

PROJEKT BUDOWLANY

BRANŻA INSTALACYJNA I TECHNOLOGIA

TEMAT : ROZBUDOWA INSTALACJI DO PRODUKCJI ENERGII
ELEKTRYCZNEJ WRAZ Z PRZEBUDOWĄ BUDYNKU

LOKALIZACJA : Budynek Kotłowni nr 14
Żywiec, ul. Bracka 66,
gmina Żywiec, obr. 0007 Żywiec
jedn. ewid. 241701_1 Żywiec
dz. nr 11065/4

INWESTOR : Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji
Sp. z o.o.
34-300 Żywiec
ul. Bracka 66

Specjalność	Projektant		Sprawdzający	
	Imię i Nazwisko, Nr uprawnień	Pieczęć i podpis	Imię i Nazwisko, Nr uprawnień	Pieczęć i podpis
Sanitarna	mgr inż. Grzegorz Burda SLK/8962/PWBS/19 <i>mgr inż. Grzegorz Burda Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania i kierowania robotami budowlanymi w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, wodociągowych i kanalizacyjnych SLK/8962/PWBS/19</i>	<i>mgr inż. Grzegorz Burda</i>	mgr inż. Wojciech Wiącek SLK/2777/POOS/09 <i>mgr inż. Wojciech WIĄCEK Uprawnienia budowlane bez ograniczeń do projektowania w szczególności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: wodociągowych i kanalizacyjnych cieplnych, wentylacyjnych i gazowych SLK/2777/POOS/09</i>	<i>mgr inż. Wojciech Wiącek</i>

SPIS TREŚCI – OPIS TECHNICZNY -TECHNOLOGIA

1.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	3
2.	PODSTAWA OPRACOWANIA	3
3.	STAN ISTNIEJĄCY / PROJEKTOWANY	3
4.	BILANS CIEPLNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW 2021.03	3
5.	WĘZEŁ GRZEWczy – UKŁAD ROZDZIELACZA	6
6.	AGREGAT KOGENERACYJNY FG355E	6
6.1.	CHŁODNICA MIESZANKI	6
6.2.	ŚCIEŻKA GAZOWA BIOGAZU	7
6.3.	ŚCIEŻKA GAZU ZIEMNEGO E	7
6.4.	INSTALACJA GAZOWA – WYMAGANIA OGÓLNE	7
6.5.	SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA GAZOWEGO	8
6.6.	WYPROWADZENIE SPALIN	8
6.7.	POWIETRZE DO SPALANIA I WIETRZENIA AGREGATU	8
6.8.	OBIEG CHŁODZENIA AGREGATU	9
7.	WENTYLACJA NAWIEWNA I WYWIEWNA KOTŁOWNI	9
8.	ISTNIEJĄCE CHŁODNICE WENTYLATOROWE	11
9.	CHŁODNICA WENTYLATOROWA NOWA	11
9.1.	CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA	11
9.2.	POMPA OBIEGOWA	12
9.3.	STEROWANIE	12
10.	RUROCIĄGI – ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE, IZOLACJA TERMICZNA	12
11.	UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW	13

RYUNKI PROJEKTU - BRANŻA INSTALACYJNA I TECHNOLOGIA

I.p.	Nr rys.	Temat rysunku	Skala
1	T-001	Schemat technologiczny układu – cz. kotły i instalacja grzewcza	---
2	T-002	Schemat technologiczny układu – cz. agregaty i chłodnice	---
3	T-003	Rzut budynku technicznego – poziom 0+	1:50
4	T-004	Otoczenie i rzut budynku technicznego – poziom -0	1:50
5	T-005	Piwnice – pomieszczenie techniczne – przekrój A-A	1:25
6	T-006	Otoczenie i rzut budynku technicznego – rys. zbiorczy (tylko w wersji elektronicznej)	1:50

ZAŁĄCZNIKI DO PROJEKTU – BRANŻA INSTALACYJNA I TECHNOLOGIA

I.p.	Nr zał.	Temat
1	ZAŁ.01	Specyfikacja urządzeń schematu technologicznego
2	ZAŁ.02	Dane techniczne i opis – agregat FG355e
3	ZAŁ.03	Karta doborowa chłodnicy mieszanki GCHSD085KF/1S-20 D V (ZA)
4	ZAŁ.04	Karta doborowa chłodnicy IF–MF102T3H-091P111
5	ZAŁ.05	Karta doborowa wymiennika płytowego LD235-170-DN80.CS
6	ZAŁ.06	Karta doborowa zaworów bezpieczeństwa typu 1915 Syr
7	ZAŁ.07	Karta doborowa pompy obiegowej – obiegu suszarni osadu i osuszacza biogazu
8	ZAŁ.08	Karta doborowa pompy obiegowej – obiegu agregatu FG355e
9	ZAŁ.09	Karta doborowa pompy obiegowej – obiegu glikol chłodniczeki mieszanki
10	ZAŁ.10	Karta doborowa pompy obiegowej – obiegu glikol chłodnicy wentylatorowej
11	ZAŁ.11	Karta doborowa pompy obiegowej – obiegu sieci cieplnej A
12	ZAŁ.12	Karta doborowa pompy obiegowej – obiegu sieci cieplnej B
13	ZAŁ.13	Karta doborowa chłodnicy RGR ... - z roku 2009
14	ZAŁ.14	Karta doborowa chłodnicy IF-NA ... - z roku 2015

OPIS TECHNICZNY – BRANŻA INSTALACYJNA I TECHNOLOGIA

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt budowlany części technologicznej rozbudowy instalacji do produkcji energii elektrycznej. Obejmuje on swoim zakresem instalację nowego agregatu FG355e firmy Sokratherm (lub równoważnego) wraz z urządzeniami pomocniczymi, nowej chłodnicy wentylatorowej oraz związane z tym zmiany i modernizację kompletnego układu technologicznego kotłowni i układu rozdzielacza

2. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie Inwestora.
- Projekt technologii kotłowni i układu hydraulicznego agregatów FG189 i FG114 - z roku 2010.
- Projekt rozbudowy instalacji do produkcji energii elektrycznej - część technologiczna instalacji agregatu FG180 firmy Sokratherm wraz z urządzeniami pomocniczymi i chłodnicą wentylatorową – z roku 2015
- Projekt instalacji c.o. na terenie Oczyszczalni Ścieków w Żywcu – z roku 2018
- Inwentaryzacja budowlana i instalacyjna w obrębie pomieszczeń przewidzianych na zabudowę urządzenia głównego (agregat FG355e), pomocniczych (chłodnica wentylatorowa, chłodnica mieszanki, urządzenia pomocnicze) i niezbędnych zmian w układzie technologicznym
- Niniejsze opracowanie – część konstrukcyjno - budowlana
- Dokumentację techniczno-ruchową zastosowanych urządzeń.
- Obowiązujące normy, wytyczne i przepisy.
- Warunki techniczne wykonania i odbioru kotłowni na paliwa gazowe i olejowe.
- Wymagania i uzgodnienia z Inwestorem

3. STAN ISTNIEJĄCY / PROJEKTOWANY

Stan istniejący z małymi zmianami zgodny jest ze stanem dokumentacji powykonawczej - sporządzonej w ramach projektu z roku 2015.

Nowy agregat kogeneracyjny z zasilany biogazem oraz gazem ziemnym ma zostać zainstalowany w miejsce dotychczasowego wyeksploatowanego agregatu FG114. Ze względu na moc urządzenia, gabaryty - niezbędna jest przebudowa budynku, dostosowanie pomieszczenia dla lokalizacji agregatu, uwzględniającej wymagane przestrzenie serwisowe, montaż nowej chłodnicy wentylatorowej uzupełniającej łączny deficyt chłodu niezbędnego dla trzech agregatów, zgodnie z życzeniem Inwestora montaż stacji osuszania biogazu oraz filtra siloksanów oraz modernizacja układu rozdzielczego systemu grzewczego.

4. BILANS CIEPLNY OCZYSZCZALNI ŚCIEKÓW 2021.03

Uwzględniając warunki zabudowy trzech agregatów (w tym projektowanego FG355e) oraz założenia na jakich opierały się projekty z roku 2010 i 2015, w roku 03.2021 kompletny układ grzewczy obejmuje następujące urządzenia wytwarzające ciepło – wchodzi one w skład źródła ciepła oczyszczalni:

- Istniejący kocioł SK 625 – 230 kW firmy Buderus z palnikiem olejowo gazowym GL1/1-E ZD firmy Weishaupt. Do kotła doprowadzono gaz ziemny – kocioł może spalać gaz ziemny lub olej opałowy – w zależności od wyboru paliwa
- Istniejący kocioł firmy Komet typ Gol-Met KWC 400/B o mocy 400 kW z palnikiem olejowo – gazowym firmy Thyssen. Kocioł pracuje na biogazie.

- Istniejący agregat kogeneracyjny FG189 firmy Sokratherm o mocy cieplnej ok. 260 kW – zgodnie z wytycznymi z roku 2015
- Istniejący agregat kogeneracyjny FG180 firmy Sokratherm – o mocy cieplnej max. 248 kW - zgodnie z wytycznymi z roku 2015
- Projektowany agregat kogeneracyjny FG355e Sokratherm o mocy cieplnej ok. 401 kW (lub równoważny)

Łączna moc urządzeń grzewczych systemu wynosi 1539 kW:

- Kotły - 630 kW
- Agregaty - 909 kW

Zgodnie z projektem instalacji c.o. oczyszczalni z roku 2018, z uwzględnieniem przebudowy budynku szatni i dobudowy nowego budynku administracyjnego, oraz wytycznymi Inwestora rozbudowy obiektów oczyszczalni obecnie układ grzewczy złożony jest z następujących obiegów grzewczych:

- sieć cz. A (w kierunku budynku administracyjnego)**

Zgodnie z projektem sieci z roku 2018 zapotrzebowanie ciepła wynosi 350 kW, przy założeniu przepływu obliczeniowego przy różnicy temperatur zasilanie ./ powrót na poziomie 18K. W związku z przebudową budynku szatni i budową nowego obiektu administracyjnego należy dodać ok. 24 kW.

Zgodnie z życzeniem inwestora należy uwzględnić ok 20% rezerwę mocy dla tego układu - na rozbudowę oczyszczalni.

Łączna moc obiegu sieć A = $(350+24) \cdot 1,2 = 449 \text{ kW}$

Przy $dt=18 \text{ K}$, $T_{zas}=70^\circ$ przepływ $V= 22 \text{ m}^3/\text{h}$

Rurociąg istniejący DN100 - prędkość $v=0,8 \text{ m/s}$, opór przepływu $R=5 \text{ mm H}_2\text{O/m}$

- sieć cz. B**

Zgodnie z projektem z roku 2015 - zapotrzebowanie ciepła wynosi 56 kW.

Dodatkowo dla ogrzewania nowych obiektów zgodnie z życzeniem Inwestora przyjęto 41 kW.

Łączna moc obiegu sieć B = $56+41 = 97 \text{ kW}$

Przy $dt=18 \text{ K}$, $T_{zas}=70^\circ$ przepływ $V= 4,2 \text{ m}^3/\text{h}$

Rurociąg istniejący DN65 - prędkość $v=0,3 \text{ m/s}$, opór przepływu $R=3 \text{ mm H}_2\text{O/m}$

- ciepło technologiczne - wymienniki WKF-1**

Obieg istniejący - zgodnie z projektem z roku 2015 zapotrzebowanie wynosi 420 kW. Dodatkowo przewiduje się rozbudowę tego układu o 170 kW.

Łączna moc obiegu WKF-1 = $420+170 = 590 \text{ kW}$

Przy $dt=14 \text{ K}$, $T_{zas}=70^\circ$ przepływ $V= 37,5 \text{ m}^3/\text{h}$

Rurociąg istniejący DN100 - prędkość $v=1,35 \text{ m/s}$, opór przepływu $R=13 \text{ mm H}_2\text{O/m}$

- ciepło technologiczne - wymienniki WKF-2**

Obieg projektowany - moc 420 kW.

Przy $dt=14 \text{ K}$, $T_{zas}=70^\circ$ przepływ $V= 27,0 \text{ m}^3/\text{h}$

Obieg nowy - DN100 (Dz=114 mm) prędkość $v=0,95 \text{ m/s}$, opór przepływu $R=8 \text{ mm H}_2\text{O/m}$

- suszarnia osadu + osuszacz biogazu**

Obieg istniejący suszarni osadu – zgodnie z projektem z roku 2015 zapotrzebowanie wynosi 107 kW.

Zgodnie z założeniami projektu na zewnątrz budynku projektuje się montaż osuszacza biogazu. Podgrzew biogazu wymaga dostarczenia wody grzewczej o temperaturze zasilania w granicach 65+90°C i przepływie 2,0 m³/h.

Ze względu na lokalizację osuszacza projektuje się podłączenie tego obiegu do istniejącej sieci suszarni osadu.

Dla zabezpieczenia osuszacza i rurociągu DN32 wraz z armaturą przed ewentualnym zamarznięciem wody (w przypadku awarii obiegu) należy cały zewnętrzny rurociąg i wymiennik ciepła zaopatrzyć w kabel grzewczy elektryczny oraz dostawowo wykonać miejscowy system alarmowy.

Dla suszarni - przy $dt=20\text{ K}$, $T_{zas}=70^\circ$ przepływ $V=4,6\text{ m}^3/\text{h}$

Dla osuszacza – $V=2,0\text{ m}^3/\text{h}$, 6,1 kW

Łącznie – 6,6 m³/h.

Rurociąg istniejący DN65 – prędkość $v=0,48\text{ m/s}$, opór przepływu $R=4\text{ mm H}_2\text{O/m}$

Zestawienie obiegów oczyszczalni:

Obieg	kW obecnie	kW docelowo	Przepływ docelowy
Sieć cz. A	374 kW	449 kW	22,0 m³/h
Sieć cz. B	56 kW	97 kW	4,2 m³/h
WKF-1	420 kW	590 kW	37,5 m³/h
WKF-2	--	420 kW	27,0 m³/h
Suszarnia osadu + osuszacz	113 kW	113 kW	6,6 m³/h
Łącznie	963 kW	1669,0 kW	97,3 m³/h

Dane wyjściowe bilansu cieplnego zostały uzgodnione z Inwestorem. Zgodnie z powyższym bilansem cieplnym zapotrzebowanie ciepła docelowe łączne jest wyższe niż sumaryczna moc cieplna obecnie zainstalowanych i projektowanych urządzeń. Z uwagi na to, że obecnie zapotrzebowanie ciepłą wynosi 963 kW obecnie ilość ciepła wytworzonego jest wystarczająca.

W przyszłości przy przewidywanej już teraz i uwzględnionej w bilansie rozbudowie systemu należy wymienić wyeksploatowany kocioł/ kotły/ palniki na większej mocy, dostosowując odpowiednio ich wielkość. W tym celu tą część rurociągu wspólnego kotłowni, która musi zostać w ramach niniejszego projektu wymieniona, już teraz projektuje się większą - DN125. Pozwoli to na podłączenie do projektowanego nowego układu rozdzielczego kotłowni kotłów do mocy maksymalnej łącznej nawet do 1510 kW (przy $dt=20\text{ K}$ i przepływie max $V=65\text{ m}^3/\text{h}$, $v=1,5\text{ m/s}$, $R=13\text{ mm H}_2\text{O/m}$)

5. WĘZŁ GRZEWczy – UKŁAD ROZDZIELACZA

Z uwagi na rozbudowę systemu grzewczego i na dużo większe przepływy z tym związane dotychczasowy nie nadaje się do jakiegokolwiek modernizacji i musi zostać wymieniony. W nowym układzie należy zainstalować dużo większe sprzęgło hydrauliczne, odmulacz magnetyczny i wykonać zupełnie nowy rozdzielacz dla w/w obiegów.- DN250 (przy przepływie max $V=95 \text{ m}^3/\text{h}$, $v=0,48 \text{ m/s}$, $R=0,7 \text{ mm H}_2\text{O/m}$).

Wszystkie w/w istniejące obiegi grzewcze wykonane są z rur o prawidłowej wielkości, nowe wymagają wielkości zgodnie z projektem.

Cały układ wspólny sprzęgła hydraulicznego i odmulacza ze względu na swoją wielkość należy zainstalować w osobnym dostosowanym do instalacji odrębnym pomieszczeniu piwnic – zgodnie z rysunkami T-004 i T005

Z uwagi na zwiększenie łącznej mocy agregatów (dwa istniejące i nowy projektowany – łącznie 909 kW) wspólny rurociąg wodny z trzech agregatów połączony z nowym układem rozdzielacza należy wykonać z rur DN100 (przy $\Delta t=20\text{K}$ i przepływie max $V=40 \text{ m}^3/\text{h}$, $v=1,45 \text{ m/s}$, $R=15 \text{ mm H}_2\text{O/m}$).

Rozdzielacz wspólny dla trzech agregatów należy wykonać z rur DN200 (przy przepływie max $V=40 \text{ m}^3/\text{h}$, $v=0,34 \text{ m/s}$, $R=0,48 \text{ mm H}_2\text{O/m}$). Od strony wodnej trzy agregaty zostają podłączone do nowego wspólnego wymiennika ciepła. Karta doborowa nowego wymiennika ciepła – ZAŁ.04.

Dotychczasowe istniejące wymienniki ciepła woda / glikol stanowią częściową rezerwę – są podłączone do układu i mogą zostać wykorzystane w przypadku braku możliwości korzystania z wymiennika zasadniczego (awaria, czyszczenie, konserwacja itp.). Lokalizacja – zgodnie z rysunkiem T-004

6. AGREGAT KOGENERACYJNY FG355E

Moc cieplna agregatu kogeneracyjnego FG355e (lub równoważnego) [301] wynosi 401 kW. Wszystkie parametry i dane techniczne urządzenia - ZAŁ.02.

6.1. CHŁODNICA MIESZANKI

Zgodnie z wymaganiami kontraktu dostawa agregatu przewiduje montaż chłodnicy mieszanki wraz z urządzeniami pomocniczymi. Projektuje się montaż chłodnicy mieszanki [302] typ GCHSD085KF/1S-20 D V (ZA) firmy Cabero lub równoważnej.

Lokalizacja chłodnicy – na zewnątrz budynku – zgodnie z PZT i rysunkiem T-004, na fundamencie obok projektowanej nowej chłodnicy wentylatorowej [303]. Karta doborowa chłodnicy GCHSD085KF/1S-20 D V (ZA) – załącznik ZAŁ.03.

Urządzenia obiegu chłodnicy mieszanki zgodnie ze schematem technologicznym (rysunek T-002) i specyfikacją urządzeń ZAŁ.01 – lokalizacja pod podestem kotłowni – zgodnie z rys. T-004. Sterowanie pracą pompy obiegowej [312] i zaworu regulacyjnego [320+321] – bezpośrednio z szafy sterowniczej agregatu FG355e [301].

Obieg czynnika – zgodnie z kartą doborową:

- przepływ roztworu 35% glikolu etylenowego wymagany - $7,95 \text{ m}^3/\text{h}$
- opór przepływu przez chłodnicę mieszanki – $2,04 \text{ m H}_2\text{O}$
- opór przepływu przez agregat - $1,22 \text{ m H}_2\text{O}$

Dobrano zawór regulacyjny:

VXF22.40 - DN40, kvs=25 z siłownikiem SAX61.03 24V 0-10 V - firmy Siemens lub równoważny spełniający poniższe parametry:

Opór przepływu przez chłodnicę - 2,04 mH₂O

Opór przepływu przez agregat - 1,22 mH₂O

Dobrano pompę:

TP40-180/2 3*400V z uszczelnieniem BQQE firmy Grundfos lub równoważną

Rurociąg:

Dla przepływu 7,95 m³/h projektuje się połączenie agregatu z chłodnicą mieszanki rurociągiem DN65 (v=0,6 m/s, R=6 mm/m)

6.2. ŚCIEŻKA GAZOWA BIOGAZU

Kompletna ścieżka biogazu – dostawa z agregatem – wyprowadzona jest z lewej strony agregatu – zgodnie z rys. T-003 a następnie rurociągiem DN50 podłączona do głównego rurociągu.

W pomieszczeniu agregatów FG189 i FG180 zainstalowane są dwie dmuchawy firmy Meidinger.

Całkowita obliczeniowa wymagana moc źródła ciepła zgodnie z bilansem wynosi obecnie 963 kW. W takim przypadku niezbędna jest praca trzech agregatów (maksymalnie 909 kW) i przynajmniej jednego z dwóch kotłów (mniejszy lub większy np. na I stopniu mocy). Maksymalne zapotrzebowanie biogazu $H_u=6$ kWh/Nm³ w takim układzie wynosi dla agregatów **ok. 303 m³/h** (146 m³/h dla projektowanego agregatu FG355e, 78 m³/h dla FG189 i ok. 79 m³/h dla FG180).

Istniejące dmuchawy oraz średnice rurociągów wystarczą bez żadnych zmian dla zasilania docelowego projektowanego układu. Sam algorytm pracy dmuchaw może pozostać na dotychczasowym poziomie – jedna dmuchawa pracuje, druga w tym czasie stanowi 100% rezerwę, pracują co pewien okres (co miesiąc) naprzemiennie.

Spręż dmuchawy przy zwiększonym przepływie gazu, nawet uwzględniając prace jednego z kotłów na biogazie jest niewiele mniejszy niż przy dotychczasowej pracy. Ciśnienie statyczne biogazu przed dmuchawami wynosi 17÷22 mbar, przy pracy układu i samej dmuchawy ciśnienie dynamiczne biogazu za dmuchawami wynosi 47÷51 mbar.

Urządzenia ścieżki biogazu agregatu należy bezwzględnie wraz z rurociągiem powiesić do sufitu i przymocować do agregatu.

Użytkownik instalacji jest zobowiązany do zapewnienia parametrów biogazu zgodnych z dokumentacją techniczną agregatu kogeneracyjnego.

6.3. ŚCIEŻKA GAZU ZIEMNEGO E

Kompletna ścieżka gazu ziemnego E – dostawa z agregatem – wyprowadzona jest z tego samego miejsca co ścieżka biogazu tylko w drugim kierunku – zgodnie z rys. T-003.

Urządzenia ścieżki gazu ziemnego agregatu należy bezwzględnie wraz z rurociągiem powiesić do sufitu i zamocować do agregatu.

6.4. INSTALACJA GAZOWA – WYMAGANIA OGÓLNE

Podejścia instalacji gazu i biogazu do agregatu należy włączyć do istniejących, głównych rurociągów gazowych w obrębie pomieszczenia technicznego. Nowe podejścia wykonać z rur stalowych czarnych łączonych przez spawanie. Połączenia z armaturą z zastosowaniem połączeń gwintowanych lub kołnierzowych. Technika montażu przewiduje oczyszczenie rur do II klasy

czystości oraz dwukrotne malowanie podkładami antykorozyjnymi (uwaga: malowanie wykonać po przeprowadzeniu próby szczelności). Wierzchnią warstwę wykonać farbą chlorokauczukową w kolorze żółtym. Instalację rurową prowadzić natynkowo.

Należy przewidzieć dostęp do instalacji na całej długości do przeprowadzania okresowej kontroli szczelności. Poziome odcinki instalacji gazowej powinny być usytuowane w odległości co najmniej 0,1 m powyżej innych przewodów instalacyjnych. Przewody instalacji gazowej krzyżujące się z innymi przewodami instalacyjnymi powinny być od nich oddalone co najmniej o 0,02 m. Na podejściu instalacji do urządzenia gazowego należy zamontować zawór odcinający. Zawór odcinający musi znajdować się w odległości nie większej niż 1 m urządzenia gazowego.

Przed oddaniem instalacji do użytkowania należy przeprowadzić główną próbę szczelności. Manometr użyty do wykonania próby powinien charakteryzować się średnicą tarczy >150mm, zakresem pomiarowym 0-0,16 MPa oraz klasą dokładności 0,6. Czynnik dla próby: powietrze; ciśnienie: 0,1 MPa; czas: 30 min. Wynik próby uznaję się za pozytywny jeżeli w czasie próby nie odnotuje się spadku ciśnienia. Z przeprowadzenia próby należy sporządzić protokół. Po potwierdzeniu szczelności instalacji można przystąpić do napełnienia instalacji gazem ziemnym. Wraz z napełnianiem instalacji należy przeprowadzić jej odpowietrzenie. Jeżeli instalacja nie zostanie napełniona gazem w przeciągu 6 miesięcy od wykonania głównej próby szczelności, to po tym czasie należy powtórnie wykonać główną próbę szczelności przed napełnieniem i rozpoczęciem użytkowania instalacji.

6.5. SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA GAZOWEGO

Nad agregatem musi być zainstalować istniejący (jeżeli jest po kalibracji) / nowy detektor metanu który powinien być połączony z zaworem zamykającym biogaz do pomieszczenia agregatu jak i kotłów. W przypadku zadziałania systemu bezpieczeństwa gazowego (detektory DEX kotłowni oraz nad projektowanym agregatem) powinien razem z biogazem zostać także odcięty dopływ gazu ziemnego do agregatu i kotłów. W przypadku alarmu II stopnia i wycieku gazu należy bezwzględnie odciąć dostawę gazu ziemnego i biogazu do pomieszczenia agregatu i kotłowni

6.6. WYPROWADZENIE SPALIN

Wyprowadzenie spalin z agregatu odbywa się za pomocą dedykowanego dla takich zastosowań nadciśnieniowego izolowanego systemu DW-KL 200 firmy Jeremias.

Ze względu na lokalizację tłumika spalin pionowego i konieczny montaż przewodów spalinowych poniżej króćca wylotowego spalin z agregatu, należy w najniższym punkcie przewodu spalinowego (trójnik z miską kondensatu pod podestem) zainstalować podłączenie syfonowe do kanalizacji o minimalnej wysokości zalania 20 cm. Zaprojektowano montaż dwóch tłumików spalin - dostawa obu wraz z agregatem FG355e.

Podłączenie komina, usytuowanie tłumików spalin, wyprowadzenie nad dach - zgodnie z rys. T-003 i T004.

6.7. POWIETRZE DO SPALANIA I WIETRZENIA AGREGATU

Poniżej dane dotyczące zapotrzebowania powietrza dla agregatu FG355e lub równoważnego:

- zużycie powietrza do spalania 1269 Nm³ /h
- ciepło promieniowania obudowy około: 5 kW
- ciepło powietrza wentylacyjnego z obudowy, około: 30 kW
- ilość powietrza łącznie: 6670 m³ /h
- ilość powietrza wypływ: 5400 m³ /h
- temp. powietrza dolotowego min./max. 10/30°C
- temp. powietrza wylotowego około: 50°C

Kanał powietrza wylotowego z agregatu (Agregat – ZAŁ.02) ma wymiar 800 x 400 mm. Ze względu na strop żebrowy projektuje się poziome wyprowadzenie powietrza z agregatu kanałem prostokątnym o wymiarze 800 x 400 a następnie w pionie kanałem 700 x 500 mm przez strop nad dach – zgodnie z rys. T-003. Zakończenie kanału – wywietrzak dachowy WPD na podstawie dachowej.

Z względu na umożliwienie zmiany kierunku wypływu powietrza w zależności od temperatury zewnętrznej (pory roku) w kanale 800 x 400 po obu stronach (zgodnie z rys. T-003) wykonano odejście prostokątne 600 x 300 mm, każde zaopatrzone w ręczną przepustnicę wielopłaszczyznową. Także za odejściem głównym 700 x 500 nad dach na kanale wyrzutowym powietrza przewidziano montaż przepustnicy wielopłaszczyznowej. W takim układzie ręcznie, za pomocą układu trzech przepustnic można w sposób dowolny wybierać kierunek i ilość powietrza wyrzutowego z agregatu.

6.8. OBIEG CHŁODZENIA AGREGATU

Zgodnie z danymi technicznymi agregatu - ZAŁ.02, i wymiennika ciepła ZAŁ.05

- Wymagany przepływ wody przez agregat - 17,2 m³/h (dt=20K 401 kW)
- Opór przepływu przez agregat - 3,57 mhhO
- Opór przepływu przez wymiennik ciepła - 1,6 mH2O

Dobrano zawór regulacyjny:

VXF22.65- DN65, kvs=63 z siłownikiem SAX61.03 24V 0-10 V - firmy Siemens lub równoważny
Opór przepływu - 0,8 mhhO

Dobrano pompe:

Magna 3 65-120F 230V firmy Grundfos lub równoważny

Rurociąg:

Dla przepływu 17,2 m³/h projektuje się połączenie agregatu z rozdzielaczem DN200 rurociągiem DN80 (v=0,92 m/s, R=10 mm/m)

7. WENTYLACJA NAWIEWNA I WYWIEWNA KOTŁOWNI

Kubatura całkowita kotłowni, pomieszczenia technicznego agregatu, piwnicy gdzie zlokalizowano część węzła systemu grzewczego oraz pomieszczeń pozostałych połączonych z w/w wynosi:

V_k= 379 m³

Powietrze nawiewane:

Zgodnie z danymi w/w dla agregatu FG355e całkowita ilość powietrza nawiewanego (uwzględniająca powietrze do spalania i przewietrzania agregatu wynosi 6670 m³/h.

Zapotrzebowanie powietrza do spalania dla kotłów o mocy 650 kW przy założeniu wsp. nadmiaru powietrza Δ=1,2 wynosi 812 m³/h.

Założono $n=2$ wymianę powietrza w pomieszczeniu agregatu i kotłowni.

Całkowite zapotrzebowanie powietrza wynosi: $6670+812+2 \times 319 = \underline{8120 \text{ Nm}^3/\text{h}}$.

$V_n = 8120 \text{ Nm}^3/\text{h} = 2,255 \text{ m}^3/\text{s}$

- prędkość przepływu powietrza w otworze nawiewnym $v = 1,0 \text{ m/s}$

- wymagana czynna powierzchnia otworu nawiewnego $F_n = V_n / v = 2,255 / 1,0 = 2,255 \text{ m}^2$.

Istniejące nawiewy:

- nad drzewami wejściowymi do pomieszczenia agregatu - nawiew z żaluzją o wymiarach $900 \times 800 \text{ mm}$ (powierzchnia $0,72 \text{ m}^2$)
- w piwnicy - zmniejszamy wielkość nawiewu – zostawiamy kanał 300×300 ($0,09 \text{ m}^2$)

Nowe otwory nawiewne : $2,255-0,09-0,72 = 1,445 \text{ m}^2$

Projektuje się dwa nawiewy w obu skrzydłach nowej bramy pomieszczenia agregatu o łącznej powierzchni minimum $1,445 \text{ m}^2$. Czerpnie powinny być wyposażone w przepustnicę wielopłaszczyznową ręczną - aby była możliwość regulacji ilości powietrza nawiewanego.

W układzie letnim całe powietrze wylotowe z agregatu ze względu na swoją temperaturę musi zostać odprowadzone na zewnątrz (odpowiednie położenie przepustnic kanału wyrzutowego). Maksymalna temperatura wewnętrzna pomieszczenia to 30°C (patrz wymagania agregatu powyżej).

Ze względu na to, że w sezonie zimowym duża część powietrza wylotowego kierowana jest bezpośrednio do pomieszczenia – część w/w kanałów nawiewnych powinna być zamknięta / zasłonięta aby nie powodować zbyt dużego wychłodzenia pomieszczenia. Minimalna temperatura wewnętrzna pomieszczenia to $10\div 14^\circ\text{C}$ (patrz wymagania eksploatacyjne agregatu)

Powietrze wywiewane:

Zgodnie z przeprowadzoną inwentaryzacją budowlaną w rozpatrywanych pomieszczeniach agregatu, kotłowni i innych pomieszczeń otwartych połączonych z nimi zlokalizowanych jest szereg kanałów wywiewnych:

- $\phi 200 \text{ mm}$ – otwór kominowy po zdemontowanym agregacie FG114, przekształcony na kanał powietrza wywiewanego
- $\phi 180 \text{ mm}$
- 5 kanałów $\phi 100 \text{ mm}$ każdy
- $\phi 500 \text{ mm}$ - kanał wentylacji wywiewnej kotłowni

Łączna wymagana ilość powietrza wywiewanego związana jest wyłącznie z wentylacją pomieszczenia przy założeniu $n=2$ krotnej wymiany powietrza w pomieszczeniu.

$V_w = 319 \times 2 = 638 \text{ m}^3 = 0,177 \text{ m}^3/\text{s}$

- prędkość przepływu powietrza w otworze wywiewnym $v = 1,1 \text{ m/s}$

- wymagana czynna powierzchnia otworu nawiewnego $F_w = V_w / v = 0,17 / 1,1 = 0,154 \text{ m}^2$.

Łączny przekrój w/w istniejących kanałów wylotowych = $0,29 \text{ m}^2$. Jest on wystarczający dla wymaganej wentylacji pomieszczenia technicznego agregatu i kotłowni.

Na ścianie zewnętrznej pomieszczenia agregatorów zainstalowane są dwie przepustnice wielopłaszczyznowe o wymiarach $1000 \times 600 \text{ mm}$ każda. Przekrój istniejącej czerpni powietrza wynosi $1,2 \text{ m}^2$.

Projektuje się wykonanie dwóch dodatkowych czerpni powietrza w drzwiach zewnętrznych pomieszczenia agregatów o łącznej powierzchni $0,92 \text{ m}^2$ (np. 2 otwory $700 \times 650 \text{ mm}$ każdy) niezbędne dla pracy urządzeń w sezonie letnim. Czerpnie powinny być wyposażone w przepustnicę wielopłaszczyznową ręczną - aby była możliwość regulacji ilości powietrza nawiewanego.

W układzie letnim całe powietrze wylotowe z agregatu ze względu na swoją temperaturę musi zostać odprowadzone na zewnątrz (odpowiednie położenie przepustnic kanału wyrzutowego). Maksymalna temperatura wewnętrzna pomieszczenia to 30°C (patrz wymagania agregatu powyżej).

Ze względu na to, że w sezonie zimowym duża część powietrza wylotowego kierowana jest bezpośrednio do pomieszczenia – część w/w kanałów nawiewnych powinna być zamknięta / zasłonięta aby nie powodować zbyt dużego wychłodzenia pomieszczenia. Minimalna temperatura wewnętrzna pomieszczenia to 10÷14°C (patrz wymagania eksploatacyjne agregatu powyżej).

8. ISTNIEJĄCE CHŁODNICE WENTYLATOROWE

Niniejsze opracowanie zakłada rozwiązanie wspólne układu chłodzenia dla trzech agregatów – instalację jednego wspólnego wymiennika ciepła i połączenie chłodziw wentylatorowych w jeden wspólny system. W związku z tym każda chłodnica pracuje na identycznych parametrach roztworu glikolu 57/75°C oraz w jednym wspólnym systemie wodnym z tymi samymi parametrami obliczeniowymi wody 85/65°C.

Chłodnica 2010 rok:

Karta doborowa chłodnicy RGR zainstalowanej w roku 2010 na w/w zamiennych parametrach stanowi ZAŁ. xxx. Zgodnie z założeniami projektu pierwotnego z roku 2010 dla agregatów FG114 i FG189 pracujących na uzgodnionych parametrach dobrano chłodnicę wentylatorową RGR 03 06 42-C o mocy obliczeniowej 360 kW i usytuowano ją bezpośrednio przy budynku kotłowni. W trakcie wieloletniej eksploatacji okazało się, że w skrajnych warunkach temperaturowych jej praca jest niewystarczająca.

Obecnie zakładamy zmniejszenie przepływu roztworu glikolu o połowę (praca jednego układu pompowego zamiast dwóch równolegle). Zgodnie z ZAŁ. 13 na tak zmienionych parametrach chłodnica powinna mieć moc 262 kW. Na skutek w/w niekorzystnych warunków lokalizacyjnych zakładamy 20% obniżenie osiąganego mocy i przyjmuje się że chłodnica ta ma moc 210 kW

Chłodnica 2015 rok:

Chłodnica IF-NA103T4H H06D zlokalizowana została na dachu budynku. Zgodnie z kartą doborową – ZAŁ. 14 dobrana była na projektowane parametry 57/75 °C i ma moc 440 kW. W niezmiennym układzie pompowym zostaje dołączona do wspólnego układu wodnego i glikolowego trzech chłodziw.

9. CHŁODNICA WENTYLATOROWA NOWA

9.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

Zgodnie z założeniami projektu nowa chłodnica wraz z chłodziwami istniejącymi musi przejąć 100% wytworzonego przez agregaty ciepła. Moc poszczególnych zainstalowanych agregatów wynosi:

- Agregat FG180 – 248 kW
- Agregat FG189 – 260 kW
- Agregat projektowany FG355 – 401 kW

Łącznie : 909 kW

Moc nowej chłodnicy wentylatorowej powinna wynosić: 909 kW – 210 kW – 440 kW = **259 kW.**

Dobrano chłodnicę IF-MF102T3H-091P111 firmy Kelvion. Producentem urządzenia jest ta sama firma które produkowała istniejące chłodziwa. Dopuszcza się zastosowanie chłodnicy innej firmy o równoważnych parametrach. Karta doborowa chłodnicy - ZAŁ. 04.

Lokalizacja chłodnicy wentylatorowej – na zewnątrz budynku, zgodnie rysunkiem T-004.

9.2. POMPA OBIEGOWA

Zgodnie z kartą doborową chłodnicy – ZAŁ.04, i wymiennika ciepła ZAŁ.05:

- Wymagany przepływ ponad 50% roztworu glikolu - 14,4 m³/h.
- Opór wymiennika ciepła – 2,87 mH₂O
- Opór przepływu przez chłodnicę – 4,18 mH₂O

Dobrano pompę:

Magna 3 65-150F 230V firmy Grundfos lub równoważną

Dobrano rurociąg:

Dla przepływu 14,4 m³/h projektuje się połączenie wymiennika z chodnicą rurociągiem DN80 (v=0,76 m/s, R=7 mm/m). Na zewnątrz kotłowni projektuje się rurociąg preizolowany stalowy podwójny DN80x2 w izolacji DN250

9.3. STEROWANIE

Ze względu na połączenie układów trzech chłodnic wentylatorowych w jeden spójny układ chłodzenia projektuje się nową szafę sterowniczą dla połączonego układu.

Lokalizacja szafy sterowniczej – obok głównej szafy sterowniczej kotłowni, w miejscu dotychczasowej szafy sterowniczej dla chłodnicy z roku 2015 – zgodnie z rys. T-003

Układ sterowania obejmuje swoim zakresem kaskadową pracę wentylatorów chłodnicy istniejącej, płynną zmianę wydajności wentylatorów chłodnicy projektowanej oraz płynną zmianę wydajności pomp obiegowych chłodnicy 2015 i projektowanej.

Woda chłodząca agregaty niezależnie od swojej temperatury przepływa pełnym strumieniem przez projektowany wymiennik ciepła. Jeżeli na wejściu wymiennika temperatura ma wartość wyższą od zadanej (odpowiednia nastawa regulatora) np. 65°C o konkretną odchyłkę (nastawa), załączana jest praca układu chłodzenia.

W trybie automatycznym o pracy wentylatorów decyduje układ sterowania.. Poprzez kaskadową pracę samych wentylatorów oraz płynną pracę pomp (sterowanie wydajnością sygnałem 0-10V) temperatura wody na wyjściu wody z wymiennika dopasowywana jest precyzyjnie do wartości zadanej temperatury wody chłodzącej na wyjściu.

Układ hydrauliczny chłodnic ze względu na instalację każdej z nich na zewnątrz budynku wypełniony jest roztworem glikolu etylenowego odpornym na zamarzanie do temperatury -35°C (stężenie ok 53%)

W każdym układzie zainstalowano zawór bezpieczeństwa oraz naczynie przeponowe – ciśnienie i wielkość urządzeń dostosowano do wielkości układu.

Dodatkowo układ glikolowy zabezpieczono presostatem – w przypadku spadku ciśnienia glikolu poniżej zadanych wartości – wyzwalany jest alarm oraz blokowany jest obieg roztworu czynnika – roztworu glikolu oraz praca wentylatorów chłodnic.

Projekt AKPiA (sterowanie instalacją grzewczą/chłodzącą oraz wentylacją) jest poza zakresem niniejszego opracowania.

10. RUROCIĄGI – ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE, IZOLACJA TERMICZNA

Dla rurociągów z rur stalowych, zamocowań i konstrukcji wsporczych należy:

- oczyścić powierzchnię metodą szrotkowania do 3° czystości według PN/H-97050;
- trzy razy pokryć farbą ftalowo-silikonową o symbolu bez konieczności gruntowania, jak również bez nakładania warstwy nawierzchniowej, grubość jednej powłoki 30-40 mikronów. Nakładanie warstw w odstępach co 24 godziny. Jako rozcieńczalnik należy stosować rozcieńczalnik do wyrobów ftalowych ogólnego stosowania.

Wszystkie rurociągi w obrębie objętym zakresem niniejszego opracowania należy izolować termicznie izolacją odpowiednią dla temperatury przesyłanego rurociągiem czynnika.

Uwaga:

Wykonawca zobowiązany jest do opracowania Programu budowy i rozruchu umożliwiającego prowadzenie prac z utrzymaniem w ruchu obiektu oraz zapewnić nadzór technologiczny nad prawidłowym funkcjonowaniem oczyszczalni ścieków w trakcie wykonywania przebudowy obiektu. Wykonawca uwzględni wykonanie wszystkich prac dodatkowych związanych z utrzymaniem obiektu w ruchu, w tym rozwiązania tymczasowe.

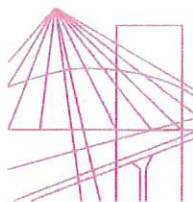
W ramach rozruchu technologicznego należy osiągnąć efekt technologiczny zgodny z założeniami w dokumentacji projektowej.

Specyfika projektowanego obiektu powoduje brak możliwości opisanie urządzeń za pomocą dostatecznie dokładnych określeń stąd w dokumentacji projektowej użyto znaków towarowych. Projekt dopuszcza stosowanie urządzeń równoważnych, które posiadają nie gorsze lub korzystniejsze parametry techniczne i jakościowe, a zastosowanie ich w żaden sposób nie wpłynie na prawidłowe funkcjonowanie rozwiązań technicznych przewidzianych w dokumentacji projektowej oraz warunkach zawartych w pozwoleniu na budowę.

Ustala się następujące kryteria oceny równoważności urządzeń:

- technologia pracy tożsama,
- średnice wlotów/wylotów tożsame,
- wydajności/przepustowości nie więcej niż $\pm 1,5\%$,
- ciśnienia/wysokości podnoszenia tożsame,
- masa urządzenia nie więcej niż $+ 10\%$,
- moc zainstalowana nie więcej niż $+ 10\%$,
- zużycie mediów nie więcej niż $+ 1\%$,
- typ ochrony nie gorszy,
- klasa szczelności nie gorsza,
- wykonanie materiałowe nie gorsze,
- zabezpieczenia antykorozyjne nie gorsze,
- uzyskiwane efekty technologiczne nie gorsze,
- pozostałe zgodnie z dokumentacją techniczną.

Nie dopuszcza się do stosowania rozwiązań prototypowych ani opartych o inne rozwiązania techniczne.



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

STAROSTWO POWIATOWE
w Żywcu
ul. Krasieńskiego 13
34-300 ŻYWIEC
-48-

OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA

Sygn. akt SLK/OKK/7131.7132/8962/19

DECYZJA

Katowice, dnia 18 grudnia 2019 r.

Na podstawie art. 12 ust. 2, art. 12 ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 13, art. 14 ust. 1 pkt 4b, art. 15a ust. 1, art. 15a ust. 20 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2019r., poz. 1186, z późn. zm.) oraz na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz.U. z 2019r., poz. 1117), po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan Grzegorz Burda
mgr inż. inżynierii środowiska
ur. dnia 6 sierpnia 1991 r. w Tychach

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE
numer ewidencyjny SLK/8962/PWBS/19
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych bez ograniczeń

Zakres uprawnień:

- projektowanie obiektu budowlanego i kierowanie robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne,
- sprawdzanie projektów budowlanych w zakresie uzyskanej specjalności i sprawowanie nadzoru autorskiego,
- sporządzanie projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie uzyskanej specjalności,
- kierowanie wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzór i kontrola techniczna wytwarzania tych elementów,
- wykonywanie nadzoru inwestorskiego,
- sprawowanie kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych, z zastrzeżeniem art. 62 ustawy Prawo budowlane.

UZASADNIENIE

W wyniku pozytywnego postępowania kwalifikacyjnego i pozytywnego wyniku egzaminu ze znajomości procesu budowlanego oraz praktycznego zastosowania wiedzy technicznej wydanie niniejszych uprawnień budowlanych jest uzasadnione.

Od niniejszej decyzji służy prawo odwołania do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej ŚOIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Zgodnie z art. 127a k.p.a., w trakcie biegu terminu do wniesienia odwołania strona może zrzec się prawa do wniesienia odwołania wobec organu administracji publicznej, który wydał decyzję (tj. Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa). W takim wypadku, z dniem doręczenia organowi oświadczenia o zrzeczeniu się prawa do wniesienia odwołania przez ostatnią ze stron postępowania, decyzja staje się ostateczna i prawomocna. Informuje się ponadto, że jeżeli w wyniku złożenia oświadczenia o zrzeczeniu się odwołania decyzja uzyskała przymioty ostateczności i prawomocności – zamyka to również drogę do zaskarżenia jej do sądu administracyjnego.

Otrzymują:

1. **Pan Grzegorz Burda**
2. **Okręgowa Rada Izby**
3. **Główny Inspektor**
4. **Nadzoru Budowlanego**
- a/a.

mgr inż. Grzegorz Burda
Upewnienia budowlane bez ograniczeń
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci,
instalacji, urządzeń cieplnych, wentylacyjnych
gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych
SLK/8962/PWBS/19

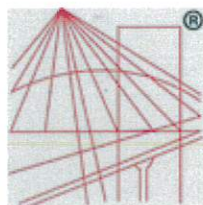
Skład orzekający OKK

1. *Franciszek Buszka*
mgr inż. Franciszek Buszka

2. *Jan Spychała*
mgr inż. Jan Spychała

3. *Hieronim Spiżewski*
inż. Hieronim Spiżewski

STAROSTWO POWIATOWE
w Żywcu
ul. Krasieńskiego 13
34-300 ŻYWIEC
-48-



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-M1E-3UQ-J9Y *

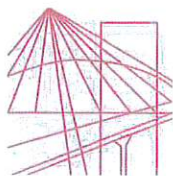
Pan Grzegorz Burda o numerze ewidencyjnym SLK/IS/1264/19
adres zamieszkania ul. Dąbrowskiego 5/115, 43-100 Tychy
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-01-05 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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



Ś L Ą S K A
O K R Ę G O W A
I Z B A
I N Ż Y N I E R Ó W
B U D O W N I C T W A

STAROSTWO POWIATOWE
w Żywcu
ul. Krasińskiego 13
34-300 ŻYWIEC
-48-

SLK/OKK/7131/2777/09

Katowice, dnia 17 grudnia 2009 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów (Dz.U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 z późn. zm.), art. 13 ust. 1 pkt. 1 i ust. 2, art. 14 ust. 1 pkt. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz.U. z 2006 r. Nr 156, poz. 1118 z późn. zm.) oraz § 11 ust. 1 pkt 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz.U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 z późn. zm.) w związku z art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego (Dz.U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm.)

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śl.OIIB n a d a j e

Panu(i) Wojciechowi Wiącek
Mgr inż. inżynierii i ochrony środowiska
ur. dnia 02 marca 1975 w Zabrzu

UPRAWNIENIA BUDOWLANE numer ewidencyjny SLK/2777/POOS/09

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

UZASADNIENIE

Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Katowicach na podstawie protokołów z postępowania kwalifikacyjnego oraz z przeprowadzonego egzaminu, stwierdziła, że Pan(i) **Wojciech Wiącek** posiada wymagane prawem: wykształcenie i praktykę zawodową oraz uzyskał(a) pozytywny wynik egzaminu - konieczne do uzyskania uprawnień budowlanych **do projektowania bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych**.

Szczegółowy zakres uprawnień jest określony na odwrocie niniejszej decyzji.

Pouczenie

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Śl.OIIB w Katowicach w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.

Otrzymują:

1. Pan(i) Wojciech Wiącek
Wolności 22/1
41-800 Zabrze
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
4. a/a.



Skład orzekający OKK

1.
Mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz
2.
Mgr inż. Bolesław Jurkiewicz
3.
Mgr inż. Tadeusz Lipiński

z a k r e s:

Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1 i art. 13 ust. 4 Prawa budowlanego w związku z § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie **Pan(i) Wojciech Wiącek** jest uprawniony(a) w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń cieplnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych do:

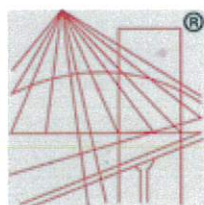
- projektowania obiektów budowlanych związanych z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym,
- sprawdzania projektów budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy

bez ograniczeń.

Na podstawie §15 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie - uprawnienia niniejsze uprawniają do sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie w/w specjalności.

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
ŚLĄSKIEJ OKRĘGOWEJ IZBY INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

mgr inż. Zbigniew Dzierżewicz



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

STAROSTWO POWIATOWE
w Żywcu
ul. Krasińskiego 13
34-300 ŻYWIEC
-48-

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

SLK-1SL-BS2-35H *

Pan Wojciech Wiącek o numerze ewidencyjnym SLK/IS/5093/07
adres zamieszkania ul. Lubczykowa 10, 41-807 Zabrze
jest członkiem Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2021-10-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2020-10-02 roku przez:

Roman Karwowski, Przewodniczący Rady Śląskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

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

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

ZAŁ.01 SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ - OZNACZENIA SCHEMATU TECHNOLOGICZNEGO

Otn.	Nazwa	Producent / Dostawca	Ilość	Zal.
ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ ISTNIEJĄCYCH MODERNIZOWANEGO UKŁADU - ZAINSTALOWANYCH W LATACH 2009-2015				
1	Kocioł wodny stalowy SK 625 230 kW 5 bar	Buderus	1	
2	Kocioł wodny stalowy KWC 400/B 400 kW 3 bary	Ekomet	1	
3	Palnik olej-biogaz typ GL1/1-E ZD 2" DMV + ścieżka gazowa	Weishaupt	1	
4	Palnik olej-biogaz + ścieżka gazowa	Thyssen	1	
5	Zabezpieczenie stanu wody typ WMS 935.1	Syr	2	
6	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 1" 3,0 bar	Syr	1	
7	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 1,1/2" 3,0 bar	Syr	1	
8	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 1,1/2" 3,0 bar	Syr	1	
9	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 1" 3,0 bar	Syr	1	
10	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 3/4" 4,0 bar	Syr	1	
11	Separator powietrza typ LA 100	Reflex	2	
15	Naczynie przeponowe N400 6 bar	Reflex	2	
16	Naczynie przeponowe NG 35 6 bar	Reflex	1	
17	Naczynie przeponowe NG 50 6 bar	Reflex	1	
18	Naczynie przeponowe solarne S25 6 bar	Reflex	1	
19	Szybkołącz 1" naczynia przeponowego	Reflex	2	
20	Szybkołącz 3/4" naczynia przeponowego	Reflex	2	
21	Pompa kotłowa UPS 65-30 F 3x400V	Grundfos	1	
22	Pompa kotłowa UPS 65-60/4F 3x400V	Grundfos	1	
24	Pompa obiegu chłodnicy typ UPS 50-180 F 3x400V	Grundfos	2	
26	Pompa obiegu agregatu FG189 typ UPS 50-120F 3x400V	Grundfos	1	
27	Pompa obiegu chłodnicy mieszanki typ TP 40-180/2 3x400V	Grundfos	1	
28	Zawór mieszający 3-drogowy DAF65 z napędem SM-3 230V	Hel-Wita	1	
29	Zawór mieszający 3-drogowy DAF80 z napędem SM-3 230V	Hel-Wita	1	
30	Zawór mieszający 3-drogowy VBF21.80 z napędem SQL33.001 konsola ASK31	Siemens	1	
32	Zawór mieszający 3-drogowy VXF21.50-31 z napędem SQX62	Siemens	1	
33	Zawór mieszający 3-drogowy VXF21.40-25 z napędem SQX62	Siemens	1	
34	Chłodnica wentylatorowa RGR 03 06 42-C	Gea Polska sp z o.o.	1	2AL.13
35	Wymiennik płytowy lutowany M57-110 G2G2 X	Gea Polska sp z o.o.	1	
36	Chłodnica mieszanki GCHNC0650B/1L-1805	Cabero (Sokratherm)	1	
37	Stacja dozująca Dozomat 50	BWT	1	
38	Zmłęczacz	istniejący	1	
39	Filtr mechaniczny	istniejący	1	
40	Wodomierz kontaktowy Qn=2,5 m3/h	BWT	1	
41	Zawór napełniania instalacji z zaworem antysk. Typ BA6628	Syr	1	
42	Preostat KPI35 0,2-2,0 bar	Danfoss	2	
47	Przepustnica ręczna Uranie DN100	Socla - Danfoss	2	
48	Przepustnica ręczna Uranie DN80	Socla - Danfoss	8	
49	Przepustnica ręczna Uranie DN65	Socla - Danfoss	12	
50	Zawór odcinający wodny kociołowy DN100 PN16	DZT	2	
51	Zawór odcinający wodny kociołowy DN80 PN16	DZT	4	
52	Zawór kulowy wodny gwintowany 2"	Valvex	4	
55	Zawór kulowy wodny gwintowany 1"	Valvex	9	

56	Zawór kulowy wodny gwintowany 3/4"	Valvex	3	
57	Zawór kulowy wodny gwintowany 1/2"	Valvex	3	
62	Zawór zwrotny międzykociołowy typ 802 DN80	Socla-Danfoss	3	
63	Zawór zwrotny międzykociołowy typ 802 DN65	Socla-Danfoss	2	
64	Zawór zwrotny gwintowany typ 601 2"	Socla-Danfoss	1	
70	Filtr kociołowy PN16 typ 821A DN100	Zetkama	1	
71	Filtr kociołowy PN16 typ 821A DN80	Zetkama	1	
74	Filtr siatkowy gwintowany FY30-2A 2"	Honeywell	1	
80	Zawór regulacyjny Stromax 4117M 2"	Herz	2	
84	Zawór regulacyjny Stromax 4117M 3/4"	Herz	1	
86	Manometr M100-R 0÷6,0 bar z kurkiem typ S25	KFM	9	
87	Manometr M100-R 0÷10,0 bar z kurkiem typ S25	KFM	3	
88	Termometr T100 MM 0-120°C T100/75	MTR Interners	11	
89	Odpowietrznik automatyczny 3/8" z zaworem stopowym	Afriso / Valvex	9	
101	Agregat kogeneracyjny FG189	Sokratherm	1	
103	Filtr biogazu - tkaninowy - nr Z/FN/01/2009	Sigatech	1	
104	Filtr biogazu - pierścieniowy - nr Z/FZ/01/2009	Sigatech	1	
105	Przepustnica ręczna Z014A dn150 z przekł. ślimakową i stykami krańcowymi	Ebro	3	
106	Przepustnica ręczna Z014A dn150 z przekł. ślimakową	Ebro	3	
107	Przepustnica ręczna Z014A dn125 z przekł. ślimakową i stykami krańcowymi	Ebro	5	
108	Druchawa biogazu SGRN48/100/500/1G	Sigatech	2	
109	Przepływomierz masowy UVA-AS102	Hoentsch	1	
ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ ISTNIEJĄCYCH MODERNIZOWANEGO UKŁADU - ZAINSTALOWANYCH W ROKU 2015-2021				
Urządzenia układu grzewczego agregatu FG180				
200	Agregat kogeneracyjny FG180	Sokratherm	1	
201	Pompa obiegu agregatu FG180 typ Magna 3 50-120F 230V	Grundfos	1	
202	Zawór mieszający 3-drogowy VXF22.50 DN50 kvs40	Siemens	1	
203	Silownik SAX61.03 24V 0-10V	Siemens	1	
204	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 1" 3,0 bar	Syr	1	
205	Naczynie przeponowe NG 50 6 bar	Reflex	1	
206	Szybkołącz 1" naczynia przeponowego	Reflex	1	
207	Zawór zwrotny międzykociołowy typ 802 DN65	Socla	1	
208	Filtr kociołowy PN16 typ 821A-F 28 DN65	Zetkama	1	
209	Przepustnica ręczna Uranie DN65	Socla	4	
210	Manometr M100-R 0÷4,0 bar z kurkiem typ S25	KFM	1	
211	Termometr T100 MM 0-120°C T100/75	MTR Interners	2	
212	Odpowietrznik automatyczny 1/2" + zawór kulowy 1/2"	Afriso / Idmar	2	
Urządzenia układu grzewczego chłodnicy mieszanki				
213	Chłodnica mieszanki GCS059/1-20-ND V (ZA)	Cabero - dostawa Sokratherm	1	
214	Pompa obiegu chłodnicy mieszanki typ TP 32-180 230V	Grundfos - dostawa Sokratherm	1	
215	Zawór mieszający 3-drogowy VXF22.40 DN40 kvs25	Siemens - dostawa Sokratherm	1	
216	Silownik SAX61.03 24V 0-10V	Siemens - dostawa Sokratherm	1	
217	Naczynie przeponowe solarne S25 10 bar	Reflex	1	
218	Szybkołącz 3/4" naczynia przeponowego	Reflex	1	
219	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 3/4" 4,0 bar	Syr	1	
220	Filtr siatkowy gwintowany FY30-2A 2"	Honeywell	1	

STACJA WODNIAWOSTANOWIEC
ul. Kłosa 13
31-300 ZYWULICE
48-

STAROSTWO POWIATOWE
w Żywcu
ul. Krasińskiego 13
34-300 ŻYWIEC
-4R-

321	Silownik zaworu SAX61.03 24V 0-10V	Siemens	1
322	Zawór 3-drogowy mieszający Mix M-3 32 kvs=18 5/4"	Womix	1
323	Silownik zaworu typ MP 10-230	Womix	1
324	Sprężło hydrauliczne typ SPP 200/650 PNG	Termen	1
325	Filtrdłulnik magnetyczny Fom Bis 200 H=1040 mm	Instalnet	1
327	Separetor powietrza LA100	Reflex	4
330	Zawór zwrotny m-kolnierowy typ 882 DN125	Socla - Watts	1
331	Zawór zwrotny m-kolnierowy typ 882 DN100	Socla - Watts	5
334	Zawór zwrotny gwintowany typ 601 2"	Socla - Watts	3
336	Filt kolnierowy typ 821A DN100 PN16	Zetkama	2
337	Filt kolnierowy typ 821A DN80 PN16	Zetkama	2
338	Filt kolnierowy typ 821A DN65 PN16	Zetkama	3
341	Przepustnica Syllax DN20 z przekładnią ślimakową	Socla - Watts	2
343	Przepustnica ręczna Syllax DN125	Socla - Watts	2
344	Przepustnica ręczna Syllax DN100	Socla - Watts	11
345	Przepustnica ręczna Syllax DN80	Socla - Watts	6
346	Przepustnica ręczna Syllax DN65	Socla - Watts	6
347	Zawór kulowy wodny odcinający 2"	Valvex	2
348	Zawór kulowy wodny odcinający 5/4" Tryton	Valvex	2
349	Zawór kulowy wodny odcinający 1/2"	Valvex	23
350	Zawór regulacyjny przepływu STAD-32 bez odwodnienia	IMI	1
351	Zawór regulacyjny przepływu 4117-M DN50	Herz	2
352	Odpowietznik automatyczny 1/2"	Afriso	10
353	Manometr M-100 0-4,0 bar 1/2" z kurkiem manometrycznym	Afriso	4
354	Manometr M-100 0-6,0 bar 1/2" z kurkiem manometrycznym	Afriso	2
356	Termometr T-100 0-120°C	MTR	26
361	Filtr komorowy biogazu VFZ DN65	Sokratherm	1
362	Tłumik spalin LH45 dn200	Sokratherm	1
363	Tłumik spalin HXM dn200	Sokratherm	1
364	Osuszacz biogazu - moduł schładzania SCH300 i ogrzewania HK-300	Sigatech	1
365	Filtr silokanów SLX-d	Sigatech	1

221	Zawór regulacyjny Stromax 4117 R 2"	Herz	2
222	Zawór zwrotny gwintowany typ 601 2"	Socla	1
223	Zawór kulowy wodny gwintowany 2"	Idmar	4
224	Zawór kulowy wodny gwintowany 1/2"	Idmar	3
225	Odpowietznik automatyczny 1/2" + zawór kulowy 1/2"	Afriso / Idmar	1
226	Manometr M100-R 0-6,0 bar z kurkiem typ 525	KFM	2
227	Termometr T100 MM 0-120°C T100/75	MTR Interress	2
Urządzenia układu wymiennika ciepła chłodnicy wentylatorowej - cz. wodna			
228	Wymiennik płytowy lutowany GBS575/L-70	Gea Polska sp z o.o.	1
229	Przepustnica ręczna Uranie DN65	Socla	4
Urządzenia układu chłodnicy wentylatorowej - cz. glikolowa			
232	Chłodnica wentylatorowa IF-NA10374H H06D RAL7035	Gea Polska sp z o.o.	1 ZAL.14
233	Pompa obiegu chłodnicy typ Magna 3 65-150F 230V	Grundfos	1
234	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 1.1/2" 3.0 bar	Syr	1
235	Naczynie przeponowe solarne 533 10 bar	Reflex	1
236	Szybkołącz 3/4" naczynia przeponowego	Reflex	1
237	Presostat KP135 0,2-2,0 bar	Danfoss	1
238	Zawór zwrotny międzykolnierowy typ 802 DN80	Socla	1
239	Filtr kolnierowy PN16 typ 821AF 28 DN80	Zetkama	1
240	Przepustnica ręczna Uranie DN80	Socla	4
241	Manometr M100-R 0-4,0 bar z kurkiem typ 525	KFM	2
242	Termometr T100 MM 0-120°C T100/75	MTR Interress	2
Urządzenia instalacji biogazu			
245	Przeływomierz ultradźwiękowy biogazu typ B200 DN80	Endress-Hauser	1
246	Filtr komorowy biogazu VFZ DN65	Thielmann Energietechnik	1
Inne			
247	Pompa obiegowa typ Magna 3 32-120F 230V	Grundfos	1 ZAL.07

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ NOWYCH - DO MONTAŻU ZGODNIE Z PROJEKTEM 03.2021			
301	Agregat kogeneracyjny F6355e - moc cieplna 401 kW	Sokratherm	1 ZAL.02
302	Chłodnica mieszanki agregatu - typ GCHSD085KF/15-20 D V (ZA)	Cabero (Sokratherm)	1 ZAL.03
303	Chłodnica wentylatorowa IF-MF10213H-091P111	Kelion	1 ZAL.04
304	Wymyennik ciepła typ LD235-170-DN80-CS z korpusem izolacyjnym	Secesspol	1 ZAL.05
305	Naczynie przeponowe NG50 6,0 bar	Reflex	1
306	Naczynie przeponowe Cosmo IMAG-5 35	Cosmo	2
307	Szybkołącz 3/4" naczynia przeponowego	Reflex	3
308	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 3.0 bar 1.1/4"	Syr	1 ZAL.06
309	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 3.0 bar 2"	Syr	1 ZAL.06
310	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 4.0 bar 3/4"	Syr	1 ZAL.06
311	Pompa obiegowa typ Magna 3 65-120F 230V (woda)	Grundfos	1 ZAL.08
312	Pompa obiegowa typ TP40-180/2 3*400V/BQOE (glikol)	Grundfos	1 ZAL.09
313	Pompa obiegowa typ Magna 3 65-150F 230V (glikol)	Grundfos	1 ZAL.10
315	Pompa obiegowa typ Magna 3 65-150F 230V (woda)	Grundfos	1 ZAL.11
316	Pompa obiegowa typ Magna 3 32-100 230V (woda) + śrubunek 5/4"	Grundfos	1 ZAL.12
318	Zawór regulacyjny 3-drogowy VXF22.65 kvs=63	Siemens	1
319	Silownik zaworu SAX61.03 24V 0-10V	Siemens	1
320	Zawór regulacyjny 3-drogowy VXF22.40 kvs=25	Siemens	1

Technical description

CHP unit FG 355e

1.0 Performance data

Compact cogeneration unit with synchronous alternator to generate three-phase current 400 V, 50 Hz, heating water at temperature level 90/70 °C and low temperature heat 40/45,1 °C (LT-heat) from sewage gas or biogas for controlled lean operation, emission values below the standards of German TA-Luft (technical guideline for air pollution control). The performance data is valid for an altitude of up to 100 m above SL and an air temperature of up to 25 °C with a LT-return temperature of up to 40 °C.

Mains parallel mode Standby power system (not overloadable) (10% overloadable, $\cos \varphi = 0,8$)

Electric power (gross):	357 kW	406 kVA
Internal power consumption ¹⁾ :	10 kW	
Electric power (net):	347 kW	
Minimum electric power (Partial load):	179 kW	
Heating power (tolerance 8%):	401 kW	365 kW
Heating power (tolerance 5%):	878 kW	798 kW

¹⁾ without external consumers, preliminary fuse in separate feed (if required): 63 A

2.0 Design and scope of supply

2.1 Engine with accessories:

Engine type	MAN E3268 LE222
Combustion method	Gas-Otto-Motor
Cycle	4-Takt
Number/design of cylinders	8 / V-assembly
Bore/lift	132/157 mm
Stroke volume	17.2 dm ³
Rotation speed	1500 min ⁻¹
Average piston speed	7,85 m/s
Average effective pressure	17.21 bar
Compression ratio	13.6 : 1
ISO-standard-rating according to DIN ISO 3046-1	370 kW
Specific full load consumption	2,37 kWh/kWh _{mech}
Full load consumption at H _i (net calorific) = 6 kWh/Nm ³	146.3 Nm ³ /h
Average consumption of oil (estimated)	ca. 120 g/h

Engine description

- crank case with cylinder block made of one piece of cast iron, closed from below by oil tray, closed to the rear by flywheel timing case, exchangeable, wet cylinder liners, sealed twice;
- single cylinder head with integrated cooling water and oil ducts, cast-in spin suction ducts and shrunk valve seat rings and replaceable valve guides;
- valves arranged hanging, two valves for inlet, one for outlet, valve stems made from carbide metal, camshaft with 5 bearings;
- light metal pistons cooled by pressurised oil stream via oil nozzles;
- cracked connecting rods, crankshaft with 5 bearings and screw-on counterweights, bearing boxes with steel back side, leaded bronze liner and ternary bearing surface;
- double flow mixture suction pipe, one insulated exhaust fume collector and pressure oil lubricated exhaust turbo charger per cylinder bench, casing and bearing bracket water-cooled;
- water cooled, double-stage mixture cooler;
- gear pump for pressure lubrication, tandem lube oil filter in main flow, cooling by oil cooler, automatic oil refill unit and oil storage tank;
- air intake via dry filter from the engine room;
- crankcase breather with oil separator valve and connection to the air intake;
- closed cooling water circuit with electrical three-phase circulating pump 400 V, safety valve and expansion tank with pressure gauge for engine cooling;
- electrical starter 24 V, 7 kW;
- microprocessor-controlled ignition system with one ignition coil per cylinder.

2.2 Gas supply

Safety gas line in accordance with DVGW-VP 109, customer assembly above the unit, consisting of a bulk delivered ball-valve, filter, pressure gauge with push-button valve, two solenoid valves, pressure control valve, deflagration arrestor (optional) and flexible connecting tube, DVGW certified. Variable, step-motor controlled gas/air mixer, electronic speed governor.

2.3 Gas supply and emission reduction

Automatic regulation of the air/fuel-ratio corresponding to the load pressure and the mixture temperature, lean operation for emission reduction according to the standards of German TA-Luft. Emission values in as-new condition related to 5% oxygen in exhaust gas at rated power:

NO _x / CO	< 500 / 1000 (500) ¹⁾ mg/Nm ³
Methane / HCHO	< 1300 / 60 (20) ¹⁾ mg/Nm ³

¹⁾ with optional oxidation catalyst

2.4 Exhaust silencer

Primary and secondary exhaust silencer made of stainless steel to reduce the exhaust noise level as recommended accessories for on-site installation in the exhaust pipe.

2.5 Alternator

Inner-pole alternator, air cooled, protection class IP 23, build design B3/B14, according to VDE 0530, radio suppression grade N, Synchronous alternator with integrated field coil, absorber cage and compound, brushless, two-layer winding, low harmonic content design, insulation class H.

Rated output	600 kVA
Rated current (nom. power, $\cos \varphi 0,8$)	644 A
Efficiency rate (nom. Power)	96,4 %
$\cos \varphi$	1,0
Operating mode	Stern
Ambient temperature, max.	40 °C
Voltage	400/231 V
Frequency / rotation speed	50 Hz / 1500 min ⁻¹

2.6 Coupling

Engine and Alternator connected rigidly by SAE housing and interconnecting flange. Flexible coupling between engine flywheel and alternator shaft. Replacing the flexible intermediate ring is possible without disassembling both engine and alternator.

2.7 Base frame and pipework

Base frame as torsion-resistant, versatile profile steel construction used to carry engine/alternator as well as the following components of the CHP unit:

- pump for engine cooling circuit,
- heat exchangers for engine cooling circuit and exhaust,
- mounted ready for operation in the base frame, with complete pipe work and insulated as far as required. All condensate lines are combined to one common outlet. If required for mounting in the heating water return: heating water circulating pump and 3-way valve for return temperature lifting, designed for operating data according to para. 3.5.

2.8 Sound absorbing case

Powder coated steel plate casing with highly effective sound absorbing lining with elastic supporting and a controlled fan for ventilation of the canopy. Easily accessible due to removable cowls on all sides with quick-lock mechanisms. Base frame decoupled with Sylomer strips from the canopy.

2.9 Switch cabinet, integrated compactly within the sound absorbing case

Power section according to VDE AR-N 4110:2018, opt. setup according to VDE AR-N 4105:2018 (grid monitoring, synchronization, alternator contactor and power switch protected with additional shunt release, wear-free mains starter unit) as well as IPC for un

2.10 Cooling water heat exchanger incl. first stage of mixture intercooler (HT-heat)

The engine cooling water heat is transferred to the heating water via a plate heat exchanger.
Plate-type heat exchanger material 1.4401
Thermal output (8 % tolerance) 180 kW
Heating water temperature inlet/outlet 70/80 °C
Pressure drop (heating circuit) 170 mbar
Cooling water temperature inlet/outlet (in as new condition) 80/86 °C
Flow rate (engine cooling circuit) 28,6 m³/h
Cooling pump load (highly efficient according to ErP2015) 3,8 kW

2.11 Exhaust heat exchanger

The exhaust heat of the engine is transmitted by a tube-type exhaust heat exchanger to the heating water.
Heat exchanger material 1.4571 / P235
Thermal output (8 % tolerance) 198 kW
Exhaust gas temperature inlet/outlet (as new condition) 460/120 °C
Heating water temperature inlet/outlet 80/90 °C
Pressure drop (exhaust side) 15 mbar
Pressure drop (heating circuit) 180 mbar
Caution: For units operating with untreated biogas the exhaust outlet temperature is set to 150 °C in order to avoid damage by corrosion. The exhaust heat amount then drops to 181 kW.

2.12 Second stage of mixture intercooler (LT-heat)

The LT mixture cooler heat must be integrated into a low-temperature heating circuit by the customer or eliminated via a separate cooler. In this case, the inlet temperature must be controlled constantly and the minimum volume flow must be ensured.
Tube assembly heat exchanger, material Cu
Thermal output (8 % tolerance) 23 kW
Cooling water temperature inlet/outlet 40/45,1 °C
Pressure drop cooling water 120 mbar
Optional: connection set consisting of circulation pump, 3-way valve with control and blast cooler for mixture cooling.

3.0 Technical data and elucidations for planning and operation

3.1 Fuel

Sewage gas or biogas, free of solids, liquids and silicon compounds, with constant fuel value and pressure and according to the DVG sheet G260.
Max. allowed sulphur content 120 mg/Nm³
Min. limit for lower calorific value (Hi) 6 kWh/Nm³
Methane number > 120
Gas flow pressure range (overpressure, constantly) 20 - 100 mbar
Gas temperature 10 - 30 °C
Operating values for other fuel compositions and conditions on request.
Note: Gas warning system in operating room required (on side of customer).

3.2 Combustion air and ventilation

Combustion air requirement 1269 Nm³/h
Air supply, in total approx. 6670 m³/h
Inlet air temperature min./max. 10/30 °C
Heat radiation from casing surface approx. 5 kW
Heat ventilation from within casing approx. 30 kW
Exhaust air temperature 5400 m³/h
Exhaust air approx. 50 °C
Free pressing of exhaust air fan at operating point (max.) 250 (665) Pa
Electric load of fan at operating point (max.) 913 (1960) W
Highly efficient radial fan (according to ErP2015) with EC-motor and temperature controlled speed regulation, if required with connection box. Operating the ventilation system above the designated standard conditions is not possible and leads to an increase in power consumption, the sound level and the operating temperature.

3.3 Exhaust gas

Exhaust gas flow rate at 120 °C 1950 m³/h
Permitted back pressure after unit 20 mbar
A continuous condensate drain must be installed in the connected exhaust gas system. For multi-unit systems each unit has to be equipped with a separate exhaust gas system.

3.4 Sound levels

Sound level of engine (with/without sound absorbing case) 73/87 dB(A)
Exhaust sound level after optional exhaust gas silencer 78 dB(A)
Exhaust sound level after optional secondary exhaust silencer 60 dB(A)
Ventilation sound level after fan (operating point) 72 dB(A)
(Free-field sound pressure values in 1 m distance.)
The triple shock absorption of the CHP-unit reduces the impact sound transmission to a minimum. A foundation for installing the CHP is not necessary if the engine room floor is able to carry the load of the CHP-unit and the unit is set on the foundation plate of the building.

3.5 Heat production

The HT-heat (motor cooling, exhaust and mixture cooling) as well as the LT-heat both have to be utilised on part of customer in all operating points. Layout data:

Return-temperature to unit (min./max.)	LT	Heating
LT: Standard- / LT: min.-flow	40 °C	60/70 °C
LT: max. / heat up: max./standard temperature increase	3,9 m³/h	16,3 m³/h
pressure drop	5,1 K	30/20 K
Operating pressure (min./max.)	0,12 bar	0,35 bar
The return connections have to be equipped with a strainer with a mesh size of 0,25 mm.	1,5/6 bar	1,5/6 (optional 10) bar

3.6 Filling quantities and quality demands

Oil tray 95 Litre
Oil storage tank 58 Litre
Engine and heat exchanger coolant 76 Litre
(Lubricating oil and coolant have to fit separate release lists.)
Heating water 150 Litre
Treatment of the contents, additional and rotating heating water according to VDI guideline 2035 (group 4) with the following limits:

Total earth-alkaline < 0,02 mol/m³ / < 0,1 °dH
pH-value 9 - 10,5
Molecular conductance (at 25 °C) < 250 µS/cm
Molecular conductance < 0,02 mg/l
Chloride content < 20 mg/l
Filterable substances < 2 mg/l
Appearance: colourless, clear, and free of mechanical impurities. Use of oxygen binders should be avoided if possible.

3.7 Dimensions, connections and weight

Length (Basic measurements) 3700 mm
Width 1500 mm
Height 2550 mm
Operating weight 6870 kg
Dry weight 6510 kg
Heating water inlet/outlet DN 80 (PN 6)
mixture cooler flow/return R 2" (I)
Gas regulation unit (Flansch) DN 80 (PN 16)
Condensate R 3/4" (a)
Exhaust (flange) DN 200 (PN 10)

Technical data subject to change!

SOKRATHERM®
Blockheizkraftwerke

D-32120 Hiddenhausen, Milchstraße 12, Tel: +49 52 21 / 96 21 - 0, Fax: +49 52 21 / 96 0 63

Gemischkühler FG 355e

Trockenrückkühler	GCHSD085KF/IS-20 D V (ZA)	EC	Anzahl Pässe	6
Benötigte Leistung	23,0	kW	Medium	ETHYLENGLYKOL 35%
Effektive Leistung	24,9	kW	Mediumentrittstemp.	43,0 °C
Leistungsreserve	1,9		Nominale Mediumentaustrittstemp.	40,0 °C
Luftmenge	15780,0	m ³ /h	Effektive Mediumentaustrittstemp.	40,0 °C
Luftgeschwindigkeit	2,84	m/s	Druckverlust	20 kPa
Luftdruck/geostatische Höhe	1013,0	mbar/m	Mediummenge	7,95 m ³ /h
Luft Eintritt / Austritt Temp.	32,0/36,8	°C	k-Wert	38,8 W/(m ² K)
Zusätzl. luftseitiger Druckverl.	0	Pa		

Lüfter (Nominaldaten)	1 (400V/3/60Hz) (ZA) EC -			
Stück	Nennbetrieb	705	RPM	Temp.-Bereich Ventilator
Drehzahl				Schalldruckpegel (2)
Leistung pro Motor/Gerät	0,89/0,88	kW		bei einer Entfernung von
Stromauf. pro Motor/Gerät(3)	1,4/1,4	A		Schalleistungspegel Lw
Betriebspunkt Motor/Gerät	0,71/0,71	kW		Energieeffizienzklasse

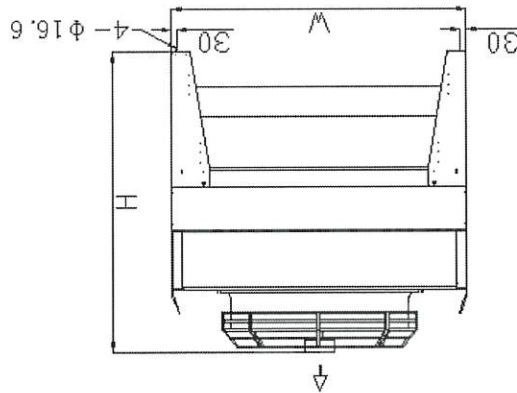
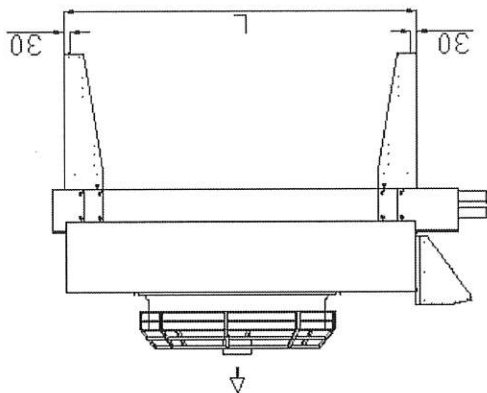
Konstruktion	FeZn Pulverlackierung	Lamellen	Aluminium
Gehäuse	Pulverbeschichtung RAL 9010	A-Fläche	101,8 m ²
Lackierung	288 kg	Lamellenabstand	2,5 mm
Leergewicht (4)	12 bar	Rohre	Kupfer
Max. Betriebsdruck	1700 mm	Rohrinhalt	20,0 dm ³
Gerätelänge (L)	1140 mm	Sammler	1 x 42 / 1 x 42
Gerätebreite (W)	1450 mm	Rohranschlüsse	Gleiche Seite
Gerätehöhe (H)		Material Verteiler / Sammler	Kupfer
Zahl Aufhängungen			

Es gelten unsere allgemeinen Geschäfts- und Lieferbedingungen.

- (1) Fluidgruppe 2 nach Richtlinie 67548/EWG
- (2) nach Hüllflächenverfahren gemäss EN 13487 - Toleranz der Geräuschemission der Ventilatoren von +2dB beachten
- (3) Die Stromaufnahme kann in Abhängigkeit von der Lufttemperatur und bei nicht konstanter Netzspannung gemäss VDE Richtlinien abweichen.
- (4) Die Angabe der Gewichte und Abmessungen können variieren. Nur von uns bestätigte Konstruktionszeichnung sind verbindlich.

GCHSD085KF/IS-20 D V (ZA) EC

Trockenrückkühler



C 1x1,4

TECHNICAL DATA SHEET : 1 Industrial Dry Cooler(s) (IDC) model Ergé Spirale
IF-MF102T3H-091P111

TOTAL THERMAL DUTY

Total heat	260.0	kW
Internal fluid flow	14.4	m ³ /h
Fluid	Water	
Glycol concentration	M.E.G. 53%	
Inlet fluid temperature	75.0	°C
Outlet fluid temperature	57.0	°C
Ambient / Elevation	35.0 °C / 0 M	

TECHNICAL CHARACTERISTICS PER UNIT :

Total air flow	14.5	m ³ /s
Outlet air temperature	51.3	°C
Fans quantity	2	
Fan model	EC / ZN091-ZIL-GL-V5P1 EC	
Fin type	S32D212 / CuAl (0.135mm)	
ErP	2015	
Internal pressure drop	0.41	Bar
Number of passes	4	
Installed power per fan	3.2	kW
Electrical input power per motor	2770	W
Nominal current at 400V - 50Hz	5.20	A
Enclosure	IP54	
Fan speed	1105	rpm
Sound level at 1 m for 1 unit(s)	77.7 ±3	dB(A)
Volume / dry weight:	34 dm ³ / 370 Kg	
Nozzles (flat flanges)	DN 50 PN16 (1E / 1S)	
Margin	7%	

Version :IDC 7.93 - 05/03/21

KELVION

Customer

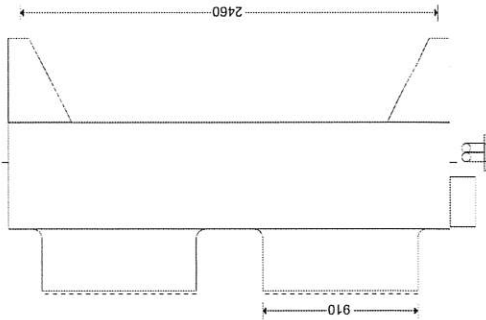
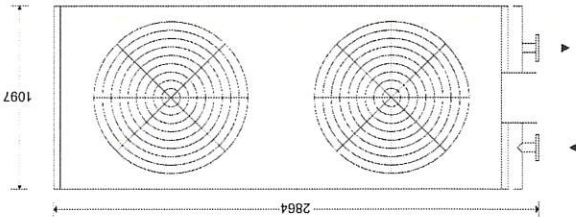
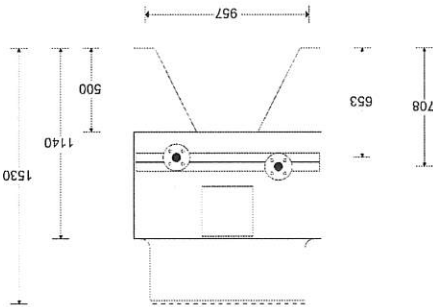
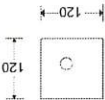
Project

Model

IF-MF102T3H-091P111

This drawing is for project purpose only and must be considered as for information - Do not scale

Base plate 3mm th
24mm hole dia



Nozzles: flat steel flanges DN 50 PN16

Weight per unit: 370 kg ; Capacity per unit: 34 dm³

STANISŁAW POWIAŁOWSKI
ul. Krasinaka 13
34-300 ŻYWIEC
tel. 71 343 34 34

1. Instalacje z silnikami AC:

- **TYP A** – zawiera wewnętrzną instalację elektryczną na bazie przewodów nieekranowanych (4g1,5mm² + 2x1,0 mm²) zakończoną skrzynką elektryczną z listwą zaciskową
- **TYP B** – zawiera instalację TYP A, wyłączniki silnikowe dla każdego wentylatora, rozłącznik bezpiecznikowy główny oraz rozłącznik izolacyjny główny z pokrętelem na zewnątrz szafki elektrycznej.
- **TYP C** – zawiera instalację TYP B oraz :
 - regulator krokowy (włącz/wyłącz poszczególne grupy silników),
 - transformator,
 - styczniki,
 - kostki zaciskowe,
 - zestaw styków bezpotencjałowych, z których można odebrać informację na temat stanu pracy poszczególnych grup wentylatorów,
 - przełączniki rezystancyjne dla każdej z grup wentylatorów, blokujące podanie sygnału napięciowego na stycznik danej sekcji.
- **TYP D** – zawiera instalację TYP C oraz system zraszania.

2. Instalacje z silnikami EC:

- **TYP AEC** – zawiera wewnętrzną instalację elektryczną na bazie przewodów nieekranowanych (4g1,5mm² + 7g0,75mm² + 5g0,75mm²) zakończoną skrzynką elektryczną z listwą zaciskową
- **TYP EC MODBUS** – zawiera:
 - wewnętrzną instalację elektryczną na bazie przewodów nieekranowanych (4g1,5mm²) + ekranowanych (2x2xAWG22) zakończoną skrzynką elektryczną z listwą zaciskową,
 - wentylatory z silnikami ECblue (komutowanymi elektronicznie) – 2 generacja,
 - chłodnica reguluje się automatycznie poprzez zastosowanie regulatora Unicon Modbus Master we wnętrzu szafki przyłączeniowej,
 - regulacja odbywa się w funkcji zadanej temperatury czynnika na kolektorze powrotnym (stabilizacja temperatury wyjściowej),
 - płynna regulacja prędkości obrotowej wentylatorów w funkcji temperatury wylotowej medium
 - Komunikacja „regulator – silniki” realizowana przez Modbus, pozwalająca na pełną diagnostykę silników: podgląd temperatury uwojeń, chwilowych prądów i obrotów, sygnałów usterek, możliwość pomijania obrotów wywołujących wibracje maszyny
 - komunikacja z zewnętrznym systemem BMS przy użyciu protokołu Modbus RTU, możliwość monitorowania poszczególnych wentylatorów z poziomu BMS
 - możliwość zdalnego sygnału ON/OFF, możliwość zbiorczego sygnału usterki przez sygnał analogowy,
 - opcjonalnie – sterowanie systemem zraszania.

SECESPOL - ARKUSZ DOBORU WYMIENNIKÓW CIEPŁA

Projekt

Nr obliczeń

Przygotował/Data

27.01.2021

Typ wymiennika ciepła

LD235-170-DN80.CS

Numer katalogowy

0255-0016

Całk. ilość wymienników

1

Ilość w łącz. szeregu/równoleg.

1/1

DANE WEJŚCIOWE

Strona 1

Moc

909,0

ΔT_{Log}

9,0

Min. przewymiarowanie

10

Płyn

Water

Temp. wejściowa

85,0

Temp. wyjściowa

65,0

Przepływ masowy

10,86

Wejśc. przepływ objęt.

40,30

Wyjśc. przepływ objęt.

39,77

Max. spadek ciśnienia

30,0

Ciśnienie obliczeniowe

3,0

Temp. obliczeniowa

85,0

Strona 2

Ethylene Glycol 57,0 %

57,0

°C

75,0

°C

kg/s

14,83

m³/h

50,06

m³/h

50,62

kPa

30,0

bar

3,0

°C

75,0

DOBRANY WYMIENNIK CIEPŁA

(Standardowe obliczenia)

Strona 1

Pow. wymiany ciepła

39,6

Współ. zanieczyszczenia

0,1429

K czysty

4040,1

K zanieczyszczony

2561,0

Przewymiarowanie

58

Oblicz. spadek ciśnienia

15,5

Spadek ciśn. w króćcach

0,0

Prędk. w przyłączach

2,21

Prędk. w urzędz.

0,28

Liczba Reynoldsa

2301

Alfa

13057,5

Strona 2

m²

m²K/kW

W/m²K

W/m²K

%

kPa

kPa

m/s

m/s

[-]

W/m²K

6818,1

WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

Strona 1

Płyn

Water

Temp. referencyjna

75,0

Gęstość

976,68

Ciepło właściwe

4,19

Przewodność cieplna

0,658

Lepkość dynamiczna

0,0004

Liczba Prandla

2,43

Strona 2

Ethylene Glycol 57,0 %

66,0

°C

kg/m³

1060,18

kJ/kgK

3,41

W/mK

0,356

Ns/m²

0,0013

[-]

12,55



SECESPOL

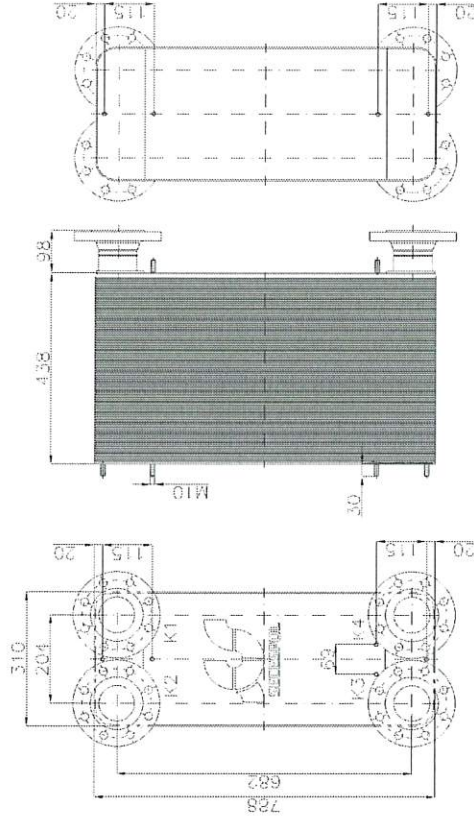
SECESPOL - KARTA TECHNICZNA WYMIENNIKA CIEPŁA

Typ wymiennika ciepła

LD235-170-DN80.CS

Numer katalogowy

0255-0016



PARAMETRY PRACY:

Max. ciśnienie	25	bar
Max. temperatura	230	°C
Min. temperatura	0	°C
Grupa płynu	1	

STANDARDOWA LOKALIZACJA PRZYLĄCZY:

K1 - wlot czynnika grzewczego
K2 - wylot czynnika grzewczego
K3 - wlot czynnika grzewczego
K4 - wylot czynnika grzewczego

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE:

Objętość str. gorącej	39,5	l
Objętość str. zimnej	40,0	l
Waga	180,8	kg

TYPY PRZYLĄCZY:

K1 - Kolan sztywny	DN80 PN40 TYP 11B
K2 - Kolan sztywny	DN80 PN40 TYP 11B
K3 - Kolan sztywny	DN80 PN40 TYP 11B
K4 - Kolan sztywny	DN80 PN40 TYP 11B

STAROSTWO POWIATOWE
w Żywcu
ul. Krasieńskiego 13
34-300 ŻYWIEC

CAIRO PRO 1.2.1.5

SECESPOL Sp. z o.o., ul. Warszawska 50, 82-100 Nowy Dwór Gdański
tel.: +43 55 808 55 00, info@secespol.pl, www.secespol.com

CAIRO PRO 1.2.1.5

SECESPOL Sp. z o.o., ul. Warszawska 50, 82-100 Nowy Dwór Gdański
tel.: +43 55 808 55 00, info@secespol.pl, www.secespol.com



ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA

1915

Tabela 1

A	A1	H	h	L	D	Masa
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
1/2	3/4	50	28	35	31	0.25
3/4	1	52	34	38	31	0.3
1	1 1/4	79	40	47	43	0.6
1 1/4	1 1/2	110	46	53	51	0.9
1 1/2	2	187	55	70	75	2.7
2	2 1/2	195	75	75	75	3

Tabela 2

Zawór	d	Ciepłota przepływu [mm]	Moc maks. [kW]	Współczynnik wyprężenia [bar]	ciężkość [kg]	ciężkość [kg]	ciężkość [kg]
1/2	12	1.5	37	0.38	0.25	0.37	0.37
3/4	14	1.5	73	0.55	0.20	0.20	0.20
1	20	1.5	147	0.54	0.30	0.30	0.30
1 1/4	27	1.5	238	0.48	0.25	0.32	0.32
1 1/2	35	1.5	216	0.26	0.20	0.25	0.25
2	42	1.5	564	0.47	0.20	0.32	0.32
1/2	12	2.0	44	0.38	0.25	0.37	0.37
3/4	14	2.0	87	0.55	0.20	0.20	0.20
1	20	2.0	174	0.54	0.30	0.30	0.30
1 1/4	27	2.0	283	0.48	0.25	0.32	0.32
1 1/2	35	2.0	257	0.26	0.20	0.25	0.25
2	42	2.0	671	0.47	0.20	0.32	0.32
1/2	12	2.5	72	0.54	0.31	0.48	0.48
3/4	14	2.5	101	0.55	0.32	0.49	0.49
1	20	2.5	228	0.61	0.41	0.51	0.51
1 1/4	27	2.5	348	0.51	0.35	0.42	0.42
1 1/2	35	2.5	803	0.70	0.45	0.57	0.57
2	42	2.5	892	0.54	0.28	-	-
1/2	12	3.0	64	0.42	0.27	0.38	0.38
3/4	14	3.0	118	0.57	0.36	0.48	0.48
1	20	3.0	284	0.67	0.40	0.52	0.52
1 1/4	27	3.0	384	0.51	0.36	0.47	0.47
1 1/2	35	3.0	910	0.70	0.51	0.59	0.59
2	42	3.0	1011	0.54	0.21	-	-
1/2	12	4.0	71	0.39	0.25	0.37	0.37
3/4	14	4.0	140	0.55	0.20	0.40	0.40
1	20	4.0	282	0.54	0.30	0.36	0.36
1 1/4	27	4.0	457	0.48	0.25	0.32	0.32
1 1/2	35	4.0	848	0.63	0.20	0.25	0.25
2	42	4.0	922	0.40	0.21	0.32	0.32
1/2	12	4.5	78	0.39	0.25	0.37	0.37
3/4	14	4.5	153	0.55	0.20	0.40	0.40
1	20	4.5	308	0.54	0.30	0.36	0.36
1 1/4	27	4.5	499	0.48	0.25	0.32	0.32
1 1/2	35	4.5	926	0.63	0.20	0.25	0.25
2	42	4.5	1182	0.47	0.28	0.32	0.32
1/2	12	5.0	84	0.38	0.45	0.48	0.48
3/4	14	5.0	166	0.55	0.47	0.51	0.51
1	20	5.0	395	0.54	0.41	0.48	0.48
1 1/4	27	5.0	640	0.48	0.36	0.39	0.39
1 1/2	35	5.0	1003	0.53	0.26	0.31	0.31
2	42	5.0	1281	0.47	0.28	0.33	0.33
1/2	12	5.5	150	0.63	0.27	0.36	0.36
3/4	14	5.5	221	0.68	0.42	0.50	0.50
1	20	5.5	439	0.66	0.40	0.50	0.50
1 1/4	27	5.5	582	0.48	0.32	0.35	0.35
1 1/2	35	5.5	1126	0.70	0.20	0.30	0.30
2	42	5.5	1960	0.63	0.30	-	-
1/2	12	6.0	171	0.67	0.33	0.38	0.38
3/4	14	6.0	192	0.55	0.20	0.40	0.40
1	20	6.0	434	0.61	0.43	0.47	0.47
1 1/4	27	6.0	623	0.48	0.30	0.31	0.31
1 1/2	35	6.0	1157	0.53	0.35	-	-
2	42	6.0	1729	0.55	0.30	-	-

Zastosowanie:
Membranowe zawory bezpieczeństwa 1915 służą do zabezpieczania ciśnieniowych systemów wypłnionych cieczą przed przekroczeniem dopuszczalnego ciśnienia. Zasady doboru wielkości zaworu w zależności od mocy cieplnej instalacji pokazano w tabeli 2. Dobrany w ten sposób zawór jest w stanie odprowadzić całą moc cieplną instalacji grzewczej w postaci pary nasyconej. Można montować do 3 sztuk zaworów bezpieczeństwa dla pojedynczego wymiennika ciepła.

Umożliwia to zabezpieczenie zaworami bezpieczeństwa 1915 instalacji o większej mocy cieplnej niż wynika to z tabeli.
Zawory bezpieczeństwa można stosować w ciśnieniowych instalacjach wodnych i z innymi niekłęjącymi cieczami o temperaturze nie przekraczającej maksymalnie 140°C.

Podane wartości d , α , u w tabeli 2 umożliwiają obliczanie wartości wyrotowej zaworu.

Montaż:
Zawory bezpieczeństwa wykonane są z uszczelnieniem powyżej membrany, z możliwością odpowietrzenia przez przekręcenie kołpaka. Uszczelnienie siedziska zaworu i siedzisko może być oczyszczone przez wykręcenie całej wkładki górnej zaworu.

Po wykonaniu czynności oczyszczania zaworu, należy z powrotem wkręcić wkładkę górną. Konstrukcja zaworu uniemożliwia przestawienie ciśnienia otwarcia zaworu.

Membranowe zawory bezpieczeństwa o średnicy 1/2" i 3/4" można naprawiać przez wymianę zaworu wraz siedziskiem (głowica wymienna 1916) i wkręcenie jej w siary korpus.

Wykonanie:
Obudowa mosiądz/braz; osłona z Gd-Zn mosiądz/braz; części wewnętrzne z Ms 58; membrana i uszczelnienie z odpornego na wysoką temperaturę i starzenie materiału o elastyczności gumy; sprężyna ze stali sprężynowej pokrytej powłoką galwaniczną dla zabezpieczenia przed korozją.

1.5 - 6 bar, nastawa standardowa 2.5, 3 bar

maks. 140°C

pary i gazy, cieple

Instalacja: pionowa, wejście z dołu

Badanie typu: UDT 42-C-04/imp. Znak C 0085

HANS SASSERATH & CO. KG - HUSTY

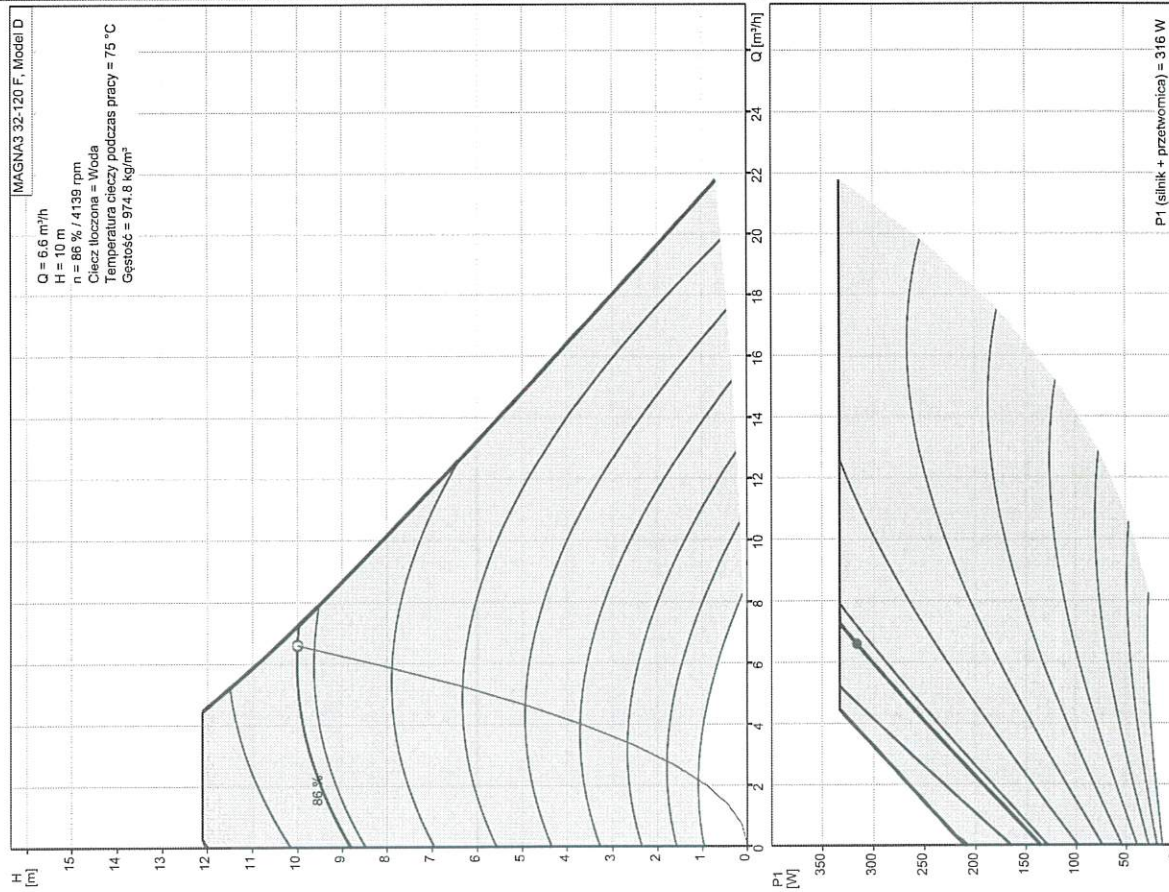
ul. Rzepakowa 5e, 31-989 Kraków, tel. 012/645-03-33, e-mail: info@husty.pl, www.syr.pl

GRUNDFOS

Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

Dane: 27.03.2021

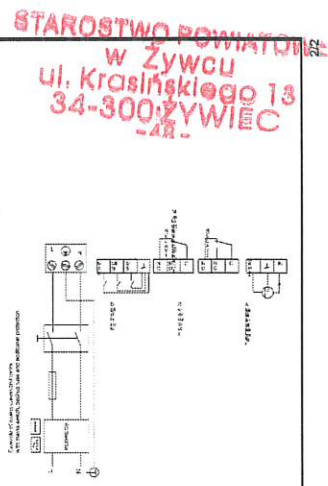
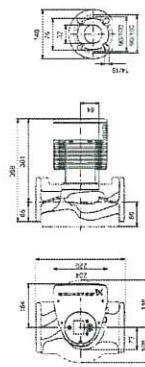
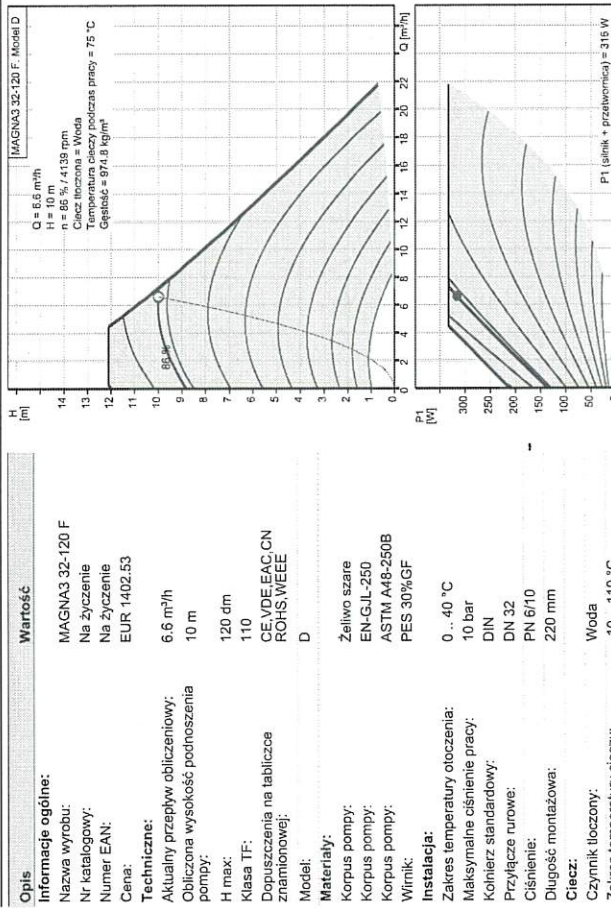
Na życzenie MAGNA3 32-120 F



GRUNDFOS

Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

Dane: 27.03.2021

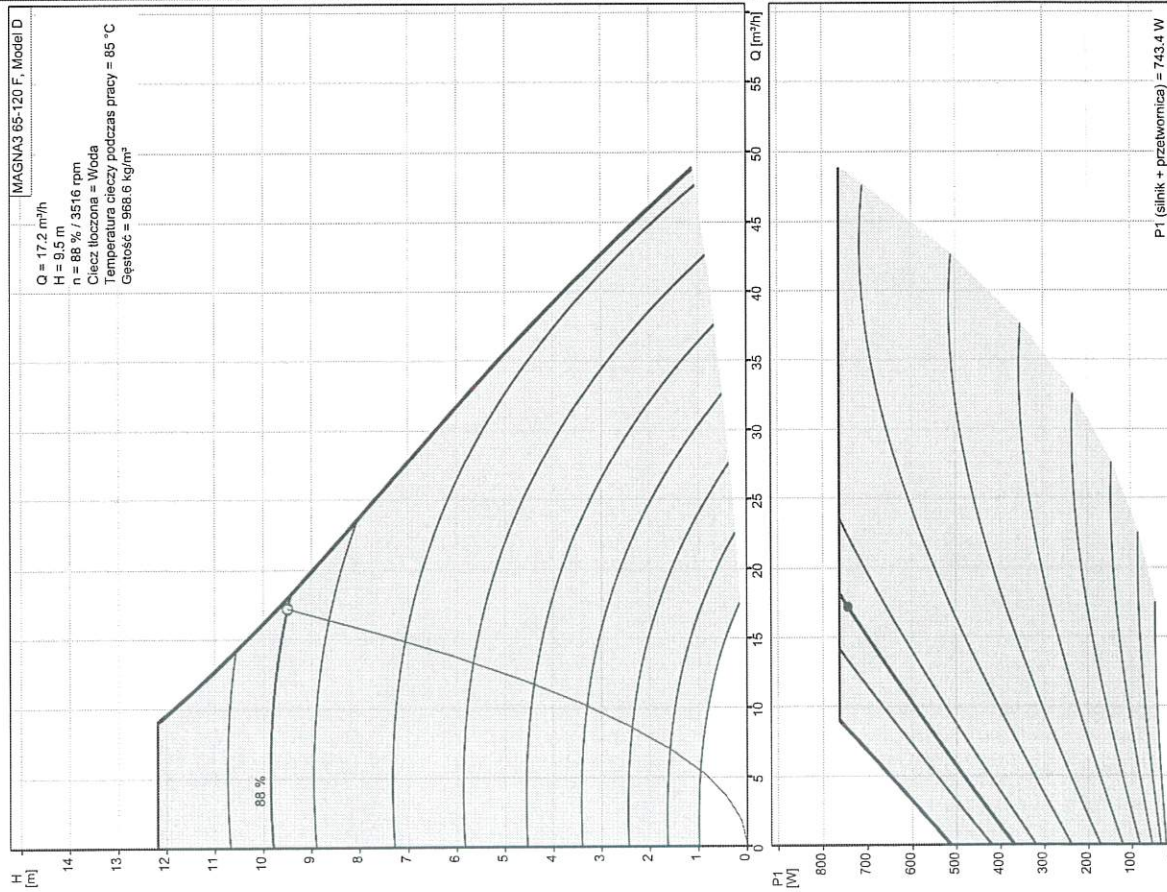


GRUNDFOS

Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

Dane: 27.03.2021

Na życzenie MAGNA3 65-120 F

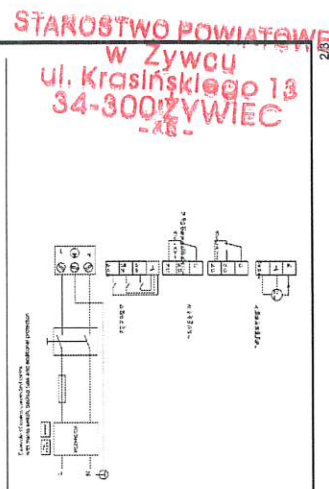
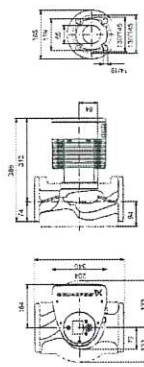


GRUNDFOS

Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

Dane: 27.03.2021

Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	MAGNA3 65-120 F
Nr katalogowy:	Na życzenie
Numer EAN:	EUR 2739.91
Cena:	
Techniczne:	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	17.2 m³/h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	9.5 m
H max:	120 dm
Klasa TF:	110
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	CE, VDE, EAC, CN, ROHS, WEEE
Model:	D
Materiały:	
Korpus pompy:	Żelazo szare
Korpus pompy:	EN-GJL-250
Korpus pompy:	ASTM A48-250B
Włókno:	PES 30%GF
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0...40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Kolejność standardowy:	DIN
Przyłącze rurowe:	DN 65
Cięśnienie:	PN 6/10
Długość montażowa:	340 mm
Ciecz:	
Czynnik tłoczony:	Woda
Zakres temperatury cieczy:	-10...110 °C
Temperatura cieczy podczas pracy:	85 °C
Gęstość:	968.6 kg/m³
Dane elektryczne:	
Moc wejściowa-P1:	16...763 W
Częstotliwość podstawowa:	50 / 60 Hz
Napięcie nominalne:	1 x 230 V
Max. zużycie prądu:	0.18...3.45 A
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Inne:	
Energia (EEI):	0.17
Masa netto:	21.5 kg
Masa:	23.7 kg
Koszt wysyłki:	0.057 m³
duński nr VVS:	380954612
Szwedzki RSK nr.:	5732503
Firski numer LVI:	4615162
Norweski NRF nr.:	9042691
Kraj pochodzenia:	DE
Numer taryfy celnej nr.:	84137030

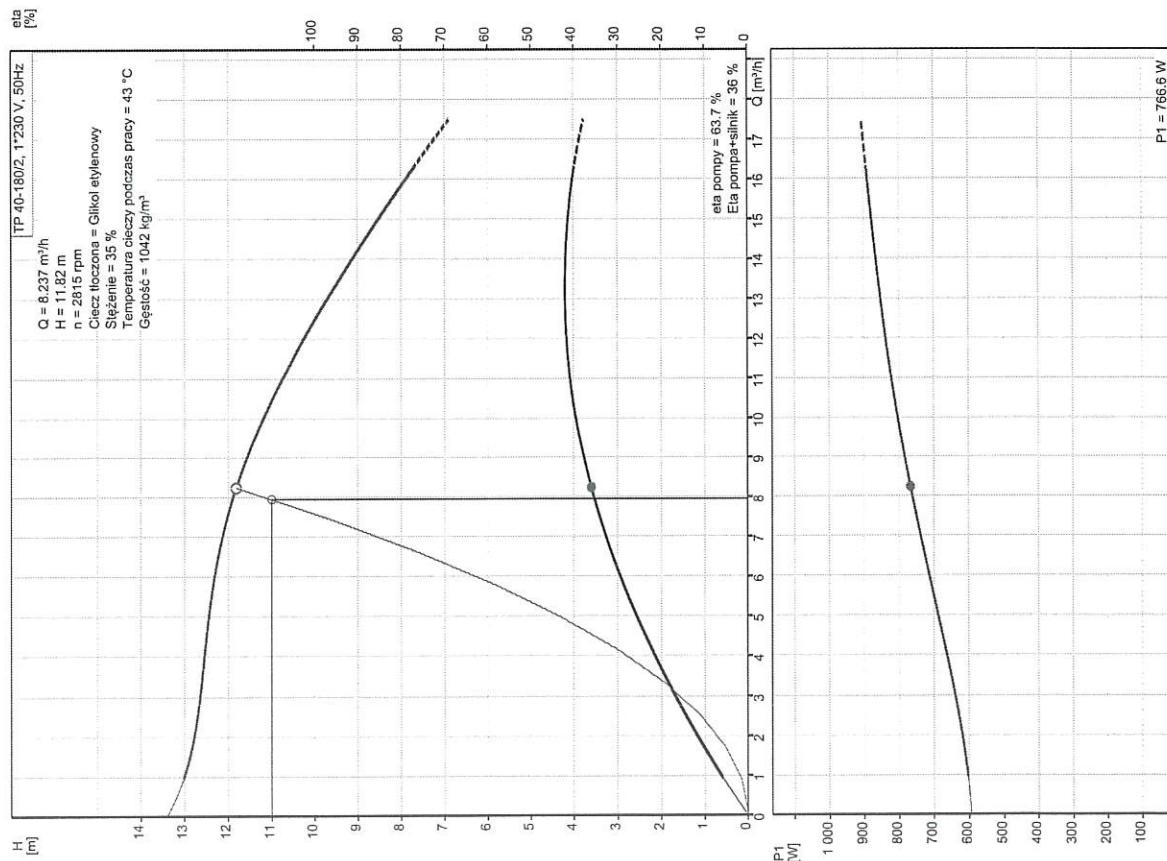


Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

GRUNDFOS

Na życzenie TP 40-180/2 A-F-A-BQQE-EX1 50 Hz

Dane: 27.03.2021



Wydrukowane z Grundfos Product Center [2021.03.029]

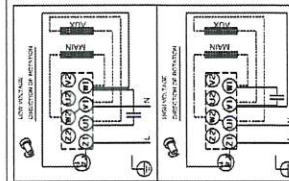
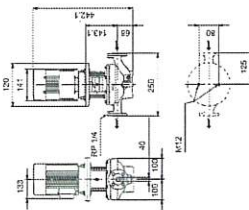
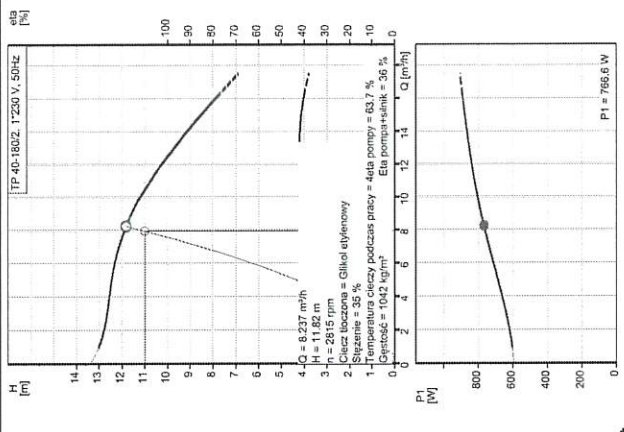
1/3

Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

GRUNDFOS X

Dane: 27.03.2021

Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	TP 40-180/2
Nr katalogowy:	A-F-A-BQOE-EX1
Numer EAN:	Na życzenie
Cena:	Na życzenie
	EUR 1176.08
Techniczne:	
Prędkość pompy, na której oparte są dane pompy:	2860 obr/min
Aktualny przepływ obliczeniowy:	8,237 m ³ /h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	11,82 m
Maks. wysokość podnoszenia:	180 dm
Rzeczywista średnica wirnika:	98 mm
Kod uszczelnienia wału:	BQOE
Tolerancja krzyweli:	ISO9906:2012 3B2
Wersja pompy:	A
Materiały:	
Korpus pompy:	Żelazo szare
Obudowa pompy:	EN-GJL250
Korpus pompy:	ASTM class 35
Wirnik:	Stainless steel
Wirnik:	EN 1.4301
Wirnik:	ANSI 304
Kod materiału:	A
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	-30 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Maks. ciśnienie przy temp.:	10 bar / 120 °C
Rodzaj przyłącza:	DIN
Rozmiar połączenia:	DN 40
Cisnienie znamionowe do podłączenia:	PN 6/10
Długość montażowa:	250 mm
Rozmiar kołnierza silnika:	FT100
Przyłącze rurowe:	F
Głecz:	
Czynnik tłoczony:	Glikol etylenowy
Zakres temperatury cieczy:	-25 .. 120 °C
Stężenie:	35 %
Temperatura cieczy podczas pracy:	43 °C
Gęstość:	1042 kg/m ³
Dane elektryczne:	
Typ silnika:	80A
Nominalna moc silnika - P2:	0.55 kW
Częstotliwość podsiławowa:	50 Hz
Napięcie nominalne:	1 x 220-230/240 V
Prąd znamionowy:	4.00/3.65 A
Prąd uruchomienia:	280 %
Cos fi -współczynnik mocy:	0.99
Prędkość nominalna:	2750 obr/min
Sprawność silnika przy pełnym obciążeniu:	86-64 %
Parametry dodatkowe:	
Liczba biegunów:	2
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	55 Dust/Jetting
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Zabezpieczenie silnika:	PTO
Nr silnika:	85215103
UKŁADY sterowania:	



STAROSTWO POWIATOWE
w Żywcu
ul. Krasieńskiego 13
34-300 ŻYWIEC
-48-

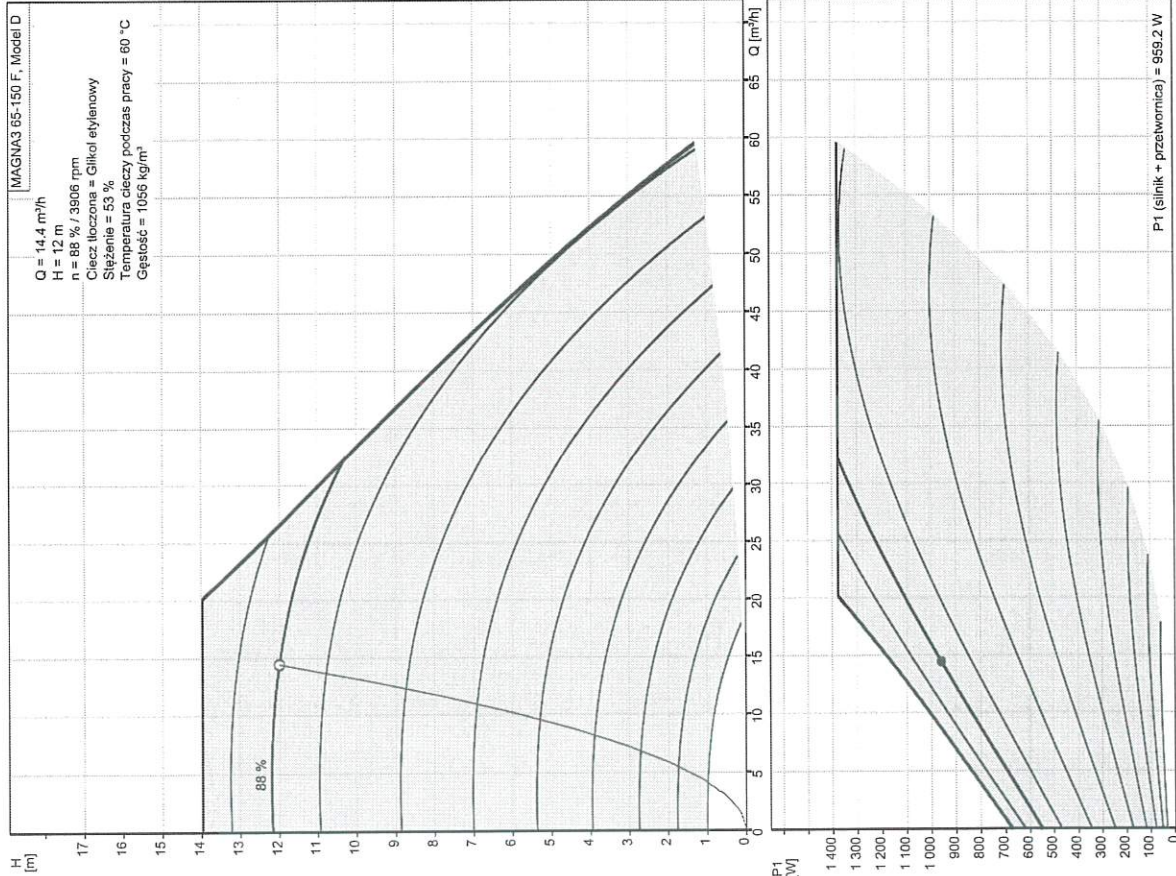
Wydrukowane z Grundfos Product Center [2021.03.029]

GRUNDFOS

Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

Dane: 27.03.2021

Na życzenie MAGNA3 65-150 F

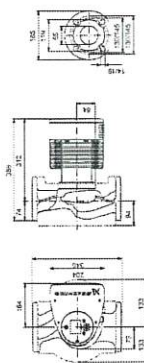


GRUNDFOS

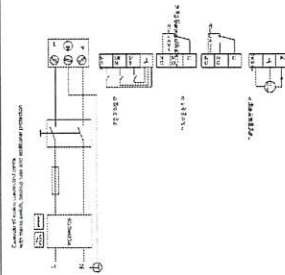
Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

Dane: 27.03.2021

Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	MAGNA3 65-150 F
Nr katalogowy:	Na życzenie
Numer EAN:	EUR 3195.49
Techniczne:	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	14.4 m³/h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	12 m
H max:	150 dm
Klasa TF:	110
Dopuszczenia na tablicze znamionowej:	CE VDE EAC CN ROHS WEEE
Model:	D
Materiały:	
Korpus pompy:	Cast iron
Korpus pompy:	EN-GJL-250
Korpus pompy:	ASTM A48-250B
Wirnik:	PES 30%GF
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0 ... 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Kolnier standardowy:	DIN
Przyłącze rurowe:	DN 65
Cięśnienie:	PN 6/10
Długość montażowa:	340 mm
Ciecz:	
Czynnik tłoczony:	Glikol etylenowy
Zakres temperatury cieczy:	-10 ... 110 °C
Śiężenie:	53 %
Temperatura cieczy podczas pracy:	60 °C
Gęstość:	1056 kg/m³
Dane elektryczne:	
Moc wejściowa-P1:	29 .. 1377 W
Częstotliwość podstawowa:	50 / 60 Hz
Napięcie nominalne:	1 x 230 V
Max. zużycie prądu:	0.3 .. 6.18 A
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Inne:	
Energia (EEI):	0.17
Masa netto:	22.7 kg
Masa:	24.9 kg
Koszt wysyłki:	0.057 m³
duński nr VVS:	380954615
Swedish RSK nr.:	5732504
Fiński numer LVI:	4615163
Norweski NRF nr.:	9042892
Kraj pochodzenia:	DE
Numer taryfy celnej nr.:	84137030



STAROSTWO POWIATOWE
w Żywcu
ul. Krasiniego 13
34-300 ŻYWIEC
"4B"

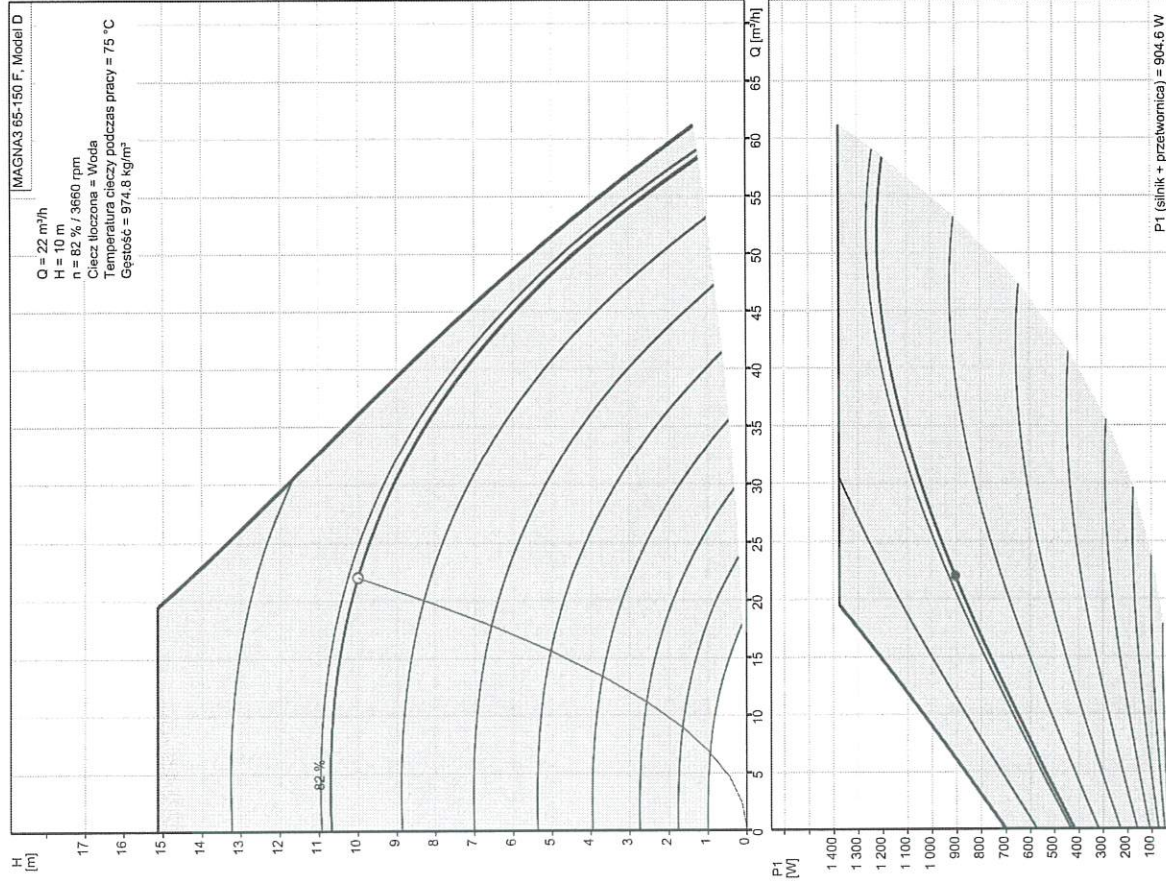


Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

Dane: 27.03.2021

GRUNDFOS

Na życzenie MAGNA3 65-150 F



Wydrukowane z Grundfos Product Center [2021.03.029]

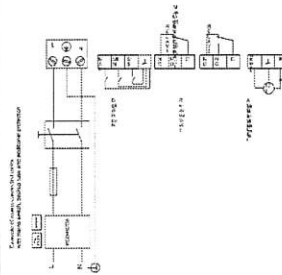
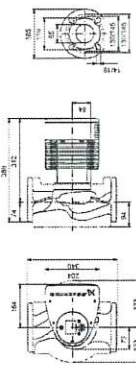
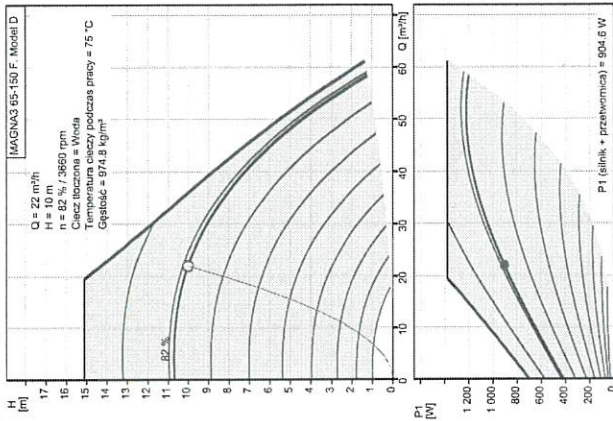
1/3

Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

Dane: 27.03.2021

GRUNDFOS

Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	MAGNA3 65-150 F
Nr katalogowy:	Na życzenie
Numer EAN:	EUR 3195.49
Cena:	
Techniczne:	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	22 m³/h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	10 m
H max:	150 dm
Klasa TF:	110
Dopuszczalna na tabliczce znamionowej:	CE VDE EAC CN ROHS,WEEE
Model:	D
Materiały:	
Korpus pompy:	Cast Iron
Korpus pompy:	EN-GJL-250
Korpus pompy:	ASTM A48-250B
Wirlnik:	PES 30%GF
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0... 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Koniler standardowy:	DIN
Przyłącze rurowe:	DN 65
Cisnienie:	PN 6/10
Długość montażowa:	340 mm
Ciecz:	
Czynnik łączony:	Woda
Zakres temperatury cieczy:	-10... 110 °C
Temperatura cieczy podczas pracy:	75 °C
Gęstość:	974.8 kg/m³
Dane elektryczne:	
Moc wejściowa-P1:	29 .. 1377 W
Prędkość obrotowa podstawowa:	50 / 60 Hz
Napięcie nominalne:	1 x 230 V
Max. zużycie prądu:	0.3 .. 6.18 A
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Inne:	
Energia (EEI):	0.17
Masa netto:	22.7 kg
Masa:	24.9 kg
Koszt wysyłki:	0.057 m³
duński nr VVS:	380954615
Szwedzki RSK nr.:	5732504
Fijski numer LVI:	4615163
Norweski NRF nr.:	9042692
Kraj pochodzenia:	DE
Numer taryfy celnej nr.:	84137030



STAROSTWO POWIATOWE
w Żywcu
ul. Krasieńskiego 13
34-800 ŻYWIEC

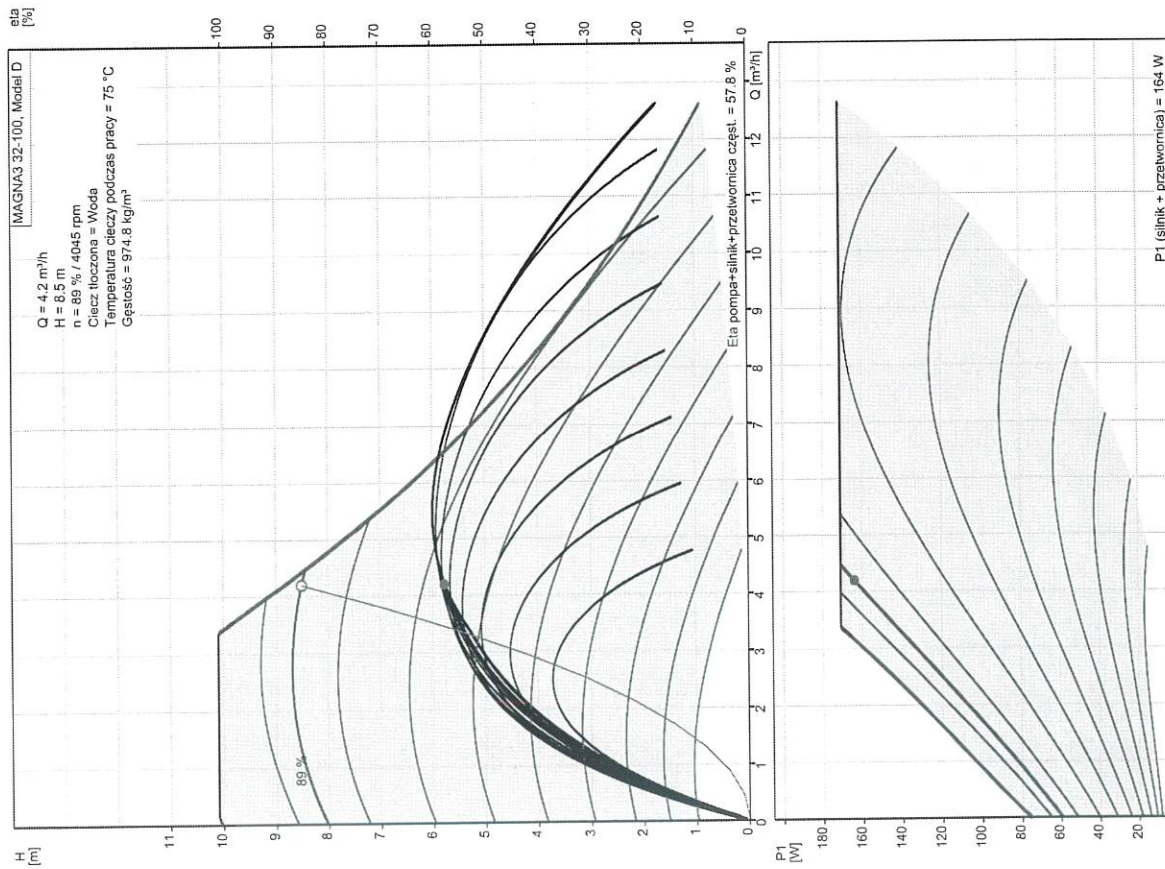
Wydrukowane z Grundfos Product Center [2021.03.029]

GRUNDFOS

Na życzenie MAGNA3 32-100

Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

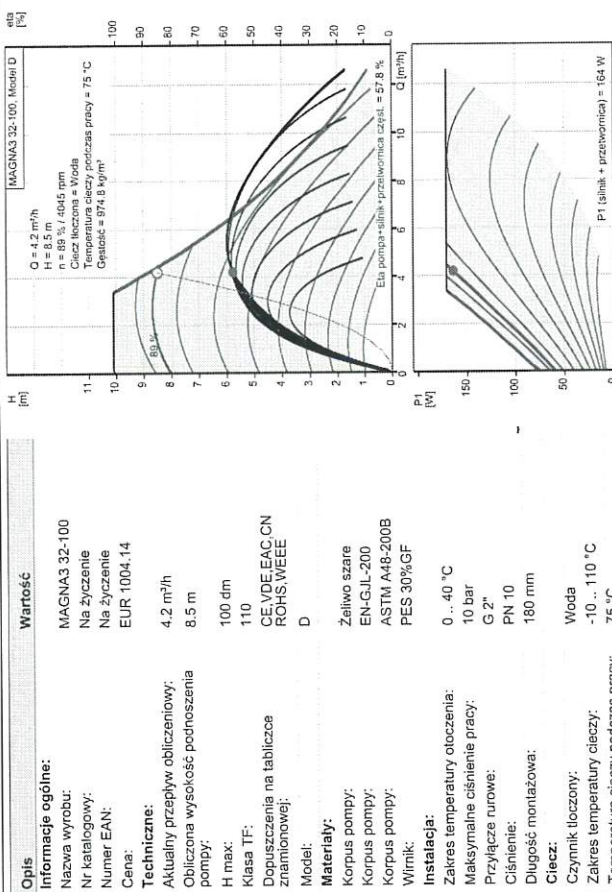
Dane: 27.03.2021



GRUNDFOS

Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

Dane: 27.03.2021



Opis

Wartość

Informacje ogólne:
Nazwa wyrobu: MAGNA3 32-100
Nr katalogowy: Na życzenie
Numer EAN: EUR 1004.14

Techniczne:
Aktualny przepływ obliczeniowy: 4.2 m³/h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy: 8.5 m

H max: 100 dm
Klasa TF: 110

Dopuszczenia na tabliczce znamionowej: CE, VDE, EAC, CN, ROHS, WEEE

Model: D

Materiały: Żeliwo szare

Korpus pompy: EN-GJL-200

Korpus pompy: ASTM A48-2008

Wirlnik: PES 30%GF

Instalacja: 0 .. 40 °C

Zakres temperatury otoczenia: 10 bar

Maksymalne ciśnienie pracy: G 2"

Przyłącze rurowe: Ciśnienie: PN 10

Średnica montażowa: 180 mm

Ciecz: Woda

Czynnik tłoczony: -10 .. 110 °C

Zakres temperatury cieczy: 75 °C

Temperatura cieczy podczas pracy: Gęstość: 974.8 kg/m³

Dane elektryczne:

Moc wejściowa-P1: 9 .. 171 W

Częstotliwość podstawowa: 50 / 60 Hz

Napięcie nominalne: 1 x 230 V

Max. zużycie prądu: 0.09 .. 1.47 A

Rodzaj ochrony (IEC 34-5): X4D

Klasa izolacji (IEC 65): F

Inne:

Energia (EEI): 0.18

Masa netto: 5.25 kg

Masa: 5.89 kg

Koszt wysyłki: 0.015 m³

duński nr VVS: 380791100

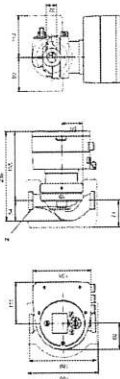
Swedish RSK nr.: 5732580

Fiński numer LVI: 4615513

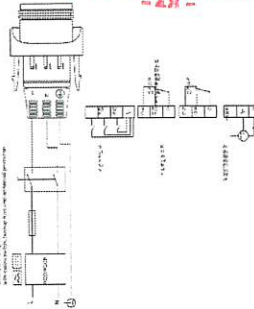
Norweski NRF nr.: 9042334

Kraj pochodzenia: DE

Numer taryfy celnej nr.: 84137030



STAROSTWO POWIATOWE
w Żywcu
ul. Krasieńskiego 13
34-300 ŻYWIEC
-48-



ZAŁ.13 - KARTA DOBOROWA CHŁODNIC WENTYLATOROWEJ
Z ROKU 2009 - NA ZMIENIONYCH PARAMETRACH

ZAŁ.14 - KARTA DOBOROWA CHŁODNIC WENTYLATOROWEJ Z ROKU 2015

TECHNICAL DATA SHEET : 1 Industrial Dry Cooler(s) (IDC) model *Ergé Spirale*
IF-MF103T4H-076H06D (RGR-030642-C)

TOTAL THERMAL DUTY

Total heat	262.0 kW
Internal fluid flow	14.6 m ³ /h
Fluid	Water
Glycol concentration	M.E.G. 53%
Inlet fluid temperature	75.0 °C
Outlet fluid temperature	57.0 °C
Ambient / Elevation	35.0 °C / 150 M

TECHNICAL CHARACTERISTICS PER UNIT :

Total air flow	11.8 m ³ /s
Outlet air temperature	55.8 °C
Fans quantity	3
Fan model	AC / Diam 762 mm S32D212 / Cu/Al (0.135mm)
Fin type	2015
ErP 2015	0.05 Bar
Internal pressure drop	2
Number of passes	1.1 kW
Installed power per fan	1580 W
Electrical input power per motor	3.50 A
Nominal current at 400V - 50Hz	IP55
Enclosure	907 rpm
Fan speed	58.1 ±3 dB(A)
Sound level at 10 m for 1 unit(s)	63 dm ³ / 548 Kg
Volume / dry weight:	DN 50 PN16 (1E / 1S)
Nozzles (flat flanges)	0%
Margin	

Version :JDC 7.92 - 17/02/21

TECHNICAL DATA SHEET : 1 Industrial Dry Cooler(s) (IDC) model IF-NA103T4H-091H06D

TOTAL THERMAL DUTY

Total heat	440.0 kW
Internal fluid flow	24.4 m ³ /h
Glycol concentration	M.E.G. 53%
Inlet water temperature	75.0 °C
Outlet water temperature	57.0 °C
Ambient / Elevation	35.0 °C / 150 M

TECHNICAL CHARACTERISTICS PER UNIT :

Total air flow	15.9 m ³ /s
Outlet air temperature	61.5 °C
Fans quantity	3
Fan model	FN091-SDL6N.V7P2 (D)
ErP 2013 / 2015	2015
Internal pressure drop	0.46 Bar
Installed power per fan	1.9 kW
Electrical input power per motor	1649 W
Nominal current at 400V - 50Hz	3.80 A
Enclosure	IP54
Fan speed	866 rpm
Sound level at 10 m for 1 unit(s)	57.3 dB(A)
Volume / dry weight:	88 dm ³ / 700 Kg
Nozzles (flat flanges)	DN 65 PN16 (1E / 1S)

Version :JDC 7.45 - 06/03/15

STAROSTWO POWIATOWE
w Żywcu
ul. Krasieńskiego 13
34-300 ŻYWIEC
-48-