

Segmentowe kotłownie kontenerowe (o mocy od 90 – 7000 kW.)

NOWOŚĆ!!!

Prawo ochronne: Urząd Patentowy RP

Nr 188622 z 05.05.2005 r.

Twórca i właściciel rozwiązania inż A.Sadowski.

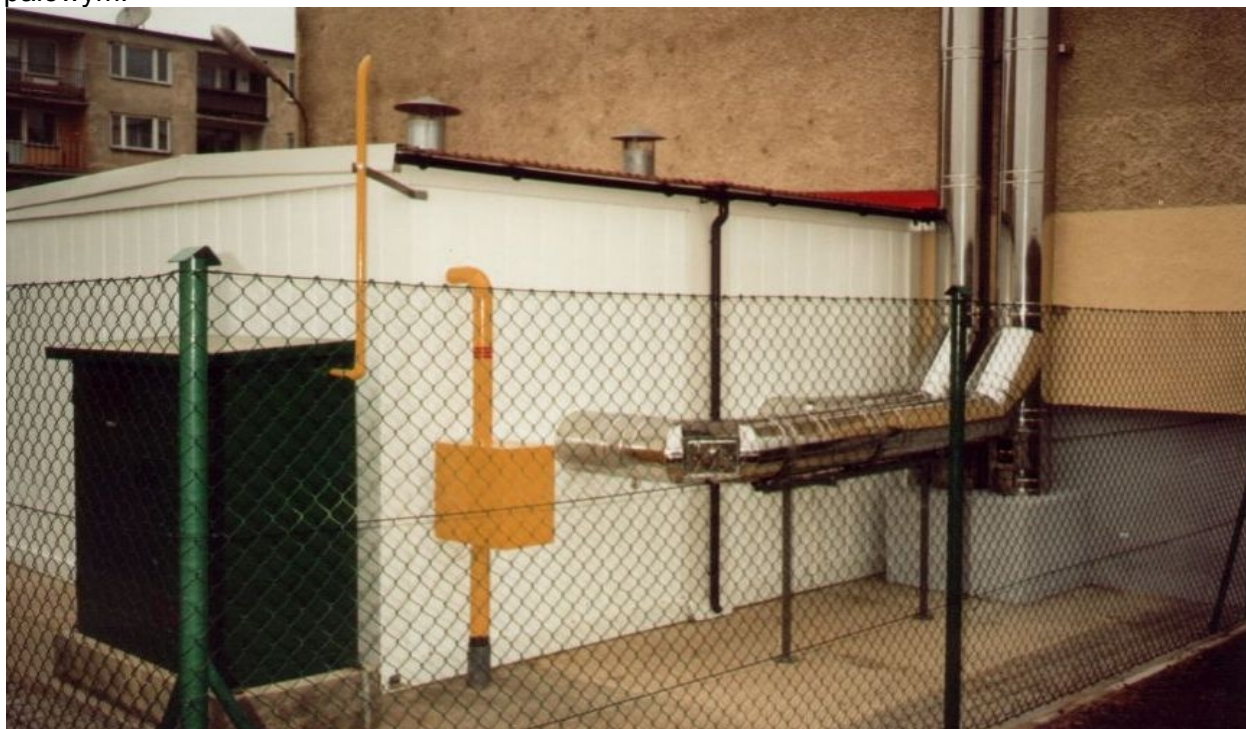
PRZEZNACZENIE

Segmentowe kotłownie kontenerowe są wysokiej klasy, kompletnymi mobilnymi urządzeniami grzewczymi, z możliwością zamontowania i usytuowania ich w dowolnym miejscu. Bezpośrednio po posadowieniu i połączeniu z istniejącą siecią umożliwiają one uzyskanie przez użytkownika pełnej mocy cieplnej.

Konstrukcja kotłowni stwarza możliwość ich stosowania jako obiektów stacjonarnych albo obiektów tymczasowych przy realizacji inwestycji przemysłowych i budownictwa mieszkaniowego. Segmentowe kotłownie kontenerowe są zaprojektowane z wykorzystaniem kotłów "VISSMANN" oraz podgrzewaczy c.w.u. typ Z "BIS". Umożliwiło to zaprojektowanie i wykonanie typoszeregu 13-tu bazowych typów kotłowni o mocy od 90 – 7000 kW oraz produkcji ciepłej wody użytkowej od 9200 – 27600 l/h. Typoszereg segmentowych kotłowni kontenerowych zapewnia w bardzo szerokim zakresie wydajności grzewcze – zgodne z indywidualnymi potrzebami i wymaganiami użytkownika.

Kotłownie kontenerowe o konstrukcji segmentowej są produkowane jako jednofunkcyjne zasilające układy centralnego ogrzewania, układy podgrzewania ciepłej wody użytkowej lub dwufunkcyjne tj. zasilające łącznie instalacje c.o. i c.w.u. Systemy te przystosowane są również do zasilania układów ogrzewania powietrznego i klimatyzacji.

Kotłownie mogą być zasilane gazem płynnym, gazem przewodowym lub alternatywnie olejem opalowym.



Segmentowe kotłownie kontenerowe.

Segmentowe kotłownie kontenerowe stanowią alternatywę projektowania i realizacji automatycznych centrali ciepłych (ACC) w stosunku do wbudowanych, lokalnych i grupowych kotłowni gazowo-olejowych. Dotyczy to nie tylko realizacji nowych budynków, lecz także istniejących obiektów, w których planowane są: prace termoizolacyjne oraz zmiana źródeł energii cieplnej – z kotłów opalanych miałem węglowym na ACC z kotłami olejowymi lub gazowymi. Adaptacja istniejących wielokubatorowych pomieszczeń kotłowni w celu ewentualnego zamontowania central ACC, nie zawsze jest opłacana i uzasadniona. Również wymiana zużytych sieci ciepłych wysokoparametrowych na niskoparametrowe, przy wydajności źródeł ciepła np. powyżej 5 MW oraz przy dużej rozległości tych sieci zazwyczaj nie jest uzasadniona technicznie ani ekonomicznie.

Działania modernizacyjne z wykorzystaniem kotłowni kontenerowych – zalety i korzyści.

- 1.** Rezygnacja z wykorzystania ewentualnych, nieopłacalnych modernizacji istniejących, dużych kotłowni osiedlowych, opalanych miałem węglowym lub przemysłowych o mocy cieplnej $Q > 5 \text{ MW}$.
- 2.** Dokonanie ewentualnego podziału lub pogrupowania obiektów zasilanych w energię ciepłą, tak aby maksymalna moc cieplna poszczególnych źródeł tej energii (kotłowni) nie przekraczała 5 MW, najkorzystniej gdyby wynosiła ok. 1 MW.
- 3.** Zaprojektowanie segmentowych, niskoparametrowych kotłowni kontenerowych o wymaganej mocy cieplnej dla wydzielonych budynków oraz (lub) stref zasilania i ich najkorzystniejsze zlokalizowanie zwłaszcza przy ścianach szczytowych, gdzie łatwy będzie ich montaż wraz z kominem, a także dogodne zasilanie w energię elektryczną, wodę i odprowadzenie wód odpływowych do studzienek schładzających. Również możliwa będzie ewentualna, bliska lokalizacja zbiorników na olej opałowy (np. w przyległych piwnicach).
- 4.** Segmentowe kotłownie kontenerowe mogą być realizowane jako jednofunkcyjne lub dwufunkcyjne z ewentualnym przygotowaniem ciepłej wody użytkowej, co zależy od lokalnych warunków oraz potrzeb w tym zakresie.
- 5.** Lokalizacja kotłowni kontenerowej w bezpośredniej bliskości zasilanych obiektów umożliwia optymalne zaprojektowanie sieci ciepłych przy ograniczeniu średnic preizolowanych rur przesyłowych.
- 6.** Segmentowe kotłownie kontenerowe mogą być projektowane również dla budynków indywidualnych, jako rozwiązanie alternatywne w stosunku do kotłowni gazowo-olejowych wbudowanych, zwłaszcza gdy dane budynki nie mają odpowiednich pomieszczeń do zlokalizowania w nich kotłowni.
- 7.** W przypadku zastosowania segmentowych kotłowni kontenerowych gazowych mogą one bez ograniczeń zasilac w energię ciepłą budynki powyżej czterech kondygnacji.
- 8.** Segmentowe kotłownie kontenerowe nie wymagają specjalnych fundamentów i ustawia się je na typowych, żelbetowych płytach drogowych. Mogą być stosowane nie tylko jako stacjonarne źródła ciepłej, ale również – jako tymczasowe, np. na placu budowy.
- 9.** Lokalizacja dwupłaszczyznowych, izolowanych przewodów kominowych przytwierdzanych do ścian szczytowych budynków nie stwarza problemów technicznych. Jeśli kotłownia jest zlokalizowana na wolnej przestrzeni, to jedynym problemem technicznym jest odpowiednie zamocowanie wolno stojącego komina.
- 10.** Poszczególne segmenty kotłowni kontenerowych, odpowiednio zaprojektowane, w całości są wyposażone zarówno w elementy łączeniowe segmentów, jak też w rury i instalację elektryczną. Umożliwia to pełną kontrolę montażu wszelkich urządzeń oraz wyposażenia technicznego bezpośrednio u producenta, dokonanie demontażu, transport specjalistycznym sprzętem ciężarowym i ponowny montaż w miejscu przeznaczenia.
- 11.** W przypadku kotłowni kontenerowej, jednosegmentowej, zostaje ona bez demontażu przetransportowana jako gotowa na miejsce jej ustawienia. Podany sposób wykonania i dostawy segmentowych kotłowni kontenerowych umożliwia uruchomienie jej i oddanie do eksploatacji w ciągu 2 do 4 dni, licząc od chwili dostarczenia na miejsce przeznaczenia.
- 12.** Omawiane kotłownie spełniają wszystkie obowiązujące Polskie Normy oraz normatywy i wymagania techniczne, związane z rozmieszczeniem zastosowanych urządzeń. Zapewniony jest w nich wygodny dostęp do urządzeń w trakcie ich eksploatacji, okresowych przeglądów technicznych oraz serwisowych, dokonywanych przez wyspecjalizowane firmy.

DANE TECHNICZNE

1. Typy kotłowni.

Kotłownie są zaprojektowane w kontenerach stalowych składających się z: od jednego do czterech segmentów. Wymiary pojedynczego segmentu wynoszą: dł. 6 m, szer. 2,5–3 m, wys. 2,8 m. Proponowane typoszeregi kotłowni kontenerowych przedstawia podana poniżej tabela 1.

Przyjęty system produkcji kotłowni oraz sposób montażu umożliwi znaczne skrócenie procesu inwestycyjnego – uzyskanie pełnej zdolności produkcyjnej już po kilkudziesięciu godzinach od chwili dostarczenia na miejsce budowy. Dodatkową zaletą są niewielkie rozmiary kotłowni, nawet o znacznych mocach cieplnych.

Typoszeręg segmentowych kotłowni kontenerowych jest bazą do szczegółowego dobrania współpracujących ze sobą urządzeń. **Z uwagi na bardzo zróżnicowane warunki techniczne zasilanych obiektów odbiorczych, warunki lokalizacyjne oraz konieczność doboru odpowiedniej konstrukcji kominów, niezbędne jest każdorazowe opracowanie szczegółowej dokumentacji technicznej na realizację kotłowni kontenerowych.**

Segmentowe kotłownie kontenerowe mogą być produkowane wariantowo jako:

– **jednofunkcyjne – dla potrzeb ciepłej wody użytkowej o mocy 130, 260, 520, 780 kW** oraz produkcji c. w. u. 2300 – 13800 l/h. Kotłownia wówczas składa się z dwóch segmentów kontenerowych (Rys. 2).

Kotłownie są przydatne na campingach, w ośrodkach wczasowych oraz obiektach poligonowych. W górnym zakresie wydajności mogą zasilac przemysłowe zakłady kąpielowe itp.

– **jednofunkcyjne – dla potrzeb centralnego ogrzewania.**

– o mocy 90 – 978 kW usytuowane w pojedynczym segmencie kontenerowym (Rys. 1),

– o mocy 180 – 1956 kW w podwójnym segmencie kontenerowym (Rys. 3).

Kotłownie mogą być montowane dla potrzeb osiedli mieszkaniowych jak również do obiektów przemysłowych zasilając instalacje c.o., wentylacyjną i klimatyzacyjną. Mogą być stosowane jako tymczasowe źródła energii dla budownictwa ogólnego.

– **dwufunkcyjne**

– o mocy 575 – 1750 kW o produkcji wody użytkowej od 6800 – 9200 l/h, umieszczone w dwóch segmentach kontenerowych (Rys. 4),

– o mocy 1956 i możliwości produkcji 13800 l/h wody użytkowej, umieszczone w potrójnym kontenerze (Rys. 5),

– o mocy 1725 – 2934 kW i możliwości produkcji 27600 l/h wody użytkowej, usytuowane w poczwórnym kontenerze (Rys. 6).

Tabela 1. Typoszeręg kotłowni gazowych kontenerowych o mocy 90–7000 kW oparty na kotłach wodnych niskoparametrowych firmy "VISSMANN" oraz podgrzewaczach c.w.u. typ Z" BIS".

Lp.	Typ kotłowni	Typ kotła	Moc kotła kW	Typ podgrzewacza c.w.u.	Moc podgrzewacza kW	Q _{max} c.o. kW	Q _{max} c.w.u. kW	G _{max} c.w.u. l/h	T _z /T _{cw} °C	Ilość segmentów kotłowni
1.	KK-1co	VITOPLEX-100	90-500	-	-	500	-	-	75/60	1
2.	KK-2co	VITOPLEX-100	180-1000	-	-	1000	-	-	75/60	2
3.	KK-1cw	VITOPLEX-300	575-1750	Z-520 "BIS"	390-520	-	520	9200	75/60	2
4.	KK-1co+cw	VITOPLEX-300	575-1750	Z-520 "BIS"	390-520	1270	520	9200	75/60	2
5.	KK-2co+cw	VITOPLEX-300	1150-3580	Z-520 "BIS"	520	3060	520	9200	75/60	3
6.	KK-3co+cw	VITOPLEX-300	1725-5250	2xZ-780 "BIS"	1560	3690	1560	27600	75/60	4
7.	KK-4co	VITOPLEX-300	2000-7000	-	-	7000	-	-	75/60	4
8.	KK-1Kco	VITOCROSSAL-300	787-978	-	-	978	-	-	80/60	1
9.	KK-2Kco	VITOCROSSAL-300	1574-1956	-	-	1956	-	-	80/60	2
10.	KK-2Kco+cw	VITOCROSSAL-300	1574-1956	Z-780 "BIS"	780	1176	780	13800	80/60	3
11.	KK-3Kco	VITOCROSSAL-300	2361-2934	-	-	2934	-	-	80/60	3
12.	KK-4Kco	VITOCROSSAL-300	3148-3912	-	-	3912	-	-	80/60	4
13.	KK-3Kco+cw	VITOCROSSAL-300	2361-2934	2xZ-520"BIS"	1040	1894	1040	18400	80/60	4

2. Podstawowe wyposażenie techniczne.

Źródłem energii cieplnej są kotły niskoparametrowe 75/60 °C lub kondensacyjne 80/60 °C firmy "VISSMANN" wyposażone w palniki nadmuchowo – wentylatorowe. Kotły charakteryzują się znaczną trwałością techniczną, długim okresem eksploatacji przy nominalnej sprawności eksploatacyjnej 90 – 106%.

Zastosowano nowe rozwiązania techniczne w zakresie przygotowania ciepłej wody użytkowej. Dotyczy to zestawów przepływowo-pojemnościowych Z"BIS", charakteryzujących się niewielkimi wymiarami gabarytowymi i zmienną wydajnością cieplną oraz zwielokrotnioną produkcją c.w.u. w porównaniu z tradycyjnymi podgrzewaczami pojemnościowymi. Umożliwia to dostawę c.w.u. o temperaturze 60 °C od 2300l/h do 27600 l/h w sposób ciągły. System ten eliminuje całkowicie niekorzystne dla zdrowia biologiczne i bakteryjne zagrożenia występujące w tradycyjnych układach pojemnościowych przygotowania c.w.u., a zwłaszcza groźnych dla zdrowia i życia bakterii Legionella.

W zakresie zabezpieczenia układów grzewczych przed wzrostem ciśnienia zastosowano naczynie wzbiorcze ciśnieniowe dobrane zgodnie z PN-91/B-02414. Dla układów ogrzewczych o pojemności powyżej 10m³ przewiduje się zastosowanie małogabarytowych naczyń zbiorczych wyposażonych w automatykę stabilizującą ciśnienie statyczne w przestrzeni gazowej. Zapewnia to stałe parametry ciśnienia w układach grzewczych w trakcie całego sezonu grzewczego, co jest ważne dla zładów o dłuższym okresie eksploatacji.

Zastosowanie w układach grzewczych sprzęgieł hydraulicznych oraz wysokosprawnych pomp obiegowych "GRUNDFOS" zapewnia wymaganą stabilizację hydrauliczną obiegów grzewczych niezależnie od stosowania układów mieszających dla potrzeb regulacji oraz automatyki pogodowej.

Kotłownie wyposażone są standardowo w lokalne stacje uzdatniania wody grzewczej oraz nadmuchowo – elektryczne podgrzewacze powietrza dla zabezpieczenia utrzymania wymaganej temperatury w kontenerach w trakcie sezonu grzewczego.

Zgodnie z założeniami przyjęto system regulacji automatycznej w zależności od warunków pogodowych poprzez zastosowanie regulatorów firmy "VISSMANN".

Wyposażenie dodatkowe stanowią konstrukcje kominowe oraz stacje redukcyjno- pomiarowe gazu. **Przy zasilaniu kotłowni lekkim olejem opałowym przewiduje się dodatkowy segment wyposażony w zbiorniki paliwa.**

3. Instalacja kotłowni.

Poszczególne segmenty są pojedynczo przewożone na miejsce inwestycji specjalistycznym transportem i ustawiane na przygotowanym podłożu np. typowych płytach żelbetowych stosowanych w drogownictwie. Na miejscu posadowienia poszczególne segmenty kontenerowe są łączone ściągami śrubowymi. W miejscach łączenia kontenerów na rurociągach przewidziano połączenia kołnierzowe. Instalacje elektryczne i sterowanie automatyki są łączone odpowiednimi złączami elektrycznymi.

W miejscu lokalizacji kotłowni pozostaje do zamontowania konstrukcja kominów oraz wykonanie połączeń instalacji zasilających i odbiorczych: c.o. i c.w.u., elektrycznej i gazowej oraz wod – kan.

4. Warunki realizacji inwestycji.

Dla dokładnego określenia zakresu inwestycji wraz z kosztami istnieje konieczność wstępnego podania przez inwestora poniżej podanych informacji i danych technicznych:

- warunki lokalizacyjne (kotłownia wolnostojąca, dobudowana),
- rodzaj kotłowni: jednofunkcyjna, dwufunkcyjna,
- zapotrzebowanie mocy ciepła c.o. w kW,
- zapotrzebowanie ilości ciepłej wody użytkowej w l/h,
- wysokość oporów hydraulicznych zładu grzewczego,
- rodzaj nośników energii: gaz lub olej,
- rodzaj paliwa: rodzaj gazu, ciśnienie gazu,
- warunki zasilania energią elektryczną,
- warunki techniczne doprowadzenia wody zimnej,
- badania fizykochemiczne wody zimnej,
- warunki odprowadzenia ścieków ze studzienki schładzającej i ze zlewu.

5. Konstrukcja kontenera.

Pomieszczenie kontenerowe zaprojektowano jako konstrukcję stalową (szkielet), uzupełnioną konstrukcją z płyt wiórowo-cementowych oraz blachy stalowej.

Współczynnik przenikania ciepła wynosi $k=0.44 - 0.46 \text{ W/m}^2\text{K}$, a klasa odporności ogniowej przegrody – 1 godzinę.

Wymiary jednego segmentu to:

długość: 600 cm
szerokość: 250-300 cm
wysokość: 280 cm

Opis techniczny:

1. Szkielet – wykonany ze stalowych kształtowników giętych z blachy o grubości nie mniejszej niż 3mm. Szkielet jest zabezpieczony antykorozyjnie farbą podkładową oraz dwiema warstwami farby nawierzchniowej. Konstrukcja kontenera przystosowana jest do montażu i obciążeń kotłów grzewczych oraz innych urządzeń pomocniczych.
2. Dach – konstrukcja spawana z kształtowników stalowych uzupełniona następującymi warstwami:
 - blacha ocynkowana trapezowa o grubości 0,75 mm,
 - płyta gipsowa ognioodporna (opcja),
 - wełna mineralna gr. 140 mm,
 - blacha ocynkowana trapezowa T18 o gr.0,75 mm.
3. Ściany – konstrukcja spawana z kształtowników stalowych uzupełniona następującymi warstwami:
 - blacha ocynkowana trapezowa,
 - płyta gipsowa ognioodporna (opcja),
 - wełna mineralna gr. 100 mm,
 - mata dźwiękochłonna,
 - blacha elewacyjna ocynkowana gr.0,75 mm trapezowa powlekana lakierem (kolor do uzgodnienia),
 - odporność ogniowa 60 minut (opcja).
4. Podłoga – konstrukcja spawana z kształtowników stalowych uzupełniona następującymi warstwami:
 - blacha ryfowana gr.5 mm zabezpieczona farbami antykorozyjnymi,
 - wełna mineralna gr.120 mm,
 - blacha stalowa ocynkowana trapezowa.Podłoga przygotowana do montażu urządzeń wyposażenia kontenera.
Istnieje możliwość wykonania w magazynie opału wanny na wyciekający olej.
5. Stolarka drzwiowa – drzwi zewnętrzne stalowe ocieplone podwójnie o odporności ogniowej 60 minut (opcja).
6. Instalacja elektryczna – zgodna z normami PN-/E. Prowadzona w korytkach kablowych. Oświetlenie hermetyczne, gniazda, wyłączniki, przepusty kablowe.

6. Informacje uzupełniające.

Kotłownie te są zaprojektowane i wykonane zgodnie z obowiązującymi normami polskimi PN oraz normami branżowymi BN.

Wszystkie stosowane urządzenia posiadają obowiązujące atesty dopuszczające je do obrotu na rynku krajowym.

Firma udziela rocznej gwarancji na całą kotłownię, a zastosowane urządzenia objęte są dodatkową gwarancją ich producenta.

Realizacja zamówienia kotłowni kontenerowej od momentu uzyskania stosownych zezwoleń wynosi od 4 – 8 tygodni.

– Zestawy podgrzewania ciepłej wody użytkowej TYPU Z-130, Z-260, **Z-520**, Z-780 produkcji TERMEN – Wrocław są przystosowane do przygotowania ciepłej wody użytkowej od 2300 do 27600 l/h w sposób ciągły. Zestawy są wyposażone w stabilizatory ciepłej wody użytkowej o pojemności 300 l oraz specjalne obiegi cyrkulacyjne zapewniające poprawne funkcjonowanie automatyki sterującej pracą kotła.

– Udzielane są gwarancje na następujące urządzenia:

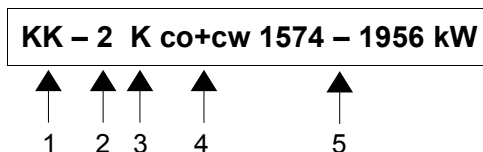
Kotły	5 lat
Automatyka pogodowa	1 rok
Palniki	2 lata
Pompy	1 rok
Kominy z blachy kwasoodpornej	5 lat
Roboty instalacyjne	1 rok
Zestaw Z "BIS"	2 lata

– Oferowany jest serwis gwarancyjny i pogwarancyjny do 24 godzin od momentu zgłoszenia.

7. Legenda do rysunków.

1. Obudowa kontenera zabezpieczona termicznie.
2. Kocioł z palnikiem wentylatorowym.
3. Komin izolowany termicznie.
4. Ciśnieniowe naczynie wzbiorcze.
5. Pompy obiegowe wody grzewczej.
6. Stacja uzdatniania wody grzewczej.
7. Wentylacja nawiewna.
8. Wentylacja wywiewna.
9. Elektryczna nagrzewnica powietrza.
10. Szafka sterowania i zabezpieczenia elektrycznego.
11. Stacja redukcyjno-pomiarowa gazu.
12. Sprzęgło hydrauliczne.
13. Filtr odmulnik magnetyczny.
14. Pompa obiegu kotłowego.
15. Zestaw podgrzewu ciepłej wody użytkowej.
16. Pompa wody grzejnej dla potrzeb c.w.u.
17. Filtr odmulnik magnetyczny wody zimnej.
18. Separator powietrza.
19. Ścieżka gazowa.

Oznaczenie kotłowni.



1. Kotłownia kontenerowa.
2. Ilość kotłów.
3. Kocioł kondensacyjny.
4. Funkcja kotłowni.
5. Sumaryczna moc kotłów.