

SPIS TREŚCI

SPIS RYSUNKÓW.....	59
SPIS ZAŁĄCZNIKÓW.....	59
OPIS TECHNICZNY.....	61
1. Podstawa opracowania.....	61
2. Zakres opracowania.....	61
3. Obszar oddziaływania obiektu.....	61
4. Ogólna charakterystyka obiektu.....	61
5. Instalacja wody zimnej i ciepłej.....	62
6. Instalacja kanalizacji sanitarnej.....	63
7. Instalacja ogrzewcza.....	64
8. Instalacja gazowa.....	65
9. Kotłownia opalana gazem.....	65
10. Wymagania dotyczące pomieszczeń, w których instalowane są urządzenia gazowe.....	67
11. Uwagi końcowe.....	67
LISTA CZĘŚCI - URZĄDZENIA KOTŁOWNI.....	67
LISTA CZĘŚCI - INSTALACJA GAZU.....	69
LISTA CZĘŚCI - AUTOMATYKA.....	69

SPIS RYSUNKÓW

Rys. nr 1 – Instalacja wod.-kan. – rzut piwnic	1 : 100
Rys. nr 2 – Instalacja wod.-kan. – rzut parteru	1 : 100
Rys. nr 3 – Instalacja wod.-kan. – rzut piętra	1 : 100
Rys. nr 4 – Instalacja wod.-kan. – rzut strychu	1 : 100
Rys. nr 5 – Instalacja ogrzewcza – rzut piwnic	1 : 100
Rys. nr 6 – Instalacja ogrzewcza – rzut parteru	1 : 100
Rys. nr 7 – Instalacja ogrzewcza – rzut piętra	1 : 100
Rys. nr 8 – Instalacja gazu – rzut piwnic	1 : 100
Rys. nr 9 – schemat kotłowni	-----

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW

1. Oświadczenie

Wałbrzych 29.02.2016r.

OŚWIADCZENIE

Pomieszczenie, w którym zainstalowany będzie kocioł kondensacyjny opalany gazem o mocy 28 kW spełnia wymagania stawiane przez obowiązujące normy i odpowiada Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz.U.2015.1422) oraz przepisów Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” (Dz.U.2013r.1409) z późniejszymi zmianami.

Pomieszczenie – kotłownia (pom. nr -1/3)

Powierzchnia pomieszczenia – 19,40m²

Wysokość pomieszczenia – 2,25m

Kubatura – 43,65m³

.....
podpis

OPIS TECHNICZNY

do PB wymiany instalacji wod.-kan., ogrzewczej i gazowej z montażem kotła gazowego o mocy 28 kW
przy ul. Kamiennogórskiej 22 w Czarnym Borze

1. Podstawa opracowania

- 1) Umowa z Inwestorem.
- 2) Inwentaryzacja budowlana i instalacyjna wykonana przez firmę „Pracownia Projektowa GRAFION”, 58-302 Wałbrzych, ul. Żeromskiego 69/3.
- 3) Audyt energetyczny budynku wykonany przez mgr. Inż. Jerzego Żurawskiego.
- 4) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz.U.2015.1422) oraz przepisy Ustawy z dnia 7 lipca 1994r. „Prawo Budowlane” (Dz.U.2013.1409) z póź. zmianami.

2. Zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest:

- wymiana źródła ciepła,
- wymiana instalacji wod.-kan.,
- wymiana instalacji ogrzewczej,
- wymiana instalacji gazowej z montażem kotła gazowego o mocy 28 kW w budynku przy ul. Kamiennogórskiej 22 w Czarnym Borze.

Instalację wody projektuje się od istniejącego przyłącza wody zimnej dn32.

Instalację kanalizacji projektuje się od istniejącej zewnętrznej instalacji kanalizacji 160PVC.

Instalację gazu projektuje się od istniejącej zewnętrznej instalacji gazu dn32. Instalacja gazowa zasilać będzie jednofunkcyjny kocioł kondensacyjny opalany gazem o mocy 28 kW, który przygotowuje ciepło na cele centralnego ogrzewania.

Niniejsze opracowanie jest integralną częścią opracowania pn:

„Termomodernizacja budynku przy ul. Kamiennogórskiej 22 w Czarnym Borze ”.

Budynek znajduje się w obszarze konserwatora.

Kategoria obiektu – XI

Kubatura budynku – 1 470m³

3. Obszar oddziaływania obiektu

Obszar oddziaływania obiektu, o którym mowa w art. 3 pkt 20 ustawy – Prawo budowlane, obejmuje nieruchomości: ul. Kamiennogórska 22 w Czarnym Borze (dz. nr 366 obr. 0002 Czarny Bór).

4. Ogólna charakterystyka obiektu

Budynek 2-kondygnacyjny (ze strychem nieużytkowym), podpiwniczony, wykonany w technologii tradycyjnej. Dach budynku dwuspadowy kryty gontem bitumicznym.

Ściany murowane z cegły pełnej. Strop nad kondygnacją piwnicy murowany a stropy międzykondygnacyjne drewniane belkowe z otynkowaną podsufitką.

W piwnicy budynku znajdują się pomieszczenia techniczne oraz kotłownia gazowa, na parterze gabinet lekarski, gabinet dentystyczny i apteka, na piętrze pomieszczenia Ośrodka Opieki Społecznej.

Budynek wyposażony jest w instalację wodociągową, kanalizacji sanitarnej, ogrzewczą, gazową i elektryczną. Budynek jest ogrzewany za pomocą kotłowni gazowej zlokalizowanej w piwnicy.

5. Instalacja wody zimnej i ciepłej

Budynek zasilany jest z istniejącego przyłącza wodociągowego 32st.oc.

Instalację wody zimnej zaprojektowano od istniejącego przyłącza wodociągowego 40st.cz. wchodzącego do pomieszczenia szatni (-1/9) na poziomie piwnic. Zaprojektowano wodomierz główny dla całego obiektu **skrzydełkowy jednostrumieniowy JS6,0 dn32** o przepływie 6 m³/h i zawór antyskażeniowy **EA dn32**. Dodatkowo dla apteki, gabinetu lekarskiego, gabinetu dentystycznego oraz Ośrodka Opieki Społecznej zamontowano podliczniki - wodomierze skrzydełkowe jednostrumieniowe **JS1,5 dn15** o przepływie 1,5 m³/h (cztery sztuki).

Zaprojektowano dwa piony wody zimnej **W1 i W2** PE-Xc40x4,0. Prowadzenie pionów wodnych i przewodów rozprzewadzających, zgodnie z rysunkami.

Ciepła woda użytkowa przygotowywana jest za pomocą elektrycznych pojemnościowych podgrzewaczy c.w.u. o pojemności 10l oraz elektrycznych przepływowych podgrzewaczy c.w.u. zgodnie z rys.

Instalacja wody zimnej i ciepłej zaprojektowana została z PE-Xc (polietylen wysokiej gęstości usieciowany) łączonych złączkami mosiężnymi, montowanych w ścianach na uchwytach. Gotowe kształtki gwintowane stosować do podłączenia baterii czerpalnych oraz podgrzewaczy. Do uszczelnienia połączeń gwintowanych zastosować taśmę teflonową lub pastę uszczelniającą. Przewody w bruzdach i w podłodze powinny być prowadzone w izolacji cieplnej. Grubość izolacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. (Dz.U.2015.1422).

Dla przewodów wody ciepłej grubości izolacji przedstawia poniższa tabela.

Izolacja przewodów

L.p.	Rodzaj przewodu	Min. grubość izolacji o współczynnika przewodzenia $\lambda = 0,035$
1	średnica wew. do 22 mm	20 mm
2	średnica wew. od 22 do 35 mm	30 mm
3	średnica wew. od 35 do 100 mm	= śr. wew. rury
4	średnica wew. ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody wg lp. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z lp. 1-4
6	Przewody wg lp. 1-4 ułożone w komponentach budowlanych między ogrz. pomieszczeniami	50% wymagań z lp. 1-4
7	Przewody wg lp. 6 ułożone w podłodze	6 mm
* w przypadku innego współczynnika λ skorygować grubość izolacji		

Do mocowania instalacji należy stosować wyłącznie uchwyty, przeznaczone do instalacji z tworzyw sztucznych. Uchwyty mocuje się do podłoża za pomocą powszechnie dostępnych kołków rozporowych, o ile montowane są one na komponentach o wystarczającej wytrzymałości mechanicznej. Przewodów rurowych

nie wolno mocować na innych przewodach.

Rozstaw montażowy instalacji podtynkowych

Średnica rury zew. [mm]	Rozstaw montażowy [m]
17(16)	1,00
21(20)	1,15
26(25)	1,30
32	1,50
40	1,80
50	2,00
63	2,00

W przypadku instalacji podtynkowej proces termicznego rozszerzania się rur wielowarstwowych może w skrajnym przypadku doprowadzić do uszkodzenia ściany. Firma zaleca izolację wszystkich rur wielowarstwowych, instalowanych podtynkowo.

Przewody poziome instalacji wody zimnej należy prowadzić poniżej przewodów instalacji wody ciepłej. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie. Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstawanie w niej naprężeń ścinających. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodu. Przewody należy układać zgodnie z wytycznymi, prowadząc je ze spadkiem min. 3 mm/m w kierunku zgodnym z przepływem wody. Piony wody należy prowadzić w ścianach, w innym przypadku należy je obudować płytami gipsowo-kartonowymi.

Instalację wodną wykonać zgodnie z wytycznymi producenta rur.

Przewody wodociągowe układać:

- 15 cm od przewodów poziomych centralnego ogrzewania, układając je pod tymi przewodami,
- 15 cm od przewodów poziomych kanalizacyjnych, układając je ponad tymi przewodami,
- 20 cm od przewodów elektrycznych.

Po zakończeniu montażu instalacji należy wykonać próbę szczelności na ciśnienie równe 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 0,9 MPa. Próbę szczelności instalacji wody ciepłej wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić przy ciśnieniu równym ciśnieniu wodociągowemu.

Próba na ciśnienie, badanie wytrzymałościowe i kontrola szczelności z wodą pitną.

Próbę na ciśnienie, badanie wytrzymałościowe oraz kontrolę szczelności z wodą pitną należy wykonać ściśle według wytycznych i zaleceń producenta systemu zawartych w Instrukcji Technicznej.

6. Instalacja kanalizacji sanitarnej

W pomieszczeniach, w których zaprojektowano podłączenie wody, zaprojektowano podejścia kanalizacyjne, umożliwiające odprowadzenie ścieków z przyborów sanitarnych. Zaprojektowano osiem pionów kanalizacyjnych **K1 Ø110PVC**, **K2 Ø50PVC**, **K3 Ø40PVC**, **K4 Ø110PVC**, **K5 Ø40PVC**, **K6 Ø110PVC**, **K7 Ø110PVC**, **K8 Ø110PVC**. Piony **K1**, **K2**, **K6**, **K7** i **K8** należy zakończyć rurą wywiewną wyprowadzoną

ponad dach min. 0,6m. Piony **K3**, **K4** i **K5** należy zakończyć zaworami napowietrzającymi. Projektowane piony należy połączyć z istniejącą instalacją kanalizacji zewnętrznej zgodnie z rys. nr 1.

Na wszystkich pionach w dolnych ich częściach oraz na poziomych odcinkach kanalizacji sanitarnej należy zamontować rewizje zgodnie z rysunkami. Piony kanalizacji należy prowadzić w ścianach, w innym przypadku należy je obudować płytami gipsowo-kartonowymi.

Instalacja kanalizacji sanitarnej zaprojektowana została z rur i kształtek PVC.

Odpiły z przyborów sanitarnych należy zasyfonować, a następnie prowadzić tak aby zachować wymagane spadki przewodów. Przewody poziome prowadzić ze spadkiem min. 2,0%.

Instalację kanalizacyjną należy sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu wody.

7. Instalacja ogrzewcza

Zaprojektowano instalację ogrzewczą wodną pompową zamkniętą z rozdziałem dolnym.

Obliczenia hydrauliczne instalacji wykonano w oparciu o program komputerowy, przy założeniach:

- parametry instalacji – 55/45°C,
- instalacja z rur PE-Xc/Al/PE,
- elementy grzejne – grzejniki płytowe zaworowe dolnozasilane,
- grzejniki wyposażone w zawory termostatyczne ze wstępną nastawą,
- gałazki grzejnikowe z ograniczeniem średnicy (min. 16x2,2 mm).

Źródłem ciepła dla instalacji będzie kocioł gazowy jednofunkcyjny kondensacyjny.

Przewody zasilające do grzejników prowadzone są w ścianach oraz w zabudowie z płyt g-k i owinięte są elastyczną otuliną. Grubość izolacji zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz.U.2015.1422). Przewody te należy prowadzić w sposób umożliwiający wykonanie izolacji cieplnej. Odległość zewnętrznej powierzchni izolacji cieplnej przewodu od ściany powinna wynosić co najmniej 3 cm. Minimalna grubość izolacji cieplnej wynosi 20 mm (materiał 0,035W/(m*K)).

Podłączenia grzejników od dołu. Grzejniki wyposażone są we wkładki grzejnikowe, które umożliwiają wstępną regulację hydrauliczną instalacji ogrzewczej.

Ze względu na znaczną rozszerzalność cieplną przewody wymagają kompensowania wydłużeń cieplnych. Przewody należy prowadzić z zachowaniem zasad kompensacji naturalnej.

Rozstaw uchwytów mocujących:

Średnica [mm]	odl. między uchwytami [m]
16	1,00
20	1,10
25	1,20
32	1,40
40	1,60

Instalacja odpowietrzana będzie za pomocą indywidualnych i automatycznych odpowietrzników. Napełnianie instalacji za pomocą zaworu kulowego ze złączką do węża, zaś opróżnianie instalacji do istniejącej kanalizacji.

Po zakończeniu montażu instalację należy skutecznie wypłukać wodą. Podczas płukania wszystkie

zawory przelotowe i grzejnikowe powinny być całkowicie otwarte, zaś zawory termostacyjne powinny mieć nałożone kapturki ochronne zamiast głowic termostacyjnych.

Przed rozpoczęciem rozruchu i podjęciem próby działania instalacji w stanie gorącym należy we wszystkich zaworach ze wstępną regulacją ustawić elementy dławiące w położeniach określonych w dokumentacji technicznej.

8. Instalacja gazowa

Rozliczanie zużycia gazu realizowane będzie za pomocą istniejącego gazomierza typ **G10** (przepływ nom. 10,0 nm³/h, przepływ max. 16,0 nm³/h) zamontowanego w istniejącej zewnętrznej skrzynce gazowej na granicy działki. Ze względu na brak kurka gazowego na zewnętrznej ścianie budynku, należy zamontować skrzynkę o wymiarach 400x400x250 z kurkiem gazowym kołnierзовym dn25. Odległość kurka gazowego od poziomu terenu oraz najbliższej krawędzi okna, drzwi lub innego otworu w budynku powinna wynosić co najmniej 0,5 m.

Instalację gazową projektuje się od projektowanego kurka gazowego kołnierзовego dn25 zamontowanego w skrzynce gazowej zamontowanej na ścianie budynku o wymiarach 400x400x250.

Projektowaną instalację gazową należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu łączonych przez spawanie montowanych na ścianach na uchwytych. Przed kotłem należy zamontować kurek gazowy kulowy i filtr gazu. Przewody gazowe montować z min. spadkiem 0,4% w kierunku przepływu gazu. Przejścia przez przegrody budowlane należy wykonać w tulejach ochronnych, umożliwiających wzdłużne przemieszczanie się przewodu w przegrodzie. Przestrzeń między tuleją a przewodem należy wypełnić materiałem trwale plastycznym nie działającym korozyjnie na rurę, umożliwiającym jej wzdłużne przemieszczanie się i utrudniającym powstawanie w niej naprężeń ścinających. W tulei nie może znajdować się żadne połączenie przewodu. Przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia przeciwpożarowego wykonać w sposób nie obniżający odporności ogniowej tych przegród.

Przewody gazowe układać:

- 10 cm od przewodów poziomych wody, kanalizacji, centralnego ogrzewania i elektrycznych, układając je ponad tymi przewodami,
- przewody gazowe krzyżujące się z innymi przewodami powinny być oddalone co najmniej 2 cm.

Po zakończeniu montażu instalację gazową przedmuchać sprężonym powietrzem wolnym od zanieczyszczeń i oleju lub gazem obojętnym. Następnie poddać próbie szczelności powietrzem na ciśnienie 50 kPa przez 30 min.

9. Kotłownia opalana gazem

Kotłownia opalana gazem została zaprojektowana w oparciu o jeden kondensacyjny kocioł gazowy jednofunkcyjny o mocy nominalnej 28kW. Kotłownia będzie wytwarzać ciepło na cele grzewcze budynku. Kotłownia pracować będzie na zmiennych parametrach 55/45°C. Kotłownia sterowana będzie przez regulator pogodowy dostarczany przez producenta kotła. Regulator ten steruje pracą stopni palnika w zależności od aktualnego zapotrzebowania ciepła. Dodatkowo należy zamontować dwa regulatory pokojowe oraz dwa moduły rozszerzające EWM B dla obiegów z mieszaczami.

W budynku wyodrębnione są dwa obiegi grzewcze:

1) obieg I – ogrzewanie grzejnikowe - parter (dn32),

2) obieg II – ogrzewanie grzejnikowe - piętro (dn32).

Przepływy w poszczególnych obiegach zapewniają pompy obiegowe:

- obieg I ogrzewania – pompa na wyposażeniu kotła przeniesiona na obieg I (pompę w kotle należy zastąpić złączką),

- obieg II ogrzewania - pompa o parametrach $V=0,23$ l/s, $H=4,5$ kPa

Dla obiegów centralnego ogrzewania zaprojektowano zawory 3-drogowe mieszające dn25.

Kocioł zabezpieczony będzie przed wzrostem ciśnienia zaworem bezpieczeństwa membranowym o średnicy R 1/2" (2,5 bar). Zabezpieczeniem zładu będzie naczynie przeponowe o pojemności 50l (2,5bar). Kocioł fabrycznie wyposażony jest w czujnik niskiego ciśnienia wyłączający kocioł przy spadku ciśnienia wody w instalacji poniżej określonego poziomu.

W celu uzupełniania ubytków wody dobrano zawór napełniania instalacji dn20 (zawór wyposażony dodatkowo w reduktor ciśnienia oraz zawór antyskażeniowy typ BA) oraz uzdatniacz wody grzewczej. Dla układu uzupełniania dobrano wodomierz skrzydełkowy **JS1,5m³/h**. Instalację ogrzewczą napełnić wodą uzdatnioną.

Instalację wody zimnej w budynku należy połączyć z instalacją w kotłowni. Przewody należy układać zgodnie z wytycznymi dla danego rodzaju rur prowadząc je ze spadkiem min. 3 mm/m w kierunku zgodnym z przepływem wody.

Przewody wodociągowe układać:

- 15 cm od przewodów poziomych centralnego ogrzewania, układając je pod tymi przewodami,
- 15 cm od przewodów poziomych kanalizacyjnych, układając je ponad tymi przewodami,
- 20 cm od przewodów elektrycznych.

Po zakończeniu montażu instalacji należy wykonać próbę szczelności na ciśnienie równe 1,5-krotnej wartości ciśnienia roboczego, lecz nie mniej niż 0,9 MPa. Próbę szczelności instalacji wody ciepłej wykonać dwukrotnie: raz napełniając instalację wodą zimną, drugi raz wodą o temperaturze 55°C. Próbę szczelności na gorąco przeprowadzić przy ciśnieniu równym ciśnieniu wodociągowemu.

Rozliczenie zużycia gazu odbywać się będzie za pomocą istniejącego gazomierza **G10** zamontowanego w istniejącej skrzynce gazowej na granicy działki.

W kotłowni zaprojektowano wentylację grawitacyjną nawiewno-wywiewną.

Nawiew powietrza - projektowanym kanałem wentylacyjnym typu „Z” z blachy ocynkowanej o wymiarach 14x14, czerpnia w ścianie zewnętrznej budynku od strony elewacji bocznej, a kratka nawiewna w kotłowni na wysokości max 0,3m nad poziomem posadzki.

Wywiew powietrza - poprzez istniejącą kratkę wywiewną o wym. 14x14cm do istniejącego kanału murowanego nr **1** o wymiarach 14x14cm – zgodnie z Opinią Kominiarską. Kratkę wywiewną należy zamontować max. 15 cm pod stropem pomieszczenia kotłowni.

Spaliny z kotła odprowadzane będą w nadciśnieniu przewodem powietrzno-spalinowym ze stali kwasoodpornej **dn80/125** do istniejącego kanału murowanego nr **2** o wymiarach 14x14cm. W kanale murowanym nr **2** należy zamontować przewód spalinowy **dn80**. Wolną przestrzeń kanału nr **2** należy wykorzystać jako nawiew powietrza potrzebnego do spalania dla kotła. Przewód powietrzno-spalinowy

dn80/125 oraz przewód spalinowy **dn80** wykonać z elementów prefabrykowanych ze stali kwasoodpornej. Projektowany przewód spalinowy **dn80** wyprowadzić ponad komin murowany min. 0,3m. **Kanał murowany nr 2 przed zamontowaniem przewodu spalinowego dn80 należy wyczyścić.**

Wytyczne budowlane

Pomieszczenie kotłowni należy przygotować pod wymagania dotyczące kotłów opalanych gazem. Istniejący otwór drzwiowy do kotłowni o wymiarach 88/200 poszerzyć do wymiaru 100/200. Do kotłowni należy zamontować drzwi o wymiarach 90/200 z blachy ocynkowanej otwierane na zewnątrz. Tynki wewnętrzne wykonać jako gładkie cementowo-wapienne. Ściany i sufit pomalować farbą emulsyjną w kolorze białym. Posadzkę wykonać z płytek ceramicznych jako niepylącą, gwarantującą prawidłową pracę palnika oraz automatyki kotłowni oraz antypoślizgową. Ściany w kotłowni wyłożyć płytkami ceramicznymi.

10. Wymagania dotyczące pomieszczeń, w których instalowane są urządzenia gazowe

Pomieszczenia, w których instaluje się urządzenia gazowe powinny mieć wysokość co najmniej 2,2m. Jednofunkcyjny gazowy kocioł kondensacyjny zamontowany będzie w kotłowni(pom. nr -1/3). Pomieszczenie to spełnia wymagania, jakie są stawiane pomieszczeniom, w których instalowane są kotły z zamkniętą komorą spalania opalane gazem (kubatura pomieszczenia kotła wynosi 43,65m³ i jest większa niż wymagana 6,5m³). Kocioł zamontować na wysokości 1,2 m nad podłogą.

Wentylacja kotłowni i odprowadzanie spalin j w pkt. 9.

11. Uwagi końcowe

1. Instalacje sanitarne wykonać zgodnie z Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. (Dz.U. 2015.1422).
2. Instalację wodociągową wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru instalacji wodociągowych” - zeszyt 7 COBRTI.
3. Instalację kanalizacyjną wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru instalacji kanalizacyjnych” - zeszyt 12 COBRTI.
4. Instalację c.o. wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonywania i odbioru instalacji ogrzewczych” - zeszyt 6 COBRTI.
5. Kocioł należy zamontować zgodnie z Instrukcją Montażu Kotła dostarczaną przez producenta urządzenia.
6. Wszelkie rozbieżności pomiędzy projektem a stanem faktycznym należy skonsultować z projektantem.
7. **Wszystkie materiały muszą posiadać atest dopuszczenia do stosowania.**

Opracowała:

mgr inż. Małgorzata Soter-Holewa

LISTA CZĘŚCI - URZĄDZENIA KOTŁOWNI

Lp.	Nazwa elementu	Producent	-	Il.
1	Kocioł gazowy kondensacyjny o mocy 28		szt.	1

2	Naczynie wzbiornicze – C.O. o poj. 50l (2,5 bar)		szt.	1
3	Pompa obiegowa – obieg I c.o. grzejnikowy (na wyposażeniu kotła przeniesiona na obieg I)		szt.	1
4	Pompa obiegowa – obieg II c.o. grzejnikowy V= 0,23 l/s, H=4,5kPa		szt.	1
5	Zawór 3-drogowy dn25		szt.	2
6	Zawór napełniania instalacji dn20		szt.	1
7	Uzdatniacz wody grzewczej dn15		szt.	1
8	Zawór kulowy ze złączką do węża PN 0,6 MPa, dn25		szt.	1
9	Zawór kulowy odcinający PN 0,6 MPa, dn40		szt.	5
10	Zawór kulowy ze złączką do węża PN 0,6 MPa, dn25		szt.	1
11	Zawór kulowy odcinający PN 0,6 MPa, dn32		szt.	8
12	Zawór kulowy odcinający PN 0,6 MPa, dn25		szt.	4
13	Zawór zwrotny PN 0,6 MPa, dn32		szt.	2
14	Osadnik narurowy mufowy PN 0,6 MPa, dn25		szt.	1
15	Osadnik narurowy mufowy PN 0,6 MPa, dn40		szt.	1
16	Wodomierz JS1,5 dn15	METRON	szt.	1
17	Zawór zwrotny PN 0,6 MPa, dn25		szt.	2
18	Neutralizator skroplin	BROTJE	szt.	1
19	Manometr/Termometr PN 0,6 MPa F 100 mm		szt.	9
20	Rozdzielacz - zasilanie/powrót dn80		szt.	2
21	Zawór bezpieczeństwa kotła R 1/2" (2,5 bar)		szt.	1

LISTA CZĘŚCI - INSTALACJA GAZU

G1	Skrzynka gazowa 400x400x250		szt.	1
G2	Kurek gazowy kulowy kołnierzowy dn25		szt.	1
G3	Kurek gazowy kulowy gwintowany dn25		szt.	2
G4	Filtr do gazu dn25		szt.	1

LISTA CZĘŚCI - AUTOMATYKA

A1	Sterownik kotła (na wyposażeniu kotła)		szt.	1
A2	Sterownik kotła EWM B		szt.	2
A3	Czujnik temperatury zewnątrznej (na wyposażeniu kotła)		szt.	1
A4	Czujnik temperatury wody na zasilaniu		szt.	2
A5	Napęd mieszacza		szt.	2
A6	Regulator pokojowy		szt.	2