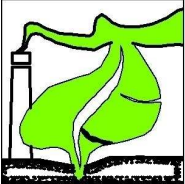


# PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa inwestycji:	DOM OPIEKI NAD MATKĄ I DZIECKIEM – OFIARAMI PRZEMOCY W LEGNICY
Lokalizacja inwestycji:	LEGNICA UL. PRZEMYSŁOWA 5 OBRĘB FABRYCZNA DZ.690/1
Inwestor:	URZĄD MIASTA LEGNICA PL. SŁOWIAŃSKI 8 59-220 LEGNICA
Jednostka projektowa:	 <p>PRZEDSIĘBIORSTWO EKOLOGICZNE MARKO MAREK MASŁOWSKI ul. Legnicka 62 lok. 215 54-206 Wrocław projekty@pemarko.pl</p>
Projektował:	mgr inż. Łukasz Modliński
Opracował:	mgr inż. Paweł Płaza
Branża:	INSTALACJE SANITARNE W BUDYNKU
Miejsce i data opracowania:	Wrocław, 12.2019
Rewizja:	R0



## SPIS TREŚCI

<b>SPIS TREŚCI</b> .....	<b>3</b>
<b>SPIS RYSUNKÓW</b> .....	<b>5</b>
<b>UPRAWNIENIA PROJEKTANTA</b> .....	<b>7</b>
<b>OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA</b> .....	<b>9</b>
<b>1 WPROWADZENIE</b> .....	<b>11</b>
1.1 PRZEDMIOT OPRACOWANIA.....	11
1.2 PODSTAWA OPRACOWANIA .....	11
1.3 ZAKRES OPRACOWANIA .....	11
<b>2 INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ</b> .....	<b>12</b>
2.1 OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH .....	12
2.2 OBLICZENIA .....	13
<b>3 INSTALACJA WODY PRZECIWOŻAROWEJ/HYDRANTOWEJ</b> .....	<b>14</b>
<b>4 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ</b> .....	<b>15</b>
<b>5 INSTALACJA KANALIZACJI TŁUSZCZOWEJ</b> .....	<b>16</b>
<b>6 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ</b> .....	<b>17</b>
6.1 OPIS ZESPOŁÓW NAWIEWNYCH I WYWIEWNYCH .....	17
6.2 RODZAJE MATERIAŁÓW I PROWADZENIE INSTALACJI .....	18
<b>7 INSTALACJA GRZEWCA</b> .....	<b>19</b>
7.1 OBLICZENIA WSPÓŁCZYNNIKA PRZENIKANIA CIEPŁA DLA PRZEGRÓD .....	19
7.2 OBLICZENIA ZAPOTRZEBOWANIA MOCY CIEPLNEJ DLA BUDYNKU .....	19
7.3 OPIS ROZWIĄZAŃ PROJEKTOWYCH – INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA .....	20
<b>8 INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO</b> .....	<b>20</b>
<b>9 INSTALACJA GAZU</b> .....	<b>21</b>
9.1 RODZAJE MATERIAŁÓW I WYKONANIE INSTALACJI .....	22
9.2 PRÓBY SZCZELNOŚCI.....	22
9.3 ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE I MAŁOWANIE .....	24
<b>10 AKTYWNY SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA INSTALACJI GAZOWEJ</b> .....	<b>25</b>
<b>11 KOTŁOWNIA</b> .....	<b>26</b>
11.1 OPIS OBIEGÓW GRZEWczyCH .....	26
11.2 WENTYLACJA KOTŁOWNI I ODPROWADZENIE SPALIN.....	27
11.3 INSTALACJE WODY UŻYTKOWEJ I KANALIZACJI SANITARNEJ W KOTŁOWNI .....	27
11.4 ZABEZPIECZENIA KOTŁOWNI .....	28
11.5 WYTYCZNE BRANŻOWE.....	29
<b>12 PRZEJŚCIA PRZECIWOŻAROWE</b> .....	<b>29</b>
<b>13 IZOLACJE</b> .....	<b>30</b>
<b>14 DODATKOWE WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ</b> .....	<b>31</b>
<b>15 UWAGI KOŃCOWE</b> .....	<b>31</b>
<b>ZAŁĄCZNIK ZESTAWIENIE ARMATURY. KOTŁOWNIA</b> .....	<b>33</b>
<b>ZAŁĄCZNIK KARTA DOBORU. CENTRALA WENTYLACYJNA AHU.01</b> .....	<b>37</b>
<b>ZAŁĄCZNIK KARTA DOBORU. NACZYNIĘ WZBIORCZE INSTALACJI WODY UŻYTKOWEJ</b> .....	<b>39</b>
<b>ZAŁĄCZNIK KARTA DOBORU. NACZYNIĘ WZBIORCZE INSTALACJI GRZEWczej</b> .....	<b>41</b>



**SPIS RYSUNKÓW**

<b>Numer rysunku</b>	<b>Nazwa rysunku</b>	<b>Skala</b>
ISW-101	INSTALACJE WODOCIĄGOWE RZUT PARTERU	1:50
ISW-102	INSTALACJE WODOCIĄGOWE RZUT PIĘTRA +1/+2	1:50
ISW-110	INSTALACJE KANALIZACYJNE, PODPOSADZKOWE RZUT PARTERU	1:100
ISW-111	INSTALACJE KANALIZACYJNE, NADPOSADZKOWE RZUT PARTERU	1:50
ISW-112	INSTALACJE KANALIZACYJNE RZUT PIĘTRA +1	1:50
ISW-113	INSTALACJE KANALIZACYJNE RZUT PIĘTRA +2	1:50
ISW-121	INSTALACJE GRZEWCZE RZUT PARTERU	1:100
ISW-122	INSTALACJE GRZEWCZE RZUT PIĘTRA +1	1:100
ISW-123	INSTALACJE GRZEWCZE RZUT PIĘTRA +2	1:100
ISW-221	INSTALACJE GRZEWCZE ROZWINIĘCIE INSTALACJI	---
ISW-131	INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ RZUT PARTERU	1:50
ISW-132	INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ RZUT PIĘTRA +1	1:50
ISW-133	INSTALACJE WENTYLACJI MECHANICZNEJ RZUT PIĘTRA +2	1:50
ISW-141	ZBIORCZE INSTALACJE SANITARNE RZUT PODDASZA	1:50
ISW-151	INSTALACJA GAZU RZUT PARTERU	1:100
ISW-161	KOTŁOWNIA RZUT POMIESZCZENIA	1:25
ISW-261	KOTŁOWNIA SCHEMAT TECHNOLOGICZNY	---



UPRAWNIENIA PROJEKTANTA

**Lódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa**  
91-426 Łódź, ul. Północna 38  
tel. (0-42) 632-97-39, fax (0-42) 630-96-39  
NIP 725-18-40-060, REGON 473043990  
**Lódzka Okręgowa Izba Inżynierów Budownictwa**  
**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
OKK/2756/907/13  
sygn. akt: KK/D/731/2038/12

Łódź, dnia 12 czerwca 2013 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 Ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz. U. z 2001 r., Nr 3, poz. 42 z późn. zm.) i art. 12 ust. 1 pkt 1 i 5, art. 13 ust. 1 pkt 1 i ust. 4, art. 14 ust. 1 pkt 4 i ust. 3 pkt 1 Ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tękał jedy. Dz. U. z 2010 r., Nr 243, poz. 1523 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 Rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnego funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578 z późn. zm.), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna**  
**Lódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**  
**świadczą, że**

**Pan Łukasz Grzegorz Modliński**  
magister inżynier  
kierownik inżyniera środowiska  
urodzony dnia 22 kwietnia 1980 r. w Pajęcznie

otrzymuje

**UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
**numer ewidencyjny LOB/2038/POOS/13**

**do projektowania bez ograniczeń**  
**w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń**  
**ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zgłoszenia strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odpinuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Powzanie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Łodzi, w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji.

**Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**  
**Lódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:**

**Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIB**  
**mgr inż. Zbigniew Cichonński**

**Członek Składu Orzekającego OKK LOIB**  
**mgr inż. Jan Galska**

**Członek Składu Orzekającego OKK LOIB**  
**mgr inż. Tomasz Kłuska**

1 z 2

2 z 2

Pan Łukasz Modliński jest upoważniony do:

- 1) projektowania, nadzoru nad projektem architektoniczno-budowlanym i sprawowania nadzoru autorskiego nad budowlanym, którego projektantem jest i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doboru właściwych urządzeń w projekcie budowlanym, zgodnie z art. 14 ust. 3 pkt 1 Prawa budowlanego i § 23 ust. 1 Rozporządzenia MTRB;
- 2) sporządzania projektu maszynowania, dzięki lub temu, zgodnie z § 15 Rozporządzenia MTRB;
- 3) sprawowania kontroli technicznej wykonania obiektów budowlanych, zgodnie z art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 Prawa budowlanego.

**Skład Orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej**  
**Lódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa:**  
**Przewodniczący Składu Orzekającego OKK LOIB**  
**mgr inż. Zbigniew Cichonński**

**Członek Składu Orzekającego OKK LOIB**  
**mgr inż. Jan Galska**

**Członek Składu Orzekającego OKK LOIB**  
**mgr inż. Tomasz Kłuska**

Otrzymują:

1. Łukasz Modliński  
ul. Kilińskiego 39A  
98-330 Pajęczno;
2. Rada Lódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa;
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego;
4. n/a.



### Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

ŁOD-4QR-QBH-2JE \*

Pan Łukasz MODLIŃSKI o numerze ewidencyjnym ŁOD/IS/9947/13

adres zamieszkania ul. Kilińskiego 39 A, 98-330 Pajęczno

jest członkiem Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2018-08-01 do 2019-07-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2018-07-18 roku przez:

Barbara Malec, Przewodniczący Rady Łódzkiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

\* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa [www.piiib.org.pl](http://www.piiib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



## OŚWIADCZENIE PROJEKTANTA

02 grudnia 2019

### OŚWIADCZENIE

Zgodnie z art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. 2013 poz. 1409),  
niniejszym oświadczam, że **PROJEKT WYKONAWCZY:**

**Dom Opieki nad Matką i Dzieckiem - ofiarami przemocy w Legnicy**

dla Inwestora :

**URZĄD MIASTA LEGNICA  
PL. SŁOWIAŃSKI 8  
59-220 LEGNICA**

w branży :

**INSTALACJE SANITARNE W BUDYNKU**

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej i jest kompletny z punktu widzenia celu, któremu na służyć.

Podpis projektanta:



# **1 WPROWADZENIE**

## **1.1 Przedmiot opracowania**

Przedmiotem opracowania jest projektowany budynek DPS, składający się z trzech kondygnacji nadziemnych oraz poddasza:

- parter – kuchnia + stołówka, pomieszczenia administracyjne,
- piętro +1 – pomieszczenia mieszkalne,
- piętro +2 – pomieszczenia mieszkalne.

Szczegółowe dane dotyczące przeznaczenia funkcjonalnego poszczególnych pomieszczeń wg projektu architektonicznego.

## **1.2 Podstawa opracowania**

Podstawą do wykonania niniejszego opracowania są:

- zlecenie Inwestora,
- projekt budowlany,
- podkłady architektoniczne i konstrukcyjne,
- aktualnie obowiązujące normy i przepisy prawne.

## **1.3 Zakres opracowania**

Projekt instalacji sanitarnych w budynkach obejmuje swym zakresem instalacje:

- instalację wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej i zmiękczonej,
- instalację wody przeciwpożarowej/hydrantowej,
- instalację kanalizacji sanitarnej,
- instalację kanalizacji tłuszczowej,
- instalację wentylacji mechanicznej,
- instalację grzewczą,
- instalację gazu (w tym system detekcji gazu),
- kotłownię gazową.

## 2 INSTALACJA WODY UŻYTKOWEJ

### 2.1 Opis rozwiązań projektowych

Źródło wody użytkowej będzie stanowiło projektowane przyłącze z sieci wodociągowej. Zestaw wodomierzowy przyłącza wodociągowego zostanie umieszczony w studni wodomierzowej poza budynkiem. **Projekt przyłącza wodociągowego oraz instalacji poza budynkiem stanowi przedmiot odrębnego opracowania.**

Dla budynku zaprojektowano instalację wody zimnej, ciepłej, cyrkulacyjnej.

Do produkcji wody ciepłej przewidziano pojemnościowy podgrzewacz wody o pojemności czynnej 500 dm<sup>3</sup>, umieszczony w kotłowni gazowej.

Instalację wodociągową w budynku należy wykonać z:

- rur stalowych przeznaczonych do kontaktu z wodą użytkową – instalacja wodociągowa od wejścia do budynku do przepustnicy z siłownikiem, odcinającej wodę bytową,
- PP PN10 – główne rozprowadzenia wody zimnej,
- PP Stabi (PN16 / 80°C) – główne rozprowadzenia wody ciepłej i cyrkulacyjnej,
- rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT / PE-X/Al/PE-X – pozostała instalacja.

Rury instalacji wody użytkowej prowadzić:

- pod stropem i przy ścianach – PP, stal,
- w ścianach i posadzkach – rury wielowarstwowe PE-RT/Al/PE-RT lub PE-X/Al/PE-X.

Regulację instalacji wody cyrkulacyjnej realizować poprzez zastosowanie ręcznych zaworów równoważących DN15, zgodnie z częścią rysunkową.

## 2.2 Obliczenia

Przepływ w instalacji wodociągowej wyznaczono korzystając ze wzoru

$$q_{\text{byt}} = 0,682 \cdot (\sum q_n)^{0,45} - 0,14; [\text{dm}^3/\text{s}] \quad (0,07 \leq \sum q_n \leq 20 \text{ dm}^3/\text{s})$$

gdzie:

$q_{\text{byt}}$  - przepływ obliczeniowy w instalacji bytowej,  $[\text{dm}^3/\text{s}]$

$q_n$  - normatywny wpływ z punktów czerpalnych,  $[\text{dm}^3/\text{s}]$

Tab. Normatywny wpływ z punktów czerpalnych oraz przepływ obliczeniowy wody

Rodzaj punktu czerpalnego	Ilość [szt.]	Normatywny wpływ wody z punktu, [dm³/s]		Przepływ obliczeniowy [dm³/s / m³/h]
		zimnej	cieplej	
Bateria czerpalna natrysku	7	0,15	0,15	-
Bateria czerpalna umywalki	22	0,07	0,07	
Bateria czerpalna zlewozmywaka	11	0,07	0,07	
Płuczka zbiornikowa miski ustępowej	16	0,13	-	
Zmywarka do naczyń, profesjonalna	1	0,30	-	
Zestawienia				
Punkty czerpalne zimnej wody		5,74		1,55 / 5,58
Punkty czerpalne ciepłej wody		3,36		1,04 / 3,74
Punkty czerpalne zimnej wody + ciepłej wody (woda wodociągowa)		9,10		1,86 / 6,70

W celu zagwarantowania odpowiedniego ciśnienia i wydajności podczas użytkowania instalacji wodociągowej, projektuje się zestaw hydroforowy, wspólny dla wody bytowej i hydrantowej, umieszczony w pomieszczeniu przyłącza wody.

Parametry obliczeniowe zestawu zostały dobrane na przepływ wody bytowej (przepływ większy) i są następujące:

- wydajność – 7,20  $\text{m}^3/\text{h}$ ,
- wysokość podnoszenia – 40  $\text{mH}_2\text{O}$  (wartość nastawy – 50  $\text{mH}_2\text{O}$ ),
- tryb pracy – praca + rezerwa.

W pomieszczeniu przyłącza wody nastąpi rozdział instalacji na wodę użytkową i hydrantową z wykorzystaniem przepustnicy z siłownikiem ON/OFF na instalacji bytowej oraz czujnika przepływu na instalacji hydrantowej. W momencie wykrycia przez sygnalizator przepływu na instalacji hydrantowej, następuje zamknięcie przepustnicy z siłownikiem ON/OFF i odcięcie instalacji bytowej. Sygnalizator oraz przepustnica z siłownikiem powinny stanowić wyposażenie dodatkowe zestawu hydroforowego i powinny być zintegrowane ze sterownikiem zestawu hydroforowego. Zestaw hydroforowy zasilany jest elektrycznie sprzed wyłącznika głównego, czyli przewiduje się jego pracę w czasie trwania pożaru.

### 3 INSTALACJA WODY PRZECIWPOŻAROWEJ/HYDRANTOWEJ

Źródłem wody hydrantowej będzie projektowane przyłącze wodociągowe, wspólne dla instalacji bytowej i hydrantowej. **Projekt przyłącza wodociągowego oraz instalacji poza budynkiem stanowi przedmiot odrębnego opracowania.**

W celu ochrony przed pożarem w budynku została przewidziana instalacja przeciwpożarowa/hydrantowa w oparciu o hydranty HP25 z wężem pólstywnym o długości 30 m.

Wydajności hydrantów HP25 wynoszą  $1,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ , przy ciśnieniu nominalnym  $0,2 \text{ MPa}$  mierzonym na zaworze hydrantowym podczas poboru wody.

**Do obliczeń hydraulicznych instalacji hydrantowej przyjęto jednoczesne działanie 2 hydrantów wewnętrznych ( $2 \times \text{HP25} = 2,0 \text{ dm}^3/\text{s}$ ).**

Hydranty HP25 należy montować na takiej wysokości aby zawór hydrantowy był umieszczony na wysokości 1350 mm od poziomu podłogi. Dopuszcza się odchyłki od tego wymiaru w zakresie  $\pm 100 \text{ mm}$ .

Instalację hydrantową wykonać z rur stalowych ocynkowanych spełniających co najmniej wymagania PN-H-74200. Połączenia przewodów przy pomocy ocynkowanych łączników gwintowych z żeliwa ciągłego lub połączenia kołnierzone. Instalacja zostanie wykonana zgodnie z PN-B-02865.

W celu zagwarantowania odpowiedniego ciśnienia i wydajności podczas użytkowania instalacji wodociągowej, projektuje się zestaw hydroforowy, wspólny dla wody bytowej i hydrantowej, umieszczony w pomieszczeniu przyłącza wody.

Parametry obliczeniowe zestawu zostały dobrane na przepływ wody bytowej (przepływ większy) i są następujące:

- wydajność – 7,20 m<sup>3</sup>/h,
- wysokość podnoszenia – 40 mH<sub>2</sub>O (wartość nastawy – 50 mH<sub>2</sub>O),
- tryb pracy – praca + rezerwa.

W pomieszczeniu przyłącza wody nastąpi rozdział instalacji na wodę użytkową i hydrantową z wykorzystaniem przepustnicy z siłownikiem ON/OFF na instalacji bytowej oraz czujnika przepływu na instalacji hydrantowej. W momencie wykrycia przez sygnalizator przepływu na instalacji hydrantowej, następuje zamknięcie przepustnicy z siłownikiem ON/OFF i odcięcie instalacji bytowej. Sygnalizator oraz przepustnica z siłownikiem powinny stanowić wyposażenie dodatkowe zestawu hydroforowego i powinny być zintegrowane ze sterownikiem zestawu hydroforowego. Zestaw hydroforowy zasilany jest elektrycznie sprzed wyłącznika głównego, czyli przewiduje się jego pracę w czasie trwania pożaru.

## 4 INSTALACJA KANALIZACJI SANITARNEJ

W budynkach zaprojektowano piony kanalizacji sanitarnej, które należy zakończyć rurami wywiewnymi, wyprowadzonymi 0,5 m ponad dach. Piony kanalizacyjne zabudować i wyposażyć w czyszczaki, do których należy przewidzieć rewizje. Do pionów należy podłączyć podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych. Wszystkie podejścia pod syfony wykonać w bruzdach lub zabudować. Wszystkie urządzenia podłączone do instalacji kanalizacyjnej muszą być zaopatrzone w syfon.

Ścieki sanitarne zostaną odprowadzone poza budynek, a następnie do sieci kanalizacji sanitarnej.

**Projekt przyłącza kanalizacji sanitarnej oraz instalacji poza budynkiem stanowi przedmiot odrębnego opracowania.**

Instalację kanalizacji sanitarnej wykonać z rur:

- PVC-HT lub PP-HT z połączeniami kielichowymi, uszczelkowymi – instalacja nadposadzkowa, piony instalacyjne,
- PVC-U (SN8) o ściance litej jednowarstwowej z połączeniami kielichowymi, uszczelkowymi – instalacja podposadzkowa,
- PVC-U klejone (zgrzewanie na zimno) – skropliny z centrali wentylacyjnej.

## 5 INSTALACJA KANALIZACJI TŁUSZCZOWEJ

W budynku projektuje się instalację kanalizacji tłuszczowej, odprowadzającą ścieki z technologii kuchni.

Zaprojektowane piony kanalizacji tłuszczowej należy połączyć z instalacją odpowietrzającą kanalizacji sanitarnej (kanalizacja tłuszczowa nie posiada swoich wywiewek wyprowadzonych ponad dach). Piony kanalizacyjne zabudować i wyposażyć w czyszczaki, do których należy przewidzieć rewizje. Do pionów należy podłączyć podejścia do poszczególnych przyborów sanitarnych. Wszystkie podejścia pod syfony wykonać w bruzdach lub zabudować. Wszystkie urządzenia podłączone do instalacji kanalizacyjnej muszą być zaopatrzone w syfon.

Ścieki tłuszczowe zostaną odprowadzone do separatora tłuszczu poza budynkiem, a następnie do zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej.

**Projekt instalacji poza budynkiem stanowi przedmiot odrębnego opracowania.**

Instalację kanalizacji tłuszczowej wykonać z rur:

- PVC-HT lub PP-HT z połączeniami kielichowymi, uszczelkowymi – instalacja nadposadzkowa, piony instalacyjne,
- PVC-U (SN8) o ściance litej jednowarstwowej z połączeniami kielichowymi, uszczelkowymi – instalacja podposadzkowa.



## 6 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

### 6.1 Opis zespołów nawiewnych i wywiewnych

Tab. Układy wentylacji mechanicznej w budynku

Nazwa układ	Obsługiwana strefa	Urządzenie bazowe	
		Rodzaj	Lokalizacja
NW-01 (nawiewno-wywiewny)	Kuchnia	AHU.01 Centrala wentylacyjna	Poddasze
W-01-04 (wywiewny)	Toalety	WD.01-04 Wentylatory kanałowe	Nad sufitem podwieszanym w obsługiwanej strefie
W-05 (wywiewny)	Pomieszczenie socjalne	WD.05 Wentylator kanałowy	Nad sufitem podwieszanym w obsługiwanej strefie

Tab. Parametry centrali wentylacyjnej

Parametr	Centrala AHU.01
Lokalizacja	Poddasze budynku
Wykonanie	Pionowe
Ilość powietrza nawiew / wywiew	3 430 m <sup>3</sup> /h / 3 430 m <sup>3</sup> /h
Spręż dyspozycyjny nawiew / wywiew	300 Pa / 300 Pa
Temperatura nawiewu lato / zima	22°C / 22°C
Nagrzewnica	60/40 °C, woda
Chłodnica	Freonowa
Wymiennik odzysku ciepła	Wymiennik krzyżowy lub wymiennik przeciwprądowy (separacja strumieni >99,9%)
Klasa filtracji nawiewu	M5
Klasa filtracji wywiewu	M5 + filtr tłuszczowy
Tłumiki	Nawiew + Wywiew
Utrzymanie stałego wydatku	Tak
Inne wytyczne do automatyki	Praca w dwóch trybach  I - 1 430 m <sup>3</sup> /h / 1 430 m <sup>3</sup> /h praca okapu 0% + pozostała część instalacji 100% przepustnice z siłownikami przy okapach – zamknięte  III - 3 430 m <sup>3</sup> /h / 3 430 m <sup>3</sup> /h praca okapu 100% + pozostała część instalacji 100% przepustnice z siłownikami przy okapach – otwarte
Producenci referencyjni: VBW	

## 6.2 Rodzaje materiałów i prowadzenie instalacji

Całość instalacji wentylacyjnej wykonać zgodnie z częścią rysunkową z:

- przewodów prostokątnych ze stali ocynkowanej,
- przewodów okrągłych typu „spiro” ze stali ocynkowanej,
- przewodów okrągłych typu „flex” z taśm aluminiowych (tylko bezpośrednie podłączenia do zakończeń wentylacyjnych).

Kanały wentylacyjne wykonać i zmontować w klasie szczelności co najmniej A (PN-B-76001:1996, PN-B- 76002:1996, PN-B-03434:1999) z blach stalowych ocynkowanych (przewody o przekroju okrągłym wykonane z blachy ocynkowanej zwiniętej spiralnie).

Należy zapewnić możliwość czyszczenia instalacji przez otwory rewizyjne w kanałach instalacyjnych. Otwory rewizyjne nie mogą obniżać wytrzymałości i szczelności przewodów, własności cieplnych, akustycznych i przeciwpożarowych. Elementy usztywniające i inne elementy wyposażenia przewodów powinny być tak zamontowane, aby nie utrudniały czyszczenia przewodów. Pokrywy otworów rewizyjnych powinny otwierać się swobodnie. Między otworami rewizyjnymi nie powinny być zamontowane więcej niż dwa kolana lub łuki o kącie większym niż 45°. W przewodach poziomych odległość między otworami rewizyjnymi nie powinna być większa niż 8,0m. W przypadku wykonywania otworów rewizyjnych na końcach przewodu, ich wymiary powinny być równe wymiarom przekroju poprzecznego przewodu.

Regulację instalacji realizować zgodnie z częścią rysunkową, przy użyciu:

- przepustnic wielopłaszczyznowych dla kanałów prostokątnych,
- przepustnic jednopłaszczyznowych dla kanałów okrągłych,
- zakończeń wentylacyjnych – zaworów wentylacyjnych.

Dla wentylatorów kanałowych należy przewidzieć regulatory prędkości obrotowej z włącznikiem/wyłącznikiem oraz sterownikiem czasowym pracy.

Regulatory wentylatorów kanałowych należy umieścić w pomieszczeniu kotłowni. Sterownik centrali AHU.01 należy umieścić w strefie kuchni, w miejscu wyznaczonym przez użytkownika.

## 7 INSTALACJA GRZEWcza

### 7.1 Obliczenia współczynnika przenikania ciepła dla przegród

Współczynniki przenikania ciepła dla przegród budowlanych przyjęto wg:

- ROZPORZĄDZENIE MINISTRA TRANSPORTU, BUDOWNICTWA I GOSPODARKI MORSKIEJ z dnia 5 lipca 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie;
- obliczeń własnych – norma PN-EN ISO 6946:2008 (Komponenty budowlane i elementy budynku – Opór cieplny i współczynnik przenikania ciepła – Metoda obliczania).

Tab. Współczynniki przenikania ciepła dla przegród

Opis przegrody	U, [W/m <sup>2</sup> ×K]
Podłoga na gruncie	0,30
Ściana zewnętrzna	0,23
Dach	0,18
Okno zewnętrzne	1,10
Drzwi zewnętrzne	1,50

### 7.2 Obliczenia zapotrzebowania mocy cieplnej dla budynku

Obliczenia zapotrzebowania ciepła dla budynku wykonano wg normy PN-EN 12831:2006 (Instalacje grzewcze w budynkach – Metoda obliczania projektowego obciążenia cieplnego) dla II strefy klimatycznej (-18°C), uwzględniając dodatkowe zapotrzebowanie na ciepło dla pokrycia strat na wentylację mechaniczną.

Tab. Projektowane obciążenie cieplne dla budynku

Strefa	Projektowane obciążenie cieplne [kW]
DPS	41

### 7.3 Opis rozwiązań projektowych – instalacja centralnego ogrzewania

Źródło ciepła dla instalacji centralnego ogrzewania stanowi kotłownia gazowa.

Jako odbiorniki w instalacji centralnego ogrzewania projektuje się:

- kurtynę powietrzną – stołówka (zasilanie kurtyny z instalacji CT),
- grzejniki płytowe z podłączeniem dolnym (grzejniki zintegrowane z wkładką termostatyczną) – pozostałe pomieszczenia.

Instalację centralnego ogrzewania w budynku należy wykonać z:

- rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie, łączonych przez zaciskanie – główne rozprowadzenia podstropowe,
- rur wielowarstwowych PE-RT/Al/PE-RT lub PE-X/Al/PE-X – instalacja podposadzkowa.

Rury instalacji centralnego ogrzewania prowadzić:

- pod stropem – rury stalowe,
- w posadzkach – rury wielowarstwowe PE-RT/Al/PE-RT lub PE-X/Al/PE-X.

Przy grzejnikach należy zainstalować przyłącza grzejnikowe oraz głowice termostatyczne.

Regulację instalacji centralnego ogrzewania realizować poprzez:

- regulatory różnicy ciśnień,
- ręczne zawory równoważące,
- zawory i wkładki termostatyczne przy grzejnikach

## 8 INSTALACJA CIEPŁA TECHNOLOGICZNEGO

Przewiduje się dostarczenie ciepła z kotłowni do:

- nagrzewnicy w centrali wentylacyjnej – 15 kW,
- kurtyny powietrza w stołówce – 15 kW.

Instalację należy wykonać rur stalowych ocynkowanych zewnętrznie, łączonych przez zaciskanie.

## 9 INSTALACJA GAZU

Dla budynku przewiduje się doprowadzenie gazu do:

- kotła gazowego w kotłowni – 100 kW,
- urządzeń gazowych w kuchni – przyjęto rezerwę mocy 37 kW, w tym:
  - kuchenki gazowe – 2 x 7 kW,
  - warnik gazowy – 11,5 kW,
  - taboret gazowy – 11,5 kW.

Źródłem gazu dla budynku będzie projektowane przyłącze gazu, zasilane z gazociągu.

**Projekt przyłącza gazu dla budynku (wraz z szafką gazową stanowiącą punkt redukcyjno-pomiarowy) stanowi przedmiot odrębnego opracowania.**

**Projekt instalacji poza budynkiem stanowi przedmiot odrębnego opracowania.**

Instalacja gazowa zaczynać się będzie za skrzynką przyłącza gazu (za punktem pomiarowym / redukcyjno-pomiarowym).

Dalej instalacja zostanie doprowadzona do szafek gazowych, doprowadzających gaz do kotłowni i kuchni. W szafkach gazowych instalacji będzie umieszczona armatura:

- szafka gazowa kotłowni:
  - zawór MAG-3 DN32 – **zamknięcie zaworu przy wykryciu pożaru przez system SSP budynku lub przez system ASBIG,**
  - kurek kulowy DN32,
- szafka gazowa kuchni:
  - zawór MAG-3 DN25 – **zamknięcie zaworu przy wykryciu pożaru przez system SSP budynku lub przez system ASBIG,**
  - kurek kulowy DN25.

Dla okapu w kuchni należy montować czujnik zaniku ciągu kominowego. W przypadku zaniku ciągu powietrza (brak pracy wentylacji), dopływ gazu do urządzeń w kuchni ma zostać odcięty przez elektrozawory umieszczone na podłączeniach urządzeń gazowych w kuchni.

## 9.1 Rodzaje materiałów i wykonanie instalacji

Instalację gazową wykonać z rur stalowych bez szwu wg normy PN-H 74219 i ZN-G-3101, łączonych za pomocą spawania. Zmiany kierunku rurociągu wykonywać z wykorzystaniem łuków i kolan. Dopuszcza się stosowanie połączeń gwintowych jedynie do podłączenia armatury. Połączenia gwintowane uszczelnić konopiami nasyconymi minią w pokoście lub taśmami teflonowymi instalacyjnymi.

Rury prowadzone będą na tynku 10 cm pod sufitem i 10 cm od ścian, zgodnie z zaznaczoną trasą na rysunkach. Przejścia przez ściany wykonane zostaną w tulejach ochronnych z 5 cm luzem, uszczelnionych masą plastyczną nie powodującą korozji.

Instalacja powinna być uziemiona (zabezpieczona przed działaniem prądów błędnych).

Uchwyty służące do mocowania przewodów muszą być wykonane z materiału ognioodpornego, odległości między uchwytami w zależności od sposobu prowadzenia przewodów i ich średnicy – max 3 m.

Przewody instalacji gazowej w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku lokalizować w sposób zapewniający ich bezpieczeństwo – odległości w świetle przewodów od prowadzonych równolegle innych przewodów instalacyjnych (wodnych, centralnego ogrzewania, kanalizacyjnych, elektrycznych) – powinna wynosić co najmniej 0,1 m i umożliwiać wykonywanie prac konserwatorskich.

Przy skrzyżowaniu z innymi przewodami odległość ta powinna wynosić 0,02 m.

Urządzenia elektryczne, w których może występować iskrzenie należy sytuować w odległości co najmniej 0,6 m od pionowych przewodów instalacji gazowej.

Przewody użytkowe należy układać ze spadkiem 4 ‰ w kierunku odbiorników.

## 9.2 Próby szczelności

Szczegółowy zakres badań odbiorczych powinien zostać ustalony w umowie pomiędzy Inwestorem i Wykonawcą oraz musi być zgodny z wymaganiami stawianymi przed odpowiednie przepisy.

Badania wpływające na prawidłową pracę instalacji, które należy bezwzględnie wykonać to badania odbiorcze szczelności.

Próby szczelności instalacji gazowej wykonać zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 sierpnia 1999 r. w sprawie warunków technicznych użytkowania budynków mieszkalnych (Dz.U. 1999 nr 74 poz. 836).

Przed wykonaniem próby szczelności elementów i przewodów gazowych należy je przedmuchać sprężonym powietrzem w celu usunięcia ewentualnych zanieczyszczeń i sprawdzenia drożności przewodów.

Główną próbę szczelności przeprowadza się na instalacji nie posiadającej zabezpieczenia antykorozyjnego, po jej oczyszczeniu, zaślepieniu końcówek, otwarciu kurków i odłączeniu odbiorników gazu. **Próbie szczelności wykonać na powietrzu.**

Do próby szczelności instalacji nie należy przystępować bezpośrednio po napełnieniu instalacji powietrzem, ponieważ temperatura sprężonego powietrza jest wyższa od temperatury otoczenia. Stabilizacja temperatury następuje po pewnym czasie, zależnym od objętości przewodów poddawanych próbie oraz temperatury otoczenia.

Manometr użyty do przeprowadzenia głównej próby szczelności powinien spełniać wymagania klasy 0,6 i posiadać świadectwo legalizacji. Zakres pomiarowy manometru powinien wynosić 0-0,16 MPa. Stosuje się tak zwane „U-rurki”, lub manometru jednokolumnowe, napełnione rtęcią. Dopuszczalne jest stosowanie innego typu urządzenia pod warunkiem, że posiada ono aktualne świadectwo legalizacji i gwarantuje dokładność pomiaru wymaganą dla tego typu badania.

Ciśnienie czynnika próbnego w czasie przeprowadzania głównej próby szczelności powinno wynosić 0,1 MPa.

Wynik głównej próby szczelności uznaje się za pozytywny, jeżeli w czasie 30 minut od ustabilizowania się ciśnienia czynnika próbnego nie nastąpi spadek ciśnienia.

Z przeprowadzenia głównej próby szczelności sporządza się protokół, który powinien być podpisany przez właściciela budynku oraz wykonawcę instalacji gazowej.

W przypadku gdy instalacja gazowa nie została napełniona gazem w okresie 6 miesięcy od daty przeprowadzenia głównej próby szczelności – próbę tę należy przeprowadzić ponownie.

**Trzykrotnie wykonana próba szczelności instalacji z wynikiem negatywnym kwalifikuje instalację gazową do rozebrania i powtórnego wykonania.**

### 9.3 Zabezpieczenie antykorozyjne i malowanie

Stalowe przewody gazowe, po wykonaniu próby szczelności należy zabezpieczyć antykorozyjnie.

Przygotowanie powierzchni do malowania:

- przed malowaniem należy usunąć z powierzchni rurociągu rdzę, oleje oraz smary, żużle i topik z procesu spawania, wilgoć oraz inne zanieczyszczenia,
- powierzchnie należy przygotować przez mechaniczne usunięcie nierówności i zadziórów, zaokrąglenie krawędzi i wyrównanie spoin,
- powierzchnie należy oczyścić bezpośrednio przed malowaniem. Oczyszczone powierzchnie należy zabezpieczyć powłoką ochrony okresowej lub zagruntować w nieprzekraczalnym czasie 6 godzin. Zastosowany grunt należy dobrać do przewidywanego zestawu malarskiego,
- oczyszczanie powierzchni ręczne należy wykonywać za pomocą metalowych szczotek ręcznych lub mechanicznych, szlifierek ręcznych, młotków mechanicznych,
- oleje i smary, których nie usunięto metodami mechanicznymi, należy usunąć metodami odtłuszczania za pomocą rozpuszczalnika,
- przed malowaniem należy z powierzchni oczyszczonej mechanicznie usunąć pył.

Warunki prowadzenia prac malarskich:

- pokrycie nawierzchniowe należy układać po dokonaniu przeglądu powłoki podkładowej. Pokrycie podkładowe uszkodzone lub zniszczone w czasie magazynowania, transportu lub montażu należy poddać renowacji,
- należy dokonywać odbioru jakościowego materiałów malarskich oraz przeprowadzić próby techniczne malarskie,
- gotowe pokrycie nie może mieć pęcherzy, złuszczeń lub pęknięć,
- po montażu urządzeń i instalacji należy dokonać poprawek uszkodzonych zabezpieczeń.

W przypadku, gdy przed montażem nie wykonano powłoki nawierzchniowej, należy ją wykonać po montażu.

**Rury gazowe powinny być malowane na żółto.**



## 10 AKTYWNY SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA INSTALACJI GAZOWEJ

W budynku projektuje się systemy ASBIG firmy Gazex, które będą monitorowały stężenie metanu przy kotle gazowym oraz w kuchni oraz stężenie tlenku węgla w tych samych pomieszczeniach.

W razie przekroczenia dopuszczalnego stężenia określonego za pomocą detektorów, moduł sterujący MD-2.ZA zamknie dopływ gazu poprzez zamknięcie zaworu klapowego MAG-3 w szafce gazowej i włączy sygnalizator SL-21.

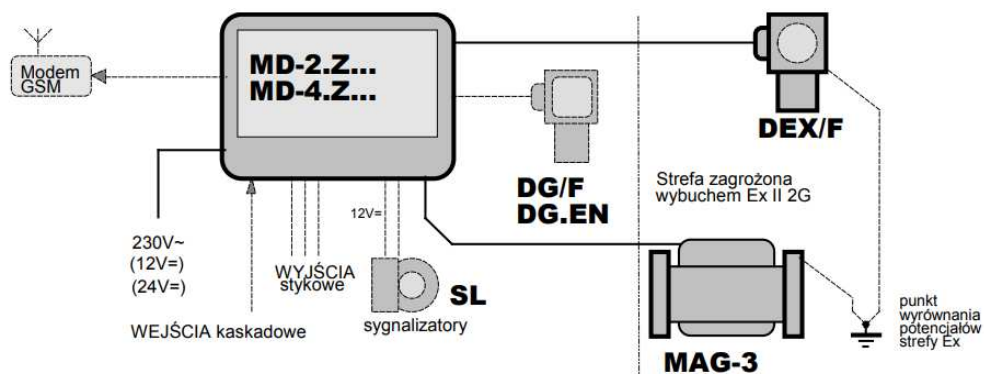
Tab. Elementy składowe systemu ASBIG Gazex - Kotłownia

Element systemu ASBIG Gazex	Lokalizacja	Ilość
Zawór klapowy, elektromagnetyczny z głowicą samoodcinającą typu MAG-3 DN32	Szafka zewnętrzna	1
Moduł sterujący typ MD-2.ZA	Kotłownia	1
Detektor metanu	Kotłownia	1
Detektor tlenku węgla		1
Sygnalizacja akustyczno-optyczna typ SL-21	Na ścianie kotłowni (od strony zewnętrznej)	1

Tab. Elementy składowe systemu ASBIG Gazex - Kuchnia

Element systemu ASBIG Gazex	Lokalizacja	Ilość
Zawór klapowy, elektromagnetyczny z głowicą samoodcinającą typu MAG-3 DN25	Szafka zewnętrzna	1
Moduł sterujący typ MD-2.ZA	Kuchnia	1
Detektor metanu	Kuchnia	1
Detektor tlenku węgla		1
Sygnalizacja akustyczno-optyczna typ SL-21	Na ścianie kuchni (od strony zewnętrznej)	1

Tab. Schemat blokowy systemu ASBIG Gazex z modułem MD



- Lampki kontrolne stanu wejść (poszczególnych torów detekcyjnych)
- Lampki stanu wyjść
- Przycisk kasowania pamięci alarmów
- Nazwa serii (na tabliczce znamionowej)
- Pokrywa komory zaciskowej

## 11 KOTŁOWNIA

### 11.1 Opis obiegów grzewczych

Rodzaj obiegu	Moc obiegu	Rodzaj źródła	Rodzaj medium	Rodzaj orurowania
Przygotowanie c.w.u.	50 kW	Kocioł gazowy 100 kW	80 °C (zasilanie) 100% woda	Rury stalowe, ocynkowane zewnętrznie, łączone przez zaciskanie  lub  Rury stalowe ze szwem, łączone przez spawanie
Grzejniki wodne 25 kW + 15 kW Centrala wentylacyjna 15 kW Kurtyna powietrza 15 kW	70 kW		60/40 °C 100% woda	
Producenci referencyjni: Viessmann				

## **11.2 Wentylacja kotłowni i odprowadzenie spalin**

### Wentylacja nawiewna

Do wentylacji nawiewnej przewidziano kanał „zetowy” 250x200 mm, umieszczony w ścianie zewnętrznej.

### Wentylacja wywiewna

Do wentylacji wywiewnej przewidziano kanał 160x160mm umieszczony przy stropie w narożniku pomieszczenia i wyprowadzone ponad dach.

### Doprowadzenie powietrza do spalania i odprowadzenie spalin

W celu doprowadzenia powietrza do spalania i odprowadzenia spalin z kotła przewiduje się zastosowanie systemu powietrzno-spalinowego (przewodu koncentrycznego), wyprowadzonego ponad dach budynku. Należy stosować system spaliny/powietrze producenta kotła.

## **11.3 Instalacje wody użytkowej i kanalizacji sanitarnej w kotłowni**

Jako uzupełnienie technologii kotłowni przewiduje się doprowadzenie wody dla następujących elementów:

- stacja uzdatniania wody – uzupełnienie zładu grzewczego.

Jako uzupełnienie technologii kotłowni przewiduje się odprowadzenie ścieków dla następujących elementów:

- stacja uzdatniania wody – regeneracja złoża,
- kocioł gazowy – kondensat po wcześniejszej neutralizacji,
- zawory bezpieczeństwa – zrzut zładu grzewczego.

## 11.4 Zabezpieczenia kotłowni

Zabezpieczenia w kotłowni należy wykonać poprzez:

- stosowanie zaworów bezpieczeństwa,
- stosowanie przeponowych naczyń wzbiornych,
- stosowanie manometrów i termometrów,
- stosowanie zabezpieczenia przed zbyt niskim poziomem wody w kotle,
- stosowanie ograniczników ciśnienia minimalnego i maksymalnego w kotle,
- uzdatnianie zładu grzewczego,
- neutralizację kondensatu powstałego w procesie spalania gazu,
- stosowanie systemu detekcji gazu,
- przegrzewy instalacji wody użytkowej do 72 °C – zabezpieczenie przed legionellą.

### Zawory bezpieczeństwa i naczynia wzbiornicze

Dobory wg załączników.

### Uzdatnianie zładu grzewczego

Przewiduje się uzdatnianie wody na potrzeby zładu grzewczego z wykorzystaniem kompaktowej stacji uzdatniania wody producenta kotła.

### Neutralizacja kondensatu

Przed odprowadzeniem do kanalizacji sanitarnej, kondensat powstający w procesie spalania gazu, należy zneutralizować przy użyciu neutralizatora producenta kotła.

### System detekcji gazu

Wg pkt 10.

### Przegrzew instalacji wody użytkowej

Dla inwestycji przewiduje się zastosowanie dezynfekcji termicznej dla instalacji wody ciepłej w celu minimalizacji ryzyka występowania bakterii Legionella.

Należy stosować metodę „superheat & flush”, która polega na podwyższeniu temperatury wody w całym obiegu i płukaniu miejsc wylotowych wodą o wysokiej temperaturze. Temperaturę płukania miejsc wylotowych przyjęto na poziomie 72°C, a czas płukania 5 minut.

## 11.5 Wytyczne branżowe

Wykonawca branży budowlanej dostosuje pomieszczenie w zakresie:

- Strop nad i pod kotłownią powinien być gazoszczelny z izolacją cieplną i przeciwdźwiękową oraz mieć odporność ogniową zgodnie z aktualnymi przepisami.
- Podłoga powinna być wykonana z materiałów niepalnych, wytrzymałych na zmiany temperatury oraz na uderzenia. Podłogę należy wykonać ze spadkiem do kratki ściekowej.
- Ściany powinny być tynkowane, malowane na biało i mieć odporność ogniową zgodnie z aktualnymi przepisami.
- Drzwi wejściowe powinny być niepalne, o odporności ogniowej zgodnie z aktualnymi przepisami. Szerokość drzwi co najmniej 0,9 m i możliwość otwarcia na zewnątrz kotłowni. Drzwi powinny mieć od wewnątrz pomieszczenia zamknięcie bezklamkowe, otwierające się z kotłowni pod naciskiem.

Wykonawca branży elektrycznej wykona:

- Rozdzielnicę umożliwiającą zasilenie: sterownika kotła gazowego, pomp obiegowych, systemu detekcji gazu.
- Gniazdo 230V umożliwiające zasilenie stacji uzdatniania wody.
- Instalację oświetleniową kotłowni, zgodnie z wymaganiami ochrony IP-65.
- Instalację przeciwporażeniową i odgromową.

## 12 PRZEJŚCIA PRZECIWPOŻAROWE

Przepusty instalacyjne przez ściany i stropy oddzielenia pożarowego należy uszczelnić ogniochronnie minimum w klasie odporności ogniowej przegrody.



## 13 IZOLACJE

Rodzaj instalacji	Średnica wewnętrzna rury	Grubość izolacji	Materiał izolacji
Instalacja wody ciepłej	≤ 22 mm (poz. 1.)	20 mm	Izolacja polietylenowa
	22 – 35 mm (poz. 2.)	30 mm	
	35 – 100 mm (poz. 3.)	równa średnicy wewnętrznej rury	
	Rury przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 1-3	
	Rury ułożone w podłodze	6 mm	Izolacja polietylenowa pokryta folią zabezpieczającą w kolorze czerwonym
Instalacja grzewcza	≤ 22 mm (poz. 6.)	20 mm	Izolacja z wełny mineralnej pokryta dodatkową warstwą folii zbrojonej
	22 – 35 mm (poz. 7.)	30 mm	
	35 – 100 mm (poz. 8.)	równa średnicy wewnętrznej rury	
	Rury przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	50% wymagań z poz. 6-8	
	Rury ułożone w podłodze	6 mm	Izolacja polietylenowa pokryta folią zabezpieczającą w kolorze czerwonym
Instalacja wody zimnej	Rury ułożone w podłodze	6 mm	Izolacja polietylenowa pokryta folią zabezpieczającą w kolorze niebieskim
	Pozostałe	9-20 mm	Izolacja polietylenowa
Instalacja wody hydrantowej	Wszystkie rury	BRAK	- - -
Instalacja kanalizacji sanitarnej	Wszystkie rury	BRAK	- - -
Instalacja wentylacji mechanicznej	Kanały instalacji nawiewnej i wywiewnej z/do centrali wentylacyjnej ułożone na dachy budynku	80 mm	Izolacja z wełny mineralnej w płaszczu z blachy ocynkowanej
	Kanały instalacji nawiewnej i wywiewnej z/do centrali wentylacyjnej ułożone w budynku	20 mm	Izolacja z wełny mineralnej pokryta folią aluminiową

## 14 DODATKOWE WYMAGANIA DLA MATERIAŁÓW I URZĄDZEŃ

Urządzenia i materiały użyte przy wykonawstwie powinny posiadać dopuszczenia do stosowania w budownictwie i odpowiednie atesty.

W projektowanym budynku mogą być zastosowane dopuszczone do obrotu wyroby budowlane:

- oznaczone przez producenta znakiem  z wystawioną na podstawie posiadanego Certyfikatu Zgodności Deklaracją Zgodności,
- oznaczone przez producenta znakiem  z wystawioną na podstawie posiadanego Certyfikatu Zgodności Krajową Deklaracją Zgodności.

Niezależnie od powyższych dopuszczeń niektóre wyroby mogą być stosowane po uzyskaniu dodatkowo świadectwa dopuszczenia do użytkowania z CNBOP.

## 15 UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać zgodnie z:

- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wodociągowych”, COBRTI INSTAL, Warszawa 2003,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji kanalizacyjnych”, COBRTI INSTAL, Warszawa 2006,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji wentylacyjnych”, COBRTI INSTAL, Warszawa 2002,
- „Warunki techniczne wykonania i odbioru instalacji ogrzewczych”, COBRTI INSTAL, Warszawa 2003,
- obowiązującymi przepisami BHP i ppoż.,
- innymi przepisami branżowymi i zasadami wiedzy technicznej,
- wytycznymi producentów urządzeń,
- wytycznymi Inwestora.

W widocznym miejscu w kotłowni należy umieścić schemat technologiczny kotłowni.

Wybór urządzeń bazowych (centrala wentylacyjna, wentylatory kanałowe, agregat freonowy, kocioł, pompy obiegowe, zestaw hydroforowy, tłumiki akustyczne, okap) należy przekazać do akceptacji Projektantowi wiodącemu.

Wszelkie przywołane nazwy własne produktów i materiałów służą określeniu pożądanego standardu. Dopuszcza się zastosowanie innych materiałów i urządzeń o parametrach niegorszych, niż wymienione w opracowaniu, po uzyskaniu akceptacji Projektanta i Inspektora Nadzoru.



**Załącznik**  
**Zestawienie armatury. Kotłownia**

Oznaczenie rysunkowe	Ilość	Rodzaj	Producent referencyjny
<u>Instalacja grzewcza – obieg kaskady kotłów</u>			
101	1	Gazowy kocioł kondensacyjny Moc – 91 kW (przy 80/60 °C)  Wyposażenie dodatkowe: - moduły hydrauliczne z pompami - zawory bezpieczeństwa - systemy powietrzno-spalinowe (pojedyncze)	Viessmann Vitodens 200-W
102	1	Moduł kaskadowy/hydrauliczny ze sprzęgłem (wyposażenie producenta kotła)	Viessmann
103	1	Zawór bezpieczeństwa (wyposażenie producenta kotła) Ciśnienie otwarcia zaworu – 3,0 bar	Syr 1915
104-105	2	Rozdzielacz stalowy DN65 (1xDN32, 1xDN40)	---
106	1	Filtroodmulnik DN50 ze stożkiem magnetycznym	Termen TerFM
<u>Instalacja grzewcza – obieg przygotowania c.w.u.</u>			
111	1	Pompa obiegowa o najwyższej sprawności Przepływ – 2,6 m³/h Wysokość podnoszenia – 40 kPa	Wilo Stratos MAXO
112	1	Ręczny zawór równoważący 1 ¼", wykonanie gwintowane	Danfoss MSV-BD
113	1	Zawór zwrotny 1 ¼", wykonanie gwintowane	---
114-116	3	Kurek kulowy 1 ¼", wykonanie gwintowane	---
<u>Instalacja grzewcza – obieg grzewczy budynku</u>			
121	1	Pompa obiegowa, podwójna o najwyższej sprawności Przepływ – 3,0 m³/h Wysokość podnoszenia – 50 kPa	Wilo Stratos MAXO-D
122	1	Zawór 3-drogowy z siłownikiem	Viessmann
123	1	Ręczny zawór równoważący 1 ½", wykonanie gwintowane	Danfoss MSV-BD
124	1	Zawór zwrotny 1 ½", wykonanie gwintowane	---
125-127	3	Kurek kulowy 1 ½", wykonanie gwintowane	---
131 + 132	1	Zawór automatyczny, współpracujący 1", wykonanie gwintowane  Zawór automatyczny 5-25 kPa 1", wykonanie gwintowane	Danfoss ASV-I + Danfoss ASV-PV

Oznaczenie rysunkowe	Ilość	Rodzaj	Producent referencyjny
133 + 134	1	Zawór automatyczny, współpracujący 1", wykonanie gwintowane Zawór automatyczny 5-25 kPa 1", wykonanie gwintowane	Danfoss ASV-I + Danfoss ASV-PV
135-138	4	Kurek kulowy 1", wykonanie gwintowane	- - -
139-140	2	Kurek kulowy 1 ¼", wykonanie gwintowane	- - -
<u>Instalacja wody użytkowej – obieg przygotowania c.w.u.</u>			
201	1	Pojemnościowy podgrzewacz wody Pojemność czynna – 500 dm <sup>3</sup>	Reflex
202	1	Zawór bezpieczeństwa Pojemność podgrzewacza wody – 500 dm <sup>3</sup> Ciśnienie otwarcia zaworu – 6,0 bar	Syr 2115
203	1	Przeponowe naczynie wzbiorcze 60 dm <sup>3</sup> z przyłączem przepływowym 1 ¼"	Reflex DT 60
204	1	Kurek kulowy 1 ½", wykonanie gwintowane	- - -
<u>Instalacja wody użytkowej – instalacja wody ciepłej</u>			
211	1	Kurek kulowy 1 ½", wykonanie gwintowane	- - -
<u>Instalacja wody użytkowej – instalacja wody cyrkulacyjnej</u>			
221	1	Pompa cyrkulacyjna c.w.u. o najwyższej sprawności Przepływ – 1,1 m <sup>3</sup> /h Wysokość podnoszenia – 40 kPa	Wilo Stratos PICO-Z
222	1	Ręczny zawór równoważący DN25 wykonanie gwintowane	Danfoss MSV-BD
223	1	Filtr siatkowy 1", wykonanie gwintowane	- - -
224	1	Zawór zwrotny 1", wykonanie gwintowane	- - -
225	1	Kurek kulowy 1", wykonanie gwintowane	- - -
<u>Uzupełnienie zładu grzewczego</u>			
231	1	Kompaktowa stacja uzdatniania wody producenta kotłów	Viessmann Aquaset 500-N
232	1	Wodomierz kontaktowy JS 4,0 ¾"	Apator
233	1	Filtr z płukaniem wstecznym 1"	Honeywell
234	1	Zawór antyskażeniowy CA 1", wykonanie gwintowane	Socla
235-237	3	Kurek kulowy 1", wykonanie gwintowane	- - -

Oznaczenie rysunkowe	Ilość	Rodzaj	Producent referencyjny
<u>Układ bezpieczeństwa – instalacja grzewcza</u>			
301	1	Przeponowe naczynie wzbiornicze 50 dm <sup>3</sup>	Reflex NG 50
302	1	Złącze odcinające do naczyń wzbiorniczych R 3/4 x R 3/4	Reflex SU



## Załącznik

### Karta doboru. Centrala wentylacyjna AHU.01



**VBW Engineering Sp. z o.o.**  
 81-571 Gdynia, ul. Chwaszczyńska 133D  
 tel: (0 58) 629 91 89 Fax: (0 58) 629 92 02  
<http://vbw.pl> [info@vbw.pl](mailto:info@vbw.pl)

#### Dane techniczne doboru centrali

Dla:				Oferta nr:	LU/20/024		
Obiekt:	DPS Legnica			Oznaczenie:			
Opracował:	KP			Data:	2020-01-20		
	Typ centrali	Wielkość	Izolacja	Obsługa	Wydatek [m <sup>3</sup> /h]	Spręż dysp. [Pa]	Opory wew. [Pa]
Nawiew:	BS	3	50	Prawe	3430	300	329
Wyciąg:	BS	3	50	Lewa	3430	300	383
Nawiew	FB-5	Filtr kieszeniowy F 5					
Klasa	F 5 Prędkość przepływu powietrza						1,8 m/s
Opory przepływu powietrza	116 Pa Zestaw filtrów						FK-592x592x500-F5/1 szt. FK-287x592x500-F5/1 szt.
Nawiew	RP	Wymiennik krzyżowy					
Wydatek powietrza		3430	m <sup>3</sup> /h	Temp. powietrza na wlocie		-20	°C
Wilgotność powietrza na wlocie		100	%	Odkraplacz			TAK
Opory przepływu powietrza		104	Pa	Temp. powietrza na wylocie		11,2	°C
Wilgotność powietrza na wylocie		8	%	Moc użyteczna (term. mokry)		35,6	kW
Moc (term. suchy)		33,2	kW	Sprawność		78	%
Pr. przep. pow. w oknie wym.		2,3	m/s				
Nawiew	WOP	Sekcja wentylatora osiowo-promieniowego					
Wydatek powietrza		3430	m <sup>3</sup> /h	Spręż dyspozycyjny		300	Pa
Falownik		2-wiele wydatków		Opory przepływu powietrza		37	Pa
Sprawność wentylatora		79,6	%	Pobór mocy		0,8	kW
Prędkość obrotowa wentylatora		2156	obr/min	Moc znamionowa silnika		1,5	kW
Natężenie/napięcie prądu		3,39 / 400	A; V	Częstotliwość napięcia zasilania		74,6	Hz
SFP dla filtrów czystych		0,85	kW/m <sup>3</sup> /s				
Nawiew	DB-1	Tłumik szumów					
Prędkość przepływu powietrza		3,1	m/s	Opory przepływu powietrza		19	Pa
Tłumienie		29	dB				
Nawiew	HW	Nagrzewnica wodna					
Temp. powietrza na wlocie		6,2	°C	Wilgotność powietrza		8	%
Rodzaj czynnika			woda	Udział czynnika niezamarzającego		0	%
Temperatura czynnika na wlocie		60	°C	Temperatura czynnika na wylocie		40	°C
Moc		15,9	kW	Temp. powietrza na wylocie		20	°C
Wilgotność powietrza		3	%	Opory przepływu powietrza		26	Pa
Prędkość przepływu powietrza		2,3	m/s	Opory przepływu czynnika		1,36	kPa
Przepływ czynnika		0,19	l/s	Pr. przepł. czynnika w rurce wym.		0,34	m/s
Kolektory			25/25				
Nawiew	CDX	Chłodnica freonowa					
Temp. powietrza na wlocie		32	°C	Wilgotność powietrza		45	%
Rodzaj czynnika			R410A	Temperatura parowania czynnika		6	°C
Moc		14,3	kW	Temp. powietrza na wylocie		22	°C
Wilgotność powietrza		76	%	Opory przepływu powietrza		48	Pa
Prędkość przepływu powietrza		2,5	m/s	Spadek ciśnienia czynnika		6,71	kPa
Kolektory			1*16/1*28				
Nawiew	ODK	Odkraplacz					
Prędkość przepływu powietrza		2,5	m/s	Opory przepływu powietrza		16	Pa
Wyciąg	FT	Filtr tłuszczowy					
Prędkość przepływu powietrza		1,8	m/s				



www.tuv.com  
 ID 00 00039605

LU/20/024 /  
 Wydr.Skr.

W związku ze stałym rozwojem produktów, producent informuje o możliwości wprowadzenia zmian technicznych i elementów w wyposażeniu urządzeń bez wcześniejszego powiadomienia.

v 4 . 9 . 294  
 Strona: 1 / 2

Opory przepływu powietrza	130	Pa	Zestaw filtrów	FT-878x615x50-G2/1szt.
<b>Wyciąg</b>	<b>FB-5</b>	<b>Filtr kieszeniowy F 5</b>		
Klasa		F 5	Prędkość przepływu powietrza	1,8 m/s
Opory przepływu powietrza	116	Pa	Zestaw filtrów	FK-592x592x500-F5/1szt. FK-287x592x500-F5/1szt.
<b>Wyciąg</b>	<b>DB-1</b>	<b>Tłumik szumów</b>		
Prędkość przepływu powietrza	3,1	m/s	Opory przepływu powietrza	19 Pa
Tłumienie	29	dB		
<b>Wyciąg</b>	<b>RP</b>	<b>Wymiennik krzyżowy</b>		
Wydatek powietrza	3430	m <sup>3</sup> /h	Temp. powietrza na wlocie	20 °C
Wilgotność powietrza na wlocie	30	%	Opory przepływu powietrza	118 Pa
Temp. powietrza na wylocie	-8,8	°C	Wilgotność powietrza na wylocie	100 %
Ilość skroplin	3,88	kg/h	Temperatura kondensacji	-3,6 °C
Sprawność	72,1	%	Pr. przep. pow. w oknie wym.	2,3 m/s
<b>Wyciąg</b>	<b>WOP</b>	<b>Sekcja wentylatora osiowo-promieniowego</b>		
Wydatek powietrza	3430	m <sup>3</sup> /h	Spręż dyspozycyjny	300 Pa
Falownik	2-wiele wydatków		Opory przepływu powietrza	37 Pa
Sprawność wentylatora	78,9	%	Pobór mocy	0,9 kW
Prędkość obrotowa wentylatora	2217	obr/min	Moc znamionowa silnika	1,5 kW
Natężenie/napięcie prądu	3,39 / 400	A; V	Częstotliwość napięcia zasilania	76,7 Hz
SFP dla filtrów czystych	0,85	kW/m <sup>3</sup> s		

**Rozkład poziomu mocy akustycznej**

	dB(A)								dB(A)
Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Suma
ssanie nawiewu	31,5	40,5	56	58,1	56,5	55,5	52,2	44,7	63,1
tlócenie nawiewu	33,3	43	53,7	46,1	43,2	41,2	38,7	38,1	55,4
otoczenie nawiewu * (1 m)	15,5	18,5	31	30,1	25,5	26,5	25,2	3,7	35,5
ssanie wyciągu	29,6	37,2	46,7	38,6	30,4	33,3	35,9	33,4	48,4
tlócenie wyciągu	40,7	50,9	67,6	70,7	76,1	73	68,5	62,7	79,4
otoczenie wyciągu * (1 m)	16,6	19,2	31,7	30,6	26,4	27,3	25,9	4,4	36,2

\* Poziom ciśnienia akustycznego

**Wymiary**

Blok	szer[mm]	wys[mm]	dł[mm]	rama[mm]	masa[kg]
1	980	1480	850	100	195,37
2	980	1480	1300	100	190,87
3	980	740	2650	100	325,54
4	980	740	2150	0	183,78
<b>Razem</b>					<b>896</b>



www.tuv.com  
ID 00 00039605

LU/20/024 /  
Wydrr.Skr.

W związku ze stałym rozwojem produktów, producent informuje o możliwości wprowadzenia zmian technicznych i elementów w wyposażeniu urządzeń bez wcześniejszego powiadomienia.

v 4 . 9 . 294  
Strona: 2/ 2

## Załącznik

### Karta doboru. Naczynie wzbiornicze instalacji wody użytkowej



Version 1.1.8

Projekt:

Data: 15.12.2019

Opracował:

Numer projektu:

Strona:

1

#### Dane instalacji przygotowania c.w.u.

Moc grzewcza	Qsp	50 kW
Pojemność instalacji przygotowania c.w.u.	Vsp	500 litrów
Max temperatura wody w podgrzewaczu	twv	70 °C
Min. temp. wody w podgrzewaczu	tkw	10 °C
Rozszerzanie	n	2,2 %
Ciśn. spoczynku (np. ciśn. za reduktorem ciśn.)	pa	4,0 bar (ü)
Ciśnienie wstępne naczynia wzbiorniczego	po	3,8 bar (ü)
Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa	psv	6,0 bar (ü)
Największy strumień przepływu	Vs	4,5 m³/h
Maks. średnica zbiornika		1 600 mm
Maks wys ustawienia		3 000 mm



Projekt: Numer projektu:  
 Data: 15.12.2019 Opracował:  
 Strona: 2

### 1. Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody użytkowej

Pozycja	Indeks	Ilość	Tekst
1.1	7309000	1	<p>Refix DT z przyłączem Flowjet 1 1/4'', ciśnieniowe naczynie przeponowe, przepływowe, do instalacji przygotowania ciepłej wody użytkowej, podwyższających ciśnienie i zaopatrujących w wodę.</p> <p>Konstrukcja i kontrola zgodnie z DIN EN 13831 i DIN-DVGW.          Dopuszczenie na podstawie dyrektywy UE dot. urządzeń ciśnieniowych 97/23/WE.</p> <p>- armatura przepływowa, odcinająca i opróżniająca Flowjet          - wymienna membrana butylowa, konstrukcja i kontrola zgodnie z DIN EN 13831, KTW-C i DVGW-W270          - powłoka zewnętrzna/wewnętrzna, wewnętrzna zgodnie z KTW-A, atest PZH          - wykonanie stojące          - manometr w przestrzeni gazowej</p> <p>Typ : DT 60          Pojemność nominalna : 60 l          Pojemność użytkowa max: 45 l          Dop. temp. pracy : 70 °C          Dop. ciśnienie pracy : 10 bar          Ciśnienie wstępne fabryczne: 4,0 bar          Ciśnienie wstępne ustawione: 3,8 bar          Średnica : 409 mm          Wysokość : 766 mm          Waga : 15,0 kg          Przyłącze układu : 2*Rp 1 1/4          Nominalne natężenie przepł.: 7,2 m³/h          Kolor : zielony</p>



## Załącznik

### Karta doboru. Naczynie zbiorcze instalacji grzewczej



Version 1.1.8

Projekt: \_\_\_\_\_ Numer projektu: \_\_\_\_\_  
 Data: 27.01.2020 Opracował: \_\_\_\_\_  
 Strona: 1

#### Dane instalacji grzewczej

nr	Źródło ciepła Typ	Moc [kW]	Pojemność wodna [ litrów ]	Rura zbiorcza	
				L ≤ 10m	10 < L ≤ 30m
1	Kocioł kondensacyjny/naścienny	100	15	DN 20	DN 20
	<b>Suma</b>	<b>100</b>	<b>15</b>	<b>DN 20</b>	<b>DN 20</b>

Dobór wg DIN EN 12828, VDI 4708

Temperatura zasilania	tv	60,0 °C
Temperatura powrotu	tr	40,0 °C
Rozszerzanie	n	2,9 %
Ochrona przed zamarzaniem		0,0 %
Min. Temperatura układu		10,0 °C
Wartość zadana ogranicznika/czujnika temp. max		85,0 °C
Ciśnienie statyczne	pst	1,1 bar (ü)
Min. ciśnienie pracy/ciśnienie wstępne	po	1,3 bar (ü)
Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa	psv	3,0 bar (ü)
Ciśnienie instalacji	pe	2,5 bar (ü)
Ciśnienie zadane ogranicznika ciśnienia min.		0,0 bar (ü)
Ciśnienie zadane ogranicznika ciśnienia max		0,0 bar (ü)
Wymagane funkcje: Stabilizacja ciśnienia i uzupełnianie ubytków wody		
Ciśnienie wody uzupełniającej	pn	4,0 bar (ü)
Maks. średnica zbiornika		2 000 mm
Maks. wys. ustawienia		8 000 mm

Rodzaj powierzchni grzewczych	Udział w kW	Pojemność w litrach
1. Grzejnik płytowy	40	300
2. Wentylacja	30	100
Pojemność sieci zewnętrznej		0
Pojemność innych urządzeń (np. zasobnik buforowy)		100
<b>Pojemność układu/sieci</b>		<b>500</b>
Pojemność źródeł ciepła V <sub>k</sub>		15
Zasobnik buforowy		0
<b>Pojemność całkowita instalacji V<sub>a</sub></b>		<b>515</b>
Pojemność po rozszerzeniu	V <sub>e</sub>	15 litrów
Zawartość wstępna wody		0,6 %
DIN 4807: min. 0,5% lub 3 litry	lub	3 litrów
Rzeczywisty zasób wody		2,1 %
	lub	11 litrów

Wart. przybliżone ciśnienia pracy instalacji = ciśnienie napełniania przy odpowiedniej temperaturze

Max temp. układu. (°C)	10	20	30	40	50	60
Ciśnienie w bar	1,9	2,0	2,1	2,3	2,4	2,5

Poprawność tabeli jest gwarantowana tylko wtedy, gdy rzeczywiste dane układu są zgodne z zasadami doboru.



Projekt: Numer projektu:  
 Data: 27.01.2020 Opracował:  
 Strona: 2

### 1. Zabezpieczenie układu/sieci

Pozycja	Indeks	Ilość	Tekst
1.1	8001013	1	<p>Reflex NG,            ciśnieniowe naczynie przeponowe do            zamkniętych instalacji grzewczych i            chłodniczych. Konstrukcja zgodnie z            EN 13831, dopuszczenie zgodnie z            dyrektywą UE o urządzeniach ciśnienio-            wych 97/23/WE.</p> <p>-spawane            -naczynia o pojemności od 35 l - w wyko-            naniu stojącym            -lakierowana powłoka zewnętrzna            -niewymieniana membrana</p> <p>Typ : NG 50            Pojemność nominalna : 50 l            Max pojemność użytkowa : 45 l            Dop. temp. inst. zasil. : 120 °C            Dop. temp. pracy membrany : 70 °C            Dop. ciśnienie pracy : 6 bar            Ciśnienie wstępne fabryczne: 1,5 bar            Ciśnienie wstępne ustawione: 1,3 bar            Średnica : 409 mm            Wysokość : 469 mm            Waga : 5,7 kg            Przyłącze układu : R 3/4            Kolor : szary</p>
1.2	7613000	1	<p>Złącze odcinające Reflex SU,            do naczyń zbiorczych w zamkniętych            obiegach wody grzewczej i chłodniczej.            Zawór odcinający i opróżniający            zabezpieczony przed przypadkowym            zamknięciem, zgodnie z DIN EN 12828,            dopuszczenie TÜV.</p> <p>Typ : SU R 3/4 x 3/4            Przyłącze : G 3/4 x G 3/4            Dop. ciśnienie pracy : PN 10            Dop. temp. pracy : 120 °C</p>