
PRZEDMIAR ROBÓT

Klasyfikacja robót wg Wspólnego Słownika Zamówień

45331100-7	Instalowanie centralnego ogrzewania
45100000-8	Przygotowanie terenu pod budowę
45321000-3	Izolacja cieplna

NAZWA INWESTYCJI: BUDOWA REMIZY OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W
JASIONÓWCE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ
TECHNICZNĄ, MUREM OPOROWYM I ZAGOSPODAROWANIEM
TERENU

ADRES INWESTYCJI: ul. Kościelna, 19-122 Jasionówka
Kategoria obiektu budowlanego: VIII
Nazwa jednostki ewidencyjnej: 200802_2 Jasionówka
Nazwa i numer obrębu ewidencyjnego: 0006 Jasionówka
Numery ewidencyjne działek: 142/8,142/9

NAZWA INWESTORA: Gmina Jasionówka

ADRES INWESTORA: ul. Rynek 19
19-122 Jasionówka

BRANŻE: Instalacja C.O.

SPORZĄDZIŁ KALKULACJE:

Sanitarna mgr inż. Renata Kupińska Nr upr. Bł/193/01

Klauzula o uzgodnieniu kosztorysu

Kosztorys sporządzono zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 18 maja 2004r./Dziennik Ustaw
Nr130 poz. 1389 z późniejszymi zmianami/.

WYKONAWCA:

INWESTOR:

Charakterystyka obiektu i zakres opracowania.

Budynek został wyposażony w instalacje: wody zimnej, ciepłej wraz z cyrkulacją, kanalizacji sanitarnej, kanalizacji deszczowej, centralnego ogrzewania, wentylacji mechanicznej i kotłownię hybrydową (pompy ciepła + kocioł olejowy).

Opracowanie obejmuje swoim zakresem projekt wewnętrznej instalacji c.o. do budynku REMIZY OCHOTNICZEJ STRAŻY POŻARNEJ W JASIONÓWCE WRAZ Z NIEZBĘDNĄ INFRASTRUKTURĄ TECHNICZNĄ, MUREM OPOROWYM I ZAGOSPODAROWANIEM TERENU, na dz. nr ew. 142/8 i części dz. nr ew. 142/9, obręb ew. 0006 Jasionówka, jedn. ew. 200802_2 Jasionówka.

Proponuje się rozprowadzenie przewodów instalacji C.O. w układzie poziomym dwururowym mieszanym. W energię cieplną na potrzeby C.O., C.T. i C.W.U. budynek będzie zasilany z projektowanej kotłowni hybrydowej zlokalizowanej na poziomie parteru budynku.

Opis szczegółowy.

Prowadzenie przewodów.

W energię cieplną na potrzeby c.o. z projektowanej kotłowni hybrydowej w oparciu o powietrzną pompę ciepła i kocioł olejowy, zlokalizowanej w pomieszczeniu technicznym na parterze budynku. Zapotrzebowanie ciepła dla budynku na cele c.o. wynosi - $Q_{c.o.} = 6,5 \text{ Kw}$.

W pokrycie strat ciepła zaprojektowano ogrzewanie podłogowe o parametrach 40/30 oC z rur PERT-AL-PERT oraz grzejniki łazienkowe.

Zaprojektowano instalację wodną pompową z rozdziałem dolnym w układzie zamkniętym. Przewody poziome prowadzone będą pod stropem parteru w przestrzeni sufitu podwieszanego zgodnie z częścią graficzną zachowując spadek 0,3%% w kierunku pom. Pompy ciepła. Piony zakończyć odpowietrznikami automatycznymi 1/2", przed którymi należy zainstalować zawory stopowe 1/2". W najniższych punktach instalacji należy zamontować odwodnienia z zaworami odcinającymi kulowymi Dn20. Odwodnienie instalacji c.o. odbywać się będzie grawitacyjnie do kanalizacji sanitarnej poprzez wpusty. Do zaworów wyposażonych w króćce spustowe należy podłączyć wąż gumowy, którego drugi koniec wyprowadzić nad kratkę wpustu. Przejścia przewodów przez ściany przewiduje się w otworach konstrukcyjnych lub tulejach ochronnych z rur stalowych o średnicy o dwie dymensje większych od przechodzących przewodów wraz z izolacją. Mocowanie przewodów poziomych wykonać za pomocą uchwytów do stropu parteru.

Instalację rozdzielczą wykonać z rur i kształtek z wysokiej jakości stali o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku stanowiącej zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni o połączeniach zaprasowywanych / O18x1,2; O22x1,5; O28x1,5; O35x1,5/.

W najwyższych punktach instalacji projektuje się odpowietrzniki automatyczne.

Przejścia przewodów przez ściany przewiduje się w tulejach ochronnych z rur „peszel” o średnicy o dymensje większych od przechodzących przewodów wraz z izolacją. W przypadku prowadzenia przewodów w wylewce betonowej na klatce schodowej, przewody należy układać na uprzednio wylanej pierwszej warstwie wylewki, a po ułożeniu zalać drugą warstwą wylewki. Zmiany kierunków trasy przewodów dokonywać poprzez łagodne łuki gięte.

Trasę przewodów i ich średnice pokazano w części graficznej projektu na rzutach piwnic, parteru i poszczególnych kondygnacji oraz rozwinięciu instalacji.

Materiały.

Przewody.

Instalację rozdzielczą projektuje się z rur i kształtek z wysokiej jakości stali. Stal węglowa RSt 34-2 numer materiału 1.0034 wg DIN EN 10305-3, rury zewnętrznie galwanicznie ocynkowane (Fe/Zn 88) warstwą o grubości 8-15 μm o połączeniach zaprasowywanych typu „press”, armatura kulowa PN 10 o połączeniach gwintowanych.

Na przewody doprowadzające czynnik grzejny do elementów grzejnych zaproponowano z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT / O16x2,0/. Przewody układać w posadzkach w izolacji termicznej gr. 6mm /pianka polietylenowa/ o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda \leq 0,035 \text{ W/mK}$.

Pętle ogrzewania podłogowego wykonać z rur PE-RT O 16x2,0 z osłoną antydyfuzyjną mocowanych do płyt styropianowych.

Armatura.

Elementy grzejne.

Na pokrycie strat ciepła w magazynie oleju zaprojektowano grzejnik stalowy płytowy typu CV z wkładką zaworową. Montaż za pomocą konsoli ściennej. W łazience na parterze oraz w łazience na piętrze (oprócz ogrzewania podłogowego) zastosowano grzejniki łazienkowe drabinkowe.

W pokrycie strat ciepła zaprojektowano ogrzewanie podłogowe o parametrach 40/30 oC z rur PE-RT O16x2 z osłoną antydyfuzyjną mocowanych do płyt styropianowych. Regulacja ogrzewania podłogowego za pomocą zaworów regulacyjnych na dolnej belce rozdzielacza.

Grzejnik podłogowy

Instalacja C.O.

Wężownice ogrzewania podłogowego wykonać z rur z polietylenu PE-RT Dz16x2, z zabezpieczeniem przed dyfuzją tlenu wg DIN 4756. Kolektory/rozdzielacze do ogrzewania podłogowego, o rozmiarze belki 1", zaprojektowano jako element systemowy, z regulacją za pośrednictwem przepływomierzy i zaworów regulacyjnych, montowanych na jednej z belek rozdzielacza oraz automatycznymi odpowietrznikami i zaworami spustowymi. Rozdzielacze zainstalowane będą w szafkach podtynkowych. Połączenia przewodów z rozdzielaczem wykonać za pomocą systemowych kształtek mosiężnych (śrubunków) z przeciętym pierścieniem. Obliczenia hydrauliczne i regulację instalacji wykonano w oparciu o parametry techniczne systemu.

Grzejnik podłogowy należy wykonać w systemie mokrym z mocowaniem rury spinkami. Po obwodzie pomieszczenia rozwinąć taśmę brzegową. Jako poziomą warstwę izolującą dla posadzek na gruncie zaprojektowano płytę styropianową o łącznej grubości 12cm, układaną na wierzchnią warstwę chudego betonu. W przypadku wystąpienia możliwości podciągania wody przez grunt lub niewielkiej głębokości występowania wód gruntowych należy zastosować oddzielenie warstwy izolującej folią PE. Na styropian należy rozłożyć matę styropianową EPS100 038 - płyta styropianowa z folią metalizowaną o gr. 30 mm do ogrzewania podłogowego. Rozstaw pętli oraz ich długość według graficznej części opracowania. W miejscach, gdzie przez powierzchnie posadzki przechodzi duża liczba przyłączy do płaszczyzn grzewczych, przy jednoczesnym braku możliwości zachowania rozstawów wynikających z obliczeń projektu, zaleca się zastosowanie izolacji termicznej wykonanej z pianki polietylenowej o grubości 6 mm bądź przyłącza prowadzić w rurze osłonowej typu PESZEL. Połączenia przewodów z rozdzielaczem wykonać za pomocą systemowych kształtek mosiężnych (śrubunków) z przeciętym pierścieniem. Dokręcanie złączy wykonać za pomocą klucza dynamometrycznego w celu uniknięcia zerwania gwintu w wyniku nadmiernej siły. Grzejniki podłogowe wykonać z warstw zgodnie z projektem.

Dylatacje wykonać z profili piankowych, ze spienionego PE o grubości 8 mm, montowanych do podłoża na specjalnym uchwycie montażowym. W miejscach występowania pozornych dylatacji, np. oddzielenie płyt grzewczych o łącznej powierzchni mniejszej niż 36 m², dopuszcza się wykonanie takiego oddzielenia płaszczyzn grzewczych poprzez nacięcie szlichty na głębokość ok. 5 cm. Szerokość nacięcia ok. 3 mm. Ubytek materiału wypełnić po zastygnięciu wylewki oraz przeprowadzeniu procesu wygrzewania, żywicą epoksydową. Należy przestrzegać dylatacji wyznaczonych w graficznej części opracowania.

Wylewkę wykonać jako cementową, z dodatkiem plastyfikatora do betonu (proporcje według wytycznych producenta) oraz zbrojenia rozproszonego w postaci włókna bądź wiór tworzywowych. Grubość warstwy 4,5 cm nad wierzch rury. Całość układać na wykonanej instalacji, napełnionej czynnikiem (powietrze lub woda) pod ciśnieniem ok. 3 bar. Wstępny rozruch instalacji wykonać po 21 dniach od momentu wykonania, utrzymując przez trzy dni temperaturę zasilania ok. 25 st. C. Po tym okresie podnieść do temperatury zasilania określonej w opracowaniu i utrzymać ją przez kolejne pięć dni. Następnie schładzać co 24h o 10 st. C do 25 st. C.

Po wykonaniu wygrzewania płytę grzewczą należy osuszyć poprzez podniesienie temperatury zasilania o 10 st. C przez 24h do temperatury 55 st. C i utrzymywaniu jej przez kolejne 12 dni. Proces ten ma na celu usunięcie wilgoci z posadzki, tak by poziom wilgoci w posadzce nie przekraczał 20%.

Wymagania ogólne dotyczące wykładzin podłogowych.

Wszystkie rodzaje wykładzin podłogowych oraz kleje stosowane do układania tych wykładzin na płytach grzewczych nie mogą emitować szkodliwych substancji w podwyższonych temperaturach, dlatego też powinny posiadać oznaczenia dopuszczające do stosowania w ogrzewaniu podłogowym. Materiały te, a zwłaszcza kleje, narażone są na występowanie wysokich temperatur, przekraczających 40°C na poziomie warstwy kleju.

Wszystkie pokrycia, a zwłaszcza elastyczne wykładziny z tworzyw sztucznych, powinny być dokładnie przyklejone na całej powierzchni, bez pęcherzy, które niepotrzebnie zwiększają opór cieplny wykładziny. Układanie zewnętrznej warstwy podłogowej można przeprowadzać po wstępnym wygrzaniu jastrychu, przy temperaturze posadzki 18-20°C. Przed układaniem należy sprawdzić wilgotność podłoża. Maksymalną zawartość wilgoci w jastrychach grzewczych przed ułożeniem wykładziny podłogowej wg producenta. Układanie wykładzin podłogowych należy wykonywać zgodnie z zaleceniami producentów posadzek. Zaprawy klejowe i fugi do wykładzin ceramicznych ze względu na różnice w wydłużalności wykładzin i podłoża muszą mieć odpowiednią trwałość i elastyczność. Fugi płyt powinny się pokrywać ze szczelinami dylatacyjnymi pól grzewczych.

Wykładziny PCV muszą posiadać dopuszczenie producenta do stosowania w ogrzewaniu podłogowym. Do podłoża powinny być przyklejone na całej powierzchni.

Do obliczeń ogrzewania podłogowego przyjęto następujące wartości oporu cieplnego wykładziny podłogowej (z uwzględnieniem warstwy wiążącej) $R_{?B}$ [m² K/W]:

– gres: $R = 0,012 \text{ m}^2 \text{ K/W}$.

Do poszczególnych pomieszczeń czynnik grzewczy doprowadzany jest za pomocą wężownic podłączonych do rozdzielaczy OP. Rozdzielacze wykonane są z mosiądzu o przekroju 1". Na rozdzielaczu zasilającym wbudowane są zawory regulacyjne go każdej pętli grzewczej. Są one wyposażone w siłowniki elektryczne sterowane przez termostat bezprzewodowy umieszczony w pomieszczeniu. Powinien on być ustawiony na żądaną temperaturę. W każdym pomieszczeniu obsługiwanym przez ogrzewanie podłogowe winien znajdować się taki termostat. Na rozdzielaczu powrotnym zastosowano natomiast zawory do regulacji

Instalacja C.O.

przepływu (z nastawą wstępną) lub zaworów regulacyjno-pomiarowych (przepływomierzy), umożliwiające dokładną regulację hydrauliczną instalacji. Zasilanie elementów automatyki zapewni sterująca listwa elektryczna 230V. Stosować siłowniki bezprądowo zamknięte (NC) o niskim poborze mocy w pracy ciągłej (max. 1 W) wyposażone we własne przewody zasilające.

Połączenia pomiędzy listwą elektryczną a termostatami pokojowymi bezprzewodowo.

Połączenia elektryczne listwa - siłownik wykonać zgodnie z dostarczonymi kartami urządzeń. Siłowniki elektryczne mocować na zaworach rozdzielaczy przy pomocy adapterów o odpowiednim rozmiarze gwintu. Zasilanie i montaż termostatów zgodnie z wytycznymi producenta.

Dodatkowo nad drzwiami wejściowymi do budynku zaprojektowano kurtynę powietrzną z nagrzewnicą wodną /nad drzwiami szer. 150cm/ + termostat. Podłączenie elektryczne kurtyn powietrznych zawarte jest w projekcie instalacji elektrycznej budynku.

Grzejnik kompaktowy z wbudowanym zaworem zostanie wyposażony w zestaw przyłączeniowy-kątowy Dn15, umożliwiający odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji, podłączenie ze ściany.

Doboru grzejników dokonano na parametry instalacyjne. Ze względu na zastosowanie zaworów termostatycznych wielkości grzejników zwiększono o 15%. Wielkości grzejników podano na rzutach piwnic i poszczególnych kondygnacji oraz rozwinięciu instalacji.

Armatura regulacyjna.

Regulację instalacji c.o. zmierzającą do utrzymania w pomieszczeniach temperatury na założonym poziomie projektuje się za pomocą zaworów termostatycznych z nastawami wstępnymi. Na belkach rozdzielaczy zasilających ogrzewania podłogowego zainstalowane będą przepływomierze, zaś na belkach powrotnych zawory regulacyjne.

Nastawy zaworów i ich średnice podano na rzucie kondygnacji oraz formie tabelarycznej w części obliczeniowej opracowania.

Armatura odcinająca, odwadniająca i odpowietrzająca.

Jako armaturę odcinającą proponuje się zawory kulowe. Parametry pracy armatury regulacyjnej, przygrzewnikowej i odcinającej PN 0,6 MPa, T = 95°C.

Każdy rozdzielacz zakończony będzie odpowietrznikiem automatycznym 1/2" prostym lub kątowym, przed którym należy zamontować zawór stopowy 1/2".

Grzejniki stalowe płytowe i łazienkowe drabinkowe mają odpowietrzniki wbudowane ręczne.

W najniższych miejscach instalacji należy zamontować zawory odwadniające.

Armatura przygrzewnikowa.

Na armaturę regulacyjną w mieszkaniach utrzymującą temperaturę na założonym poziomie zastosowano głowice termostatyczne do grzejników stalowych płytowych CV z wbudowanym zaworem.

Grzejniki łazienkowe wyposażone będą w zestaw przyłączeniowy-kątowy Dn15 z zaworem termostatycznym, umożliwiającym odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji, podłączenie ze ściany oraz regulację temperatury pomieszczenia.

Nastawy zaworów podano na rzutach poszczególnych kondygnacji.

Nastawy zaworów i ich średnice podano na rzutach kondygnacji oraz w formie tabelarycznej w części obliczeniowej opracowania.

Izolacja przewodów.

Po uzyskaniu pozytywnego wyniku prób szczelności instalacji przewody poziome oraz piony zabezpieczone będą antykorozyjnie farbą epoksydową zgodnie z PN-EN ISO 12944-4;5:2001. Następnie przewody poziome oraz piony należy zabezpieczyć termicznie.

Przewody pionowe prowadzone całym budynkiem będą zaizolowane otulinami termoizolacyjnymi o współczynniku przewodności cieplnej $\lambda \leq 0,035 \text{ W/mK}$ gr. 20mm dla średnicy Dn15÷Dn25, gr. 40mm dla średnicy Dn32÷Dn40.

Przewody PE-RT doprowadzające czynnik grzewczy do pętli ogrzewania podłogowego należy zaizolować otuliną termoizolacyjną gr. 6mm.

Mocowanie przewodów.

Zawieszenie instalacji c.o. wykonać w systemie np. firmy NICZUK METALL. Rurociągi wraz z kształtkami należy mocować zgodnie z zaleceniami technicznymi uwzględniającymi parametry ich pracy oraz warunki i możliwości konstrukcyjne w miejscu montażu.

Pojedyncze rurociągi montować na prętach gwintowanych, natomiast grupy rurociągów na szynie montażowej, która umożliwia elastyczne ułożenie instalacji. W razie jakichkolwiek problemów należy skontaktować się z dostawcą systemu.

Rzędne zawieszenia przewodów instalacji c.o. podano w części graficznej opracowania na rzucie piwnic.

Zabezpieczenia przejść przewodów instalacyjnych o wymaganej klasie odporności ogniowej przez przegrody

Instalacja C.O.
budowlane.
Bierna ochrona przejść instalacyjnych.

) Klasa odporności ogniowej dotyczy elementów wraz z uszczelnieniami złączy i dylatacjami. Wszystkie elementy konstrukcyjne obiektu powinny być nierozprzestrzeniające ognia (NRO). wszystkie elementy budowlane powinny być NRO - nierozprzestrzeniające ognia, biegi i spoczniki klatki schodowej R60, ściany wewnętrzne i stropy stanowiące obudowę klatki schodowej mają klasę odporności ogniowej REI 30, obudowa poziomych dróg ewakuacyjnych ma klasę odporności ogniowej wymagana dla ścian zewnętrznych - EI 15, przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego mają klasę odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów,

Zabezpieczenie przeciwpożarowe instalacji użytkowych
na podstawie wymagań określonych w paragrafie 234 rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (tekst jednolity Dz. U. z 2019 roku, poz. 1065 ze zmianami wprowadzonymi w Dz. U. z 2020 roku poz. 1608, 2351):

Przejścia przez ściany i stropy elementów wydzieleni przeciwpożarowych:

- przepusty instalacyjne w elementach oddzielenia przeciwpożarowego należy wykonać w klasie odporności ogniowej (EI) wymaganą dla tych elementów (dopuszcza się nie instalowanie przepustów dla pojedynczych rur instalacji wodnych, kanalizacyjnych i ogrzewczych, wprowadzanych przez ściany i stropy do pomieszczeń higieniczno-sanitarnych),
 - przepusty instalacyjne o średnicy większej niż 0,04 m w ścianach i stropach pomieszczenia zamkniętego (np. kotłownia), dla których wymagana klasa odporności ogniowej jest nie niższa niż EI 60 lub REI 60, a niebędących elementami oddzielenia przeciwpożarowego, należy wykonać w klasie odporności ogniowej (EI) ścian i stropów tego pomieszczenia,
- Uwaga: przepusty instalacyjne powinny być wykonane jako rozwiązanie systemowe w wymaganej klasie odporności ogniowej na podstawie aktualnych certyfikatów.

Wytyczne dla branż.

Branża budowlano-konstrukcyjna.
wykonać bruzdy ściennie dla rur przyłączeniowych do grzejników, instalacje układać w koordynacji z projektowanymi pracami podłogowymi,
wykonać w projektach architektonicznym i konstrukcyjnym przebiega w przegrodach konstrukcyjnych pod prowadzone przewody,
wykonać przewierty i przebiega przez ściany działowe i konstrukcyjne (nie ujęte w projekcie konstrukcyjnym) pod prowadzone przewody,
wykonać wypełnienia bruzd i otworów z przechodzącymi przewodami,
szachty instalacyjne zamknąć ścianką murowaną z drzwiczkami stalowymi wg projektu detali architektonicznych,
przewody instalacyjne poziome mocować na zawiesiach do stropów pomieszczeń,
wykonać przejścia przewodów przez przegrody oddzielenia pożarowego jako gazoszczelne, klasy EI 120.

Branża elektryczna.

- wykonać podłączenie elektryczne do kurtyny powietrznej, lokalizacja podana na rzucie parteru,
- przy szafkach rozdzielczych należy przewidzieć wyjścia do zasilania listew sterujących OP,
- dla metalowych elementów instalacji C.O. wykonać połączenia wyrównawcze.

Wskazówki wykonawcze.

- przewody PE-RT/AL/PE-RT O 16×2,2, O 20×2,8, O 25×2,5;
Rury układać z nadciężem. Należy unikać prowadzenia przewodów w miejscach narażonych na uszkodzenia mechaniczne np. w obrysie misek ustępowych mocowanych na śruby do posadzki. Przed dokonaniem nastaw zaworów instalację należy kilkakrotnie przepłukać wodą. Próby instalacji należy wykonać na ciśnienie równe 1,5 x ciśnienia roboczego, po wykonaniu prób dla przewodów stalowych. Próbę na gorąco przeprowadzić po okresie wiązania betonu (21-28 dni). Początkowa temperatura wody 20 oC. Każdego dnia temperaturę czynnika należy zwiększać o 5 oC aż do osiągnięcia temperatury obliczeniowej.
- przewody stalowe;

Instalacja C.O.

Badania szczelności instalacji należy przeprowadzić przed pomalowaniem elementów instalacji i wykonaniem izolacji termicznej. W czasie przeprowadzania próby szczelności instalacji w stanie zimnym, połączonym z płukaniem zładu wszystkie zawory muszą znajdować się w punkcie całkowitego otwarcia. Na 24 godz. przed próbą szczelności na zimno należy dokonać dodatkowych oględzin. Próbę szczelności na zimno należy wykonać na ciśnienie 0,6 MPa. Przed przystąpieniem do próby na gorąco budynek powinien być ogrzany w ciągu co najmniej 72 godzin.

Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli cała instalacja nie wykazuje przecieków ani roszczenia, a po ochłodzeniu nie stwierdzono uszkodzeń i trwałych odkształceń.

Rozprowadzenie przewodów dostosować do otworów w przegrodach konstrukcyjnych.

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
PRZEDMIAR: Instalacja C.O.					
1	45331100-7	Roboty montażowe instalacji c.o.			
1.1	45100000-8	Roboty budowlane			
1	KNR 4-01 0333-02	Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grubości 1 ceg. na zaprawie wapiennej	szt.		
d.1.1		2	szt.	2,00	
				RAZEM	2,00
2	KNR 4-01 0333-11	Przebicie otworów w ścianach z cegieł o grubości 2 ceg. na zaprawie cementowo-wapiennej	szt.		
d.1.1		8	szt.	8,00	
				RAZEM	8,00
3	KNR 4-01 0333-21	Przebicie otworów w stropie ceramicznym	szt.		
d.1.1		2	szt.	2,00	
				RAZEM	2,00
4	KNR 4-01 0206-02	Zabetonowanie otworów w stropach i ścianach o powierzchni do 0.1 m2 przy głębokości ponad 10 cm	szt.		
d.1.1		12	szt.	12,00	
				RAZEM	12,00
5	KNR 4-01 0338-01	Wykucie bruzd pionowych 1/4x1/2 ceg. w ścianach z cegieł na zaprawie wapiennej	m		
d.1.1		3,3	m	3,30	
				RAZEM	3,30
6	KNR 4-01 0326-03	Zamurowanie bruzd pionowych o szerokości 1/2 ceg. z przewodami instalacyjnymi w ścianach z cegieł	m		
d.1.1		3,3	m	3,30	
				RAZEM	3,30
7	KNR 4-01 0711-01	Uzupełnienie tynków zwykłych wewnętrznych kat. III z zaprawy cementowo-wapiennej na ścianach i słupach prostokątnych na podłożu z cegły, pustaków ceramicznych, gazo- i pianobetonów (do 1 m2 w 1 miejscu)	m2		
d.1.1		1,5	m2	1,50	
				RAZEM	1,50
8	KNR 2-02 2009-02	Tynki (gładzie) jednowarstwowe wewnętrzne gr. 3 mm z gipsu szpachlowego wykonywane ręcznie na ścianach na podłożu z tynku	m2		
d.1.1		1,5	m2	1,50	
				RAZEM	1,50
9	KNR 4-01 1204-08	Przygotowanie powierzchni pod malowanie farbami emulsyjnymi starych tynków z poszpachlowaniem nierówności	m2		
d.1.1		1,5	m2	1,50	
				RAZEM	1,50
10	KNR 2-02 1505-03	Dwukrotne malowanie farbami emulsyjnymi lateksowo akrylowymi powierzchni wewnętrznych - podłoży gipsowych z gruntowaniem	m2		
d.1.1		1,5	m2	1,50	
				RAZEM	1,50
1.2	45331100-7	Rurociągi			
11	KNR 2-15 0402-01	Rurociągi w instalacjach c.o. z rur z wysokiej jakości stali o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku stanowiącej zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni o połączeniach zaprasowywanych o średnicy 12x1,2mm	m		
d.1.2		5,9	m	5,90	
				RAZEM	5,90
12	KNR 2-15 0402-02	Rurociągi w instalacjach c.o. z rur z wysokiej jakości stali o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku stanowiącej zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni o połączeniach zaprasowywanych o średnicy 18x1,2mm	m		
d.1.2		12,2	m	12,20	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	12,20
13 d.1.2	KNR 2-15 0402-02	Rurociągi w instalacjach c.o. z rur z wysokiej jakości stali o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku stanowiącej zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni o połączeniach zaprasowywanych o średnicy 22x1,5mm	m		
		3,3	m	3,30	
				RAZEM	3,30
14 d.1.2	KNR 2-15 0402-03	Rurociągi w instalacjach c.o. z rur z wysokiej jakości stali o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku stanowiącej zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni o połączeniach zaprasowywanych o średnicy 28x1,5mm	m		
		33,2	m	33,20	
				RAZEM	33,20
15 d.1.2	KNR 2-15 0402-03	Rurociągi w instalacjach c.o. z rur z wysokiej jakości stali o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku stanowiącej zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni o połączeniach zaprasowywanych o średnicy 35x1,5mm	m		
		7,4	m	7,40	
				RAZEM	7,40
16 d.1.2	KNR-W 2-15 0404-01	Rury wielowarstwowa PE-RT/Al/PE-RT z wkładką aluminiową , Tmax = 70 °C, Pmax = 0,6 MPa (Trob = 60 °C). Dz16x2	m		
		42	m	42,00	
				RAZEM	42,00
17 d.1.2	KNR-W 2-15 0404-01	Rury wielowarstwowa PE-RT/Al/PE-RT z wkładką aluminiową , Tmax = 70 °C, Pmax = 0,6 MPa (Trob = 60 °C). Dz25x2.5	m		
		2	m	2,00	
				RAZEM	2,00
18 d.1.2	KNR-W 2-15 0429-04	Podłączenie ze ściany do instalacji c.o. grzejników płytowych KV o średnicy nominalnej podłączenia 16 mm/15mm	kpl.		
		1	kpl.	1,00	
				RAZEM	1,00
19 d.1.2	KNR-W 2-15 0429-04	Podłączenie ze ściany do instalacji c.o. grzejników łazienkowych o średnicy nominalnej podłączenia 16 mm/15mm	kpl.		
		3	kpl.	3,00	
				RAZEM	3,00
1.3	45331100-7	Armatura			
20 d.1.3	KNR-W 2-15 0412-03	Zestaw przyłączeniowy do grzejników dolnozasilanych z wkładką zaworową z funkcją odcięcia i opróżniania, kątowny, do grzejników z gwintem Rp 1/2", dn15, Maks.temp. 120 oC, maks. ciśnienie 0,6 bar PN10, kvs 1,3	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
21 d.1.3	KNR-W 2-15 0412-03	Zestaw przyłączeniowy do grzejników dolnozasilanych z wkładką termostatyczną, kątowny, do grzejników z gwintem Rp 1/2", dn15, Maks.temp. 120 oC, maks. ciśnienie 0,6 bar PN10,	szt.		
		3	szt.	3,00	
				RAZEM	3,00
22 d.1.3	KNR 0-35 0215-04	Głowica termostatyczna z ograniczeniem zakresu temperatur 16-28 st.C, z czujnikiem wbudowanym	szt.		
		4	szt.	4,00	
				RAZEM	4,00
23 d.1.3	KNR 2-15 0408-01	Zawory przelotowe i zwrotne o połączeniach gwintowanych śr.nom. 15 mm z odwodnieniem	szt.		
		6	szt.	6,00	
				RAZEM	6,00

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
24 d.1.3	KNR 2-15 0415-01	Zawór regulacyjny, , gwint wewnętrzny. Dn 15 Kvs=0,88m ³ /h z króćcami pomiarowymi i końcówkami spustowymi	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
25 d.1.3	KNR-W 2-15 0412-07	Zawór odpowietrzający automatyczny 1/2" prosty	szt.		
		2	szt.	2,00	
				RAZEM	2,00
26 d.1.3	KNR 2-15 0408-01	Zawór odcinający stopowy 1/2"	szt.		
		2	szt.	2,00	
				RAZEM	2,00
27 d.1.3	KNR 2-15 0415-02	Zawór mieszający trójdrogowy Dn15, Kvs=1,0 m ³ /h z siłownikiem elektrycznym 230 V	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
1.4	45331100-7	Elementy grzejne			
28 d.1.4	KNR-W 2-15 0418-07	Grzejnik stalowy płytowy, dwupłytowy typ 11 V z wbudowanym zaworem termostatycznym z precyzyjną nastawą wstępną kv=0,7m ³ /h , H=600mm, L=520mm (wykonanie lewe) + wspornik.	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
29 d.1.4	KNR 0-31 0206-04	Grzejniki łazienkowe drabinkowe H=1044mm, L=500mm + wsporniki, moc 764W dla param. katalog. 75/65/20, montowane na ścianie	szt.		
		2	szt.	2,00	
				RAZEM	2,00
30 d.1.4	KNR 0-31 0206-04	Grzejniki łazienkowe drabinkowe H=1198mm, L=500mm + wsporniki, moc 894 W dla param. katalog. 75/65/20, montowane na ścianie	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
31 d.1.4	KNR 2-15 0424-01	Kurtyna powietrzna L=150 cm z czujnikiem ruchu	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
32 d.1.4	KNR 7-08 0301-02	Termostat TS do kurtyny	ukl.		
		1	ukl.	1,00	
				RAZEM	1,00
1.5	45331100-7	Grzejnik podłogowy			
33 d.1.5	KNR-W 2-15 0404-01	Rury 5 warstwowa PE-RT z powłoką antydyfuzyjną EVOH , Tmax = 70 °C, Pmax = 0,6 MPa (Trob = 60 °C). Dz16x2	m		
		1503	m	1 503,00	
				RAZEM	1 503,00
34 d.1.5	KNR-W 2-15 0404-01	Rura osłonowa karbowana /peszel/ na rurę dn16	m		
		60,0	m	60,00	
				RAZEM	60,00
35 d.1.5	kalk. indyw.	Spinki do mocowania rur ogrzewania podłogowego na matach styropianowych	szt		
		6100	szt	6 100,00	
				RAZEM	6 100,00
36 d.1.5	kalk. indyw.	Taśma przyścienna	m		
		177,0	m	177,00	
				RAZEM	177,00
37 d.1.5	kalk. indyw.	Profile dylatacyjne	m		
		18	m	18,00	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	18,00
38 d.1.5	KNR-W 2-15 0410-01	Rozdzielacze do instalacji c.o. o ilości obwodów 7 z zaworami odcinającymi współpracujące z siłownikami elektrycznymi i przepływomierzami, z trójnikiem z odpowietrznikiem automatycznym i zaworem spustowym oraz zaworami odcinającymi 1"	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
39 d.1.5	KNR-W 2-15 0410-01	Rozdzielacze do instalacji c.o. o ilości obwodów 12 z zaworami odcinającymi współpracujące z siłownikami elektrycznymi i przepływomierzami, z trójnikiem z odpowietrznikiem automatycznym i zaworem spustowym oraz zaworami odcinającymi 1"	szt.		
		1	szt.	1,00	
				RAZEM	1,00
40 d.1.5	kalk. indyw.	Siłownik bezprądowo zamknięty (NC) 230V	szt		
		18	szt	18,00	
				RAZEM	18,00
41 d.1.5	kalk. indyw.	Skrzynka połączeniowa radiowa 6 kanałowa (max 40 siłowników) z przełącznikiem pompy, napięcie sterujące 230V,	szt		
		2	szt	2,00	
				RAZEM	2,00
42 d.1.5	kalk. indyw.	Termostat radiowy standard INSTAT 868-r0 Zasilanie - bateri	szt		
		14	szt	14,00	
				RAZEM	14,00
43 d.1.5	kalk. indyw.	Szafka rozdzielaczowa 615 x 580 x 110 / SGN-2, 8 obw.	szt		
		1	szt	1,00	
				RAZEM	1,00
44 d.1.5	kalk. indyw.	Szafka rozdzielaczowa 845 x 580 x 110 / SGN-4, 12 obw.	szt		
		1	szt	1,00	
				RAZEM	1,00
1.6		Próby			
45 d.1.6	KNR 4-07 0310-01	Płukanie instalacji c.o. x3- rurociąg	m		
		1608,8 * 3	m	4 826,40	
				RAZEM	4 826,40
46 d.1.6	kalk. indyw.	Napełnienie instalacji c.o.	m		
		1608,8	m	1 608,80	
				RAZEM	1 608,80
47 d.1.6	KNR-W 2-15 0406-02	Próby szczelności instalacji c.o. z rur stalowych w budynkach niemieszkalnych	m		
		62	m	62,00	
				RAZEM	62,00
48 d.1.6	KNR-W 2-15 0406-03	Próby szczelności instalacji c.o. z rur z tworzyw sztucznych - próba zasadnicza (pulsacyjna)	prób a		
		1	prób a	1,00	
				RAZEM	1,00
49 d.1.6	KNR-W 2-15 0406-05	Próby szczelności instalacji c.o. z rur z tworzyw sztucznych - dodatek za próbę w budynkach niemieszkalnych	m		
		1547	m	1 547,00	
				RAZEM	1 547,00
50 d.1.6	KNR 2-15 0512-01	Próba instalacji c.o. na gorąco z dokonaniem regulacji	szt.		
		23	szt.	23,00	

Lp.	Podstawa	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz.	Razem
				RAZEM	23,00
1.7	45321000-3	Izolacja antykorozyjna i termiczna			
51 d.1.7	KNR 0-34 0101-11	Izolacja rurociągów otulinami termoizolacyjnymi o współczynniku przewodności cieplnej 0,035 W/mK Dz12 gr.10 mm	m		
		7	m	7,00	
				RAZEM	7,00
52 d.1.7	KNR 0-34 0101-11	Izolacja rurociągów otulinami termoizolacyjnymi o współczynniku przewodności cieplnej 0,035 W/mK Dz18 gr.20 mm	m		
		25	m	25,00	
				RAZEM	25,00
53 d.1.7	KNR 0-34 0101-11	Izolacja rurociągów otulinami termoizolacyjnymi o współczynniku przewodności cieplnej 0,035 W/mK Dz18 gr.10 mm	m		
		10	m	10,00	
				RAZEM	10,00
54 d.1.7	KNR 0-34 0101-10	Izolacja rurociągów otulinami termoizolacyjnymi o współczynniku przewodności cieplnej 0,035 W/mK Dz22 gr.20 mm	m		
		4	m	4,00	
				RAZEM	4,00
55 d.1.7	KNR 0-34 0101-19	Izolacja rurociągów otulinami termoizolacyjnymi o współczynniku przewodności cieplnej 0,035 W/mK Dz25 gr.25 mm	m		
		2	m	2,00	
				RAZEM	2,00
56 d.1.7	KNR 0-34 0101-19	Izolacja rurociągów otulinami termoizolacyjnymi o współczynniku przewodności cieplnej 0,035 W/mK Dz28 gr.30 mm	m		
		34	m	34,00	
				RAZEM	34,00
57 d.1.7	KNR 0-34 0101-19	Izolacja rurociągów otulinami termoizolacyjnymi o współczynniku przewodności cieplnej 0,035 W/mK Dz35 gr.40 mm	m		
		8	m	8,00	
				RAZEM	8,00
58 d.1.7	KNR 0-34 0106-03	Izolacja rurociągów śr. 16 mm w izolacji termicznej gr.6mm /pianka polietylenowa/ metodą wstępnego izolowania podczas montażu rurociągu o współczynniku przewodności cieplnej 0,035 W/mK	m		
		45	m	45,00	
				RAZEM	45,00