



Hydrosystem  
Krzysztof Horyd

NAJLEPSZE ROZWIĄZANIA W TECHNICIE SANITARNEJ

ul. Bartoszycka 18  
11-100 Lidzbark Warmiński

projektowanie oraz montaż

NIP 743-174-94-04

tel. 89 679 53 96

kom. 603 864 959

fax 89 767 60 18

- instalacje, sieci i przyłącza wod-kan, CO, gazowe
- pompy ciepła
- kolektory słoneczne
- wentylacja z odzyskiem ciepła
- przydomowe oczyszczalnie ścieków

www.hydrosystem.horyd.pl

projekty@horyd.pl

biuro@horyd.pl

**PROJEKT BUDOWLANY**

**Przedmiot opracowania:**

Modernizacja kotłowni gazowej – wymiana dwóch kotłów gazowych o mocy łącznej 1000kW na kaskadę sześciu kotłów o łącznej mocy 672kW (6x112kW) opalanych gazem płynnym.

**Adres inwestycji:**

dz. 144 obr 2

ul. Kolejowa

11-230 Bisztynek

**Inwestor:**

Gmina Bisztynek

Ul. Kościuszki 2

11-230 Bisztynek

**Kategoria obiektu: VIII**

Obszar oddziaływania inwestycji obejmuje dz 144 obr 2 i mieści się w całości na przedmiotowej działce

Niniejszy załącznik Nr. 1  
 stanowi integralną część postanowienia  
 decyzji Nr. B-299/17  
 Starosty Bartoszyckiego  
 z dnia 30.11.2017r.  
 Z up. STAROSTY  
 Naczelnik Wydziału  
 Architektury i Budownictwa  
 Katarzyna Chmielarowicz

**Oświadczenie**

Oświadczam, zgodnie z Dz. U z 2017r. poz 1332, że niniejszy projekt został opracowany zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

**Projektował:**

mgr inż. Krzysztof Horyd  
upr.bud.projektowe

WAM/0118/PWOS/08  
KRZYSZTOF HORYD  
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych nr ewid. WAM/0113/PWOS/08

**Sprawdził:**

inż. Krzysztof Doroszkiewicz  
upr.bud. projektowe

WAM/0116/PWOS/08  
KRZYSZTOF DOROSZKIEWICZ  
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych nr ewid. WAM/0116/PWOS/08, WAM/0059/OWOS/06

**Opracował:**

mgr inż. Stefan Żuchowski

Stefan Żuchowski

## ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

### I. Część opisowa. Strony Nr.

- Opis techniczny	1-18
- Informacja BiOZ	19-20
- Zaświadczenie z PIIB	21-22
- Uprawnienia budowlane	21-22
- Opinia kominiarska	23-24

### II. Rysunki. Numer Rys.

Rzut kotłowni – instalacja C.O.	skala 1:50	1
Przekrój kotłowni – instalacji CO	skala 1:50	2
Schemat technologiczny	skala --/--	3
Rzut kotłowni – instalacja gazowa	skala 1:50	4
Instalacja odprowadzania spalin	skala 1:20	5

### III. Załączniki. Numer Zał.

Dane techniczne kotła	1-3
DTR wymiennika	4-9
Dobór Naczynia	10-13
Zestawienie materiałów	14-16

## OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego modernizacji kotłowni gazowej - wymiany dwóch kotłów o mocy 500 kW każdy, łącznie  $Q=1000\text{kW}$  na kaskadę sześciu kotłów o łącznej mocy 672kW (6x112kW) opalanych gazem płynnym zlokalizowanej w kotłowni kontenerowej przy ulicy Kolejowej, gmina Bisztynek.

**Uwaga: podane nazwy producentów dobranych urządzeń wynikają z ich doboru dla danej inwestycji i nie są wiążące dla wykonawcy. Warunkiem dopuszczenia innych rozwiązań materiałowych jest zachowanie ich minimalnych parametrów i właściwości technicznych w odniesieniu dla proponowanych urządzeń.**

### 1. Podstawa opracowania

- Zlecenie inwestora na opracowanie dokumentacji projektowej;
- Obowiązujące przepisy i normy;
- Wizja lokalna;
- Archiwalny projekt istniejącej instalacji

### 2. Zakres opracowania

Niżej wymieniony projekt budowlany w ramach branży sanitarnej obejmuje technologię kotłowni gazowej ze względu na wymianę istniejącego źródła ciepła w postaci kotłów dwóch kotłów gazowych o mocy 500kW każdy na sześć kotłów gazowych kondensacyjnych ecoTEC 1206/5-5 o mocy 112kW (80/60°C) firmy Vaillant – łącznie 672kW. Opracowanie obejmuje także częściowe przebudowanie podejść instalacyjnych – gazu i CO.

### 3. Dane ogólne kotłowni.

Źródłem ciepła dla kompleksu budynków na potrzeby CO będzie sześć kotłów gazowych o mocy 112kW każdy (80/60°C). Lokalizacja kotłowni – budynek wolnostojący kotłowni

Zestawienie budynków zasilanych z istniejącej kotłowni gazowej przy ulicy Kolejowej wraz z ich zapotrzebowaniem na ciepło wg. udostępnionej dokumentacji przez Gminę Bisztynek:

- budynek Zespołu Szkół (dawne Gimnazjum)	-	125,0 kW
- Zespół Kulturalno-Socjalny	-	68,5 kW
- budynek Szkoły Podstawowej oraz Przedszkola	-	240,0 kW
- Sala gimnastyczna Gimnazjum	-	150,0 kW
- budynek „Łącznik”	-	8,0 kW
- „Orlik”	-	78,0 kW

Łącznie: **669,5 kW**

Budynki zasilane są poprzez lokalną sieć ciepłowniczą.

### 4. Technologia kotłowni gazowej.

Ogrzewanie pompowe, dwururowe, w systemie zamkniętym. Parametry wody grzejnej 80/60°C. Instalacja będzie zasilana z kotłów gazowych kondensacyjnych z zamkniętą komorą spalania firmy Vaillant typu ecoTEC 1206/5-5 o mocy 112kW każdy (znamionowa moc cieplna

dla  $T_z/T_p = 80/60^\circ\text{C}$ , sprawność 98%), zlokalizowanych w pomieszczeniu Kotłownia – w przyziemiu budynku. W instalacji występuje jeden obieg grzewczy dla potrzeb CO. Kotły będą pracowały w kaskadzie z kolektorem zbiorczym i wymiennikiem płytowym w następującej konfiguracji:

**Kaskada wyposażona w kotły 6x VU 1206/5-5, osprzęt przyłączeniowy z pompami kotłowymi, kolektory zbiorcze, wymiennik płytowy PHE C 720-170, 5 x moduł kaskadowy VR 32. Zakres mocy układu kaskadowego: 22,4 – 672 kW (80/60°C).**

**Uwaga: wymienniki ciepła w kotłach muszą być w wykonaniu ze stali nierdzewnej (większa trwałość, wygoda w konserwacji, mniej zanieczyszczeń po stronie spalin).**

Powietrze do spalania czerpane będzie z zewnątrz za pomocą układu powietrzno-spalinowego (adaptera rozdzielającego/zestawu do szachtu) DN110/160 (przy kotle) oraz DN200/300 (przewód zbiorczy). Wewnętrznym przewodem o średnicy 110 oraz 200 mm usuwane będą spaliny, a przestrzenią pomiędzy przewodem o średnicy 110 i 200mm, a przewodem 160 i 300 mm zasysane będzie powietrze. Na zewnątrz przewody zakończone będą końcówką rozdzielającą strumień spalin od powietrza zasysanego do kotłów.

**UWAGA: istniejący komin należy przebudować tak by podłączyć do niego nowy wylot spalin z kotłów co wiąże się z podniesieniem trójnika do wysokości wylotu spalin z kaskady kotłów.**

Jako sterowanie pracą kotłowni/instalacji przyjąć należy sterownik pogodowy typu multiMATIC 700 + VR70 sprzężony z modułem do pracy w kaskadzie VR32 (5szt). Dodatkowo sterownik multiMATIC 700 będzie zapewniał regulację pogodową obiegu c.o. oraz automatyczną zamianę kolejności pracujących kotłów w celu uzyskania równomiernego obciążenia poszczególnych jednostek.

Po dwukrotnym przepłukaniu nowej części instalacji wykonać próbę ciśnieniową na zimno przy ciśnieniu  $p=0,45\text{ MPa}$ ,  $t=30\text{ min}$ . Po pomyślnie przeprowadzonym badaniu na zimno wykonać próbę szczelności na gorąco według parametrów roboczych instalacji. Sprawdzenie zaworów bezpieczeństwa przeprowadzić przez zwiększenie ciśnienia wody w instalacji o 10% w stosunku do ciśnienia początku otwarcia zaworu.

**Uwaga:**

**Próby ciśnieniowe wykonywać przy odłączonych naczyniach przeponowych i zdemontowanych zaworach bezpieczeństwa.**

UWAGA:

Montaż kotłów wykonać zgodnie z zaleceniami i wytycznymi „Instrukcji instalacji i konserwacji dla instalatora i serwisanta” (DTR). Montaż kotłowni powinna wykonać firma uprawniona przez producenta.

4.1. Zabezpieczenie kotłów / instalacji kotłowej /

Zastosowanie kaskady kotłów wiszących kondensacyjnych z wymiennikiem płytowym rozdzielającym zład w zamian za istniejące kotły stojące powoduje redukcję ilości wody w instalacji grzewczej oraz konieczność zastosowania dodatkowego naczynia dla zładu kotłowego.

Z tego powodu w instalacji kotłowej należy zastosować naczynie przeponowe Reflex NG50 o pojemności 50dm<sup>3</sup> każde.

Poza tym na instalacji pozostawiono istniejące naczynie w kotłowni o pojemności 200dm<sup>3</sup> oraz naczynie w rozdzielni szkoły o pojemności 800dm<sup>3</sup>.

Przyjęto dla każdego kotła dostarczany przez producenta kotła membranowy zawór bezpieczeństwa SYR DN25 4bar. Zawór montować przy każdym z kotłów o mocy 112kW. Zawory bezpieczeństwa zamontować przy kotłach, zgodnie z zaleceniami Producenta.

**Szczegółowy dobór urządzeń – patrz część obliczeniowa dokumentacji.**

4.1.2. Opis układu zabezpieczeń kotła ecoTEC 1206/5-5 przed pracą przy zbyt niskim poziomie wody

Kotły ecoTEC VU 806/5-5, 1006/5-5 oraz 1206/5-5 zostały wyposażone w wielostopniowy system zabezpieczeń chroniących urządzenie przed pracą przy zbyt niskim poziomie wody:

→ **czujnik ciśnienia wody**. Przy spadku ciśnienia wody poniżej 1 bar kocioł sygnalizuje potrzebę uzupełnienia wody w instalacji. Przy dalszym spadku ciśnienia poniżej 0,5 bar urządzenie wyłącza się awaryjnie z komunikatem F.22. Ponowne uruchomienie jest możliwe wyłącznie po uzupełnieniu wody w instalacji i skorzystaniu z funkcji reset.

→ **pomiar skoku ciśnienia po uruchomieniu pompy obiegowej**. Po uruchomieniu pompy obiegowej układ sterowania kotła kontroluje skok ciśnienia. W przypadku awarii pompy lub zbyt niskiego poziomu wody czy też zapowietrzenia wymiennika ciepła wymagany skok ciśnienia nie występuje, przez co kocioł przechodzi w stan awarii F.75. Ponowne uruchomienie jest możliwe dopiero po usunięciu przyczyn tego stanu i skorzystaniu z funkcji reset.

→ **czujniki temperatury zasilania, powrotu oraz termostat bezpieczeństwa wymiennika ciepła i drugi termostat pokrywy komory spalania**. Czujniki temperatury kontrolują jej wartość i w przypadku przekroczenia 97°C przy wyłączonym zespole gazowym powodują wyłączenie awaryjne kotła z komunikatami F.23/24. Podobnie zadziała termostat wymiennika ciepła i termostat pokrywy komory spalania. W przypadku braku wody w kotle i nadmiernego wzrostu temperatury powoduje wyłączenie palnika z komunikatem awarii F.20. Ponowne uruchomienie jest możliwe dopiero po usunięciu przyczyn tego stanu i skorzystaniu z funkcji reset.

**Kocioł jest również zabezpieczony przed pracą przy zbyt niskim przepływie wody poprzez pomiar:**

→ **przyrostu temperatury wody**. Przy zbyt szybkim przyroście (możliwym do wystąpienia w przypadku braku wody czy zbyt niskim przepływie) kocioł przechodzi w stan awarii F.54

→ **różnicy temperatur zasilania i powrotu**. W przypadku zbyt niskiego przepływu wody pojawia się wysoka różnica temperatur, która powoduje wyłączenie awaryjne kotła z komunikatem F.53.

**Powyższy, wielostopniowy układ zabezpieczeń sprawia, że kocioł jest w pełni zabezpieczony przed pracą przy zbyt niskim poziomem wody, zbyt niskim przepływem**

**wody czy zapowietrzeniem wymiennika ciepła.**

**Dodatkowo na instalacji zastosowany jest czujnik poziomu cieczy SKC-101 połączony z kotłem.**

#### 4.2. Kominy (odprowadzenie spalin).

Zastosować współśrodkowe przewody powietrzno-spalinowe o średnicy 110/160 mm oraz 200/300 mm. Wewnętrznym przewodem o średnicy 110 oraz 200 mm usuwane będą spaliny, a przestrzenią pomiędzy przewodem o średnicy 110 i 200mm, a przewodem 160 i 300 mm zasysane będzie powietrze.

Średnica zbiorczego przewodu spalinowego oraz poboru powietrza została dobrana wg normy PN-EN 13384-2+A1:2009 Kominy -- Metody obliczeń cieplnych i przepływowych -- Część 2: Kominy z podłączonymi wieloma paleniskami.

Możliwość podłączenie kilku kotłów z zamkniętą komorą spalania daje Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. Nr 75 poz. 690 z 2002 r., Dz. U. Nr 33 poz. 270 z 2003 r. Dz. U. Nr 109 poz. 1156 z 2004 r., Dz. U. Nr 201 poz. 1238 i Nr 228 poz. 1514 z 2008 r., Dz. U. Nr 56 poz. 461 z 2009 r., Dz. U. nr 239 poz. 1597 z 2010 r., Dz. U. nr 0 poz. 1289 z 2012 r., Dz. U. nr 0 poz. 926 z 2013 r.) § 174 ust. 3: „dopuszcza się stosowanie zbiorczych przewodów powietrzno-spalinowych przystosowanych do pracy z urządzeniami z zamkniętą komorą spalania, wyposażonych w zabezpieczenia przed zanikiem ciągu kominowego”

Role zabezpieczenia w przypadku kotłów Vaillant ecoTEC plus VU INT 1206/5-5 pełnią zewnętrzne przepustnice z siłownikiem, które zabezpieczą przed zanikiem ciągu kominowego i ciśnieniem wstecznym kotłów aktualnie nie pracujących oraz dodatkowo kocioł posiada zabudowany w swojej konstrukcji czujnik ciśnienia spalin.

Zastosować przewody spalinowe kwasoodporne, specjalne dla odprowadzania spalin z kotłów kondensacyjnych. Kominy montować zgodnie z wytycznymi Producenta.

Skropliny powstające zarówno w przewodach spalinowych jak i wymienniku ciepła powinny spływać do syfonu odpływu kondensatu umieszczonego w kotle, a dalej za pośrednictwem neutralizatora do instalacji kanalizacji w budynku. Podczas uruchomienia instalacji syfony odpływu skroplin umieszczone w kotłach należy napełnić do poziomu wskazanego w instrukcji instalacji kotłów ecoTEC VU 1206/5-5.

**UWAGA: istniejący komin należy przebudować tak by podłączyć do niego nowy wylot spalin z kotłów co wiąże się z podniesieniem trójnika do wysokości wylotu spalin z kaskady kotłów.**

#### 4.3.Zabezpieczenie kotła/wymiennika przed zanieczyszczeniami.

Na powrocie przed kotłami dobrano istniejący filtroomulnik DN150 PN10.

#### 4.4. Instalacja technologiczna kotłowni (rurociągi).

Przewody zasilające w kotłowni wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg. PN-74/H-74200 łączonych za pomocą spawania gazowego lub połączeń gwintowanych. Przewody prowadzić ze spadkiem 0,3%.

Przewody stalowe należy zabezpieczyć antykorozyjnie poprzez dwukrotne pomalowania minią po uprzednim ich oczyszczeniu.

Odpowietrzenie w najwyższych miejscach instalacji oraz na sprzęgle hydraulicznym wykonać za pomocą automatycznych odpowietrzników.

Przewody stalowe w połączeniach gwintowanych uszczelniać za pomocą nici silikonowych (np. firmy Loctite) lub za pomocą konopii i pasty uszczelniającej (np. Unipak).

#### 4.5. Izolacja instalacji CO.

Roboty izolacyjne rozpoczynać po przeprowadzeniu prób szczelności oraz po potwierdzeniu prawidłowości wykonania instalacji rurowej.

Przewody zaizolować przy pomocy osłon termoizolacyjnych z pianki poliuretanowej, spełniającej wymagania PN-B-02421/2000 o temperaturze pracy czynnika do 95°C np. typu: Tubolit DG i Tubolit S (Armacell) lub Thermalfex FRZ i Thermacompakt S (Thermafex) lub innych producentów spełniających wymagania normy.

Przewody należy zaizolować zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 06.11.2008r. w zależności od średnicy grubości przewodu.

Lp.	Rodzaj przewodu i komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K))
1	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5	Przewody ogrzewań centralnych ułożone w podłodze	6 mm

Lp.	Średnica przewodu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K))
1	DN 20 x 3,4 mm	20 mm
2	DN 25 x 4,2 mm	20 mm
3	DN 32 x 5,4 mm	20 mm
4	DN 40 x 6,7 mm	30 mm
5	DN 50 x 8,4 mm	30 mm
6	DN 63 x 10,5 mm	50 mm
7	DN 75 x 12,5 mm	50 mm

Odległość zewnętrznej powierzchni przewodu lub izolacji termicznej od ściany, stropu lub podłogi powinna wynosić:

do DN25	→	3cm
DN32-50	→	5cm
DN65-80	→	7cm

#### 4.6. Armatura.

Dobiera się armaturę odcinającą w postaci zaworów kulowych o połączeniach gwintowanych, armaturę zabezpieczającą instalację i urządzenia przed niewłaściwym przepływem czynnika oraz przed zanieczyszczeniami mechanicznymi w postaci zaworów zwrotnych oraz filtrów siatkowych. Klasa wytrzymałości armatury min. PN10.

W najwyższych punktach instalacji zaprojektowano samoczynne odpowietrzniki wraz z zaworem odcinającym kulowym DN 15.

#### 4.7. Wentylacja - Pomieszczenie kotłowni.

Wentylacja kotłowni służyć będzie tylko dla celów standardowej wymiany powietrza w pomieszczeniu. Powietrze do spalania będzie pobierane z zewnątrz za pomocą systemu powietrzno-spaliowego kotłów (system niezależny od wentylacji grawitacyjnej). Nawiew powietrza na potrzeby wentylacji pomieszczenia odbywać się będzie w istniejącym przewodzie nawiewnym 30x30 – 2szt z kratkami wentylacyjnymi na wlocie i wylocie. Wywiew przy pomocy istniejących kanałów wentylacyjnych 40x40cm – 2szt.

Przed podłączeniem kotłów należy sprawdzić drożność kanałów wentylacyjnych nawiewu i wywiewu.

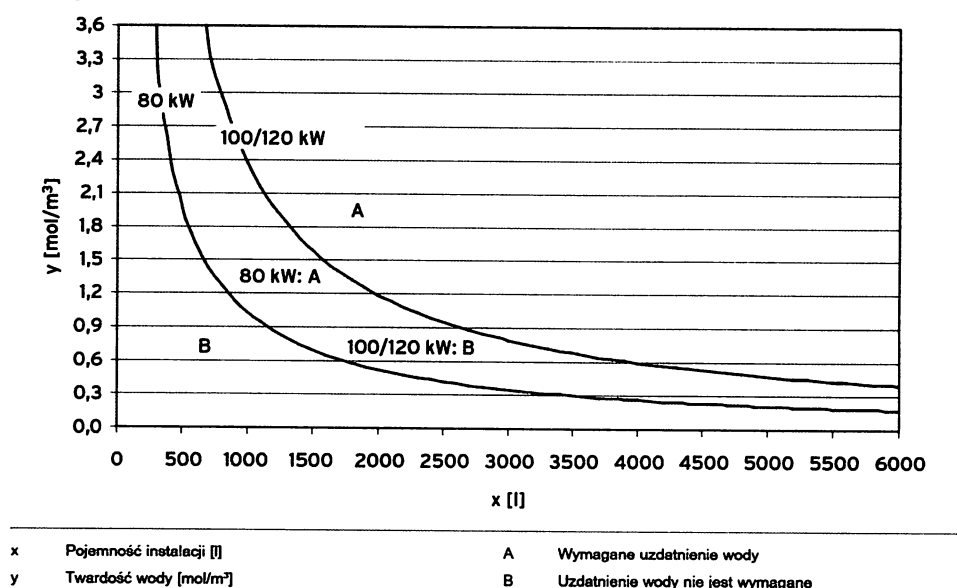
#### 4.8. Uzupełnianie zładu c.o. i uzdatnianie wody zimnej.

Instalację należy napełnić wodą o parametrach zgodnych z zaleceniami zawartymi w dokumentacji kotłów. Zgodnie z zaleceniami producenta jakość wody musi odpowiadać poniższym parametrom:

#### Dopuszczalna zawartość soli

Cechy wody grzewczej	Jednostka	niska zawartość soli	średnia zawartość soli
Przewodność elektryczna przy 25 °C	μS/cm	< 100	100 ... 1 500
Wygląd	—	Brak osadów	
Odczyn pH przy 25 °C	—	8,2 ... 10,0 <sup>1)</sup>	8,2 ... 10,0 <sup>1)</sup>
Tlen	mg/L	< 0,1	< 0,02
1) w przypadku aluminium lub stopów aluminium, zakres odczynu pH jest ograniczony do 6,5 - 8,5.			

Dopuszczalna twardość ogólna wody dla pojemności instalacji 1684 L wynosi około 1,3 mol/m<sup>3</sup>



Zastosować filtr zmiękczający z wkładem przepływowym wymiennym np. zestaw HES (wbudowany wodomierz) + odpowiedni wkład (HRC/SRC) firmy BWT oraz dodatkowo FERNOX F1 przy napełnieniu zładu kotłowego



4.9. Wytyczne dla branży elektrycznej (pod kątem wymagań pomieszczenia kotłowni).

- podłączenie napięcia do sterownika kaskadowego oraz sterowników kotłów i pomp CO obiegowych wg. zaleceń producenta;
- automatyczne załączanie pomp po zaniku napięcia;
- pomieszczenie kotłowni wyposażać w dodatkowe gniazdo na 220V i 24V do oprawy przenośnej;
- przewody czujników temperatury i elementów wykonawczych poprowadzić i podłączyć do sterownika zgodnie z zaleceniami Producentów urządzeń;
- poza kotłownią zamontować awaryjny wyłącznik elektryczny dla całej kotłowni
- uziemić kominy, przewody instalacyjne i przewody gazowe.

Uwaga:

Instalacja elektryczna w pomieszczeniu kotłowni powinna odpowiadać warunkom instalacji prowadzonych w pomieszczeniach kotłowni gazowych.

4.10. Wytyczne dla branży sanitarnej (pod kątem wymagań pomieszczenia kotłowni).

- przetestować istniejący system bezpieczeństwa instalacji gazowej GX i potwierdzić sprawność działania systemu odpowiednim protokołem.
- **przy odprowadzanie skroplin z kotłów należy zastosować rozwiązanie proponowane przez producenta kotłów: neutralizator kondensatu bez pompy (dla kotłów o mocy do 350 kW), z granulatem neutralizującym 20 kg nr. katalogowy: 009730 – 2szt**
- pomieszczenie kotłowni powinno być wyposażone w :
  - 1 gaśnicę śniegową 5kg;
  - 1 koc gaśniczy.

4.11. Wytyczne dla branży budowlanej

- należy skuć istniejące fundamenty starych kotłów;

Szczegółowy zakres robót wg. kosztorysu

4.11. Rozruch urządzeń.

Instalacje montować zgodnie z Dokumentacją Techniczną. Prace należy wykonać zgodnie z projektem oraz z obowiązującymi przepisami i zasadami technicznymi. Roboty wykonawcze bez uzgodnień autorskich, z odstępstwem od dokumentacji, są sprzeczne z ustawą o prawie budowlanym.

Rozruch poszczególnych urządzeń należy przeprowadzić zgodnie z wytycznymi podanymi w dokumentacji techniczno - rozruchowej Producentów. Wykonanie instalacji technologii kotłowni należy powierzyć firmom przeszkolonym w tym zakresie. Rozruch kotłowni powinien odbyć się przy współudziale przedstawiciela lub uprawnionej osoby przez producenta.

5.0. Aktywny System Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej

Pomieszczenie gdzie zaprojektowano gaz dla kotłów gazowych jest wyposażone w detektor awaryjnego wypływu gazu (DEX) powodujący samoczynne zamknięcie dopływu gazu za pośrednictwem modułu sterującego (MD) oraz zaworu klapowego (MAG).

Należy sprawdzić działanie Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej typu „GX” firmy GAZEX i potwierdzić to odpowiednim protokołem. W razie niesprawności któregokolwiek z elementów systemu należy go naprawić tak by zapewnić w pełni bezpieczne użytkowanie kotłowni.

W skład Aktywnego Systemu Bezpieczeństwa Instalacji Gazowej typu GX powinny wejść:

- pełnoprzelotowy zawór klapowy typu MAG-3 z korpusem ZBK-50k montowany na zewnątrz budynku;
- detektor gazu w obudowie przeciwybuchowej typu "DEX-1 " powodujący odcięcie dopływu gazu;
- cyfrowy moduł alarmowy typu „MD – 2.”;
- sygnalizator optyczno-akustyczny SL.

Odblokowanie głowicy gazowej typu MAG-3 może nastąpić tylko ręcznie, po uprzednim usunięciu przyczyny nieszczelności instalacji. Przy uszkodzeniu czujnika gazowego, obecności metanu ewentualne nieduże nieszczelności instalacji winne być usuwane z pomieszczenia poprzez wentylację grawitacyjną kotłowni .

Połączenia systemu „GAZEX” wykonać zgodnie z instrukcją producenta.

Można zastosować rozwiązania innych producentów z zachowaniem powyższych elementów systemu i logiki ich działania.

STAROSTWO POWIATOWE  
W BIELSKIM PODLASKIM  
11-200 Białystok, ul. Grota Roweckiego 1  
REGON 810750367  
NIP 789-16-49-516

#### 6.0. Instalacja gazowa wewnętrzna w pomieszczeniu kotłowni

Kotłownia zasilana jest gazem z instalacji zbiornikowej poprzez reduktor i parownik znajdującą się przed budynkiem. W związku z wymianą kotłów gazowych, zaistniała konieczność częściowej przebudowy instalacji gazowej w pomieszczeniu kotłowni.

Po wymianie kotłów wewnętrzna instalacja gazowa będzie zasilana:

- sześć kotłów gazowych kondensacyjnych ecoTEC 1206/5-5 o mocy 112kW (80/60°C) firmy Vaillant – łącznie 672kW

Instalację wewnętrzną gazu wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu wg. PN-80/H – 74219 łączonych przez spawanie. Przewody gazowe należy prowadzić po wierzchu ścian w odległości 3 cm od tynku w poziomie piwnic, i 2 cm w poziomie kondygnacji wyższych, (jeśli są tam poprowadzone) mocując je przy pomocy uchwyty (obejm) stalowych w rozstawie co 1,5 m.

Przewody gazowe, w stosunku do przewodów innych instalacji stanowiących wyposażenie budynku (centralnego ogrzewania, wodnej, kanalizacyjnej, elektrycznej itp.), należy lokalizować w sposób zapewniający bezpieczeństwo ich użytkowania. Odległość między przewodami instalacji gazowej a innymi przewodami powinna umożliwiać wykonanie 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 instalacjami powinny być od ich oddalone minimum 20 mm.

Przewody poziome montować ze spadkiem 4% w kierunku od gazomierza do aparatu gazowego i od gazomierza do kurka głównego. Aparaty gazowe połączyć z instalacją gazową za pomocą dwuzłazek, montując je przed kurkiem odcinającym dopływ gazu patrząc od strony aparatu gazowego. Na podejściach do aparatów gazowych zainstalować kurek gazowy ćwierćobrotowy o odpowiednim przekroju.

Przy przejściach przewodów przez przegrody konstrukcyjne (ściany, stropy) przewody należy prowadzić w rurach ochronnych, stalowych, uszczelnionych odpowiednim szczeliwem. Przy przejściu przez strop rura ochronna powinna wystawać po 3 cm z każdej strony stropu.

W pomieszczeniu z urządzeniami gazowymi zapewnić nawiew i wentylację.

#### 6.1. Ochrona antykorozyjna

Powierzchnie stalowe powinny być zabezpieczone przed działaniem korozji. Powierzchnie elementów stalowych należy oczyścić do takiego stopnia by były wolne od rdzy i pozbawione tłustych plam.

Bierną ochroną przed korozją zaprojektowano zgodnie z ZN-G-4120:2004; PN-EN-12068 oraz zgodnie z zaleceniami inwestora.

Zabezpieczenie rurociągów nadziemnych, armatury, urządzeń pkt. red.-pom.:

Powierzchnia na naziemnych elementach gazociągów należy czyścić metodą obróbki metalowo-ściernej na sucho do S.A. 2,5 wg PN-ISO 8501-1/1996 (lub 10-20 wg PN-70/H-97050). Następnie malować zestawem epoksydowo - poliuteranowym posiadającym aprobatę IBDiM.

#### 6.2. Uwagi dla wykonawcy

- Przed zainstalowaniem aparatu gazowego należy sprawdzić, czy jest on przystosowany do spalania gazu ziemnego.
- Przed oddaniem instalacji do użytku, należy wykonać próbę drożności w obecności przedstawiciela dostawcy gazu.
- Próbę szczelności należy wykonać osobno dla przewodów doprowadzających i osobno dla każdego przewodu za gazomierzem. Kontrolę szczelności należy przeprowadzić za pomocą sprężonego powietrza o ciśn. 0,5 kG/cm<sup>2</sup> przez okres 30 minut (dla instalacji za kurkiem odcinającym)
- Z próby szczelności należy sporządzić protokół.
- Po wykonaniu próby szczelności (pozytywnej), przewody instalacji gazowej należy zabezpieczyć antykorozyjnie.
- Przed dokonaniem odbioru instalacji gazowej należy przedłożyć dla przedstawiciela dostawcy gazu, protokół badania sprawności przewodów spalinowych i wentylacyjnych, wystawiony przez uprawnioną jednostkę lub Spółdzielnię Kominiarską oraz warunki zapewnienia dostawy gazu dla podłączonych przyborów.
- Montaż instalacji gazowej wykonać zgodnie z Dziennikiem Ustaw Nr 75 z dnia 15.06.2002r

#### 7.0. Uwagi końcowe.

Wykonawca instalacji musi posiadać odpowiednie uprawnienia do wykonywania w/w robót. Ma obowiązek pouczyć odbiorcę o sposobie bezpiecznego użytkowania instalacji i odbiorników. Do odbiorcy gazu należy prowadzenie właściwej eksploatacji i konserwacji instalacji i przyborów gazowych. Armatura i urządzenia powinny posiadać atest Instytutu Nafty i Gazu w Krakowie. Całość prac wykonać zgodnie z Polskimi Normami, " Warunkami Technicznymi Wykonawstwa i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych „ cz.II” Instalacje sanitarne i przemysłowe " oraz przepisami BHP.

Zgodnie z ustawą „Prawo budowlane” z dnia 7.07.94r. (Dz. Ustaw 89/94 z dnia 25.08.94r.) użytkownik budynku zobowiązany jest do okresowej kontroli inst. gazowej, co najmniej raz w roku.

Zastosowane materiały powinny posiadać atest Instytutu Górnictwa Naftowego w Krakowie.

Przy przejściach przewodów przez przegrody konstrukcyjne (ściany, stropy) przewody należy prowadzić w rurach ochronnych, stalowych, uszczelnionych odpowiednim szczeliwem. Przy przejściu przez strop rura ochronna powinna wystawać po 3 cm z każdej

Projektował:  
mgr inż. Krzysztof Horyd  
upr.bud.projektowe  
WAM/0113/PWOS8

mgr inż. KRZYSZTOF HORYD  
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci  
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr ewid. WAM/0113/PWOS/08

Sprawdził:  
inż. Krzysztof Doroszkiewicz  
upr.bud. projektowe  
WAM/0116/POOS/08

inż. KRZYSZTOF DOROSZKIEWICZ  
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr ewid. WAM/0116/POOS/08, WAM/0059/OWOS/06

Opracował:  
mgr inż. Stefan Żuchowski



STAROSTWO POWIATOWE  
w BARTOSZYCACH  
11-200 Bartoszyce, ul. Grota Roweckiego 1  
REGON 510750367  
NIP 743 16 43 516

ul. Bartoszycka 18  
 11-100 Lidzbark Warmiński

NIP 743-174-94-04

tel. 89 679 53 96

kom. 603 864 959

fax 89 767 60 18

www.hydrosystem.horyd.pl

projektowanie oraz montaż

- instalacje, sieci i przyłącza wod-kan, CO, gazowe
- pompy ciepła
- kolektory słoneczne
- wentylacja z odzyskiem ciepła
- przydomowe oczyszczalnie ścieków

projekty@horyd.pl

biuro@horyd.pl

**CZĘŚĆ OBLICZENIOWA**

**Przedmiot opracowania:**

Modernizacja kotłowni gazowej – wymiana dwóch kotłów gazowych o mocy łącznej 1000kW na kaskadę sześciu kotłów o łącznej mocy 672kW (6x112kW) opalanych gazem płynnym.

**Adres inwestycji:**

dz. 144 obr 2  
 ul. Kolejowa  
 11-230 Bisztynek

**Inwestor:**

Gmina Bisztynek  
 Ul. Kościuszki 2  
 11-230 Bisztynek

STAROSTWO POWIATOWE  
 W LIDZBARKU WARMIŃSKIM  
 ul. Rynek 1  
 11-100 Lidzbark Warmiński  
 NIP 743 174 94 04

**Projektował:**

mgr inż. Krzysztof Horyd  
 upr.bud.projektowe  
 WAM/0113/PWOS/0

mgr inż. KRZYSZTOF HORYD  
 uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
 robotami budowlanymi bez ograniczeń  
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
 instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
 gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych  
 nr ewid. WAM/0113/PWOS/08

**Sprawdził:**

inż. Krzysztof Doroszkiewicz  
 upr.bud. projektowe  
 WAM/0116/POOS/08

inż. KRZYSZTOF DOROSZKIEWICZ  
 uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
 robotami budowlanymi bez ograniczeń  
 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,  
 instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
 gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych  
 nr ewid. WAM/0116/POOS/08, WAM/0059/OWOS/06

**Opracował:**

mgr inż. Stefan Żuchowski

*Żuchowski*

1. Bilans mocy.

Zapotrzebowanie budynków na ciepło wynosi:

$$Q_{Co} = 669,50 \text{ kW}$$

2. Dobór kotła oraz zasobników

Źródłem ciepła dla budynków wielorodzinnych będzie:

**Kaskada wyposażona w kotły 6x VU 1206/5-5, osprzęt przyłączeniowy z pompami kotłowymi, kolektory zbiorcze, wymiennik płytowy PHE C 720-170, 5 x moduł kaskadowy VR 32. Zakres mocy układu kaskadowego: 22,4 – 672 kW (80/60°C).**

3. Kominy.

Zastosować współśrodkowe przewody powietrzno-spalinowe o średnicy 110/160 mm oraz 200/300 mm. Wewnętrznym przewodem o średnicy 110 oraz 200 mm usuwane będą spaliny, a przestrzeń pomiędzy przewodem o średnicy 110 i 200mm, a przewodem 160 i 300 mm zasysane będzie powietrze.

Zastosować przewody spalinowe kwasoodporne, specjalne dla odprowadzania spalin z kotłów kondensacyjnych. Kominy montować zgodnie z wytycznymi Producenta.

Karta doboru kominów – patrz załączniki dołączone do opracowania.

STAROSTWO POWIATOWE  
W BIAŁYMOSTKACH  
11-200 Białymostki 1, ul. Grzegorzewskiego 1  
REGON 513750367  
NIP 743 16 41 616

4. Dobór naczynia wzbiórczego dla instalacji kotłowej.

**Obliczenia pojemności ekspansywnej (użytkowej) instalacji.**

$$V_e = 1,1 * V * \rho_1 * \Delta v$$

V – pojemność instalacji po zastosowaniu kaskady kotłów wiszących o znacznie mniejszej pojemności wodnej i przebudowie instalacji w obrębie kotłowni wynosi około  $V=0,3 \text{ m}^3$

$\rho_1$  – gęstość wody w temp. początkowej  $t_1=10^\circ\text{C}$   $\rho_1 = 999,7 \text{ kg/m}^3$

$\Delta v$  – przyrost objętości właściwej wody od temperatury początkowej  $t_1$  do temperatury na zasileniu instalacji  $t_z$  [ $\text{dm}^3/\text{kg}$ ]

$$V_e = 1,1 * 0,3 * 999,7 * 0,0287 = 9,5 \text{ dm}^3$$

**Obliczenie minimalnej pojemności nominalnej NW z uwzględnieniem rezerwy.**

$$V_{n\min} = (V_e + V_v) \frac{p_e + 1}{p_e - p_o} [\text{dm}^3]$$

$V_e$  – pojemność ekspansywna [ $\text{dm}^3$ ]

$V_v$  – przyjęta rezerwa [ $\text{dm}^3$ ]

$p_o$  – (p) ciśnienie wstępne w naczyniu [bar]

$p_e$  – ( $p_{\max}$ ) ciśnienie końcowe, maksymalne w naczyniu [bar]

$$V_v = 0,01 * 300 = 3,0 \text{ dm}^3$$

$$p_o = 0,3 + 0,2 \text{ bar}$$

$$p_e = 3,0 \text{ bar}$$

$$V_{n \text{ min}} = (9,5 + 3) \frac{3,0 + 1}{3,0 - 0,5} = 20 \text{ dm}^3$$

Projektowana instalacja zostanie zabezpieczona naczyniem wzbiorcym Reflex NG50 o pojemności 50dm<sup>3</sup>..

Dodatkowo po stronie odbiorczej (instalacyjnej) pozostanie istniejące naczynie wzbiorcze Reflex N200 którego stan techniczny nie budzi zastrzeżeń.

Rura wzbiorcza do naczynia przeponowego

$$d_{RW} = 0,7 \sqrt{V_u} [\text{mm}]$$

$$d_{RW} = 0,7 \sqrt{9,5} = 2,16 \text{ mm}$$

Średnica rury wzbiorczej DN20 – taka sama jak przyłącze do naczynia wzbiorczego.

5. Dobór zaworu bezpieczeństwa – kocioł

STAROSTWO POWIATOWE  
w Białymostku  
11-200 Białymostek ul. Św. Rocha 10  
REGON 510750067  
NIP 743 16 43 516

**Metoda uproszczona (założenie przepływu przez zawór pary wodnej)**

5.1 Przepustowość zaworu bezpieczeństwa (wg UDT).

$$m \geq 3600 \text{ N/r , kg/h,}$$

gdzie:

N – maksymalna trwała moc cieplna kotła, kW

r – ciepło parowania wody przy ciśnieniu przed zaworem bezp. odczytane z tablic, kJ/kg

5.2. Ciśnienie dopływu:

$$p_1 = 1,1 \cdot p_r$$

gdzie:

**p<sub>r</sub>** – jest ciśnieniem roboczym najsłabszego elementu instalacji

5.3. Przepustowość zaworu bezpieczeństwa wg normy PN-81/M-35630:

$$m = 10 \cdot K_1 \cdot \alpha \cdot A \cdot (p_1 + 0,1), \text{ kg/h}$$

gdzie:

**K<sub>1</sub>** – współczynnik poprawkowy uwzględniający właściwości pary i jej parametry przed zaworem (odczytywany z wykresu zamieszczonego w normie, dla  $p_1 = 0,3-0,6 \text{ MPa}$  równy 0,53-0,52)

**F** – pole przepływu, m<sup>2</sup>

**α** – dopuszczalny współczynnik wypływu, dla par i gazów,  $\alpha = 0,9$  a rzecz

**α rzecz** – wartość współczynnika wypływu zaworu bezpieczeństwa wyznaczona metodą doświadczalną lub odczytana z karty katalogowej,

**A** – obliczeniowa powierzchnia kanału dopływowego zaworu, mm<sup>2</sup>

**p<sub>1</sub>** – maksymalne nadciśnienie przed zaworem, nie większe niż 1,1 ciśnienia

dopuszczalnego zabezpieczanego kotła, MPa

**Dane do obliczeń:**

- moc kotła,  $N = 120 \text{ kW}$ ,
- ciśnienie robocze: kotła -  $0,6 \text{ MPa}$ , naczynia przeponowego –  $0,6 \text{ MPa}$ ,
- instalacji –  $0,6 \text{ MPa}$ , armatury –  $1,0 \text{ MPa}$ ,
- ciśnienie robocze  $p_r = 0,6 \text{ MPa}$ .
- $\alpha = 0,9$   $\alpha$  rzecz =  $0,9 \cdot 0,4 = 0,36$

**Ciśnienie dopływu:**

$$p_1 = 1,1 \cdot p_r$$

$$p_1 = 1,1 \cdot 0,6 = 0,66 \text{ MPa},$$

dla  $p_1 = 0,66 \text{ MPa}$  z tablic parowych odczytano ciepło parowania  $r = 2057 \text{ kJ/kg}$

**Przepustowość zaworu bezpieczeństwa (wg UDT).**

$$m \geq 3600 \cdot N / r, \text{ kg/h},$$

$$m \geq 3600 \cdot 120 / 2057 = 210 \text{ kg/h},$$

**Pole powierzchni przekroju zaworu bezpieczeństwa:**

$$m = 10 \cdot K_1 \cdot \alpha \cdot A \cdot (p_1 + 0,1)$$

$$A = m / (10 \cdot K_1 \cdot \alpha \cdot (p_1 + 0,1)), \text{ mm}^2$$

$$A = 210 / (10 \cdot 0,52 \cdot 0,36 \cdot (0,66 + 0,1)) = 147,60 \text{ mm}^2$$

**Średnica gniazda zaworu:**

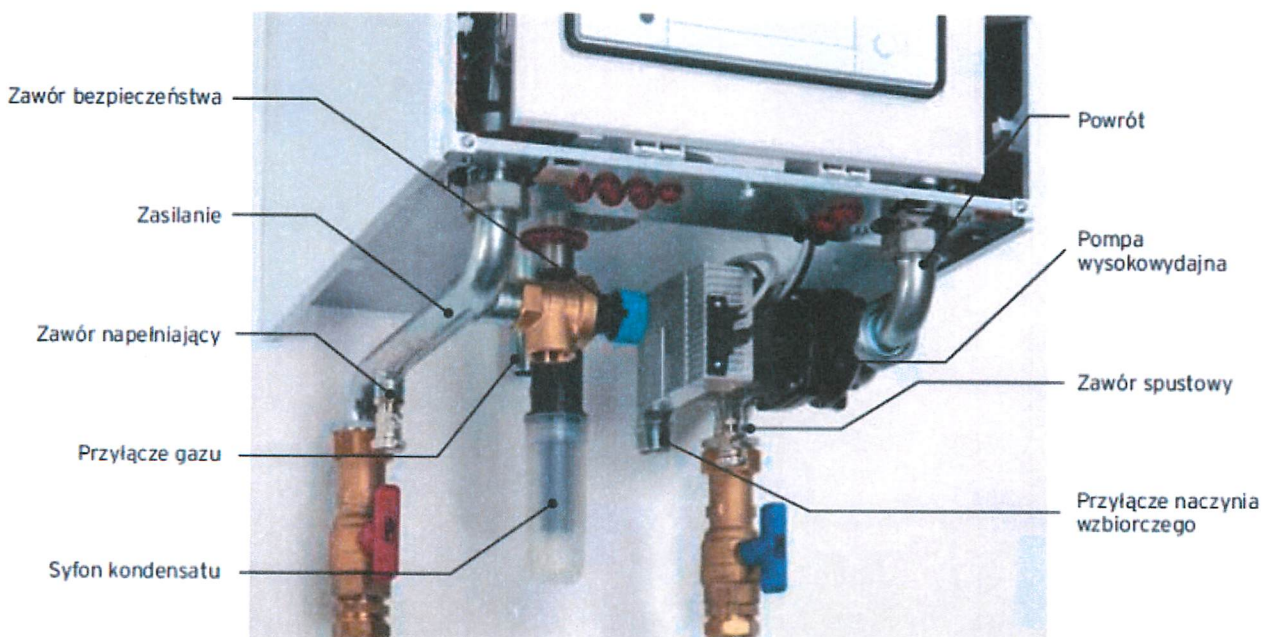
$$D = \sqrt{4A / \pi}$$

$$D = 13,70 \text{ mm}$$

**Średnica gniazda dobranego zaworu:**

$$D = 20,0 \text{ mm}$$

Dobrano zawór bezpieczeństwa membranowy **SYR 1915 DN25 4bar** dla zabezpieczania ciśnieniowych systemów wypełnionych cieczą przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia. Zawór montować przy każdym z kotłów o mocy  $120 \text{ kW}$ .



STAROSTWO POWIATOWE  
w BARTOSZYCACH  
11-200 Bartoszyce, ul. Śroisfiowockiego 1  
REGON 510750867  
NIP 342 35 20 536



## 6. Dobór zaworu bezpieczeństwa – instalacja odbiorcza

Dobór zaworu bezpieczeństwa za wymiennikiem ciepła

1. Wymagana przepustowość zaworu bezpieczeństwa

$$W = 447,3 \cdot b \cdot A \cdot \sqrt{(p_3 - p_1) \cdot \rho \cdot 3600}$$

Gdzie:

b – współczynnik zależny od różnicy ciśnień (b=1 dla  $p_3 - p_1 \leq 5$  bar)

A – powierzchnia przekroju uszkodzenia [ $\text{mm}^2$ ], dla wymienników płytowych  $A = 0,0001 \text{ m}^2$

$P_3$  – ciśnienie nominalne po stronie pierwotnej wymiennika ciepła [bar], 4

$P_1$  – ciśnienie dopuszczalne (ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa) [bar], 3

$\rho$  – gęstość cieczy po stronie pierwotnej dla max temperatury obliczeniowej [ $\text{kg/m}^3$ ], 971,8

$$W = 447,3 \cdot 1 \cdot 0,0001 \cdot \sqrt{(4 - 3) \cdot 971,8 \cdot 3600} = 5019,66 [\text{kg} / \text{h}]$$

2. Wymagana średnica gniazda zaworu bezpieczeństwa

$$d = 54 \cdot \sqrt{\frac{W}{\alpha_c \cdot \sqrt{p_1 \cdot \rho \cdot 3600}}}$$

Gdzie:

$\alpha_c$  – współczynnik wypływu zaworu dla wody, 0,51 dla 3 bar i 1 ½”

$$d = 54 \cdot \sqrt{\frac{5019,66}{0,51 \cdot \sqrt{4 \cdot 971,8 \cdot 3600}}} = 11,3 [\text{mm}]$$

3. Wymagana ilość zaworów do zabezpieczenia instalacji

$$n = \left[ \left( \frac{d}{d_0} \right)^2 \right]$$

Gdzie:

d – wymagana średnica zaworu [mm]

$d_0$  – średnica gniazda zaworu, 35 [mm]

$$n = \left[ \left( \frac{11,3}{35} \right)^2 \right] = [0,1] = 1$$

Dobrano jeden zawór bezpieczeństwa typu Syr 1915 DN 1 ½” 3 bar

Dobrano zawór bezpieczeństwa membranowy **SYR 1915 DN40 3bar** przeznaczony do urządzeń o mocy do 910 kW dla zabezpieczania ciśnieniowych systemów wypełnionych cieczą przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia. Zawór montować na zasilaniu przy wymienniku po stronie wtórnej.

## 7. Pompa dla instalacji CO

Dobrano istniejącą pompę CO Wilo TOP-S 80/10 PN6 dla parametrów pracy  $Q=29\text{m}^3/\text{h}$  i  $H=8\text{m}$  sł. wody. Ewentualny zamiennik musi odpowiadać powyższym parametrom.

STAROSTWO POWIATOWE  
w KARTOZYCACH  
11-205 Bannek, ul. Józef Fuwecki 1  
REGON 510750367  
NIP 749 16 40 516

8. Dobór pompy kotłowej

Dla kotłów zastosowane będą dedykowane przez producenta kotłów pompy Wilo Stratos 30/1-8 230V.

9. Urządzenia do zabezpieczenie kotła/wymiennika

Na powrocie przed wymiennikiem dobrano istniejący filtrododmulnik DN150 .

10. Dobór wymiennika ciepła

Kocioł będzie pracował w układzie wymiennikiem ciepła typu PHE C 720-170 z przyłączem kołnierzowym DN80 i izolacją termiczną o stratach 22kPa przy przepływie  $Q=38,0\text{m}^3/\text{h}$  – dostarczane w zestawie przez producenta kotła.

Projektował:  
mgr nż. Krzysztof Horyd  
upr.bud.projektowe  
WAM/0113/PWOS8

Sprawdził:  
inż. Krzysztof Doroszkiewicz  
upr.bud. projektowe  
WAM/0116/POOS/08

STAROSTWO POWIATOWE  
W ŻELAZNYCACH  
11-200 Dół Górek ul. Armii Krajowej 1  
REGON 510750367  
NIP 780-10-101-2

mgr inż. KRZYSZTOF HORYD  
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 ewid. WAM/0113/PWOS/08

inż. KRZYSZTOF DOROSZKIEWICZ  
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 ewid. WAM/0116/POOS/08, WAM/0059/OWOS/06

mgr inż. Stefan Żuchowski

Informacja dotycząca Planu Bezpieczeństwa i Ochrony Zdrowia

**Przedmiot opracowania:**

Modernizacja kotłowni gazowej – wymiana dwóch kotłów gazowych o mocy łącznej 1000kW na kaskadę sześciu kotłów o łącznej mocy 672kW (6x112kW) opalanych gazem płynnym.

**Adres inwestycji:**

dz. 144 obr 2  
ul. Kolejowa  
11-230 Bisztynek

**Inwestor:**

Gmina Bisztynek  
Ul. Kościuszki 2  
11-230 Bisztynek

STAROSTWO POWIATOWE  
w BARTOSZCACH  
11-200 Bartoszyce, ul. Główna 10  
REGON 510250367  
NIP 742 625 516

mgr inż. Krzysztof Horyd  
upr.bud.projektowe  
WAM/0113/PWOS/08

mgr inż. KRZYSZTOF HORYD  
uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania  
robotami budowlanymi bez ograniczeń  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci  
instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych  
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych  
nr ewid. WAM/0113/PWOS/08

—Listopad 2017r. —

1. Zakres prowadzonych prac obejmuje modernizację kotłowni

W zakresie wyszczególniono następujące etapy:

- Instalacje CO:
  - demontaż istniejących urządzeń;
  - montaż kotłów wraz z osprzętem;
  - rozprowadzenie przewodów instalacji C.O.;
  - ułożenie izolacji cieplnej, ułożenie rur;
  - próba szczelności instalacji;
- Wewnętrzna instalacja gazowa w budynku:
  - wykucie otworów;
  - montaż (spawanie) instalacji gazowej;
  - wykonanie próby szczelności instalacji;
  - zabezpieczenie antykorozyjne instalacji;
  - włączenie do instalacji/sieci gazowej;
  - nagazowanie instalacji.

2. Wykaz istniejących obiektów

W obrębie prowadzonej budowy znajdują się media: instalacja wodociągowa, CO, gazowa, energetyczna, kanalizacji sanitarnej. Obiekty te, z uwagi na swój charakter nie stanowią potencjalnego zagrożenia.

3. Wskazania elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W obrębie planowanej inwestycji nie występują elementy mogące stanowić zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Wszelkie odległości od istniejących obiektów są zachowane.

4. Wskazania dotyczące przewidywanych zagrożeń podczas realizacji budowlanych.

Całość robót należy wykonywać przy udziale kierownika budowy posiadającego odpowiednie uprawnienia oraz zaświadczenie o przynależności do odpowiedniej Okręgowej Izby Inżynierów.

Próbę ciśnieniową instalacji wykonać zgodnie z PN i przepisami BHP. Wykopy należy wykonywać skarpowane. W trakcie realizacji robót nie przewiduje się występowania czynników niebezpiecznych związanych z użyciem sprzętu mechanicznego. Technologia robót nie przewiduje zastosowania środków chemicznych mogących mieć wpływ na zdrowie pracowników.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed przystąpieniem do wykonywania robót objętych ww. inwestycją należy sprawdzić czy pracownicy mający wykonywać roboty posiadają odpowiednie przeszkolenia BHP. Roboty szczególnie niebezpieczne w ramach powyższej inwestycji nie występują.

mgr inż. Krzysztof Horyd  
upr. bud. projektowe  
WAM/0113/PWOS/08

mgr inż. KRZYSZTOF HORYD  
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 ewid. WAM/0113/PWOS/08

**DECYZJA**

Na podstawie art. 88 a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz art. 104 § 1 i § 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.),

**KRZYSZTOF HORYD**  
magister inżynier inżynierii środowiska

uprawniony na mocy decyzji

Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej  
Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa

z dnia 10.12.2008 r., znak WAM/OKK/U/118/08

uprawnienia budowlane numer ewidencyjny WAM/0113/PWOS/08

do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,

gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych

obejmującej projektowanie i kierowanie robotami budowlanymi

bez ograniczeń

w zakresie określonym w powyższej decyzji

został wpisany

**DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE  
pod pozycją 79/09/U/C**

Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądania strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa nie wymaga uzasadnienia.

Niniejsza decyzja jest ostateczna. W związku z powyższym, w oparciu o art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić, na podstawie art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 9.12.1996 r., sygn. akt OPS 4/96, z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

**Orzeczenia**

1. Pan Krzysztof Horyd  
ul. Bohaterów Westerplatte 11  
11-100 Lidzbark Warmiński
2. Warmińsko-Mazurska Okręgowa  
Izba Inżynierów Budownictwa
3. za



z upoważnienia  
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO  
DIREKTORA DEPARTAMENTU BUDOWNICTWA ADMINISTRACYJNEGO  
*Barbara Lasieńska*  
Barbara Lasieńska



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

**WAM-XZR-YM2-EEV \***

Pan Krzysztof Horyd o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0008/09  
adres zamieszkania ul. Boh. Westerplatte 11, 11-100 Lidzbark Warmiński  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-17 roku przez:

Mariusz Dobrzeński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z 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.piib.org.pl](http://www.piib.org.pl) lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

11-2009  
STANOWISKO POWIATOWE  
W LIDZBARKU WARMIŃSKIM  
KRAJOWA IZBA INŻYNIERÓW  
BUDOWNICTWA  
ul. Bohaterów Westerplatte 11  
11-100 Lidzbark Warmiński  
tel. 14 62 22 496

**DECYZJA**

Na podstawie art. 88 a ust. 1 pkt 3 lit. a ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz art. 104 § 1 i § 2 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (tekst jednolity Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.),

**KRZYSZTOF DOROSZKIEWICZ**  
inżynier inżynierii środowiska

uprawniony na mocy decyzji  
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej  
Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa  
z dnia 10.12.2008 r., znak WAM/OKK/U/118/08  
uprawnienia budowlane numer ewidencyjny WAM/0116/POOS/08  
do wykonywania samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie  
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych,  
gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych  
obejmującej projektowanie bez ograniczeń  
w zakresie określonym w powyższej decyzji

został wpisany  
**DO CENTRALNEGO REJESTRU OSÓB POSIADAJĄCYCH UPRAWNIENIA BUDOWLANE**  
pod pozycją 82/09/U/C


Decyzja niniejsza jako uwzględniająca w całości żądania strony, zgodnie z art. 107 § 4 Kpa nie wymaga uzasadnienia.

Niniejsza decyzja jest ostateczna. W związku z powyższym, w oparciu o art. 12 ust. 7 ustawy Prawo budowlane stanowi podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie.

Strona może w terminie 14 dni od daty doręczenia decyzji wystąpić, na podstawie art. 127 § 3 Kpa oraz stosownie do uchwały Naczelnego Sądu Administracyjnego z dnia 9.12.1996 r., sygn. akt OPS 4/96, z wnioskiem o ponowne rozpatrzenie sprawy.

- Opisujemy:
- 1) Pan Krzysztof Doroszkiewicz  
ul. Westerplatte 26/64  
11-400 Kętrzyn
  - 2) Warmińsko-Mazurska Okręgowa  
Izba Inżynierów Budownictwa
  3. aa



z upoważnienia  
GŁÓWNEGO INSPEKTORA NADZORU BUDOWLANEGO  
DYREKTOR DEPARTAMENTU ORGANIZACJI ADMINISTRACJI  
i KONTROLI  
  
Barbara Łasińska



**Zaświadczenie**

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-EMA-GPL-1XP \*

Pan Krzysztof Doroszkiewicz o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0007/09  
adres zamieszkania ul. Westerplatte 26/64, 11-400 Kętrzyn  
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada  
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.  
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2018-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym  
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2017-01-17 roku przez:

Mariusz Dobrzeński, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie z 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.)

STAROSTA POWIATOWY  
W RABIE RZĄSZYKACH  
11-200 Łęka  
REGG  
NIP  
10750567

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



ZAKŁAD USŁUG KOMINIARSKICH  
*Jacek Paluch*  
11-200 Bartoszyce, ul. Mickiewicza 7/2  
kom. 502-053-565  
NIP 743-122-14-07, REGON 519657817  
www.kominiarzjacek.pl

ZAKŁAD USŁUG KOMINIARSKICH  
**Jacek Paluch**  
ul. Mickiewicza 7/2 11-200 Bartoszyce  
tel. kom. 502 053 565  
www.kominiarzjacek.pl

Bartoszyce dnia 22-11 2017 r.

## OPINIA NR 217/17

Z wyników kontroli urządzeń grzewczo-kominowych w budynku w **Bisztynku**  
ul. **Kolejowa** nr **5** lokal nr  
Zleconej przez **Szkoła Podstawowa w Bisztynku ul.Kolejowa 5 11-230 Bisztynek**  
wykonanej przez posiadającego wymagane uprawnienia mistrza kominarskiego  
pana **Paluch Jacek**  
przy udziale pana **Paluch Krzysztof –kominiarz**  
w dniu **22-11-2017** stwierdza się co następuje:

**W pomieszczeniu kotłowni znajdują się 2 kratki wentylacji wywiewnej o wymiarach 40x40 cm i wentylacja nawiewna o wymiarach 30x30 cm**  
**Do kotłów gazowych są wybudowane na zewnątrz kotłowni dwa kominy spalinowe z blachy kwasoodpornej izolowane o średnicy 200 mm , do których są obecnie podłączone kotły gazowe zasilane gazem butlowym .**  
**Do podłączenia nowych kotłów gazowych należy wykorzystać istniejące kominy spalinowe .**

### Uwagi:

Opinię sporządzono w oparciu o Ustawę Prawo Budowlane z dnia 07.07.1984 r. (Dz.U. nr 89, poz. 414), Ustawę o Ochronie p.poz z dn. 27.08.1991r. (Dz.U.nr 81 ,poz 351) oraz na ich podstawie wydane przepisy wykonawcze i obowiązujące normy przedmiotowe, w tym Rozporządzeniem MSWiA z dnia 21 kwietnia 2006 r. (Dz. U. z dnia 11 maja 2006 r. rozdz. 7 ust.30) w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków z późniejszymi zmianami

Opinię sporządzono w 3 egz. z przeznaczeniem: 2 egz. dla Zleceniodawcy, 1 egz. a/a.

KIEROWNIK ZAKŁADU  
*Jacek Paluch*  
**Jacek Paluch**  
MISTRZ KOMINIARSKI  
Upr. Nr 12847/98

Potwierdzenie odbioru opinii :

Opiniodawca  
(uprawniony mistrz kominarski)

Dnia.....podpis.....

Pieczęć i podpis



30x30 wentylacja nawiewna w kotłowni

5 0 0 kocioł COGaz do podgrzewania gazu



0 200 kocioł COGaz



40x40 wentylacja kotłownia



40x40 wentylacja kotłownia



0 200 kocioł COGaz

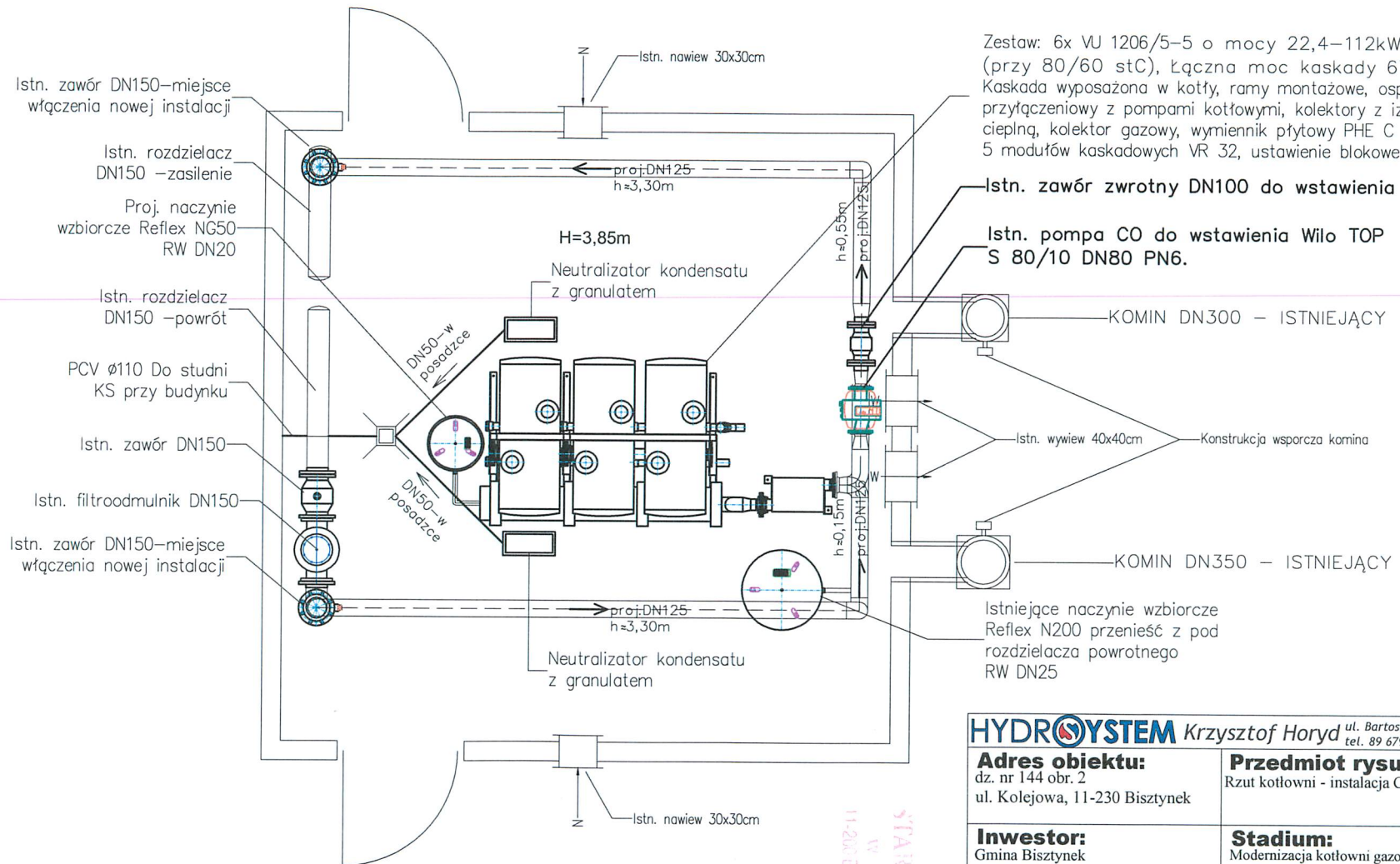


STAROSTWO POWIATOWE  
w BARTOSZYCACH  
11-200 Bartoszyca, ul. Siła Roweckiego 1  
REGON 510750367  
NIP 743 16-43-516





# RZUT KOTŁOWNI



Zestaw: 6x WU 1206/5-5 o mocy 22,4–112kW każdy (przy 80/60 stC), Łączna moc kaskady 672kW. Kaskada wyposażona w kotły, ramy montażowe, osprzęt przyłączeniowy z pompami kotłowymi, kolektory z izolacją cieplną, kolektor gazowy, wymiennik płytowy PHE C 720-170, 5 modułów kaskadowych VR 32, ustawienie blokowe

**HYDROSYSTEM** Krzysztof Horyd ul. Bartoszycka 18, 11-100 Lidzbark Warmiński  
 tel. 89 679 53 96 kom. 603 864 959

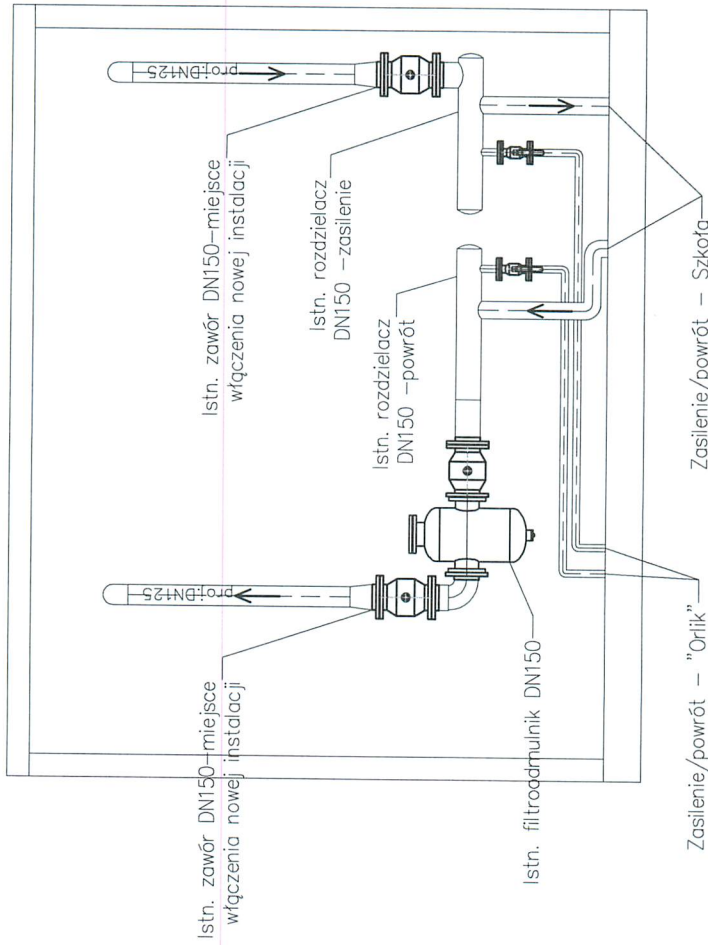
<b>Adres obiektu:</b> dz. nr 144 obr. 2 ul. Kolejowa, 11-230 Bisztynek	<b>Przedmiot rysunku:</b> Rzut kotłowni - instalacja C.O.	<b>Data:</b> 11.2017
<b>Inwestor:</b> Gmina Bisztynek Ul. Kościuszki 2 11-230 Bisztynek	<b>Stadium:</b> Modernizacja kotłowni gazowej	<b>Skala:</b> 1:50
<b>Projektował:</b> mgr inż. Krzysztof Horyd upr.bud.projektowe WAM/0113/PWOS/08	<b>Sprawdził:</b> inż. Krzysztof Doroszkiewicz upr.bud.projektowe WAM/0116/POOS/08	<b>Rys. nr:</b> <b>1</b>

**Opracował:**  
 mgr inż. Stefan Żuchowski

*Stefan Żuchowski*

STAROSTWO POWIATOWE  
 W BARTOSZYGACH  
 11-200 Bartoszyce, ul. Główna  
 REGON 510750567  
 NIP 749 464 416

# PRZEKRÓJ KOTŁOWNI – ROZDZIELACZE

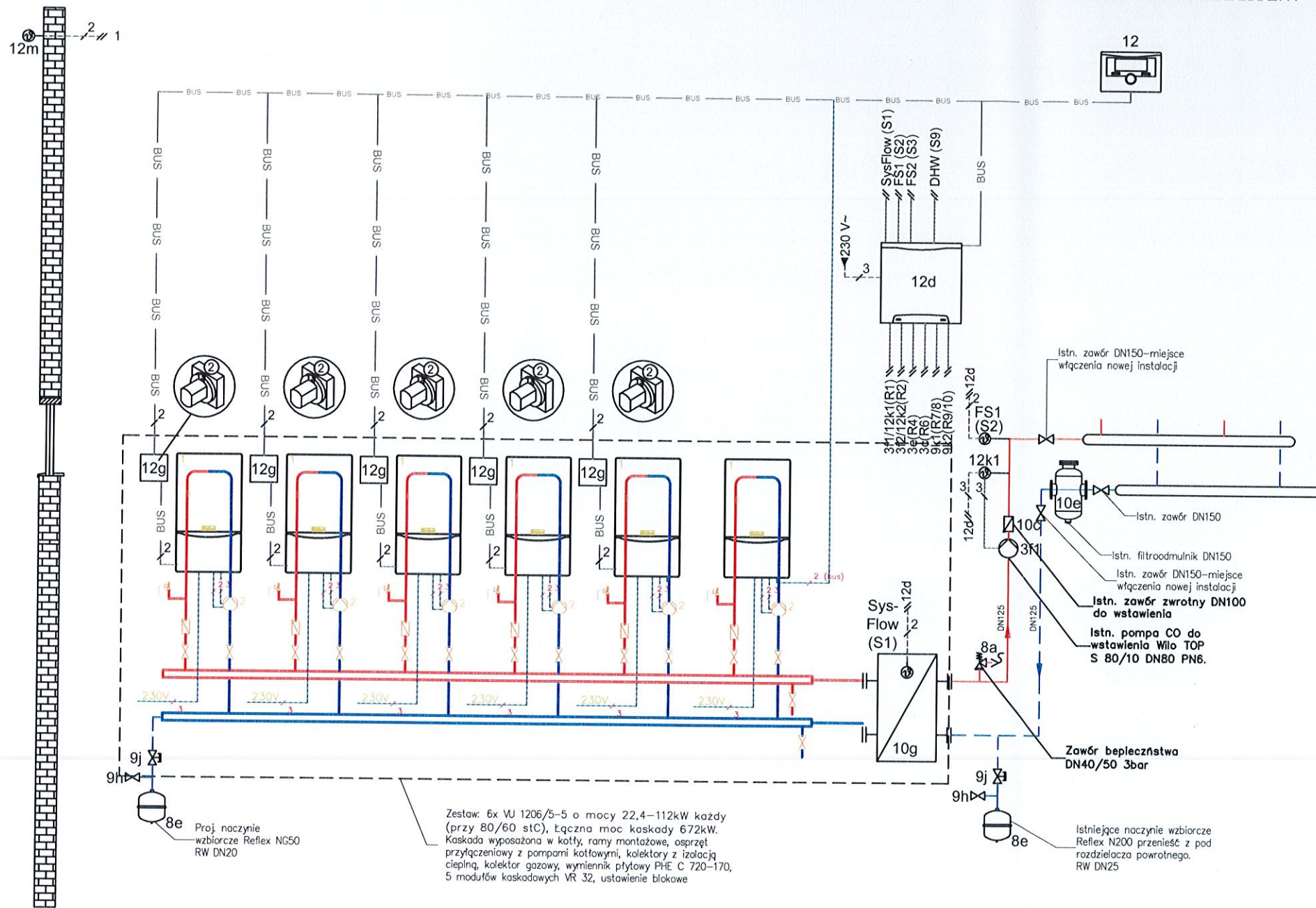


<b>HYDROSYSTEM</b> Krzysztof Horyd ul. Bartoszycka 18, 11-100 Lidzbark Warmiński tel. 89 679 53 96 Kom. 603 864 959	
<b>Adres obiektu:</b> dz. nr 144 obr. 2 ul. Kolejowa, 11-230 Bisztynek	<b>Przedmiot rysunku:</b> Przekrój kotłowni - rozdzielacze
<b>Data:</b> 11.2017	<b>Skala:</b> 1:50
<b>Inwestor:</b> Gmina Bisztynek Ul. Kościuszki 2 11-230 Bisztynek	<b>Stadium:</b> Modernizacja kotłowni gazowej
<b>Projektował:</b> mgr inż. Krzysztof Horyd upr.bud.projektowe WAM/013/PWOS/08	<b>Sprawdził:</b> inż. Krzysztof Doroszkiewicz upr.bud.projektowe WAM/016/POOS/08
<b>Opracował:</b> mgr inż. Stefan Żuchowski	<b>Rys. nr:</b> 2

W BARTOSZYCACH  
11-200 Bartoszyce, ul. Szteta Piłkowskiego  
REGON 510750367  
NIP 740 20 23 11 2

*Stefan Żuchowski*

# SCHEMAT TECHNOLOGICZNY



## Elementy hydrauliczne

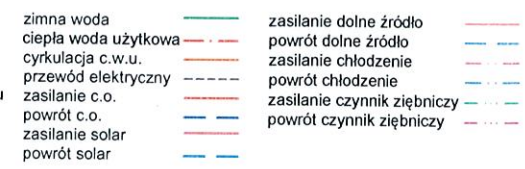
- |    |  |
|----|--|
| 1  | Kocioł gazowy                                      |
| 1a | Dodatkowe źródło ciepła c.w.u.                     |
| 1b | Dodatkowe źródło ciepła c.o.                       |
| 1c | Dodatkowe źródło ciepła c.o./c.w.u.                |
| 1d | Kocioł stałopalny                                  |
| 2  | Pompa ciepła                                       |
| 2a | Pompa ciepła c.w.u.                                |
| 2b | Wymiennik ciepła powietrze-glikol                  |
| 2c | Jednostka zewnętrzna pompy ciepła split            |
| 2d | Jednostka wewnętrzna pompy ciepła split            |
| 2e | Moduł woda-woda                                    |
| 2f | Moduł pasywnego chłodzenia                         |
| 3  | Pompa obiegu źródła ciepła                         |
| 3a | Pompa obiegu basenu                                |
| 3b | Pompa obiegu chłodzenia                            |
| 3c | Pompa ładująca zasobnika c.w.u.                    |
| 3d | Pompa głębinowa                                    |
| 3e | Pompa cyrkulacji c.w.u.                            |
| 3f | Pompa obiegowa                                     |
| 3g | Pompa obiegu dolnego źródła                        |
| 3h | Pompa do dezynfekcji termicznej                    |
| 4  | Zbiornik buforowy                                  |
| 5  | Podgrzewacz pojemnościowy                          |
| 5a | Podgrzewacz pojemnościowy biwalentny               |
| 5b | Zbiornik ładowany warstwowo                        |
| 5c | Zbiornik wielofunkcyjny (zbiornik w zbiorniku)     |
| 5d | Zbiornik wielofunkcyjny ładowany warstwowo         |
| 5e | Moduł hydrauliczny z wbudowanym zasobnikiem c.w.u. |
| 6  | Kolektor słoneczny                                 |
| 7a | Stacja do napełniania glikolem                     |
| 7b | Stacja solarna VPM...S                             |
| 7c | Stacja świeżej wody VPM...W                        |
| 7d | Wzrost mieszkaniowy                                |
| 7e | Blok hydrauliczny                                  |
| 7f | Moduł hydrauliczny MPS 40                          |
| 7g | Moduł oddzielenia hydraulicznego                   |
| 7h | Moduł wymiennika ciepła                            |
| 7i | Moduł dwóch stref grzewczych                       |
| 7j | Grupa pompowa                                      |
| 8a | Zawór bezpieczeństwa                               |
| 8b | Zawór bezpieczeństwa c.w.u.                        |
| 8c | Grupa bezpieczeństwa podgrzewacza                  |
| 8d | Grupa bezpieczeństwa źródła ciepła                 |
| 8e | Naczynie wzbiorcze                                 |
| 8f | Naczynie wzbiorcze c.w.u.                          |
| 8g | Naczynie wzbiorcze solanki                         |
| 8h | Naczynie wzbiorcze solanki                         |
| 8i | Termostat bezpieczeństwa                           |
| 9a | Zawór regulacji temperatury                        |
| 9b | Zawór strefowy                                     |
| 9c | Zawór równoważący                                  |
| 9d | Zawór nadmiarowo-upustowy                          |
| 9e | Zawór przełączający c.w.u.                         |
| 9f | Zawór przełączający chłodzenie                     |
| 9g | Zawór odcinający                                   |
| 9h | Zawór spustowy/napełniający                        |
| 9i | Zawór odpowietrzający                              |
| 9j | Zawór plombowany                                   |
| 9k | Zawór mieszający ogrzewanie                        |
| 9l | Zawór mieszający chłodzenie                        |
| 9m | Zawór mieszający podwyższenia temperatury powrotu  |
| 9n | Zawór mieszający termostatyczny                    |
| 9o | Rotametr (np. Taco-Setter)                         |
| 9p | Zawór kaskadowy                                    |

- |     |                                      |
|-----|--------------------------------------|
| 10a | Termometr                            |
| 10b | Manometr                             |
| 10c | Zawór zwrotny                        |
| 10d | Separator powietrza                  |
| 10e | Filtr zanieczyszczeń                 |
| 10f | Naczynie zrzutowe                    |
| 10g | Wymiennik ciepła                     |
| 10h | Sprzęgło hydrauliczne                |
| 10i | Połączenie elastyczne                |
| 11a | Konwektory                           |
| 11b | Basen                                |
| 12  | Sterownik VRC 700                    |
| 12a | Zdalne sterowanie VR 91              |
| 12b | Moduł rozszerzający pompy ciepła     |
| 12c | Moduł wielofunkcyjny VR 40 (2 z 7)   |
| 12d | Moduł VR 70, VR 71                   |
| 12e | Główny moduł rozszerzający           |
| 12f | Sterownik główny                     |
| 12g | Moduł komunikacyjny eBUS             |
| 12h | Sterownik solarny                    |
| 12i | Sterownik zewnętrzny                 |
| 12j | Przełącznik/stycznik                 |
| 12k | Termostat bezpieczeństwa             |
| 12l | Ogranicznik temperatury zbiornika    |
| 12m | Czujnik temp. zewnętrznej            |
| 12n | Czujnik przepływu                    |
| 12o | Źródło ciepła z magistralą eBUS      |
| 12p | Odbiornik sterownika bezprzewodowego |

## Czujniki/elementy wykonawcze

- |           |  |
|-----------|--|
| BufTop    | Czujnik temperatury bufora górny                     |
| BufB      | Czujnik temperatury bufora dolny                     |
| BufTopDHW | Czujnik temperatury strefy c.w.u. górny              |
| BufBIDHW  | Czujnik temperatury strefy c.w.u. dolny              |
| BufTopCH  | Czujnik temperatury strefy c.o. górny                |
| BufBICH   | Czujnik temperatury strefy c.o. dolny                |
| C1/C2     | Sygnal żądania ładowania podgrzewacza                |
| COL       | Czujnik temperatury kolektora                        |
| DEM       | Zewnętrzny sygnal żądania pracy c.o.                 |
| DHW       | Czujnik temperatury podgrzewacza c.w.u.              |
| DHWBT     | Czujnik temperatury podgrzewacza c.w.u. dolny        |
| EVU       | Wejście blokady urządzenia przez zakład energetyczny |
| FS        | Czujnik temperatury zasilania/ Czujnik t. basenu     |
| MA        | Wejście wielofunkcyjne                               |
| ME        | Wejście wielofunkcyjne                               |
| PWM       | Sygnal PWM do pompy                                  |
| PV        | Sygnal z instalacji fotowoltaicznej                  |
| RT        | Termostat pokojowy                                   |
| SCA       | Sygnal chłodzenia                                    |
| SG        | Sygnal do operatora sieci                            |
| Ertrag    | Czujnik temp. powrotu                                |
| SysFlow   | Czujnik temperatury zasilania systemu                |
| TD        | Czujnik temperatury dla regulacji różnicowej ΔT      |
| TEL       | Wejście sygnalu zdalnej kontroli                     |
| TR        | Przełącznik/stycznik źródła ciepła                   |

Elementy występujące w kilku obiegach są dodatkowo oznaczone numerami porządkowymi, dla elementy (x) będą to: (x1, x2, ..., xn)



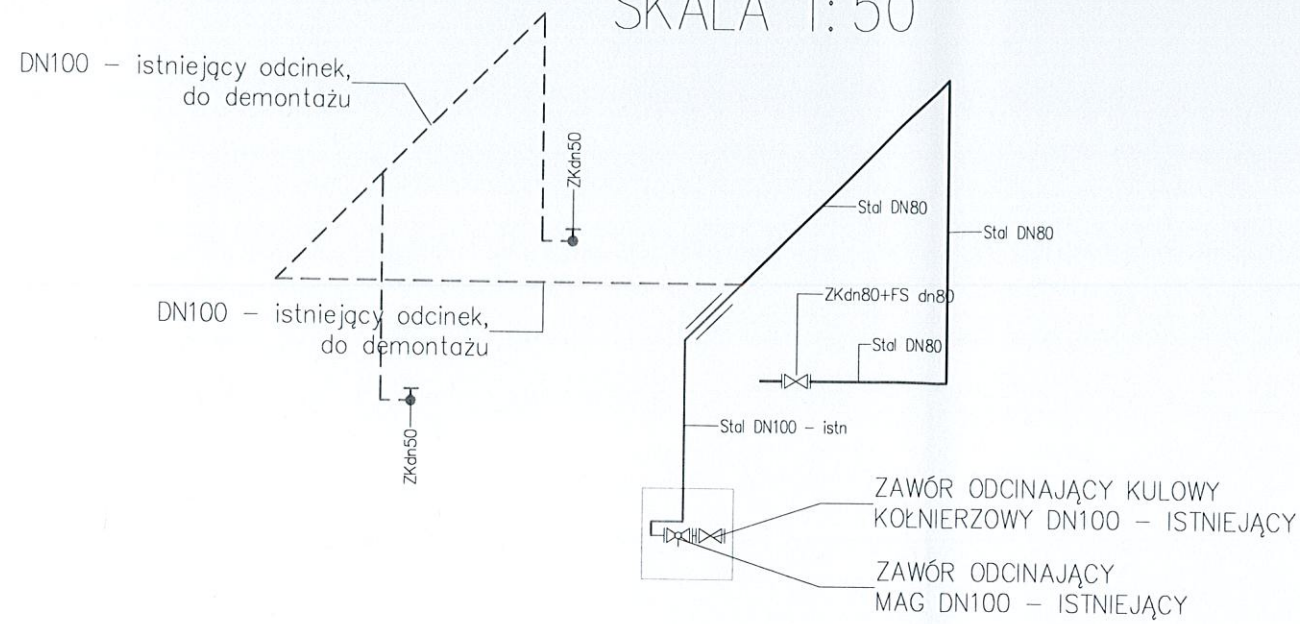
**HYDROSYSTEM** Krzysztof Horyd ul. Bartoszycka 18, 11-100 Lidzbark Warmiński  
tel. 89 679 53 96 kom. 603 864 959

<b>Adres obiektu:</b> dz. nr 144 obr. 2 ul. Kolejowa, 11-230 Bisztynek	<b>Przedmiot rysunku:</b> Schemat technologiczny	<b>Data:</b> 11.2017
<b>Inwestor:</b> Gmina Bisztynek Ul. Kościuszki 2 11-230 Bisztynek	<b>Stadium:</b> Modernizacja kotłowni gazowej	<b>Skala:</b> --/--
<b>Projektował:</b> mgr inż. Krzysztof Horyd upr.bud.projektowe WAM/0113/PWOS/08	<b>Sprawił:</b> inż. Krzysztof Doroszkiewicz upr.bud.projektowe WAM/0116/PWOS/08	<b>Rys. nr:</b> <b>3</b>
<b>Opracował:</b> mgr inż. Stefan Żuchowski		

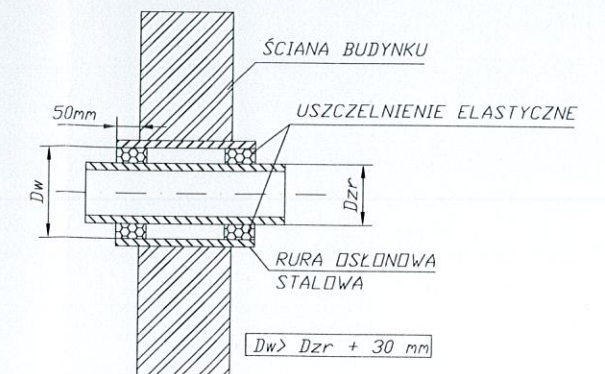
Opracowano w programie AutoCAD LT 2010 Licencja: 355-70612653 do HYDROSYSTEM Krzysztof Horyd

# AKSONOMETRIA INSTALACJI GAZOWEJ

## SKALA 1:50

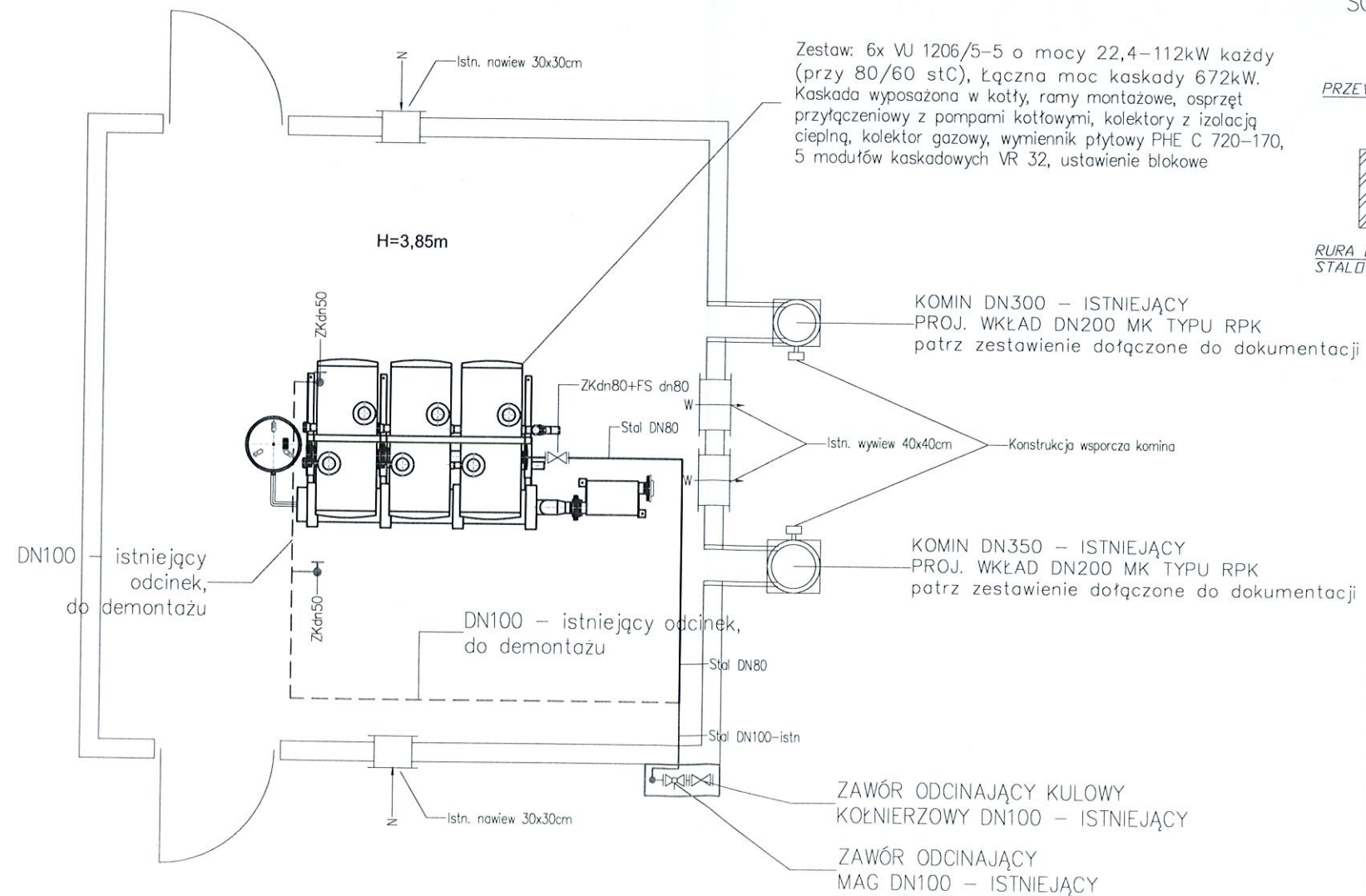


PRZEJŚCIE PRZEWODU GAZOWEGO PRZEZ ŚCIANĘ BUDYNKU – SCHEMAT

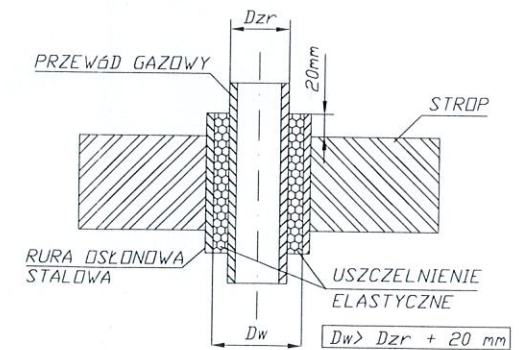


STALOWNIA POWIATOWA  
w BARTOSZCACH  
11-2307 Przewodnik Spółka Nowoskiego 1  
21-011-510-93-03-67  
800 701 10 12 4 16

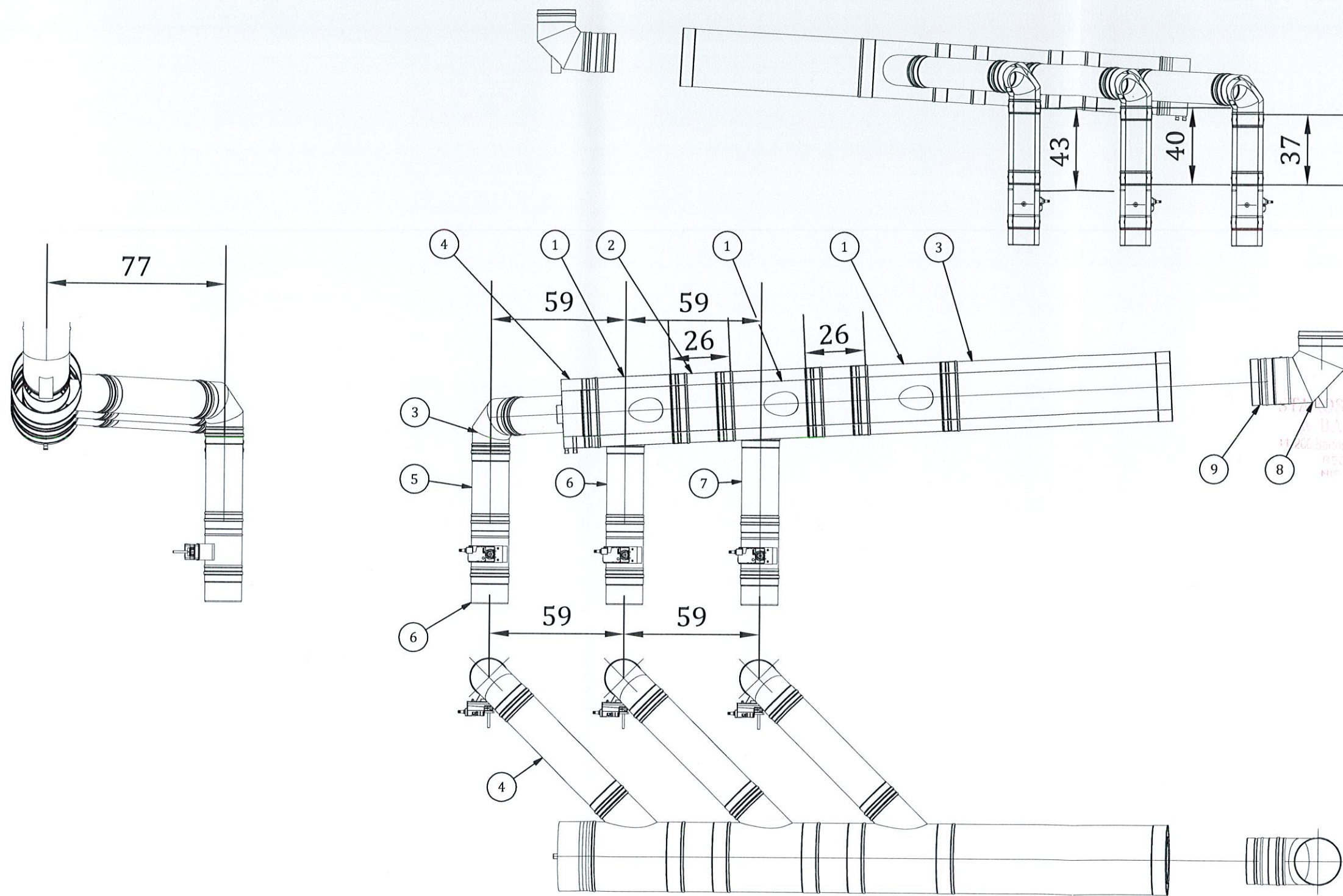
## RZUT KOTŁOWNI - instalacja gazowa



PRZEJŚCIE PRZEZ STROP SCHEMAT



<b>HYDROSYSTEM</b> Krzysztof Horyd		
ul. Bartoszycka 18, 11-100 Lidzbark Warmiński tel. 89 679 53 96 kom. 603 864 959		
<b>Adres obiektu:</b> dz. nr 144 obr. 2 ul. Kolejowa, 11-230 Bisztynek	<b>Przedmiot rysunku:</b> Rzut kotłowni - instalacja gazowa	<b>Data:</b> 11.2017
<b>Inwestor:</b> Gmina Bisztynek Ul. Kościuszki 2 11-230 Bisztynek	<b>Stadium:</b> Modernizacja kotłowni gazowej	<b>Skala:</b> 1:50
<b>Projektował:</b> mgr inż. Krzysztof Horyd upr.bud.projektowe WAM/0143/PWOS/08	<b>Sprawdził:</b> inż. Krzysztof Doroszkiewicz upr.bud.projektowe WAM/0116/PWOS/08	<b>Rys. nr:</b> 4
<b>Opracował:</b> mgr inż. Stefan Żuchowski		
<i>Stefan Żuchowski</i>		
Opracowano w programie AutoCAD LT 2010 Licencja: 355-70612653 dla HYDROSYSTEM Krzysztof Horyd		



STANOWISKO POWIATOWE  
 W BARTOSZCACH  
 11-230 Bisztynek, ul. Św. Józefa 1  
 REGON 510750057  
 NIP 743 242 0406

LISTA CZĘŚCI		
POZYCJA	ILOŚĆ	NUMER CZĘŚCI
1	3	PR Trójnik redukcyjny AFKR PS 45 200-300 odejście 110-160 (H450)
3	3	PR Kolano BGT PS 93 110-160
4	3	ST Rura RT PS L1 110-160
2	2	PR Rura RT PS LX 200-300 (między trójniki)
3	1	PR RURA RT PS LX 200-300
4	1	A PR Zaślepka z odskraplaczem ZKK-PS + OD 300-400 rys. TA_0305_16
5	1	RT PS 110-160 L365
6	1	RT PS 110-160 L400
7	1	RT PS 110-160 L430
8	1	ST Kolano podparte ŁPKK 93 200
9	1	ST Rura RPK L150 200 (2x uszczelka w kielichu i na nominale)

**HYDROSYSTEM** Krzysztof Horyd ul. Bartoszycka 18, 11-100 Lidzbark Warmiński  
tel. 89 679 53 96 kom. 603 864 959

<b>Adres obiektu:</b> dz. nr 144 obr. 2 ul. Kolejowa, 11-230 Bisztynek	<b>Przedmiot rysunku:</b> Instalacja odprowadzania spalin	<b>Data:</b> 11.2017
<b>Inwestor:</b> Gmina Bisztynek Ul. Kościuszki 2 11-230 Bisztynek	<b>Stadium:</b> Modernizacja kotłowni gazowej	<b>Skala:</b> 1:20
<b>Projektował:</b> mgr inż. Krzysztof Horyd upr.bud.projektowe WAM/0113/PWOS/08	<b>Sprawdził:</b> inż. Krzysztof Doroszkiewicz upr.bud.projektowe WAM/0116/POOS/08	<b>Rys. nr:</b> <b>5</b>
<b>Opracował:</b> mgr inż. Stefan Zuchowski <i>Stefan Zuchowski</i>		

Opracowano w programie AutoCAD LT 2010 Licencja: 355-70612653 dla HYDROSYSTEM Krzysztof Horyd

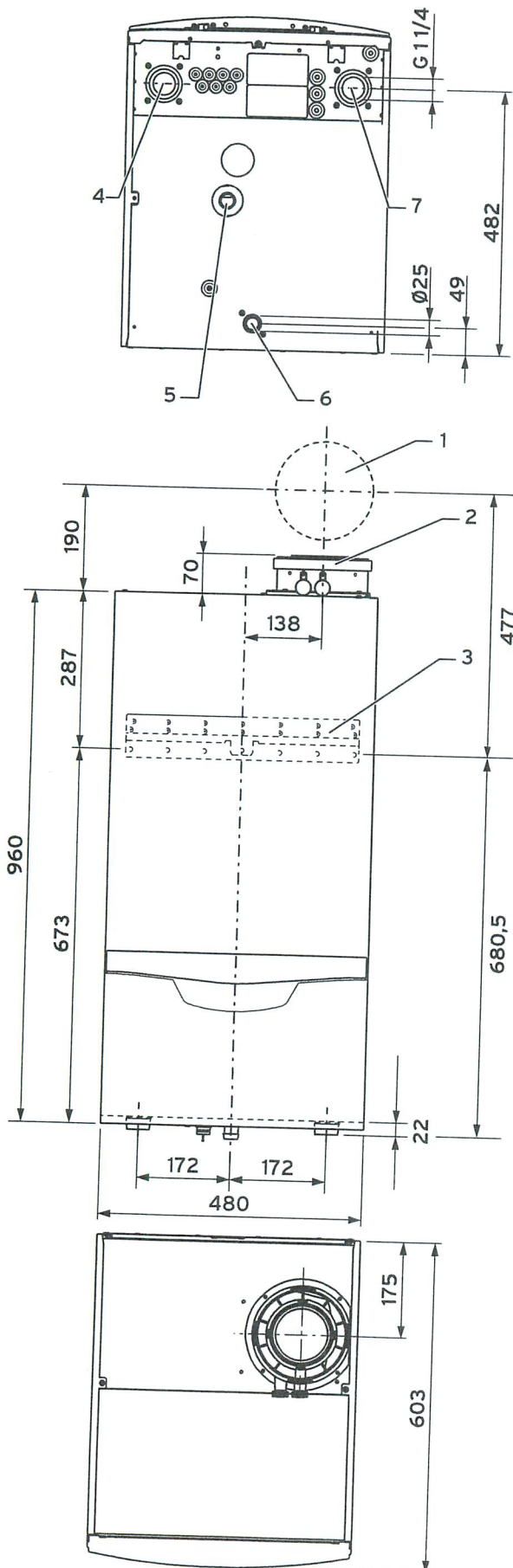
## Dane techniczne

		Jednostka	806/5-5	1006/5-5	1206/5-5
Zakres znamionowej mocy cieplnej <sup>1)</sup>	80/60	kW	14,9 -74,7	18,7 -93,3	22,4 -112
	60/40	kW	16 - 80	20 - 100	24 - 120
	50/30	kW	16,5-82,3	20,74-102,8	24,7-123,4
Kategoria dopuszczenia			II2ELW3P	II2ELW3P	II2ELW3P
Zużycie gazu	E (GZ 50)	m <sup>3</sup> /h	8,0	10,1	12,1
	Lw (GZ 41,5)	m <sup>3</sup> /h	10,0	12,7	15,3
	Propan	kg/h	5,92	7,40	8,88
Przepływ masowy spalin <sup>1)</sup>	Qmin	g/s	6,9	8,9	10,6
	Qmax	g/s	34,4	43,6	52,5
Temperatura spalin	min.	°C	40°C		
	max.	°C	85°C		
Zawartość CO <sub>2</sub> <sup>1)</sup>	Qmin	%	8,8		
	Qmin		9,0		
	Qmax		9,0		
Klasa NOx			5		
Emisja NOx		mg/kWh	< 50		
Emisja CO		mg/kWh	< 30		

Instalacja grzewcza					
Sprawność znamionowa <sup>1)</sup>	80/60	%	98	98	98
	60/40	%	105	105	105
	50/30	%	108,0	108,0	108,0
Sprawność średnioroczna zgodnie z DIN 4702-8 <sup>1)</sup>	75/60	%	106,0		
	40/30	%	110		
Maksymalna temperatura zasilania		°C	85		
Ciśnienia maksymalne		bar	6		
Pojemność wodna		l	17	23,7	22,5
Przepływ wody	Δ t = 23K	m <sup>3</sup> /h	2,99	3,74	4,49
Straty ciśnienia	Δ t = 23K	mbar	111	124	147
Ciśnienie dyspozycyjne pompy z zestawu podłączeniowego		mbar	240	380	360
Ilość kondensatu	40/30	l/h	12,8	16	19,2
Wyposażenie elektryczne					
Napięcie znamionowe		V / Hz	230 / 50		
Maks. pobór mocy elektrycznej		W	122	160	160
Pobór mocy elektrycznej w trybie stand - by		W	< 3		
Stopień ochrony			IP X4 D		
Wymiary/Ciężar					
Wysokość		mm	960		
Szerokość		mm	480		
Głębokość		mm	602		
Ciężar montażowy		kg	68	86	90
Przyłącze ogrzewania po stronie urządzenia		cal	G 1 1/4"		
Przyłącze gazowe po stronie urządzenia		cal	R 1 "		
Króćce systemu powietrzno-spalinowego		mm	160/110		
Dopuszczalne rodzaje systemów powietrzno-spalinowych			C13, C33, C43, C53, C93, B23, B23p, B53, B53p		

<sup>1)</sup> Dla kotła zasilanego gazem ziemnym

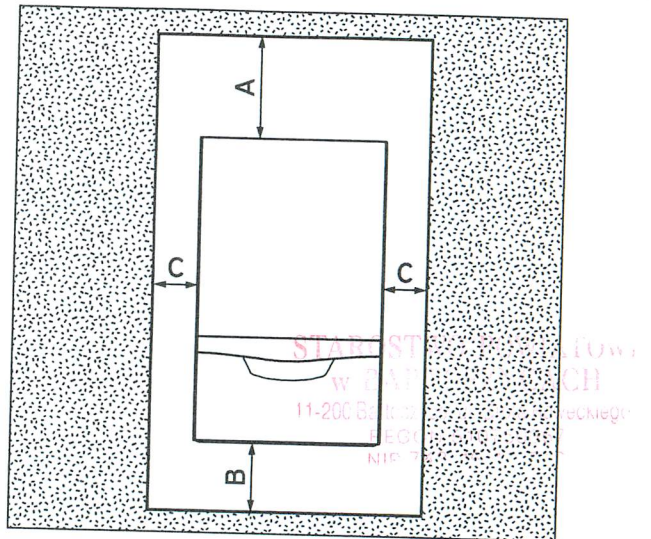
## Wymiary montażowe



### Legenda:

- 1 Otwór przewodu powietrzno-spalinowego
- 2 Króciec powietrzno-spalinowy 160/110 mm
- 3 Uchwyt montażowy
- 4 Króciec zasilający G1 1/4"
- 5 Króciec syfonu odpływu kondensatu
- 6 Króciec gazowy R 1"
- 7 Króciec powrotny G1 1/4"

### Zalecane minimalne odstępy montażowe w mm



### Legenda

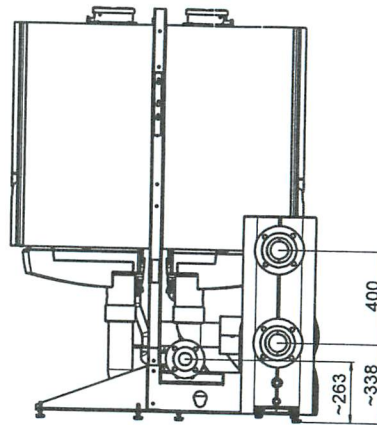
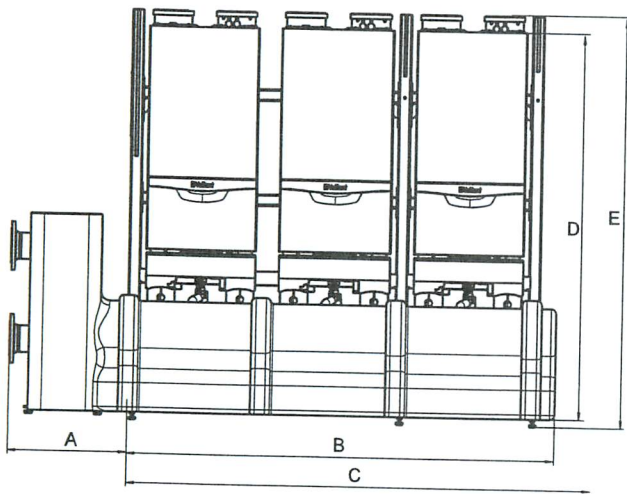
- A 350 mm (układ powietrzno-spalinowy  $\varnothing$  110/160 mm),  
w przypadku kaskady uwzględnić średnicę przewodu  
spalinowego i wymaganej przestrzeni montażowej.  
B 400 mm  
C opcjonalnie ok. 200 mm

### Zakres dostawy

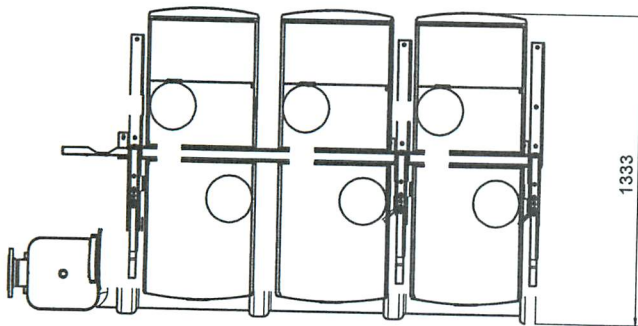
Ilość	Nazwa
1	Uchwyt montażowy
1	Urządzenie grzewcze
1	Syfon kondensatu

Ilość	Nazwa
1	Szablon montażowy
1	Dodatkowe opakowanie z dokumentacją
1	Torba z drobnym osprzętem
1	Króciec przyłączeniowy gazu

**Wymiary układu kaskadowego blokowego:**



STAROSTWO POWIATOWE  
w BARTOSZYCACH  
11-200 Bartoszyce, ul. Grata Roweckiego  
REGON 510750367  
NIP 743 36 43 516



Wymiar A w mm	Ilość kotłów				
	2	3	4	5	6
dla sprzęta hydraulicznego	510				
dla wymiennika ciepła PHE C 240-40	680	680			
dla wymiennika ciepła PHE C 360-70		750	750		
dla wymiennika ciepła PHE C 480-90			750	750	750
dla wymiennika ciepła PHE C 600-120				820	820
dla wymiennika ciepła PHE C 720-170					935

Wymiar w mm	Ilość urządzeń				
	2	3	4	5	6
B	698	1278	1278	1858	1858
C	860	1440	1440	2020	2020
D	1694	1694	1694	1694	1694
E	1764	1764	1764	1764	1764



## Wskazówki dotyczące dokumentacji 2

### 2 Wskazówki dotyczące dokumentacji

#### 2.1 Przestrzegać dokumentacji dodatkowej

- ▶ Bezwzględnie przestrzegać wszystkich instrukcji obsługi i instalacji dołączonych do podzespołów układu.

#### 2.2 Przechowywanie dokumentów

- ▶ Należy przekazać niniejszą instrukcję oraz wszystkie dołączone dokumenty użytkownikowi instalacji.

#### 2.3 Zakres stosowalności instrukcji

Niniejsza instrukcja dotyczy wyłącznie:

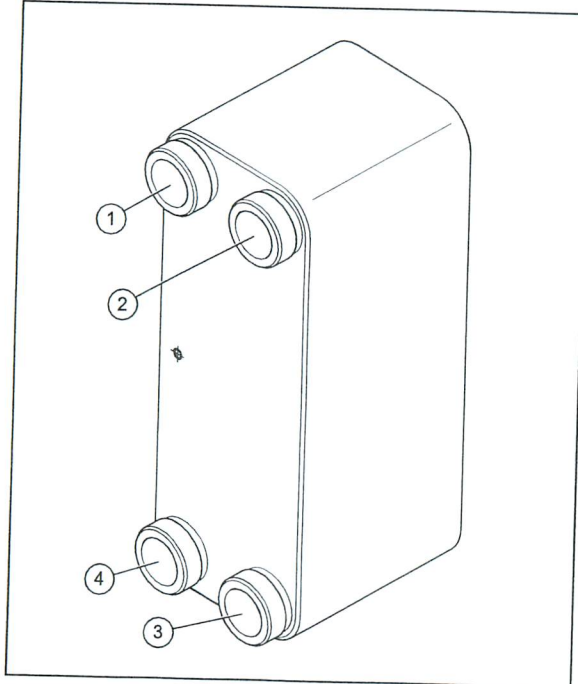
##### Produkt - numer artykułu

PHE S 120-70	0020137069
PHE C 240-40	0020137070
PHE C 360-70	0020137071
PHE C 480-90	0020137072
PHE C 600-120	0020137073
PHE C 720-170	0020137074

### 3 Opis produktu

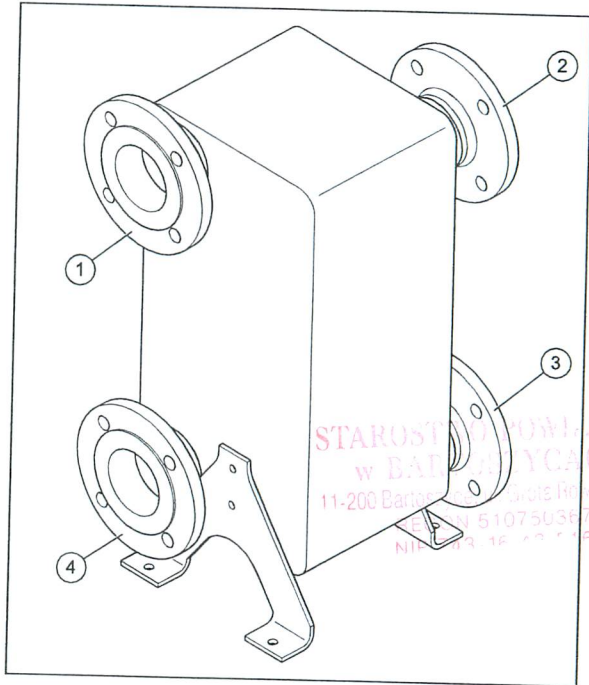
#### 3.1 Budowa produktu

Zakres stosowalności: PHE S



- |   |                              |   |                           |
|---|------------------------------|---|---------------------------|
| 1 | Zasilanie obwodu pierwotnego | 3 | Powrót obwodu wtórnego    |
| 2 | Zasilanie obwodu wtórnego    | 4 | Powrót obwodu pierwotnego |

Zakres stosowalności: PHE C



- |   |                              |   |                           |
|---|------------------------------|---|---------------------------|
| 1 | Zasilanie obwodu pierwotnego | 3 | Powrót obwodu wtórnego    |
| 2 | Zasilanie obwodu wtórnego    | 4 | Powrót obwodu pierwotnego |



#### 3.2 Symbole na produkcie

Symbol	Znaczenie
	Przyłącze strony pierwotnej
	Przyłącze strony wtórnej

#### 3.3 Dane na tabliczce znamionowej

Dane na tabliczce znamionowej	Znaczenie
XXXXXSERIALNUMBE-RXXXNX	Numer seryjny
PHE ...	Oznaczenie typu
PHE	Plate heat exchanger
S, (C)	Sposób podłączenia
120, (240, 360, 480, 600, 720)	Moc maksymalna
70, (40, 70, 90, 120, 170)	Liczba płyt
Min./max. allow temp.	Minimalna i maksymalna temperatura pracy
Max. allow pressure S.1 Max. allow pressure S.2	Maksymalne ciśnienie robocze na stronie pierwotnej Maksymalne ciśnienie robocze na stronie wtórnej
Volume side 1 Volume side 2	Objętość cieczy na stronie pierwotnej Objętość cieczy na stronie wtórnej
Refrigerants: All except Ammonia	Środki chłodzące: wszystkie oprócz amoniaku

## 4 Montaż

Dane na tabliczce znamionowej	Znaczenie
	Przeczytać instrukcję!
Serial-No. 21054500100028300006000001N4  21054500100028300006000001N4	Kod paskowy z numerem seryjnym cyfry od 7 do 16 to numer katalogowy

### 3.4 Znak CE



Oznaczenie CE dokumentuje, że produkty zgodne z etykietą spełniają podstawowe wymagania właściwych dyrektyw.

Deklaracja zgodności jest dostępna do wglądu u producenta.

## 4 Montaż

### 4.1 Sprawdzanie zakresu dostawy

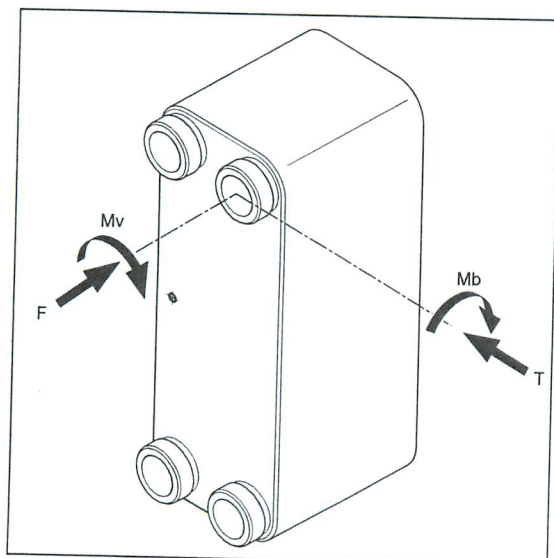
- ▶ Sprawdzić kompletność zakresu dostawy.

Liczba	Nazwa
1	Płytowy wymiennik ciepła
2	Tylko PHE C: wspornik podłogowy z nóżkami z regulowaną wysokością (10 do 55 mm)
1	Dokumentacja

### 4.2 Montaż produktu

1. Przed montażem produktu należy przepłukać przewody rurowe.

Zakres stosowności: PHE S



- ▶ Podłączyć produkt do instalacji. Zwrócić uwagę na stronę pierwotną i wtórną (zasada przepływu przeciwnego).

Typ	T [kN]	F [kN]	Mb [Nm]	Mv [Nm]
PHE S	2,5	25	65	765

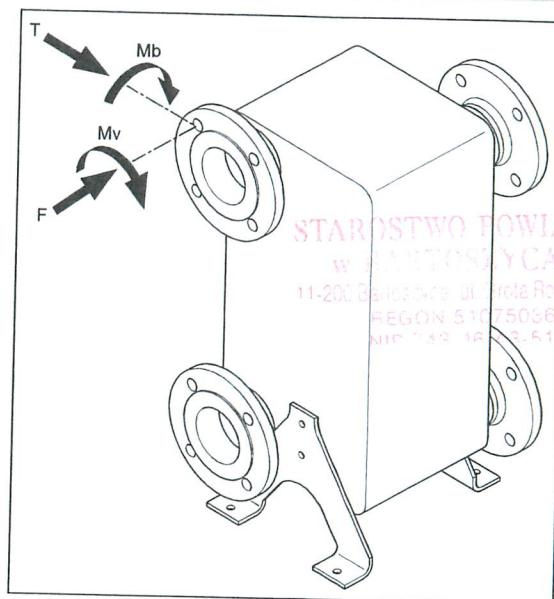
– Przyłącza: z boku, nigdy na dole



#### Wskazówka

Aby zapewnić bardziej wydajną eksploatację, należy wybrać pionowe położenie montażowe.

Zakres stosowności: PHE C



- ▶ Przykręcić wsporniki podłogowe do produktu.
- ▶ Zamocować wsporniki podłogowe na podłodze lub użyć nóżek nastawczych do regulacji wysokości produktu.
- ▶ Podłączyć produkt do instalacji. Zwrócić uwagę na stronę pierwotną i wtórną (zasada przepływu przeciwnego).

Typ	T [kN]	F [kN]	Mb [Nm]	Mv [Nm]
PHE C	11,5	30	740	1000

## 5 Uruchomienie

1. Podczas napełniania instalacji wodą grzewczą, odpowietrzyć produkt przez zawory odpowietrzające zasilania i powrotu.
2. Uruchamiać pompy przy zamkniętych zaworach odcinających zasilania i powrotu, aby uniknąć uderzeń wody i ciśnienia spowodowanych zassanym powietrzem.
3. Otworzyć zawory odcinające zasilania i powrotu jednocześnie i powoli do uzyskania temperatury pracy.
4. Uruchomić najpierw obwód pierwotny.
5. Sprawdzić, czy uderzenia ciśnienia działają na produkt. Uderzenia ciśnienia lub drgania występują:
  - ▶ zamknąć zawory odcinające i zamontować ciągi spowalniające w przewodach rurowych.

### 6 Przekazanie użytkownikowi

- ▶ Poinformować użytkownika w zakresie postępowania z instalacją. Odpowiedzieć na wszystkie jego pytania. Zwrócić uwagę użytkownika zwłaszcza na wskazówki bezpieczeństwa, których musi przestrzegać.
- ▶ Przeszkolić użytkownika w zakresie istniejącego niebezpieczeństwa oparzenia po dotknięciu gorących powierzchni w trakcie eksploatacji.
- ▶ Poinformować użytkownika, aby w razie zakłóceń działania i uszkodzeń produktu natychmiast powiadamiał instalatora.
- ▶ Przekazać użytkownikowi wszystkie skierowane do niego instrukcje oraz dokumenty urządzenia w celu ich zachowania na później.

### 7 Przegląd i konserwacja

W razie spadku mocy lub pojawienia się oznak powstawania osadu na odpowietrzaczu należy wyczyścić produkt.

#### 7.1 Czyszczenie produktu

1. Wyłączyć produkt z eksploatacji. (→ strona 7)
2. Przepłukać produkt przeciwnie do normalnego kierunku przepływu przy użyciu właściwego roztworu czyszczącego.
3. Przepłukać wyczyszczony produkt czystą wodą.
4. Zamontować produkt (→ strona 6). Wymienić uszczelki.
5. Napełnić produkt zgodnie z informacjami o uzdatnianiu wody grzewczej w dołączonych instrukcjach instalacji.
6. Ponownie uruchomić instalację.

### 8 Wycofanie z eksploatacji

#### 8.1 Wycofanie produktu z eksploatacji

1. Wyłączyć instalację z eksploatacji.
2. Zamknąć obieg grzewczy (najpierw stronę pierwotną, a następnie wtórną).
3. Opróżnić produkt.
4. Wymontować produkt.

### 9 Serwis techniczny

W przypadku pytań dotyczących instalacji urządzenia lub spraw serwisowych, prosimy o kontakt z Infolinią Vaillant.

Infolinia: 08 01 804444

### 10 Recykling i usuwanie odpadów

#### Usuwanie opakowania

- ▶ Zutylizować opakowania transportowe w sposób prawidłowy.
- ▶ Przestrzegać wszystkich odnośnych przepisów.

STAROSTWO POWIATOWE  
w BARTOSZYCACH  
11-200 03112 ul. Głota Roweckiego 1  
RTD 4 5 10750367  
NIP 642 35 43 516

## 11 Dane techniczne

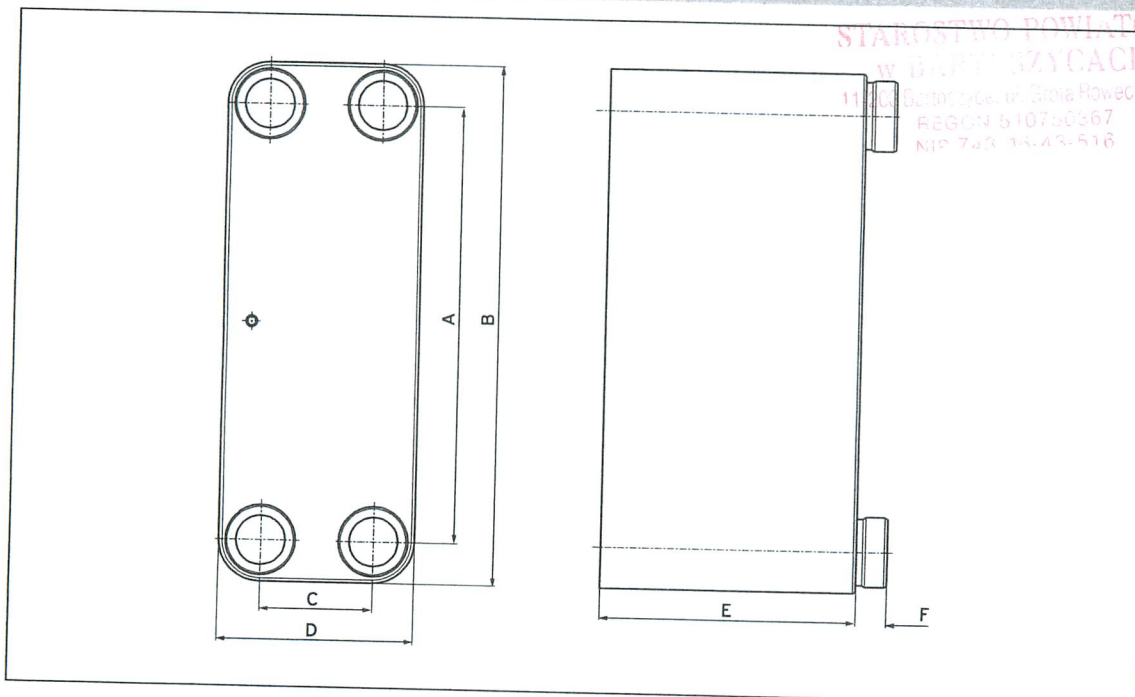
### 11 Dane techniczne

#### 11.1 Tabela danych technicznych

	Jednostka	PHE S 120-70	PHE C 240-40	PHE C 360-70	PHE C 480-90	PHE C 600-120	PHE C 720-170
Materiał	—	Stal szlachetna					
Przyłącze	—	Przyłącze śrubowe 1 1/4"	Przyłącze kominowe				
Ciężar	kg	10,70	40,80	57,00	70,92	87,12	114,12
Płytki	—	70	40	70	90	120	170
Objętość (strona pierwotna)	l	2,21	4,20	7,51	9,72	13,04	18,56
Objętość (strona wtórna)	l	2,28	4,42	7,74	9,95	13,26	18,79
Temperatura pracy	°C	-196 ... +200					
Maks. ciśnienie robocze	MPa (bar)	3,0 (30)	0,6 (6)				

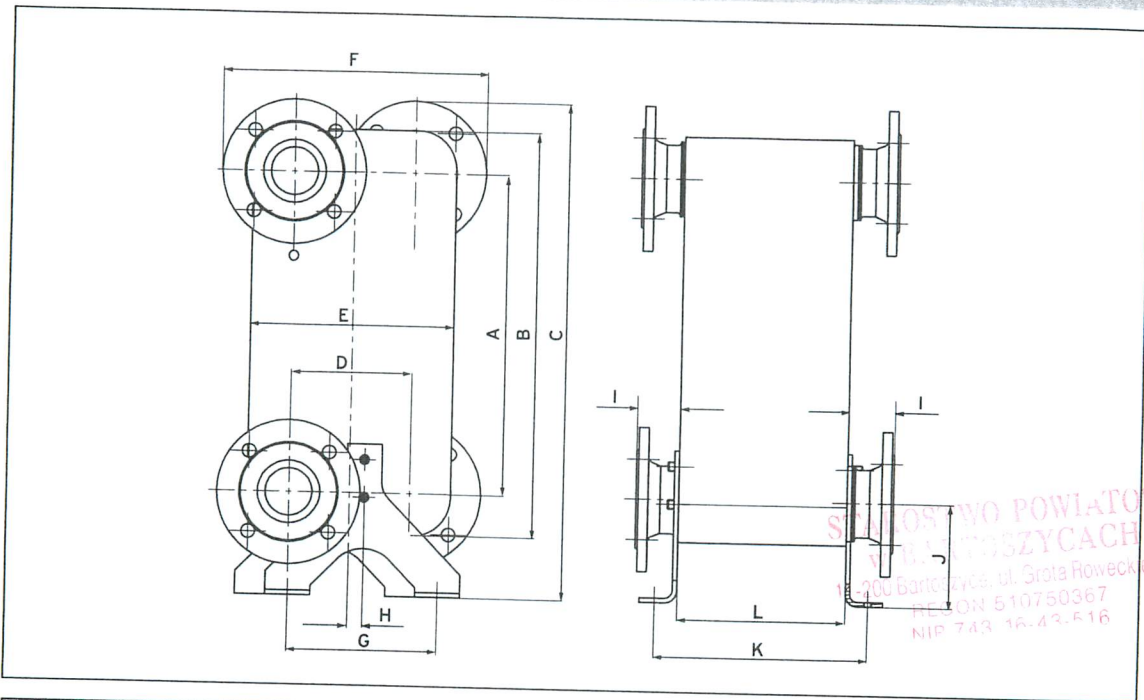
#### 11.2 Wymiary

Zakres stosowalności: PHE S



Urządzenie	Jednostka	A	B	C	D	E	F
PHE S 120-70	mm	281	335	73	124	166	20

Zakres stosowalności: PHE C



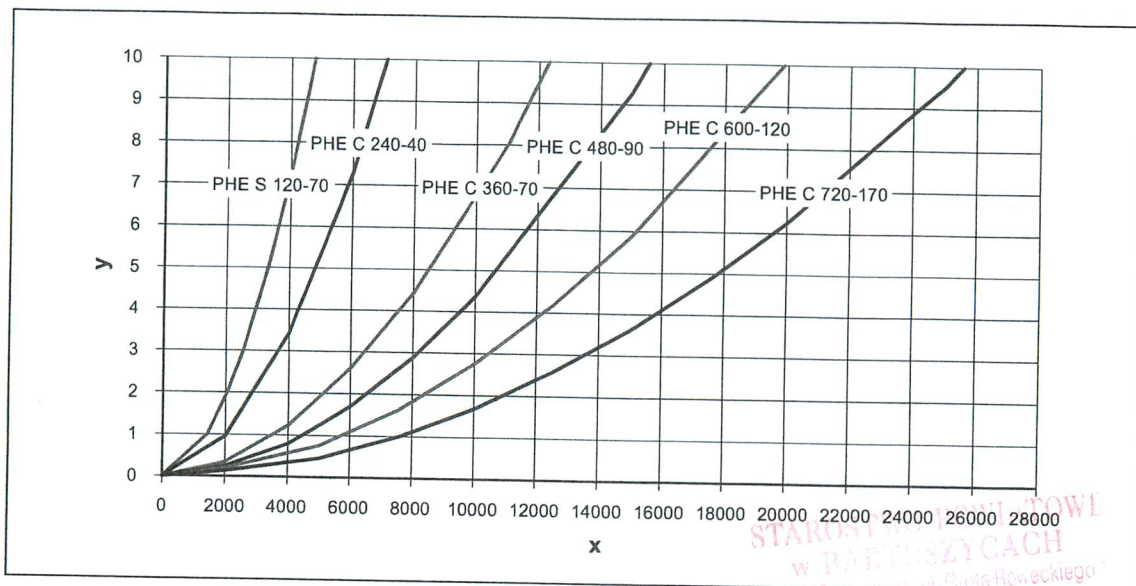
STANOWO POWIATOWE  
W BŁĘKOSZYCACH  
18-200 Będziłyca, ul. Grata Roweckiego  
TEL. ON 5 10750367  
NIP 743 16.43.616

Urządzenie	Jed- nostka	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
PHE C 240-40	mm	421	532	636	161	271	321	200	20	86	135	175	105
PHE C 360-70	mm			246			176						
PHE C 480-90	mm			292			222						
PHE C 600-120	mm			362			292						
PHE C 720-170	mm			479			409						

## 11 Dane techniczne

### 11.3 Straty ciśnienia

#### 11.3.1 Strona pierwotna

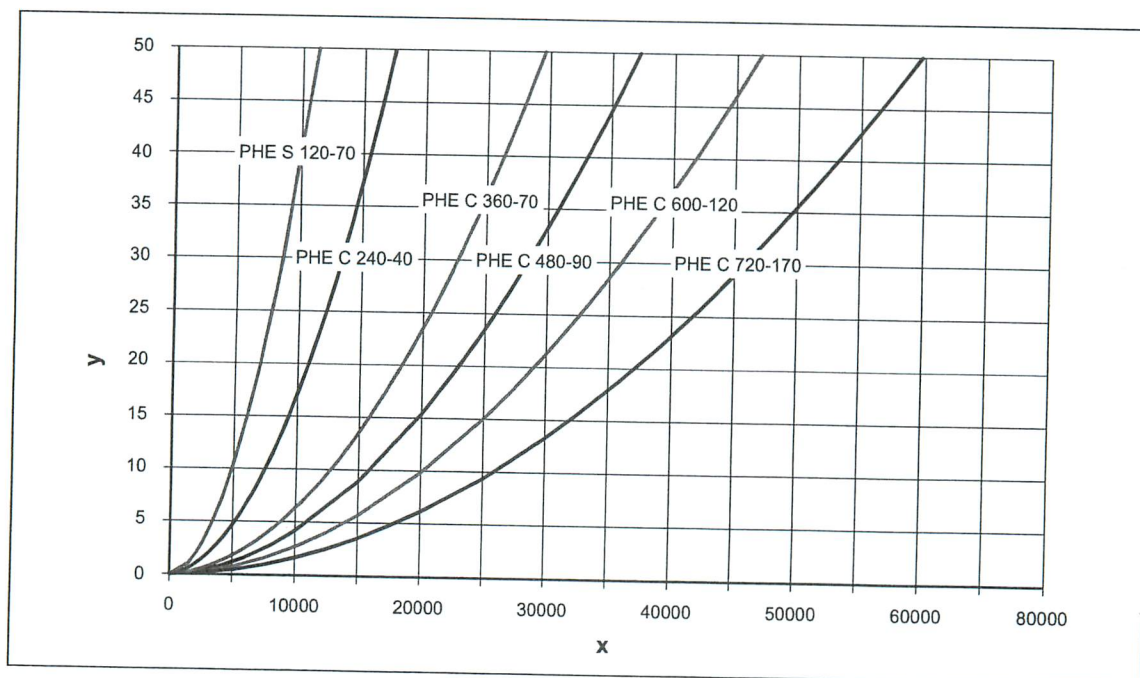


x Masowe natężenie przepływu [kg/h]

y

Strata ciśnienia [kPa]

#### 11.3.2 Strona wtórna



x Masowe natężenie przepływu [kg/h]

y

Strata ciśnienia [kPa]



Version 0.9.7

Projekt:

Data 2017-11-14

Opracował

Numer projektu Projekt1

Strona 1

## Dane instalacji grzewczej

nr	Źródło ciepła Typ	Moc [kW]	Objemność wodn [ litrów ]	Rura wzbiorcza	
				L <= 10m	10 < L <= 30m
1	Kocioł kondensacyjny/mocowanie	674	150	DN 25	DN 25
	Układ/sieć	Suma 674	150	DN 25	DN 25

Dobór wg DIN EN 12828, VDI 4708

Temperatura zasilania	tv	80,0 °C
Temperatura powrotu	tr	60,0 °C
Rozszerzanie	n	3,6 %
Ochrona przed zamarzaniem		0,0 %
Wartość zadana ogr.temp.max (lub czuj.)		95,0 °C
Ciśn. statyczne		0,2 bar (ü)
Min. ciśnienie pracy/ciśnienie wstępne	pst	1,0 bar (ü)
Ciśnienie otwarcia zaworu bezpieczeństwa	psv	3,5 bar (ü)
Ciśnienie instalacji	pe	3,0 bar (ü)
Ciśnienie zadane ogranicznika ciśnienia min.		0,0 bar (ü)
Ciśnienie zadane ogranicznika ciśnienia max		3,3 bar (ü)

Wymagania dotyczące funkcji: Stabilizacja ciśnienia i uzupełnianie ubytków wody

Ciśnienie wody uzupełniającej	pn	4,5 bar (ü)
Max. średnica zbiornika		2 000 mm
Max. wys. Ustawienia		8 000 mm

STAROSTWO POWIATOWE  
w BARTOSZYCACH  
11-200 Bartoszyce, ul. Grota Roweckiego  
REGON 510750367  
NIP 742 15 2 210

Rodzaj powierzchni grzewcz.	Udział w kW	Pojemność w litrach
1. Grzejnik płytowy	674	150
Przewody grzewcze		0
Pojemność innych urz. (np. zasobnik buforowy)		0
Pojemność układu/sieci		150
Źródło ciepła - pojemności V <sub>k</sub>		150
Pojemność całkowita instalacji V <sub>a</sub>		300

Pojemność po rozszerzeniu	V <sub>e</sub>	11 litrów
Zawartość wstępna wody	1,0 % lub	3 litrów
DIN 4807: min. 0,5% lub 3 litry		
Faktyczny zasób wody		6 litrów

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

Max temp. Układu. (°C)	10	20	30	40	50	60	70	80
Ciśnienie w bar	2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,7	2,9	3,0

Poprawność tabeli jest gwarantowana tylko wtedy, gdy dane układu odpowiadają zasadom doboru.



Version 0.9.7

Projekt:

Data 2017-11-14

Opracował

Numer projektu Projekt1

Strona 2

## 1. Zabezpieczenie układu/sieci

Pozycja	Nr artykułu	Ilość	Tekst
1.1	7001000	1	<p>'reflex NG' ciśnieniowe naczynie przeponowe, do zamkniętych instalacji grzewczych i chłodniczych. Konstrukcja zgodnie z DIN EN 13831, dopuszczenie zgodnie z dyrektywą UE o urządzeniach ciśnieniowych 97/23/WE.</p> <p>-spawane -nogi od NG 35 -powłoka zewnętrzna -niewymienna membrana</p> <p>Typ : NG 50 Pojemność nominalna : 50 litrów Pojemność użytkowa max: 45 litrów 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: 1,0 bar Średnica : 409 mm Wysokość : 469 mm Waga : 5,7 kg Przyłącze układu : R 3/4 Kolor : rot</p>
1.2	7613000	1	<p>'szybkozłączka' reflex, do naczyń wzbiorczych 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 : Rp 3/4 x G 3/4 Dop. ciśnienie pracy : PN 10 Dop. temp. pracy : 120 °C</p>
1.3	6811105	1	<p>reflex 'fillset', zestaw do bezpośredniego połączenia urządzeń uzupełniających ubytki wody w instalacjach grzewczych i chłodniczych z siecią wody pitnej wyposażony w uchwyt do zamocowania na ścianie.</p> <p>Budowa: - kulowe zawory odcinające - rozdzielacz systemów zgodnie z DIN1988 cz.4 i DIN EN 1717 z wbudowanym osadnikiem zanieczyszczeń - wodomierz - uchwyt do poziomego montażu na ścianie</p> <p>Typ : 'fillset'</p>

E-Mail: info@reflex.de

Internet: www.reflex.de

STAROSTWO POWIATOWE  
w BAWOUSZYCACH  
11-200 Bawośnośka, ul. Strata Roweckiego 1  
REGON 510750367  
NIP 743 16 43 516

200.11





Version 0.9.7

Projekt:

Data 2017-11-14

Opracował

Numer projektu Projekt1

Strona 3

Pozycja	Nr artykułu	Ilość	Tekst
			Dop. ciśnienie pracy : 10 bar
			Dop. temp. pracy : 60 °C
			Współczynnik przepływu kvs : 0,8 m3/h
			Waga : 1,7 kg
			Długość wbudowania : 293 mm
			Przyłącze wejście : G 1/2
			wyjście : G 1/2

STAROSTWO POWIATOWE  
w BARTOSZYCACH  
11-200 Bartoszyce, ul. Grota Roweckiego 1  
REGON 510750367  
NIP 743-16-42-516

E-Mail: [info@reflex.de](mailto:info@reflex.de)

Internet: [www.reflex.de](http://www.reflex.de)

2017.12



Version 0.9.7

Projekt:

Data 2017-11-14

Opracował

Numer projektu Projekt1

Strona 4

## 2. Zabezpieczenie źródła ciepła 1

Pozycja	Nr artykułu	Ilość	Tekst
2.1		1	Zawór bezpieczeństwa do źródła ciepła, oznaczenie D/G/H zgodnie z TRD 721.  Artykuł/typ : Ari, Leser Śred. znamionowa wejścia : DN 40/PN 16 Śred. znamionowa wyjścia : DN 65/PN 16 Wymagana moc wydmuchowa : 674 kW Ciś. otwarcia zaw. bezp. : 3,5 bar <b>Produkt spoza oferty Reflex</b>
2.2		1	Zabezpieczenie przed brakiem wody, do kontroli poziomu wody na źródle ciepła, skontrolowany zgodnie z VD-TÜV Ark. Poziom wody 100/2.  Zastępczo można zastosować:  -ogranicznik ciśnienia minimalnego lub ogranicznik przepływu,  by nie dopuścić do nadmiernego przegrzania w przypadku braku wody.  <b>Produkt spoza oferty Reflex</b>
2.3		2	Ogranicznik ciśnienia minimalnego, skontrolowany zgodnie z VD TÜV, arkusz 100/1, do urządzeń wg DIN EN 12828.  Nastawione ciśnienie : 3,3 bar <b>Produkt spoza oferty Reflex</b>
2.4		1	Ogranicznik temperatury bezpieczeństwa, zgodnie z EN 60730-2-9 (jako dodatkowy ogranicznik, gdy brak zbiornika rozprężającego).  Nastawiona temperatura : 95 °C <b>Produkt spoza oferty Reflex</b>

Produkty bez indeksów nie są objęte programem produkcji Reflex.

STAROSTWO POWIATOWE  
w BARTOSZYCACH  
11-200 Bartoszyca, ul. Grota Roweckiego  
REGON 510750367  
NIP 743 16 27 716



Dotyczy: 2017 1708 6 VU 1206 układ blokowy

Lp.	Numer katalogowy	Nazwa produktu	Ilość
1	0010018030	6x ecoTEC plus VU 1206/5-5, Kaskada wyposażona w kotły, ramy montażowe, osprzęt przyłączeniowy z pompami kotłowymi, kolektory z izolacją cieplną, kolektor gazowy, wymiennik płytowy, 5 modułów kaskadowych VR 32, ustawienie blokowe, zakres mocy: 24,7-740,4 kW*	1
2	0020171316	multiMATIC VRC 700	1
3	009730	Neutralizator kondensatu bez pompy (dla kotłów o mocy do 350 kW), z granulem neutralizującym 20 kg	2
4	0020184844	VR 70 - moduł mieszaczowo-solarny do regulatora multiMATIC VRC 700 (dwa obiegi grzewcze ze zmieszaniem lub jeden ze zmieszaniem i jeden solarny). W zakres dostawy modułu VR70 wchodzi 2 czujniki VR10	1
5	306787	VR 10 Dodatkowy czujnik temperatury (do regulatorów calorMATIC 450, calorMATIC 470/4, VRS 570, calorMATIC 630/3, auroMATIC 620/3, multiMATIC 700)	1

STAROSTWO POWIATOWE  
w BARTOSZYCACH  
11-200 Bartoszyce, ul. Grota Roweckiego  
REGON 510750367  
NIP 743 15 41 516

**Uwagi:**

Zaleca się wykonanie projektu. Wstępne zestawienie materiałów nie stanowi oferty handlowej. Jest to przykładowa komplekcja instalacji. Szczegółowego doboru urządzeń dokonuje projektant lub instalator po zapoznaniu się z dokumentacją budynku.

200.14



Data  
MK Żary  
ul. Wiśniowa 24  
68-200 Żary  
Tel/fax: (068) 458-19-15

**System koncentryczny powietrzno spalinowy typu MKPS Ø 200-300 oraz spalinowy typu MKKS Ø200 - dla kaskady 3 kotłów kondensacyjnych f. Vaillant ecoTEC Plus VU INT 1206/5-5 - pobór powietrza z szachtu kominowego**

Indeks	Nazwa	Ilość
1SMPPS110160	PR Przepustnica SMP PS 110-160 z siłownikiem (Belimo TMC230A-S)	1
2RTPS120109ZEW-158,5ZEW110W160W	PR Rura RT PS L120 109ZEW-158,5ZEW/110W-160W	1
1RTSPS500110160	ST Rura do skracania RTS PS L500 110-160	1
2BGTPS93110160	PR Kolano BGT PS 93 110-160	1
1RTSPS1000110160	ST Rura do skracania RTS PS L1000 110-160	1
1SMPPS110160	PR Przepustnica SMP PS 110-160 z siłownikiem (Belimo TMC230A-S)	1
2RTPS150109ZEW-158,5ZEW110W160W	PR Rura RT PS L150 109ZEW-158,5ZEW/110W-160W	1
1RTSPS500110160	ST Rura do skracania RTS PS L500 110-160	1
2BGTPS93110160	PR Kolano BGT PS 93 110-160	1
1RTSPS1000110160	ST Rura do skracania RTS PS L1000 110-160	3
1SMPPS110160	PR Przepustnica SMP PS 110-160 z siłownikiem (Belimo TMC230A-S)	1
2RTPS180109ZEW-158,5ZEW110W160W	PR Rura RT PS L180 109ZEW-158,5ZEW/110W-160W	1
1RTSPS500110160	ST Rura do skracania RTS PS L500 110-160	1
2BGTPS93110160	PR Kolano BGT PS 93 110-160	1
1RTSPS1000110160	ST Rura do skracania RTS PS L1000 110-160	1
2ZKKPS+OD200300	PR Zaślepka z odskraplaczem ZKK PS + OD 200-300	1
2AFKRPS45200300110160	PR Trójnik redukcyjny AFKR PS 45 200-300 odejście 110-160 (H450)	3
2RTPS260200300	PR Rura RT PS L260 200-300 (między trójniki)	2
1RPK1000200	ST Rura RPK L1000 200	13
2RPJPS600900200300	PR Teleskop RPJ PS L600-900 200-300	1
1RPK150200spec2xUKK	ST Rura RPK L150 200 (2x uszczelka w kielichu i na nominale)	1
1ŁPKK93200	ST Kolano podparte ŁPKK 93 200	1
1RPK1000200	ST Rura RPK L1000 200	1
1RPK500200	ST Rura RPK L500 200	5
ORKP200	A Kołnierz przeciwdeszczowy RKP 200	1
OIP300	A Rozeta IP 300	1
0AH200	A Stabilizator AH 200	1
		2

STAROSTWO POWIATOWE  
w ŻARACH  
11-200 Bartoszewo ul. Ściana Róweckiego  
REGON 1410750367  
NIP 741 45 44 516



Data  
MK Żary  
ul. Wiśniowa 24  
68-200 Żary  
Tel/fax: (068) 458-19-15

Klient:

**System koncentryczny powietrzno spalinowy typu MKPS Ø 200-300 oraz spalinowy typu MKKS Ø200 - dla kaskady 3 kotłów kondensacyjnych f. Vaillant ecoTEC Plus VU INT 1206/5-5 - pobór powietrza z szachtu kominowego**

Indeks	Nazwa	Ilość
1SMPPS110160	PR Przepustnica SMP PS 110-160 z siłownikiem (Belimo TMC230A-S)	1
2RTPS120109ZEW-158,5ZEW110W160W	PR Rura RT PS L120 109ZEW-158,5ZEW/110W-160W	1
1RTSPS500110160	ST Rura do skracania RTS PS L500 110-160	1
2BGTSPS93110160	PR Kolano BGT PS 93 110-160	1
1RTSPS1000110160	ST Rura do skracania RTS PS L1000 110-160	1
1SMPPS110160	PR Przepustnica SMP PS 110-160 z siłownikiem (Belimo TMC230A-S)	1
2RTPS150109ZEW-158,5ZEW110W160W	PR Rura RT PS L150 109ZEW-158,5ZEW/110W-160W	1
1RTSPS500110160	ST Rura do skracania RTS PS L500 110-160	1
2BGTSPS93110160	PR Kolano BGT PS 93 110-160	1
1RTSPS1000110160	ST Rura do skracania RTS PS L1000 110-160	1
1SMPPS110160	PR Przepustnica SMP PS 110-160 z siłownikiem (Belimo TMC230A-S)	1
2RTPS180109ZEW-158,5ZEW110W160W	PR Rura RT PS L180 109ZEW-158,5ZEW/110W-160W	1
1RTSPS500110160	ST Rura do skracania RTS PS L500 110-160	1
2BGTSPS93110160	PR Kolano BGT PS 93 110-160	1
1RTSPS1000110160	ST Rura do skracania RTS PS L1000 110-160	3
2ZKKPS+OD200300	PR Zaślepka z odskraplaczem ZKK PS + OD 200-300	1
2AFKRPS45200300110160	PR Trójnik redukcyjny AFKR PS 45 200-300 odejście 110-160 (H450)	1
2RTPS260200300	PR Rura RT PS L260 200-300 (między trójniki)	3
1RPK1000200	ST Rura RPK L1000 200	2
2RPJPS600900200300	PR Teleskop RPJ PS L600-900 200-300	13
1RPK150200spec2xUKK	ST Rura RPK L150 200 (2x uszczelka w kielichu i na nominale)	1
1ŁPKK93200	ST Kolano podparte ŁPKK 93 200	1
1RPK1000200	ST Rura RPK L1000 200	1
1RPK500200	ST Rura RPK L500 200	5
ORKP200	A Kołnierz przeciwdeszczowy RKP 200	1
OIP300	A Rozeta IP 300	1
OAH200	A Stabilizator AH 200	1
		2

STAROSTWO POWIATOWE  
W RAJGOSZCACH  
ul. 200 Baniów 200-300  
REGON: 510700367  
NIP: 780-000-116