

FIRMA PROJEKTOWO-INWESTYCYJNA " HEKAM "
INŻ. HENRYKA KAMIŃSKA

09 – 400 PŁOCK UL. KWIATOWA 14 /23

TEL. 24 2644472
500 249 340

Kat. obiektu: XIII Obręb: 0004 Jednostka ewidencyjna: Żyrardów 143801_1			
Branża: Sanitarna			
Obiekt: Budynek mieszkalny przy ul. Dekerta 2B w Żyrardowie Działka nr 4770			
Projekt: Projekt budowlano-wykonawczy instalacji centralnego ogrzewania			
Inwestor: Wspólnota mieszkaniowa nieruchomości przy ul. Dekerta 2 B w Żyrardowie			
Zawartość opracowania: wg/załącznika			
Uwagi:			Rozdzielnik: Zamawiający 6 egz. Archiwum 1 egz.
Stanowisko:	Imię i nazwisko	Data:	Podpis
Projektant	inż. Henryka Kamińska upr. bud. Nr 100/85	lipiec 2016r	PROJEKTANT <i>inż. Henryka Kamińska</i> <i>upr. bud. Nr 100-85</i>
Sprawdzający	inż. Teresa Strzelecka upr. bud. Nr 5/ 90		<i>Teresa Strzelecka</i> inż. urządzeń sanitarnych w zakresie sieci i inst. sanitarnych upr. projektowe nr 5/90, 82/84

SPIS SKŁADNIKÓW

Opis techniczny

1.0.Przedmiot opracowania

2.0.Podstawa opracowania

3.0.Instalacja centralnego ogrzewania

4.0.Roboty demontażowe

5.0.Uwagi ogólne

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Obliczenia instalacji c.o. – wyniki ogólne

Zestawienie grzejników

Zestawienie rur, kształtek i złączy

Zestawienie zaworów i armatury

Zestawienie izolacji

Warunki techniczne Nr PEC/TT/316/2016

Oświadczenie projektanta i sprawdzającego

Zaświadczenie z izby –projektanta i sprawdzającego

Stwierdzenie przygotowania zawodowego –projektanta

Stwierdzenie przygotowania zawodowego –sprawdzającego

•Mapy i rysunki

•Plan sytuacyjny

- Rys. nr 1

•Rzut piwnic

- Rys. nr 2

•Rzut parteru

- Rys. nr 2

•Rzut I piętra

- Rys. nr 3

•Rzut II piętra

- Rys. nr 4

•Rzut poddasza

- Rys. nr 5

•Rozwinięcie instalacji c.o.

- Rys. nr 6

OPIS TECHNICZNY

1.0. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlano – wykonawczy instalacji c.o. dla budynku mieszkalnego zlokalizowanego przy ulicy Dekerta 2B w Żyrardowie na działce nr 4770.

2.0. Podstawa opracowania

Projekt niniejszy opracowano na podstawie:

- zlecenia Inwestora
- inwentaryzacji dla celów projektowych instalacji c.o.
- plan sytuacyjnego
- uzgodnienia z Inwestorem
- warunków technicznych nr PEC/TT/325/2016
- Poradnik - projektowanie i montaż systemu KAN-therm Steel
- obowiązujących norm i przepisów projektowania jak:
 - PN-82/B-02402 -temperatury obliczeniowe dla ogrzewanych pomieszczeń
 - PN-82/B-02403 - temperatury obliczeniowe zewnętrzne
 - PN-91/B-02020 - ochrona cieplna budynków
 - PN-EN -12831 - obliczanie zapotrzebowania ciepła pomieszczeń o kubaturze do 600 m³
- dane katalogowe urządzeń i armatury,
- obowiązujące normy i przepisy.

3.0. Instalacja centralnego ogrzewania

3.1. Charakterystyka obiektu

Kubatura budynku wynosi..... $K=1648\text{m}^3$ ogrzew.
Strefa ogrzewania..... III (trzecia)
Całkowite straty ciepła w budynku wyniosą..... $Q=50500\text{W}$ dla doboru wężła
Wskaźnik kubaturowy zapotrzebowania na moc $W=22,7\text{W/m}^3$

3.2. Charakterystyka źródła ciepła

Energia cieplna dostarczana będzie z sieci cieplnej poprzez przyłącze cieplne i węzeł cieplny (odrębne opracowanie), który będzie zlokalizowany w piwnicy budynku. Parametry wody instalacyjnej regulowane będą pogodowo.

Dane techniczne wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania:

- temperatura wody grzewczej: - 80/60°C
- układ ogrzewania: - zamknięty
- ciśnienie dyspozycyjne: - min. 28,3 kPa
- pojemność zładu - 386,9dm³

3.3. Rozwiązania techniczne

Zaprojektowano ogrzewanie wodne pompowe w układzie dwururowym z rozdziałem dolnym. Przewody należy prowadzić blisko siebie i ściany, aby je można było ukryć za listwami maskującymi (w narożnikach ścian rury odsunąć min. 2cm z każdej strony, aby umożliwić samokompensację). Przewody zaprojektowane w piwnicach prowadzić pod stropem w izolacji termicznej. Kompensację przewodów zrealizowano poprzez samokompensację, kompensatory ukształtowe i punkty stałe (zaznaczone na rzutach). Odwodnienie instalacji przewidziano przy rozdzielaczu w węźle oraz poprzez zawory powrotne typu RVL na gałęzkach powrotnych przy grzejnikach łazienkowych i zestawy przyłączeniowe serii RLV-KS przy grzejnikach. Odpowietrzenie zrealizowano poprzez zawory odpowietrzające przy grzejnikowe i odpowietrzniki automatyczne $\varnothing 15$ na pionach

a. Przewody

- Instalację centralnego ogrzewania zaprojektowano w systemie KAN-therm Steel . Jest to kompletny system instalacyjny składający się ze stalowych rur i złączek . Wykonane są one z wysokiej jakości stali o niskiej zawartości węgla, pokrytej cienką warstwą cynku stanowiącą perfekcyjne zabezpieczenie antykorozyjne zewnętrznych powierzchni rur i kształtek.
- Rurociągi i kształtki łączyć poprzez zaprasowywanie złącz lub specjalne kształtki mosiężne przy elementach gwintowanych.
- Rurociągi mocować do ścian i stropów za pomocą uchwytów z wkładkami elastycznymi do rur. Przejścia przewodów przez ściany i stropy wykonać w tulejach ochronnych stalowych ocynkowanych lub z tworzywa.

Podejścia pod piony wykonać zawiasowo

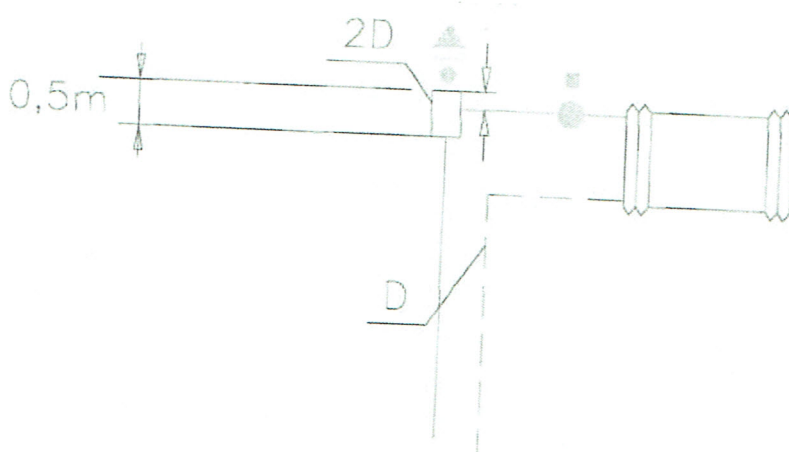
b. Grzejniki

W pomieszczeniach jako elementy grzejne zastosowano grzejniki stalowe płytowe kompaktowe „Purmo” z wbudowanymi zaworami termostatycznymi typ CV zasilane od dołu i odcięte grupą zaworową , a w łazienkach grzejniki łazienkowe Santorini – Sac

c. Armatura

1. Zawory podpionowe serii ASV (ASV-PV + ASV-I) firmy Danfoss z kurkiem spustowym (PN 16).
2. Automatyczne zawory równoważące AB-QM firmy Danfoss
3. Zawory odcinające kulowe z kurkiem spustowym $p=1.0\text{ bara}$, $T=100^{\circ}\text{C}$ spełniające wymagania techniczne COBRTI INSTAL
4. Odpowietrzniki automatyczne miejscowe firmy OVENTROP z zaworem odcinającym na końcu każdego pionu.
5. Termostatyczne zawory grzejnikowe RTD-N z głowicami RTS 4260 EVERIS z wbudowanym ograniczeniem nastawy minimalnej temperatury na 16°C (montowane w mieszkaniach) firmy Danfoss.
6. Zestawy przyłączeniowe serii RLV-KS do grzejników dolnozaworowych - do ich odcięcia.
7. Zawory odcinające typu RLV DN15 montowane na powrocie przy grzejnikach łazienkowych
8. Termometr na rozdzielaczu zasilającym i na każdym przewodzie powrotnym z instalacji.

Szczegół odpowietrzenia pionów



d. Izolacja termiczna

Rurociągi prowadzone w pomieszczeniach nie ogrzewanych i na klatkach schodowych należy zaizolować otulinami termoizolacyjnymi pianką poliuretanową lub innymi otulinami o grubościach:

- dla rurociągów DN15÷DN22 - 20 mm
- dla rurociągów DN22÷DN32 - 30 mm
- dla rurociągów >DN32 = średnica wewnętrzna rurociągu w mm zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 26.10.2008 roku.

e. Próby ciśnieniowe

Po zakończeniu robót montażowych a przed wykonaniem izolacji termicznej należy wykonać płukanie całej instalacji wodą zimną do momentu braku wypływu zanieczyszczeń. Później wykonać próby ciśnieniowe rurociągów i ich połączeń na ciśnienie próbne 0,45 MPa. Czas trwania próby 30 minut. Po zakończeniu próby na zimno z wynikiem pozytywnym należy przeprowadzić próbę na gorąco przez 72 godziny- w tym czasie należy ocenić prawidłowość działania instalacji.

4.0. Roboty demontażowe

Obecnie mieszkania wyposażone są w ceramiczne piece grzewcze, piecyki żeliwne oraz grzejniki i orurowanie, które należy zdemontować. Po ich demontażu wykonać należy prace renowacyjne tj.:

- zamurowanie otworów,
- uzupełnienie tynków,
- uzupełnienie malowania,
- uzupełnienie podłogi w pomieszczeniach,

5.0. Uwagi ogólne

- całość robót wykonać zgodnie z projektem, obowiązującymi przepisami, normami i wytycznymi
- prace należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych instalacji ogrzewczych wydane przez COBRTI INSTAL- zeszyt 6 i Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót instalacji w systemie KAN-therm Steel press.
- Czas wykonywania robót - w uzgodnieniu z użytkownikami lokali.
- Należy zachować wszelkie środki bezpieczeństwa dla ludzi i mienia w trakcie wykonywania robót montażowych i w trakcie eksploatacji instalacji wewnętrznych.
- Pracownicy wykonujący instalacje w steel -press powinni być przeszkoleni.
- Wykonywana instalacja nie będzie miała ujemnego wpływu na istniejące budynki, a nawet poprawi się ich kondycja (prawidłowe ogrzewanie).

FIRMA PROJEKTOWO-INWESTYCYJNA " HEKAM "
INŻ. HENRYKA KAMIŃSKA

09 – 400 PŁOCK UL. KWIATOWA 14 /23

TEL. 24 2644472
500 249 340

Branża: **Sanitarna**

Obiekt: **Budynek mieszkalny przy ul. Dekerta 2B w Żyrardowie**

Działka nr 4770

Projekt:

INFORMACJA DOTYCZĄCA BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

Inwestor: **Wspólnota mieszkaniowa nieruchomości przy**
ul. Dekerta 2 B w Żyrardowie 96-300 Żyrardów

Projektant

LIPIEC 2016r

Część opisowa

1. Zakres robót dla całego zamierzenia budowlanego oraz kolejność realizacji poszczególnych obiektów;

Zakres robót obejmuje wykonanie instalacji c.o.

- roboty demontażowe istniejącej lokalnej instalacji c.o.
- montaż instalacji c.o.
- montaż grzejników
- próba ciśnieniowa
- próba na gorąco
- montaż automatyki
- oczyszczenie rur
- izolacja
- próbny rozruch

2. Wskazanie elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi;

-nie występują

3. Wykaz istniejących obiektów budowlanych;

- istniejąca instalacja wodociągowa , kanalizacji sanitarnej , elektryczna i telefoniczna i lokalna instalacja c.o. i c.w.u.
- drogi dojazdowe

4. Wskazanie dotyczące przewidywanych zagrożeń występujących podczas realizacji robót budowlanych, określające skalę i rodzaje zagrożeń oraz miejsce i czas ich występowania;

A. Czynniki niebezpieczne

- ograniczone przestrzenie
- ostre wystające elementy
- spadające elementy
- śliskie nierówne powierzchnie
- prąd elektryczny
- obsługa sprzętu mechanicznego- możliwość najechnia

B. Czynniki fizyczne

- hałas
- nieprawidłowe oświetlenie

C. Czynniki uciążliwe

- podnoszenie i przenoszenie ciężarów

- wymuszona pozycja ciała

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem

do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych;

- Zasady udzielania pierwszej pomocy
- Zapoznanie z zagrożeniami jakie mogą wystąpić w czasie wykonywania pracy
- Zalecenia dotyczące sposobu wykonania i realizacji zadania
- Zapoznanie z zagrożeniami jakie mogą wystąpić po pracy
- Stosowanie odpowiedniej odzieży ochronnej i sprzętu bhp
- Sposób postępowania w przypadku wystąpienia zagrożenia zdrowia i życia
- Zasady udzielania pierwszej pomocy

Pracownicy powinni być przeszkoleni w zakresie BHP

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegających niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- a) Zabezpieczenie i oznakowanie terenu ogólnie dostępnego
- b) W czasie wykonywania robót należy przestrzegać wymagań bhp zawartych w obowiązujących aktach normatywnych, do których należą m. innymi:
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 6 lutego 2003 r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz.U. 2003, Nr 47, poz. 401) - Rozdział 16
 - Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. z 2003r., nr 12, poz. 1138)

Roboty na budowie należy realizować z uwzględnieniem:

- "Warunków technicznych wykonania i odbioru robót budowlano - montażowych " cz. II "Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych" - „Warunków technicznych wykonania i odbioru instalacji i sieci z tworzyw sztucznych i miedzi
- Należy także uwzględnić warunki podane w uzgodnieniach projektu

7) Pierwsza pomoc

Miejsce robót powinno być wyposażone w przenośną apteczkę z niezbędnym wyposażeniem dostosowanym do charakteru prowadzonych robót
Co najmniej jeden z zatrudnionych pracowników powinien być przeszkolony w zakresie udzielania pierwszej pomocy .
W miejscu prowadzenia robót powinien być dostępny wykaz z adresami i telefonami najbliższych jednostek pogotowia ratunkowego, straży pożarnej i policji.

Wyniki ogólne

Liczba źródeł	1	
Łączna liczba odbiorników	55	
Łączna liczba działek	215	
Łączna liczba rozdzielaczy	2	
Łączna liczba pomp	0	
Łączna dekl. strata pom. Φ [W]	50533	
Łączna dekl. moc innych elementów [W]	0	
Łączna dekl. moc odb. Φ_{wym} [W]	50533	
Normy obliczeń:		
Norma doboru grzejników	EN 442-2	
Źródło: (bez nazwy), Zastosowanie: Ogrzewnictwo, Medium: Woda		
Rzędna źródła [m]	-2,1	
Temperatura zasilania i powrotu [°C]	80,0	57,2
Moc całkowita [W]	57531	
Łączna wydajność grzejników konwekcyjnych Φ_{grz} [W]	53310	
Łączna wydajność grzejników płaszczyznowych Φ_{op} [W]	0	
Łączna wydajność pozostałych odbiorników [W]	0	
Zyski ciepła z działek uwzględnione w bilansie [W]	1395	
Niewykorzystane straty ciepła działek [W]	2826	
Straty ogrzewań płaszczyznowych (na zewnątrz budynku)...	0	
Straty ogrzewań płaszczyznowych (wewnątrz budynku) [W]	0	
Ciśnienie dyspozycyjne [kPa]		
Spadek ciśnienia na trasie krytycznej [kPa]	28,3	
Opór własny odbiornika krytycznego [kPa]	29,4	
Opór własny źródła [kPa]	0,0	
Przepływ w źródle [kg/h]	2168,3	
Odbiornik krytyczny	G 32	
Długość trasy odb. krytycznego [m]	61,4	
Pojemność wodna instalacji wraz z odbiornikami [dm³]	386,9	

Zestawienie rur i kształtek (Elementy projektowane)

KAN-therm Steel

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Rury - KAN-therm Steel				
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	15 x 1,2	620460.5	249	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	18 x 1,2	620461.6	119	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	22 x 1,5	620462.7	7	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	28 x 1,5	620463.8	51	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	35 x 1,5	620464.9	31	m
Rura ze stali węglowej, ocynkowana	42 x 1,5	620465.1	21	m
Kształtki - KAN-therm Steel				
Kolano 45° nypłowe press	15	620170.1	35	szt.
Kolano 45° nypłowe press	18	620171.2	15	szt.
Kolano 90° nypłowe press	28	6240421	4	szt.
Kolano 90° press	15	620155.8	2	szt.
Kolano 90° press	18	620156.9	12	szt.
Kolano 90° press	28	6240190	26	szt.
Kolano 90° press	42	6240212	10	szt.
Kolano z GZ press długie	15 - 1/2"z	620199.8	2	szt.
Łuk 90°	15	620185.5	87	szt.
Łuk 90°	18	620186.6	18	szt.
Mufa press	35	6240025	4	szt.
Mufa redukcyjna press	28	6241131	4	szt.
Odsadzka	15	620193.2	35	szt.
Odsadzka	18	620194.3	15	szt.
Redukcja nypłowa press	18 - 15	620213.0	45	szt.
Redukcja nypłowa press	22 - 15	620215.2	82	szt.
Redukcja nypłowa press	22 - 18	620216.3	2	szt.
Redukcja nypłowa press	28 - 15	620217.4	2	szt.
Redukcja nypłowa press	28 - 18	620218.5	6	szt.
Redukcja nypłowa press	28 - 22	6240234	2	szt.
Redukcja nypłowa press	35 - 28	6240256	2	szt.
Redukcja nypłowa press	42 - 35	6240278	2	szt.
Śrubunek GW press	15	6208906	18	szt.
Śrubunek GZ press	15 - 1/2"z	620719.0	28	szt.
Śrubunek GZ press	22 - 3/4"z	6240916	82	szt.
Trójnik press	15 - 15 - 15	620249.3	20	szt.
Trójnik red. press	18 - 18 - 18	620250.4	12	szt.
Trójnik red. press	15 - 18 - 15	620277.9	4	szt.
Trójnik red. press	18 - 15 - 18	620258.1	46	szt.
Trójnik red. press	22 - 18 - 22	620261.4	4	szt.
Trójnik red. press	28 - 15 - 28	620262.5	10	szt.
Trójnik red. press	28 - 18 - 28	620263.6	12	szt.
Trójnik red. press	35 - 18 - 35	620266.9	2	szt.
Trójnik red. press	35 - 28 - 35	6240740	2	szt.
Trójnik red. press	42 - 28 - 42	6240762	4	szt.
Złączka z GZ press	15 - 1/2"z	620228.4	18	szt.
Złączka z GZ press	18 - 1/2"z	620229.5	8	szt.
Złączka z GZ press	22 - 1/2"z	6241015	4	szt.
Złączka z GZ press	28 - 3/4"z	6249852	10	szt.
Złączka z GZ press	42 - 1 1/2"z	6240168	4	szt.
Obejmy - KAN-therm Steel				
Obejma dla realizacji punktu stałego	15	Dowolnego producenta	17	szt.
Obejma dla realizacji punktu stałego	18	Dowolnego producenta	21	szt.
Obejma dla realizacji punktu stałego	22	Dowolnego producenta	2	szt.
Obejma dla realizacji punktu stałego	28	Dowolnego producenta	3	szt.
Obejma dla realizacji punktu stałego	35	Dowolnego producenta	1	szt.
Obejma dla realizacji punktu stałego	42	Dowolnego producenta	4	szt.

Zestawienie zaworów i armatury (Elementy projektowane)

Armatura różna dowolnego producenta

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zawory - Armatura różna dowolnego producenta				
Zawór kulowy wg DIN 1988	40	Zaw. kulowy DN40	2	szt.

DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Zawory - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe				
Regulator różnicy ciśnień ASV-PV GW 5-25kPa	15	003L7601	3	szt.
Regulator różnicy ciśnień ASV-PV GW 5-25kPa	20	003L7602	3	szt.
Zawór nastawny ASV-I GW	15	003L7641	4	szt.
Zawór odcinający RLV prosty	20	003L7642	2	szt.
Zawór RA-N prosty	15	003L0144	14	szt.
	15	013G3904	14	szt.
Głowice/Siłowniki - DANFOSS - zawory termostatyczne i podpionowe				
RAX biały RAL 9016		013G6070	41	szt.

Elementy spoza katalogów

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Elementy odpowietrzenia - Elementy spoza katalogów				
Odpowietrznik prosty			8	szt.
Zawór - Elementy spoza katalogów				
Zawór o znanym kv=1,400			41	szt.

Zestawienie grzejników (Elementy projektowane)

RETTIG Purmo łazienkowe

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki lewe niezintegrowane - RETTIG Purmo łazienkowe						
SAC11	1130	400	100		4	szt.

RETTIG Purmo łazienkowe

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki lewe niezintegrowane - RETTIG Purmo łazienkowe						
SAC11	1130	500	100		1	szt.

RETTIG Purmo łazienkowe

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki lewe niezintegrowane - RETTIG Purmo łazienkowe						
SAC11	1130	600	100		1	szt.
SAC15	1470	500	100		1	szt.

RETTIG Purmo łazienkowe

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki lewe niezintegrowane - RETTIG Purmo łazienkowe						
SAC15	1470	750	100		1	szt.
Grzejniki prawe niezintegrowane - RETTIG Purmo łazienkowe						
SAC11	1130	400	100		2	szt.

RETTIG Purmo łazienkowe

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki prawe niezintegrowane - RETTIG Purmo łazienkowe						
SAC11	1130	500	100		1	szt.

RETTIG Purmo łazienkowe

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki prawe niezintegrowane - RETTIG Purmo łazienkowe						
SAC11	1130	600	100		2	szt.
SAC15	1470	600	100		1	szt.

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki lewe zintegrowane - RETTIG Purmo Ventil Compact						
CV11-600	600	400	60		1	szt.

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki lewe zintegrowane - RETTIG Purmo Ventil Compact						
CV11-600	600	500	60		1	szt.

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki lewe zintegrowane - RETTIG Purmo Ventil Compact						
CV11-600	600	600	60		1	szt.

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki lewe zintegrowane - RETTIG Purmo Ventil Compact						
CV11-600	600	700	60		1	szt.

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki lewe zintegrowane - RETTIG Purmo Ventil Compact						
CV11-600	600	900	60		1	szt.
CV21s-600	600	800	70		1	szt.

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki lewe zintegrowane - RETTIG Purmo Ventil Compact						
CV21s-600	600	900	70		1	szt.

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki lewe zintegrowane - RETTIG Purmo Ventil Compact						
CV21s-600	600	1000	70		4	szt.

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki lewe zintegrowane - RETTIG Purmo Ventil Compact						
CV21s-600	600	1100	70		1	szt.

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki lewe zintegrowane - RETTIG Purmo Ventil Compact						
CV21s-600	600	1200	70		1	szt.
CV22-600	600	700	102		1	szt.

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki lewe zintegrowane - RETTIG Purmo Ventil Compact						
CV22-600	600	800	102		3	szt.

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki lewe zintegrowane - RETTIG Purmo Ventil Compact						
CV22-600	600	1000	102		3	szt.

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki lewe zintegrowane - RETTIG Purmo Ventil Compact						
CV22-600	600	1100	102		3	szt.
Grzejniki prawe zintegrowane - RETTIG Purmo Ventil Compact						
CV11-600	600	500	60		2	szt.

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki prawe zintegrowane - RETTIG Purmo Ventil Compact						
CV11-600	600	600	60		1	szt.

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki prawe zintegrowane - RETTIG Purmo Ventil Compact						
CV11-600	600	700	60		4	szt.

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki prawe zintegrowane - RETTIG Purmo Ventil Compact						
CV11-600	600	800	60		1	szt.
CV11-900	900	500	60		1	szt.
CV21s-600	600	800	70		2	szt.

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki prawe zintegrowane - RETTIG Purmo Ventil Compact						
CV21s-600	600	1100	70		1	szt.
CV22-600	600	700	102		1	szt.

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki prawe zintegrowane - RETTIG Purmo Ventil Compact						
CV22-600	600	900	102		3	szt.

RETTIG Purmo Ventil Compact

Produkt	H [mm]	L [mm]	D [mm]	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Grzejniki prawe zintegrowane - RETTIG Purmo Ventil Compact						
CV22-600	600	1100	102		2	szt.

Zestawienie izolacji (Elementy projektowane)

Katalog izolacji standardowych

Produkt	Wielkość	Kod katalogowy	Ilość	Jednostka
Otuliny - Katalog izolacji standardowych				
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 15 mm	20 mm		13	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm	20 mm		8	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 18 mm	30 mm		16	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 28 mm	20 mm		14	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 28 mm	40 mm		38	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 35 mm	25 mm		31	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 42 mm	40 mm		21	m
Otulina z pianki PU - Lambda (40C) = 0,035W/mK o średnicy wewn. 48 mm	40 mm		1	m