

## V. Projekt instalacji sanitarnych

### OPIS TECHNICZNY

1. Podstawa opracowania.	I 2
2. Przedmiot opracowania	I 2
3. Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna	I 2
4. Instalacja kanalizacji sanitarnej	I 9
5. Instalacja centralnego ogrzewania	I 10
6. Instalacja wentylacji mechanicznej	I 13

### ZAŁĄCZNIKI

Bilans charakterystyki energetycznej  
Karty katalogowe

### RYSUNKI

Instalacja CO – rzut	i1
Instalacje CO – rozwinięcie	i2
Instalacja wody użytkowej – rzut	i3
Instalacja wody użytkowej – rozwinięcie	i4
Schemat węzła cieplnego	i5
Instalacja kanalizacji sanitarnej – rzut	i6
Instalacja kanalizacji sanitarnej – profile	i7
Instalacja wentylacji mechanicznej – rzut	i8

## VI. Projekt instalacji elektrycznych

Instalacja przyłącza elektrycznego do budynku	
Rys. E5	Schemat lokalizacji przyłącza
Rys. E6	Schemat ideowy przyłącza
Instalacje elektryczne wewnętrzne	
Rys. E1	Schemat instalacji gniazd 230V
Rys. E2	Schemat instalacji oświetleniowej
Rys. E3	Schemat instalacji oświetlenia ewakuacyjnego
Rys. E4	Schemat ideowy rozdzielnic RZ

## **OPIS TECHNICZNY**

Do projektu wewnętrznej instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej DO PROJEKTU BUDOWLANEGO DLA TEMATU: URZĄDZENIE SCHRONISKA - NOCLEGOWNI DLA BEZDOMNYCH W CZĘŚCI ISTNIEJĄCEGO PAWILONU USŁUGOWEGO.

### **UWAGA!**

**Projekt wykonano i dokonano obliczeń dla urządzeń konkretnych firm, równocześnie nie wykluczając możliwości zastosowania innych urządzeń (innych producentów) o tych samych parametrach.**

## **1. Podstawa opracowania**

Projekt architektoniczno-budowlany  
Obowiązujące normy

## **2. Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projekt techniczny wewnętrznej instalacji wodociągowej, kanalizacyjnej, centralnego ogrzewania i wentylacji mechanicznej w budynku schroniska – noclegowni dla bezdomnych zlokalizowanego w Piotrkowie Tryb. ul. Wronia 55-59; nr ewid. dz. 2/32 obr. 42.

## **3. Instalacja wodociągowa i kanalizacyjna**

### **3.1. Przyłącze wody**

Woda do budynku doprowadzana będzie poprzez projektowane przyłącze wodociągowe. Pomiar wodomierzowy odbywać się będzie w studni wodomierzowej.

### **3.2. Przyłącze kanalizacyjne**

Ścieki odprowadzane będą do sieci kanalizacji sanitarnej w ulicy poprzez istniejące przyłącze kanalizacyjne.

### **3.3. Instalacja wodociągowa**

Zaprojektowano wewnętrzną instalację wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacji z rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-HD Multi Basic (dla średnic 14, 16 mm grubość warstwy Al 0,2 mm), przeznaczonych do instalacji wody zimnej o parametrach 20 °C i ciśnieniu 6 bar, ciepłej użytkowej o parametrach 70 °C i ciśnieniu 6 bar

Rury rozprowadzające należy przymocować do konstrukcji dachu i umieścić w przestrzeni pomiędzy sufitem podwieszanym i dachem. Poniżej sufitu podwieszanego należy je układać w bruzdach ściennych lub w warstwie betonu posadzki w karbowanej rurze osłonowej „Peszel” lub izolacji z pianki poliuretanowej. Stanowi ona zabezpieczenie rury przed uszkodzeniem w trakcie prac montażowych i umożliwia jej wymianę np. w przypadku przebicia bez konieczności kucia podłóg, jak również gwarantuje pełną naturalną kompensację wydłużeń cieplnych w trakcie pracy instalacji. Wszystkie przewody znajdujące się ponad sufitem podwieszanym należy ocieplić izolacją z pianki poliuretanowej.

Minimalny promień gięć rur wynosi ok. 10 średnic zewnętrznych rury.

Podejścia wodociągowe układać jako ukryte w zabudowie lub płytkich bruzdach ściennych. Przy przejściach przez ściany zastosować tuleje ochronne o dwie dymensje większe, wypełnione kitem plastycznym. Grubość warstwy betonu nad rurą powinna wynosić minimum 4cm. Rurociągi prowadzone w posadzce należy odpowiednio przymocować do konstrukcji budowlanych. Idealnymi elementami są obejmy metalowe z wkładką gumową wykonaną ze specjalnej dla rur z tworzyw sztucznych mieszanki. Rozstaw uchwyty przesuwne i stałe powinien być zgodny z wytycznymi producenta.

Trasy przewodów przedstawiono w części graficznej. Wszystkie połączenia rur powinny być odkryte podczas próby dla umożliwienia ujawnienia ewentualnych przecieków. Sprawdzanie przewodów przed oddaniem do eksploatacji wykonać wg normy i z wytycznymi producenta.

W węźle cieplnym poprowadzono rury stalowe ocynkowane ze szwem gwintowane lekkie wg. PN-74/H-74200. Chropowatość  $k = 0.1$  mm (czyste rury).

### ***Wyniki obliczeń instalacji – wyniki ogólne:***

Suma normatywnych wpływów, [l/s]	8,70
Obliczeniowy przepływ, [l/s]	2,00
Ciśnienie przed odbior. Kryt., [m]	20,00
Długość gałęzi krytycznej, [m]	63,30
Opór gałęzi do odbiornika kryt.[m]	4,26

## **ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW:**

### **PRZEWODY:**

Symbol	Średnica [mm]	Długość [m]	Masa [kg]	Pojemność [l]
KAN PE-RT/AL/PE-HDMB	14x2	114,2	8	9,0
KAN PE-RT/AL/PE-HDMB	16x2	124,3	10	14,1
KAN PE-RT/AL/PE-HDMB	20x2	74,8	8	15,0
KAN PE-RT/AL/PE-HDMB	26x3	28,9	6	9,1
KAN PE-RT/AL/PE-HDMB	32x3	8,2	2	4,4
KAN PE-RT/AL/PE-HDMB	40x3,5	87,1	33	74,5
KAN PE-RT/AL/PE-HDMB	63x4,5	36,9	28	84,5
PN74200L K0.1	15	4,0	4	0,9
PN74200L K0.1	32	8,0	23	8,4

### **IZOLACJE:**

Otulina do izolowania ciepło i zimnochronnego rurociągów z panky PE lambda 0.37 W/mK.

Średnica przewodu x grubość izolacji [mm]	Długość [m]
14x20	51,3
14x35	27,1
16x20	24,5
16x35	73,5
20x20	10,3
20x35	49,8
26x20	2,0
26x35	14,3
32x35	8,2
40x35	82,9
64x45	31,9
22x20	4,0
44x20	8,0

## **ODBIORNIKI I PRZYBORY**

Ilość sztuk	Typ
8	Basen pod natrysk
19	Bateria czerpalna umywalkowa DN 15 mm.
5	Bateria czerpalna zlewozmywakowa DN 15 mm.
8	Bateria czerpalna natryskowa z ruchomą wylewką, DN 15 mm.
8	Miska ustępowa z wylotem prostym.
1	Pralka automatyczna bez podanych wymiarów.
19	Umywalka pojedyncza
5	Zawór czerpalny ze złączką do węża, DN15 mm.
2	Zawór hydrantowy DN 25 mm.
8	Zbiornik płuczący.
3	Zlewozmywak dwukomorowy
1	Zlewozmywak dwukomorowy z rusztem ociekowym
1	Zmywarka
1	Zmywak

### **3.4. Łączenie rur**

Połączenia rur wykonać jako zaprasowywane. Do odpowiednio przyciętej i wykalibrowanej rury wkładamy złączkę na rurę nakładamy pierścień oraz tuleję zaciskową następnie za pomocą specjalnej praski zaciskamy tuleję na rurze.

### **3.5. Armatura i wyposażenie techniczne**

Zaprojektowano aparaty i armaturę wg uznania Inwestora. W pomieszczeniu WC zaprojektowano miski ustępowe z armaturą spłukującą typu kompakt lub podwieszane na stelażu, umywalki z dolną obudową ceramiczną – półpostumentem. W instalacji należy zastosować zawory kulowe z kielichami gwintowymi.

### 3.6. Węzeł cieplny

Planuje się przeprojektowane węzła nr W-543 zlokalizowanego w Piotrkowie Tryb. ul. Wronia 55/59 poprzez dostawienie do istniejącego węzła urządzeń do podgrzania ciepłej wody użytkowej na potrzeby noclegowni dla bezdomnych. Istniejące urządzenia pozostaną niezmienione, a projektowana część zostanie podłączona do istniejącego odejścia na stary węzeł c.w.u. II stopnia. Istniejące odejście I stopnia jak i wszystkie stare urządzenia dla instalacji c.w.u. zostaną zlikwidowane. Doprojektowana część węzła nie będzie w żaden sposób ingerować w działanie istniejącej części.

#### **Obliczenia zapotrzebowania na ciepło**

Średnie dobowe zapotrzebowanie ciepłej wody:

Jednostkowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową w schroniskach/pensjonatach wynosi  $50 \text{ dm}^3/(\text{j.o.} \cdot \text{d})$

Dla  $U = 50$  miejsc noclegowych:

$$G_{\text{sr d}} = 2500 \text{ dm}^3/\text{d}$$

Maksymalne dobowe zapotrzebowanie ciepłej wody:

$$G_{\text{max d}} = N_d \cdot G_{\text{sr d}}$$

Gdzie:

$N_d = 1,25$  – współczynnik nierówności dobowej dla budynków do 50 mieszkańców

$$G_{\text{max d}} = 1,25 \cdot 2500 \text{ dm}^3/\text{d} = 3125 \text{ dm}^3/\text{d}$$

Średnie godzinowe zapotrzebowanie ciepłej wody:

$$G_{\text{max h}} = G_{\text{max d}} / i$$

gdzie:

$i = 18$  - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby

$$G_{\text{sr h}} = 3125/18 \text{ dm}^3/\text{h} = 173,6 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Maksymalne godzinowe zapotrzebowanie na dobę:

$$G_{\text{max h}} = G_{\text{sr h}} \cdot N_h$$

gdzie:

$$N_h = 9,32 \cdot U^{-0,244} = 3,59 \quad \text{- współczynnik nierównomierności godzinowej}$$

$$G_{\text{max h}} = 173,6 \cdot 3,59 \text{ dm}^3/\text{h} = 623,2 \text{ dm}^3/\text{h}$$

Zapotrzebowanie ciepła na przygotowanie ciepłej wody

$$Q_{\text{sr}} = 173,6 \times (55-5) \times 1 = 8680 \text{ kcal/h} = 10,1 \text{ kW}$$

$$Q_{\text{max}} = 623,2 \times (55-5) \times 1 = 31160 \text{ kcal/h} = 37 \text{ kW}$$

## Dobór pompy cyrkulacyjnej c.w.u.

Dobrano pompę cyrkulacyjno-ładującą w instalacji przygotowania c.w.u., z elektroniczną regulacją wydajności i wysokości podnoszenia, typu MAGNA 32-100 N; U=230V; P=10-180W; I<sub>n</sub> 0,1A, I<sub>max</sub> 1,23A

## Dobór zaworu bezpieczeństwa w układzie c.w.u. dla podgrzewacza

1. Wymagana średnica kanału dolotowego (przelot siedliska):

$$d = 0,03 \sqrt{\frac{G}{L \times \sqrt{p_1 \times \rho}}}, \text{ m}$$

Gdzie:

G = 623,2 kg/h = 0,17 kg/s,

L = 0,9 \* L<sub>rzecz</sub> = 0,9 \* 0,3 = 0,27,

p<sub>1</sub> = 0,66 MPa,

ρ = 977,8 kg/m<sup>3</sup>, (dla temp. 70 °C)

Stąd:

$$d = 0,03 \times \sqrt{\frac{0,17}{0,27 \times \sqrt{0,66 \times 977,8}}} = 0,004 \text{ m}$$

Dobrano membranowy zawór bezpieczeństwa **SYR 1'**, nr 2115, 1/2"; ciśnienie otwarcia 6 bar.

Zawór bezpieczeństwa należy ustawić na ciśnienie otwarcia 0,6 MPa i ciśnienie zamknięcia ≥ 0,48 MPa oraz zaplombować.

## SPIS PROJEKTOWANYCH ELEMENTÓW WYPOSAŻENIA WĘZŁA

Ozn. na rys.	Wyszczególnienie	Jed.	Ilość	Producent/ Dystrybutor (przykład)	Uwagi
1	Ultradźwiękowy licznik ciepła z zasilaniem baterijnym, wersja na powrót, w niżej wymienionym zestawieniu	Kpl.	1		
1A	przepływomierz ultradźwiękowy typu Sono 1500CT; DN=20mm; Q <sub>n</sub> =3,5m <sup>3</sup> /h (zakres Q=0,1÷5m <sup>3</sup> /h)	Kpl.	1	„Apator”	
1B	przelicznik elektroniczny typu LEC 5 wersja na powrót wraz z kompletem czujników Pt500 lub Pt100 z osłonami	Kpl.	1	„Apator”	

	(kieszeniami), z gniazdem zdalnego odczytu GZO z modułem RS232				
2	Termostatyczny regulator temperatury c.w.u. bezpośredniego działania w niżej wymienionym zestawieniu:	Kpl.	1		
2A	Zawór regulacyjny typu VIG2 DN20, Kvs=6,3m <sup>3</sup> /h, kołnierzowy. PN25 bar	Kpl.	1	„Danfoss”	
2B	Element termostatyczny typu AIT o zakresie 20÷70°C, z czujnikiem zanurzeniowym o dł. 170mm, wraz z kieszenią	Kpl.	1	„Danfoss”	
3	Magnetofiltr MFW Dn32 PN 25bar	Szt.	1		
4	Termometr techniczny rtęciowy, 0÷150°C, montowany w gilzie PN 25bar	Szt.	1		
5	Wymiennik ciepła typu JAD-3/18, kołnierzowy	Szt.	1	„Termowent”, „Secespol”	
6	Zawór bezpieczeństwa typu SYR „2115” Dn32mm; Po=0.6MPa, α=0,25	Szt.	1	„SYR”	
7	Pompa cyrkulacyjno-ładująca w instalacji przygotowania c.w.u., z elektroniczną regulacją wydajności i wysokości podnoszenia, typu MAGNA 32-100 N; U=230V; P=10-180W; In 0,1A, I <sub>max</sub> 1,23A	Szt.	1	„Grundfos”	
8	Termometr techniczny tarczowy T100 / 0÷100°C PN10bar	Szt.	1		
9	Magnetyzer typu CRYLOMAG MW-50, Kvs=98m <sup>3</sup> /h PN10bar	Szt.	1	„Crylomag”	
10	Filtr siatkowy skośny kołnierzowy typu FS-1, Dn50 PN10bar	Szt.	1		
11	Termostatyczny zawór regulacyjny do ciepłej wody Kvs=6,5 (nr kat. 420 50 08); Dn=25mm PN10bar	Szt.	1	„Oventrop”	
12	Zasobnik ciepłej wody stalowy ocynkowany o poj. 200dm <sup>3</sup>	Szt.	1		

Elementy metalowe oczyścić z rdzy i pomalować dwukrotnie emalią kredową, tlenkowo-czerwoną .



Izolacja termiczna rurociągów z łupków poliuretanowych typu Steinonorm z temp. graniczną 150°C dla wody sieciowej a dla rurociągów po stronie instalacyjnej – 90°C lub inne nietoksyczna z atestem PZA.

Zakończenia wg zasady: przewód zasilający - kolor czerwony, przewód powrotny – kolor niebieski

Węzeł cieplny należy wykonywać zgodnie z aktualnie obowiązującymi normami, normatywami i wytycznymi eksploatacyjnymi SPEC.

#### **4. Instalacja kanalizacji sanitarnej**

Wewnętrzna instalacja kanalizacyjna została zaprojektowana zgodnie z wymogami normy PN-92/B-01707 „Instalacje kanalizacyjne. Wymagania w projektowaniu.”

Instalację kanalizacyjną prowadzoną powyżej posadzki wykonać z rur kielichowych z PVC dla kanalizacji wewnętrznej łączonych na uszczelki, natomiast instalację prowadzoną pod posadzką wykonać z rur kielichowych z PVC dla kanalizacji zewnętrznej łączonych na uszczelki.

Odprowadzenie ścieków odbywać się będzie do istniejących odpływów znajdujących się w przebudowywanych pomieszczeniach.

#### **UWAGA!!!**

**W trakcie wykonywania prac niezbędne będzie zweryfikowanie projektu z istniejącymi przewodami i odpływami w pomieszczeniach i ewentualne dostosowanie projektu do, ze względu na brak dokumentacji istniejących instalacji w budynku.**

Odgązlenia przewodów odpływowych wykonać za pomocą trójników o kącie rozwarcia nie większy niż 45°. Rury kanalizacyjne należy układać na podsypce z piasku, dając pod rury warstwę wyrównawczą zagęszczoną z wyprofilowaniem stanowiącym łożysko nośne. Materiał nie powinien zawierać ziaren większych od 20 mm. Kompensacje wydłużeń termicznych przewodów należy zapewnić poprzez pozostawienie w kielichach podczas montażu rur i kształtek luzu kompensacyjnego.

Na przewodach kanalizacyjnych w miejscach wskazanych w części rysunkowej zamontować rewizje.

Odpowietrzenie instalacji kanalizacyjnej rozwiązano pionem kanalizacyjnymi zakończonym rurą wywiewną 0,075/0,11 wyprowadzoną ponad dach na wysokość 1.0 m. Na rysunkach literami „ZN” oznaczono zawory napowietrzające.

Spadki podejść powinny wynosić 3 %.

Miski ustępowe powinny być ze wszystkich stron dostępne. Przybory sanitarne powinny być zaopatrzone w zamknięcia wodne (syfony).

Zlewozmywaki umieszczać na wysokości od 0.80 m do 0,90 m, umywalki od 0.75 do 0.80 m. Przelewy z umywarek oraz zlewozmywaków należy łączyć z podejściami kanalizacyjnymi powyżej zamknięcia wodnego.

Po zakończeniu robót montażowych instalacji kanalizacyjnej przeprowadzić badanie szczelności. Podejścia i przewody spustowe (piony) sprawdzić na szczelność w czasie swobodnego przepływu przez nie wody.

Przewody odpływowe (poziomy) napęlić wodą powyżej kolana łączącego pion z poziomem, sprawdzić poprzez oględziny.

## **5. Instalacja centralnego ogrzewania**

Pomieszczenie noclegowni ogrzewane będą poprzez istniejący węzeł cieplny.

### **5.1. Zapotrzebowanie ciepła**

Zapotrzebowanie ciepła obliczono na podstawie PN-82/B-02402, PN-83/B-02403, PN-94/B-03406, PN-91/B-02020. Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła w pomieszczeniach podano na rzutach w części graficznej opracowania. Obliczenia hydrauliczne przeprowadzono dla parametrów czynnika 90/70°C

### **5.2. Urządzenia grzewcze**

Zaprojektowano instalację CO zasilaną z istniejącego w budynku węzła cieplnego, z wykorzystaniem istniejących przewodów rozprowadzających. Wprowadzone zmiany w instalacji CO nie wpłyną na funkcjonowanie istniejącej instalacji w pozostałej części budynku.

### **5.3. Grzejniki i zawory przygrzejnikowe**

Dobrano grzejniki płytowe obliczone na przykładzie grzejników DeLonghi, typ 11K, 22 i 33 Plattella, H = 600 mm. Przed grzejnikami zamontować zawory termostatyczne proste z nastawą wstępną, np. typ RTD-N firmy DANFOSS, wykonanie standardowe (z niplami standardowymi), na odejściu grzejników zamontować zawory odcinające proste, z możliwością spustu wody, np. typ RLV firmy DANFOSS, montowany na gałązkach powrotnych grzejników, umożliwiający odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.

Na grzejnikach należy zamontować automatyczne zawory odpowietrzające, lub zamontować grzejniki wyposażone w zawory odpowietrzające.

### **5.4. Przewody**

Przewody zasilające grzejniki wykonać z rur stalowych ocynkowanych ze szwem gwintowanych wg. PN-74/H-74200

UWAGA!

Należy sprawdzić i ewentualnie uzupełnić izolację termiczną na istniejących przewodach rozprowadzających.

### **5.5. Układ przewodów instalacji c.o.**

Przewody rozprowadzające c.o. i podejścia do grzejników prowadzić w przy ścianach. Przewody mocować w chwytach zamocowanych do płaskownika przytwierdzonego do ściany lub posadzki. Przewody poziome rozdzielcze prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku zaworów spustowych i kurków oraz 0,5% przy krótszych długościach. W przejściach przez ściany należy zastosować tuleje ochronne o średnicach o dwie dymensje większe, wypełnione kitem plastycznym lub elastycznym.. Do uszczelnienia łączników gwintowych stosować taśmę teflonową nawijając ją na zakładkę na całej długości gwintu lub sznur konopny. Kompensację wydłużeń liniowych przewodów uzyskuje się w wyniku zmiany kierunku prowadzenia przewodów i właściwego rozmieszczenia punktów stałych. Przewody zasilające i powrotne należy zaizolować pianką PE .

### **5.6. Armatura i wyposażenie techniczne**

Zastosowano zawory odcinające kulowe, atestowane. Zaprojektowano zawory grzejnikowe termostatyczne. Przy podejściu do grzejnika zastosować zawory kątowe odcinające umożliwiające:

- a) demontaż i odłączenie grzejnika od instalacji bez potrzeby spuszczenia wody z instalacji
- b) indywidualne opróżnienie i napełnienie grzejnika wodą bez przerywania pracy instalacji.

### **5.7. Próba szczelności instalacji c.o.**

Instalację c.o. po wykonaniu należy poddać próbie ciśnieniowej na zimno na ciśnienie 0,4 MPa i próbie na gorąco przy ciśnieniu roboczym i max. temp. roboczej. Próbę wykonać przed podłączeniem naczynia wzbiorniczego. Po pozytywnej próbie na zimno instalację przepłukać wodą zimną z prędkością 2m/s aż do uzyskania czystej wody na wypływie. Po próbie oczyścić filtr i ustawić nastawy zaworów wg obliczeń.

### **5.8. Zestawienie materiałów**

#### **PRZEWODY:**

Symbol: PN74200S      Producent:

Rury stalowe ocynkowane ze szwem gwintowane średnie wg. PN-74/H-74200.

Chropowatość  $k = 0.4 \text{ mm}$  (rury w eksploatacji).

Średnica	Długość [m]	Pojemność [l]	Masa [kg]
----------	-------------	---------------	-----------

15	132.2	27	161
20	49.5	18	78
50	3.6	8	18
Razem	185.3	53	258

**GRZEJNIKI:**

Symbol: 11K-60      Producent: DELONGHI

Grzejnik stalowy płytowy DeLonghi, typ 11K Plattella, H = 600 mm.

Symbol	Wielkość [m]	Ilość [szt.]	Pojemność [l]	Masa [kg]
11K-60	0.40	3	4	24
11K-60	0.50	6	11	60
11K-60	0.60	1	2	12
11K-60	0.70	2	5	28
11K-60	1.40	1	5	28
Razem	7.60	13	27	152

Symbol: 22-60      Producent: DELONGHI

Grzejnik stalowy płytowy DeLonghi, typ 22 Plattella, H = 600

Symbol	Wielkość [m]	Ilość [szt.]	Pojemność [l]	Masa [kg]
22-60	0.50	3	11	54
22-60	1.10	3	23	118
22-60	1.40	1	10	50
Razem	6.20	7	44	223

Symbol: 33-60      Producent: DELONGHI

Grzejnik stalowy płytowy DeLonghi, typ 33 Plattella, H = 600

Symbol	Wielkość [m]	Ilość [szt.]	Pojemność [l]	Masa [kg]
33-60	0.40	1	5	21
33-60	0.70	1	8	38
33-60	1.00	4	46	215
33-60	1.40	2	32	150
33-60	1.60	1	18	86
Razem	9.50	9	108	510

Razem      29      179      885

**ARMATURA**

Symbol: KRYZA  
Kryza dławiąca.

Producent:

Średnica [mm]	Ilość [szt.]	Nastawa
15	2	dk = 2.0 mm
15	2	dk = 3.0 mm
15	2	dk = 4.0 mm
Razem	6	

Symbol: RLV-P      Producent: DANFOSS

Zawór odcinający prosty, z możliwością spustu wody, typ RLV, montowany na gałązkach powrotnych grzejników, umożliwia odłączenie grzejnika przy pracy pozostałej części instalacji.

Średnica	Ilość [szt.]
15	23
20	6
Razem	29

Symbol: RTD-N-P      Producent: DANFOSS

Zawór termostatyczny prosty z nastawą wstępną, typ RTD-N, wykonanie standardowe (z niplami standardowymi).

Średnica	Ilość [szt.]
15	23
20	6
Razem	29

## 6. Instalacja wentylacji mechanicznej

Doprowadzenie powietrza do budynku odbywać się będzie poprzez nieszczelności w oknach i drzwiach, oraz projektowany otwór nawiewny.

W pomieszczeniu kuchni, w pomieszczeniu gospodarczym i w schowku powietrze odprowadzane będzie w sposób grawitacyjny. W pomieszczeniach kuchni i w pomieszczeniu gospodarczym przewidziano zamontowanie wywiewki dachowej, a w schowku należy zamontować kratkę wentylacyjną pod sufitem wychodzącą na korytarz.

W pozostałych pomieszczeniach przewidziano wentylację mechaniczną wywiewną.

Przewidziano montaż 10 wentylatorów wywiewnych. Ich umiejscowienie pokazano w części rysunkowej budynku. Projekt wykonano dla przykładowych urządzeń firmy **Venture Industries Sp. z o.o.**

Zaprojektowano następujące wentylatory:

- w1 - wentylator dachowy RF/4-125 Q=80m<sup>3</sup>/h P=80 Pa 3 szt.
- w2 - wentylator SILENT100 zamontowany przy suficie Q=50m<sup>3</sup>/h P=25 Pa 4 szt.
- w3 - wentylator dachowy RF/4-250 Q=1080m<sup>3</sup>/h P=150Pa
- w4 - wentylator dachowy RF/4-200 Q=600m<sup>3</sup>/h P=130Pa
- w5 - wentylator dachowy TH-500 Q=150m<sup>3</sup>/h P=100Pa

Wentylatory dachowe należy montować wraz z akcesoriami montażowymi (zgodnie z załącznikiem)

Przewody rozprowadzające:

VENTAL THERM o średnicach od 102 do 315mm

Anemostaty wywiewne:

CKK 100 do 160 wraz z kołnierzami montażowymi KKK

Przewidziano pracę ciągłą wentylatorów dachowych, z możliwością zmniejszenia Strumienia objętości powietrza regulatorami REB-1NE zamontowanymi na ścianach. Wentylatory typu SILENT uruchamiane będą równocześnie ze światłem w pomieszczeniach.