

Nazwa i adres  
jedn. projekt.:

**EREM Pracownia Projektowa Radosław Maciejewski**  
Mroczeń 200b, 63-604 Baranów,  
Tel. 501 896 393, e-mail: erempracownia@wp.pl

egz. 1

## **PROJEKT BUDOWLANY**

### **branża sanitarna**

Treść opracowania:	<b>CENTRUM OPIEKUŃCZO-MIESZKALNE w OPATOWIE</b>
Adres obiektu:	<b>Opatów, ul. Kępińska 8, 63-645 Łęka Opatowska</b>
Nr ew. działki	<b>370</b>
Kategoria obiektu	<b>XI</b>
Jednostka ewidenc. Obręb ewidencyjny	300804_2 Łęka Opatowska 0005 Opatów
Inwestor:	<b>Gmina Łęka Opatowska</b> ul. Akacyjowa 4, 63-645 Łęka Opatowska

	Projektant	
Branża sanitarna	<b>mgr inż. Tomasz Sajnaj</b> uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych nr upr. WKP/0299/PWOS/08	

Spis zawartości projektu budowlanego:	Projekt branży sanitarnej – cz. opisowa, Projekt branży sanitarnej - cz. graficzna
Wykaz załączonych uzgodnień, pozwoleń lub opinii	-----

Miejsce i data oprac.	Mroczeń, 23 grudnia 2019r.
-----------------------	----------------------------

# OPIS TECHNICZNY

do instalacji centralnego ogrzewania

## 1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie inwestora
- 1.2. Warunki techniczne
- 1.3. Inwentaryzacje
- 1.4. Uzgodnienia
- 1.5. Obowiązujące normy i przepisy
- 1.6. Projekt architektoniczny

## 2. Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wchodzi wodna instalacja centralnego ogrzewania dla potrzeb budowy Centrum Opiekuńczo-Mieszkalnego w Opatowie, ul. Kępińska 8, 63-645 Łęka Opatowska, dz. nr 370.

## 3. Instalacja C.O.

### 3.1. Założenia projektowe – obliczeniowe

W projekcie przeliczono zapotrzebowanie ciepła i zaprojektowano instalację centralnego ogrzewania dla III strefy klimatycznej przy  $t_z = -20\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Obliczeniowe zapotrzebowanie ciepła dla poszczególnych pomieszczeń wykonano zgodnie z normą PN-94/B-03406, przyjmując temperatury wewnątrz pomieszczeń wg normy PN-82/B-02402. Obliczenia cieplne przegród wykonano w oparciu o normę EN ISO 6946. Przyjęto wartość współczynnika ciepła „U” zgodnie z obliczeniami wg programu komputerowego.

Obliczeniowe zapotrzebowanie na ciepło całego budynku wynosi ~27,50 Kw.

Instalację zaprojektowano jako wodną. Woda grzejna poprowadzona będzie z kotła gazowego kondensacyjnego z zamkniętą komorą spalania zasilanego gazem propan np. ecoTEC plus VU 596/5-5 firmy Vaillant o mocy nominalnej 58kW. Kocioł zlokalizowano w pomieszczeniu kotłowni.

Woda grzejna z kotła zasilać będzie rozdzielacz sześciodrogowy, a następnie rozdzielacze ogrzewania podłogowego, grzejnikowego, zasobnik c.w.u oraz projektowane nagrzewnice central wentylacyjnych.

### 3.1.1 Projektowana temperatura i zapotrzebowanie na ciepło pomieszczeń:

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Proj. temp. pom. [°C]	Zapotrzebowanie na ciepło pomieszczenia [W]
0.1	Wiatrołap	16	550
0.2	Hol	20	1120
0.3	Korytarz	20	450
0.4	Sala rehabilitacji	20	2620
0.5	Gabinet	24	1430
0.6	Sala aktyw./jadalnia	20	4000
0.7	WC-N	24	300
0.8	Aneks kuchenny	20	620
0.9	Pom. narz.ogrod./magazyn	12	680
0.10	Zmywalnia	20	640
0.11	Pom. Katering	20	310
0.12	Mag. spożywczy	pomieszczenie nie ogrzewane	
0.13	Pracownia plastyczna	20	2800
0.14	Szatnia	pomieszczenie nie ogrzewane	
0.15	Pom. socjalne	20	1340
0.16	Gabinet kierownika	20	700
0.17	WC-M	20	370
0.18	Pralnia/prasownia	20	480
0.19	Komunikacja	16	1240
0.20	Pom. porz.	12	130
0.21	Komunikacja	16	430
0.22	Bielizniarka	16	190
0.23	Kotłownia	16	1090
0.24	Sypialnia	20	650
0.25	Łazienka 1	24	280
0.26	Łazienka 2	24	320
0.27	Sypialnia 2	20	710
0.28	Łazienka 3	24	420
0.29	Sypialnia 3	20	700
0.30	Sypialnia 4	20	660
0.31	Łazienka 4	24	500
0.32	Brudownik	pomieszczenie nie ogrzewane	
0.33	Sypialnia 5	20	460
0.34	Łazienka 6	24	270
0.35	Łazienka 5	24	320
0.36	Sypialnia 6	20	640

## 3.2. Rurociągi

### 3.2.1 Sposób prowadzenia przewodów c.o. materiał oraz średnice - wytyczne

W obrębie kotłowni instalację należy wykonać z rur czarnych stalowych DN50. Instalację wykonaną z rur czarnych stalowych należy oczyścić do III stopnia czystości oraz pomalować farbą antykorozyjną. Przewody w kotłowni należy zaizolować. Po zaizolowaniu przewodów należy je opisać; poprzez strzałki pokazujące kierunek przepływu wody grzejnej.

Przewody C.O. zasilające rozdzielacze R1-R6 należy wykonać z rur stalowych lub PEX/AL./PEX  $\phi$ DN25.

Przewody C.O. zasilające pętle ogrzewania podłogowego wykonać z rur PEX/AL/PEX  $\phi$ 16.

Pętle ogrzewania podłogowego wykonać z rur PEX/AL/PEX  $\phi$ 16.

Przewody C.O. zasilające projektowane grzejniki konwekcyjne wykonać z rur PEX/AL/PEX  $\phi$ 16.

Rurociągi należy prowadzić w posadzce lub bruzdach ściennych w izolacji termicznej. Na rurociągach przeprowadzanych przez ściany oraz stropy należy zakładać tuleje ochronne z rur polipropylenowych. Końcówki rur ochronnych należy wypełnić masą elastyczną. Przewody przechodzące przez ściany oddzielenia pożarowego należy wyposażyć w przepusty p.poż. w klasie minimum takiej, jak klasa przegrody przez którą przechodzą.

Prowadzenie przewodów w/w instalacji pokazano na rysunkach załączonych do projektu.

### **3.2.1 Izolacja przewodów.**

Przewody instalacji c.o. oraz piony zaizolować otuliną z pianki PE.

Minimalne grubości izolacji:

- DN 15 –22mm – otulina 20mm
- DN 22 - 35mm – otulina 30mm
- DN 35 - 100mm – równa średnicy przewodu
- powyżej DN 100mm - otulina 100mm

### **3.1.2. Kompensacja przewodów.**

Graniczna długość przewodów nie wymagających kompensacji wynosi 5,0 m. Niezbędną kompensację przewodów wykonać przez:

- kompensację naturalną,
- przez zastosowanie elementów kompensacyjnych.

Punkty stałe lokalizować w połowie odcinka rurociągu pozostawiając możliwość swobodnego wydłużenia się ramion kompensacyjnych.

Jako kompensatory należy wykorzystywać istniejące załamania jak łuki, kolanka, odsadzki.

### **3.3. Sposób ogrzewania pomieszczeń**

#### **a) Ogrzewanie podłogowe**

Ogrzewanie podłogowe jest jedynym źródłem ciepła dla wszystkich projektowanych pomieszczeń z wyjątkiem pomieszczeń: Mag. spożywczy Szatnia Brudownik (pom. nieogrzewane) oraz Pom. narz. ogrod./magazyn i kotłownia

Rury grzejne płyty podłogowej zaprojektowano z rury PE-X/Al./PE-X 16x2,0 z w pełni osłoniętą barierą tlenową. Rozstaw rur grzejnych od 100 – 300mm. Rury należy układać na izolacji termicznej na podkładzie z ekranem aluminiowym. Numer pętli, rozstaw rur w strefie brzegowej/właściwej (lub w przypadku braku strefy brzegowej w strefie właściwej), powierzchnia obiegu, średnicę rur oraz długość pętli danego obiegu grzewczego wykazano poniżej oraz na rysunku branżowym:

0.1 Wiatrołap				
Nr. Pętli	Rozstaw rur [mm]	średnica rur [mm]	Powierzchnia pętli [m <sup>2</sup> ]	Długość pętli [m]
I	100	16x2,0	5,68	55,70

0.2 Hol				
Nr. Pętli	Rozstaw rur [mm]	średnica rur [mm]	Powierzchnia pętli [m <sup>2</sup> ]	Długość pętli [m]
II	300	16x2,0	26,07	60,40

0.3 Korytarz				
Nr. Pętli	Rozstaw rur [mm]	średnica rur [mm]	Powierzchnia pętli [m <sup>2</sup> ]	Długość pętli [m]
III	300	16x2,0	12,99	30,50

0.4 Sala rehabilitacji				
Nr. Pętli	Rozstaw rur [mm]	średnica rur [mm]	Powierzchnia pętli [m <sup>2</sup> ]	Długość pętli [m]
IV	150/200	16x2,0	12,06	62,80
V	150/200	16x2,0	11,93	58,70
VI	150/200	16x2,0	10,33	56,50

0.5 Gabinet				
Nr. Pętli	Rozstaw rur [mm]	średnica rur [mm]	Powierzchnia pętli [m <sup>2</sup> ]	Długość pętli [m]
VII	150/200	16x2,0	14,82	71,90

0.6 Sala aktyw./jadalnia				
Nr. Pętli	Rozstaw rur [mm]	średnica rur [mm]	Powierzchnia pętli [m <sup>2</sup> ]	Długość pętli [m]
VIII	150/250	16x2,0	17,00	69,90
XIX	150/250	16x2,0	17,00	69,90
X	250	16x2,0	12,85	69,20
XI	150/250	16x2,0	13,70	69,30

0.7 WC-N/D				
Nr. Pętli	Rozstaw rur [mm]	średnica rur [mm]	Powierzchnia pętli [m <sup>2</sup> ]	Długość pętli [m]
XII	100	16x2,0	5,40	54,00

0.8 Aneks kuchenny				
Nr. Pętli	Rozstaw rur [mm]	średnica rur [mm]	Powierzchnia pętli [m <sup>2</sup> ]	Długość pętli [m]
XIII	200	16x2,0	11,29	52,20

0.10 Zmywalnia				
Nr. Pętli	Rozstaw rur [mm]	średnica rur [mm]	Powierzchnia pętli [m <sup>2</sup> ]	Długość pętli [m]
XIV	150	16x2,0	10,06	66,90

0.11 Pom. cateringu				
Nr. Pętli	Rozstaw rur [mm]	średnica rur [mm]	Powierzchnia pętli [m <sup>2</sup> ]	Długość pętli [m]
XV	200	16x2,0	7,01	26,20

0.13 Pracownia plastyczna				
Nr. Pętli	Rozstaw rur [mm]	średnica rur [mm]	Powierzchnia pętli [m <sup>2</sup> ]	Długość pętli [m]
XVI	100/200	16x2,0	8,65	59,70
XVII	100/200	16x2,0	10,60	57,80
XVIII	100/200	16x2,0	10,34	56,40

0.15 Pom. socjalne				
Nr. Pętli	Rozstaw rur [mm]	średnica rur [mm]	Powierzchnia pętli [m <sup>2</sup> ]	Długość pętli [m]
XIV	150/200	16x2,0	12,45	60,20

0.16 Gabinet kier.				
Nr. Pętli	Rozstaw rur [mm]	średnica rur [mm]	Powierzchnia pętli [m <sup>2</sup> ]	Długość pętli [m]
XX	100/150	16x2,0	10,23	69,90

0.17 WC-M 0.18 Pralnia/prasownia				
Nr. Pętli	Rozstaw rur [mm]	średnica rur [mm]	Powierzchnia pętli [m <sup>2</sup> ]	Długość pętli [m]
XXI	100/250	16x2,0	16,57	68,60

0.19 Komunikacja				
Nr. Pętli	Rozstaw rur [mm]	średnica rur [mm]	Powierzchnia pętli [m <sup>2</sup> ]	Długość pętli [m]
XXII	250	16x2,0	22,15	72,80

0.20	Pom. porz.			
0.22	Bielizniarka			
Nr. Pętli	Rozstaw rur [mm]	średnica rur [mm]	Powierzchnia pętli [m <sup>2</sup> ]	Długość pętli [m]
XXIII	300	16x2,0	12,99	30,50

0.21	Komunikacja			
Nr. Pętli	Rozstaw rur [mm]	średnica rur [mm]	Powierzchnia pętli [m <sup>2</sup> ]	Długość pętli [m]
XXIV	150/200	16x2,0	30,94	37,80

0.24	Sypialnia 1			
Nr. Pętli	Rozstaw rur [mm]	średnica rur [mm]	Powierzchnia pętli [m <sup>2</sup> ]	Długość pętli [m]
XXV	150/200	16x2,0	13,52	49,80

0.25	Łazienka 1			
Nr. Pętli	Rozstaw rur [mm]	średnica rur [mm]	Powierzchnia pętli [m <sup>2</sup> ]	Długość pętli [m]
XXVI	150	16x2,0	4,97	19,90

0.26	Łazienka 2			
Nr. Pętli	Rozstaw rur [mm]	średnica rur [mm]	Powierzchnia pętli [m <sup>2</sup> ]	Długość pętli [m]
XXVII	100/150	16x2,0	4,87	24,60

0.27	Sypialnia 2			
Nr. Pętli	Rozstaw rur [mm]	średnica rur [mm]	Powierzchnia pętli [m <sup>2</sup> ]	Długość pętli [m]
XXVIII	150/200	16x2,0	14,90	54,40

0.28	Łazienka 3			
Nr. Pętli	Rozstaw rur [mm]	średnica rur [mm]	Powierzchnia pętli [m <sup>2</sup> ]	Długość pętli [m]
XXIX	100/150	16x2,0	5,60	39,20

0.29	Sypialnia 3			
Nr. Pętli	Rozstaw rur [mm]	średnica rur [mm]	Powierzchnia pętli [m <sup>2</sup> ]	Długość pętli [m]
XXX	150/200	16x2,0	14,19	63,60

0.30	Sypialniaj 4			
Nr. Pętli	Rozstaw rur [mm]	średnica rur [mm]	Powierzchnia pętli [m <sup>2</sup> ]	Długość pętli [m]
XXXI	150/200	16x2,0	11,31	62,00

0.31 Łazienka 4				
Nr. Pętli	Rozstaw rur [mm]	średnica rur [mm]	Powierzchnia pętli [m <sup>2</sup> ]	Długość pętli [m]
XXXII	100/150	16x2,0	4,00	35,00

0.33 Sypialnia 5				
Nr. Pętli	Rozstaw rur [mm]	średnica rur [mm]	Powierzchnia pętli [m <sup>2</sup> ]	Długość pętli [m]
XXXIII	150/200	16x2,0	14,62	48,50

0.34 Łazienka 6				
Nr. Pętli	Rozstaw rur [mm]	średnica rur [mm]	Powierzchnia pętli [m <sup>2</sup> ]	Długość pętli [m]
XXXV	150	16x2,0	5,55	29,90

0.35 Łazienka 5				
Nr. Pętli	Rozstaw rur [mm]	średnica rur [mm]	Powierzchnia pętli [m <sup>2</sup> ]	Długość pętli [m]
XXXIV	100/150	16x2,0	5,55	34,60

0.36 Sypialnia 6				
Nr. Pętli	Rozstaw rur [mm]	średnica rur [mm]	Powierzchnia pętli [m <sup>2</sup> ]	Długość pętli [m]
XXXVI	150/200	16x2,0	14,49	59,50

## b) Wodne ogrzewanie konwekcyjne

Wodne ogrzewanie konwekcyjne zaprojektowano w pomieszczeniach: Pom. narz. ogrod./magazyn i kotłownia; stanowi jedyne źródło ciepła dla tych pomieszczeń, oraz w pomieszczeniach: sala rehabilitacji, gabinet, sala aktyw./jadalnia, pracownia plastyczna, pom socjalne i we wszystkich pomieszczeniach łazienek.

W łazienkach zaprojektowano drabinkowe, ściennie grzejniki łazienkowe Purmo Santorini (z dolnym podłączeniem) z zestawem zawieszek pozwalających na regulację odległości między grzejnikiem a ścianą w zakresie 22 mm, oraz z ręcznym odpowietrznikiem o średnicy 1/2" i korkiem zaślepiającym średnicy 1/2"

W pozostałych pomieszczeniach ogrzewanych za pomocą grzejników zaprojektowano płytowe grzejniki PURMO Ventil Compact (z dolnym podłączeniem) z profilowanymi płytami grzejnymi i elementami konwekcyjnymi, wyposażone w osłony boczne i osłonę górną typu grill, z dwoma dolnymi czterema bocznymi otworami przyłączeniowymi z gwintem wewnętrznym G 1/2" oraz wyposażone w zawory termostatyczne z głowicami do regulacji nastawy temperatury. Grzejniki należy zamontować tak aby termostat znalazł się po prawej, górnej stronie grzejnika

Przewody C.O. zasilające grzejniki należy wykonać z rur stalowych lub PEX/AL/PEX. Prowadzenie przewodów w/w instalacji pokazano na rysunkach załączonych do projektu.



### Zestawienie grzejników :

Zestawienie grzejników					
pomieszczenie	Rodzaj grzejnika	Wysokość grzejnika [mm]	Długość grzejnika [mm]	Moc cieplna grzejnika [W]	Ilość [szt.]
0.4 Sala rehabilitacji	CV22	600	800	760	1
0.5 Gabinet	CV22	600	1000	900	1
0.6 Sala aktyw. /jadalnia	CV22	600	900	920	1
0.9 Pom. narz. ogrod./magazyn	CV22	600	600	780	1
0.13 Pracownia plastyczna	CV22	600	100	960	1
0.15 Pom. socjalne	CV22	600	800	770	1
0.23 Kotłownia	CV33	600	800	1100	1
0.25 Łazienka 1	SAN	714	500	200	1
0.25 Łazienka 2	SAN	714	500	200	1
0.25 Łazienka 3	SAN	714	500	200	1
0.25 Łazienka 4	SAN	714	500	200	1
0.25 Łazienka 5	SAN	714	500	200	1
0.25 Łazienka 6	SAN	714	500	200	1

### 3.3.1. Regulacja temperatury w pomieszczeniach

#### a) ogrzewanie podłogowe

Zaprojektowano uproszczoną formę regulacji temperatury poprzez termostat umieszczony w referencyjnym miejscu sprzężony z listwą sterującą i siłownikami na rozdzielaczu. Jeżeli temperatura powietrza przekroczy nastawiony na regulatorze poziom, nastąpi rozłączenie zasilania pompy obiegowej. Termostat np. TempCo Touch należy zamontować na ścianie wewnętrznej na wysokości około 1,5 metra od podłogi w miejscach wskazanych na rysunku branżowym.

#### b) ogrzewanie konwekcyjne

Podstawową regulacją miejscową na punktach odbiorczych jakim są grzejniki elektryczne stanowią głowice termostatyczne.

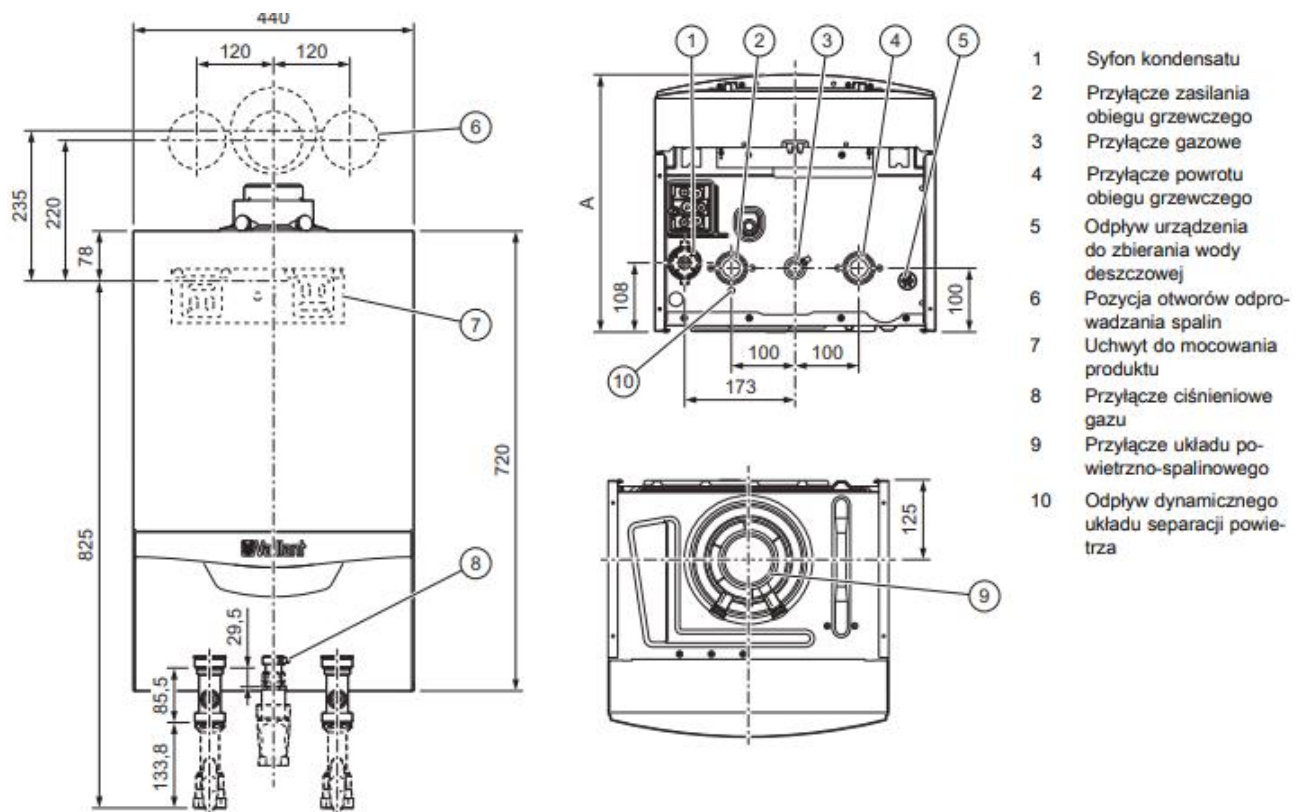
### 3.4 Kotłownia

Kocioł - Zaprojektowano kocioł gazowy np. ecoTEC plus VU 596/5-5 firmy Vaillant o mocy nominalnej 58kW który projektuje się w pomieszczeniu kotłowni. Projektuje się sprzęgło hydrauliczne np. WH 160 (wg. zaleceń producenta kotła). Dopuszczalne ciśnienie robocze kotła to 0,4 MPa.

Maksymalna temperatura wody grzejnej na zasilaniu = 75°C. Kocioł należy przyłączyć do instalacji gazowej poprzez atestowany kulowy zawór gazowy. Montaż kotła według wytycznych producenta. Kocioł współpracować będzie z zasobnikiem ciepłej wody. Średnica rury grzewczej na wyjściu – 1 ½” Kocioł powinien być podłączony do zasilania elektrycznego przez uprawnioną osobę, posiadającą odpowiednie kwalifikacje.

Montaż i eksploatacja kotła wg. zaleceń producenta urządzenia.

Wymiary i dane techniczne projektowanego kotła:



Paliwo – kocioł przystosowany jest do spalania gazu. Zasilany będzie gazem propan pochodzącym z projektowanego zasobnika gazu zlokalizowanego na przedmiotowej działce w miejscu wskazanym na PZT.

Wentylacja – Pomieszczenie posiada wentylację grawitacyjną.

Odprowadzenie spalin– Odprowadzanie spalin i doprowadzanie powietrza do kotła odbywać się będzie za pomocą komina centrycznego powietrzno-spalinowego 80/125

Odprowadzenie kondensatu - Przewód odpływowy kondensatu z syfonu nie może być połączony szczelnie z przewodem kanalizacyjnym, ponieważ w przeciwnym wypadku może zostać wyszana cała woda z wewnętrznego syfonu kondensatu. Przewód odpływu kondensatu należy wykonać z PCW lub innego materiału przystosowanego do odprowadzania nieutralizowanego kondensatu. Należy upewnić się, że

przewód odpływowy kondensatu ma ciągły spadek (45 mm na metr) oraz że we właściwym miejscu wypływu w ogrzewanym pomieszczeniu budynku możliwy jest odpływ. Na przewodzie należy zastosować syfon

Kotłownię należy wyposażyć zaalaminowany schemat technologiczny kotłowni który winno się umieścić w widocznym miejscu, instrukcję techniczno ruchową ( zawierająca schematy instalacyjne, telefony alarmowe oraz wskazówki dotyczące postępowania w przypadku pożaru)

Osoby które obsługują kotłownię powinny być odpowiednio przeszkolone oraz posiadać zaświadczenie eksploatacyjne E które upoważnia je do obsługi owej kotłowni.

### 3.5 Odpowietrzenie instalacji

Odpowietrzenie instalacji następuje poprzez odpowietrzniki na wyposażeniu kotła oraz zawory odpowietrzające na rozdzielaczach, przy centralach wentylacyjnych oraz grzejnikach.

### 3.6 Rozdzielacze i szafki

W pomieszczeniu kotłowni projektuje się rozdzielacz, którego zadaniem jest rozdzielenie obiegu grzewczego na obieg zasilający rozdzielacze R1-R6, zasobnik c.w.u., centrale wentylacyjne oraz grzejnik znajdujący się w kotłowni

Liczba obiegów dla poszczególnych rozdzielaczy:

Oznaczenie rozdzielacza	Ilość obiegów	Pomieszczenie montażu rozdzielacza	Przeznaczenie
RG	6	Kotłownia	Zasilenia rozdzielaczy R1-R6, zasobnika c.w.u, centr. went. C1 oraz grzejnika
R1	8	Komunikacja	Ogrzewanie podłogowe
R2	6	Komunikacja	Ogrzewanie podłogowe
R3	10	Korytarz	Ogrzewanie podłogowe
R4	10	Gabinet	Ogrzewanie podłogowe
R5	6	Komunikacja	Ogrzewanie grzejnikowe
R6	6	Korytarz	Ogrzewanie grzejnikowe

Rozdzielacz oznaczony na rysunkach RG to zestaw rozdzielaczy składający się z dwóch listew wykonanych z rury o przekroju kołowym lub prostokątnym DN50, ze stali czarnej niocynkowanej, czterodrogowy o króćcach spawanych.

Rozdzielacz oznaczony na rysunkach R1 np. PREMIUM LINE firmy Purmo – 8-drogowy- należy wyposażyć we wskaźniki przepływu, plastikowe plakietki do opisu sekcji, śrubunek podłączeniowy 1” z

uszczelnieniem płaskim, korek zaślepiający 1" automatyczny odpowietrznik oraz zawór spustowy, króćce przyłączeniowe z rozstawem 50 mm dla złączy z eurostożkiem  $\frac{3}{4}$ ", stalowe uchwyty montażowe z wkładkami tłumiącymi drgania.

Rozdzielacz oznaczony na rysunkach R2 np. PREMIUM LINE firmy Purmo – 6-drogowy- należy wyposażyć we wskaźniki przepływu, plastikowe plakietki do opisu sekcji, śrubunek podłączeniowy 1" z uszczelnieniem płaskim, korek zaślepiający 1" automatyczny odpowietrznik oraz zawór spustowy, króćce przyłączeniowe z rozstawem 50 mm dla złączy z eurostożkiem  $\frac{3}{4}$ ", stalowe uchwyty montażowe z wkładkami tłumiącymi drgania.

Rozdzielacz oznaczony na rysunkach R3 np. PREMIUM LINE firmy Purmo – 10-drogowy- należy wyposażyć we wskaźniki przepływu, plastikowe plakietki do opisu sekcji, śrubunek podłączeniowy 1" z uszczelnieniem płaskim, korek zaślepiający 1" automatyczny odpowietrznik oraz zawór spustowy, króćce przyłączeniowe z rozstawem 50 mm dla złączy z eurostożkiem  $\frac{3}{4}$ ", stalowe uchwyty montażowe z wkładkami tłumiącymi drgania.

Rozdzielacz oznaczony na rysunkach R4 np. PREMIUM LINE firmy Purmo – 10-drogowy- należy wyposażyć we wskaźniki przepływu, plastikowe plakietki do opisu sekcji, śrubunek podłączeniowy 1" z uszczelnieniem płaskim, korek zaślepiający 1" automatyczny odpowietrznik oraz zawór spustowy, króćce przyłączeniowe z rozstawem 50 mm dla złączy z eurostożkiem  $\frac{3}{4}$ ", stalowe uchwyty montażowe z wkładkami tłumiącymi drgania.

Rozdzielacz oznaczony na rysunkach R5 np. PREMIUM LINE firmy Purmo – 6-drogowy- należy wyposażyć we wskaźniki przepływu, plastikowe plakietki do opisu sekcji, śrubunek podłączeniowy 1" z uszczelnieniem płaskim, korek zaślepiający 1" automatyczny odpowietrznik oraz zawór spustowy, króćce przyłączeniowe z rozstawem 50 mm dla złączy z eurostożkiem  $\frac{3}{4}$ ", stalowe uchwyty montażowe z wkładkami tłumiącymi drgania.

Rozdzielacz oznaczony na rysunkach R6 np. PREMIUM LINE firmy Purmo – 6-drogowy- należy wyposażyć we wskaźniki przepływu, plastikowe plakietki do opisu sekcji, śrubunek podłączeniowy 1" z uszczelnieniem płaskim, korek zaślepiający 1" automatyczny odpowietrznik oraz zawór spustowy, króćce przyłączeniowe z rozstawem 50 mm dla złączy z eurostożkiem  $\frac{3}{4}$ ", stalowe uchwyty montażowe z wkładkami tłumiącymi drgania.

Przy rozdzielaczach R1-R4 należy zamontować grupę mieszającą np. TempCo fix ECO 2 wyposażoną w zawór mieszający z gwintem M30x1,5 przystosowany do instalacji głowicy termostatycznej z kapilarą od 20 do 65°C lub głowicą elektryczną, zawór z nastawą wstępną i by-passem, zawór odpowietrzający  $\frac{1}{2}$ " (automatyczny), głowicę termostatyczną z regulowaną kapilarą od 20 do 65°C z ograniczeniem do 50°C, zawór zwrotny, termometr wyskalowany od 0 do 80°C, gniazdo na kapilarę głowicy termostatycznej, gniazdo na kapilarę termostatu bezpieczeństwa, elektroniczną pompę Grundfos UPM3

25/50, puszkę z termostatem bezpieczeństwa wyłączającym pompę przy zbyt wysokiej temperaturze zasilania, miejscem na otwór do montażu ściennego ze śrubą i kołkiem oraz zestawem zaworów kulowych.

Wszystkie rozdzielacze należy zabudować szafką osłonową. Szafki osłonowe rozdzielaczy projektuje się z blachy ocynkowanej i malowanej proszkowo na kolor biały RAL9003. Drzwiczki zamykane na kluczyk. W przypadku szafek podtynkowych powinna istnieć możliwość regulacji wysokości i głębokości. Szerokość szafki dobrać w zależności od ilości zaprojektowanych obiegów grzewczych rozdzielacza. Przy doborze szerokości szafki należy również uwzględnić osprzęt dodatkowy np. zestaw mieszający – jeśli takowy występuje. Szafki powinny być wyposażone są w listwy do montażu rozdzielacza.

### **3.7 Próby ciśnieniowe i płukanie instalacji.**

Próby ciśnieniowe oraz płukanie wykonać po wykonaniu instalacji c.o.. Próbę ciśnieniową przeprowadzić na ciśnienie  $P = P_{\text{Prob}} + 0,2 \text{ MPa}$  lecz nie mniejsze niż 0,4 MPa.

Po zamontowaniu instalację należy dokładnie wypłukać, a następnie wykonać próbę ciśnieniową zgodnie z PN/M-02650. Do prób ciśnieniowych należy stosować wodę wolną od zanieczyszczeń mechanicznych. Instalację c.o. należy przepłukać 3-krotnie.

Pierwszy etap próby ciśnieniowej - W ciągu 30 minut ciśnienie w wypełnionej wodą i odpowietrzonej instalacji c.o. należy dwukrotnie podnieść do wartości początkowej. Po 30 minutach spadek ciśnienia nie powinien przekroczyć 0,06 MPa, a po kolejnych 120 min. – 0,02 MPa. Należy obejrzeć wszystkie połączenia i sprawdzić, czy nie wydostaje się przez nie woda.

Drugi etap próby szczelności instalacji c.o. - Należy przeprowadzić po pozytywnym przejściu pierwszego etapu próby ciśnieniowej! Po uruchomieniu źródła ciepła parametry robocze w instalacji c.o. ustawić na maksymalnym poziomie (nie mogą przekraczać wartości obliczeniowych). Przed próbą na ciepło budynek powinien być ogrzewany przez co najmniej 72 godziny. W całej instalacji c.o. nie może być przecieków.

Z przeprowadzonych badań należy sporządzić protokoły

Po wykonaniu i uruchomieniu instalacji c.o. należy dokonać ewentualnej korekty w nastawach zaworów zamontowanych na instalacji w domu.

#### **4. Uwagi końcowe**

Wszystkie wykonane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy. Do zakresu prac wykonawcy wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemni uzupełniającymi się. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji niezbędnych do prawidłowego bezpiecznego jego działania. Całość prac prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych.

---

# OPIS TECHNICZNY

do instalacji wodno - kanalizacyjnej

## 1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie inwestora
- 1.2. Warunki techniczne
- 1.3. Inwentaryzacje
- 1.4. Uzgodnienia
- 1.5. Obowiązujące normy i przepisy
- 1.6. Projekt architektoniczny

## 2. Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wchodzi instalacje: wody zimnej, wody ciepłej, cyrkulacji dla potrzeb budowy Centrum Opiekuńczo-Mieszkalnego w Opatowie , ul. Kępińska 8, 63-645 Łęka Opatowska, dz. nr 370.

## 3. Instalacja wody użytkowej

### 3.1 Woda zimna

#### Zewnętrzna instalacja wody zimnej

Zaprojektowano zasilanie instalacji poprzez budowę przyłącza wodociągowego. Projekt przyłącza wodociągowego wg oddzielnego opracowania.

Projektowane przyłącze wodociągowe wykonać z rur HD PE50.

Przyłącze wodociągowe należy wyprowadzić w pomieszczeniu kotłowni ( w miejscu wskazanym na rysunku branżowym). Po wyprowadzeniu przyłącza, w celu opomiarowania zużycia wody na projektowanym przyłączy, za pierwszą zewnętrzną ścianą budynku, należy zamontować główny zestaw wodomierzowy (składający się z wodomierza oraz zaworów odcinających zamontowanych przed i za wodomierzem)

Długość projektowane przyłącza ~100m

#### Wewnętrzna instalacja wody zimnej

Po wprowadzeniu instalacji do budynku należy zamontować zestaw wodomierzowy (składający się z wodomierza oraz zaworów odcinających zamontowanych przed i za wodomierzem

Za wodomierzem wykonać rozdział instalacji wodociągowej na instalację dla celów socjalnych i instalację przeciwpożarową. Za zestawem wodomierzowym należy za pomocą trójnika dokonać rozdziału instalacji na instalację zasilającą hydranty wewnętrzne HP25 oraz na instalację wody użytkowej. Za trójnikiem na instalacji dla celów socjalnych należy zamontować zawór odcinający kulowy, filtr siatkowy, zawór

elektromagnetyczny (współpracujący z presostatem zamontowanym na inst. p.poż.) oraz zawór antyskażeniowy kl. BA (z dwoma zaworami do poboru próbek).

Za zaworem należy zastosować trójnik i rozdzielić instalację z.w.u. na instalację zasilającą punkty czerpalne wewnątrz budynku (umywalki, prysznice itd.) oraz instalację zasilającą dwa zewnętrzne zawory czerpalne. Za trójnikiem (na odgałęzieniu zasilającym zawory czerpalne) w celu opomiarowania wody należy zamontować dodatkowy wodomierz wraz z zaworami odcinającymi, po czym instalację rozprowadzić do zaworów. W pom. kotłowni oraz pom. narz. ogrod./magazyn projektuje się zamontować zawór upustowy.

Przewody rozprowadzające wodę zimną należy wykonać z rur stalowych nierdzewnych (Sanpress Inox) w klasie 1.4521 (AISI444) w systemie połączeń zaciskowych i doprowadzić do punktów czerpalnych oraz armatury (w przypadku pomieszczenia kotłowni).

### 3.2 Ciepła woda użytkowa

Ciepła woda użytkowa przygotowywana będzie w pomieszczeniu kotłowni.

Woda grzejna z kotła za pośrednictwem rozdzielacza RG prowadzona będzie do węzownicy zasobnika zlokalizowanego w pomieszczeniu kotłowni.

Przewody rozprowadzające wodę należy wykonać z rur stalowych nierdzewnych (Sanpress Inox) w klasie 1.4521 (AISI444) w systemie połączeń zaciskowych i doprowadzić do punktów czerpalnych oraz armatury (w przypadku pomieszczenia kotłowni).

W pomieszczeniach łazienek projektuje się baterie prysznicowe z regulatorem termostatycznym.

#### 3.2.1 Dobór zasobnika c.w.u.

Obliczenie zapotrzebowania ciepła dla przygotowania c.w.u. wg normy PN-92/B-01706

Założenia:

Zasobnik został zaprojektowany dla 15 mieszkańców.

Jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na c.w.u. przyjęto jako 110 dm<sup>3</sup>/d j.n. Liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby przez jednego mieszkańca przyjmuje się jako 18 godzin.

Temperatura obliczeniowa c.w.u. = 60°C. Temperatura obliczeniowa wody zimnej = 5°C

Obliczenia:

$$Q_{dśr} = U * Q_c \rightarrow Q_{dśr} = 15 * 110 = 1650$$

$$Q_{hśr} = \frac{Q_{dśr}}{t} \rightarrow Q_{hśr} = \frac{1650}{18} = 91,67$$

$$N_h = 9,32 * U^{-0,244} \rightarrow N_h = 9,32 * 15^{-0,244} = 4,81$$

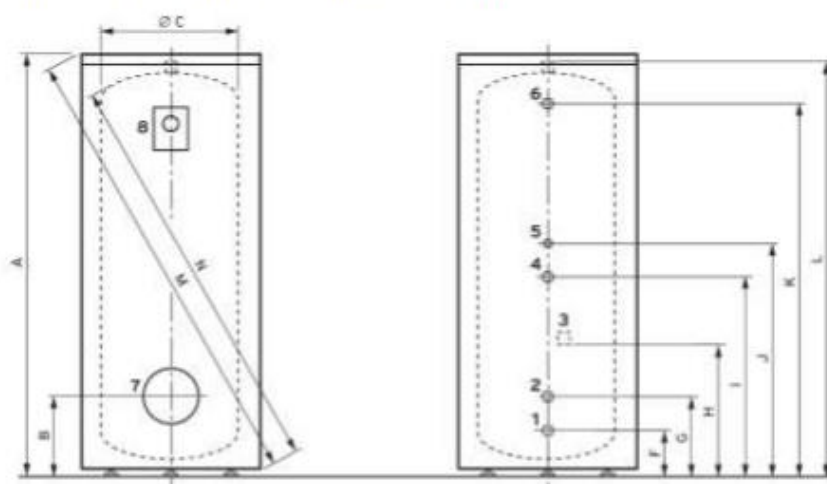
$$Q_{hmax} = Q_{hśr} * N_h = 91,67 * 4,81 = 440,91$$



Zaprojektowano zasobnik c.w.u. np. uniSTOR VIH R 500 o pojemności 490l z przewodami doprowadzającymi ujętymi w obwód cyrkulacyjny. Na zasilaniu zimną wodą (przed zasobnikiem) musi być zainstalowana grupa bezpieczeństwa składająca się z 1 zaworu odcinającego, króćców kontrolnych, zaworu zwrotnego, membranowego zaworu bezpieczeństwa R1/2 o ciśnieniu otwarcia 6 bar. Jeżeli ciśnienie zasilania przekracza 4,8 bar należy zastosować reduktor ciśnienia wody (zaleca się montaż na przyłączy instalacji wodnej za wodomierzem, szczególnie w przypadku instalacji c.w.u. z bateriami mieszającymi). Króćce przyłączeniowe zasobnika: Ciepła i zimna woda DN25, woda cyrkulacyjna DN20, przyłącze obiegu grzewczego – zasilanie i powrót DN25

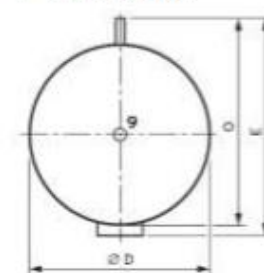
Schemat zasobnika c.w.u

uniSTOR exclusive VIH R 300 – 500 MR



#### Legenda

- 1 Zimna woda
- 2 Powrót obiegu grzewczego
- 3 Gniazdo czujnika temperatury zasobnika
- 4 Zasilanie z obiegu grzewczego
- 5 Cyrkulacja
- 6 Ciepła woda użytkowa
- 7 Otwór rewizyjny
- 8 Wyświetlacz cyfrowy
- 9 Anoda aktywna



Typ zasobnika	A	B	ØC	ØD	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
VIH R 500	1933	357	650	850	930	208	294	522	1049	1124	1594	1771	2112	1850	880

### 3.3 Woda cyrkulacyjna

Z uwagi na znaczną odległość najdalszego punktu czerpalnego wody ciepłej od źródła ciepłej wody użytkowej zaprojektowano instalację wody cyrkulacyjnej. Na instalacji należy zamontować pompę cyrkulacyjną.

Przewody rozprowadzające wodę cyrkulacyjną należy wykonać z rur stalowych nierdzewnych (Sanpress Inox) w klasie 1.4521 (AISI444) w systemie połączeń zaciskowych i doprowadzić do punktów czerpalnych oraz armatury (w przypadku pomieszczenia kotłowni).

### 3.4 Minimalna grubość izolacji przewodów:

Instalacja rurociągów wody zimnej		
L.p.	Sytuacja montażowa	Grubość warstwy izolującej przy $\lambda=0,040$ W/(m*K)
1	Odkryty montaż instalacji rurowej w pomieszczeniu nie ogrzewanym	4 mm
2	Odkryty montaż instalacji rurowej w pomieszczeniu ogrzewanym	9 mm
3	Instalacja rurowa w kanale bez ciepłych instalacji rurowych	4 mm
4	Instalacja rurowa w kanale obok ciepłych instalacji rurowych	13 mm
5	Instalacja rurowa w pionowej szczelinie muru, pion	4 mm
6	Instalacja rurowa we wgłębieniu ściany, obok ciepłych instalacji rurowych	13 mm
7	Instalacja rurowa na stropie betonowym.	4 mm
UWAGA: Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podany w tabeli, należy skorygować grubości warstwy izolacyjnej		
Instalacja rurociągów wody ciepłej i cyrkulacyjnej		
L.p	Sytuacja montażowa	Gr. warstwy izolującej przy $\lambda=0,035$ W/(m*K)
1	Średnica wewnętrzna do 22mm	20mm
2	Średnica wewnętrzna od 22mm-35mm	30mm
3	Średnica wewnętrzna od 35mm-100mm	Równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100mm	100mm
5	Przewody i armatura wg l.p.-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z l.p. 1-4
6	Przewody ogrzewań centralnych, przewody wody ciepłej i cyrkulacji instalacji ciepłej wody użytkowej, wg. l.p. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	50% wymagań z l.p. 1-4
7	Przewody wg l.p. 6 ułożone w podłodze	6mm
8	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części ogrzewanej budynku)	40mm
9	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone w części nieogrzewanej budynku)	80mm
10	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku*	50% wymagań z l.p. 1-4
11.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku**	100% wymagań z l.p. 1-4
UWAGA: Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podany w tabeli, należy skorygować grubości warstwy izolacyjnej		

### 3.5 Sposób prowadzenia i montażu rur wody zimnej, ciepłej i cyrkulacyjnej

Projektuje się prowadzenie rur wody zimnej, ciepłej oraz cyrkulacyjnej po wierzchu ścian, bruzdach ściennych oraz w posadzkach do pionów i baterii.

Montaż instalacji z rur typu PP- system PEX winien być prowadzony w oparciu o dokumentację techniczną. Przewody należy prowadzić w izolacji termicznej, grubość warstwy betonu nad rurą winna wynosić > 4cm. W trakcie montażu należy prawidłowo poprowadzić rurociąg biorąc pod uwagę ich rozszerzalność cieplną.

Na rurociągach przeprowadzanych przez ściany oraz stropy należy zakładać tuleje ochronne z rur polipropylenowych. Końcówki rur ochronnych należy wypełnić masą elastyczną. Przewody przechodzące przez ściany oddzielenia pożarowego należy wyposażyć w przepusty p.poż. w klasie minimum takiej, jak klasa przegrody przez którą przechodzą.

Prowadzenie przewodów w/w instalacji pokazano na rysunkach załączonych do projektu.

### 3.6. Wyznaczenie przepływu obliczeniowego wody zimnej.

#### 3.6.1. WODOMIERZ W1

(dostarczający wodę zimną do projektowanego budynku)

PUNKT CZERPALNY	SZT.	WYPŁYW NORMATYWNY	
Wanna / prysznic	7	0,30	2,10
Umywalka/zlew	16	0,14	2,24
Wc/bidet/pisuar	9	0,13	1,17
Pralka	1	0,25	0,25
Zawór czerpалny	3	0,10	0,30
			6,06 [dm³/s]

Przepływ obliczeniowy wynosi: 6,06 dm³/s

### 3.7 Dobór wodomierza

#### 3.7.1

#### WODOMIERZ W1

(dostarczający wodę zimną do projektowanego budynku)

$$\Sigma q_n = 6,06 \text{ dm}^3/\text{s}$$

$$q = 0,682 * (6,06)^{0,45} - 0,14 = 1,39 \frac{\text{dm}^3}{\text{s}} = 5,00 \text{ m}^3/\text{h}$$

Dobrano jednostrumieniowy, skrzydełkowy, suchobieżny wodomierz do wody zimnej np. JS 10 Master C+ o średnicy nominalnej DN32 firmy Apator. Króciec wejścia i wyjścia G1 1/2"

UWAGA!

Przed i za wodomierzami należy zamontować zawory wodne kulowe.

#### WODOMIERZ W1

Dobrano jednostrumieniowy, skrzydełkowy, suchobieżny wodomierz do wody zimnej np. JS 1,6-02 Smart+ o średnicy nominalnej DN15 firmy Apator. Króciec wejścia i wyjścia G 3/4"

### **3.8 Instalacja p.poż.**

Zapotrzebowanie wody do celów ppoż. dla budynku wynosi  $Q_{ppoż.}=2,0\text{dm}^3/\text{s}$  przy założeniu jednoczesności poboru wody z jednego hydrantu HP25.

#### **3.8.1 Hydrant wewnętrzny**

W budynku przewidziano zabudowę następujących zaworów hydrantowych:

- H1 - Hydrant wewnętrzny typ HP DN25/20m wraz z wyposażeniem, konstrukcją wsporczą, obudowany w szafce z zastosowaniem węża gumowego o długości 20 m. Hydrant należy zamontować podtynkowo na ścianie w pomieszczeniu komunikacji.

- H2 - Hydrant wewnętrzny typ HP DN25/20m wraz z wyposażeniem, konstrukcją wsporczą, obudowany w szafce z zastosowaniem węża gumowego o długości 20 m. Hydrant należy zamontować podtynkowo na ścianie w pomieszczeniu komunikacji.

Wewnętrzne zawory hydrantowe należy umieścić na wysokości 1,35 od poziomu podłogi, w szafkach hydrantowych. Nasada tłoczna powinna być skierowana do dołu. Dolna krawędź szafki na wysokości ok. 0,8 m nad poziomem posadzki. Przy każdym hydrancie przeciwpożarowym zamontować dodatkowo gaśnicę proszkową min. 2kg.

#### **3.8.2 Instalacja zasilająca hydrant**

Instalacja hydrantów wewnętrznych zasilana jest z pomieszczenia kotłowni przewodem DN50. Następnie należy dokonać rozdziału instalacji za pomocą trójnika na instalację zasilającą hydrant wewnętrzny H1 oraz H2. Instalację za trójnikiem należy wykonać jako DN32. Całą instalację zasilającą projektowane hydranty należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych wg PN-74/H-74200 lub rur stalowych w systemie połączeń zaciskowych w otulinie z pianki poliuretanowej typu Termaflex koloru czerwonego o grubości ścianki 9 mm.

W celu zasilenia hydrantów należy w pomieszczeniu kotłowni za wodomierzem wykonać rozdział instalacji wodociągowej na instalację dla celów socjalnych i instalację przeciwpożarową. Za zestawem wodomierzowym należy za pomocą trójnika dokonać rozdziału instalacji na instalację zasilającą hydranty wewnętrzne HP25 oraz na instalację wody użytkowej. Na instalacji zasilającej projektowane hydranty należy zamontować presostat (współpracujący z elektromagnetycznym zaworem zainstalowanym na instalacji d.c. użytkowych) oraz zawór antyskażeniowy klasy EA. W przypadku odcięcia energii elektrycznej presostat zasilany będzie poprzez moduł UPS (moduł UPS umieścić w szafie rackowej zlokalizowanej w pomieszczeniu gabinetu kierownika.) Do urządzeń należy doprowadzić przewody elektryczne.

Przy przejściach instalacji hydrantowej przez stropy i ściany stosować tuleje ochronne. Lokalizacja hydrantów wg projektu architektonicznego. Instalację przeciwpożarową pomalować farbą koloru czerwonego.

Przewody przechodzące przez ściany oddzielenia pożarowego należy wyposażyć w przepusty p.poż. w klasie minimum takiej, jak klasa przegrody przez którą przechodzą.

Prowadzenie przewodów w/w instalacji przedstawiono na rysunkach załączonych do projektu.

#### **4. Instalacja kanalizacyjna**

##### **4.1 Wewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej**

Instalację kanalizacyjną wewnętrzną należy wykonać z rur PVC-u szarych wg PN-74/C-89200 łączonych na kielichy metodą wciskową z uszczelką gumową. Zaprojektowano 9 pionów kanalizacyjnych. Wszystkie piony (z wyjątkiem KS7) zaprojektowano z rur PCV Ø110, pion KS7 zaprojektowano z rur PCV Ø75. Piony należy wyprowadzić ponad dachu budynku i zakończyć wywiewkami. Każdy pion na wysokości około 0,5 m nad posadzką parteru wyposażyć w czyszczak kanalizacyjny PCV 110 lub PCV 75.

Piony kanalizacyjne prowadzone będą w kanałach instalacyjnych (szachtach), w bruzdach ściennych i osłonięte zostaną płytą gipsowo-kartonową. Uchwyty mocujące powinny umożliwiać ruchy termiczne rur, umieszczone zostaną co ok 100cm. Dla uzyskania pełnego komfortu /wyciszenie instalacji piony kanalizacyjne owinać wełną mineralną.

Przewody instalacji kanalizacji sanitarnej należy prowadzić w gruncie, pod stropem lub w bruzdach ściennych. Odpływy z urządzeń sanitarnych wykonać z rur PVC i włączyć do poszczególnych pionów oraz odpływów wg rysunków branżowych. Przejścia przez stropy przewodów z PCV wykonać z zastosowaniem tulei ochronnych

Przewody w gruncie należy układać ze spadkiem w wykopach na podsypce pisakowej gr. 15-20cm uprzednio zagęszczonej. Przed wykonaniem zasypki należy wykonać próbę szczelności poprzez zalanie wodą odcinków poziomych kanalizacji do wysokości kolan łączących je z pionami. Szczelność pozostałej części instalacji należy sprawdzić w czasie swobodnego przepływu wody.

Przy przejściu przewodów przez fundament należy zastosować rurę osłonową, a wolną przestrzeń wypełnić materiałem plastycznym.

Przy zlewie w pomieszczeniu porządkowym, pomieszczeniu socjalnym oraz gabinecie projektuje się zastosowanie zaworu napowietrzającego.

##### **4.2 Zewnętrzna instalacja kanalizacji sanitarnej**

Ścieki sanitarne z budynku odprowadzane będą grawitacyjnie za pomocą przykanalika do projektowanej studzienki przyłączeniowej S1 następnie do studzienki S2 po czym ścieki odprowadzone zostaną do istniejącej studzienki kanalizacyjnej (rzędna dna istniejącej studni wg mapy d.c.p.: 169,21) .

Trasa zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej została ukazana na rysunku PZT.

Studzienki S1-S-2 projektuje się jako DN315 niezłazowe. Kinetę rury należy wykonać z PP-B. Rurę trzonową studzienki wykonać z rury z rury PP-B karbowanej. W celu kompensacji naprężeń projektuje się zastosować połączenie teleskopowe. Studzienkę należy zwieńczyć pokrywą żeliwną kl. min C250.

Przybór sanitarny	SZT.	Jednostka odpływu	
Prysznic	7	1,0	7,0
Umywalka	16	0,5	8,0
Zlew	3	1,0	3,0
Toaleta	8	2,50	20,0
pisuar	1	0,5	0,50
Pralka	1	1,0	1,0
Wypust podłogowy	2	1,0	2,0
			3,22 [dm <sup>3</sup> /s]

#### 4.3 Kanalizacja deszczowa

Zaprojektowano instalację kanalizacji deszczowej. Woda opadowa z połaci dachu odprowadzana będzie systemem rynnowym do poszczególnych studzienek rewizyjnych przewodami PVC-U, litymi niespionionymi, SN8 SDR34 DN110-160.

Projektowane studnie rewizyjne na zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej należy wykonać jako PVC DN200-DN425 włązy klasy włązy klasy C-B125 (wówczas gdy włąz usytuowany jest w terenie biologicznie czynnym) oraz D400 (gdy włąz usytuowany jest w utwardzeniu) na projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej.

Studzienki rewizyjne zostały oznaczone na rysunku PZT-1 jako Sd1-Sd4. Ze studzienek woda odprowadzana będzie do projektowanych skrzynek rozsączających np. Stormbox.

Wody opadowe z projektowanego dachu kierowane będą powierzchniowo po terenie działki.

##### a) Wielkość przepływu ścieków deszczowych:

$$Q = \Phi * \Psi * A * q_{\max}$$

gdzie:

$q_{\max}$  – natężenie deszczu miarodajnego (zwanego też nawalnym) o określonym czasie trwania  $t$  i częstotliwości występowania  $p$  ( $p$  – prawdopodobieństwo występowania deszczu nawalnego)

$A$  - powierzchnia zlewni [ha]

$\Psi$  – współczynnik spływu powierzchniowego,

$\Phi$  - współczynnik opóźnienia odpływu

Przykładowe wartości współczynnika spływu powierzchniowego (wg Błaszczyka)

Charakterystyka powierzchni	Wielkość współczynnika spływu powierzchniowego
dachy kryte blachą	0,95

dachy kryte papą lub dachówką, nawierzchnie asfaltowe lub brukowane ze szczelną szczeliną	0,9
nawierzchnie brukowane lub z płytek betonowych z nieuszczelnioną spoiną	0,8
dzielnice śródmiejskie z centrum usługowym, szeregową zabudową jednorodzinną	0,6
drogi o nawierzchni żwirowej	0,15-0,3
parki, ogrody, łąki	0,0-0,1

Obliczenie współczynnika opóźnienia odpływu:

$$\Phi = \frac{1}{\sqrt[n]{A}}$$

gdzie:

A - powierzchnia zlewni [ha]

n- parametr zależny od charakteru zlewni (spadku terenu, kształtu zlewni)

n=3 dla zlewni o małym spadku i wydłużonym kształcie

n=6 dla zlewni wydłużonych o stosunku długości do szerokości >2 i spadku zapewniającym prędkość spływu ścieków 1-2m/s

n=8 dla zlewni zwartych dużym spadku terenu

Uwaga!

Dla małych zlewni wartość współczynnika  $\Phi$  przyjmujemy = 1

Obliczenie natężenia deszczu miarodajnego (wg. Błaszczyka):

$$q = \frac{6,63 * \sqrt[3]{H^2 * C}}{t_m^{0,67}} \left[ \frac{dm^3}{s * ha} \right]$$

gdzie:

H - wysokość roczna opadu w mm

C - okres w ciągu którego może się pojawić deszcz o czasie trwania t C = 100/p,

gdzie p -prawdopodobieństwo w % wystąpienia opadu

t<sub>m</sub> - czas trwania deszczu miarodajnego [min]

## OBLICZENIA

Obliczenie natężenia deszczu miarodajnego (wg. Błaszczyka):

$$q = \frac{6,63 * \sqrt[3]{600^2 * 5}}{15^{0,67}} = 132 \frac{dm^3}{s * ha}$$

Obliczenie współczynnika opóźnienia odpływu:

$$\Phi = \frac{1}{\sqrt[3]{0,312}} = 0,68$$

- 1) Obliczenie wielkość przepływu ścieków deszczowych dla dachu:

Przyjęto:

q – 132

A – 0,0605

Ψ – 0,95

Φ – 0,68

$$Q_1 = 0,68 \cdot 0,95 \cdot 0,0605 \cdot 132 = 5,16 \text{ [l/s]}$$

*Obliczenie Maksymalnej rocznej ilości wód opadowych*

$$Q_{\max} = H \times \Psi \times F \text{ [m}^3 \text{ /rok]}$$

H<sub>max</sub> - suma rocznego opadu deszczu o prawdopodobieństwie wystąpienia deszczu 10 % = 0,9 m<sup>3</sup> /m<sup>2</sup>

Ψ - współczynnik spływu = 0,90

F - powierzchnia zlewni [m<sup>2</sup>] = 650

$$Q_{\max} = 0,90 \text{ m}^3 \text{ /m}^2 \times 0,95 \times 605 = \mathbf{517,30 \text{ m}^3 \text{ /rok}}$$

*Obliczenie średniej dobowej ilości wód opadowych*

$$Q_{\text{śrd}} = 1/365 \times (H \times \Psi \times F) \text{ [m}^3 \text{ /d]}$$

Q<sub>śrd</sub> - suma rocznego opadu deszczu o prawdopodobieństwie wystąpienia deszczu 90 % = 0,6 m<sup>3</sup> /m<sup>2</sup>

Ψ - współczynnik spływu = 0,95

F - powierzchnia zlewni [m<sup>2</sup>] = 605 m<sup>2</sup>

$$\mathbf{Q_{śrd} = 1/365 \times (0,6 \times 0,95 \times 605) = 0,95 \text{ [m}^3 \text{ /d]}}$$

Obliczona wartość 0,95 [m<sup>3</sup> /d] nie przekracza dopuszczalnej ilości 5m<sup>3</sup>/dobę.

W związku z powyższym nie wymaga się w tym zakresie o wystąpienie o pozwolenie wodno-prawne.

#### **b) Obliczanie ilości skrzynek rozsączających wg wzoru ATV**

$$L = \frac{A_n \cdot 10^{-7} \cdot r_d \cdot D \cdot 60}{\left( b \cdot h \cdot s_r + \left( b + \left( \frac{h}{2} \right) \right) \cdot D \cdot 60 \cdot \left( \frac{k_f}{2} \right) \right)}$$

**gdzie:**

L - długość skrzynek rozsączających [m]

A<sub>n</sub> - zredukowana powierzchnia [m<sup>2</sup>]

r<sub>d</sub> - natężenie deszczu [l/s·ha]

D - czas trwania deszczu [min]

b - szerokość skrzynek rozsączających [m]

h - wysokość skrzynek rozsączających [m]

s<sub>r</sub> - współczynnik akumulacyjny

k<sub>f</sub> - współczynnik filtracji gruntu

$$A_n = \sum (A \cdot Z)$$

**gdzie:**

Z - współczynnik spływu



A - powierzchnia [m<sup>2</sup>]

Obliczenia:

L - długość skrzynek rozsączających [m]

An – 575 [m<sup>2</sup>]

rd – 122 [l/s·ha]

D - 15 [min]

b – 0,6 [m]

h – 0,3 [m]

sr – 0,95

kf – 0,2·10<sup>-3</sup>

$$L = \frac{228 \cdot 10^{-7} \cdot 122 \cdot 15 \cdot 60}{\left(0,6 \cdot 0,3 \cdot 0,95 + \left(0,6 + \left(\frac{0,3}{2}\right)\right) \cdot 15 \cdot 60 \cdot \left(\frac{0,2 \cdot 10^{-3}}{2}\right)\right)}$$

$$\underline{\underline{L=26,50}}$$

Dobrano 24 skrzynki rozsączające np. stormbox

Zaprojektowano ułożenie skrzynek w układzie szeregowo-równoległym warstwowym (szer. 2 skrzynki, dł. 6 skrzynek wys. dwie skrzynki)

Minimalne przykrycie skrzynek rozsączających:

a) w terenach o obciążeniu ruchem kołowym

60 cm – pod terenami obciążonymi ruchem LKW12

80 cm – pod terenami obciążonymi ruchem SLW30

110 cm – pod terenami obciążonymi ruchem SLW60

- minimalne przykrycie nad skrzynkami rozsączającymi: 0,8 m,

- stopień zagęszczenia gruntu wokół skrzynek: min. 97% SMP (Standardowej Metody Proctora),

- standardowa ilość warstw skrzynek: 6 dla ruchu kołowego ciężarowego (wysokość skrzynek maks. 1,82 m),

10 dla obciążenia od ruchu kołowego samochodów osobowych (wysokość skrzynek maks. 3 m),

b) terenach zielonych

40 cm – minimalne przykrycie

- stopień zagęszczenia gruntu wokół skrzynek: min. 95% SMP (Standardowej Metody Proctora)

-maksymalna ilość warstw skrzynek: 10 (wysokość skrzynek maks. 3 m).

Wytyczne montażu skrzynek rozsączających

Należy wykonać wykop o szerokości min. 40 - 50 cm większej niż wynosi wielkość modułów skrzynek.

Z dna wykopu usunąć wystające kamienie oraz ułożyć min. 10 - 15 cm podsypkę żwirową o granulacji np. 8 -

16, 12 - 24 (30) mm lub warstwę piasku gruboziarnistego. Wyrównać podłoże i zagęścić. Na dnie ułożyć

geowłókninę pozostawiając 15 cm - 50 cm zakładkę oraz zostawiając po bokach odpowiedni zapas, aby można było owinać skrzynki ze wszystkich stron. Na geowłókninie ułożyć dna skrzynek.

Następnie ułożyć skrzynki na dna. Skrzynki owinać dokładnie geowłókniną. Wykonać połączenie skrzynek z przewodami dopływowym. Wykonać na drugim końcu zespołu skrzynek odpowietrzenie za pomocą rury kanalizacyjnej PVC-U dn 110 mm (160 lub 200 mm), którą należy połączyć z kielichem rury umieszczonym w górnym otworze skrzynki i wyprowadzić przewód zakończony wywiewką nad poziom terenu ok. 50 cm. Przewód ten może również pełnić funkcję inspekcyjną. . Zasypać boczne przestrzenie warstwami 15-30 cm obsypki żwirowej o granulacji np. 8-16, 12-24 (30) mm lub piaskiem gruboziarnistym. Wyrównać podłoże i zagęścić. Stopień zagęszczenia gruntu dostosować do przewidywanego obciążenia

## **5. Uwagi końcowe**

Wszystkie wykonane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy. Wszystkie instalacje wewnętrzne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II – Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz Rozp. MGPIB z dn. 14.12.1994r /Dz.U. nr10 z dn. 09.02.1995r/ oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych.

Do zakresu prac wykonawcy wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie uzupełniającymi się dlatego, projekt należy rozpatrywać łącznie z projektem architektoniczno-budowlanym i projektami branżowymi. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji niezbędnych do prawidłowego bezpiecznego jego działania. Całość prac prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych. Wszystkie prace budowlano – montażowe wykonać z zachowaniem przepisów BHP.

---

# OPIS TECHNICZNY

do instalacji wentylacyjnej

## 1. Zakres opracowania

Poniższy opis dotyczy wentylacji grawitacyjnej, mechanicznej nawiewnej, oraz mechanicznej nawiewno – wywiewnej dla potrzeb budowy Centrum Opiekuńczo-Mieszkalnego w Opatowie , ul. Kępińska 8, 63-645 Łęka Opatowska, dz. nr 370.

### 1.1. Projektowany budynek

#### A) Wentylacja mechaniczna wywiewna

Wentylacja mechaniczna za pomocą wentylatora usuwa zużyte powietrze z pomieszczenia. Wentylację mechaniczną za pomocą wentylatora łazienkowego np. VENTS 125M MTH o wydajności do 185m<sup>3</sup>/h zaprojektowano we wszystkich Łazienkach, WC-N/D, natomiast w pomieszczeniach WC-M oraz pom. porządkowym zaprojektowano wentylację mechaniczną za pomocą wentylatora łazienkowego np. VENTS 100M MTH o wydajności do 98m<sup>3</sup>/h.

Dopływ świeżego powietrza do pomieszczenia następuje poprzez zamontowany nawiew kontaktowy w drzwiach o przekroju czynnym min. 220cm<sup>2</sup>, poprzez kratkę, tuleje wentylacyjne lub podcięcie drzwi. W pomieszczeniach wentylator należy zamontować na murowanym kanale wentylacyjnym z kształtek keramzytowych, ceramicznych lub betonowych.

Skrzydła drzwi wewnętrznych we wszystkich pomieszczeniach Łazienek, pom. porządkowym WC-N oraz WC-M należy wyposażyć w kratki kontaktowe o przekroju czynnym min. 220cm<sup>2</sup>. W sypialniach oraz pom. komunikacji należy zapewnić zwiększony napływ powietrza nawiewanego względem wywiewanego celem zapewnienia kompensacji dla wszystkich łazienek, pom. porządkowego WC-N/D oraz WC-M.

- **Strumień powietrza przyjęty w projektowanych pomieszczeniach**

Ilość powietrza zgodnie z PN-83/B-03430

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Ilość wymienianego powietrza [m <sup>3</sup> /h]
0.07	WC-N	130
0.17	WC-M	75
0.25	Łazienka 1	130
0.26	Łazienka 2	130
0.28	Łazienka 3	130
0.31	Łazienka 4	130
0.34	Łazienka 6	130
0.35	Łazienka 5	130

Ilość powietrza wg. Krotności dla poszczególnych pomieszczeń.

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Objętość pomieszczenia [m <sup>3</sup> ]	Krotność wymian powietrza [h <sup>-1</sup> ]	Ilość wymienianego powietrza [m <sup>3</sup> /h]
0.20	Pom. porządkowe	10,52	1	10

#### B) Wentylacja grawitacyjna

Wentylacja grawitacyjna ma za zadanie zapewnić wymianę zużytego i zanieczyszczonego powietrza budynku na świeże pochodzące z zewnątrz, które jest niezbędne do oddychania oraz prawidłowej i bezpiecznej pracy ewentualnych urządzeń zużywających powietrze.

Dla pomieszczenia narz, ogrod./magazynu, kotłowni gazowej, bieliźniarki, brudownika oraz wszystkich sypialni. Wentylacja odbywać się będzie poprzez pionowe murowane kanały wentylacyjne z kształtek keramzytowych, ceramicznych lub betonowych oznaczonych na rzucie zasadniczym parteru.

W oknach pomieszczeń sypialnianych należy zastosować nawietrzaki okienne.

- Strumień powietrza przyjęty w projektowanych pomieszczeniach**

Ilość powietrza wg. Krotności dla poszczególnych pomieszczeń.

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Objętość pomieszczenia [m <sup>3</sup> ]	Krotność wymian powietrza [h <sup>-1</sup> ]	Ilość wymienianego powietrza [m <sup>3</sup> /h]
0.9	Pom. narz. ogrod./magazyn	26,40	1	30
0.22	Bieliźniarka	8,66	2	20
0.23	Kotłownia	22,75	2	45
0.32	Brudownik	7,44	1	10

Ilość powietrza zgodnie z PN-83/B-03430

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Ilość wymienianego powietrza [m <sup>3</sup> /h]
0.24	Sypialnia 1	20
0.27	Sypialnia 2	20
0.29	Sypialnia 3	20
0.30	Sypialnia j 4	20
0.33	Sypialnia 5	20
0.36	Sypialnia 6	20

### C) Wentylacja mechaniczna nawiewno-wywiewna z odzyskiem ciepła

Wentylacja nawiewno-wywiewna zapewnia wywiew powietrza zużytego przy jednoczesnym uzupełnieniu i nawiewie świeżego powietrza do pomieszczenia. Dzięki wymiennikowi ciepła, powietrze nawiewane jest ogrzewane dzięki czemu maleje zapotrzebowanie cieplne pomieszczenia.

#### Uwagi ogólne

- kanały, przepusty zlokalizowane w ścianach oddzielenia pożarowego należy wyposażyć w przepusty p.poż. w klasie minimum takiej, jak klasa przegrody przez którą przechodzą.
- skrzydła drzwi wewnętrznych w pomieszczeniach: szatnia, WC-N, WC-M oraz pom. porządkowe należy wyposażyć w kratki kontaktowe o przekroju czynnym min. 220cm<sup>2</sup>.
- w pom. holu, korytarza, komunikacji należy zapewnić zwiększony napływ powietrza nawiewanego względem wywiewanego celem zapewnienia kompensacji dla pomieszczeń szatnia, WC-N, WC-M oraz pom. porządkowe

➤ **Centrala C1** została zaprojektowana dla pomieszczeń: Hol, korytarz, pracownia plastyczna, pom. socjalne, szatnia, gabinet kierownika, pralnia/prasownia oraz komunikacja

Centrala oznaczona na rzucie „C2” jest centralą wentylacyjną nawiewno-wywiewną np. VUT1000 P/PW EC z przeciwprądowym wymiennikiem ciepła, wyposażoną w nagrzewnicę wodną oraz moduł sterowania (np. A11). Nominalna wydajność centrali to 1000m<sup>3</sup>/h.

Szczegóły dotyczące parametrów urządzenia wg. karty DTR.

Zaprojektowano czerpnię i wyrzutnię dachową DN250 z blachy ocynkowanej malowanej proszkowo na kolor grafitowy. W celu rozdzielania strumienia powietrza nawiewanego od wywiewanego należy dostosować wymienione elementy poprzez zastosowanie lametek wywiewnych/nawiewnych tylko z jednej strony (w celu rozdzielania strumienia powietrza nawiewanego i wywiewanego)

Kanał odprowadzający zużyte powietrze należy wyprowadzić ponad dach w miejscu wskazanym na rzucie dachu oraz zakończyć wyrzutnią. Czerpnię należy zamontować na dachu budynku w miejscu wskazanym na rysunku.

Centralę wentylacyjną należy ukryć w przestrzeni pomiędzy sufitem GKF a podwieszanym sufitem rastrowym. Sufit rastrowy należy miejscowo obniżyć w celu ukrycia urządzenia.

Kanały wentylacyjne należy ukryć w przestrzeni nad sufitem podwieszonym GKF.

Do w/w pomieszczeń powietrze nawiewane będzie za pośrednictwem anemostatów nawiewnych przystosowanych do montowania na kanałach okrągłych. Kanały wentylacyjne izolować termicznie. Instalację wentylacyjną wykonać z przewodów sztywnych o przekroju kołowym typu „Spiro”.

Podejścia pod anemostaty wykonać z przewodów elastycznych izolowanych termicznie typu „Spiroflex”, kanały wentylacyjne izolować termicznie wełną mineralną gr. ~10,0cm (w przypadku braku

możliwości wykonania izolacji o wymaganej grubości, przewody wentylacyjne ułożyć w izolacji). W celu uniknięcia kolizji kanałów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych kanały prowadzić na różnych wysokościach. W celu ustalenia szczegółów dot. wentylacji mechanicznej należy wykonać projekt wykonawczy.

Przewód odprowadzający skropliny PPØ22 łączony poprzez zgrzewanie należy wyposażyć w syfon i wpiąć do instalacji kanalizacji sanitarnej.

Przewody zasilające nagrzewnice centrali należy wykonać z izolowanych rur stalowych łączonych poprzez spawanie lub rur stalowych w systemie połączeń zaciskowych w izolacji termicznej o średnicy DN25 , prowadzonych pod stropem na zawiesiach. Należy wykonać niezbędną kompensację przewodów poprzez zastosowanie kompensacji naturalnej Z lub U kształtnej lub poprzez zastosowanie elementów kompensacyjnych. Jako kompensatory należy wykorzystywać istniejące załamania jak łuki, kolanka, odsadzki.

Ilość wymienianego powietrza dla pomieszczeń określona została poprzez krotności wymiany powietrza; krotność ta dobierana została w zależności od rodzaju oraz przeznaczenia danego pomieszczenia.

- Strumień powietrza przyjęty w projektowanych pomieszczeniach**

Ilość powietrza wg Krotności dla poszczególnych pomieszczeń.

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Objętość pomieszczenia [m3]	Krotność wymian powietrza [h-1]	Ilość wymienianego powietrza [m3/h]
0.2 0.3	Hol + Korytarz	119,13	1	$120+50+130+75=375^*$
0.13	Pracownia plastyczna	90,25	3	270
0.14	Pom. socjalne	37,97	3	120
0.15	Szatnia	11,89	4	50
0.16	Gabinet kierownika	31,20	3	95
0.18	Pralnia/prasownia	29,80	3	90
0.19	Komunikacja	67,56	1	$70+10=80^*$

\*zwiększona ilość powietrza nawiewanego (w celu zapewnienia kompensacji dla innych pomieszczeń)

W pracowni kuchennej projektuje się okap indukcyjny, nawiewno-wywiewny aby zrównać ilość powietrza wywiewanego z powietrzem nawiewanym.

#### UWAGA!

Trasę kanałów wentylacyjnych, rozmieszczenie anemostatów oraz ilości wymian powietrza dla danego anemostatu, lokalizację centrali wentylacyjnej, lokalizację czepni oraz wyrzutni wykazano w części branżowej (rys.: instalacja wentylacji mechanicznej)

➤ **Centrala C2** została zaprojektowana dla pomieszczeń: wiatrołap, sala rehabilitacji, gabinet oraz sala aktyw./jadalnia,

Centrala oznaczona na rzucie „C1” jest centralą wentylacyjną nawiewno-wywiewną np. VUT1500 P/PW EC z przeciwprądowym wymiennikiem ciepła, wyposażoną w nagrzewnicę wodną oraz moduł sterowania (np. A11). Nominalna wydajność centrali to 1500m<sup>3</sup>/h.

Szczegóły dotyczące parametrów urządzenia wg. karty DTR.

Zaprojektowano czerpnię i wyrzutnię dachową np. CDQ-B oraz WDQ-B o przekroju 300x300mm z blachy ocynkowanej malowanej proszkowo na kolor grafitowy. W celu rozdzielania strumienia powietrza nawiewanego od wywiewanego należy dostosować wymienione elementy poprzez zastosowanie lamelk wywiewnych/nawiewnych tylko z jednej strony (w celu rozdzielania strumienia powietrza nawiewanego i wywiewanego)

Kanał odprowadzający zużyte powietrze należy wyprowadzić ponad dach w miejscu wskazanym na rzucie dachu oraz zakończyć wyrzutnią. Czerpnie należy zamontować na dachu budynku w miejscu wskazanym na rysunku.

Centralę wentylacyjną należy ukryć w przestrzeni pomiędzy sufitem GKF a podwieszanym sufitem rastrowym. Sufit rastrowy należy miejscowo obniżyć w celu ukrycia urządzenia.

Kanały wentylacyjne należy ukryć w przestrzeni nad sufitem podwieszonym GKF.

Do w/w pomieszczeń powietrze nawiewane będzie za pośrednictwem anemostatów nawiewnych przystosowanych do montowania na kanałach okrągłych. Kanały wentylacyjne izolować termicznie. Instalację wentylacyjną wykonać z przewodów sztywnych o przekroju kołowym typu „Spiro”.

Podejścia pod anemostaty wykonać z przewodów elastycznych izolowanych termicznie typu „Spiroflex”, kanały wentylacyjne izolować termicznie wełną mineralną gr. ~10,0cm (w przypadku braku możliwości wykonania izolacji o wymaganej grubości, przewody wentylacyjne ułożyć w izolacji). W celu uniknięcia kolizji kanałów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych kanały prowadzić na różnych wysokościach. W celu ustalenia szczegółów dot. wentylacji mechanicznej należy wykonać projekt wykonawczy.

Przewód odprowadzający skropliny PPØ22 łączony poprzez zgrzewanie należy wyposażać w syfon i wpiąć do instalacji kanalizacji sanitarnej.

Przewody zasilające nagrzewnice centrali należy wykonać z izolowanych rur stalowych łączonych poprzez spawanie lub rur stalowych w systemie połączeń zaciskowych w izolacji termicznej o średnicy DN25 , prowadzonych pod stropem na zawiesiach. Należy wykonać niezbędną kompensację przewodów poprzez zastosowanie kompensacji naturalnej Z lub U kształtnej lub poprzez zastosowanie elementów kompensacyjnych. Jako kompensatory należy wykorzystywać istniejące załamania jak łuki, kolanka, odsadzki.

Ilość wymienianego powietrza dla pomieszczeń określona została poprzez krotności wymiany powietrza; krotność ta dobierana została w zależności od rodzaju oraz przeznaczenia danego pomieszczenia.

- **Strumień powietrza przyjęty w projektowanych pomieszczeniach**

Ilość powietrza wg Krotności dla poszczególnych pomieszczeń.

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Objętość pomieszczenia [m <sup>3</sup> ]	Krotność wymian powietrza [h <sup>-1</sup> ]	Ilość wymienianego powietrza [m <sup>3</sup> /h]
0.1	Wiatrołap	17,32	1	20
0.4	Sala rehabilitacji	104,67	3	320
0.5	Gabinet	45,20	3	140
0.6	Sala aktyw./Jadalnia	184,67	3	550
*zwiększona ilość powietrza nawiewanego (w celu zapewnienia kompensacji dla innych pomieszczeń)				

#### UWAGA!

Trasę kanałów wentylacyjnych, rozmieszczenie anemostatów oraz ilości wymian powietrza dla danego anemostatu, lokalizację centrali wentylacyjnej, lokalizację czepni oraz wyrzutni wykazano w części branżowej (rys.: instalacja wentylacji mechanicznej)

➤ **Centrala C3** została zaprojektowana dla pomieszczeń: aneks kuchenny, zmywalnia, pom. cateringu oraz magazyn spożywczy

Centrala oznaczona na rzucie „C3” jest centralą wentylacyjną nawiewno-wywiewną np. VUT 600 PE EC z przeciwaprądowym wymiennikiem ciepła, wyposażoną w nagrzewnicę wodną oraz moduł sterowania (np. A11). Nominalna wydajność centrali to 600m<sup>3</sup>/h.

Szczegóły dotyczące parametrów urządzenia wg. karty DTR.

Zaprojektowano czepnię i wyrzutnię ścienną ze stali ocynkowanej malowanej proszkowo na kolor grafitowy.

Czepnię i wyrzutnię należy zamontować na ścianie budynku min. 2m. n. p. t.

Centralę wentylacyjną należy ukryć w przestrzeni pomiędzy sufitem GKF a podwieszanym sufitem rastrowym. Sufit rastrowy należy miejscowo obniżyć w celu ukrycia urządzenia.

Kanały wentylacyjne należy ukryć w przestrzeni nad sufitem podwieszonym GKF.

Do w/w pomieszczeń powietrze nawiewane będzie za pośrednictwem anemostatów nawiewnych przystosowanych do montowania na kanałach okrągłych. Kanały wentylacyjne izolować termicznie. Instalację wentylacyjną wykonać z przewodów sztywnych o przekroju kołowym typu „Spiro”.

Podejścia pod anemostaty wykonać z przewodów elastycznych izolowanych termicznie typu „Spiroflex”, kanały wentylacyjne izolować termicznie wełną mineralną gr. ~10,0cm (w przypadku braku możliwości wykonania izolacji o wymaganej grubości, przewody wentylacyjne ułożyć w izolacji). W celu uniknięcia kolizji kanałów wentylacyjnych nawiewnych i wywiewnych kanały prowadzić na różnych



wysokościach. W celu ustalenia szczegółów dot. wentylacji mechanicznej należy wykonać projekt wykonawczy.

Przewód odprowadzający skropliny PPØ22 łączony poprzez zgrzewanie należy wyposażyć w syfon i wpiąć do instalacji kanalizacji sanitarnej.

Przewody zasilające nagrzewnice centrali należy wykonać z izolowanych rur stalowych łączonych poprzez spawanie lub rur stalowych w systemie połączeń zaciskowych w izolacji termicznej o średnicy DN25, prowadzonych pod stropem na zawiesiach. Należy wykonać niezbędną kompensację przewodów poprzez zastosowanie kompensacji naturalnej Z lub U kształtnej lub poprzez zastosowanie elementów kompensacyjnych. Jako kompensatory należy wykorzystywać istniejące załamania jak łuki, kolanka, odsadzki.

Ilość wymienianego powietrza dla pomieszczeń określona została poprzez krotności wymiany powietrza; krotność ta dobierana została w zależności od rodzaju oraz przeznaczenia danego pomieszczenia.

- **Strumień powietrza przyjęty w projektowanych pomieszczeniach**

Ilość powietrza wg Krotności dla poszczególnych pomieszczeń.

Nr pom.	Nazwa pomieszczenia	Objętość pomieszczenia [m <sup>3</sup> ]	Krotność wymian powietrza [h <sup>-1</sup> ]	Ilość wymienianego powietrza [m <sup>3</sup> /h]
0.8	Aneks kuch.	34,43	5	170
0.10	Zmywalnia	30,68	4	120
0.11	Pom. katering	21,38	1	20+20=40*
0.12	Magazyn spożywczy	19,79	1	20
*zwiększona ilość powietrza nawiewanego (w celu zapewnienia kompensacji dla innych pomieszczeń)				

## 2. Podpory i zawiesia

### a) Wymagania ogólne dla podpór i zawiesi

Wszystkie podparcia rur powinny spełniać wymagania niniejszych warunków technicznych.

Rurociągi mają być prawidłowo podparte, zakotwiczone i prowadzone dla uniknięcia niepotrzebnego ugięcia, nadmiernych drgań oraz aby chronić zarówno rury jak połączone z nimi urządzenia od nadmiernych obciążeń i naprężeń dylatacyjnych.

Wytrzymałość podpory ustala się w oparciu o ciężar rury, ciężar przenoszonego w niej czynnika lub medium użytego do prób, w oparciu o większą wartość, ciężar izolacji, gdy takowa występuje, plus wszystkie występujące siły od wydłużeń cieplnych.

Rurociągi należy podporać stosując, gdzie to jest możliwe, kombinacje podpór o wspólnej wysokości. Nie izolowane rurociągi ze stali węglowej mogą być opierane bezpośrednio na elementach podporowych.

Należy unikać opierania jednego ciągu rur na drugim. Podpory podlegają zatwierdzeniu przez projektanta instalacji i inspektora nadzoru.

## **b) Materiał**

Wszystkie podpory i wieszaki dla rur o temperaturze do 350oC należy wykonać ze stali węglowej gatunków handlowych o granicy plastyczności minimum 85N/m<sup>2</sup> przy 350oC. Części podpory lub wieszaka spawane bezpośrednio do rur ze stali stopowej, nierdzewnej lub z metali nieżelaznych powinny być zrobione z tego samego materiału co sam rurociąg. Wykonawca dostarcza materiał do wykonania i zainstalowania wszystkich podparć rur. Wszystkie śruby „U” oraz śruby i nakrętki do podpór rurociągów powinny mieć pokrycie galwaniczne, zgodne z PN.

## **c) Wykonawstwo**

Podparcia rur mają być wykonane zgodnie z warunkami technicznymi i PN. Prefabrykowane podpory rurowe powinny mieć właściwe etykiety z numerem podpory. Przed wykonaniem należy sprawdzić na miejscu i jeżeli to niezbędne poprawić wymiary podpór. Wszystkie spawania, jeżeli nie podano inaczej, należy wykonać elektrycznie spoiną 5mm.

Spawanie stali stopowych mogą wykonywać tylko i wyłącznie wykwalifikowani spawacze. Wszystkie gwinty powinny być metryczne, chyba że wskazano inaczej.

## **d) Wykończenia**

Po spawaniu wszystkie spoiny należy oczyścić szczotką stalową i śrutować dla usunięcia szlaki i rozprysków po spawaniu. Podparcia wykonane ze stali węglowej należy przygotować, zagruntować i pomalować jak następuje.

Małe elementy oczyścić ręcznie, z jedną warstwą gruntu i jedną warstwą zewnętrzną wykańczającą. W razie konieczności ponownego spawania – usunąć farbę. Po spawaniu powierzchnie pomalować ponownie tym samym kolorem/farbą co istniejąca.

## **e) Uwagi montażowe**

Powierzchnie oparcia stalowych podpór ślizgowych należy oczyścić szczotką i przez śrutowanie, a przy zakładaniu posmarować obficie smarem grafitowym. Podpory typu „but” spawa się do rury po ostatecznym ustawieniu jej odległości i wysokości. Tam gdzie to możliwe, należy unikać spawania butów do elementów podparcia, należy preferować połączenia skręcane śrubami. Materiały jak drewno i liny mogą być używane jako tymczasowe podparcia, w czasie montażu.

## **f) Rozstaw zawiesi i podpór**

Odległości między podporami instalacji rurowych powinny wynosić:

- |         |   |                        |
|---------|---|------------------------|
| - 1,50m | – | dla średnic 15 ÷ 20mm, |
| - 2,00m | – | dla średnic 25 ÷ 32mm, |
| - 2,50m | – | dla średnic 40 ÷ 50mm. |

### 3. Informacje uzupełniające dotyczące centrali wentylacyjnej:

#### a) VUT 1500

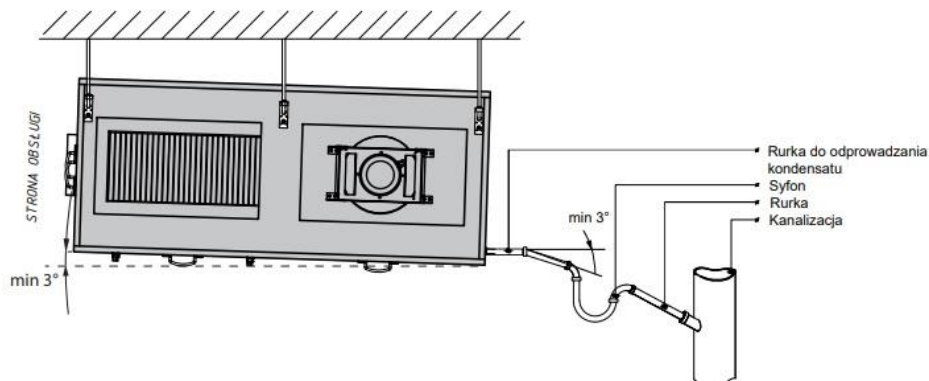
##### ODPROWADZENIE KONDENSATU

Zbiornik do kondensatu, znajdujący się w sekcji rekuperatora i jest wyposażony w dwie rurki, służące do odprowadzania kondensatu na zewnątrz centrali.

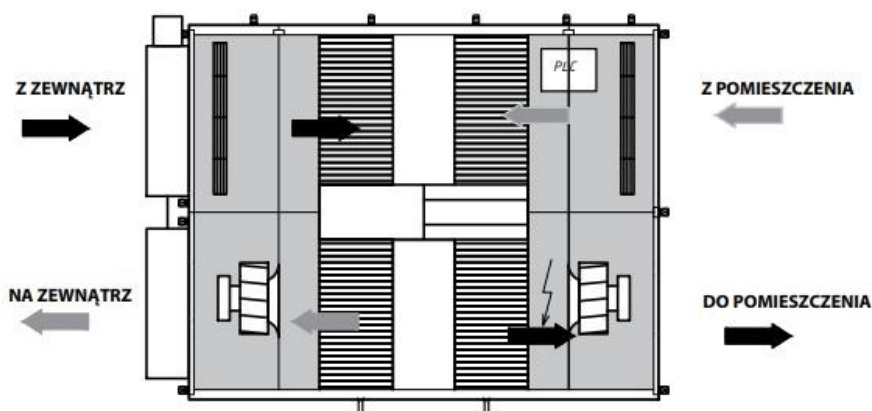
Połączyć rurkę spustową, syfon (nie wchodzi w komplet dostawy) z systemem kanalizacyjnym za pomocą rurek metalowych, plastikowych lub gumowych.

Rurki należy zamontować z pochyleniem w dół nie mniejszym, niż  $3^\circ$ . Przed uruchomieniem centrali syfon należy napęlnić wodą! Podczas użytkowania syfon musi być zawsze napęlniony wodą. Upewnić się w tym, że woda spływa do systemu kanalizacyjnego, inaczej jest możliwe gromadzenie się kondensatu wewnątrz centrali, co z kolei może spowodować uszkodzenie urządzenia oraz wyciek wody do pomieszczenia.

System odprowadzania kondensatu jest stosowany w pomieszczeniach przy temperaturze powyżej  $0^\circ\text{C}$ ! Jeżeli temperatura jest poniżej  $0^\circ\text{C}$ , wówczas system odprowadzania kondensatu musi być wyposażony w izolację cieplną i w urządzenie do podgrzewania.

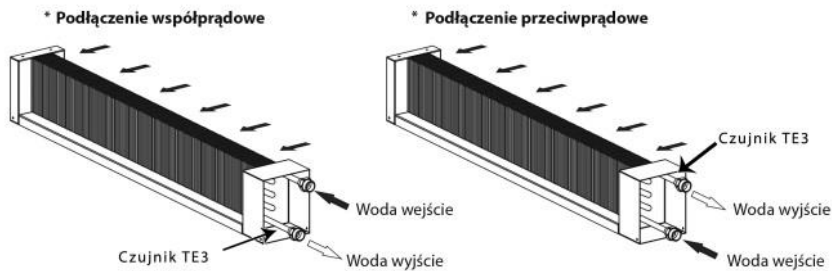


##### BUDOWA I ZASADA DZIAŁANIA



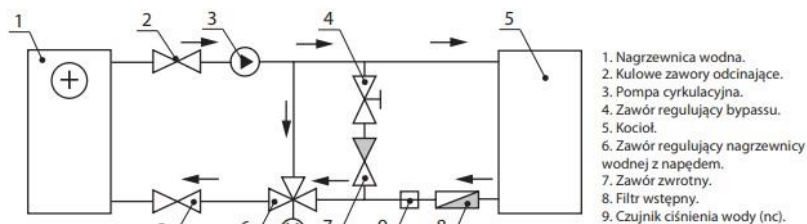
# PODŁĄCZENIE NAGRZEWNICZY WODNEJ (dla VUT ... PW EC A11)

Aby zapewnić maksymalną moc nagrzewnicy wodnej, nagrzewnicę należy podłączyć według zasady przeciwpływowej. Wszystkie obliczenia są ważne dla podłączenia przeciwpływowego, przy podłączeniu współpływowym nagrzewnica wodna ma moc obniżoną, jednak jest bardziej odporna na działanie mrozu. Schemat zespołu mieszalnika (nie wchodzi w skład dostawy) nagrzewnicy wodnej jest pokazany na rysunku niżej.

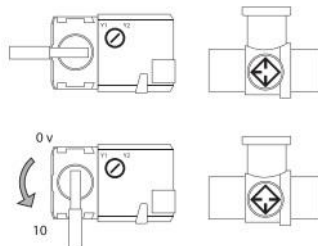


\* Podłączenie czynnika grzewczego należy wykonać zgodnie ze strzałkami umieszczonymi na urządzeniu. W przypadku podłączenia nagrzewnicy w wariancie przeciwpływowym, konieczne jest przełożenie czujnika wody powrotnej (TE3) na przeciwny króciec.

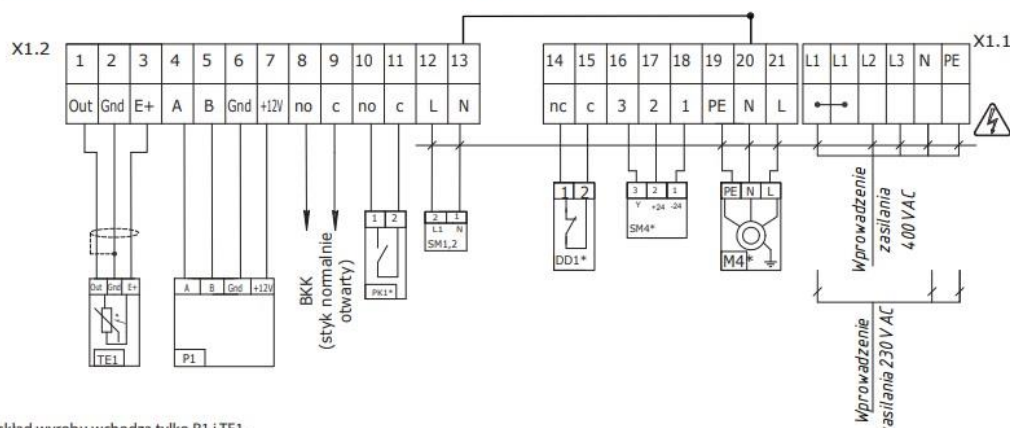
## SCHEMAT ZESPOŁU REGULUJĄCO POMPOWEGO



## NAPĘD ZAWORU REGULUJĄCEGO NAGRZEWNICY



# PODŁĄCZENIE DO SIECI ZASILAJĄCEJ VUT ... P/PW EC A11



N skład wyrobu wchodzi tylko P1 i TE1.

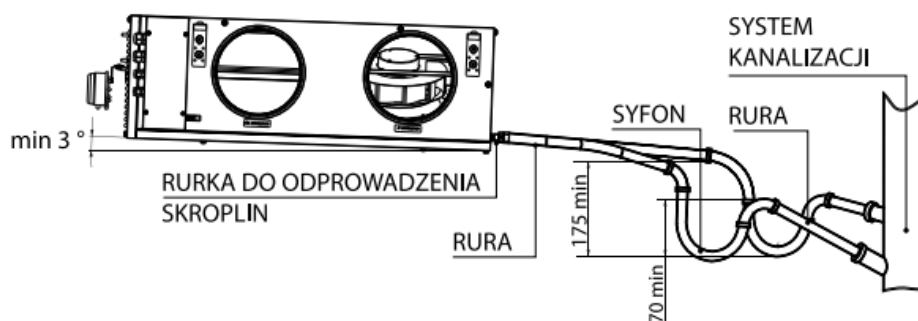
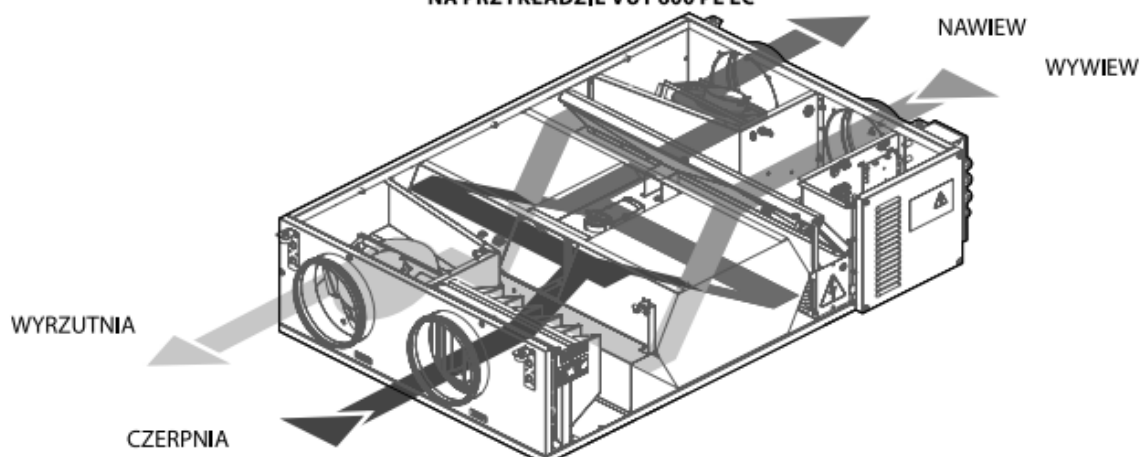
\* — długość maksymalna kabli łączących stanowi 20 metrów.

Oznaczenia	Nazwa	Typ
BKK	Chłodnica freonowa	NO
DD1	Przełącznik ochrony pompy przed pracą "na sucho"	NC
M4	Pompa cyrkulacyjna nagrzewnicy	maks. 0,3 kW
SM1	Napęd el. kłapy nawiewu/wywiewu.	TF230
SM4	Napęd el. zaworu trójdrogowego	LR24 SR
PK1	Styk centrali sygnalizacji pożarowej	NO
P1**	Pulpit zdalnego sterowania	
TE1	Czujnik temperatury zewnętrznej	

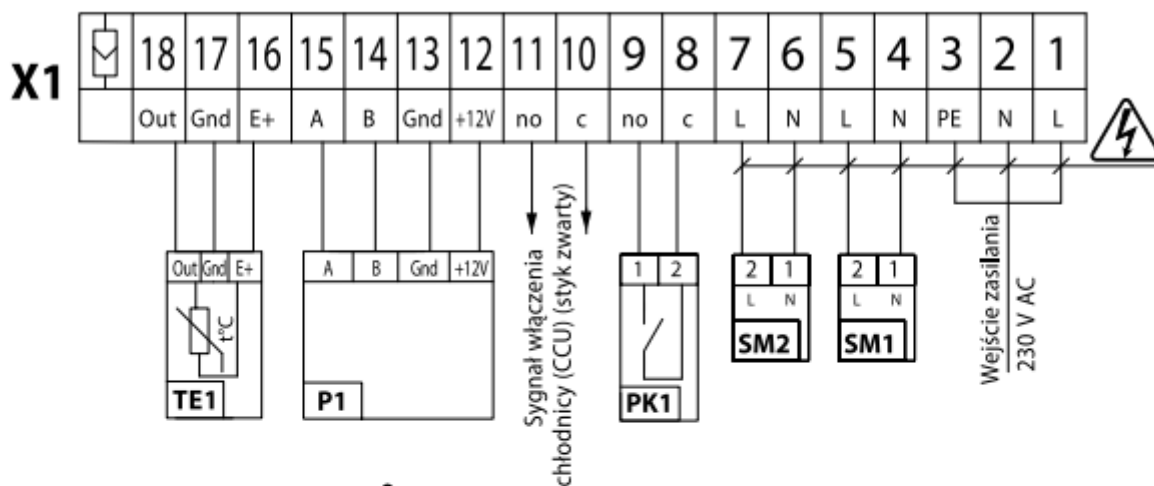
**ZAGROŻENIE  
PORAŻENIEM PRĄDEM  
ELEKTRYCZNYM!**

b) VUT 600

# ZASADA DZIAŁANIA CENTRALI NA PRZYKŁADZIE VUT 600 PE EC



## SCHEMAT PODŁĄCZEŃ ZEWNĘTRZNYCH



– ZAGROŻENIE PORAŻENIEM PRĄDEM ELEKTRYCZNYM

1. W skład wyrobu wchodzi tylko P1 i TE1.
2. \*\* Długość maksymalna przewodów łączących stanowi 20 m.b.!

Oznaczenie	Nazwa	Typ	Przewód**
CCU	Chłodnica bezpośredniego parowania	NO	2x0,75 mm <sup>2</sup>
SM1	Silownik przepustnicy nawiewanego powietrza	LF 230	2x0,75 mm <sup>2</sup>
SM2	Silownik przepustnicy wywiewanego powietrza	LF 230	2x0,75 mm <sup>2</sup>
PK1	Styk pulpitu centrali sygnalizacji pożarowej	NO	2x0,75 mm <sup>2</sup>
P1	Pilot zdalnego sterowania		4x0,75 mm <sup>2</sup>
TE1	Czujnik temperatury zewnętrznej		3x0,75 mm <sup>2</sup>

### 3. USTALENIA KOŃCOWE.

Całość robót wykonać zgodnie z:

- Przepisani Urzędu Dozoru Technicznego
- Prawem budowlanym ( Dz.U.Nr 89, poz. 414 )
- Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. ( Dz .U. Nr 75, poz. 690 z 15 czerwca 2002 roku ) z późniejszymi zmianami.
- Szczegóły rozwiązań technicznych zostaną zawarte w projekcie wykonawczym.

---

#### UWAGI:

- Zaprojektowane urządzenia i elementy instalacji można zastąpić urządzeniami innych firm pod warunkiem zachowania parametrów technicznych równych lub wyższych od przytoczonych.
  - W celu ustalenia większej ilości szczegółów technicznych należy wykonać projekt wykonawczy.
-

# OPIS TECHNICZNY

do instalacji gazowej

## 1. Podstawa opracowania

- 1.1. Zlecenie inwestora
- 1.2. Warunki techniczne
- 1.3. Inwentaryzacje
- 1.4. Uzgodnienia
- 1.5. Obowiązujące normy i przepisy
- 1.6. Projekt architektoniczny

## 2. Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wchodzi instalacja gazowa dla potrzeb budowy Centrum Opiekuńczo-Mieszkalnego w Opatowie, ul. Kępińska 8, 63-645 Łęka Opatowska, dz. nr 370.

## 3. Zewnętrzna instalacja gazowa

Z uwagi na brak sieci gazowej na obszarze opracowania zaplanowano budowę gazowej instalacji zewnętrznej na gaz propan zasilanej z jednego podziemnego zbiornika stalowego o poj.  $V_n=4850$  l. Lokalizacja zbiornika wg. rysunku zagospodarowania terenu.

Z projektowanego zbiornika należy poprowadzić na głębokości 0,8-1,0m pod ziemią zewnętrzny przewód zasilający instalację gazową z rur HDPE DN40 lub z rur stalowych, przewodowych, bezszwowych DN 40 łączonych poprzez spawanie, zabezpieczonych antykorozyjnie trójwartkową powłoką epoksyd.-polietyln. (3LPE)

Nad ułożonym gazociągiem należy ułożyć folię ostrzegawczą o szerokości min. 0,1 m z zatopioną wkładką metalową i nadrukiem "GAZ"

Przed budynkiem (w przypadku wykonania instalacji zewnętrznej z rur PEHD) w odległości ok. 0,5 m należy zamienić materiał przyłączany z rury PE na rurę stalową (zaleca się zastosowanie wygiętej pod kątem prostym rury stalowej izolowanej taśmą POLYKEN i przejścia PE/STAL) po czym przewód stalowy w rurze osłonowej należy wprowadzić do szafki gazowej (zlokalizowanej na ścianie zewnętrznej budynku, zgodnie z częścią graficzną)

Na ścianie budynku należy zamontować szafkę; w której znajdować powinien się reduktor ciśnienia II stopnia oraz ręczny zawór odcinający. Za zaworem w celu wprowadzenia instalacji do budynku należy zastosować kolano 90°, a następnie przeprowadzić instalację przez ścianę w rurze osłonowej i wyprowadzić w pomieszczeniu kotłowni. Po wyprowadzeniu rury w pomieszczeniu należy połączyć ją z projektowanym kotłem gazowym.

Drzwiczki szafki gazowej zamykane powinny być na zamek, w dolnej i górnej części powinny mieć otwory wentylacyjne, a w środkowej części żółty pas z napisem GAZ. Szafkę należy montować minimum 0,50 m nad terenem i 0,50 m od okien i drzwi.

Instalacja gazowa wykonana z przewodów metalowych powinna być zabezpieczona przed wpływem prądów błądzących przez zainstalowanie wstawki izolacyjnej na wprowadzeniu metalowej rury gazowej do budynku.

Skrzyżowanie instalacji gazowej z istniejącym uzbrojeniem podziemnym wykonywać zgodnie z PN-91/M-34501. W przypadku jakichkolwiek awarii przerwania kabla lub przewodu należy natychmiast przerwać prace, zabezpieczyć teren i powiadomić właściciela uzbrojenia. Przy zbliżeniach do sieci należy wykonać przekopy próbne celem dokładnej ich lokalizacji. Wszelkie urządzenia podziemne nie zinwentaryzowane traktować jako czynne i przy wykonywaniu prac w ich obrębie zachować szczególną ostrożność.

Długość przewodu instalacji gazowej od projektowanego zbiornika do szafki gazowej wynosi ~80m.

Trasa przebiegu rurociągów oraz średnice wg. rysunków branżowych.

### **3.2. Zbiornik na gaz propan**

Zaprojektowano jeden zbiornik nadziemny ciśnieniowy na gaz propan o pojemności nominalnej 4850l . np. firmy EMEX. Max. ilość gazu w zbiorniku: 85%, średnica zbiornika: 1250mm, długość zbiornika: 4293mm. Lokalizacja zbiornika wg. części graficznej.

Posadowienie zbiornika powinno gwarantować stabilność przed osiadaniem. W tym celu zbiornik zaleca się przytwierdzić do płyty fundamentowej. Płytę wykonać jako żelbetową o grubości min 20 cm zbrojoną krzyżowo prętami Ø6 co 20 cm, beton min. B15. Grunt pod płytą zagęścić. W przypadku braku możliwości zagęszczenia gruntu dokonać wymiany gruntu na piasek. Strefa zagrożenia wybuchem wynosi 1,5 m we wszystkich kierunkach od zaworów, otworów rewizyjnych, reduktorów. Przy zbiornikach należy zainstalować reduktor ciśnienia I st. Oraz pozostałą niezbędną armaturę.

### **3.2 Prace ziemne**

Gazociągi układane pod powierzchnią ziemi powinny mieć minimalne przykrycie ziemią: min, 0,8m.

Po wykonaniu wykopu dno wykopu należy dokładnie oczyścić z kamieni, korzeni i podobnych części stałych oraz zniwelować. Przy zbliżeniu do drzew wykop wykonać bez naruszenia bryły korzeniowej. Następnie należy wykonać odpowiednią podsypkę o grubości min. 10cm. Materiał na podsypkę nie powinien:

- zawierać cząstek o wymiarach powyżej 1,50 mm (piasek przesiać),
- być zmrożony, - zawierać ostrych kamieni lub innych materiałów.

Po ułożeniu gazociągu należy ułożyć wzdłuż rurociągu taśmę lokalizacyjną. Następnie należy wykonać obsypkę, aż do uzyskania grubości warstwy min. 20 cm (po zagęszczeniu) powyżej powierzchni rury.



Obsypka powinna zapewnić rurze właściwe podparcie ze wszystkich stron i zabezpieczać przed obciążeniami miejscowymi. Materiał służący do obsypki rury powinien spełniać takie same warunki jak materiał na podsypkę. Do wypełniania przestrzeni po bokach i powyżej rury może być również wykorzystany grunt z wykopu, jeżeli spełnia on wymagania jak dla podsypki. Na wysokości 40cm powyżej powierzchni rury należy ułożyć żółtą taśmę ostrzegawczą o szerokości min. 0,10 m, ale nie węższą niż średnica nominalna gazociągu. Szczególną uwagę należy zwrócić na zagęszczenie gruntu wokół kształtek, armatury oraz końców rur ochronnych.

#### **4. Wewnętrzna instalacja gazowa**

Zaprojektowano wewnętrzną instalację gazową doprowadzającą gaz propan do kotła gazowego zlokalizowanego w projektowanym budynku w pomieszczeniu kotłowni.

Zaprojektowano naścienny kocioł gazowy kondensacyjny z zamkniętą komorą spalania np. ecoTEC plus VU 596/5-5 firmy Vaillant o mocy nominalnej 58kW, który pracować będzie na potrzeby centralnego ogrzewania oraz do przygotowywania ciepłej wody użytkowej. Praca kotła jest niezależna od poboru powietrza potrzebnego do spalania gazu z pomieszczenia (kocioł z zamkniętą komorą spalania). Instalacja kotła wg instrukcji producenta.

Przewód ze skrzynki gazowej wyprowadzić w pomieszczeniu kotłowni, po czym należy doprowadzić go pod strop i doprowadzić przewodem St32 do projektowanego kotła (rurociąg należy mocować do stropu za pomocą zawiesi. Uchwyty mocujące przewody do konstrukcji budynku powinny być wykonane z materiałów niepalnych) lub wyprowadzić przewód na wysokość montażową kotła i doprowadzić do urządzenia po wierzchu ściany w rurze osłonowej.

Trasę prowadzenia przewodów pokazano w części graficznej.

##### **4.1 Rurociągi**

Przebieg przewodu gazowego przez przegrodę konstrukcyjną (ścianę zewnętrzną, fundament) należy wykonać w tulei ochronnej.

Przewody instalacji gazowej w budynku wykonać z rur stalowych, czarnych, bezszwowych, lub łączonych przez spawanie. Dopuszcza się stosowanie innych sposobów łączenia rur, jeżeli spełniają one wymagania szczelności i trwałości określone w Polskiej Normie dotyczącej przewodów gazowych dla budynków.

Przewody instalacji gazowej powinny być wykonane w sposób zapewniający spełnienie wymagań szczelności i trwałości określonych w Polskiej Normie dotyczącej przewodów gazowych dla budynków.

Przewodów instalacji gazowych nie należy prowadzić przez pomieszczenia mieszkalne oraz pomieszczenia, których sposób użytkowania może spowodować naruszenie stanu technicznego instalacji lub wpływać na parametry eksploatacyjne gazu.

Zabrania się prowadzenia przez pomieszczenia mieszkalne przewodów instalacji gazowej z zastosowaniem połączeń gwintowanych, a także z zastosowaniem innych sposobów łączenia rur, jeżeli mogą one stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa mieszkańców.

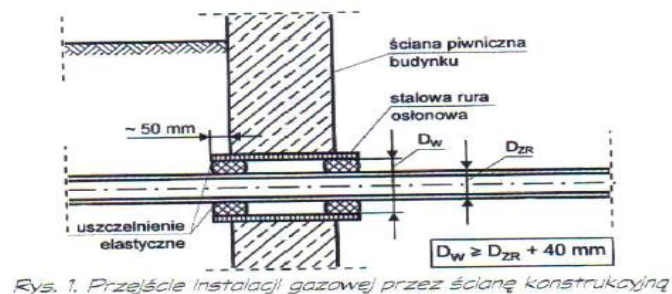
Instalacja gazowa przyłączona do sieci gazowej wykonanej z przewodów metalowych powinna być zabezpieczona przed wpływem prądów błędzących przez zainstalowanie wstawki izolacyjnej na wprowadzeniu metalowej rury gazowej do budynku.

Przewody instalacji gazowej, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (ogrzewczej, wodociągowej, kanalizacyjnej, elektrycznej, piorunochronnej itp.), należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonywanie prac konserwacyjnych.

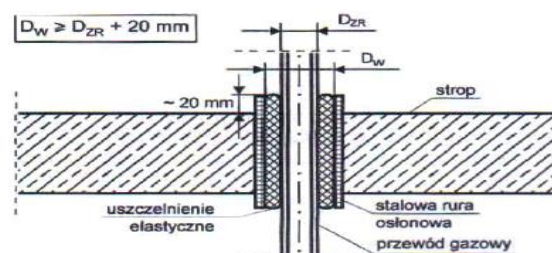
Poziome odcinki instalacji gazowych powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych.

Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 0,02 m.

Przy przejściach rur gazowych przez ściany zastosować tuleje ochronne, a przestrzeń między rurociągiem gazowym i rurą ochronną należy uszczelnić i zabezpieczyć. Średnice rur ochronnych powinny być większe od rury głównej o dwie średnice.



Rys. 1. Przejście instalacji gazowej przez ścianę konstrukcyjną



Rys. 2. Przejście instalacji gazowej przez strop budynku.

Przewody instalacji gazowych należy prowadzić na powierzchni ścian lub pod stropem

## **4.2 Armatura**

Przed każdym urządzeniem gazowym powinien być zamontowany kurek pozwalający na szybkie i szczelne odcięcie dopływu gazu przy obrocie o 90° na prawo oraz posiadać ogranicznik uniemożliwiający dalszy obrót dźwigni kurka. Kurek powinien być wmontowany w stałą część instalacji gazowej i trwale (sztywno) zamocowany do ściany przy pomocy odpowiednich uchwytów, aby w przypadku otwarcia (zamknięcia) nie następowało odkształcenie instalacji. Przed kotłem zamontować filtr gazu.

## **4.3 Wentylacja pomieszczeń oraz odprowadzenie spalin**

Kocioł gazowy zlokalizowano w specjalnie wydzielonym, wentylowanym pomieszczeniu. W pomieszczeniu kotłowni zaprojektowano wentylację grawitacyjną poprzez kratkę o wym. 14 x 14cm.

Odprowadzenie spalin z kotła przewodem koncentrycznym powietrzno spalinowym który należy wyprowadzony ponad dach i zabezpieczyć przed działaniem czynników atmosferycznych.

## **4.4 Próby i odbiory**

Instalację gazową należy przedmuchać powietrzem w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń i sprawdzenia drożności przewodów, a następnie wykonać próbę szczelności za pomocą sprężonego powietrza lub gazu obojętnego pod ciśnieniem 0,05MPa. Dla instalacji znajdującej się w pomieszczeniu mieszkalnym ciśnienie czynnika próbnego powinno wynosić 0,1MPa. Wynik uznaje się za pozytywny, jeżeli w czasie 30min od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia.

Próbie szczelności przeprowadza się przed pomalowaniem instalacji. Instalacje gazowe po jej wykonaniu powinny być sprawdzone przez wykonawcę w obecności dostawcy gazu, a jej odbiór po wykonaniu prób z wynikiem pozytywnym.

## **4.5 Przejścia p.poż.**

Przejścia przez ściany oddzielenia pożarowego należy wykonać w klasie odporności ogniowej minimum takiej, jak przegroda przez którą przewód przechodzi. Przejścia powinny być wykonane przez osobę uprawnioną do wykonywania przejść instalacyjnych w systemie posiadającym aprobatę techniczną.

## **4.6 Uwagi końcowe**

Instalacja gazowa winna być wykonana przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia.

Wszystkie wykonane prace oraz proponowane materiały winny odpowiadać polskim normom, posiadać niezbędne atesty i spełniać obowiązujące przepisy. Wszystkie instalacje wewnętrzne wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” część II – Instalacje sanitarne i przemysłowe oraz Rozp. MGPIB z dn. 14.12.1994r /Dz.U. nr10 z dn. 09.02.1995r/ oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, Norma PN-89/B-10425 „Przewody dymowe, spalinowe i wentylacyjne”.

Do zakresu prac wykonawcy wchodzi próby urządzeń i instalacji wg obowiązujących norm i przepisów oraz oddanie ich do eksploatacji zgodnie z obowiązującą procedurą. Rysunki i część opisowa są dokumentami wzajemnie uzupełniającymi się dlatego, projekt należy rozpatrywać łącznie z projektem architektoniczno-budowlanym i projektami branżowymi. Wykonawca jest zobowiązany do zrealizowania wszystkich brakujących i pominiętych w niniejszym opracowaniu elementów instalacji niezbędnych do prawidłowego bezpiecznego jego działania. Całość prac prowadzić pod nadzorem osób uprawnionych. Wszystkie prace budowlano – montażowe wykonać z zachowaniem przepisów BHP.

---

Projektant	
<b>mgr inż. Tomasz Sajnaj</b> uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych nr upr. WKP/0299/PWOS/08	Podpis:  ..... Data opracowania: 23 grudzień 2019r.

### UWAGA :

Wszystkie pojawiające się w projekcie nazwy handlowe urządzeń i materiałów należy traktować jako przykład określający standard przyjętych rozwiązań. Dopuszcza się stosowanie materiałów zamiennych pod warunkiem, że posiadają one cechy nie gorsze jakościowo i technicznie od wskazanych w projekcie.

Projekt nie narzuca konkretnych dostawców i producentów materiałów i urządzeń!