spalinowego nr 4. W przewodzie spalinowym zainstalować wkład kominowy kwasoodporny DN80.

4.3. Montaż kotłów 25 kW

Zamontować nowe kotły kondensacyjne gazowe 25 kW przystosowane do spalania gazu ziemnego zaazotowanego GZ-50, np. firmy **Weishaupt**, typ **WTC 25-A W-PWM z pompą modułowaną** lub równoważne oraz zasobniki c.w.u. wiszące 70 l np. firmy **Weishaupt**, typ **WAV 70 K** lub równoważne.

Wykonać uruchomienie i regulację kotłów, opierając się na analizie spalin w przewodzie dymowym z kotła.

4.4 Instalacja centralnego ogrzewania

Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania na parterze będzie kocioł gazowy, zlokalizowany w kuchni.

Źródłem ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania na piętrze będzie kocioł gazowy, zlokalizowany w pomieszczeniu socjalnym.

Współczynniki przenikania ciepła przegród budowlanych zostały obliczone na podstawie normy PN-EN ISO 6946, straty ciepła pomieszczeń obliczono na podstawie normy PN-94/B-03406 „Obliczanie zapotrzebowania na ciepło pomieszczeń o kubaturze do 600 m³”. Temperatury wewnętrzne w pomieszczeniach zostały dobrane na podstawie [1.5] a temperatura zewnętrzna została przyjęta na podstawie normy PN-82/B-02403 „Temperatury obliczeniowe zewnętrzne”.

Poniżej zestawiono wyniki obliczeń.

Kubatura budynku	1043	m ³
Kubatura pomieszczeń ogrzewanych	847	m ³
Kubatura pomieszczeń nieogrzewanych	196	m ³
Powierzchnia pomieszczeń	403	m ²
Powierzchnia pomieszczeń ogrzewanych	312	m ²
Powierzchnia pomieszczeń nieogrzewanych	91,4	m ²
Średnia temp. pomieszczeń ogrzew.	20	°C
Strumień powietrza w budynku	1574,27	m ³ /h
Strata ciepła całkowita	22742	W
Straty ciepła na wentylację	14075	W
Strata ciepła przez przenikanie	8667	W
Zapotrzebowanie na ciepło w sezonie grzewczym	276,968	GJ
Średnia krotność wymian	1,51	1/h
Wskaźnik cieplny budynku - kubaturowy	26,9	W/m ³
Wskaźnik cieplny budynku - powierzchniowy	72,9	W/m ²
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (powierzchniowy)	888	MJ/m ²
Wskaźnik zapotrzebowania na ciepło (objętościowy)	327	MJ/m ³

UWAGA: dotyczy stanu po wykonaniu termomodernizacji budynku.

Zaprojektowano instalację c.o. wodną, pompową, o temperaturze czynnika grzewczego 70/50°C. Jako elementy grzejne zaprojektowano grzejniki stalowe kompaktowe oraz higieniczne, jedno-, dwu- i trzy-płytkowe z zasilaniem bocznym, np. grzejniki VNH CosmoNova z zasilaniem bocznym typu K oraz T6 lub inne o porównywalnych parametrach, o wysokościach dopasowanych do wysokości parapetów lub innych wymiarów miejsca zabudowania grzejnika oraz wymaganej mocy cieplnej dla pomieszczenia.

W poniższej tabeli przedstawiono wyniki doboru grzejników, wraz z danymi technologicznymi umożliwiającymi dobór grzejników innych producentów.

PARTER: np. V&N CosmoNova higieniczne oraz 1 kompaktowy

Symbol pomiesz.	ti [°C]	Qdane [W]	Qdobr [W]	Qzysk [W]	tz [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]
1/2	20	1027	1027	0	67,3	30/500	1120	500
1/2	20	969	969	0	65,8	30/500	1120	500
10/2	20	1244	1244	0	66,2	30/500	1320	500
2/2	20	1261	1261	0	67,8	30/500	1320	500
3/2	16	933	933	0	68,7	22K/900	520	900
4/2	20	1138	1138	0	67,5	30/500	1200	500
5/2	20	382	382	0	66,1	20/500	600	500
7/2	20	1236	1236	0	68,4	30/500	1320	500
9/2	20	345	345	0	67,1	10/500	920	500

PIĘTRO: np. V&N CosmoNova kompaktowe

Symbol pomiesz.	ti [°C]	Qdane [W]	Qdobr [W]	Qzysk [W]	tz [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]
1/3	20	1478	1478	0	66,3	33K/500	920	500
2/3	20	751	751	0	67	11K/500	1400	500
3/3	20	732	732	0	67,3	21K/500	920	500
4/3	20	623	623	0	65,8	11K/500	1200	500
5/3	20	806	806	0	67,5	11K/500	1400	500
6/3	24	1237	1237	0	68,8	22K/500	1200	500
7/3	20	1303	1303	0	67,9	22K/500	1200	500

PODDASZE: np. V&N CosmoNova kompaktowe oraz 1 nagrzewnica

Symbol pomiesz.	ti [°C]	Qdane [W]	Qdobr [W]	Qzysk [W]	tz [°C]	Typ grzejnika	L [mm]	H [mm]
1/4	20	1016	1016	0	68	22K/500	920	500
2/4	20	5100	5100	0	68,6	Nagrzewnica wodna min 5,1 kW z 5-cio stopniowym regulatorem obrotów, wydajność 600-1750 m ³ /h, zasięg L=12 m		
3/4	20	1159	1159	0	68,1	22K/500	1000	500

Na poddaszu oprócz grzejników przewidziano montaż jednej nagrzewnicy wodnej - aparat ogrzewczo-wentylacyjny 5,1 kW , zasięg 12 m , moc silnika 60 W z 5-cio stopniowym regulatorem obrotów np. **FLOWAIR typ Smart**

Na gałęzkach grzejnikowych zasilających grzejniki montować zawory termostatyczne, np. firmy Danfoss typu RTD-N15 kątowe lub proste (w zależności od warunków rzeczywistych i możliwości montażu). Na zaworze montować głowicę termostatyczną typu RTD Inova 3130. W miejscach ogólnodostępnych zamontować głowice termostatyczne w wersji zabezpieczonej przed manipulacją i kradzieżą.

Na gałązkach powrotnych grzejników montować zawór odcinający „powrotny” z funkcją napełniania i odwadniania zgodnie z rysunkami, np. firmy Danfoss typu RLV15, kątowy lub prosty.

Instalację wykonać z rur miedzianych, łączonych przez lutowanie. Przewody prowadzić pod stropami oraz po „wierzchu” ścian pomieszczeń. Piony i gałązki grzejnikowe prowadzić po wierzchu ścian. Przewody przechodzące przez przegrody budowlane prowadzić w tulejach ochronnych stalowych wypełnionych kitem plastycznym odpornym na temperaturę do 95°C. Przewodami nie przechodzić przez elementy konstrukcyjne – należy wykorzystać istniejące przejścia (np. po demontażu istniejącej instalacji c.o.) lub podciągi obchodzić.

Odpowietrzenie instalacji za pomocą odpowietrzaczy automatycznych z zaworem stopowym ½” oraz za pomocą odpowietrzaczy grzejnikowych. Odpowietrzacze na pionach montować pod stropem na wysokości min. 2m nad posadzką lub ponad nadprożem okna.

Po zmontowaniu instalacji a przed zaizolowaniem i zakryciem, należy przeprowadzić próbę ciśnieniową na ciśnienie 6 bar. Ciśnienie na manometrze próbnym musi być niezmiennie w okresie 30 min, nie mogą także wystąpić żadne nieszczelności.

4.5 Instalacja ciepłej wody użytkowej

Źródłem ciepłej wody użytkowej na parterze oraz piętrze będą zasobniki wody, znajdujące się obok kotłów gazowych, w których woda podgrzewana będzie ciepłem z kotłów gazowych.

Do zasobników należy doprowadzić zimną wodę z istniejącej sieci wodociągowej przez zawór antyskażeniowy, typ EA.

Instalację wykonać z rur miedzianych, łączonych przez lutowanie. Przewody prowadzić pod stropami oraz po „wierzchu” ścian pomieszczeń. Przewodami nie przechodzić przez elementy konstrukcyjne.

W celu zapewnienia stałego obiegu ciepłej wody na parterze przewidziano cyrkulację c.w.u.. Dobrano pompę cyrkulacyjną do wody pitnej DN15, np. **WILO Star-Z 15 CircoStar A**, sterowaną z regulatora kotła gazowego kondensacyjnego.

5.0. OCHRONA ŚRODOWISKA

Ponieważ moc cieplna źródła ciepła na gaz nie przekracza 1 MWt, zgodnie z obowiązującym Prawem „Ochrona Środowiska” nie ustala się dopuszczalnych ilości zanieczyszczeń wprowadzanych do atmosfery.

6.0. SPECYFIKACJA ELEMENTÓW

NR	ilość	Określenie
Instalacja gazowa		
13	2	Kocioł gazowy 25 kW z rurą spalinową z pompą modulowaną np. Weishaupt WTC 25-AW-PWM w zestawie z zasobnikiem c.w.u. 70l np. Weishaupt WAV 70 K
-	1	Szafka gazowa do montażu zewnętrznego, naściennego 610x810x255 mm
-	1	Monozłącze pod gazomierz miechowy G4
-	4	Przejście gazoszczelne instalacji gazowej Ø65 przez przegrody wewnętrzne
-	2	Przejście ognioodporne EI 60 instalacji gazowej Ø80 przez przegrody zewnętrzne
-	1	Złączka stal/miedź 25/22
-	4	Zawór odcinający kołnierzykowy do gazu, Ø25
-	2 m	Rura stalowa bez szwu przewodowa Ø25
-	27 m	Rura miedziana Cu22
Instalacja c.o.		
-	81 m	Rura miedziana Cu12
-	48 m	Rura miedziana Cu15
-	27 m	Rura miedziana Cu18
-	15 m	Rura miedziana Cu22
-	0,5 m	Rura miedziana Cu28
-	13	Zawór powrotny regulacyjny kątowy DN15, np. Danfoss RLV 15
-	18	Zawór grzejn. termostatyczny kątowy fi 15 mm, np. Danfoss RTD-N DN15
-	8	Zawory odpowietrzające pion, automatyczne o średnicy 15 mm
-	8	Grzejniki higieniczne np. V&N Cosmonova 30/500 /1120 – 2 szt. 30/500/1320 – 3 szt. 30/500/1200 – 1 szt. 20/500/600 – 1 szt. 10/500/920 – 1 szt.
-	10	Grzejniki kompaktowe np. V&N Cosmonova 33k/500/920 – 1 szt. 22k/500/1200 – 2 szt. 22k/500/920 – 1 szt. 22k/500/1000 – 1 szt. 22k/900/520 – 1 szt. 21k/500/920 – 1 szt. 11k/500/1400 – 2 szt. 11k/500/1200 – 1 szt.
-	1	Nagrzewnica wodna 5,1 kW z 5-cio stopniowym regulatorem obrotów, wydajność 600-1750 m ³ /h, zasięg 12 m, np. FLOWAIR typ Smart LEO FS M
-	1	Dwudrogowy zawór z siłownikiem elektrycznym DN15, np. FLOWAIR SRV2d
-	1	Termostat pomieszczeniowy z programowalnym kalendarzem, np. FLOWAIR RD
-	1	Konsola FB
Instalacja c.w.u.		
-	57 m	Rura miedziana Cu15
-	9,3 m	Rura miedziana Cu18
-	12 m	Rura miedziana Cu22
-	3 m	Rura miedziana Cu28
14	1	Pompa cyrkulacyjna DN15, Q=0,28 m ³ /h Hp=1 mH ₂ O, np. WILO Star-Z 15 CircoStar A
-	1	Zawór zwrotny DN15
-	1	Zawór antyskażeniowy DN20 typ EA
-	1	Zawór DN15 instalacji wodociagowych z rur miedzianych
-	3	Zawór DN20 instalacji wodociagowych z rur miedzianych

symbol	szt	Wkład przewodu spalinowego – kwasoodporny jednościenny DN80, np. MKS Żary
1	2	Parasol DN80
2	2	Prostka DN80 L~0,2 m
3	13	Rura DN80 L=1,0 m
4	7	Rura DN80 L=0,5 m
5	4	Rura DN80 L=0,25 m
6	10	Kolano DN80, R=45'
7	2	Wyczystka 14x20 cm
8	1	Prostka DN80 L~0,3 m
Kształtki przewodu spalinowego – kwasoodporny jednościenny DN125, np. MKS Żary		
9	4	Rura DN125 L=0,25 m
10	6	Rura DN125 L=0,5 m
11	6	Kolano DN125, R=45'
12a	1	Prostka DN125 L~0,28 m
12b	2	Prostka DN125 L~0,15 m

UWAGA: Zgodnie z "Ustawą o zamówieniach publicznych" występujące powyżej nazwy producentów i nazwy własne produktów służą jedynie identyfikacji i określeniu własności technicznych zastosowanych do budowy materiałów.

Możliwe jest zastosowanie innych materiałów i urządzeń o odpowiadających podanym w niniejszej dokumentacji cechach, pod warunkiem uzyskania zgody autora niniejszej dokumentacji.

7.0. OBLICZENIA

7.1. Bilans gazu

- Kocioł: P=25 kW: → V= 2,9 m³/h; → Ø25 mm

Razem: P=50 kW;

7.2. Bilans cieplny budynku

Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb instalacji c.o. i wentylacji ogólnej po wykonaniu termomodernizacji przegród budowlanych budynku wynosi:

- Parter: 8,53 kW
- Piętro + poddasze: 14,20 kW

Razem: 22,74 kW

7.3. Bilans c.w.u.

Zapotrzebowanie ciepła dla przygotowania ciepłej wody użytkowej dla potrzeb

- parteru: Q_{sr} = ~11 kW
- piętra: Q_{sr} = ~8 kW

7.4. Dobór pompy cyrkulacyjnej do instalacji c.w.u.

- Max wydajność pompy $Q=0,28 \text{ m}^3/\text{h}$,
- Max wysokość podnoszenia $H=1,0 \text{ m H}_2\text{O}$,
- Czynnik roboczy woda pitna,
- Maksymalna temp. czynnika $t_{\text{max}}=55^\circ\text{C}$.

Za pomocą programu komputerowego producenta urządzeń Wilo dobrano pompę typu Star-Z 15 CircoStar A.

8.0. WYTYCZNE BRANŻOWE BUDOWLANE

Instalacja gazowa:

- Wywiercić 2 otwory w ścianie zewnętrznej dla wprowadzenia do budynku przewodów gazowych stalowych $\varnothing 25$ z punktu redukcyjno-pomiarowego. Przejście przewodów przez ścianę w tulejach ochronnych $\varnothing 80$ z zapewnieniem gąsoszczelności przejścia.
- Wywiercić 3 otwory w ścianach wewnętrznych i wyposażyć je w przejścia instalacyjne $\varnothing 65$.
- Wywiercić otwór w stropie i wyposażyć w przejście instalacyjne $\varnothing 65$ o odporności ogniowej EI 60.

Pozostałe Instalacje

- Wywiercić 19 otworów w ścianach wewnętrznych i przeprowadzić rury miedziane poszczególnych instalacji.
- Uzupełnić tynki wewnętrzne.

9.0. WYTYCZNE ELEKTRYCZNE

Kominy metalowe połączyć z instalacją odgromową budynku.

Wszystkie metalowe rurociągi połączyć ze wspólną szyną uziemiającą.

Podłączenie kotłów do instalacji elektrycznej (wtyczka) do gniazdek elektrycznych 230V z bolcem

10.0. INFORMACJA DO BIOZ

W związku z Art. 21a Ustawy z dn. 07.07.1994 r. (z późniejszymi zmianami) „Prawo Budowlane” oraz §6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003 r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia – informuję, co następuje:

- 1) W trakcie budowy **nie będą wykonywane** żadne roboty budowlane wymienione w Art. 21a ust.2 ustawy „Prawo Budowlane”.

- 2) Przewidywany czas trwania robót będzie krótszy niż 30 dni, a pracochłonność planowanych robót nie będzie przekraczać 500 osobodni.

Z tego tytułu ustala się, że zgodnie z Art. 21a ust.1, Ustawy „Prawo Budowlane” kierownik budowy nie jest zobowiązany do sporządzenia, przed rozpoczęciem budowy, planu BIOZ.

Wystąpią natomiast inne zagrożenia przy pracach tego typu:

- związane z prowadzeniem prac spawalniczych (zagrożenie pożarem, oparzenia i zanieczyszczenie środowiska pracy)
- związane z użyciem elektronarzędzi do kucia, burzenia i wiercenia (zagrożenie zranieniem, porażeniem prądem elektrycznym)
- związane z pracami przy instalacjach gazu ziemnego (zagrożenie wybuchem, pożarem i oparzeniami)

W związku z tym należ się stosować do obowiązujących przepisów prawa, w tym przeciwpożarowych i BHP.

11.0. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi”.

Stosować wyłącznie materiały posiadające aktualne dopuszczenia do stosowania w budownictwie.

UWAGA: Zgodnie z "Ustawą o zamówieniach publicznych" występujące w Projekcie nazwy producentów i nazwy własne produktów służą jedynie identyfikacji i określeniu własności technicznych zastosowanych do budowy materiałów. Możliwe jest zastosowanie innych materiałów o odpowiadających podanym w niniejszej dokumentacji cechach lub lepszych, pod warunkiem uzyskania zgody projektanta.