

P R O J E K T
BUDOWLANO – WYKONAWCZY
Technologii kotłowni

OBIEKT	Istniejący budynek Szkoły Podstawowa i Gimnazjum w m Nurzec - Stacja
STADIUM	Dostosowanie istniejącej kotłowni do potrzeb ogrzewania nowobudowanej sali gimnastycznej w Nurcu –Stacji
ADRES	17-330 Nurzec Stacja , ul. Szkolna 6 Działka nr 1062
INWESTOR	Gmina Nurzec –Stacja ul. Żerczycka 33 17-330 Nurzec - Stacja

PROJEKTANT

mgr inż. Andrzej Leszek Żmiejko
upr, projekt. i kier. bud. w specj.
sieci i inst. sanit. i gaz. inst. wentyl.-klimat.
i ochrony śród.
nr BŁ/12/88 i BŁ/140/94

Łomża, dnia; marzec 2013r

SPIS ZAWARTOŚCI
PROJEKTU BUDOWLANO-WYKONAWCZEGO
Technologii kotłowni

1.	Strona tytułowa	
2.	Spis zawartości opracowania	
3.	Opis techniczny	
4.	Obliczenia i wykazy materiałów	
5.	Plan sytuacyjny 1:500	IS.1
6.	schemat technologiczny kotłowni	IS.2
7.	rzut kotłowni - instalacje 1:50	IS.3
8.	rzut i przekrój kotłowni - odprowadzenie spalin i wentylacja 1:50	IS.4
9.	rzut kotłowni - kanalizacja odwadniająca 1:50	IS.5
10.	rzut kotłowni – dyspozycje budowlane 1:50	IS.6

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlano-wykonawczego technologii kotłowni na paliwo stałe wodnej w budynku szkoły w Nurcu Stacji.

1. Podstawa opracowania.

- zlecenie inwestora
- projekt budowy sali gimnastycznej
- karty katalogowe urządzeń
- obowiązujące normy i wytyczne

2. Zakres opracowania.

Projekt obejmuje część ciepło-technologiczną kotłowni na paliwo stałe w budynku szkolnym. Kotłownia przeznaczona jest na potrzeby centralnego ogrzewania i przygotowania ciepłej wody..

3. Opis instalacji.

3.1 Instalacja technologiczna.

Kotłownia wyposażona będzie w jeden kocioł typu QMAX PLUS i jeden kocioł typu QMAX PLUS ECO firmy HEIZTECHNIK o mocy 200kW każdy. Kotły wyposażone będą w wentylatory nadmuchowe i automatykę nakotłową do sterowania pracą poszczególnych jednostek.

W układzie technologicznym przewidziano zestaw zbiorników buforowych z zespołem pomp obiegowych i zabezpieczeniem instalacji naczyniem wzbiórczym systemu otwartego. Dodatkowo w celu zabezpieczenia kotłów przed zbyt niską temperaturą powrotu (wymagania producenta kotłów) zamontowane zostaną pompy kotłowe sterowane termostatem (ustawienie na 60°C). Temperatura ładowania buforów 80°C.

Przewidziano zastosowanie:

- Dwóch zbiorników buforowych typu PS-2000
- W poszczególnych obiegach do wymuszenia przepływu pompy firmy GRUNDFOS lub równoważnymi
- kotły zabezpieczyć naczyniami wzbiórczymi systemu otwartego i systemem rur bezpieczeństwa; wykorzystane zostanie istniejące naczynie (pod stropem ostatniej kondygnacji) do którego podłączone zostanie równolegle naczynie dodatkowe o pojemności 125dm³, rury bezpieczeństwa zdemontować i wymienić na rury o średnicach określonych na schemacie

3.2 Instalacja odprowadzenia spalin

Odprowadzenie spalin z kotłów zaprojektowano poprzez istniejący komin posiadający dwa kanały spalinowe.

Króćce spalinowe kotłów połączone zostaną z projektowanym czopuchem wykonanym z blachy stalowej (gr 3mm). Czopuch dwoma króćcami włączony zostanie w kanały spalinowe komina.

Na całej długości czopuch izolować termicznie matami z wełny mineralnej gr. 50mm na która założyć należy płaszcz z blachy stalowej ocynkowanej.

3.3 Instalacja przygotowania ciepłej wody.

Przygotowanie ciepłej wody realizowane będzie w podgrzewaczu pojemnościowym typu BL-800 zasilanym w ciepło z kotłów. Przy czym w układzie sterowania należy wykonać przełączenie sterowania przygotowanie ciepłej wody w zależności od użytkowanego kotła.

3.4 Wentylacja kotłowni.

3.4.1 Wentylacja hali kotłów

- nawiew powietrza do hali kotłów kanałem wentylacyjnym z blachy stalowej ocynkowanej o przekroju prostokątnym o przekroju 600x600 mm uzbrojonym w czerpię ścienną (wymienić istniejący na nowy), w pomieszczeniu kotłowni zmienić przekrój na 1250x300mm i zakończyć kratką nawiewną typu K1 umieszczoną 30 cm nad posadzką
- wywiew poprzez istniejące kanały wywiewne w bloku kominowym

3.5 Stacja uzdatniania wody.

Woda wodociągowa przewidziana do uzupełniania wody w instalacji centralnego ogrzewania poddana będzie procesowi uzdatniania. Do tego celu wykorzystana zostanie stacja zmiękczenia wody typu AQASET 500 o wydajności 1,2m³/h.

4. Uwagi końcowe.

- przewody wodne instalacyjnej wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-80/H-74200 łączonych przez spawanie zaś wody zimnej i ciepłej z rur stalowych ocynkowanych bez szwu
- z w/w materiałów wykonać odgałęzienie do sali gimnastycznej (rur prowadzone w składzie opału)
- armatura i urządzenia wg wykazu
- przewody izolować termicznie izolacją typu FLEXOROCK grubości 30-100 mm w zależności od średnicy rurociągu.
- rury stalowe oczyścić z rdzy i brudu a następnie pomalować dwukrotnie farbą antykorozyjną termoodporną
- pomieszczenie hali kotłów wyposażać w zawór czerpalny ze złączka do węża ϕ 15
- po wykonaniu robót instalacyjnych instalacje wypłukać a następnie poddać próbom ciśnieniowym; ciśnienie próbne po stronie instalacyjnej kotłowni 4 bar
- odwodnienie kotłowni poprzez projektowane wpusty piwniczne (ϕ 100) i system kanalizacji podposadzkowej doprowadzonej do projektowanej studzienki schładzającej w której zamontowana będzie pompa z pływakiem (typu KP-150 lub równoważna), odpływ ścieków poprzez przewód tłoczny do studzienki na kanalizacji zewnętrznej
- projekt instalacji elektrycznej wg odrębnego opracowania
- sterowniki kotłów umieszczone będą na kotłach, pozostałe regulatory w szafie zasilającej instalacji elektrycznej, okablowanie sterujące wykonuje firma serwisowa w ramach uruchomienia kotłów

- wszystkie przejścia przez ściany i stropy z hali kotłowni (rury) do sąsiednich pomieszczeń zabezpieczyć atestowanymi masami spieniającymi HILTI o klasie odporności odpowiadającej klasie odporności przegrody
- czopuch zaizolować termicznie wełną mineralną o odporności termicznej min. 400°C gr. 50mm i zabezpieczyć płaszczem z blachy stalowej ocynkowanej
- obudowę naczynia wzbiorczego zdemontować a po wykonaniu prac instalacyjnych ponownie zmontować
- do wprowadzenia urządzeń do kotłowni wykonać na czas wykonywania robót tymczasowy otwór montażowy w ścianie zewnętrznej (wg. oprac. arch-konstrukcyjnego)
- adaptacja budowlana pomieszczeń wg odrębnego opracowania
- całość robót wykonać zgodnie z "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II. Roboty instalacji sanitarnych i przemysłowych."
- **Wszystkie zaproponowane urządzenia i armatura podano jako referencyjne. Na etapie realizacji możliwe jest zastosowanie zamienników o parametrach technicznych równoważnych lub lepszych niż określono w dokumentacji**

Projektant: *mgr inż. Andrzej Leszek ŻMIEJKO*

mgr inż. Andrzej Leszek Żmiejko
 upr, projekt. i kier. bud. w specj.
 sieci i inst. sanit. i gaz. inst. wentyl.-klimat.
 i ochrony środow.
 nr BŁ/12/88 i BŁ/140/94

OBLICZENIA

1. Zapotrzebowanie ciepła

istniejąca szkoła Q_{co1} =	230720 W
realizowana sala gimnastyczna Q_{co2} =	49000 W
ΣQ =	279720 W
moc węzownicy podgrzewacza c.w. Q_{cw} =	44500 W

2. Parametry czynnika

obieg kotłowy		
zasilanie	t_z =	85 °C
powrót	t_p =	65 °C
obieg mieszający - szkoła		
zasilanie	t_z =	80 °C
powrót	t_p =	60 °C
obieg mieszający - sala gimnastyczna		
zasilanie	t_z =	80 °C
powrót	t_p =	65 °C
ciepła woda	t_{cw} =	60 °C
woda zimna	t_{wz} =	10 °C

3. Przepływ obliczeniowy

Przepływ wody instalacyjnej $G_i = Q / (t_z - t_p)$ =	12,028 t/h
---	------------

4. Dobór urządzeń

4.1. Dobór kotła

Zapotrzebowanie ciepła Q_k	324,2 kW
sprawność kotła	82 %
Wymagana moc kotła Q_k	395,4

Przyjęto kocioł firmy	HEIZTECHNIK
typ	Q MAX PLUS
Nominalna moc kotła	200 kW
Ilość kotłów	1 szt.
pojemność wodna jednego kotła	940 dm ³

Istniejące kotły firmy	HEIZTECHNIK
typ	Q MAX EKO
Nominalna moc kotła	200 kW

Ilość kotłów	1 szt.
pojemność wodna jednego kotła	940 dm ³
łączna moc kotłów	401 kW
łączna pojemność wodna kotłów	1880 dm ³

4.2. Zabezpieczenie instalacji kotłowej-kotły olejowe

Dobór naczynia wzbiorczego

zgodnie z PN-B-02414

Pojemność użytkowa	$V_u = V \cdot \rho_1 \cdot \Delta v =$	330,9 dm ³
pojemność instalacji szkolnej	$V_1 =$	2,769 m ³
pojemność instalacji sali gimnastycznej	$V_2 =$	0,4606 m ³
pojemność przyłącza ciepłego	$V_3 =$	0,1772 m ³
pojemność kotła	$V_3 =$	1,88 m ³
pojemność zbiorników buforowych	$V_4 =$	4 m ³
pojemność wężownicy podgrzewacza ciepłej wody	$V_5 =$	0,012 m ³
pojemność całkowita	$V = V_1 + V_2 + V_3 + V_4 + V_5 =$	9,2988 m ³
gęstość wody (10°C)	$\rho_1 =$	999,7 kg/m ³
przyrost objętości właściwej	$\Delta v =$	0,0356 dm ³ /kg
temperatura zasilania	$t_z =$	85 °C

Przyjęto naczynie wzbiorcze systemu otwartego typu

B

pojemność użytkowa	125 dm ³
pojemność całkowita	160 dm ³
ilość naczyń	2 szt.

4.3. Dobór pomp.

4.3.1. Dobór pompy obiegowej - szkoła

PO1

Obliczeniowy przepływ wody	$G_{i2} =$	9,921 m ³ /h
Wymagana wydajność pomp obiegowych	$G_{p2} = 1,1 \cdot G_{i2} =$	10,91 m ³ /h
Wymagane ciśnienie dyspozycyjne w instalacji c.o.	$H_{i2} =$	30000 Pa
Opór zaworu regulacyjnego $H_{zr2} =$		15200 Pa
Opór obiegu $H_2 =$		45200 Pa
Wymagana wysokość podnoszenia pompy	$H_{p2} = 1,1 \cdot H_2 =$	49720 Pa
	$H_{p2} =$	5 m.s.w.

Przyjęto pompę firmy GRUNDFOS typu **MAGNA 32-120F**

4.3.2. Dobór pompy obiegowej - sala gimnastyczna

PO2

Obliczeniowy przepływ wody	$G_{i3} =$	2,11 m ³ /h
----------------------------	------------	------------------------

Wymagana wydajność pomp obiegowych	$G_{p3} = 1,1 * G_{i3} =$	2,32 m ³ /h
Wymagane ciśnienie dyspozycyjne w instalacji c.o.	$H_{i3} =$	23000 Pa
	Opór zaworu regulacyjnego $H_{zr3} =$	10900 Pa
	Opór obiegu $H_3 =$	33900 Pa
Wymagana wysokość podnoszenia pompy	$H_{p3} = 1,1 * H_3 =$	37290 Pa
	$H_{p3} =$	3,7 m.s.w.
Przyjęto pompę firmy GRUNDFOS typu MAGNA 25-100		

4.3.5. Dobór pompy kotłowej

PK1, PK2

Obliczeniowy przepływ wody	$G_i =$	8,6 m ³ /h
	współczynnik doboru $k_{p_{sr}} =$	1,3
Obliczeniowy przepływ wody	$G_m =$	11,18 m ³ /h
Wymagana wydajność pompy mieszającej	$G_{PM} = 1,1 * G_m =$	12,3 m ³ /h
	$H_{PM} =$	2 m.s.w.
Przyjęto pompę firmy GRUNDFOS typu UPS 40-60/2F		

Obliczeniowy przepływ wody	$G_i =$	8,6 m ³ /h
	współczynnik doboru $k_{p_{sr}} =$	1,3
Obliczeniowy przepływ wody	$G_m =$	11,18 m ³ /h
Wymagana wydajność pompy mieszającej	$G_{PM} = 1,1 * G_m =$	12,3 m ³ /h
	$H_{PM} =$	2 m.s.w.
Przyjęto pompę firmy GRUNDFOS typu UPS 40-60/2F		

4.3.6. Dobór mieszająca kotła

PK

Obliczeniowy przepływ wody	$G_i =$	8,6 m ³ /h
	współczynnik doboru $k_{p_{sr}} =$	0,3
Obliczeniowy przepływ wody	$G_m =$	2,58 m ³ /h
Wymagana wydajność pompy mieszającej	$G_{PM} = 1,1 * G_m =$	2,84 m ³ /h
	$H_{PM} =$	2 m.s.w.
Przyjęto pompę firmy GRUNDFOS typu ALPHA2 25-60 180		

4.3.7. Pompa podgrzewacza

PP

Obliczeniowy przepływ wody	$G_{pcw} =$	6 m ³ /h
Wymagana wydajność pompy mieszającej	$G_{LP} = 1,1 * G_{pcw} =$	6,6 m ³ /h
	$H_{LP} =$	2 m.s.w.
Przyjęto pompę firmy GRUNDFOS typu UPS 32-60F		

4.3.8. Pompa cyrkulacyjna ciepłej wody

PC

maksymalne godzinowe zapotrzebowanie ciepłej wody		2,29 m ³ /h
	współczynnik cyrkulacji	0,4
Obliczeniowy przepływ wody	$G_{cw} =$	0,916 m ³ /h
Wymagana wydajność pompy mieszającej	$G_{ZP} = 1,1 * G_{cw} =$	1,01 m ³ /h

H_{pcw} = 4 m.s.w.

Przyjęto pompę firmy GRUNDFOS typu **ALPHA2 25-60 N 180**

4.4. Dobór zaworów mieszających

4.4.1. Dobór zaworu mieszającego - obieg szkolny

Obliczeniowy przepływ wody	$G_1 =$	9,921 m ³ /h
zakładana strata ciśnienia na regulatorze	$\Delta p_{co} =$	0,1 bar
gęstość wody	$\rho_1 =$	968 kg/m ³
wymagane	$K_v =$	31,37 m ³ /h
wymagane	$K_{vs} = 1,25 * K_v =$	39,2 m ³ /h
Przyjęto zawór regulacyjny typu VBG31.40 ϕ 40		25 m ³ /h
Rzeczywisty opór zaworu	$\Delta p_r =$	0,152 bar

4.4.2. Dobór zaworu mieszającego - obieg sali gimnastycznej

Obliczeniowy przepływ wody	$G_2 =$	2,11 m ³ /h
zakładana strata ciśnienia na regulatorze	$\Delta p_{co} =$	0,1 bar
gęstość wody	$\rho_1 =$	968 kg/m ³
wymagane	$K_v =$	6,67 m ³ /h
wymagane	$K_{vs} = 1,25 * K_v =$	8,3 m ³ /h
Przyjęto zawór regulacyjny typu VBG31.20 ϕ 20		6,3 m ³ /h
Rzeczywisty opór zaworu	$\Delta p_r =$	0,109 bar

4.5. Dobór urządzeń ciepłej wody

4.5.1. Dobór podgrzewacza ciepłej wody

Przyjęto wymiennik typu	BL-800
Pojemność znamionowa podgrzewacza	780 dm ³
Moc ciągła	91,6 kW
Trwała wydajność ciepłej wody	2290 l/h
Współczynnik wydajności N_L	17,5
Opór wymiennika po stronie grzewczej	20 kPa
powierzchnia węzownicy	2,22 m ²
pojemność węzownicy	12,1 dm ³
natężenie przyплиwu wody grzewczej	6 m ³ /h
ilość podgrzewaczy	1 szt.
Pojemność całkowita podgrzewaczy	780 dm ³
Moc ciągła	91,6 kW
Trwała wydajność ciepłej wody	2290 l/h
Współczynnik wydajności N_L	17,5
Opór wymiennika po stronie grzewczej	20 kPa
powierzchnia węzownicy	2,22 m ²
pojemność węzownicy	12,1 dm ³
natężenie przyплиwu wody grzewczej	6 m ³ /h

4.5.2. Zabezpieczenie instalacji ciepłej wody

wg PN-76/B-02440

4.5.2.1. Naczynie wzbiorcze

Przyrost objętości wody do temperatury pracy $V_e = V_{Sp} * n / 100 =$	13,03 dm ³
pojemność instalacji $V_{Sp} =$	780 dm ³
procentowy przyrost objętości wody $n =$	1,67 %
Współczynnik ciśnienia $D_f = (p_e - p_o) / p_e =$	0,2656
ciśnienie końcowe $p_e =$	5,4 bar
ciśnienie wstępne $p_o = p_a + 0,2 =$	3,7 bar
ciśnienie początkowe $p_a =$	3,5 bar
pojemność znamionowa naczynia wzbiorczego (poj. brutto) $V_n = V_e / D_f =$	49,1 dm ³
Przyjęto naczynie typu REFIX DE60	
ilość naczyń	2 szt

4.5.2.2. Zawór bezpieczeństwa

Średnica kanału dolotowego $d = 4 * G / \pi * 1,59 * \alpha_c * (1,1 * p_1 - p_2) * \gamma_1 =$	6,09 mm
przepustowość zaworu bezpieczeństwa $G = 0,16 * V =$	124,8 kg/h
$\alpha_c = 0,35 * \alpha =$	0,105
współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa $\alpha =$	0,3
ciężar objętościowy wody przy temperaturze dopuszczalnej $\gamma =$	985,65 kG/m ³
ciężar objętościowy wody przy najniższej temperaturze na zasilaniu $\gamma_1 =$	999,8 kG/m ³
współczynnik zależny od różnicy ciśnień $b =$	1
ciśnienie dopuszczalne podgrzewacza $p_1 =$	0,6 kG/cm ²
ciśnienie na wylocie z zaworu $p_2 =$	0 kG/cm ²
pojemność podgrzewacza $V =$	780 dm ³
Przyjęto zawór bezpieczeństwa	SYR 2115 1 "

4.5.2.3. Naczynie wzbiorcze

Przyrost objętości wody do temperatury pracy $V_e = V_{Sp} * n / 100 =$	16,7 dm ³
pojemność instalacji $V_{Sp} =$	1000 dm ³
procentowy przyrost objętości wody $n =$	1,67 %
Współczynnik ciśnienia $D_f = (p_e - p_o) / p_e =$	0,2656
ciśnienie końcowe $p_e =$	5,4 bar

ciśnienie wstępne $p_0 = p_a + 0,2 =$	3,7 bar
ciśnienie początkowe $p_a =$	3,5 bar
pojemność znamionowa naczynia zbiorczego (poj. brutto) $V_n = V_e/D_f =$	62,9 dm ³
Przyjęto naczynie typu REFIX DE60	
ilość naczyń	1 szt

4.5.2.4. Zawór bezpieczeństwa

Średnica kanału dolotowego $d = 4 \cdot G / \pi \cdot 1,59 \cdot \alpha_c \cdot (1,1 \cdot p_1 - p_2) \cdot \gamma_1 =$	0 mm
przepustowość zaworu bezpieczeństwa $G = 0,16 \cdot V =$	0 kg/h
$\alpha_c = 0,35 \cdot \alpha =$	0,105
współczynnik wypływu zaworu bezpieczeństwa $\alpha =$	0,3
ciężar objętościowy wody przy temperaturze dopuszczalnej $\gamma =$	985,65 kG/m ³
ciężar objętościowy wody przy najniższej temperaturze na zasilaniu $\gamma_1 =$	999,8 kG/m ³
współczynnik zależny od różnicy ciśnień $b =$	1
ciśnienie dopuszczalne podgrzewacza $p_1 =$	0,6 kG/cm ²
ciśnienie na wylocie z zaworu $p_2 =$	0 kG/cm ²
pojemność podgrzewacza $V =$	0 dm ³
Przyjęto zawór bezpieczeństwa	SYR 2115 1 "

Minimalna grubość izolacji							
Średnica DN	25	32	40	50	65	80	100
wymagana grubość [mm]	30	40	50	60	70	80	100

Minimalna grubość izolacji									
Średnica DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100
wymagana grubość [mm]	20	20	25	30	50	60	70	80	100

<i>Izolacja, rury stalowe niskowęglowe „Steel” [mm]</i>										
Średnica Dn	15	18	22	28	35	42	54	76	88	108
Średnica wewnętrzna	12,6	15,6	19	25	33	39	51	72,1	84,9	104
Grubość izolacji	20	20	20	30	30	40	55	80	85	100

Wykaz urządzeń i armatury

Ozn.	Nazwa elementu	Ilość	Uwagi	
KW	kocioł na paliwo stałe typu Q MAX ECO 200	1	HEIZTECHNIK	
KW	kocioł na paliwo stałe typu Q MAX PLUS 200	1	HEIZTECHNIK	
RK	Regulator kotła HT-tronic 500/Menuet HT	2	HEIZTECHNIK	w dostawie kotła
CT	Czujnik temperatury zewnętrznej	1	HEIZTECHNIK	w dostawie kotła
CT3	Czujnik temperatury wody	1	HEIZTECHNIK	w dostawie kotła
CT4	Czujnik temperatury wody	1	HEIZTECHNIK	w dostawie kotła
CT5	Czujnik temperatury wody	1	HEIZTECHNIK	w dostawie kotła
TR1	Termostat zanurzeniowy TTM2 35-95oC	1	SIEMENS	
TR2	Termostat zanurzeniowy TTM2 35-95oC	1	SIEMENS	
TR3	Termostat zanurzeniowy TTM2 35-95oC	1	SIEMENS	
TR4	Termostat zanurzeniowy TTM2 35-95oC	1	SIEMENS	
D-VM	Regulator RVD 130	1	SIEMENS	
TZ	Czujnik temperatury zewnętrznej QAC 22	1	SIEMENS	
CT1	Czujnik temperatury wody QAE 22	1	SIEMENS	
CT2	Czujnik temperatury wody QAE 22	1	SIEMENS	
ZM2	Zawór obrotowy typu VBF 21.50 + siłownik typu SQL33.00	1	SIEMENS	
ZM1	Zawór obrotowy typu VBG 31.25 + siłownik typu SQL33.00	1	SIEMENS	
PO2	Pompa typu MAGNA 40-120F (230V)	1	GRUNDFOS	
PO1	Pompa typu MAGNA 32-100 (230V)	1	GRUNDFOS	
PP	Pompa typu UPS 32-60F (230V)	1	GRUNDFOS	
PK1	Pompa typu UPS 40-60F (400V)	1	GRUNDFOS	
PK2	Pompa typu UPS 40-60F (400V)	1	GRUNDFOS	
PM1	Pompa typu UPS 25-80 (230V)	1	GRUNDFOS	
PM2	Pompa typu UPS 25-80 (230V)	1	GRUNDFOS	
PC	Pompa typu ALPHA2 25-60N 180 (230V) + zegar tygodniowy	1	GRUNDFOS	
SUW	stacja zmiękczenia wody typu AQASET 500	1	EPURO	
Z1	Zawór kulowy gwintowany ϕ 15 (PN6)	4		
Z2	Zawór kulowy gwintowany ϕ 20 (PN6)	4		
Z3	Zawór kulowy gwintowany ϕ 25 (PN6)	9		
Z4	Zawór kulowy gwintowany ϕ 32 (PN6)	7		
Z5	Zawór kulowy gwintowany ϕ 40 (PN6)	1		
Z6	Zawór kulowy gwintowany ϕ 50 (PN6)	21		
Z7	Zawór kulowy gwintowany ϕ 65 (PN6)	10		
Z8	Zawór kulowy kołnierzowy ϕ 100 (PN6)	3	ZETKAMA	
ZZ1	Zawór zwrotny gwintowany ϕ 20 (PN6)	1		
ZZ2	Zawór zwrotny gwintowany ϕ 25 (PN6)	1		
ZZ3	Zawór zwrotny gwintowany ϕ 32 (PN6)	2		
ZZ4	Zawór zwrotny gwintowany ϕ 50 (PN6)	3		
ZZ5	Zawór zwrotny płytkowy międzykołnierzowy ϕ 32 fig 275.71	2	ZETKAMA	
ZZ6	Zawór zwrotny płytkowy międzykołnierzowy ϕ 50 fig 275.71	2	ZETKAMA	

ZC	Wielofunkcyjne Termostatyczne Zawory Cyrkulacyjne – MTCV wersja B ϕ 20	2	Danfoss	
BU	Zbiornik buforowy typu P 2000	2	HOT	
PCW	Podgrzewacz ciepłej wody BL-800	1	DeDietrich	
NW₁	Naczynie wzbiornicze systemu otwartego istniejące	1		
NW₂	Naczynie wzbiornicze systemu otwartego $V_c=160\text{dm}^3$ $V_u=125\text{dm}^3$ 500x500x650mm	1		
NW₃	Naczynie wzbiornicze typu DE60	1	REFLEX	
ZB	Membranowy zawór bezpieczeństwa typ 2115 1"	1	SYR	
SU	Złącze samoodcinające Reflex SU R 1" nr kat. 7613100	1	REFLEX	
FS₁	Filtr siatkowy o połączeniach gwintowanych ϕ 25 PN6, $T<100^\circ\text{C}$	1		
FS₂	Filtr siatkowy o połączeniach kołnierzowych f 100 PN6, $T<100^\circ\text{C}$ typ FS-1	1	POLNA	
R₁	Rozdzielacz ϕ 150 L=600mm	1		
R₂	Rozdzielacz ϕ 150 L=600mm	1		
R₃	Rozdzielacz ϕ 150 L=900mm	1		
R₄	Rozdzielacz ϕ 150 L=900mm	1		
R₅	Rozdzielacz ϕ 150 L=900mm			
R₆	Rozdzielacz ϕ 150 L=900mm			
R₇	Rozdzielacz ϕ 100 L=500mm (cynkowany)	1		
R₈	Rozdzielacz ϕ 100 L=500mm (cynkowany)	1		
M	Manometr tarczowy M-160 zakres pomiarowy 0-0,6 MPa z kurkiem manometrycznym nr kat. 528	6		
T	Termometr techniczny prosty 0-100 °C	12		
H	Hydrometr	1		
ZO	Zbiornik odpowietrzający przepływowy ϕ 100 H = 200 mm z odpowietrznikiem samoczynnym	2		

Q MAX PLUS

Trójciągowy, stalowy kocioł do spalania mialu węglowego, węgla i drewna.

Kocioł Q MAX PLUS jest najnowszym osiągnięciem w spalaniu paliw stałych, nawiązujący do najlepszych rozwiązań w spalaniu paliw płynnych. Dzięki jego trójciągowej, płomieniówkowej konstrukcji osiągnięto wysoką sprawność wymiany ciepła przy minimalnej skłonności do kondensacji spalin. Duża komora zasypowa pozwala na załadunek znacznej ilości paliwa przez duży otwór zasypowy. Spalanie odbywa się na ruszcie żeliwnym poprawiającym skuteczność napowietrzania paleniska i jakość spalania. Ponadto dla polepszenia spalania komora paleniskowa wyposażona jest w system powietrza wtórnego i stalowy ekran umieszczony na suficie paleniska który pełni rolę deflektora.

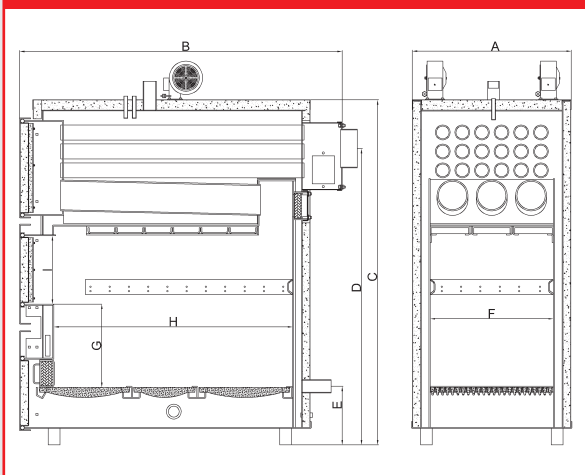
Standardowo kocioł ten posiada automatykę typu HT tronic 300 z obsługą CWU. Duży, dwuwierszowy wyświetlacz zapewnia intuicyjną obsługę urządzenia. Funkcja rozpalania, którą posiada automatyka ułatwia uruchomienie urządzenia z ustaloną siłą nadmuchu. Po upływie określonego czasu automatyka przechodzi samoczynnie w stan - praca. Możliwość współpracy z termostatem pokojowym zapewnia komfort ciepły w ogrzewanych pomieszczeniach poprzez sterowanie pracą pompy CO.

Wersja kotła z automatyką HT tronic 400 steruje dodatkowo obiegiem grzewczym z zaworem mieszającym za pomocą siłownika podłączonego do automatyki. Automatyka ta umożliwia sterowanie temperaturą instalacji grzewczej w trybie pogodowym.

* - Opcja



Q MAX PLUS - Przekrój



Sterowanie

HT-tronic® 350

HT-tronic® 450*

Q MAX PLUS - Podstawowe wymiary i dane techniczne
































































Moc znamionowa	Zakres mocy	Max. temperatura pracy	Pojemność wodna	Min. ciąg kominowy	Przyłącze instalacji	Przyłącze komin	Masa kotła	Pojemność palen.	A - Szerokość kotła	B - Głębokość korp.	C - Wysokość korp.	D - Wys. do śr. kom.	E - Wys. kr. pow.	F - Szer. paleniska	G - Wys. paleniska	H - Gł. paleniska	I - Wys. otworu załadunkowego
kW	kW	°C	L	Pa	"	mm	kg	dm³	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
90	30 - 90	85	380	40	2	200	1100	300	84	140	180	154	31	64	50	94	35
120	40 - 120	85	500	42	2	200	1300	400	84	170	180	154	31	64	50	124	35
150	50 - 150	85	620	44	2 1/2	250	1550	500	84	200	180	154	31	64	50	154	35
200	70 - 200	85	940	46	2 1/2	250	1860	550	98	193	210	181	35	74	50	147	35
200W	70 - 200	85	1040	46	2 1/2	250	1950	620	108	179	247	215	35	84	60	122	35
250	80 - 250	85	1060	48	2 1/2	300	2160	620	98	213	210	181	35	74	50	167	35
250W	80 - 250	85	1160	48	2 1/2	300	2150	690	108	194	247	215	35	84	60	137	35
300	100 - 300	85	1180	50	3	300	2360	690	98	233	210	181	35	74	50	187	35
300W	100 - 230	85	1280	50	3	300	2350	760	108	209	247	215	35	84	60	152	35
350	120 - 350	85	1300	51	3	350	2670	760	98	263	210	181	35	74	50	207	35
350W	120 - 350	85	1400	51	3	350	2650	840	108	224	247	215	35	84	60	167	35

Podane wymiary mogą różnić się od wymiarów rzeczywistych do 2%.









W celu ulepszenia naszych wyrobów **Heiztechnik** zastrzega sobie prawo zmiany parametrów i wyposażenia. Powyższy prospekt nie stanowi oferty w rozumieniu prawa handlowego.

Q MAX PLUS





Q MAX PLUS - kody towarowe

Moc	Typ kotła	Sterownik	Kod artykułu
90	Q MAX PLUS 90/CWU	  	QMP090C0R0
	Q MAX PLUS 90/POGODA	     	QMP090P0R0
120	Q MAX PLUS 120/CWU	  	QMP120C0R0
	Q MAX PLUS 120/POGODA	     	QMP120P0R0
150	Q MAX PLUS 150/CWU	  	QMP150C0R0
	Q MAX PLUS 150/POGODA	     	QMP150P0R0
200	Q MAX PLUS 200/CWU	  	QMP200C0R0
	Q MAX PLUS 200/POGODA	     	QMP200P0R0
250	Q MAX PLUS 250/CWU	  	QMP250C0R0
	Q MAX PLUS 250/POGODA	     	QMP250P0R0
300	Q MAX PLUS 300/CWU	  	QMP300C0R0
	Q MAX PLUS 300/POGODA	     	QMP300P0R0
350	Q MAX PLUS 350/CWU	  	QMP350C0R0
	Q MAX PLUS 350/POGODA	     	QMP350P0R0

Sterowanie - legenda

Pompa CO	Pompa CWU	Zawór mieszający	Sterowanie pogodowe	Programator pokojowy	Zapalarka	Bufor	Fuzzy Logic
							

Wersja paleniska - legenda

Ruszt żeliwny	Palnik stały do ekogroszku	Palnik obrotowy do ekogroszku i mialu	Palnik BIO na zboże i pellety
			

Q MAX EKO\Q MAX BIO



Q MAX EKO

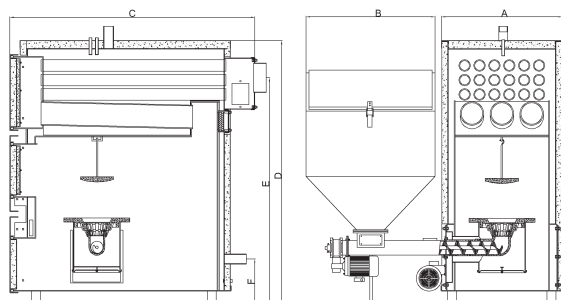
Trójiagowy, stalowy kocioł do automatycznego spalania ekogroszku lub biomasy*.

Kocioł Q MAX EKO/Q MAX BIO jest oparty na konstrukcji kotła Q MAX PLUS. Doposażony został w automatyczny podajnik paliwa wraz z palnikiem do spalania węgla ekogroszku dla wersji Q MAX EKO i do spalania biomasy dla wersji Q MAX BIO. W zależności od mocy (standardowo dla mocy powyżej 150 kW) kocioł może być wyposażony w dwa niezależne palniki wraz z układami podawania. Tym samym stworzyliśmy zespół grzewczy o wysokiej sprawności dochodzącej do 86% i bardzo łatwej obsłudze.

Standardowo kocioł posiada automatykę wyposażoną w duży, dwuwierszowy wyświetlacz zapewniający intuicyjną obsługę urządzenia typu HT tronic 550B z obsługą pompy CO. Opcjonalnie może posiadać automatykę pogodową HT tronic 550 ze sterowaniem CWU i zaworem mieszającym. Istnieje również możliwość wykonania bardzo rozbudowanego sterowania w wersji HT tronic 555 w postaci szafy sterowniczej obsługującej dowolną ilość palników i grup mieszających.

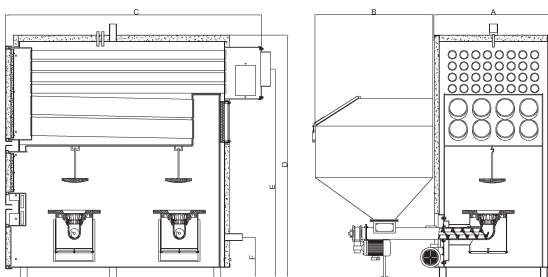
* - Opcja

Q MAX EKO\Q MAX BIO - Przekrój



od 90 kW do 150 (300*) kW

Q MAX EKO\Q MAX BIO - Przekrój



od 200 kW do 600 kW

Sterowanie

HT-tronic® 550B

HT-tronic® 550*

HT-tronic® 555*

Q MAX EKO\Q MAX BIO - Podstawowe wymiary i dane techniczne

Moc znamionowa	Zakres mocy	Max. temperatura pracy	Pojemność wodna	Min. ciąg kominowy	Przyłącze instalacji	Przyłącze komin	Masa kotła	Ilość palenisk	A + B Szerokość kpl.	A - Szerokość korp.	B - Szerokość zbior.	C - Głębokość korp.	D - Wysokość korp.	E - Wys. do śr. kom.	F - Wys. kr. pow.
kW	kW	°C	L	Pa	"	mm	kg	szt	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
90	30 - 90	85	370	40	2	200	1170	1	166	84	82	140	180	154	30
120	40 - 120	85	490	42	2	200	1320	1	166	84	82	170	180	154	30
150	50 - 150	85	610	44	2 1/2	250	1470	1	166	84	82	200	180	154	30
200	70 - 200	85	920	46	2 1/2	250	2220	2 / 1*	213	108	102	213	210	181	35
250	80 - 250	85	1040	48	2 1/2	300	2400	2 / 1*	213	108	102	233	210	181	35
300	100 - 300	85	1160	50	2 1/2	300	2580	2 / 1*	213	108	102	253	210	181	35
350	120 - 350	85	1280	51	2 1/2	350	2860	2 / 1*	213	108	102	283	210	181	35
400	130 - 400	85	1700	52	Dn100	350	4290	2	259	147	102	245	217	186	35
500	170 - 500	85	2150	54	Dn100	400	5070	2	259	147	102	295	217	186	35
600	200 - 600	85	2600	55	Dn100	400	5850	2	259	147	102	345	217	186	35

Podane wymiary mogą różnić się od wymiarów rzeczywistych do 2%.

W celu ulepszenia naszych wyrobów **Heiztechnik** zastrzega sobie prawo zmiany parametrów i wyposażenia. Powyższy prospekt nie stanowi oferty w rozumieniu prawa handlowego.

Q MAX EKO\Q MAX BIO - kody towarowe

Moc	Typ kotła	Symbol	Sterownik	Kod artykułu
90	aut.POG/ret.STD/Lewy			QME090PR0L
	aut.POG/ret.STD/Prawy			QME090PR0P
	aut.STD/ret.STD/Lewy			QME090SR0L
	aut.STD/ret.STD/Prawy			QME090SR0P
	aut.POG/ret.Szuflada/Lewy			QME090PB0L
	aut.POG/ret.Szuflada/Prawy			QME090PB0P
	aut.STD/ret.Szuflada/Lewy			QME090SB0L
	aut.STD/ret.Szuflada/Prawy			QME090SB0P
120	aut.POG/ret.STD/Lewy			QME120PR0L
	aut.POG/ret.STD/Prawy			QME120PR0P
	aut.STD/ret.STD/Lewy			QME120SR0L
	aut.STD/ret.STD/Prawy			QME120SR0P
	aut.POG/ret.Szuflada/Lewy			QME120PB0L
	aut.POG/ret.Szuflada/Prawy			QME120PB0P
	aut.STD/ret.Szuflada/Lewy			QME120SB0L
	aut.STD/ret.Szuflada/Prawy			QME120SB0P
150	aut.POG/ret.STD/Lewy			QME150PR0L
	aut.POG/ret.STD/Prawy			QME150PR0P
	aut.STD/ret.STD/Lewy			QME150SR0L
	aut.STD/ret.STD/Prawy			QME150SR0P
	aut.POG/ret.Szuflada/Lewy			QME150PB0L
	aut.POG/ret.Szuflada/Prawy			QME150PB0P
	aut.STD/ret.Szuflada/Lewy			QME150SB0L
	aut.STD/ret.Szuflada/Prawy			QME150SB0P
200	aut.POG/ret.STD/Lewy			QME200PR0L
	aut.POG/ret.STD/Prawy			QME200PR0P
	aut.STD/ret.STD/Lewy			QME200SR0L
	aut.STD/ret.STD/Prawy			QME200SR0P
	aut.POG/ret.Szuflada/Lewy			QME200PB0L
	aut.POG/ret.Szuflada/Prawy			QME200PB0P
	aut.STD/ret.Szuflada/Lewy			QME200SB0L
	aut.STD/ret.Szuflada/Prawy			QME200SB0P
250	aut.POG/ret.STD/Lewy			QME250PR0L
	aut.POG/ret.STD/Prawy			QME250PR0P
	aut.STD/ret.STD/Lewy			QME250SR0L
	aut.STD/ret.STD/Prawy			QME250SR0P
	aut.POG/ret.Szuflada/Lewy			QME250PB0L
	aut.POG/ret.Szuflada/Prawy			QME250PB0P
	aut.STD/ret.Szuflada/Lewy			QME250SB0L
	aut.STD/ret.Szuflada/Prawy			QME250SB0P
300	aut.POG/ret.STD/Lewy			QME300PR0L
	aut.POG/ret.STD/Prawy			QME300PR0P
	aut.STD/ret.STD/Lewy			QME300SR0L
	aut.STD/ret.STD/Prawy			QME300SR0P
	aut.POG/ret.Szuflada/Lewy			QME300PB0L
	aut.POG/ret.Szuflada/Prawy			QME300PB0P
	aut.STD/ret.Szuflada/Lewy			QME300SB0L
	aut.STD/ret.Szuflada/Prawy			QME300SB0P
350	aut.POG/ret.STD/Lewy			QME350PR0L
	aut.POG/ret.STD/Prawy			QME350PR0P
	aut.STD/ret.STD/Lewy			QME350SR0L
	aut.STD/ret.STD/Prawy			QME350SR0P

Sterowanie - legenda



































































Pompa CO	Pompa CWU	Zawór mieszający	Sterowanie pogodowe	Programator pokojowy	Zapalarka	Bufor	Fuzzy Logic

Wersja paleniska - legenda









Ruszt żeliwny	Palnik stały do ekogroszku	Palnik obrotowy do ekogroszku i miału	Palnik BIO na zboże i pellety

Q MAX EKO\Q MAX BIO





Q MAX EKO\Q MAX BIO - kody towarowe

Moc	Typ kotła	Symbol	Sterownik	Kod artykułu
400	aut.POG/ret.STD/Lewy		     	QME400PR0L
	aut.POG/ret.STD/Prawy		     	QME400PR0P
	aut.STD/ret.STD/Lewy		  	QME400SR0L
	aut.STD/ret.STD/Prawy		  	QME400SR0P
500	aut.POG/ret.STD/Lewy		     	QME500PR0L
	aut.POG/ret.STD/Prawy		     	QME500PR0P
	aut.STD/ret.STD/Lewy		  	QME500SR0L
	aut.STD/ret.STD/Prawy		  	QME500SR0P
600	aut.POG/ret.STD/Lewy		     	QME600PR0L
	aut.POG/ret.STD/Prawy		     	QME600PR0P
	aut.STD/ret.STD/Lewy		  	QME600SR0L
	aut.STD/ret.STD/Prawy		  	QME600SR0P

Sterowanie - legenda

Pompa CO	Pompa CWU	Zawór mieszający	Sterowanie pogodowe	Programator pokojowy	Zapalarka	Bufor	Fuzzy Logic
							

Wersja paleniska - legenda

Ruszt żeliwny	Palnik stały do ekogroszku	Palnik obrotowy do ekogroszku i miału	Palnik BIO na zboże i pellety
			

650 do 1000 l

B 650-800-1000

Stojące podgrzewacze ciepłej wody użytkowej



- Niezależne stojące podgrzewacze ciepłej wody użytkowej o wysokiej wydajności
- Zasobnik z blachy stalowej emaliowanej dopuszczony do kontaktu ze środkami spożywczymi, ochrona przy pomocy anody zasilanej z obcego źródła «Système Anti Corrosion Intégrale»
- Wymiennik spiralny stalowy, emaliowany
- Obudowa zewnętrzna i izolacja klasy M 3 w postaci sztywnego płaszcza poliuretanowego
- Kłapa rewizyjna z boku

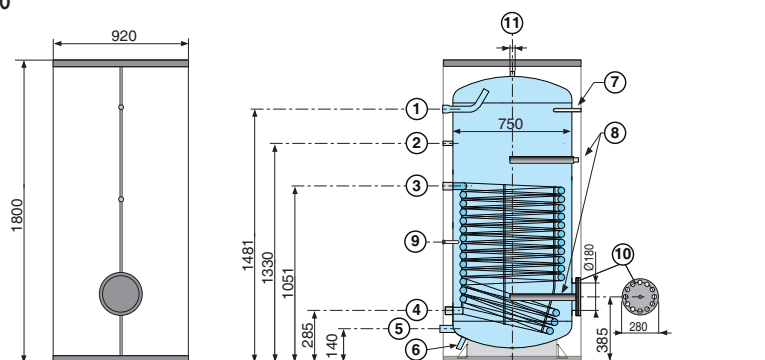
- Jednostki dostawy: 2 pakiety

SYSTÈME
ACI anti
corrosion
intégrale

WYMIARY (mm i cale)

- 1 Wyływ c.w.u. Rp 1 1/4
- 2 Cyrkulacja Rp 3/4
- 3 Wlot wymiennika Rp 1 1/2
- 4 Wylot wymiennika Rp 1 1/2
- 5 Wlot wody zimnej użytkowej Rp 1 1/4
- 6 Spust Rp 1
- 7 Usytuowanie termometru
- 8 Anoda magnezowa Rp 1 1/4
- 9 Usytuowanie czujnika
- 10 12 x M12 na R 246
- 11 Usytuowanie odpowietrznika Rp 3/4 uszczelnione

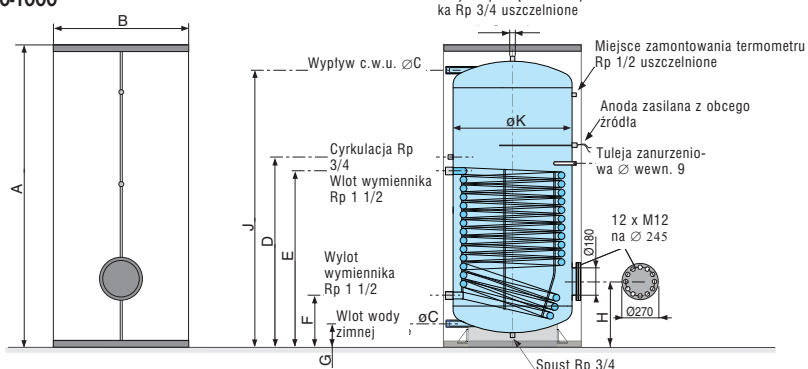
B 650



8962F041

R: gwint zewnętrzny
Rp: gwint wewnętrzny

B 800-1000



8962F015E

	A	ØB	ØC	D	E	F	G	H	J	ØK
B 800	2180	920	Rp 1 1/4	1345	1245	355	152	455	2050	750
B 1000	2170	1040	Rp 1 1/2	1355	1255	365	162	465	1977	850

DANE TECHNICZNE

- Max. temperatura robocza:
- obieg pierwotny (wymiennik): 110 °C
 - obieg wtórny (zasobnik): 95 °C
- Max. ciśnienie robocze:
- obieg pierwotny (wymiennik): 12 bar
 - obieg wtórny (zasobnik): 10 bar

Model	B 650	B 800	B 1000
Pojemność	650	780	980
Pojemność wymiennika	35,3	37,9	43,3
Stała schładzania	0,15	0,15	0,13
Straty przez ścianki c.w.u. przy $\Delta t = 45$ K	215	215	235
Znamionowy przepływ pynu w ob. pierwotnym przy P_h	6	6	6
Δp obiegu pierw. do przepływu znam.	13,8	14,2	15,2
Temperatura obiegu pierw. °C	70	80	90
Znamionowa moc cieplna	77,5	101	128
Wydajność godzinowa przy $\Delta t 35$ K	1900	2480	3150
Wydajność początkowa w ciągu 10 min. przy $\Delta t 30$ K (1)	1/10 min.	-	980
Ciężar	292	354	459

Parametry sanitarne przy temp. pomieszczenia: 20 °C, temp. wody zimnej: 10 °C, temp. magazynowania 60 °C

(1) Wartości określone przy temperaturze zasilania obiegu pierwotnego 80 °C.

WYPOSAŻENIE DODATKOWE PODGRZEWACZY NIEZALEŻNYCH

WYPOSAŻENIE DODATKOWE PODGRZEWACZY BP... i BL...

AKCESORIA	PAKIET
Regulacja SLA2 dla pompy ładującej	EC320
Zestaw armatury połączeniowej podgrzewacza BP/BL z kotłem:	
- GT/GTU (C) 120, SBK, Elidens DTG 130-35	EA116
- GT 224, 225	EA117
- GT 226 do 228, DTG 230	EA118
- Elitec, Elidens DTG 130-25 Eco.NOx Plus	EA119
- Elidens DTG E 130-15/15 Eco.NOx Plus,	EA120
- CITY 1.24	EA115
- Innovens MC 35E do 115 i Elidens DTG 130-45 do 115	EA121
- Elidens DTG E 130-35	EA124

AKCESORIA	PAKIET
Zestaw „Titan Activ System” dla podgrzewacza połączonego z kotłem wyposażonym w konsolę sterowniczą DIEMATIC 3	EC431
Anoda zasilana z obcego źródła dla BP/BL 150-300	AJ38
Anoda zasilana z obcego źródła dla BP/BL 400-500	AM7
⇒ dla BP/BL 150 do 300	
Grzałka elektr. w osłonie 2,2 kW, 230 V	EC410
Grzałka elektr. steatytowa 2,4 kW, wielonapięciowa	EC411
Grzałka elektr. steatytowa 3,0 kW, wielonapięciowa	EG88
Grzałka elektr. w osłonie 3,3 kW, wielonapięciowa	EC412
⇒ dla BP/BL 400 i 500	
Grzałka elektr. w osłonie 4,5 kW wielonapięciowa	EC413

WYPOSAŻENIE DODATKOWE PODGRZEWACZY B 650/800/1000

AKCESORIA	PAKIET
Termometr	AJ 32
Zestaw regulacji SLA2 do sterowania pompy ładującej	EC 320



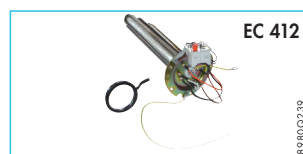
EC 320

8980Q107



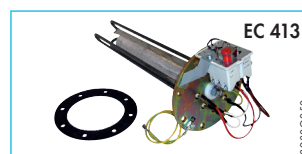
AM 7

8982Q079



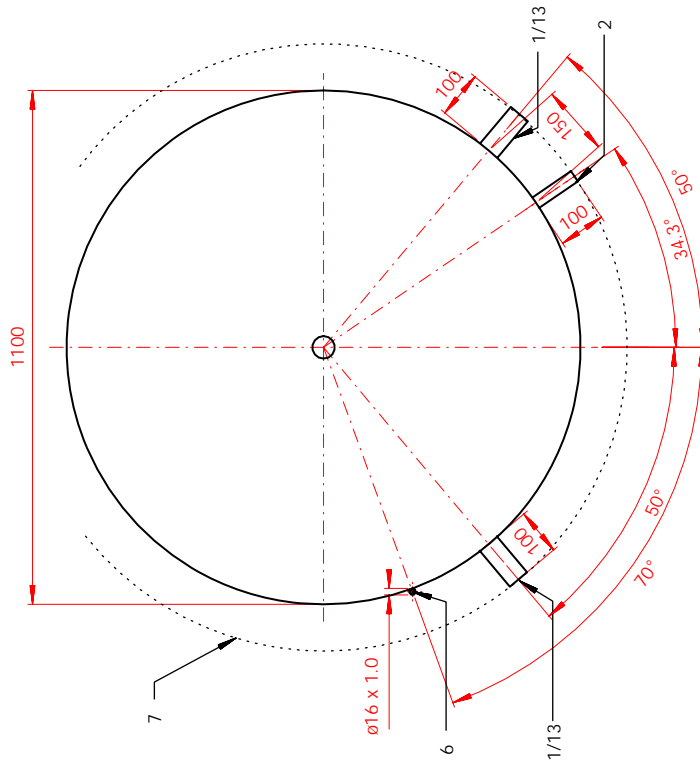
EC 412

8980Q239



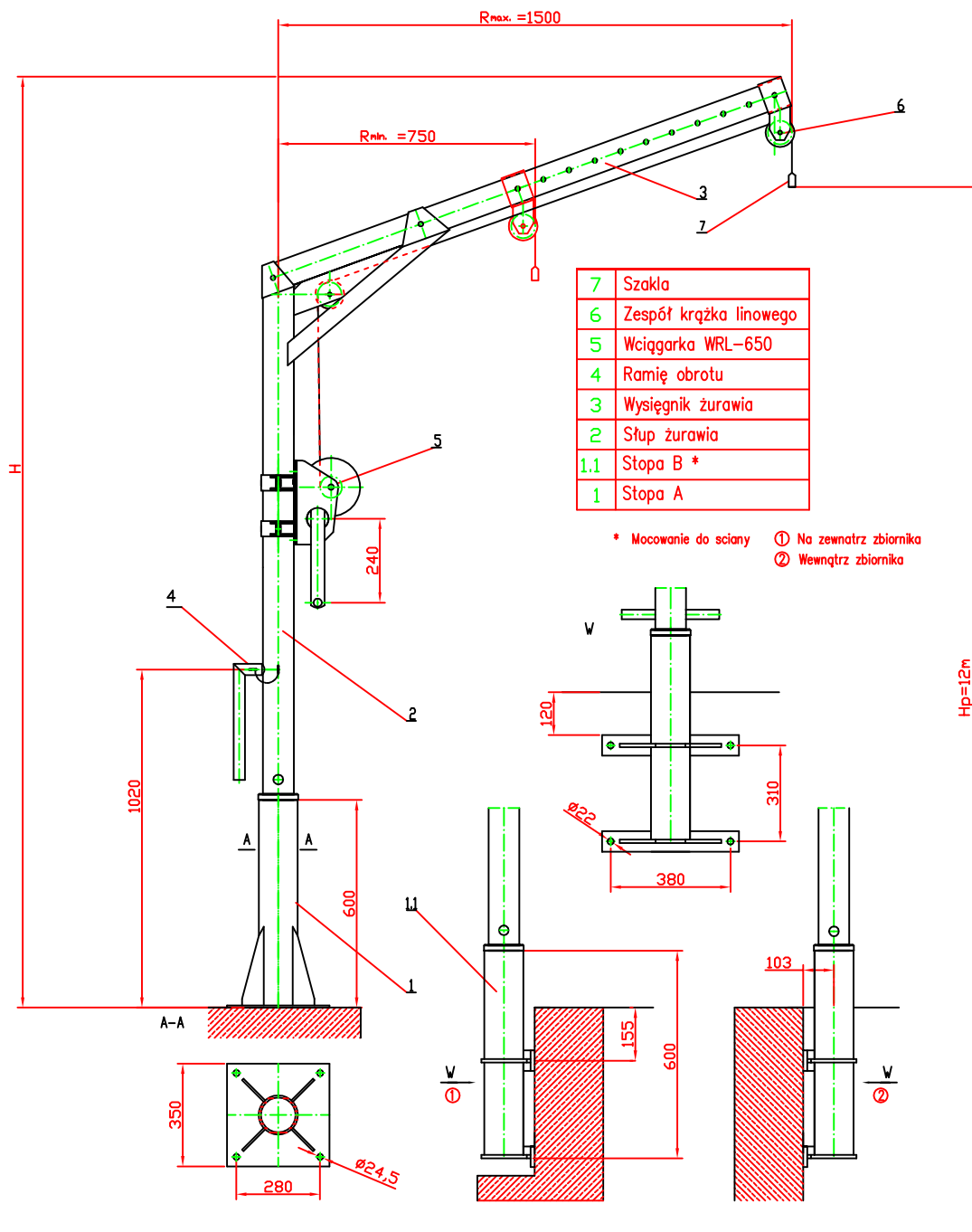
EC 413

8980Q250



Typ:	No	Element	Wymiar	No	Element	Wymiar	Kontakt
PS 2000							
Pojemność:	1	Mufa	1 1/2" 100mm GW	8	Weżownica grzewcza	-	HOT
Materiał:	2	Mufa	1/2" 100mm GW	9	Stopa	3x 60x6x404mm	51-251 Wrocław, Polska
Wewnętrzny:	3	Mufa	1 1/4" 50mm GW	10	Dennica dolna	ø1100x3	ul. Liliowa 9
Na zewnątrz:	4	Zasilanie	-	11	Dennica górna	ø1100x3	tel.: 0048/ 71 330-43-41
Izolacja:	5	Powrót	-	12	Plaszcz stalowy	3447x1800/2.5	fax: 0048/ 71 330-43-42
Cisnienie pracy CO:	6	Rurka	ø16x1mm 2x300mm	13	Blaszka odchylająca	60x60/1.5	http://www.hot.wroc.pl
Cisnienie pracy wody:	7	Pianka PU-Soft	100mm (PSI 2000)				hot@hot.wroc.pl

ŻURAW SŁUPOWY Z WCIĄGARKĄ ZSS-40
 Udźwig 400 kg



Lp.	H	Rmax.	Rmin.	Masa [kg]				Masa żurawia [kg] (bez stopy i wciągarki)	Uwagi
				Stopa A	Stopa B	Słup(2)	Wysięgnik(3)		
1	2390	1500	750	32,5	25,5	38	25,5	73,5	
2	2590					41,5		77	
3	2790					45		80,5	
4	2990					48,5		84	



ZAKŁAD BUDOWY URZĄDZEŃ DŹWIGNICOWYCH
 Sp. z o.o.
 Dąbrowa Tarnowska

Zakład Budowy Urządzeń Dźwignicowych "ZBUD" Sp. z o. o.
 ul. Żabińska 6, 33-200 Dąbrowa Tarnowska
 tel/fax. (014) 644-46-00; 644-46-50
<http://www.zbud.com.pl>
 e-mail: zbud@zbud.com.pl, marketing@zbud.com.pl