



- wykonywanie dokumentacji z zakresu ochrony środowiska
- doradztwo ekologiczne
- naliczanie opłat za gospodarcze korzystanie ze środowiska
- projektowanie nowoczesnych systemów grzewczych i wentylacyjnych
- doradztwo w zakresie techniki grzewczej

PROJEKT BUDOWLANY

Branża: INSTALACYJNA

Temat: Rozprowadzenie wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania

Obiekt: Budynek mieszkalny wielorodzinny (kategoria obiektu – XIII)

Lokalizacja: ul. Grunwaldzka 9; 47-220 Kędzierzyn-Koźle
jedn. ewidencyjna: Kędzierzyn-Koźle
obręb: 0044 Kędzierzyn
działka nr: 1334/2

Inwestor: Wspólnota Mieszkaniowa
ul. Grunwaldzka 9, 47-220 Kędzierzyn-Koźle

Opracowali:	Imię i Nazwisko:	Nr uprawnień:	Data:	podpis, pieczęćka:
Projektował	mgr inż. Magdalena Żydzik	SLK/5351/ POOS/14	08.2020	mgr inż. Magdalena Żydzik Uprawnienia Budowlane bez ograniczeń do projektowania w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych ciepłowniczych, wentylacyjnych i gazowych SLK/5351/POOS/14
Wykonał	mgr inż. Marek Burzyński	---	08.2020	Pracownia Usług Projektowych "EKO-PROJEKT" Burzyński Marek mgr inż. Marek Burzyński

SPIS TREŚCI

1. DANE OGÓLNE.....	4
1.1. PRZEDMIOT I ZAKRES OPRACOWANIA.....	4
1.2. ZAŁOŻENIA DO PROJEKTU.....	4
1.3. KRÓTKA CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU.....	4
1.4. PRZYJĘTE DO OBLICZEŃ PARAMETRY KLIMATU WEWNĘTRZNEGO I ZEWNĘTRZNEGO.....	4
2. ROZWIĄZANIE PROJEKTOWE.....	5
2.1. ROZPROWADZENIE WEWNĘTRZNEJ INSTALACJI C.O. – CZĘŚĆ WSPÓLNA.....	5
2.1.1. <i>Armatura.....</i>	5
2.1.2. <i>Izolacja przewodów rozpraszających.....</i>	5
2.1.3. <i>Węzły pomiarowe.....</i>	5
2.2. ŹRÓDŁO CIEPŁA, REGULACJA WYDAJNOŚCI INSTALACJI C.O.....	6
2.2.1. <i>Ogólny opis układu technologicznego.....</i>	6
2.2.2. <i>Wytyczne do doboru urządzeń węzła po stronie niskich parametrów.....</i>	6
2.3. WYTYCZNE WYKONANIA I OBSŁUGI.....	6
2.3.1. <i>Montaż instalacji.....</i>	6
2.3.2. <i>Próby ciśnieniowe i uruchomienie układu grzewczego.....</i>	7
2.3.3. <i>Obsługa i kontrola pracy instalacji.....</i>	7
3. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW.....	8

SPIS ZAŁĄCZNIKÓW I RYSUNKÓW

1. Załącznik nr 1. Oświadczenie projektanta o sporządzeniu projektu budowlanego zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej,
2. Załącznik nr 2. Uprawnienia projektowe projektanta,
3. Załącznik nr 3. Zaświadczenie o przynależności do Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa projektanta,
4. Załącznik nr 4. Informacja o bezpieczeństwie i ochronie zdrowia,
5. Załącznik nr 5. Warunki techniczne przyłączenia obiektu do sieci ciepłowniczej wysokoparametrowej nr TR/12/04/2020 z dnia 20.04.2020 wydane przez MZEC Sp. z o.o.
6. Rysunek nr 01. Rzut piwnic
7. Rysunek nr 02. Rzut parteru
8. Rysunek nr 03. Rzut I piętra
9. Rysunek nr 04. Rzut II piętra
10. Rysunek nr 05. Rozwinięcie instalacji c.o.

1. Dane ogólne.

1.1. Przedmiot i zakres opracowania.

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany instalacji centralnego ogrzewania obejmujący rozproszczenie wewnętrznej instalacji c.o. w zakresie od węzła cieplnego zlokalizowanego w piwnicy budynku (projekt węzła poza opracowaniem) do zaworów odcinających w węzłach pomiarowych zlokalizowanych w szafkach instalacyjnych. Projekt przewiduje wykonanie węzłów pomiarowo-przyłączeniowych dla wszystkich lokali w budynku. Podłączenie poszczególnych lokali do instalacji grzewczej odbędzie się zgodnie ze złożonymi deklaracjami.

Projekt dotyczy wewnętrznej instalacji c.o. w budynku mieszkalnym położonym w Kędzierzynie-Koźlu przy ul. Grunwaldzkiej 9. Inwestorem jest Wspólnota Mieszkaniowa ul. Grunwaldzkiej 9, 47-220 Kędzierzyn-Koźle.

1.2. Założenia do projektu.

Założenia stanowią:

- zlecenie Inwestora,
- archiwalne podkłady budowlane,
- wizja lokalna,
- wytyczne i normy do projektowania.

1.3. Krótka charakterystyka obiektu.

Obiekt przy ul. Grunwaldzkiej 9 to budynek mieszkalny, wielorodzinny, podpiwniczony, 1-klatkowy, 3-kondygnacyjny. Konstrukcja budynku wykonana w technologii tradycyjnej murowanej, zewnętrzne ściany nośne z elementów ceramicznych o różnej grubości. Budynek poddano termomodernizacji. Dach o konstrukcji drewnianej, jednospadowy, kryty papą. Stropy wewnętrzne o różnej konstrukcji (ceramiczne i betonowe). Stolarka okienna w większości z PCV.

1.4. Przyjęte do obliczeń parametry klimatu wewnętrznego i zewnętrznego.

Obliczeniowe parametry powietrza wewnętrznego w sezonie grzewczym przyjęto zgodnie z §134 pkt 2 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki ich usytuowanie (Dz.U. nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami). Dla pomieszczeń przeznaczonych na stały pobyt ludzi przyjęto 20°C (pokój, kuchnia, przedpokój) oraz 24°C dla łazienek. Temperatury w pomieszczeniach nie ogrzewanych wynikają z bilansu cieplnego budynku. Według PN-82/B-02403 obliczeniowe parametry powietrza zewnętrznego dla zimy (III strefa klimatyczna) wynoszą: -20°C, ϕ 100%,

2. Rozwiązanie projektowe.

2.1. Rozprowadzenie wewnętrznej Instalacji c.o. – część wspólna.

W projektowanym obiekcie przewidziano instalację grzewczą, wodno-pompową z rozdziałem dolnym. Instalację rozprowadzającą (poziomy w piwnicy oraz piony) projektuje się do wykonania w technologii rury stalowej cienkościennej w systemie zaciśkowym. Projektowane parametry wody grzewczej wynoszą 80/60°C.

Instalację wewnętrzną c.o. zasilić z węzła cieplnego którego lokalizacja przewidziana jest wydzielonym pomieszczeniu piwnicy. Instalację rozprowadzić poziomo pod stropem piwnicy, zasilając pion grzewczy P1. Przewody prowadzić po wierzchu ścian, ze spadkiem umożliwiającym swobodne odpowietrzenie się instalacji poprzez odpowietrzniki automatyczne zlokalizowane na zakończeniu pionu. Kompensację wydłużeń termicznych przeprowadzić z wykorzystaniem możliwości samokompensacji przewodów. Na każdej kondygnacji wykonać odejście od pionu głównego do szafki z węzłem pomiarowym. Sposób prowadzenia przewodów i lokalizację szafek przedstawiono na rys. nr 01 do 05.

2.1.1. Armatura.

Jako armaturę odcinającą przewidziano zawory kulowe zainstalowane pod każdym pionem, na podejściu pod szafki pomiarowe oraz na przyłączy do węzła cieplnego. Spust i napełnianie instalacji odbywać się będzie poprzez armaturę węzła cieplnego. Do regulacji hydraulicznej zastosowano zawory regulacyjne typ TBV NF firmy T&A zainstalowane w szafkach węzłów pomiarowych. Zawory regulacyjne montować na przewodzie powrotnym. Piony zakończyć odpowietrznikami automatycznymi z zaworkami odcinającymi.

2.1.2. Izolacja przewodów rozprowadzających.

Przewiduje się izolację przewodów rozprowadzających w obrębie piwnic i klatki schodowej. Uwzględniając aspekty techniczne i ekonomiczne jak również wymagania wynikające z obowiązujących przepisów prawnych przyjęto następujące grubości izolacji cieplnej przewodów:

L.p.	rodzaj i średnica przewodu	min. grubość izolacji cieplnej*
1	rury stalowe od $\phi 18 \times 1,2$ do $\phi 28 \times 1,5$	20 mm

* materiał izolacyjny o współczynniku przenikania ciepła $\lambda = 0,035 \text{ w/mK}$

2.1.3. Węzły pomiarowe.

Dla potrzeb indywidualnego rozliczania ciepła zaprojektowano dla każdego lokalu mieszkaniowego oddzielny węzeł pomiarowy. Węzły pomiarowe zasilane z poszczególnych pionów zlokalizowano na zewnątrz lokali na klatce schodowej. Wszyst-

kie węzły umieścić w szafkach instalacyjnych zabezpieczonych przed dostępem osób trzecich.

Do pomiaru ilości ciepła dobrano ciepłomierz typ Supercal 739 firmy Enbra. Kompaktowa wersja ciepłomierza posiada zespolony w jednej obudowie licznik ciepła oraz przepływomierz wirnikowy z wyjściem impulsowym, do których dołączona jest komputerowo dobrana para czujników temperatury typu Pt 500. Dobrano urządzenia o przepływie nominalnym $0,6 \text{ m}^3/\text{h}$. W skład węzła pomiarowego oprócz licznika ciepła wchodzi jeszcze kulowe zawory odcinające przed i za licznikiem, zawór regulacyjny TBV na powrocie oraz trójnik do montażu czujnika temperatury na powrocie (czujnik na zasilaniu montowany jest w korpusie przepływomierza wirnikowego).

Dopuszcza się zastosowanie liczników ciepła innych producentów pod warunkiem spełnienia przez nie wymaganych parametrów projektowych.

2.2. Źródło ciepła, regulacja wydajności instalacji c.o.

2.2.1. Ogólny opis układu technologicznego.

Projektowana instalacja wewnątrz zasilana będzie z węzła cieplnego (poza opracowaniem) przyłączonego do lokalnej sieci ciepłowniczej wysokoparametrowej. Parametry instalacji grzewczej regulowane będą za pomocą automatyki pogodowej zlokalizowanej w węźle.

Pomieszczenie węzła należy przystosować do wymagań dostawcy ciepła. Adaptację przeprowadzić zgodnie z wytycznymi zawartymi w Warunkach Technicznych przyłączenia obiektu do sieci ciepłowniczej (załącznik nr 5).

2.2.2. Wytyczne do doboru urządzeń węzła po stronie niskich parametrów.

Parametry techniczne charakteryzujące instalację:

$$t_z/t_p = 80/60^\circ\text{C}$$

$Q_i = 30 \text{ kW}$ (wyznaczone wskaźnikowo zapotrzebowanie ciepła całego budynku)

$$V_i = 1260 \text{ kg/h}$$

$$\Delta p_i = 28,0 \text{ kPa (bez oporów wymiennika ciepła)}$$

Pojemność instalacji:

$$V_i = \text{ok. } 320 \text{ dm}^3$$

2.3. Wytyczne wykonania i obsługi.

2.3.1. Montaż instalacji.

Do montażu zastosować materiały podane w wykazie materiałowym. Wykonawstwo należy prowadzić pod fachowym nadzorem. Montaż wykonać wg wytycznych montażowych przedstawionych przez producenta systemu oraz przy użyciu wyłączanie oryginalnych narzędzi przez niego rekomendowanych.

Podczas wykonawstwa stosować się do przepisów zawartych w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru instalacji grzewczych” zeszyt 6 COBRTI-Instal, Warszawa, maj 2003 r., w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury W sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych. Dz.U. nr 47 poz. 401 z 2003 r. oraz w „Warunkach technicznych wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych. Tom 2. Instalacje sanitarne i przemysłowe” Arkady, Warszawa 1999 r.

2.3.2. Próby ciśnieniowe i uruchomienie układu grzewczego.

Próby ciśnieniowe strony instalacyjnej przeprowadzić na zimno (układ zalany zimną wodą) wykonując próbę szczelności instalacji na ciśnienie 0,45 MPa oraz na gorąco rozgrzewając układ grzewczy do projektowanej temperatury obliczeniowej.

Próbie szczelności instalacji przy ciśnieniu 0,45 MPa przeprowadzić przy zamkniętych zaworach na zasilaniu z węzła ciepłowniczego. Instalację należy uznać za szczelną przy utrzymaniu ciśnienia 0,45 MPa przez 30 min. W czasie próby szczelności instalacji, połączonej z płukaniem zładu wszystkie zawory regulacyjne i odcinające muszą znajdować się w stanie całkowitego otwarcia. Przy pozytywnej próbie szczelności instalacji, obniżyć ciśnienie w instalacji do ciśnienia roboczego i otworzyć zawory na połączeniu z siecią ciepłowniczą.

Przed rozpoczęciem rozruchu i podjęciem próby działania instalacji na gorąco należy we wszystkich zaworach ze wstępną regulacją ustawić elementy dławiące w położeniach określonych w projekcie w sposób podany przez producenta.

Układ powinien być zalany na ciśnienie statyczne 0,15 MPa wskazane na manometrze. Po wykonaniu ww. czynności dokonać próby ruchowej układu grzewczego na gorąco zgodnie z wytycznymi eksploatacyjnymi węzła ciepłowniczego.

2.3.3. Obsługa i kontrola pracy instalacji.

Wszystkie urządzenia należy eksploatować i konserwować zgodnie z instrukcjami obsługi dostarczonymi wraz z urządzeniami. Należy przestrzegać czystości wody grzewczej. Pod względem własności fizyko-chemicznych woda grzewcza powinna odpowiadać wymaganiom normy PN-93/C-04607. Nie opróżniać instalacji z wody na czas dłuższy niż to jest konieczne. Uzupełnianie wody w układzie następuje poprzez sieć ciepłą. Nie uzupełniać zładu surową wodą sieciową.

3. Zestawienie materiałów.

Lp.	Nazwa towaru	J.m.	Ilość	Producent lub równoważny
<i>instalacja rozprzewadzająca (część wspólna)</i>				
1	rura ze stali nierostowej Prestabo ϕ 18x1,2 ✓	mb	~30	Viega
2	rura ze stali nierostowej Prestabo ϕ 22x1,5 ✓	mb	~8	Viega
3	rura ze stali nierostowej Prestabo ϕ 28x1,5 ✓	mb	~21	Viega
4	izolacja cieplna PE na rurę ϕ 18x1,2 gr. 20 mm	mb	~15	Armacell
5	izolacja cieplna PE na rurę ϕ 22x1,5 gr. 20 mm	mb	~8	Armacell
6	izolacja cieplna PE na rurę ϕ 28x1,5 gr. 20 mm	mb	~21	Armacell
7	łuk obejściowy SC-Contur 18-18	szt.	6	Viega
8	łuk 90° SC-Contur 18-18	szt.	~20	Viega
9	łuk 90° SC-Contur 22-22	szt.	~2	Viega
10	łuk 90° SC-Contur 28-28	szt.	~6	Viega
11	trójnik SC-Contur 18-22-18	szt.	6	Viega
12	trójnik SC-Contur 22-22-22	szt.	2	Viega
13	trójnik SC-Contur 28-22-28	szt.	4	Viega
14	mufa SC-Contur 18-18	szt.	~6	Viega
15	mufa SC-Contur 28-28	szt.	~4	Viega
16	złączka redukcyjna SC-Contur 28-22	szt.	2	Viega
17	złączka przejściowa SC-Contur 18-1/2" w	szt.	2	Viega
18	złączka przejściowa SC-Contur 18-1/2" z	szt.	24	Viega
19	złączka przejściowa SC-Contur 18-1/2" z (do podłączenia lokali)	szt.	12	Viega
20	złączka przejściowa SC-Contur 28-1" z	szt.	2	Viega
21	zawór równoważąco-pomiarowy TBV NF DN 15 ✓	szt.	6	Tour&Andersson
22	licznik ciepła Supercal 739 DN15 $Q_n=0,6 \text{ m}^3/\text{h}$ oraz czujnikami temp. UWAGA: licznik montowany na zasilaniu ✓	kpl.	6	Enbra
23	konsola montażowa do ciepłomierza DN15 ✓	kpl.	6	---
24	trójnik pod zabudowę czujników temperatury ✓	szt.	6	---
25	szafka instalacyjna na węzły pomiarowe min. 400x1000x120 (szer./wys./gł.) UWAGA: przed montażem sprawdzić czy mieści się armatura węzła pomiarowego ✓	szt.	3	---
26	odpowietrznik automatyczny z zaworem odcinającym 1/2" ✓	szt.	2	---
27	zawór kulowy DN15 ✓	szt.	12	---
28	zawór kulowy DN25	szt.	2	---
29	śrubunek DN15	szt.	12	---
30	śrubunek DN25	szt.	2	---
31	materiały dodatkowe i pomocnicze (uchwyty, złączki, kształtki nie ujęte w zestawieniu itp.)			
---* - producent dowolny. Produkt musi posiadać stosowne certyfikaty i dopuszczenia do obrotu na rynku polskim.				