

form ARCHITEKCI

PROJEKT INSTALACJI C.O.

TEMAT:

Budowa budynku zamieszkania zbiorowego przy ZSCKR w Brzostku wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną

ADRES:

Klecie 125, 39-230 Brzostek
jednostka 180302_5 Brzostek, obręb 0011 Klecie, działka 64

INWESTOR:

Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego
Klecie 125, 39-230 Brzostek

PROJEKT WYKONAWCZY

Zakres	Imię i nazwisko	specjalność	nr upr.	data	podpis
instalacje sanitarne	mgr inż. Krzysztof Drąg	do projektowania b.o. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	PDK/0163/ POOS/05	09.2025	
sprawdzający	mgr inż. Piotr Ważny	do projektowania b.o. w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych	PDK/0126/ POOS/15	09.2025	

Brzostek
Wrzesień 2025

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

Część opisowa

1. Wstęp	3
1.1 Przedmiot i cel opracowania:	3
1.2 Podstawa opracowania	3
1.3 Zakres opracowania	3
2. Ogólna charakterystyka obiektu	3
2.1 Założenia ogólne:	3
3. Opis instalacji	4
3.1. Źródło ciepła	4
3.2. Przewody	4
3.3. Elementy grzejne	4
3.3.1. Grzejniki płytowe	4
4. Ekonomiczna praca instalacji	5
5. Szczelność instalacji	5
6. Uwagi wykonawcze	5
7. Próby i rozruch instalacji	5
8. Wytyczne branżowe	6
8.1 Wytyczne elektryczne	6
8.1.2 Branża architektoniczna i konstrukcyjno-budowlana	6
8.1.3 Ochrona przeciwpożarowa	6
9. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót	6
10. Normy i przepisy związane	7
8. Klauzula	8

Część graficzna

Instalacja CO – rzut parteru	skala 1:100	CO-01
Instalacja CO – rzut piętra I	skala 1:100	CO-02
Instalacja CO – rzut piętra II	skala 1:100	CO-03

OPIS TECHNICZNY

1. Wstęp

1.1 Przedmiot i cel opracowania:

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania dla budowy budynku zamieszkania zbiorowego przy ZSCKR w Brzostku wraz z niezbędną infrastrukturą techniczną.

Zadaniem projektowanych instalacji jest utrzymanie wewnątrz pomieszczeń odpowiednich warunków sanitarno-higienicznych.

Opracowanie nie obejmuje robót budowlanych i konstrukcyjnych.

1.2 Podstawa opracowania

- podkłady architektoniczno – budowlane,
- wytyczne projektowania inst. c.o. – COBRTI Instal,
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002r w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie,
- obowiązujące normy, przepisy i literatura przedmiotu.

1.3 Zakres opracowania

Niniejsze opracowanie obejmuje część technologiczno-mechaniczną w zakresie, której uwzględniono:

- instalację grzewczą ogrzewania podłogowego, do grzejników oraz centrali wentylacyjnej.

Opracowanie nie obejmuje:

- instalacji wentylacji,
- instalacji chłodniczej,
- zasilania energią elektryczną urządzeń (lub doprowadzenia przewodów zasilających do urządzeń zasilająco-sterowniczych),
- opracowania automatyki do kompletnego sterowania zainstalowanymi urządzeniami,
- instalacji rozprowadzenia ciepłej i zimnej wody użytkowej,
- instalacji kanalizacyjnej,
- robót budowlanych i konstrukcyjnych.

2. Ogólna charakterystyka obiektu

2.1 Założenia ogólne:

- temperatura obliczeniowa zewnętrzna $t_z = -20^{\circ}\text{C}$ dla III strefy klimatycznej.
- temperatury obliczeniowe wewnętrzne w pomieszczeniach t_w – zgodnie ze specyfikacją danego pomieszczenia, wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz ze zmianą Rozporządzenia z dnia 6 listopada 2008r., PN-EN 12831, oraz wytycznych inwestora – dane na rysunkach
- współczynniki przenikania przegród budowlanych wg Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych wraz ze zmianą Rozporządzenia z dnia 6 listopada 2008 r.
- zapotrzebowanie ciepła na pokrycie strat przez przegrody w pomieszczeniach ogrzewanych grzejnikami i wyliczono na podstawie norm PN-EN 12831 z wykorzystaniem programu Instal-therm OZC wersja 4.13 HCR. Zapotrzebowanie ciepła dla pomieszczeń – dane na rysunkach.

Bilans cieplny:

Przewiduje się doprowadzenie ciepła z projektowanego pomieszczenia technicznego zlokalizowanego na poziomie piętra I budynku.

Bilans ciepła:

Obieg C.O. – grzejnikowe	56,205 kW
Obieg C.T – nagrzewnice central wentylacyjnych	47,34 kW
RAZEM :	103,55 kW

3. Opis instalacji

Projektuje się instalację c.o. wodną, dwururową w systemie zamkniętym, z odpowietrzeniem indywidualnym pionów i grzejników o parametrach 55/35°C.

Obieg c.o. - ogrzewanie grzejnikami

Z pomieszczenia technicznego woda grzewcza (obieg c.o.) prowadzona będzie pod stropem oraz pionem na poziom parteru i piętra budynku. Na poziomie parteru woda grzewcza będzie prowadzona w warstwach podłogowych do grzejników.

Obieg c.t. - nagrzewnice wodne central wentylacyjnych

Z pomieszczenia technicznego woda grzewcza ciepła technologicznego (obieg c.t.) prowadzona będzie w stropei do central wentylacyjnych zlokalizowanych w pomieszczeniu technicznym.

Rury w posadzce muszą być przykryte wylewką o grubości min. 4 cm ponad wierzch rury.

Należy izolować rury na całej długości, przewody prowadzone w warstwach posadzkowych grubość izolacji 6 mm. Zastosować wieszaki i uchwyty z wkładkami gumowymi do rur c.o. zapobiegające przenoszeniu hałasu z rur na konstrukcje budynku.

3.1. Źródło ciepła

Źródłem ciepła dla instalacji będzie projektowana pompa ciepła współpracująca z kotłem gazowym z zamkniętą komorą spalania.

3.2. Przewody

Instalacja do poszczególnych grzejników w pomieszczeniach będzie wykonana z rur wielowarstwowych tworzywowych. Każdy grzejnik będzie podłączony parą przewodów biegnących w podłodze. Zasilanie grzejników następuje od dołu. Układanie przewodów i próba ciśnieniowa powinny być wykonane wg wytycznych producenta rur. W miejscach przejść przez przegrody powinny być osadzone tuleje osłonowe z rur z tworzyw sztucznych. Nie można stosować tulei z rur stalowych lub z blachy. W miejscach przejść nie mogą występować połączenia rur. Przestrzeń między tuleją a rurą powinna być wypełniona materiałem plastycznym niewpływającym na materiał rury.

W wypadku konieczności całkowitego odwodnienia instalacji przewody należy przedmuchać sprężonym powietrzem. Odpowietrzenie instalacji wykonuje się poprzez odpowietrzniki grzejnikowe oraz odpowietrzniki montowane na zakończeniach pionów.

3.3. Elementy grzejne

3.3.1. Grzejniki płytowe

Dla pomieszczeń zastosowano grzejniki stalowe, płytowe z wbudowanym zaworem termostatycznym. Zasilanie grzejnika przewidziano od dołu. Grzejniki te mają powierzchnie boczne obudowane osłonami, powierzchnia górna przykryta jest osłoną typu grill. Odległość grzejnika od podłogi i parapetu wynosi 15 cm.

Sposób mocowania i montażu grzejników według wytycznych podanych przez producenta za pomocą specjalnych wsporników i uchwyty mocowanych do ściany.

4. Ekonomiczna praca instalacji

Ekonomiczna praca systemu, a więc energooszczędna eksploatacja wydajności instalacji centralnego ogrzewania jest trudna z uwagi na istnienie wielu oddziaływań, z których do najistotniejszych należy zaliczyć m.in.:

- przypadkową zmianę zakłóceń w postaci zmian czynników i procesów klimatycznych (temperatury powietrza zewnętrznego, nasłonecznienia, wietrzności, zysków wewnętrznych związanych z użytkowaniem pomieszczeń;
- wpływ własności dynamicznych budynku oraz instalacji ogrzewczej (pojemność cieplna, czasy opóźnienia).

Dlatego też należy zapewnić dwupoziomą strukturę układu regulacyjnego, obejmującą:

- centralną regulację wstępną realizowaną przez automatykę wymiennikowni,
- lokalną końcową regulację temperatury ogrzewanych pomieszczeń realizowaną za pośrednictwem termostatycznych regulatorów grzejnikowych. W związku z tym należy zapewnić automatyczną stabilizację rozkładu ciśnienia, związaną z samoczynnym działaniem termostatycznych regulatorów grzejnikowych.

5. Szczelność instalacji

Szczelność instalacji zapewniona jest przez zastosowanie instalacji hermetycznie zamkniętej tzn. w celu kompensacji przyrostów ciśnienia w obiegu użyto ciśnieniowe naczynie przeponowe. Zastosowanie szczelnego systemu zabezpieczenia wynika z konstrukcji elementów instalacji ogrzewania:

- zastosowanie instalacji pompowej o małych średnicach rurociągów;
- zastosowanie wysokowydajnych grzejników o małej pojemności wodnej;
- zastosowanie pomp hermetycznych i armatury bezdławicowej ;
- wykonanie instalacji o dużej pewności wykonania połączeń.

Dodatkowym argumentem przemawiającym za przyjęciem systemu zamkniętego zabezpieczenia jest fakt, że przy takim rozwiązaniu nie występuje korozja spowodowana obecnością tlenu (długi okres użytkowania instalacji) oraz brak jest strat wody w wyniku wyparowania.

Próbę szczelności ogrzewania wodnego systemu zamkniętego należy przeprowadzić na zimno zgodnie z wymaganiami PN-64/B-10400, przy odłączonym naczyniu wzbiorczym.

6. Uwagi wykonawcze

Instalację po wykonaniu dwukrotnie przepłukać. Zabezpieczenie antykorozyjne po próbach ciśnieniowych.

Rury stalowe zabezpieczyć przez malowanie po uprzednim wyczyszczeniu do II-go stopnia czystości:

1× farbą podkładową

1× farbą nawierzchniową

farbami odpornymi na temp. 100°C

Rurociągi rozprowadzające oraz piony należy izolować cieplnie izolacją dostępną w sprzedaży. Grubość izolacji zgodna z ofertą wg średnicy rur.

7. Próby i rozruch instalacji

Montaż, próby na zimno i na gorąco, oraz rozruch instalacji należy prowadzić zgodnie „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych - część II. Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Instalacje c.o. należy poddać próbie ciśnieniowej na ciśnienie 0,6 MPa połączonej z płukaniem instalacji.

W czasie płukania instalacji wszystkie zawory powinny być całkowicie otwarte.

8. Wytyczne branżowe

8.1 Wytyczne elektryczne

8.1.1 Branża elektryczna ma zapewnić:

- zasilanie energią elektryczną wszystkich urządzeń grzewczych wg zestawienia,
- doprowadzenie zasilania do siłowników zaworów,
- objęcie prowadzonych instalacji elektrycznymi połączeniami wyrównawczymi, zapewniającymi uziemienie instalacji.
- zapewnienie oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach technicznych.

8.1.2 Branża architektoniczna i konstrukcyjno-budowlana

- na etapie wykonania prowadzić koordynację prac montażowych w szachtach instalacyjnych,
- należy wykonać przebiccia w ścianach i stropach umożliwiające przeprowadzenie rur instalacji grzewczych; w przypadku rur przechodzących przez ściany zewnętrzne należy wykonać je jako przejścia szczelne,
- należy przewidzieć zabudowę instalacji wodnych i urządzeń z uwzględnieniem dostępu serwisowego do urządzeń.
- w miejscach prowadzenia rur instalacji grzewczych, w których nie jest spełniony warunek dostępnej przestrzeni na prowadzenie instalacji należy przewidzieć przebiccia / wycięcia w elementach konstrukcji lub wykonać lokalne obniżenia stropu.
- Pompy należy montować na konstrukcji zmniejszającej drgania oraz uwzględniającej siły powstające od ciśnienia,
- Zaprojektować układ konstrukcyjny zdolny do przeniesienia ciężaru podwieszanych instalacji, rurociągi montować na podwieszeniach typowych dla odpowiedniej średnicy
- Należy przewidzieć rewizje w stropach podwieszonych umożliwiających dostęp do elementów wymagających okresowej obsługi (filtry, zawory regulacyjne, zawory odcinające). Wykonać obróbkę blacharską przejść rurociągów przez poszycie dachu, ewentualne miejsca eksponowanych instalacji obudować,
- Umożliwić dostęp do wszystkich urządzeń instalacji grzewczych, w razie konieczności zapewnić pomosty i przejścia obsługowe.

8.1.3 Ochrona przeciwpożarowa

W ramach zabezpieczenia przeciwpożarowego, projektowana instalacja spełnia następujące wymagania:

- wszystkie elementy instalacji (urządzenia, przewody, izolacje) muszą być wykonane z materiałów niepalnych posiadających Aprobata Techniczną ITB i CNBOP,
- przejścia instalacji o średnicy przez ściany i stropy, dla których wymagana jest klasa odporności wynikająca z klasy odporności przegrody, na poszczególnych poziomach zabezpieczone są certyfikowanymi masami ogniochronnymi dla klas odpornościowych.
- w części nadziemnej dopuszcza się nieinstalowanie przepustów przeciwpożarowych dla pojedynczych rur instalacji wodnych i grzewczych wprowadzanych przez ściany i stropy bezpośrednio do pomieszczeń higieniczno – sanitarnych oraz na przejściach o średnicy przepustu do 4 cm. Pozostałe przejścia instalacyjne rur przebiegające przez elementy oddzielenia pożarowego uszczelniono certyfikowanymi środkami. Przejścia te posiadają odporność ogniową taką jak przegrody, w których są wykonane,
- zamocowania przewodów do elementów budowlanych przewidziane są z materiałów niepalnych, zapewniających przejście siły powstającej w przypadku pożaru w czasie nie krótszym niż wymagany dla klasy odporności ogniowej przewodu lub kłapy odcinającej.

9. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót

Całość prac należy wykonać wg projektu technicznego oraz Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II, „Instalacje sanitarne i przemysłowe”.

Po zakończeniu czynności montażowych i rozruchowych należy sporządzić protokół w obecności osoby upoważnionej przez Inwestora do odbioru instalacji. Protokół należy przekazać Inwestorowi.

Materiały i urządzenia zastosowane do realizacji powinny odpowiadać wymogom postawionym w projekcie, co do jakości parametrów technicznych, odpowiednich atestów i certyfikatów. Należy przestrzegać instrukcji montażowych producentów i dostawców odpowiednich materiałów.

Wszystkie zastosowane materiały i urządzenia muszą posiadać stosowne atesty i dopuszczenia do obrotu na terenie RP i stosowania w budownictwie.

W trakcie realizacji przestrzegać przepisów BHP i PPOŻ.

10. Normy i przepisy związane

Polskie normy :

- | | | |
|-----|------------------|--|
| 1. | PN-74/B-01405 | Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Nazwy i określenia. |
| 2. | PN-90/B-01430 | Ogrzewnictwo. Instalacje centralnego ogrzewania. |
| 3. | PN-82/B-02402 | Ogrzewnictwo. Temperatuty ogrzewanych pomieszczeń w budynkach. |
| 4. | PN-82/B-02403 | Ogrzewnictwo. Temperatuty obliczeniowe zewnętrzne. |
| 5. | PN-91/B-02413 | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu otwartego. Wymagania. |
| 6. | PN-91/B-02414 | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania. |
| 7. | PN-91/B-02415 | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania. |
| 8. | PN-91/B-02416 | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego przyłączonych do sieci ciepłych. Wymagania. |
| 9. | PN-91/B-02419 | Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Badania. |
| 10. | PN-91/B-02420 | Ogrzewnictwo. Odpowietrzanie instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania. |
| 11. | PN-64/B-10400 | Urządzenia centralnego ogrzewania w budownictwie powszechnym. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze. |
| 12. | PN-91/B-10405 | Ciepłownictwo. Sieci ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze. |
| 13. | PN-93/C-04607 | Woda w instalacjach ogrzewania. Wymagania i badania dotyczące jakości wody. |
| 14. | PN-90/H-83131.01 | Centralne ogrzewanie. Grzejniki. Ogólne wymagania i badania. Poprawki 1 BI 2/93 poz. 10 Zmiany 1 BI 14/93 poz. 79. |
| 15. | PN-70/H-83136 | Kotły grzewcze. Nazwy i określenia. |
| 16. | PN-73/M-40010 | Grzejnictwo promiennikowe. Podział, nazwy i określenia. |
| 17. | PN-83/M-44321 | Pompy odśrodkowe do instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej. Podstawowe parametry i główne wymiary. |
| 18. | PN-90/M-75003 | Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Ogólne wymagania i badania. |
| 19. | PN-77/M-75005 | Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe proste. |
| 20. | PN-77/M-75007 | Armatura domowej sieci centralnego ogrzewania. Zawory przelotowe skośne. |
| 21. | PN-91/M-75009 | Armatura instalacji centralnego ogrzewania. Zawory regulacyjne. Wymagania i badania. |
| 22. | PN-90/M-75010 | Termostatyczne zawory grzejnikowe. Wymagania |

i badania.

Inne dokumenty :

1. Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych. Tom II. Instalacje sanitarne i przemysłowe.
2. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (wykaz aktów prawnych opublikowanych w: Dzienniku Ustaw Nr.75 poz.690 z dnia 15 czerwca 2002)
3. Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz przyjętych rozwiązań konstrukcyjnych wraz ze zmianą Rozporządzenia z dnia 6 listopada 2008 r.
4. Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 26 września 1997 r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy.
5. Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych.

8. Klauzula

Część graficzna stanowi integralną część niniejszego opracowania.

Wszystkie nazwy własne urządzeń i materiałów podanych w dokumentacji należy traktować jako przykładowe. Ma to na celu określenie minimalnych oczekiwanych parametrów jakościowych oraz wymaganego standardu. Materiały i urządzenia mogą być zastąpione przez inne równoważne, ale o nie gorszych parametrach.

Opracował:
mgr inż. Krzysztof Drąg