ELPA-PROJEKT
UL. MOCHNACKIEGO 23/4 51-122 WROCŁAW
Tel. 607 33 69 41

NUMER PROJEKTU: 2021003_SK

P R O J E K T W Y K O N A W C Z Y

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		Opracował:	
	Imię i Nazwisko, Nr uprawnień	Pieczęć i podpis	Imię i Nazwisko,	Pieczęć i podpis
Sanitarna	mgr inż. **Grzegorz Burda** SLK/8962/PWBS/19		mgr inż. **Krzysztof Kotara**	

Kwiecień 2021r.

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 7
6.2. ŚCIEŻKA GAZOWA BIOGAZU 7
6.3. ŚCIEŻKA GAZU ZIEMNEGO E 8
6.4. INSTALACJA GAZOWA – WYMAGANIA OGÓLNE 8
6.5. ISTNIEJĄCY SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA GAZOWEGO 8
6.6. WYPROWADZENIE SPALIN 9
6.7. POWIETRZE DO SPALANIA I WIETRZENIA AGREGATU 9
6.8. OBIEG CHŁODZENIA AGREGATU 9
7. WENTYLACJA NAWIEWNA I WYWIEWNA KOTŁOWNI 10
8. ISTNIEJĄCE CHŁODNICE WENTYLATOROWE 11
9. CHŁODNICA WENTYLATOROWA NOWA 12
9.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA 12
9.2. POMPA OBIEGOWA 12
9.3. SIEĆ PREIZOLOWANA 13
9.4. STEROWANIE 13
10. RUROCIĄGI –WYKONANIE, ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE, IZOLACJA TERMICZNA 14
11. UWAGI KOŃCOWE 14
12. UPRAWNIENIA PROJEKTANTÓW 14

RYSUNKI PROJEKTU - BRANŻA INSTALACYJNA I TECHNOLOGIA

l.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

l.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 chłodniczki 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
15	ZAŁ.15	Specyfikacja kształtek spalinowych DW-KL200 Jeremias

Kwiecień 2021r.

OPIS TECHNICZNY – BRANŻA INSTALACYJNA i TECHNOLOGIA

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy części technologicznej rozbudowy instalacji do produkcji energii elektrycznej. Obejmuje on swoim zakresem instalację nowego agregatu FG355e firmy Sokratherm 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
- Dokumentacje techniczno-ruchowe 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 – wchodzą 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)*1,2 = **449 kW**

  Przy dt=18 K, T_{zas}=70° przepływ V= 22 m^3/h
  Rurociąg istniejący DN100 – prędkość v=0,8 m/s, opór przepływu R=5mm H_2O/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 kW**

  Przy dt=18 K, T_{zas}=70° przepływ V= 4,2 m^3/h
  Rurociąg istniejący DN65 – prędkość v=0,3 m/s, opór przepływu R=3 mm H_2O/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 kW**

  Przy dt=14 K, T_{zas}=70° przepływ V= 37,5 m^3/h
  Rurociąg istniejący DN100 – prędkość v=1,35 m/s, opór przepływu R=13 mm H_2O/m

- **ciepło technologiczne – wymienniki WKF-2**

  Obieg projektowany – moc **420 kW.**

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

Obieg nowy – DN100 (Dz=114 mm) prędkość v=0,95 m/s, opór przepływu R=8 mm H_2O/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 m^3/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 K, T_{zas}=70° przepływ V= 4,6 m^3/h
  Dla osuszacza – V=2,0 m^3/h, 6,1 kW

  Łącznie – 6,6 m^3/h.

  Rurociąg istniejący DN65 – prędkość v=0,48 m/s, opór przepływu R=4 mm H_2O/m

Zestawienie obiegów oczyszczalni:

Obieg	kW obecnie	**kW docelowo**	**Przepływ docelowy**
Sieć cz. A	374 kW	449 kW	22,0 m^3/h
Sieć cz. B	56 kW	97 kW	4,2 m^3/h
WKF-1	420 kW	590 kW	37,5 m^3/h
WKF-2	--	420 kW	27,0 m^3/h
Suszarnia osadu + osuszacz	113 kW	113 kW	6,6 m^3/h
Łącznie	**963 kW**	**1669,0 kW**	**97,3 m^3/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 kotłów, 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=20K i przepływie max V=65 m^3/h, v=1,5 m/s, R=13 mm H_2O/m)

Ze względu na podzielenie dotychczasowego wspólnego obiegu grzewczego sieci cieplnej na dwa odrębne, istniejący zawór mieszający ze względu na swoja wielkość należy zainstalować na obiegu sieci c.o. – cz.A.

Na drugim obiegu grzewczym – sieci c.o. – cz. B należy zainstalować nowy zawór regulacyjny 3 -drogowy kvs=18 z siłownikiem 230V 140s 3-stawnym - oba firmy Womix (dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych)

Dla uniezależnienia temperatury obiegu suszarni osadu i suszenia biogazu od reszty układu grzewczego obieg ten także należy wyposażyć w zawór regulacyjny 3-drogowy kvs=28 z siłownikiem 230V 140s 3-stawnym - oba firmy Womix (dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych)

Obieg grzewczy – c.o-A – pozostaje sterowany przez dotychczasowy układ sterowania zabudowany w szafie kotłowni 14 SWK, nowe w/w obiegi z zaworami regulacyjnymi przejściowo będą sterowane z szafy układu chłodzenia SSUCH. Dokładniejszy opis układu sterowania – odrębne opracowanie dotyczące szafy SSUCH.

5. WĘZEŁ GRZEWCZY – UKŁAD ROZDZIELACZA

Z uwagi na rozbudowę systemu grzewczego i na dużo większe przepływy z tym związane dotychczasowy nie nadaje się do jakiejkolwiek 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 m^3/h, v=0,48 m/s, R=0,7 mm H_2O/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 dt=20K i przepływie max V=40 m^3/h, v=1,45 m/s, R=15 mm H_2O/m).

Rozdzielacz wspólny dla trzech agregatów należy wykonać z rur DN200 (przy przepływie max V=40 m^3/h, v=0,34 m/s, R=0,48 mm H_2O/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

Moc cieplna agregatu kogeneracyjnego 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 (dopuszcza się zastosowanie urządzenia równoważnego).

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].

Zgodnie z rysunkiem T-004 chłodnicę należy połączyć z instalacją w budynku odcinkiem sieci preizolowanej. Ze względu na krótki odcinek i konieczność zmiany kierunku w kilku płaszczyznach zaprojektowano połączenie z rury preizolowanej stalowej – z dwoma rurami przewodowymi DN65 (średnica zewnętrzna 225 mm) firmy Międzyrzec (lub równoważnej innego producenta).

Przejście przez ścianę budynku należy wykonać na wysokości 450 mm nad posadzką (oś rurociągu – poziom -90 cm, posadzka -135 cm) i prowadzić w ziemi nad przecinającym się rurociągiem preizolowanym Dz250mm chłodnicy wentylatorowej.

Obieg czynnika – zgodnie z kartą doborową:

- przepływ roztworu 35% glikolu etylenowego wymagany - 7,95 m^3/h
- opór przepływu przez chłodnicę mieszanki – 2,04 m H_2O
- opór przepływu przez agregat - 1,22 m H_2O

<u>Dobrano zawór regulacyjny:</u>

VXF22.40 – DN40, kvs=25 z siłownikiem SAX61.03 24V 0-10 V – firmy Siemens (lub równoważny)

Opór przepływu przez chłodnicę – 2,04 mH_2O

Opór przepływu przez agregat – 1,22 mH_2O

<u>Dobrano pompę:</u>

TP40-180/2 3*400V z uszczelnieniem BQQE firmy Grundfos (dopuszcza się zastosowanie urządzenia równoważnego)

<u>Rurociąg:</u>

Dla przepływu 7,95 m^3/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 Hu=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 chlorokauczukowa 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 instancji 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. ISTNIEJĄCY SYSTEM BEZPIECZEŃSTWA GAZOWEGO

Nad agregatem musi być zainstalować istniejący (z ważnym świadectwem legalizacji lub nowy) detektor metanu który powinien być połączony z istniejącym kompletnym systemem detekcji – z

zaworem zamykającym biogaz do pomieszczenia agregatu jak i kotłów oraz układem sygnalizacji optyczno – akustycznej. 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 (dopuszcza się zastosowanie systemu równoważnego dedykowanego do agregatów kogeneracyjnych)

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. Zestawienie kształtek kominowych DW-KL200 firmy Jeremias – załącznik ZAŁ.15

6.7. POWIETRZE DO SPALANIA I WIETRZENIA AGREGATU

Poniżej dane dotyczące zapotrzebowania powietrza dla agregatu FG355e:

- 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.

W sezonie letnim jeżeli temperatura w pomieszczeniu osiąga temperaturę wyższą niż 30°C należy liczyć się ze zmniejszoną odpowiednio mocą 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 m^3/h (dt=20K 401 kW)
- Opór przepływu przez agregat – 3,57 mH_2O
- Opór przepływu przez wymiennik ciepła – 1,6 mH_2O

Dobrano zawór regulacyjny:

VXF22.65- DN65, kvs=63 z siłownikiem SAX61.03 24V 0-10 V – firmy Siemens (dopuszcza się zastosowanie urządzeń równoważnych)
Opór przepływu – 0,8 mH_2O

Dobrano pompę:
Magna 3 65-120F 230V firmy Grundfos (dopuszcza się zastosowanie urządzenia równoważnego)

Rurociąg:
Dla przepływu 17,2 m^3/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:
Vk= 379 m^3

Powietrze nawiewane:

Zgodnie z danymi w/w dla agregatu FG355e całkowita ilość powietrza nawiewanego (uwzględniająca powietrze do spalania i przewietrzania agregatu wynosi 6670 m^3/h.

Zapotrzebowanie powietrza do spalania dla kotłów o mocy 650 kW przy założeniu wsp. nadmiaru powietrza Λ=1,2 wynosi 812 m^3/h.

Założono n=2 wymianę powietrza w pomieszczeniu agregatu i kotłowni.
Całkowite zapotrzebowanie powietrza wynosi: 6670+812+2 x 319 = **8120 Nm^3/h.**

Vn = 8120 Nm^3/h = 2,255 m^3/s
- prędkość przepływu powietrza w otworze nawiewnym v = 1,0 m/s
- wymagana czynna powierzchnia otworu nawiewnego Fn = Vn / v = 2,255 / 1,0 = 2,255 m^2.

Istniejące nawiewy:
- nad drzwiami wejściowymi do pomieszczenia agregatu - nawiew z żaluzją o wymiarach 900 x 800 mm (powierzchnia 0,72 m2)
- w piwnicy - zmniejszamy wielkość nawiewu – zostawiamy kanał 300 x 300 (0,09 m^2)

Nowe otwory nawiewne : 2,255-0,09-0,72 = 1,445 m^2

Projektuje się dwa nawiewy w obu skrzydłach nowej bramy pomieszczenia agregatu o łącznej powierzchni minimum 1,445 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).

W okresie letnim temperatura powietrza wewnętrznego jest uzależniona głównie od warunków zewnętrznych i ma charakter wynikowy. Jeżeli temperatura w pomieszczeniu osiąga temperaturę wyższą niż 30°C należy liczyć się ze zmniejszoną odpowiednio mocą agregatu.

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)

Powietrze wywiewane:

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

- ϕ 200 mm – otwór kominowy po zdemontowanym agregacie FG114, przekształcony na kanał powietrza wywiewanego
- ϕ 180 mm
- 5 kanałów ϕ100 mm każdy
- ϕ 500 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.

Vw = 319 x 2 = 638 m^3 =0,177 m^3/s
- prędkość przepływu powietrza w otworze wywiewnym v= 1,1 m/s
- wymagana czynna powierzchnia otworu nawiewnego Fw = Vw / v = 0,17 / 1,1 = 0,154 m².

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

Na ścianie zewnętrznej pomieszczenia agregatorów zainstalowane są dwie przepustnice wielopłaszczyznowe o wymiarach 1000 x 600 mm każda. Przekrój istniejącej czerpni powietrza wynosi 1,2 m^2.

Projektuje się wykonanie dwóch dodatkowych czerpni powietrza w drzwiach zewnętrznych pomieszczenia agregatów o łącznej powierzchni 0,92 m^2 (np. 2 otwory 700 x 650 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).

Temperatura powietrza wewnętrznego jest uzależniona głównie od warunków zewnętrznych i ma charakter wynikowy. Jeżeli temperatura w pomieszczeniu osiąga temperaturę wyższą niż 30°C należy liczyć się ze zmniejszoną odpowiednio mocą agregatu.

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 chłodnic 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.13. 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 chodnica powinna mieć moc 262 kW. Na skutek w/w niekorzystnych warunków lokalizacyjnych zakładamy 20% obniżenie osiąganej 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 niezmienionym układzie pompowym zostaje dołączona do wspólnego układu wodnego i glikolowego trzech chłodnic.

.

9. CHŁODNICA WENTYLATOROWA NOWA

9.1. CHARAKTERYSTYKA OGÓLNA

Zgodnie z założeniami projektu nowa chłodnica wraz z chłodnicami 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 lub równoważny

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 chłodnice. Dopuszcza się zastosowanie równoważnego urządzenia innego producenta. Karta doborowa chłodnicy – ZAŁ.04.

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

Dopuszcza się zastosowanie urządzenia równoważnego spełniającego wymagania techniczne.

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

<u>Dobrano pompę:</u>

Magna 3 65-150F 230V firmy Grundfos (dopuszcza się zastosowanie urządzenia równoważnego)

Dobrano rurociąg:

Dla przepływu 14,4 m^3/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 DN80x 2 w izolacji DN250

9.3. SIEĆ PREIZOLOWANA

Zgodnie z rysunkiem T-004 chłodnicę należy połączyć z instalacją w budynku odcinkiem sieci preizolowanej. Ze względu na krótki odcinek i konieczność zmiany kierunku w kilku płaszczyznach zaprojektowano połączenie z rury preizolowanej stalowej – z dwoma rurami przewodowymi DN80 (średnica zewnętrzna 250 mm) firmy Międzyrzec (lub równoważnej innego producenta).

Przejście przez ścianę budynku należy wykonać na wysokości 170 mm nad posadzką (oś rurociągu – poziom -118 cm, posadzka -135 cm) i prowadzić w ziemi pod przecinającymi się rurociągami preizolowanymi sieci cieplnej do suszarni osadu oraz sieci cieplnej 2x DN65 (Dz=225) do chłodniczki mieszanki.

9.4. STEROWANIE

Ze względu na połączenie układów trzech chłodnic wentylatorowych w jeden spójny układ chłodzenia projektuje się nową szafę sterowniczą SSUCH 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 prace wentylatorów chłodnic istniejących, płynną zmianę wydajności wentylatorów chłodnicy projektowanej oraz płynną zmianę wydajności pomp obiegowych chłodnicy 2015, projektowanej i docelowo chłodnicy 2009

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 żądanej 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 szafy sterowniczej SSUCH i układu AKPiA – odrębne opracowanie.

10. RUROCIĄGI –WYKONANIE, ZABEZPIECZENIE ANTYKOROZYJNE, IZOLACJA TERMICZNA

Rurociągi należy wykonać z rur stalowych czarnych, przewodowych. Łączenie rur przez spawanie. Połączenia z armaturą kołnierzowe lub gwintowane. Po wykonaniu instalacji, a przed zaizolowaniem, rurociągi należy poddać próbie ciśnieniowej. Parametry próby: czynnik woda, ciśnienie 6 bar, czas 2h. Próbie nie należy poddawać zaworów bezpieczeństwa oraz innych urządzeń o niższym ciśnieniu dopuszczalnym.

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

- oczyścić powierzchnię metodą szczotkowania 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, a także zgodnie z Dz.U. 2019 poz. 1065.

11. UWAGI KOŃCOWE

Wykonanie instalacji w budynku musi odpowiadać obowiązującym przepisom podanym w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury (Dz.U. 2019 poz. 1065) w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz wymaganiom technicznym COBRTI INSTAL w sprawie warunków technicznych wykonania i odbioru tego typu robót. Przy realizacji zadania należy przestrzegać przepisów BHP oraz ppoż. Wszystkie zastosowane urządzenia i materiały muszą posiadać wymagane prawem deklaracje zgodności, deklaracje właściwości użytkowych, świadectwa, atesty, certyfikaty.

Niniejsza dokumentacja projektowa opisuje przedmiot zamówienia przez określenie parametrów, cech jakościowych, estetycznych i funkcjonalnych wymaganych w realizacji wobec zastosowanych materiałów, urządzeń bądź technologii. Wskazane w opracowaniu rozwiązania przykładowe mogą być zastąpione rozwiązaniami równoważnymi o parametrach nie gorszych niż wskazane w rozwiązaniu przykładowym.

Projekt należy rozpatrywać łącznie tj.: opis, rysunki, zestawienia i dobory urządzeń. Wszelkie zmiany każdorazowo wymagają akceptacji przez Projektanta.

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 opisania 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 ± 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.

ŚLĄSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

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 ŚIOIIB 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 uzyska 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 Nadzoru Budowlanego
4. a/a.

Skład orzekający OKK
1. **mgr inż. Franciszek Buszka**
2. **mgr inż. Jan Spychała**
3. **inż. Hieronim Spiżewski**

POLSKA IZBA 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.

Podpis jest prawidłowy

Digitally signed by Roman Karwowski
Date: 2021.01.05 12:07:19 CET
Reason: Elektronicznie potwierdzenie PIIB
Location: Katowice, Polska

ŚLĄSKA
OKRĘGOWA
IZBA
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

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 cieplnych, 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 cieplnych, 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.

ŚLĄSKA OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

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 cieplne, wentylacyjne, gazowe, wodociągowe i kanalizacyjne, z doborem 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

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

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.

Podpis jest prawidłowy

Digitally signed by Roman Karwowski
Date: 2020.10.02 12:07:44 CEST
Reason: Elektronicznie potwierdzenie PIIB
Location: Katowice, Polska

ZAŁ.01 SPECYFIKACJA URZĄDZEŃ - OZNACZENIA SCHEMATU TECHNOLOGICZNEGO

Ozn.	Nazwa	Producent / Dostawca	Zał.	Ilosć	DO PONOWNEGO MONTAŻU
ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ ISTNIEJĄCYCH MODERNIZOWANEGO UKŁADU - ZAINSTALOWANYCH W LATACH 2009-2015					
1	Kocioł wodny stalowy SK 625 230 kW 5 bar	Buderus lub równoważny		1	
2	Kocioł wodny Gol-met KWC 400/B 400 kW 3 bary	Ekomet lub równoważny		1	
3	Palnik olej-biogaz typ GL1/1-E ZD 2" DMV + ścieżka gazowa	Weishaupt lub równoważny		1	
4	Palnik olej-biogaz + ścieżka gazowa	Thyssen lub równoważny		1	
5	Zabezpieczenie stanu wody typ WMS 933.1	Syr lub równoważne		2	
6	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 1" 3.0 bar	Syr lub równoważny		1	
7	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 1.1/2" 3.0 bar	Syr lub równoważny		1	
8	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 1.1/2" 3.0 bar	Syr lub równoważny		1	1
9	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 1" 3.0 bar	Syr lub równoważny		1	
10	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 3/4" 4,0 bar	Syr lub równoważny		1	
11	Separator powietrza typ LA 100	Reflex lub równoważny		2	
15	Naczynie przeponowe N400 6 bar	Reflex lub równoważne		2	2
16	Naczynie przeponowe NG 35 6 bar	Reflex lub równoważne		1	
17	Naczynie przeponowe NG 50 6 bar	Reflex lub równoważne		1	
18	Naczynie pzreponowe solarne S25 6 bar	Reflex lub równoważne		1	
19	Szybkozłącze 1" naczynia przeponowego	Reflex lub równoważne		2	2
20	Szybkozłącze 3/4" naczynia przeponowego	Reflex lub równoważne		2	
21	Pompa kotłowa UPS 65-30 F 3x400V	Grundfos lub równoważna		1	
22	Pompa kotłowa UPS 65-60/4F 3x400V	Grundfos lub równoważna		1	
24	Pompa obiegu chłodnicy typ UPS 50-180 F 3x400V	Grundfos lub równoważna		2	
26	Pompa obiegu agregatu FG189 typ UPS 50-120F 3x400V	Grundfos lub równoważna		1	
27	Pompa obiegu chłodnicy mieszanki typ TP 40-180/2 3x400V	Grundfos lub równoważna		1	
28	Zawór mieszający 3-drogowy DAF65 z napędem SM-3 230V	Hel-Wita lub równoważny		1	
29	Zawór mieszający 3-drogowy DAF80 z napędem SM-3 230V	Hel-Wita lub równoważny		1	
30	Zawór mieszający 3-drogowy VBF21.80 z napędem SQL33.00 i konsolą ASK31	Siemens lub równoważny		1	1
32	Zawór mieszający 3-drogowy VXF21.50-31 z napędem SQX62	Siemens lub równoważny		1	
33	Zawór mieszający 3-drogowy VXF21.40-25 z napędem SQX62	Siemens lub równoważny		1	
34	Chłodnica wentylatorowa RGR 03 06 42-C	Gea Polska sp z o.o. lub równoważna	ZAŁ.13	1	
35	Wymiennik płytowy lutowany M57-110 G2G2 X	Gea Polska sp z o.o. lub równoważny		1	1
36	Chłodnica mieszanki GCHNCO65QB/1L-1805	Cabero (Sokratherm) lub równoważna		1	
37	Stacja dozująca Dozomat 50	BWT lub równoważna		1	
38	Zmiękczacz	istniejacy lub równoważny		1	
39	Filtr mechaniczny	istniejacy lub równoważny		1	
40	Wodomierz kontaktowy Qn=2,5 m3/h	BWT lub równoważny		1	
41	Zawór napełniania instalacji z zaworem antysk. Typ BA6628	Syr lub równoważny		1	
42	Presostat KPI35 0,2÷2,0 bar	Danfoss lub równoważny		2	1
47	Przepustnica ręczna Uranie DN100	Socla - Danfoss lub równoważna		2	2
48	Przepustnica ręczna Uranie DN80	Socla - Danfoss lub równoważna		8	4
49	Przepustnica ręczna Uranie DN65	Socla - Danfoss lub równoważna		12	6
50	Zawór odcinający wodny kołnierzowy DN100 PN16	DZT lub równoważny		2	
51	Zawór odcinający wodny kołnierzowy DN80 PN16	DZT lub równoważny		4	
52	Zawór kulowy wodny gwintowany 2"	Valvex lub równoważny		4	
55	Zawór kulowy wodny gwintowany 1"	Valvex lub równoważny		9	
56	Zawór kulowy wodny gwintowany 3/4"	Valvex lub równoważny		3	2
57	Zawór kulowy wodny gwintowany 1/2"	Valvex lub równoważny		3	
62	Zawór zwrotny międzykołnierzowy typ 802 DN80	Socla-Danfoss lub równoważny		3	
63	Zawór zwrotny międzykołnierzowy typ 802 DN65	Socla-Danfoss lub równoważny		2	
64	Zawór zwrotny gwintowany typ 601 2"	Socla-Danfoss lub równoważny		1	

70	Filtr kołnierzowy PN16 typ 821A DN100	Zetkama lub równoważny		1	
71	Filtr kołnierzowy PN16 typ 821A DN80	Zetkama lub równoważny		1	
74	Filtr siatkowy gwintowny FY30-2A 2"	Honeywell lub równoważny		1	
80	Zawór regulacyjny Stromax 4117M 2"	Herz lub równoważny		2	
84	Zawór regulacyjny Stromax 4117M 3/4"	Herz lub równoważny		1	1
86	Manometr M100-R 0÷6,0 bar z kurkiem typ 525	KFM lub równoważny		9	1
87	Manometr M100-R 0÷10,0 bar z kurkiem typ 525	KFM lub równoważny		3	1
88	Termometr T100 MM 0-120°C T100/75	MTR Intermess lub równoważny		11	1
89	Odpowietrznik automatyczny 3/8" z zaworem stopowym	Afriso / Valvex lub równoważny		9	
101	Agregat kogeneracyjny FG189	Sokratherm lub równoważny		1	
103	Filtr biogazu - tkaninowy - nr Z/FN/01/2009	Sigatech lub równoważny		1	
104	Filtr biogazu - pierścieniowy - nr Z/FZ/01/2009	Sigatech lub równoważny		1	
105	Przepustnica ręczna Z014A dn150 z przekł slimakową i stykami krańcowymi	Ebro lub równoważna		3	
106	Przepustnica ręczna Z014A dn150 z przekł slimakową	Ebro lub równoważna		3	
107	Przepustnica ręczna Z014A dn125 z przekł slimakową i stykami krańcowymi	Ebro lub równoważna		5	
108	Dmuchawa biogazu SGRN48/100/500/1G	Sigatech lub równoważna		2	
109	Przepływomierz masowy UVA-AS102	Hoentzsch lub równoważny		1	
ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ ISTNIEJĄCYCH MODERNIZOWANEGO UKŁADU - ZAINSTALOWANYCH W ROKU 2015-2021					
Urządzenia układu grzewczego agregatu FG180					
200	Agregat kogeneracyjny FG180	Sokratherm lub równoważny		1	
201	Pompa obiegu agregatu FG180 typ Magna 3 50-120F 230V	Grundfos lub równoważna		1	
202	Zawór mieszający 3-drogowy VXF22.50 DN50 kvs40	Siemens lub równoważny		1	
203	Siłownik SAX61.03 24V 0-10V	Siemens lub równoważny		1	
204	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 1" 3.0 bar	Syr lub równoważny		1	
205	Naczynie przeponowe NG 50 6 bar	Reflex lub równoważne		1	
206	Szybkozłącze 1" naczynia przeponowego	Reflex lub równoważny		1	
207	Zawór zwrotny międzykołnierzowy typ 802 DN65	Socla lub równoważny		1	
208	Filtr kołnierzowy PN16 typ 821A-F 28 DN65	Zetkama lub równoważny		1	
209	Przepustnica ręczna Uranie DN65	Socla lub równoważna		4	
210	Manometr M100-R 0÷4,0 bar z kurkiem typ 525	KFM lub równoważny		1	
211	Termometr T100 MM 0-120°C T100/75	MTR Intermess lub równoważny		2	
212	Odpowietrznik automatyczny 1/2"+ zawór kulowy 1/2”	Afriso / Idmar lub równoważny		2	
Urządzenia układu grzewczego chłodnicy mieszanki					
213	Chłodnica mieszanki GCS059I/1-20-ND V (ZA)	Cabero – dostawa Sokratherm lub równoważna		1	
214	Pompa obiegu chłodnicy mieszanki typ TP 32-180 230V	Grundfos – dostawa Sokratherm lub równoważna		1	
215	Zawór mieszający 3-drogowy VXF22.40 DN40 kvs25	Siemens – dostawa Sokratherm lub równoważny		1	
216	Siłownik SAX61.03 24V 0-10V	Siemens – dostawa Sokratherm lub równoważny		1	
217	Naczynie przeponowe solarne S25 10 bar	Reflex lub równoważne		1	
218	Szybkozłącze 3/4" naczynia przeponowego	Reflex lub równoważne		1	
219	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 3/4" 4,0 bar	Syr lub równoważny		1	
220	Filtr siatkowy gwintowany FY30-2A 2"	Honeywell lub równoważny		1	
221	Zawór regulacyjny Stromax 4117 R 2"	Herz lub równoważny		2	
222	Zawór zwrotny gwintowany typ 601 2"	Socla lub równoważny		1	
223	Zawór kulowy wodny gwintowany 2"	Idmar lub równoważny		4	
224	Zawór kulowy wodny gwintowany 1/2"	Idmar lub równoważny		3	
225	Odpowietrznik automatyczny 1/2"+ zawór kulowy 1/2”	Afriso / Idmar lub równoważny-		1	
226	Manometr M100-R 0÷6,0 bar z kurkiem typ 525	KFM lub równoważny		2	
227	Termometr T100 MM 0-120°C T100/75	MTR Intermess lub równoważny		2	
Urządzenia układu wymiennika ciepła chłodnicy wentylatorowej – cz. wodna					
228	Wymiennik płytowy lutowany GBS757L-70	Gea Polska sp z o.o. lub równoważny		1	1
229	Przepustnica ręczna Uranie DN65	Socla lub równoważna		4	4

Urządzenia układu chłodnicy wentylatorowej – cz. glikolowa					
232	Chłodnica wentylatorowa IF-NA103T4H H06D RAL7035	Gea Polska sp z o.o. lub równoważna	ZAŁ.14	1	
233	Pompa obiegu chłodnicy typ Magna 3 65-150F 230V	Grundfos lub równoważna		1	
234	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 1.1/2" 3.0 bar	Syr lub równoważny		1	1
235	Naczynie przeponowe solarne S33 10 bar	Reflex lub równoważne		1	
236	Szybkozłącze 3/4" naczynia przeponowego	Reflex lub równoważne		1	
237	Presostat KPI35 0,2÷2,0 bar	Danfoss lub równoważny		1	
238	Zawór zwrotny międzykołnierzowy typ 802 DN80	Socla lub równoważny		1	
239	Filtr kołnierzowy PN16 typ 821A-F 28 DN80	Zetkama lub równoważny		1	
240	Przepustnica ręczna Uranie DN80	Socla lub równoważne		4	
241	Manometr M100-R 0÷4,0 bar z kurkiem typ 525	KFM lub równoważny		2	
242	Termometr T100 MM 0-120°C T100/75	MTR Intermess lub równoważny		2	
Urządzenia instalacji biogazu					
245	Przepływomierz ultradźwiękowy biogazu typ B200 DN80	Endress-Hauser lub równoważny		1	
246	Filtr komorowy biogazu VFZ DN65	Thielmann Energietechnik lub równoważny		1	
Inne					
247	Pompa obiegowa typ Magna 3 32-120F 230V	Grundfos lub równoważna	ZAŁ.07	1	

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ NOWYCH - DO MONTAŻU ZGODNIE Z PROJEKTEM 03.2021					
301	Agregat kogeneracyjny FG355e - moc cieplna 401 kW	Sokratherm lub równoważny	ZAŁ.02	1	
302	Chlodniczka mieszanki agregatu - typ GCHSD085KF/1S-20 D V (ZA)	Cabero (Sokratherm) lub równoważna	ZAŁ.03	1	
303	Chłodnica wentylatorowa IF–MF102T3H-091P111	Kelvion lub równoważna	ZAŁ.04	1	
304	Płytowy wymiennik ciepła typ LD235-170-DN80.CS z korpusem izoalcyjnym	Secespol lub równoważny	ZAŁ.05	1	
305	Naczynie przeponowe NG50 6,0 bar	Reflex lub równoważne		1	
306	Naczynie przeponowe Cosmo MAG-S 35	Cosmo lub równoważne		2	
307	Szybkozłącze 3/4" naczynia przeponowego	Reflex lub równoważne		3	
308	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 3,0 bar 1.1/4"	Syr lub równoważny	ZAŁ.06	1	
309	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 3,0 bar 2"	Syr lub równoważny	ZAŁ.06	1	
310	Zawór bezpieczeństwa typ 1915 4,0 bar 3/4"	Syr lub równoważny	ZAŁ.06	1	
311	Pompa obiegowa typ Magna 3 65-120F 230V (woda)	Grundfos lub równoważna	ZAŁ.08	1	
312	Pompa obiegowa typ TP40-180/2 3*400V BQQE (glikol)	Grundfos lub równoważna	ZAŁ.09	1	
313	Pompa obiegowa typ Magna 3 65-150F 230V (glikol)	Grundfos lub równoważna	ZAŁ.10	1	
315	Pompa obiegowa typ Magna 3 65-150F 230V (woda)	Grundfos lub równoważna	ZAŁ.11	1	
316	Pompa obiegowa typ Magna 3 32-100 230V (woda) + śrubunek 5/4"	Grundfos lub równoważna	ZAŁ.12	1	
318	Zawór regulacyjny 3-drogowy VXF22.65 kvs=63	Siemens lub równoważny		1	
319	Siłownik zaworu SAX61.03 24V 0-10V	Siemens lub równoważny		1	
320	Zawór regulacyjny 3-drogowy VXF22.40 kvs=25	Siemens lub równoważny		1	
321	Siłownik zaworu SAX61.03 24V 0-10V	Siemens lub równoważny		1	
322	Zawór 3-drogowy mieszający Mix M-3 32 kvs=18 - R5/4"	Womix lub równoważny		1	
323	Zawór 3-drogowy mieszający Mix M-3 40 kvs=28 - R6/4"	Womix lub równoważny		1	
324	Siłownik zaworu typ MP 10-230	Womix lub równoważny		2	
325	Sprzęgło hydrauliczne typ SPP 200/650 PN6	Termen lub równoważne		1	
326	Filtroodmulnik magnetyczny Fom Bis 200 H=1040 mm	Instalmet lub równoważny		1	
327	Separator powietrza LA100	Reflex lub równoważny		4	
330	Zawór zwrotny m-kołnierzowy typ 882 DN125	Socla - Watts lub równoważny		1	
331	Zawór zwrotny m-kołnierzowy typ 882 DN100	Socla - Watts lub równoważny		5	
334	Zawór zwrotny gwintowany typ 601 2"	Socla - Watts lub równoważny		3	
336	Filt kołnierzowy typ 821A DN100 PN16	Zetkama lub równoważny		2	
337	Filt kołnierzowy typ 821A DN80 PN16	Zetkama lub równoważny		2	
338	Filt kołnierzowy typ 821A DN65 PN16	Zetkama lub równoważny		3	
341	Przepustnica Sylax DN20 z przekładnią ślimakową	Socla - Watts lub równoważna		2	
343	Przepustnica ręczna Sylax DN125	Socla - Watts lub równoważna		2	

344	Przepustnica ręczna Sylax DN100	Socla - Watts lub równoważna		15	
345	Przepustnica ręczna Sylax DN80	Socla - Watts lub równoważna		6	
346	Przepustnica ręczna Sylax DN65	Socla - Watts lub równoważna		6	
347	Zawór kulowy wodny odcinający 2"	Valvex lub równoważny		2	
348	Zawór kulowy wodny odcinający 5/4" Tryton	Valvex lub równoważny		2	
349	Zawór kulowy wodny odcinający 1/2"	Valvex lub równoważny		24	
350	Zawór regulacyjny przepływu STAD-32 bez odwodnienia	IMI lub równoważny		1	
351	Zawór regulacyjny przepływu 4117-M DN50	Herz lub równoważny		2	
352	Odpowietrznik automatyczny1/2"	Afriso lub równoważny		10	
353	Manometr M-100 0-4,0 bar 1/2" z kurkiem manometrycznym	Afriso lub równoważny		6	
354	Manometr M-100 0-6,0 bar 1/2" z kurkiem manometrycznym	Afriso lub równoważny		2	
356	Termometr BIth100 0-120°C 1/2"	Afriso lub równoważny		26	
361	Filtr komorowy biogazu VFZ DN65	Sokratherm lub równoważny		1	
362	Tłumik spalin LH45 dn200	Sokratherm lub równoważny		1	
363	Tłumik spalin HXM dn200	Sokratherm lub równoważny		1	
364	Osuszacz biogazu - moduł schładzania SCH300 i ogrzewania HX-300	Sigatech lub równoważny		1	
365	Filtr siloksanów SLX-d	Sigatech lub równoważny		1	

Uwaga !!!

W ostatniej kolumnie podano wyłącznie te ilości osprzętu które po zdemntowaniu w zależności od stanu technicznego można będzie wykorzystać w nowym układzie technologicznym

Pozostałe wymienione pozycje zamontowane w latach 2009-2015 - o numerach 1÷299 - pozostają w niezmienionym stanie

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 (not overloadable)	**Standby power system** (10% overloadable, cos φ = 0,8)
Electric power (gross):	**357 kW**	**406 kVA**
Internal power consumption *):	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**

*) 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 dm³
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 Hi (net calorific) = 6 kWh/Nm³	146,3 Nm³/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 arrester (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)*) mg/Nm³
Methane / HCHO	<	1300 / 60 (20)*) mg/Nm³

*) 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 φ 0,8)	644 A
Efficiency rate (nom. Power)	96,4 %
cos φ	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 approx.	5400 m³/h
Exhaust air temperature	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:

	LT	Heating
Return-temperature to unit (min./max.)	40 °C	60/70 °C
HT: Standard- / LT: min.-flow	3,9 m³/h	16,3 m³/h
LT: max. / heat up: max./standard temperature increase	5,1 K	30/20 K
pressure drop	0,12 bar	0,35 bar
Operating pressure (min./max.)	1,5/6 bar	1,5/6 (optional 10) bar

The return connections have to be equipped with a strainer with a mesh size of 0,25 mm.

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 ½" (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 / 66 0 63

ZAŁ.03 - KARTA DOBOROWA CHŁODNICY MIESZANKI

SOKRA therm Blockheizkraftwerke

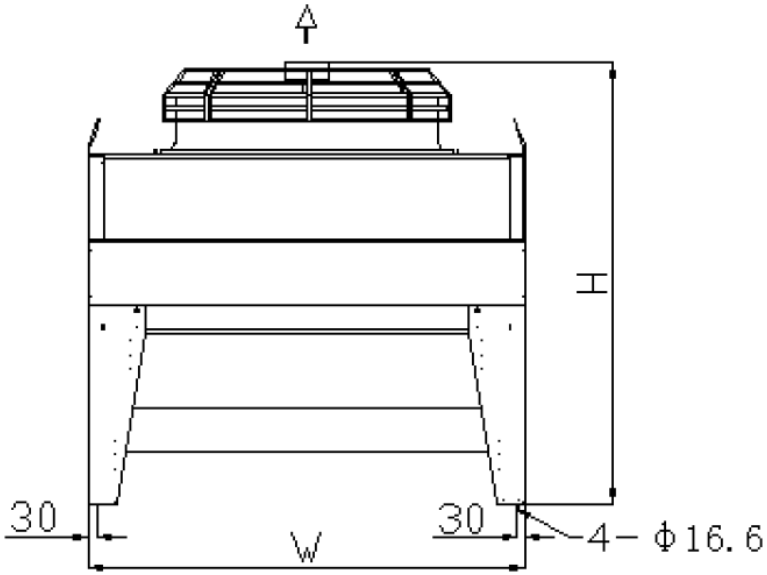
Gemischkühler FG 355e

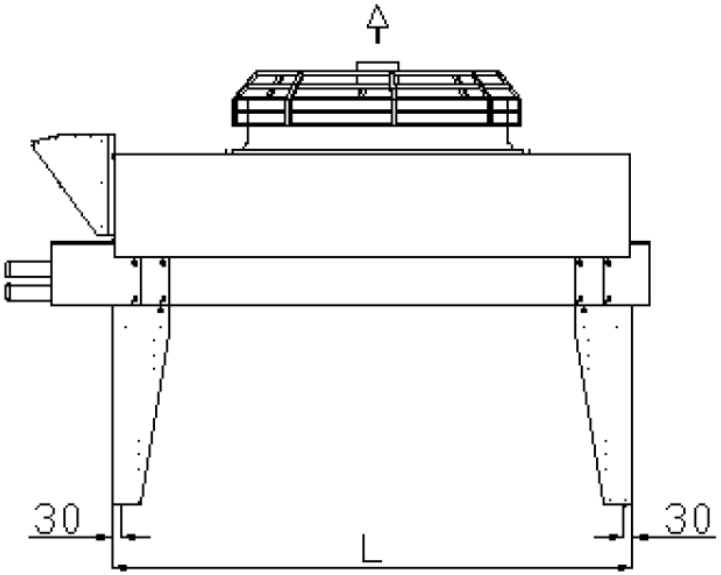
Trockenrückkühler	GCHSD085KF/1S-20 D V (ZA) EC		Anzahl Pässe	6	
Benötigte Leistung	23,0	kW	Medium	ETHYLENGLYKOL 35%	
Effektive Leistung	24,9	kW	Mediumeintrittstemp.	43,0	°C
Leistungsreserve	1,9		Nominale Mediumaustrittstemp.	40,0	°C
Luftmenge	15760,0	m³/h	Effektive Mediumaustrittstemp.	40,0	°C
Luftgeschwindigkeit	2,84	m/s	Druckverlust	20	kPa
Luftdruck/geaodätische Höhe	1013/0	mbar/m	Mediummenge	7,95	m³/h
Luft Eintritt / Austritt Temp.	32,0/36,8	°C	K-Wert	38,6	W/(m² K)
Zusätzl. luftseitiger Druckverl.	0	Pa			

Lüfter (Nominaldaten) Stück	1 (400V/3/50Hz) (ZA) EC - Nennbetrieb		Temp.-Bereich Ventilator	-25/60	°C
Drehzahl	705	RPM	Schalldruckpegel (2)	48	dB(A)
Leistung pro Motor/Gerät	0,88/0,88	kW	bei einer Entfernung von	5	m
Stromauf. pro Motor/Gerät(3)	1,4/1,4	A	Schallleistungspegel Lw	74,5	dB(A)
Betriebspunkt Motor/Gerät	0,71/0,71	kW	Energieeffizienzklasse	D	
Konstruktion					
Gehäuse	FeZn Pulverlackierung		Lamellen	Aluminium	
Lackierung	Pulverbeschichtung RAL 9010		A-Fläche	101,6	m²
Leergewicht (4)	288	kg	Lamellenabstand	2,5	mm
Max. Betriebsdruck	12	bar	Rohre	Kupfer	
Gerätelänge (L)	1700	mm	Rohrinhalt	20,0	dm³
Gerätebreite (W)	1140	mm	Sammler	1 x 42 / 1 x 42	
Gerätehöhe (H)	1450	mm	Rohranschlüsse	Gleiche Seite	
Zahl Aufhängungen			Material Verteiler / Sammler	Kupfer	

Es gelten unsere allgemeinen Geschäfts- und Lieferbedingungen.
(1) Fluidgruppe 2 nach Richtlinie 67/548/EWG
(2) nach Hüllflächenverfahren gemäss EN 13487 - Toleranz der Geraeuschemission der Ventilatoren von +2dB beachten
(3) Die Stromaufnahme kann in Abhängigkeit von der Lufttemperatur und bei nicht konstanter Netzspannung gemäss VDE Richtlinien abweichen.
Bei den Angaben der Lüfterbetriebspunkte (Voll- sowie Teillast) gilt die Norm des Lüfterhersteller laut DIN 24166 Klasse 3.
(4) Die Angabe der Gewichte und Abmessungen können variieren. Nur von uns bestätigte Konstruktionszeichnung sind verbindlich.

Trockenrückkühler **GCHSD085KF/1S-20 D V (ZA) EC**





C 1×1.4

Datum	**19.08.2015**
Version Sw	**150513 [2CBEC8A2]**

ZAŁ.04 - KARTA DOBOROWA CHŁODNICY WENTYLATOROWEJ

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

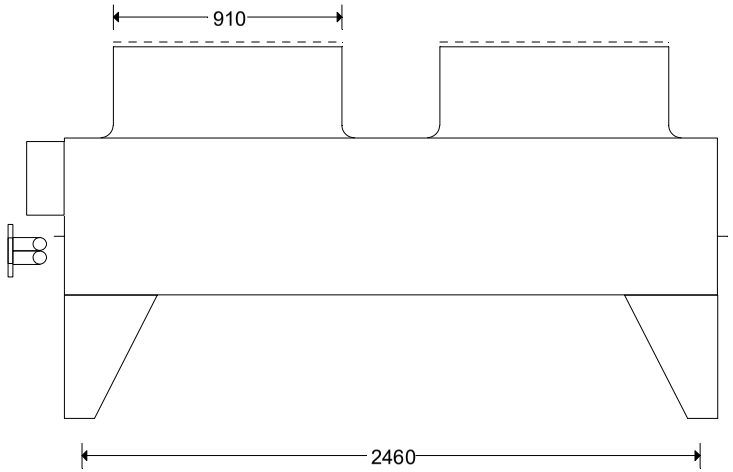
TOTAL THERMAL DUTY

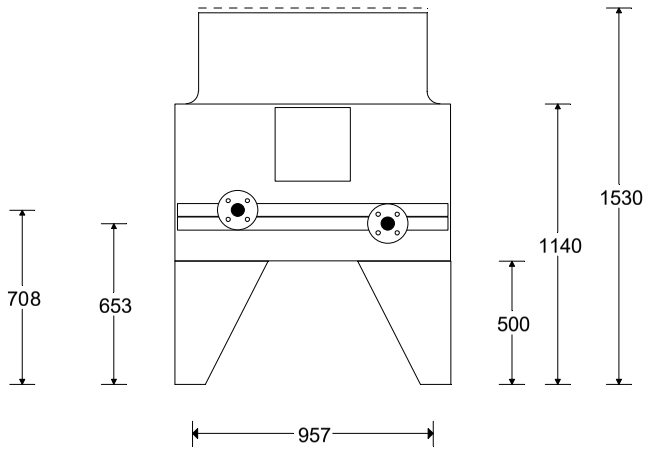
Total heat	260.0 kW
Internal fluid flow	14.4 m3/h
Fluid	Water
Glycol concentration	M.E.G. 53%
Inlet fluid temperature	75.0 °C
Outlet fluid temperature	57.0 °C
Ambient / Elevation	35.0 °C / 0 M

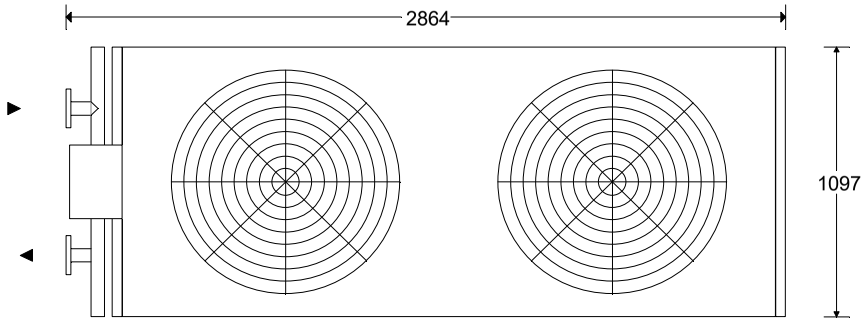
TECHNICAL CHARACTERISTICS PER UNIT :

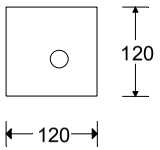
Total air flow	14.5 m3/s
Outlet air temperature	51.3 °C
Fans quantity	2
Fan model	EC / ZN091-ZIL-GL-V5P1 EC
Fin type	S32D212 / Cu/Al (0.135mm)
ErP 2015	2015
Internal pressure drop	0.41 Bar
Number of passes	4
Installed power per fan	3.2 kW
Electrical input power per motor	2770 W
Nominal current at 400V - 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 dm3 / 370 Kg
Nozzles (flat flanges)	DN 50 PN16 (1E / 1S)
Margin	7%

Version :IDC 7.93 - 05/03/21









Base plate 3mm th
24mm hole dia

Nozzles: flat steel flanges DN 50 PN16

Dry weight per unit: 370 kg ; Capacity per unit: 34 dm3

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

Customer Standard	KELVION
Project	
Model IF-MF102T3H-091P111	

1. Instalacje z silnikami AC:

- **TYP A** – zawiera wewnętrzną instalację elektryczną na bazie przewodów nieekranowanych (4g1,5mm^2 + 2x1,0 mm^2) 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 pokrętłem 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,
  - przekaźniki 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 (4g1,5mm^2 + 7g0.75mm^2 + 5g0.75mm^2) zakończoną skrzynką elektryczną z listwą zaciskową

- **TYP EC MODBUS** – zawiera:
  - wewnętrzną instalacje 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 temperatur uzwojeń, 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 połącz. szereg./równoleg.	1/1

DANE WEJŚCIOWE

	Strona 1		Strona 2	
Moc		909,0		kW
ΔTLog		9,0		°C
Min. przewymiarowanie		10		%
Płyn	Water		Ethylene Glycol 57,0 %	
Temp. wejściowa	85,0		57,0	°C
Temp. wyjściowa	65,0		75,0	°C
Przepływ masowy	10,86		14,83	kg/s
Wejśc. przepływ objęt.	40,30		50,06	m³/h
Wyjśc. przepływ objęt.	39,77		50,62	m³/h
Max. spadek ciśnienia	30,0		30,0	kPa
Ciśnienie obliczeniowe	3,0		3,0	bar
Temp. obliczeniowa	85,0		75,0	°C

DOBRANY WYMIENNIK CIEPŁA

(Standardowe obliczenia)

	Strona 1		Strona 2	
Pow. wymiany ciepła		39,6		m²
Współ. zanieczyszczenia		0,1429		m²K/kW
K czysty		4040,1		W/m²K
K zanieczyszczony		2561,0		W/m²K
Przewymiarowanie		58		%
Oblicz. spadek ciśnienia	15,5		28,1	kPa
Spadek ciśn. w króćcach	0,0		0,0	kPa
Prędk. w przyłączach	2,21		2,78	m/s
Prędk. w urządz.	0,22		0,28	m/s
Liczba Reynoldsa	2301		903	[-]
Alfa	13057,5		6818,1	W/m²K

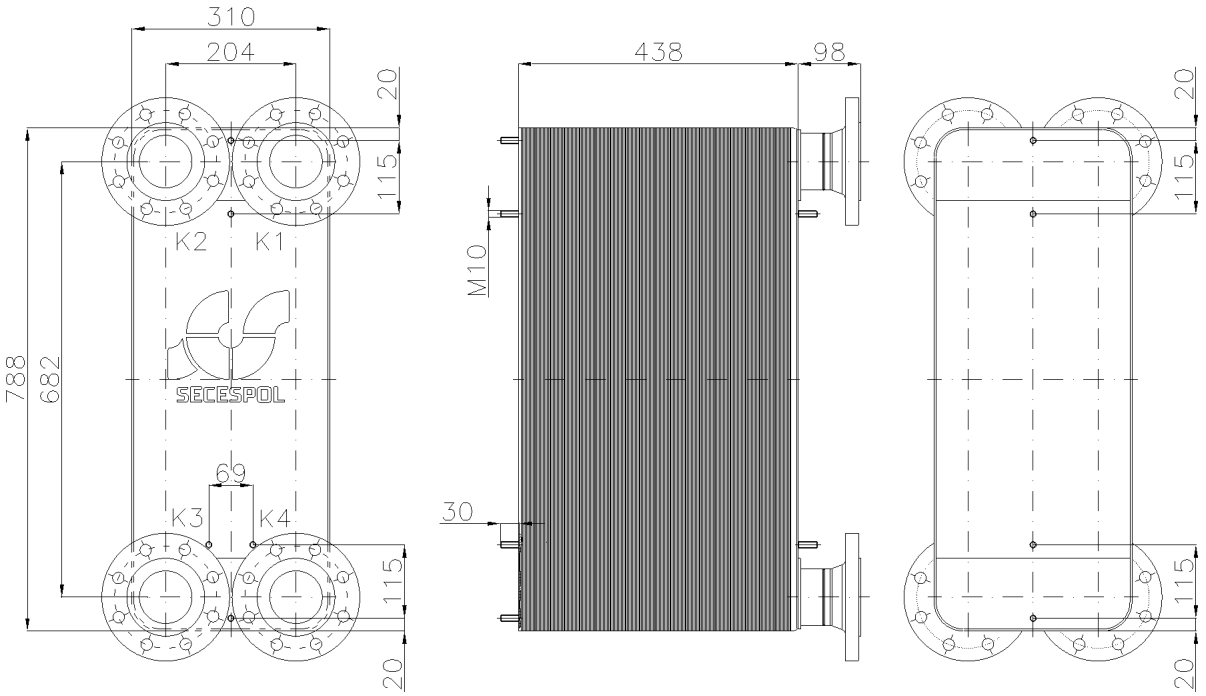
WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

	Strona 1	Strona 2	
Płyn	Water	Ethylene Glycol 57,0 %	
Temp. referencyjna	75,0	66,0	°C
Gęstość	976,68	1060,18	kg/m³
Ciepło właściwe	4,19	3,41	kJ/kgK
Przewodność cieplna	0,658	0,356	W/mK
Lepkość dynamiczna	0,0004	0,0013	Ns/m²
Liczba Prandtla	2,43	12,55	[-]

SECESPOL Sp. z o.o., ul. Warszawska 50, 82-100 Nowy Dwór Gdański
tel.: +48 55 888 55 00, info@secespol.pl, www.secespol.com

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 PRZYŁĄCZY:

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

PARAMETRY KONSTRUKCYJNE:

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

TYPY PRZYŁĄCZY:

K1 - Kołnierz szyjkowy DN80 PN40 TYP 11B
K2 - Kołnierz szyjkowy DN80 PN40 TYP 11B
K3 - Kołnierz szyjkowy DN80 PN40 TYP 11B
K4 - Kołnierz szyjkowy DN80 PN40 TYP 11B

SECESPOL Sp. z o.o., ul. Warszawska 50, 82-100 Nowy Dwór Gdański
tel.: +48 55 888 55 00, info@secespol.pl, www.secespol.com

ZAŁ.06 - KARTA DOBOROWA ZAWORÓW BEZPIECZEŃSTWA

SYR

ZAWÓR BEZPIECZEŃSTWA

1915

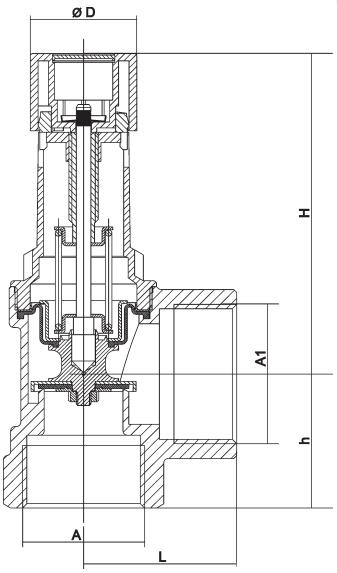


Tabela 1

A [R]	A1 [R]	H [mm]	h [mm]	L [mm]	D [mm]	Masa [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	Ciśnienie początku otwarcia	Moc maks. kotła N	Współczynnik wypływu dla		
				par i gazów	cieczy (b1=10%)	cieczy (b1=25%)
	[mm]	[bar]	[kW]	αa	$a\alpha_c$	$a\alpha_c$
1/2	12	1,5	37	0,38	0,25	0,37
3/4	14	1,5	73	0,55	0,20	0,20
1	20	1,5	147	0,54	0,30	0,36
1 1/4	27	1,5	238	0,48	0,25	0,32
1 1/2	35	1,5	216	0,26	0,20	0,25
2	42	1,5	564	0,47	0,20	0,32
1/2	12	2,0	44	0,38	0,25	0,37
3/4	14	2,0	87	0,55	0,20	0,20
1	20	2,0	174	0,54	0,3	0,36
1 1/4	27	2,0	283	0,48	0,25	0,32
1 1/2	35	2,0	257	0,26	0,20	0,25
2	42	2,0	671	0,47	0,20	0,32
1/2	12	2,5	72	0,54	0,31	0,48
3/4	14	2,5	101	0,55	0,32	0,49
1	20	2,5	228	0,61	0,41	0,51
1 1/4	27	2,5	348	0,51	0,35	0,42
1 1/2	35	2,5	803	0,70	0,45	0,57
2	42	2,5	892	0,54	0,28	-
1/2	12	3,0	64	0,42	0,27	0,38
3/4	14	3,0	118	0,57	0,36	0,48
1	20	3,0	284	0,67	0,40	0,52
1 1/4	27	3,0	394	0,51	0,36	0,47
1 1/2	35	3,0	910	0,70	0,51	0,59
2	42	3,0	1011	0,54	0,21	-
1/2	12	3,5	64	0,38	0,25	0,37
3/4	14	3,5	127	0,55	0,20	0,40
1	20	3,5	256	0,54	0,30	0,36
1 1/4	27	3,5	414	0,48	0,25	0,32
1 1/2	35	3,5	769	0,53	0,20	0,25
2	42	3,5	983	0,47	0,20	0,32
1/2	12	4,0	71	0,38	0,25	0,37
3/4	14	4,0	140	0,55	0,20	0,40
1	20	4,0	282	0,54	0,30	0,36
1 1/4	27	4,0	457	0,48	0,25	0,32
1 1/2	35	4,0	848	0,53	0,20	0,25
2	42	4,0	922	0,40	0,21	0,32
1/2	12	4,5	78	0,38	0,25	0,37
3/4	14	4,5	153	0,55	0,20	0,40
1	20	4,5	308	0,54	0,30	0,36
1 1/4	27	4,5	499	0,48	0,25	0,32
1 1/2	35	4,5	926	0,53	0,20	0,25
2	42	4,5	1182	0,47	0,28	0,32
1/2	12	5,0	84	0,38	0,45	0,48
3/4	14	5,0	166	0,55	0,47	0,51
1	20	5,0	395	0,64	0,41	0,48
1 1/4	27	5,0	540	0,48	0,36	0,39
1 1/2	35	5,0	1003	0,53	0,26	0,51
2	42	5,0	1281	0,47	0,28	0,33
1/2	12	5,5	150	0,63	0,27	0,36
3/4	14	5,5	221	0,68	0,42	0,50
1	20	5,5	439	0,66	0,40	0,50
1 1/4	27	5,5	582	0,48	0,32	0,35
1 1/2	35	5,5	1426	0,70	0,20	0,30
2	42	5,5	1980	0,63	0,30	-
1/2	12	6,0	171	0,67	0,33	0,38
3/4	14	6,0	192	0,55	0,20	0,40
1	20	6,0	434	0,61	0,43	0,47
1 1/4	27	6,0	623	0,48	0,30	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 wypełnionych 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 zabezpieczanie zaworami bezpieczeństwa 1915 instalacji o większej mocy cieplnej niż wynika to z tabeli.

Zawory bezpieczeństwa można stosować w ciśnieniowych instalacjach wodnych i z innymi nieklejącymi cieczami o temperaturze nie przekraczającej maksymalnie 140°C.

Podane wartości d, α_c, α w tabeli 2 umożliwiają obliczanie wartości wyrzutowej 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 z siedziskiem (głowica wymienna 1916) i wkręcenie jej w stary korpus.

Wykonanie:

Obudowa mosiądz/brąz; osłona z Gd-Zn/mosiądzu/brązu; 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.

Ciśnienie otwarcia:	1,5 - 6 bar, nastawa standardowa 2.5, 3 bar
Temperatura pracy:	maks. 140°C
Medium:	pary i gazy, ciecze
Instalacja:	pionowa, wejście z dołu
Badanie typu:	**UDT 42-C-04/imp. Znak CE 0085**

SYR/102k11/HUSTY/KARTA

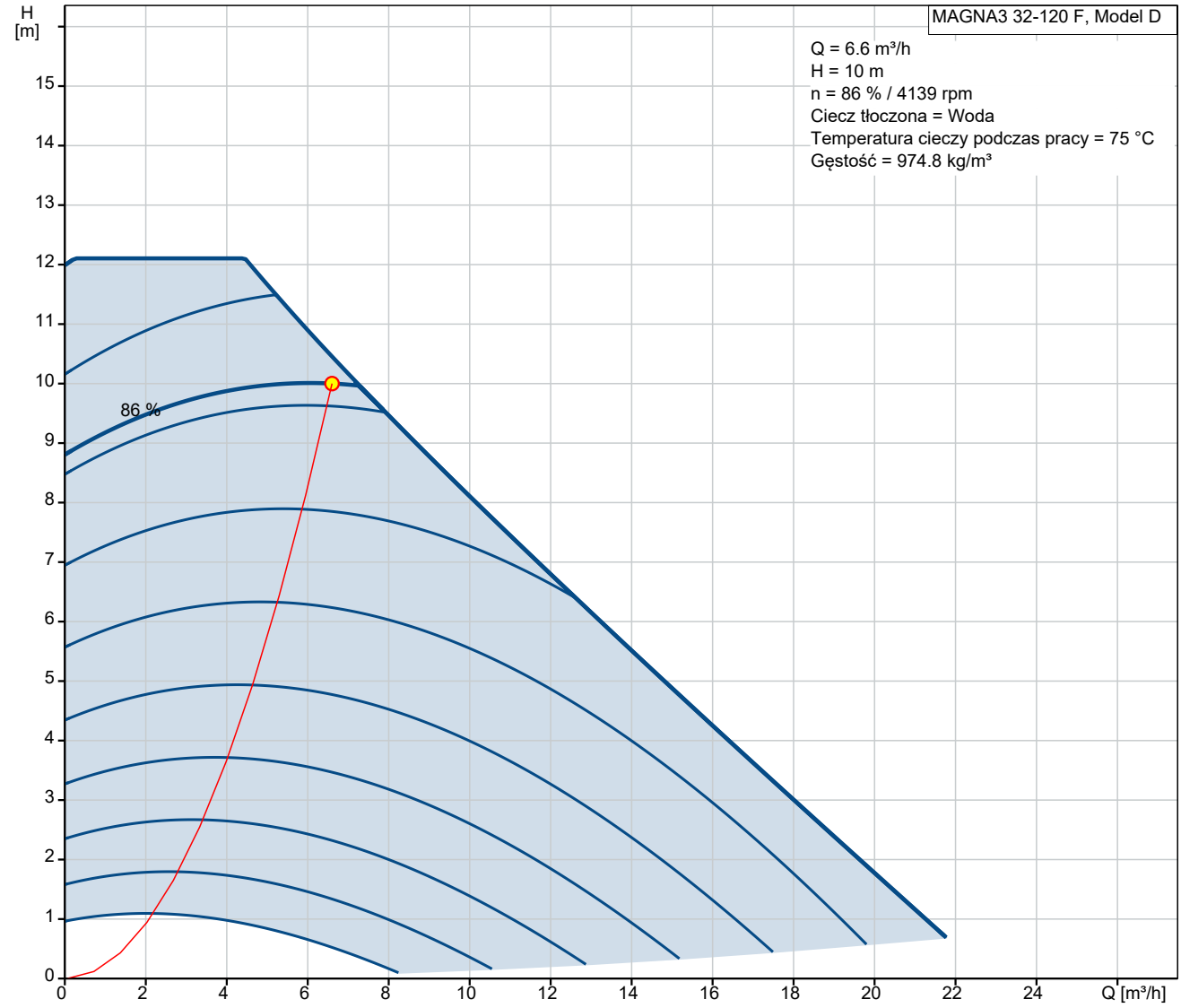
HANS SASSERATH & CO. KG - HUSTY

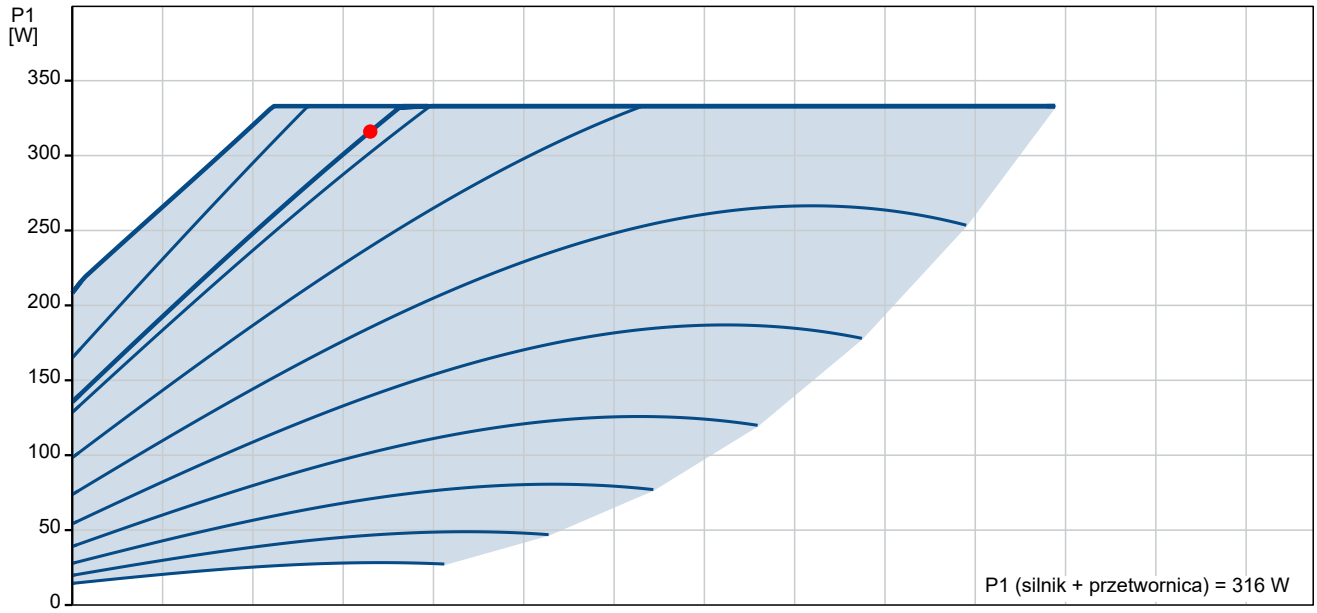
ul.Rzepakowa 5e, 31-989 Kraków, tel. 012/645-03-04, faks 012/645-03-33, e-mail: info@husty.pl, www.syr.pl

Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

Dane: 27.03.2021

Na życzenie MAGNA3 32-120 F

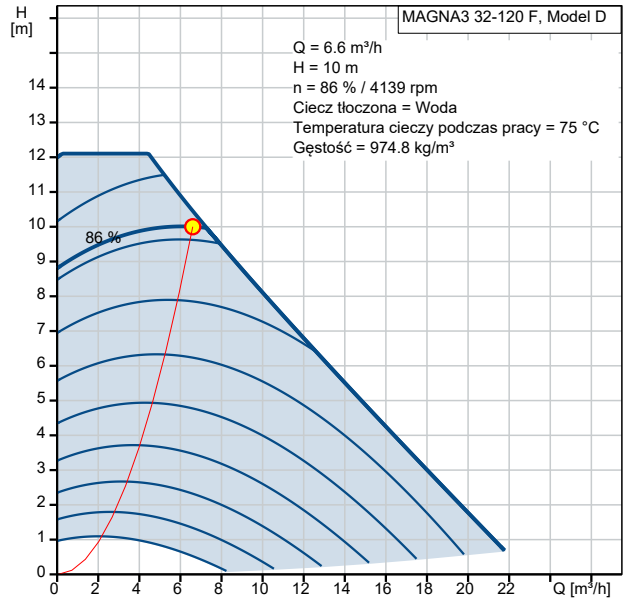


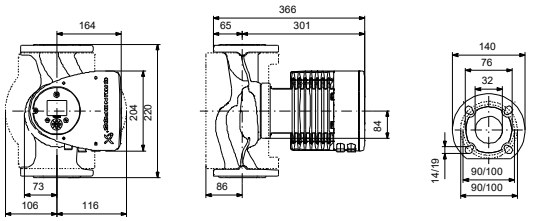


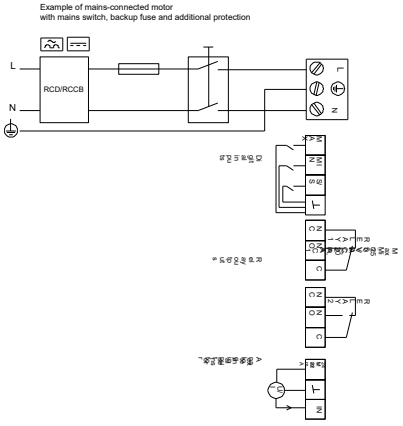
Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

Dane: 27.03.2021

Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	MAGNA3 32-120 F
Nr katalogowy:	Na życzenie
Numer EAN:	Na życzenie
Cena:	EUR 1402.53
Techniczne:	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	6.6 m³/h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	10 m
H max:	120 dm
Klasa TF:	110
Dopuszczenia na tabliczce znamionowej:	CE,VDE,EAC,CN ROHS,WEEE
Model:	D
Materiały:	
Korpus pompy:	Żeliwo szare
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
Kołnierz standardowy:	DIN
Przyłącze rurowe:	DN 32
Ciśnienie:	PN 6/10
Długość montażowa:	220 mm
Ciecz:	
Czynnik tloczony:	Woda
Zakres temperatury cieczy:	-10 .. 110 °C
Temperatura cieczy podczas pracy:	75 °C
Gęstość:	974.8 kg/m³
Dane elektryczne:	
Moc wejściowa-P1:	15 .. 333 W
Częstotliwość podstawowa:	50 / 60 Hz
Napięcie nominalne:	1 x 230 V
Max. zużycie prądu:	0.18 .. 1.55 A
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	X4D
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Inne:	
Energia (EEI):	0.18
Masa netto:	15.2 kg
Masa:	17.1 kg
Koszt wysyłki:	0.039 m³
duński nr VVS:	380951312
Swedish RSK nr.:	5732486
Fiński numer LVI:	4615145
Norweski NRF nr.:	9042657
Kraj pochodzenia:	DE
Numer taryfy celnej nr.:	84137030





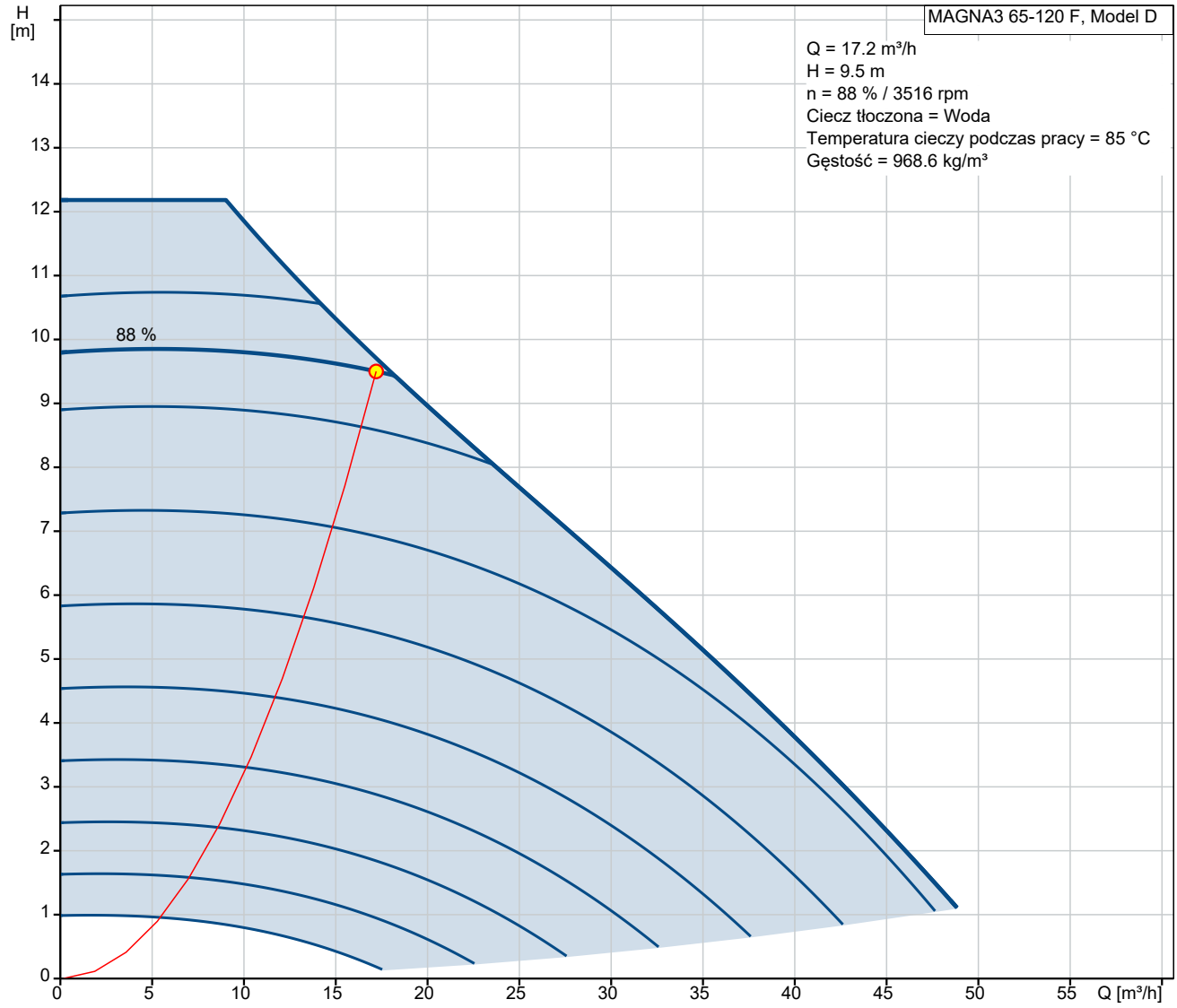


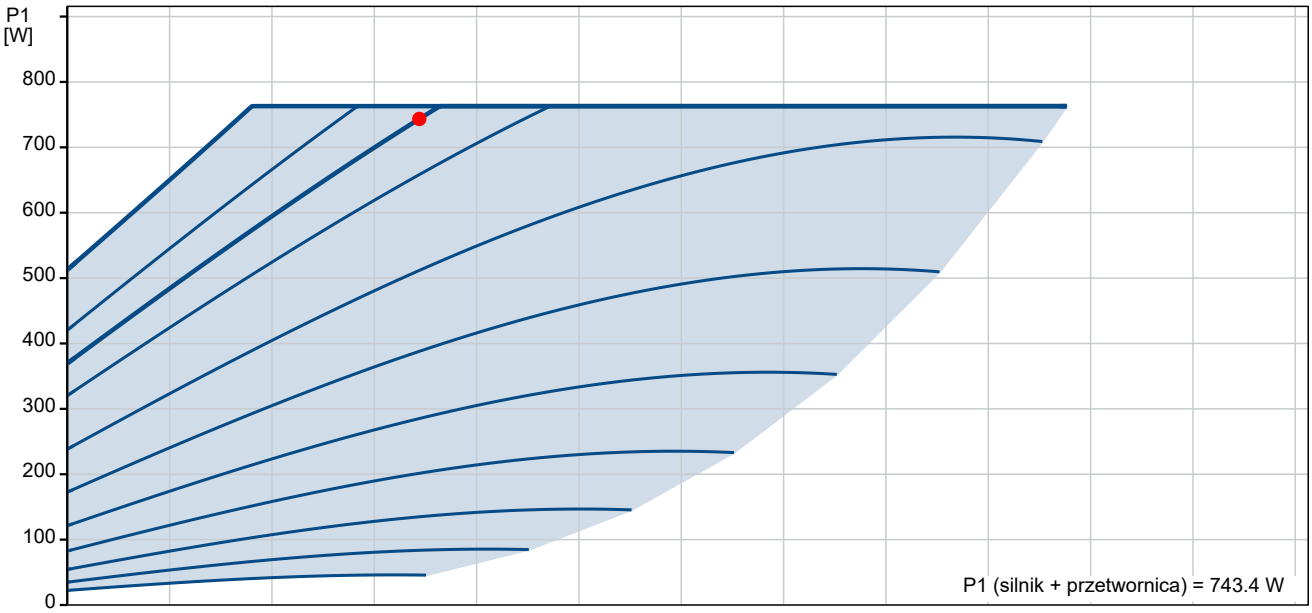
ZAŁ.08

Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

Dane: 27.03.2021

Na życzenie MAGNA3 65-120 F

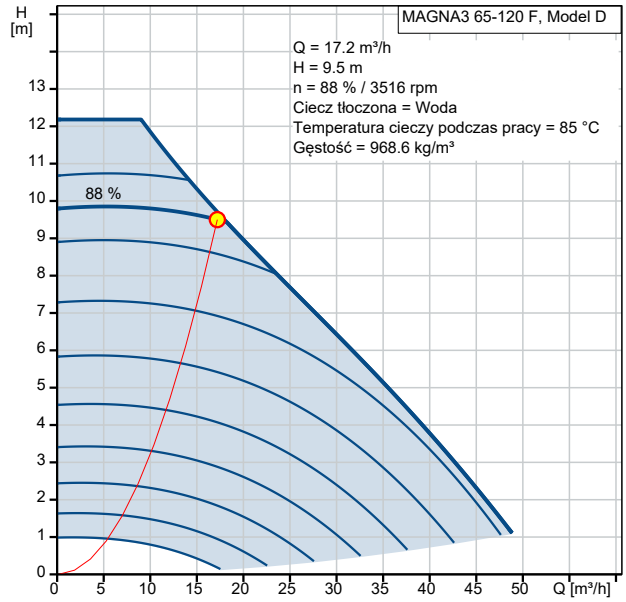


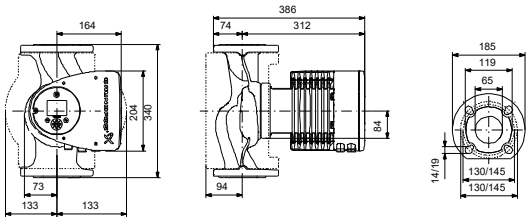


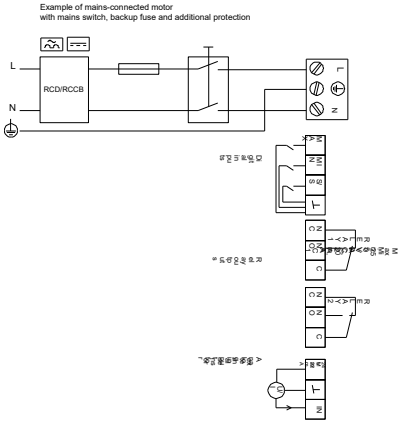
Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

Dane: 27.03.2021

Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	MAGNA3 65-120 F
Nr katalogowy:	Na życzenie
Numer EAN:	Na życzenie
Cena:	EUR 2739.91
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:	Żeliwo szare
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
Kołnierz standardowy:	DIN
Przyłącze rurowe:	DN 65
Ciśnienie:	PN 6/10
Długość montażowa:	340 mm
Ciecz:	
Czynnik tloczony:	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
Swedish RSK nr.:	5732503
Fiński numer LVI:	4615162
Norweski NRF nr.:	9042691
Kraj pochodzenia:	DE
Numer taryfy celnej nr.:	84137030



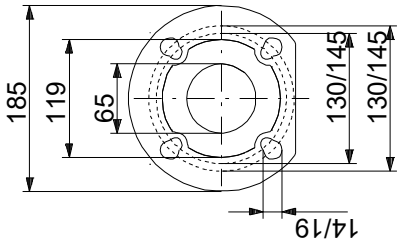


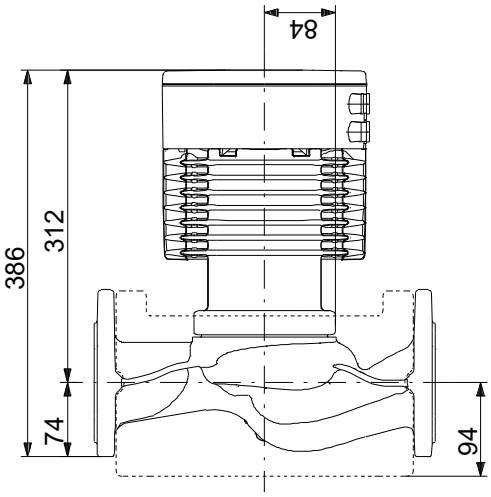


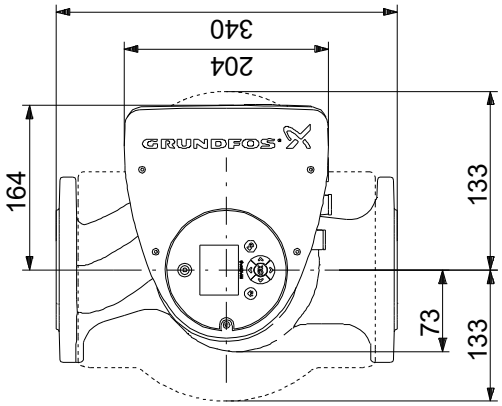
Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

Dane: 27.03.2021

Na życzenie MAGNA3 65-120 F







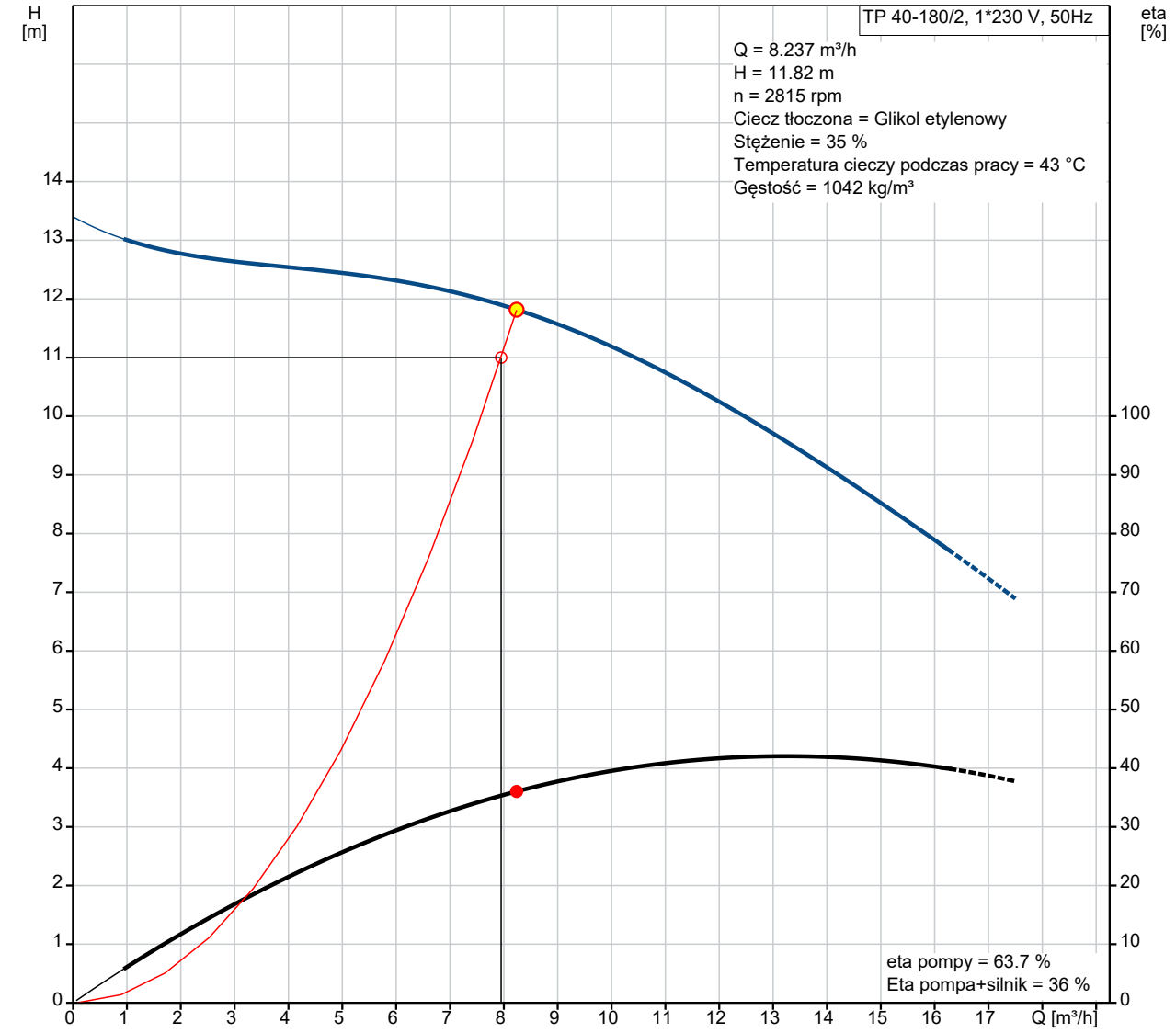
Uwaga! Wszystkie jednostki są podane w [mm] jeżeli nie zaznaczono inaczej.
Oświadczenie: Rysunki uproszczone nie pokazują wszystkich szczegółów.

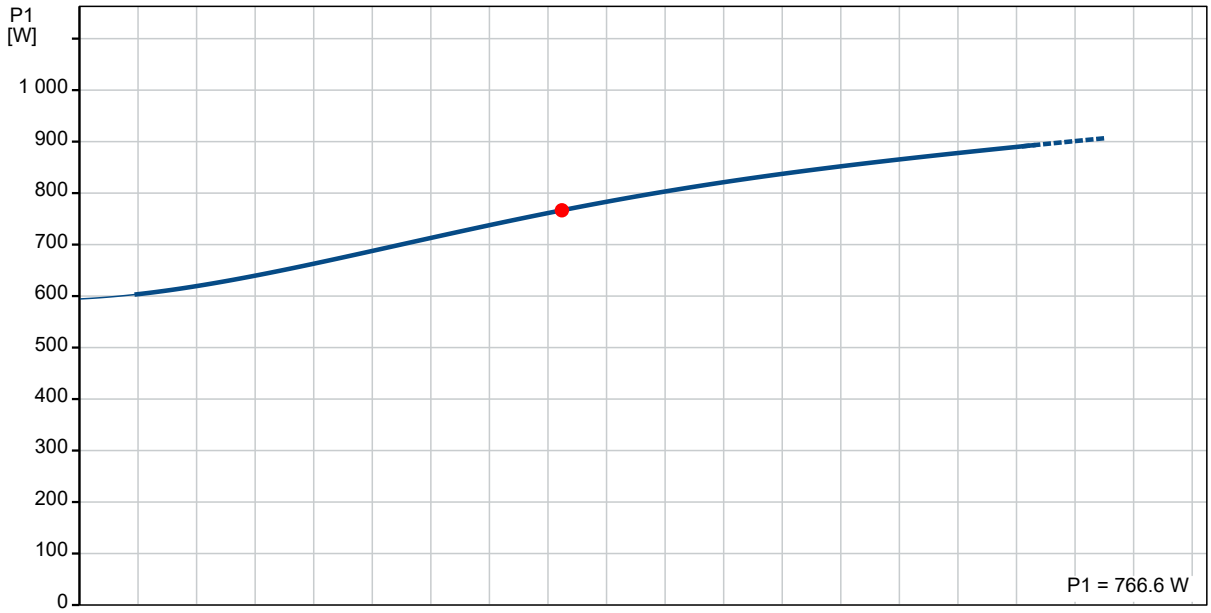
ZAŁ.09

Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

Dane: 27.03.2021

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

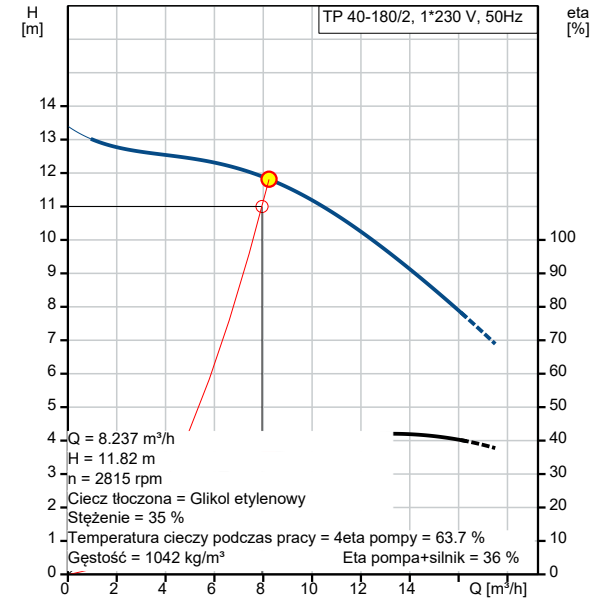


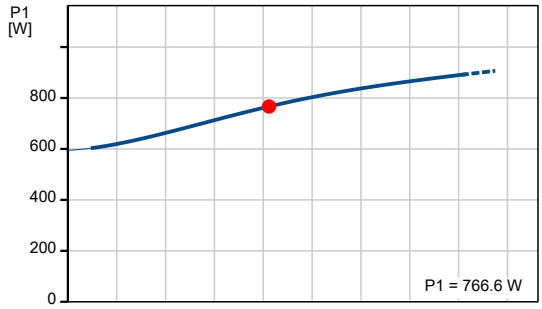


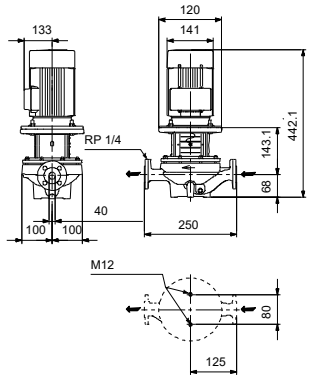
Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

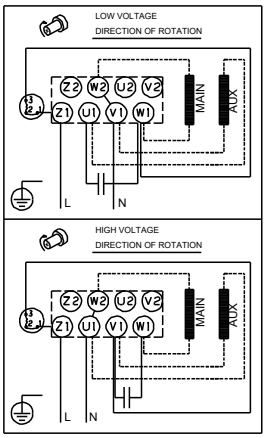
Dane: 27.03.2021

Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	TP 40-180/2 A-F-A-BQQE-EX1
Nr katalogowy:	Na życzenie
Numer EAN:	Na życzenie
Cena:	EUR 1176.08
Techniczne:	
Prędkość pompy, na której oparte są dane pompy:	2860 obr/min
Aktualny przepływ obliczeniowy:	8.237 m³/h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	11.82 m
Maks. wysokość podnoszenia:	180 dm
Rzeczywista średnica wirnika:	98 mm
Kod uszczelnienia wału:	BQQE
Tolerancja krzywej:	ISO9906:2012 3B2
Wersja pompy:	A
Materiały:	
Korpus pompy:	Żeliwo szare
Obudowa pompy:	EN-GJL-250
Korpus pompy:	ASTM class 35
Wirnik:	Stainless steel
Wirnik:	EN 1.4301
Wirnik:	AISI 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
Ciśnienie znamionowe do podłączenia:	PN 6/10
Długość montażowa:	250 mm
Rozmiar kołnierza silnika:	FT100
Przyłącze rurowe:	F
Ciecz:	
Czynnik tloczony:	Glikol etylenowy
Zakres temperatury cieczy:	-25 .. 120 °C
Stężenie:	35 %
Temperatura cieczy podczas pracy:	43 °C
Gęstość:	1042 kg/m³
Dane elektryczne:	
Typ silnika:	80A
Nominalna moc silnika - P2:	0.55 kW
Częstotliwość podstawowa:	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:	66-64 %
Liczba biegunów:	2
Rodzaj ochrony (IEC 34-5):	55 Dust/Jetting
Klasa izolacji (IEC 85):	F
Zabezpieczenie silnika:	PTO
Nr silnika:	85215103
Układy sterowania:	









Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

Dane: 27.03.2021

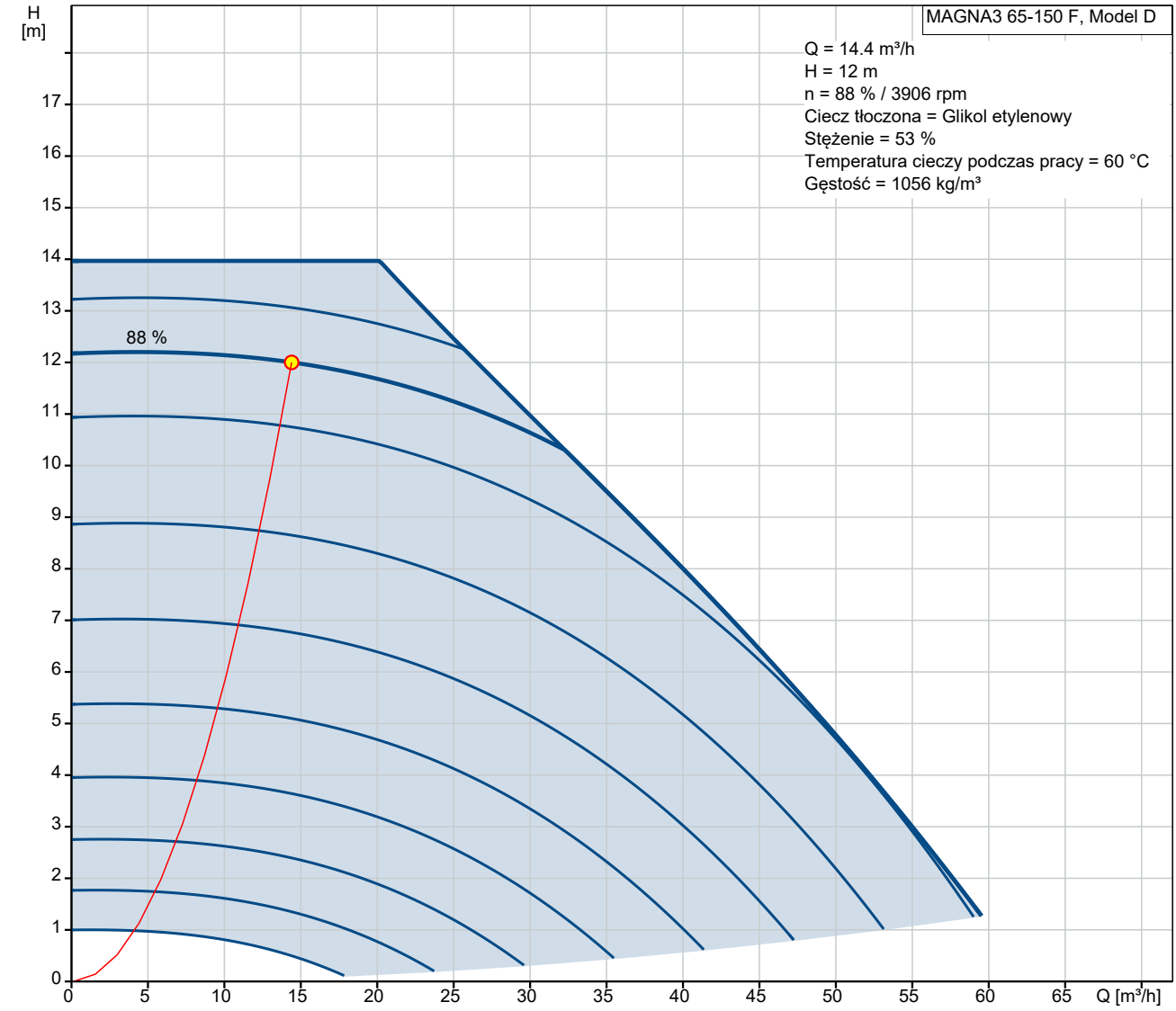
Opis	Wartość
Konwerter częstotliwości:	Brak
Inne:	
Minimalny wskaźnik sprawności, MEI ≥:	0.70
Masa netto:	25.5 kg
Waga brutto:	29 kg
Koszt wysyłki:	0.08 m³
Kraj pochodzenia:	HU
Numer taryfy celnej nr.:	84137051

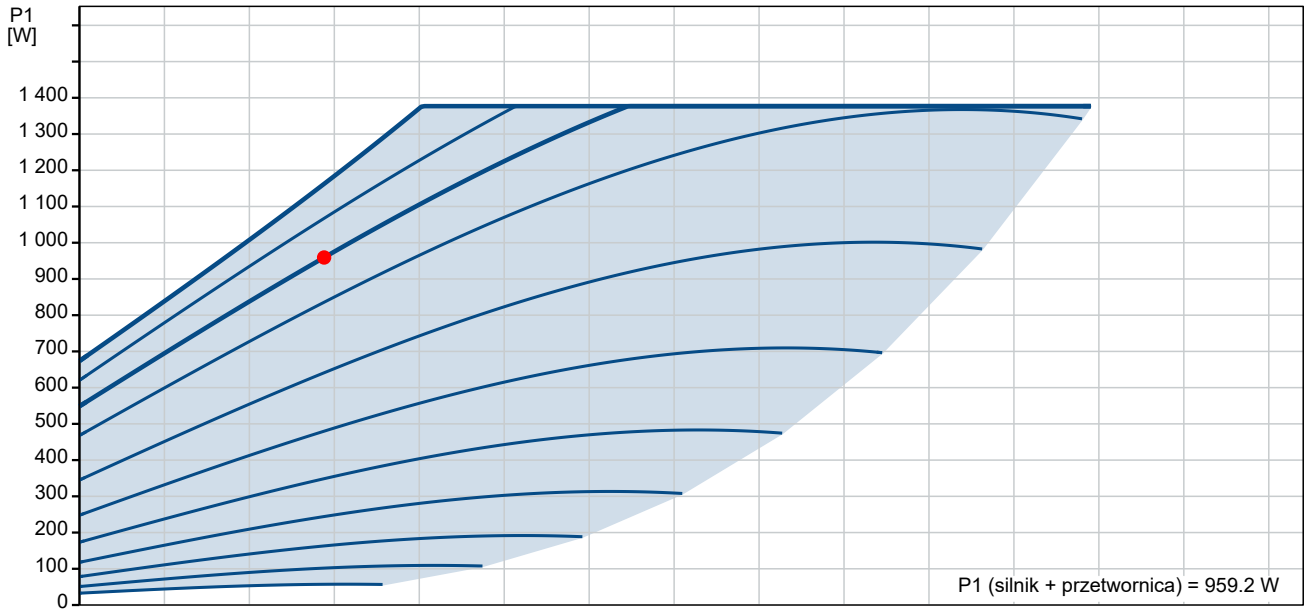
ZAŁ.10

Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

Dane: 27.03.2021

Na życzenie MAGNA3 65-150 F

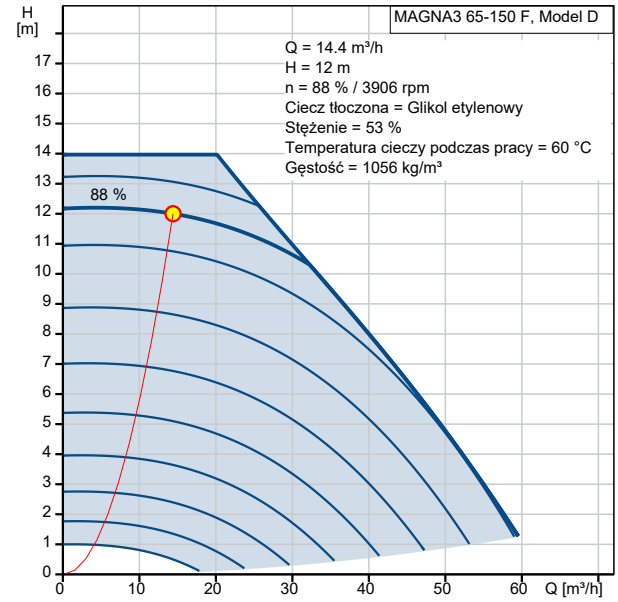


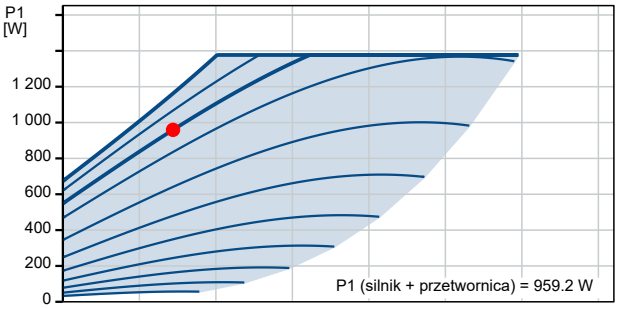


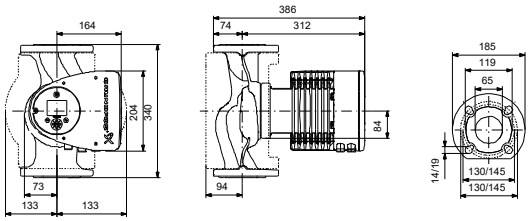
Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

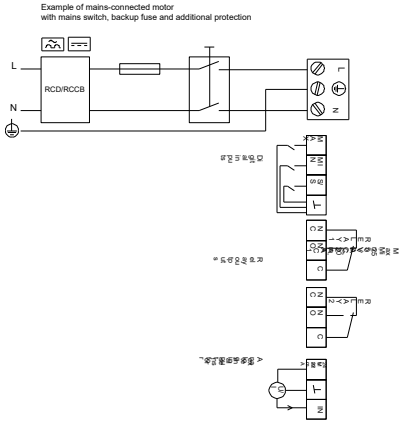
Dane: 27.03.2021

Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	MAGNA3 65-150 F
Nr katalogowy:	Na życzenie
Numer EAN:	Na życzenie
Cena:	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 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
Wirnik:	PES 30%GF
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Kołnierz standardowy:	DIN
Przyłącze rurowe:	DN 65
Ciśnienie:	PN 6/10
Długość montażowa:	340 mm
Ciecz:	
Czynnik tloczony:	Glikol etylenowy
Zakres temperatury cieczy:	-10 .. 110 °C
Stężenie:	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.:	9042692
Kraj pochodzenia:	DE
Numer taryfy celnej nr.:	84137030





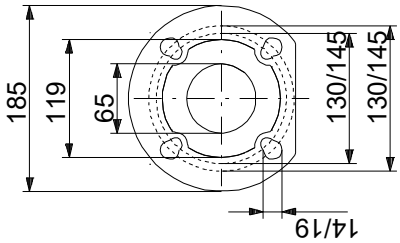


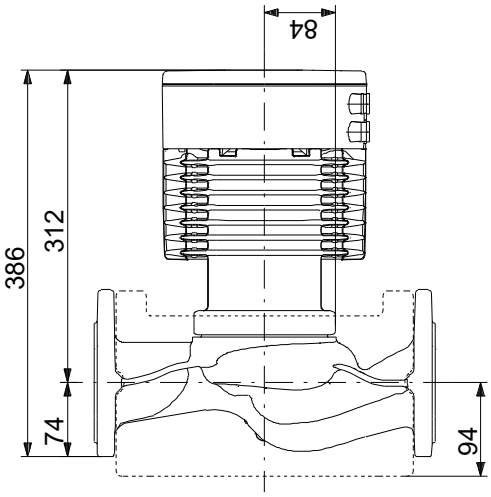


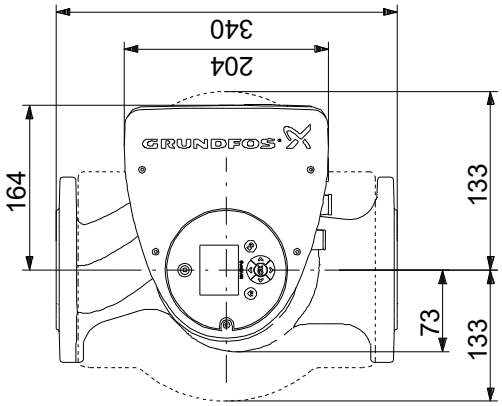
Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

Dane: 27.03.2021

Na życzenie MAGNA3 65-150 F







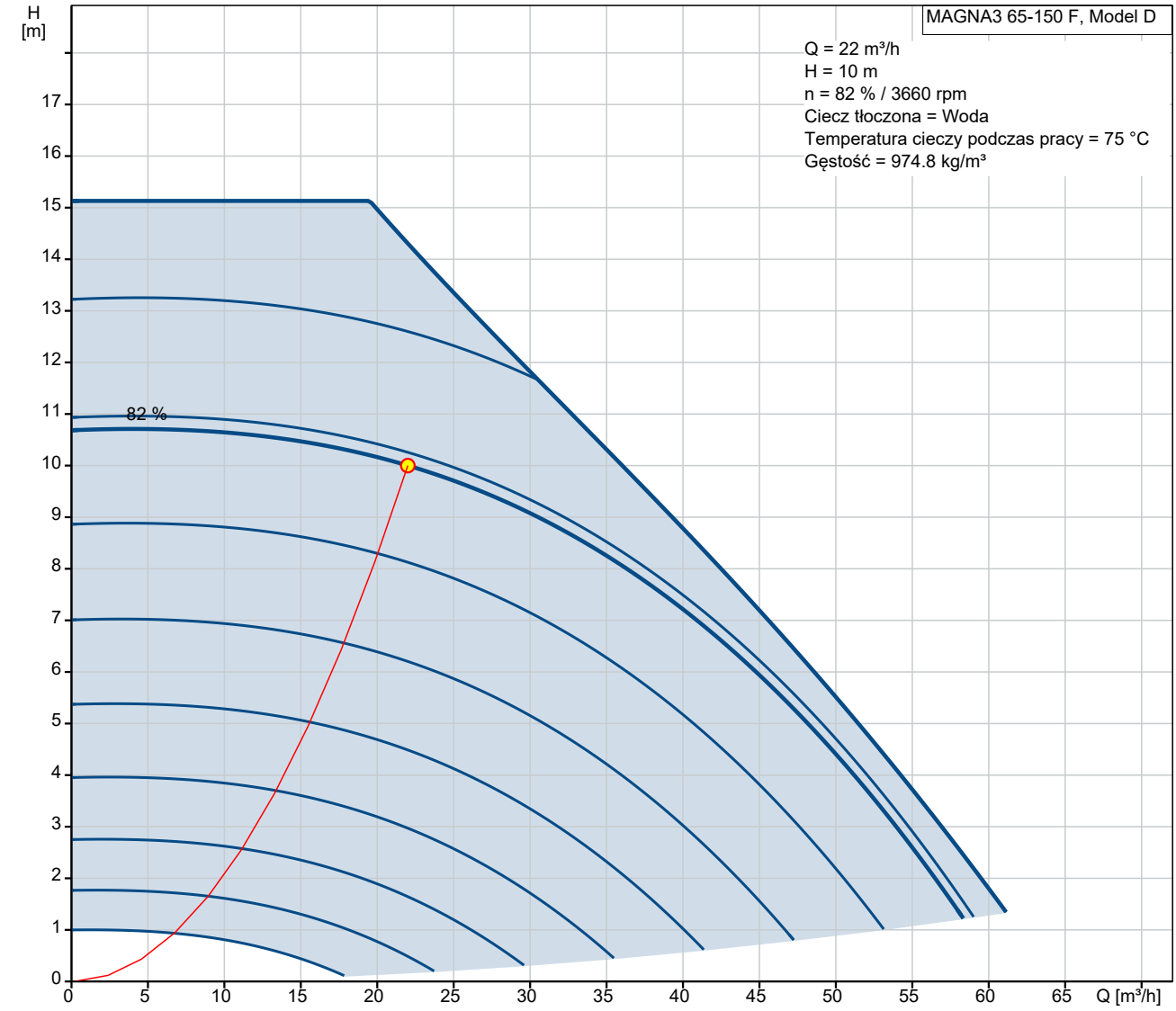
Uwaga! Wszystkie jednostki są podane w [mm] jeżeli nie zaznaczono inaczej.
Oświadczenie: Rysunki uproszczone nie pokazują wszystkich szczegółów.

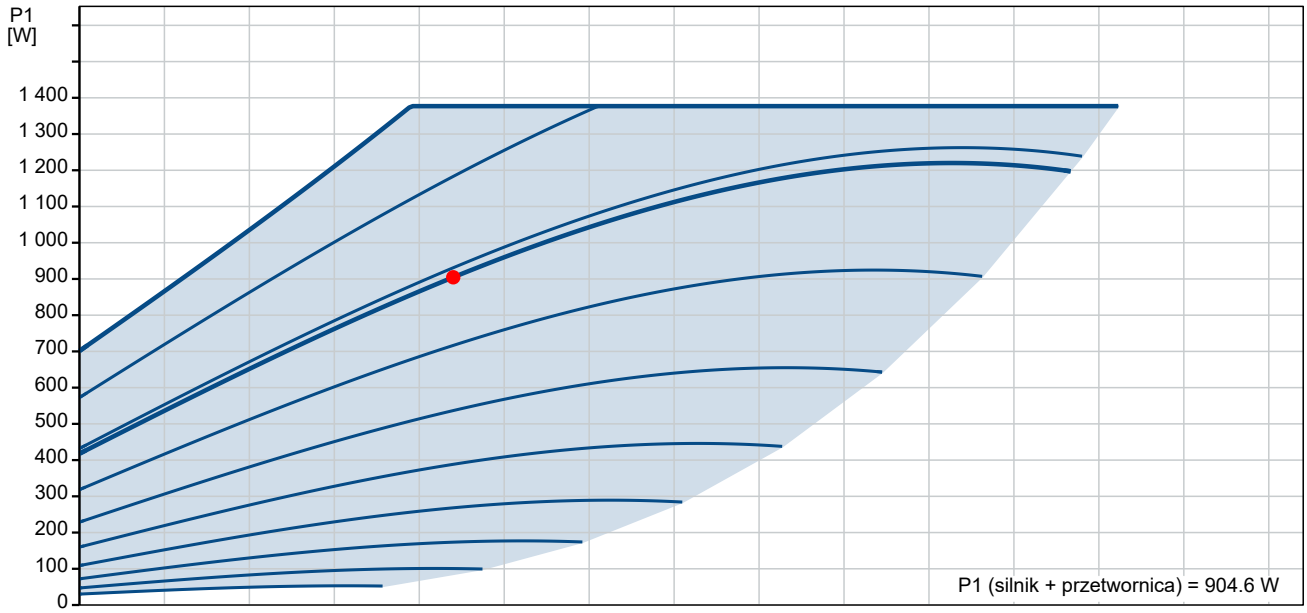
ZAŁ.11

Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

Dane: 27.03.2021

Na życzenie MAGNA3 65-150 F

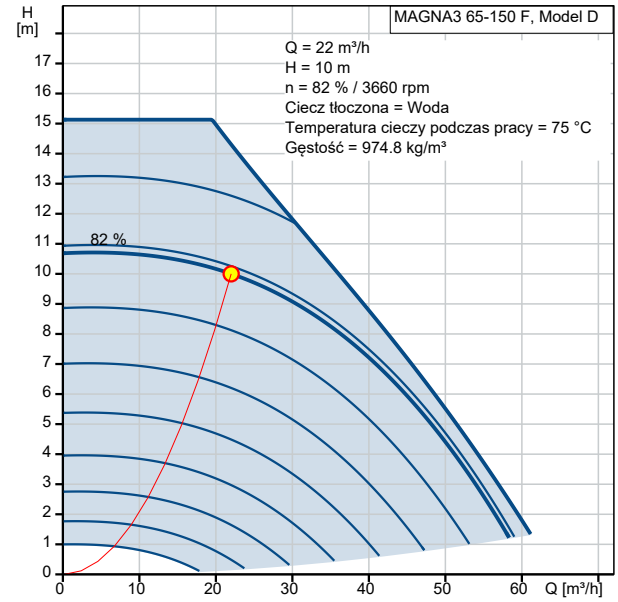


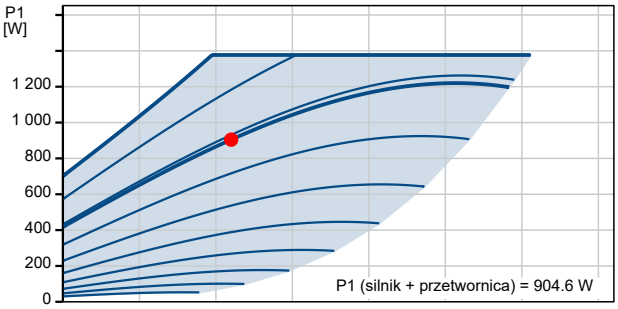


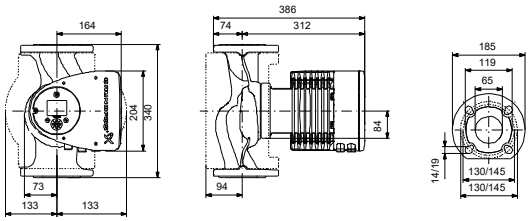
Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

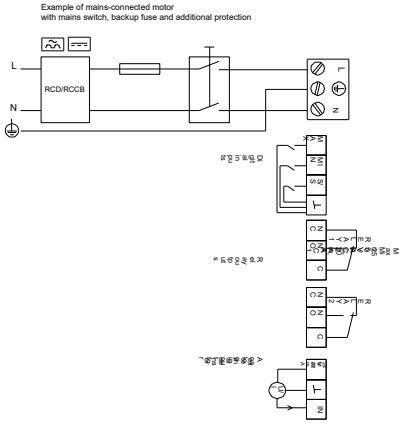
Dane: 27.03.2021

Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	MAGNA3 65-150 F
Nr katalogowy:	Na życzenie
Numer EAN:	Na życzenie
Cena:	EUR 3195.49
Techniczne:	
Aktualny przepływ obliczeniowy:	22 m³/h
Obliczona wysokość podnoszenia pompy:	10 m
H max:	150 dm
Klasa TF:	110
Dopuszczenia 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
Wirnik:	PES 30%GF
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Kołnierz standardowy:	DIN
Przyłącze rurowe:	DN 65
Ciśnienie:	PN 6/10
Długość montażowa:	340 mm
Ciecz:	
Czynnik tloczony:	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
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.:	9042692
Kraj pochodzenia:	DE
Numer taryfy celnej nr.:	84137030





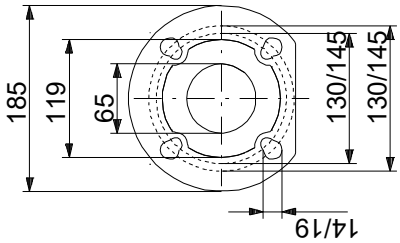


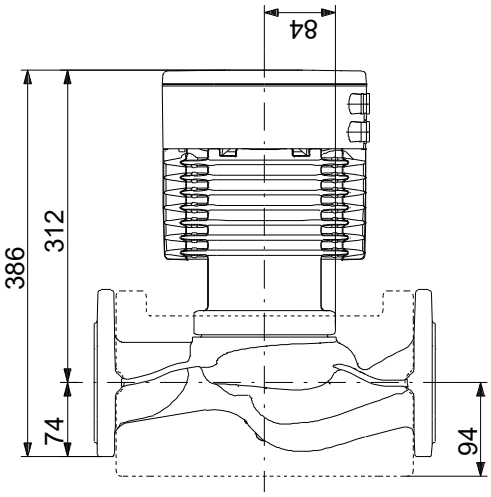


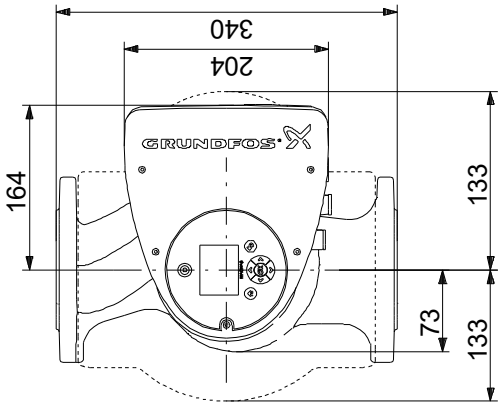
Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

Dane: 27.03.2021

Na życzenie MAGNA3 65-150 F







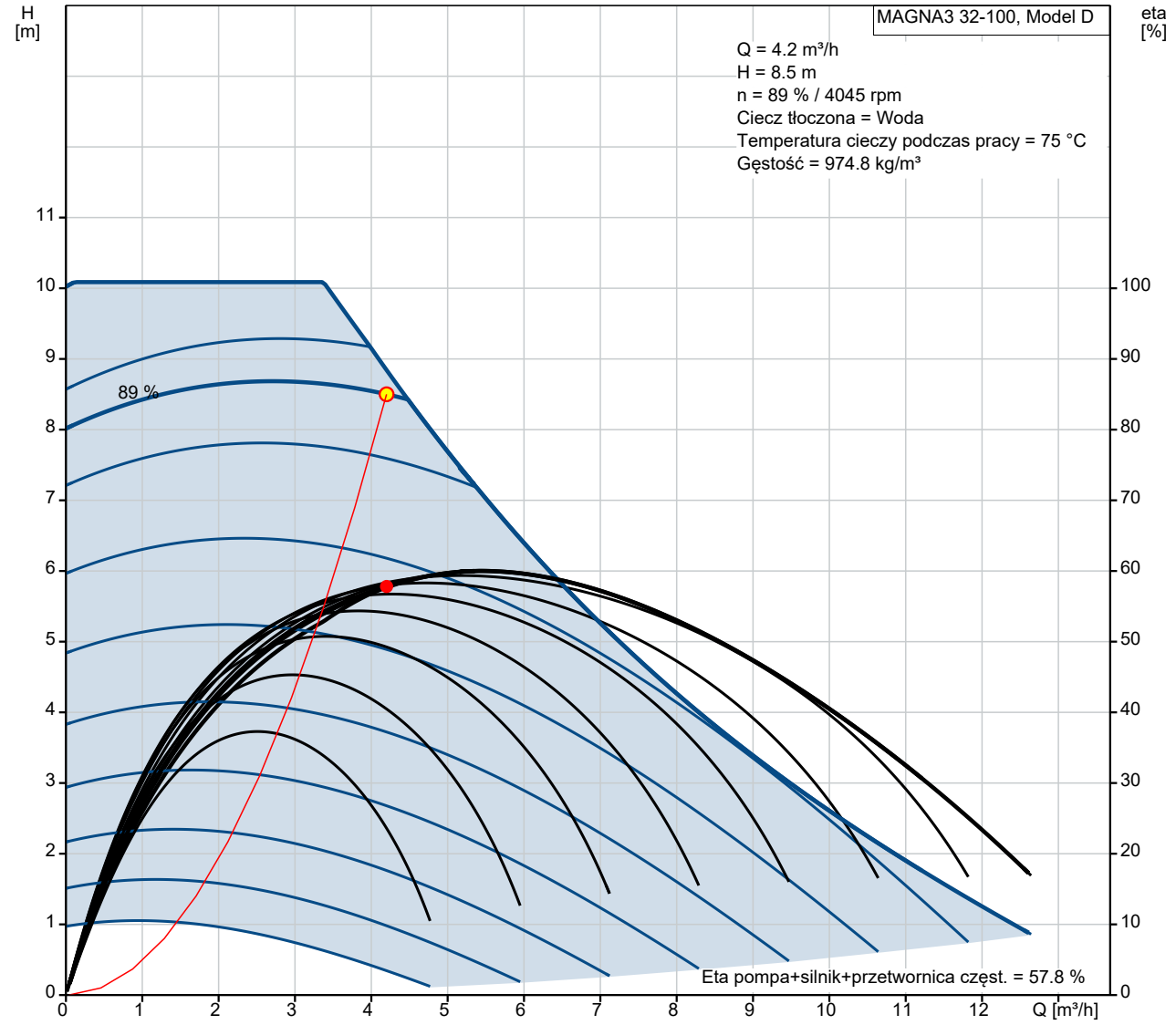
Uwaga! Wszystkie jednostki są podane w [mm] jeżeli nie zaznaczono inaczej.
Oświadczenie: Rysunki uproszczone nie pokazują wszystkich szczegółów.

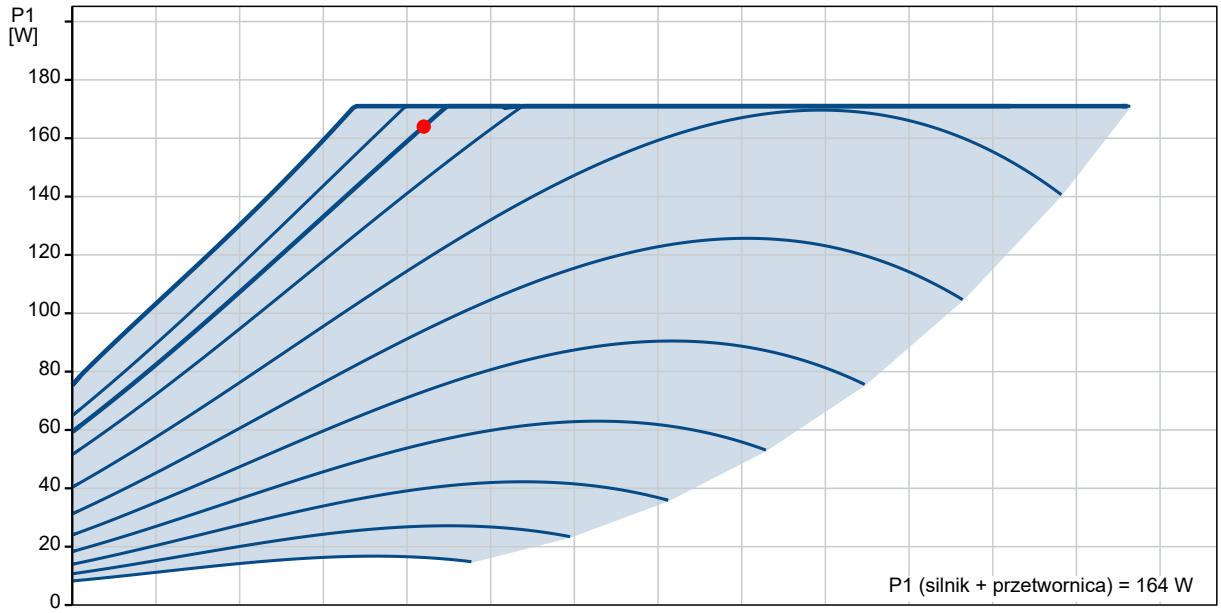
ZAŁ.12

Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

Dane: 27.03.2021

Na życzenie MAGNA3 32-100

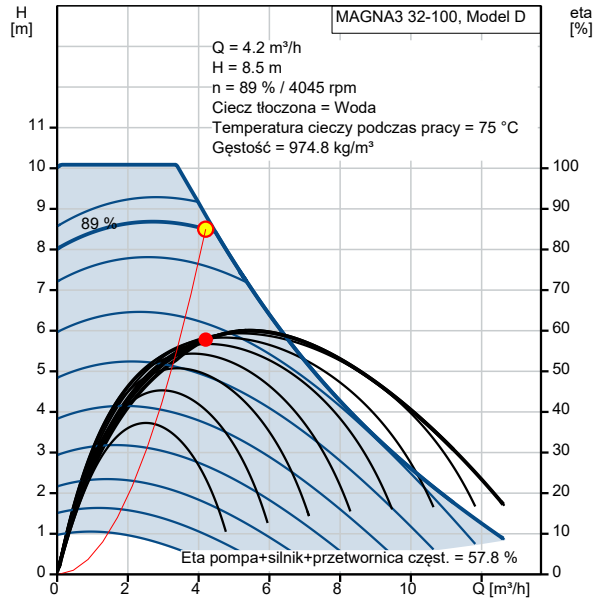


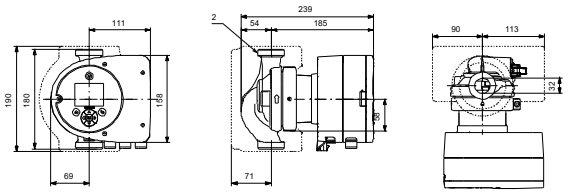


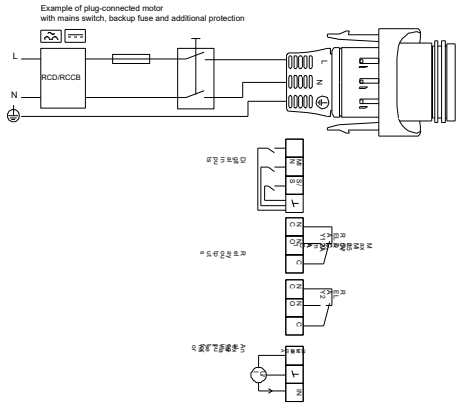
Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

Dane: 27.03.2021

Opis	Wartość
Informacje ogólne:	
Nazwa wyrobu:	MAGNA3 32-100
Nr katalogowy:	Na życzenie
Numer EAN:	Na życzenie
Cena:	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:	
Korpus pompy:	Żeliwo szare
Korpus pompy:	EN-GJL-200
Korpus pompy:	ASTM A48-200B
Wirnik:	PES 30%GF
Instalacja:	
Zakres temperatury otoczenia:	0 .. 40 °C
Maksymalne ciśnienie pracy:	10 bar
Przyłącze rurowe:	G 2"
Ciśnienie:	PN 10
Długość montażowa:	180 mm
Ciecz:	
Czynnik tloczony:	Woda
Zakres temperatury cieczy:	-10 .. 110 °C
Temperatura cieczy podczas pracy:	75 °C
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 85):	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



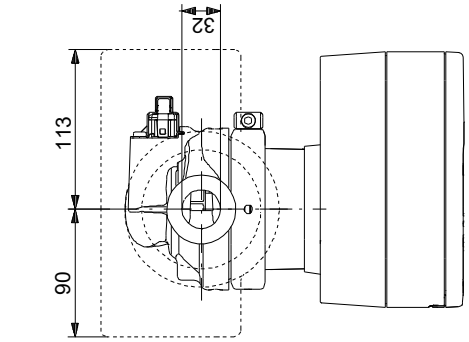


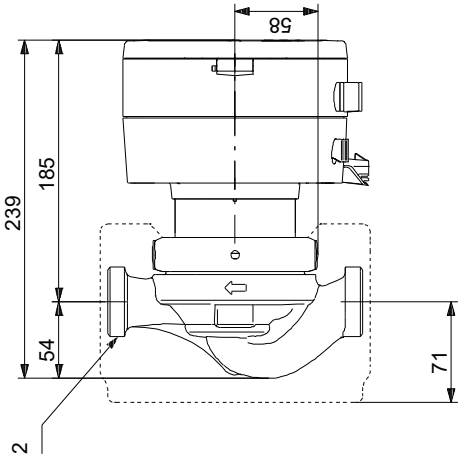


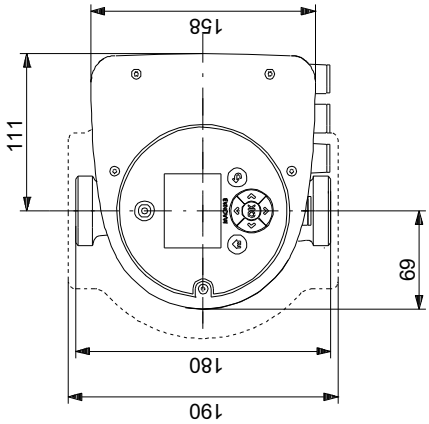
Nazwa firmy:
Autor:
Telefon:

Dane: 27.03.2021

Na życzenie MAGNA3 32-100







Uwaga! Wszystkie jednostki są podane w [mm] jeżeli nie zaznaczono inaczej.
Oświadczenie: Rysunki uproszczone nie pokazują wszystkich szczegółów.

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

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 m3/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 m3/s
Outlet air temperature	55.8 °C
Fans quantity	3
Fan model	AC / Diam 762 mm
Fin type	S32D212 / Cu/Al (0.135mm)
ErP 2015	2015
Internal pressure drop	0.05 Bar
Number of passes	2
Installed power per fan	1.1 kW
Electrical input power per motor	1580 W
Nominal current at 400V - 50Hz	3.50 A
Enclosure	IP55
Fan speed	907 rpm
Sound level at 10 m for 1 unit(s)	58.1 ±3 dB(A)
Volume / dry weight:	63 dm3 / 548 Kg
Nozzles (flat flanges)	DN 50 PN16 (1E / 1S)
Margin	0%

Version :IDC 7.92 - 17/02/21

ZAŁ.14 - KARTA DOBOROWA CHŁODNICY WENTYLATOROWEJ Z ROKU 2015

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

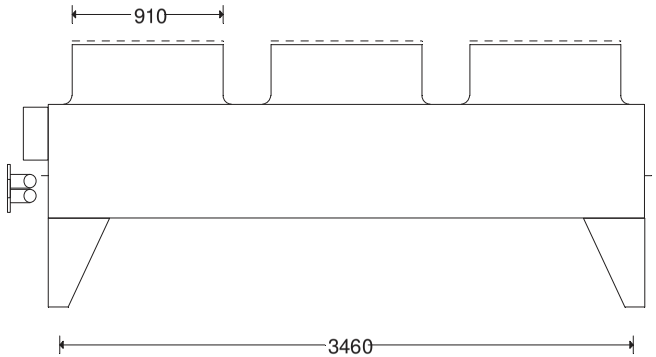
TOTAL THERMAL DUTY

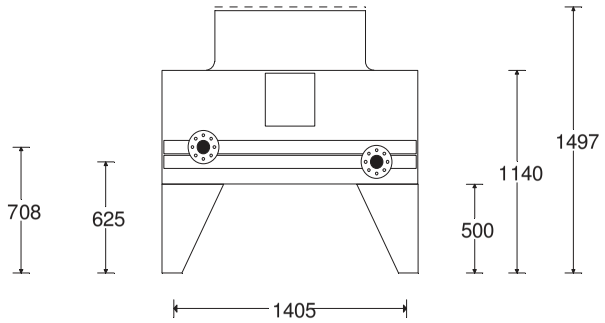
Total heat	440.0 kW
Internal fluid flow	24.4 m3/h
Glycol concentration	M.E.G. 53%
Inlet water temperature	75.0 °C
Outlet water temperature	57.0 °C
Ambient / Elevation	35.0 °C / 150 M

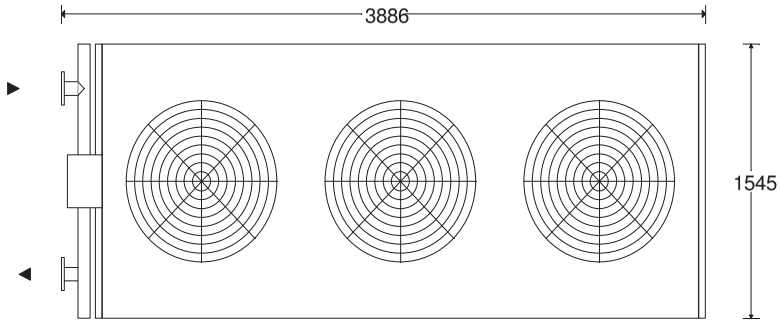
TECHNICAL CHARACTERISTICS PER UNIT :

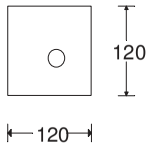
Total air flow	15.9 m3/s
Outlet air temperature	61.5 °C
Fans quantity	3
Fan model	FN091-SDL.6N.V7P2 (D)
ErP 2013 / 2015	2015
Internal pressure drop	0.46 Bar
Installed power per fan	1.9 kW
Electrical input power per motor	1649 W
Nominal current at 400V - 50Hz	3.80 A
Enclosure	IP54
Fan speed	866 rpm
Sound level at 10 m for 1 unit(s)	57.3 dB(A)
Volume / dry weight:	88 dm3 / 700 Kg
Nozzles (flat flanges)	DN 65 PN16 (1E / 1S)

Version :IDC 7.45 - 06/03/15









Base plate 3mm th
24mm hole dia

Nozzles: flat steel flanges DN 65 PN16

Dry weight per unit: 700 kg ; Capacity per unit: 88 dm3

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

Customer Standard	GEA Heat Exchangers
Project	
Model IF-NA103T4H-091H06D	

ZAŁ.15 **ZESTAWIENIE KSZTAŁTEK KOMINOWYCH**

Zestawienie kształtek kominowych DW-KL200 JEREMIAS

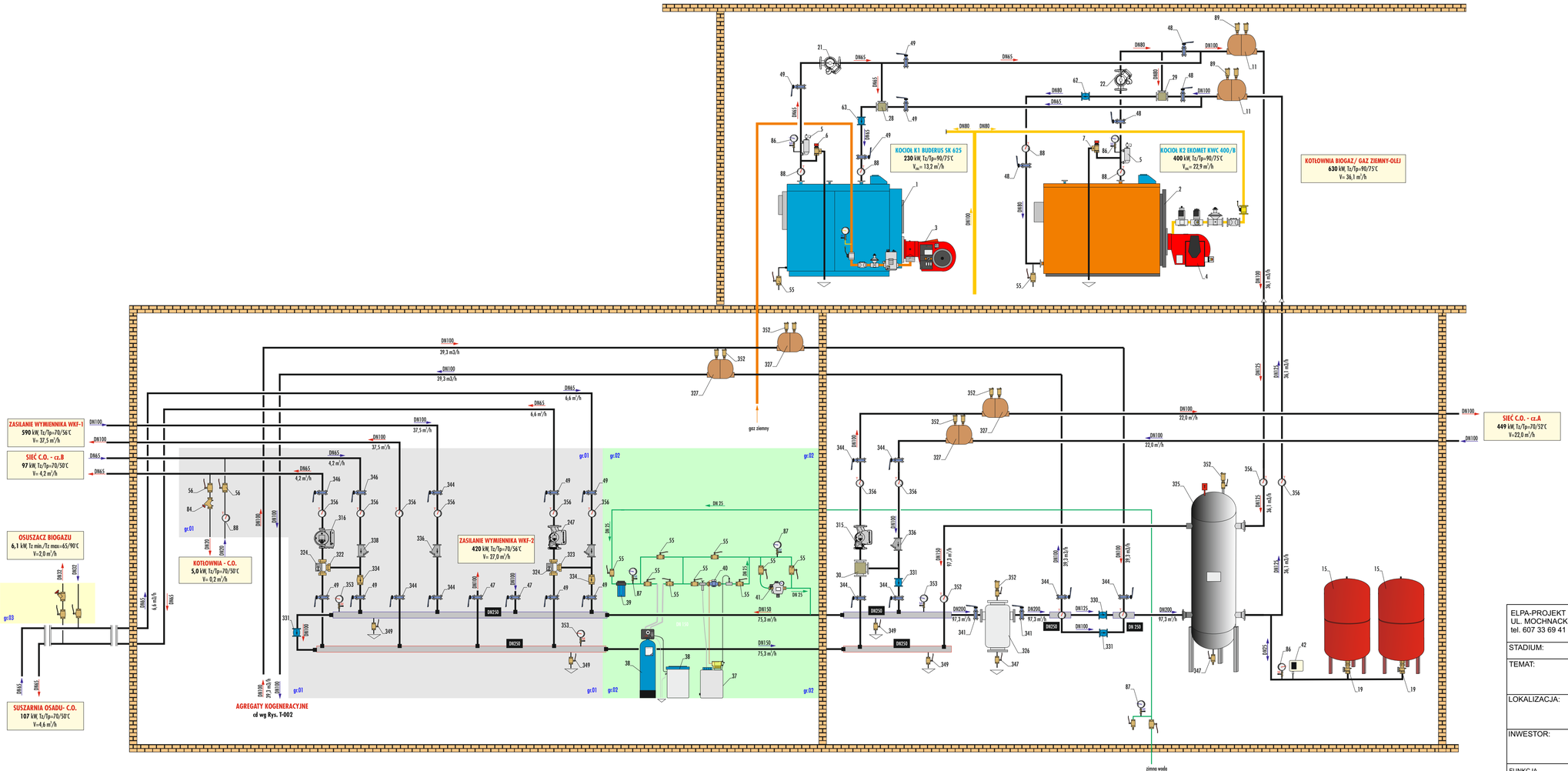
w kolejności składania - od agregatu do wyrzutu

L.P	NR KATALOG.	NAZWA	SZT.
1	DWKL37SON	Przejście kl-kldw; z kołnierzem agregat	1
2	DWKL60200	Kolano 90°	1
3	DWKL13200	Rura dł. L000 mm	1
4	DWKL15200	Rura dł. 250mm	1
5	DWKL11200	Trójnik 87°	1
6	DWKL43SON	miska na kondensat z odpływem wykonanie jak DW44B	1
7	DWKL13200	Rura dł. L000 mm	1
8	DWKL14200	Rura dł. 500mm	1
9	DWKL64200	Kolano 87°	1
10	DWKL37AMSON	Przejście kldw-kl z kołnierzem tłumik 1	1
		Tłumik 1 (Sokratherm)	**1**
11	DWKL37SON	Przejście kl-dwkl z kołnierzem tłumik 1	1
12	DWKL15200	Rura dł. 250mm	1
13	DWKL64200	Kolano 87°	1
14	DWKL37AMSON	Przejście kldw-kl z kołnierzem tłumik 2	1
		Tłumik 2 (Sokratherm)	**1**
15	DWKL37SON	Przejście kl-dwkl z kołnierzem tłumik 2	1
16	DWKL14200	Rura dł. 500mm	1
17	DWKL64200	Kolano 87°	1
18	DWKL15200	Rura dł. 250mm	1
19	DW52AL200	Przejście fi200 przez dach płaski alumioniowe z kołnierzem	1
20	DWKL1837200	Rura dł 1000 mm z mufą 64x4 do użytku zewnętrznego	1
21	DWKL863P200	Zakończenie ścięte z siatką	1

Uwaga !!!

Przed zamówieniem należy wysłać do producenta celem werysfikacji dokładne zgodne z rzeczywistą lokalizacją agregatu pomiary wzajemnego usytuowania agregatu, tłumików, przejścia przez strop i wyrzutu spalin.

Kształtki muszą zostać wykonane w konkretnych rozmiarach w przez producenta. Ze względu na sposób uszczelniania kształtek sytemu DW-KL nie można przycinac na budowie ...



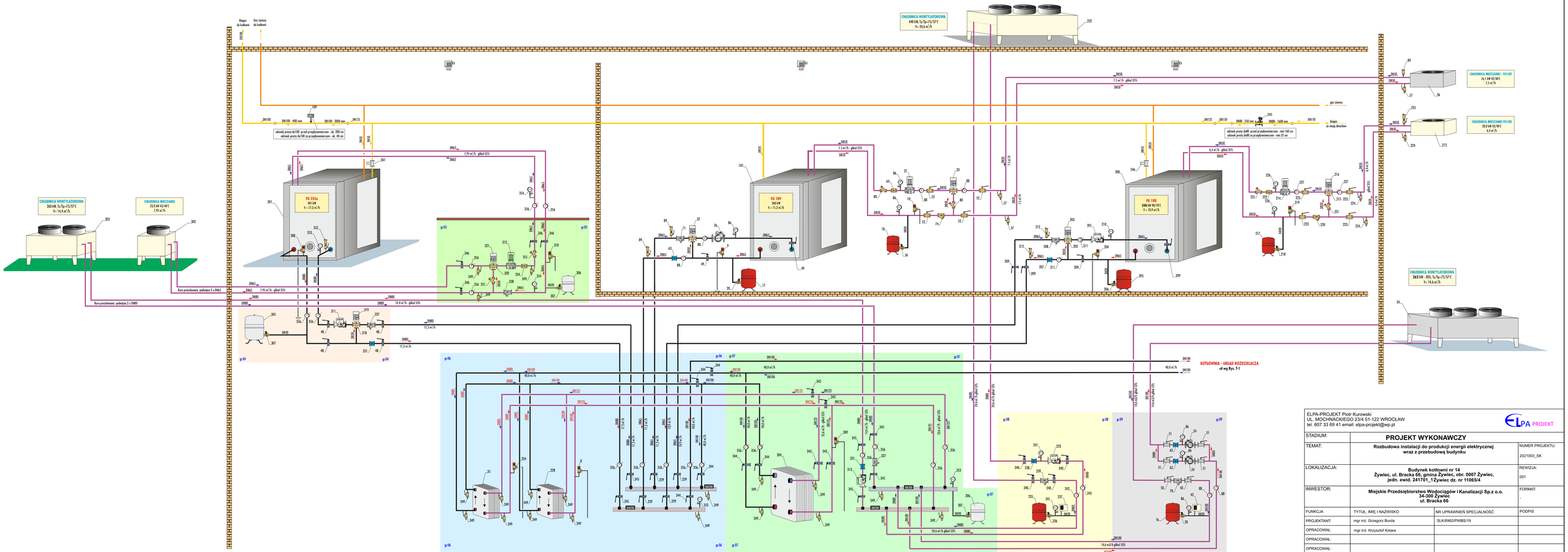
ELPA-PROJEKT Piotr Kurowski
UL. MOCHNACKIEGO 23/4 51-122 WROCŁAW
tel. 607 33 69 41 email: elpa-projekt@wp.pl

ELPA PROJEKT

STADIUM:	**PROJEKT WYKONAWCZY**		
TEMAT:	**Rozbudowa instalacji do produkcji energii elektrycznej wraz z przebudową budynku**		NUMER PROJEKTU: 2021003_SK
LOKALIZACJA:	**Budynek kotłowni nr 14 Żywiec, ul. Bracka 66, gmina Żywiec, obr. 0007 Żywiec, jedn. ewid. 241701_1Żywiec dz. nr 11065/4**		REWIZJA: 001
INWESTOR:	**Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp.z o.o. 34-300 Żywiec ul. Bracka 66**		FORMAT: -
FUNKCJA	TYTUŁ, IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT:	mgr inż. Grzegorz Burda	SLK/8962/PWBS/19	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Krzysztof Kotara		
OPRACOWAŁ:			
OPRACOWAŁ:			

TYTUŁ RYSUNKU:
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY UKŁADU - CZĘŚĆ KOTŁY I INSTALACJA GRZEWCZA

BRANŻA INSTALACYJNA	DATA: 04.2021	SKALA: ---	RYSUNEK NR: T-001



ELPA-PROJEKT Piotr Kurowski
UL. MOCHNACKIEGO 23/4 51-122 WROCŁAW
tel. 607 33 69 41 email: elpa-projekt@wp.pl

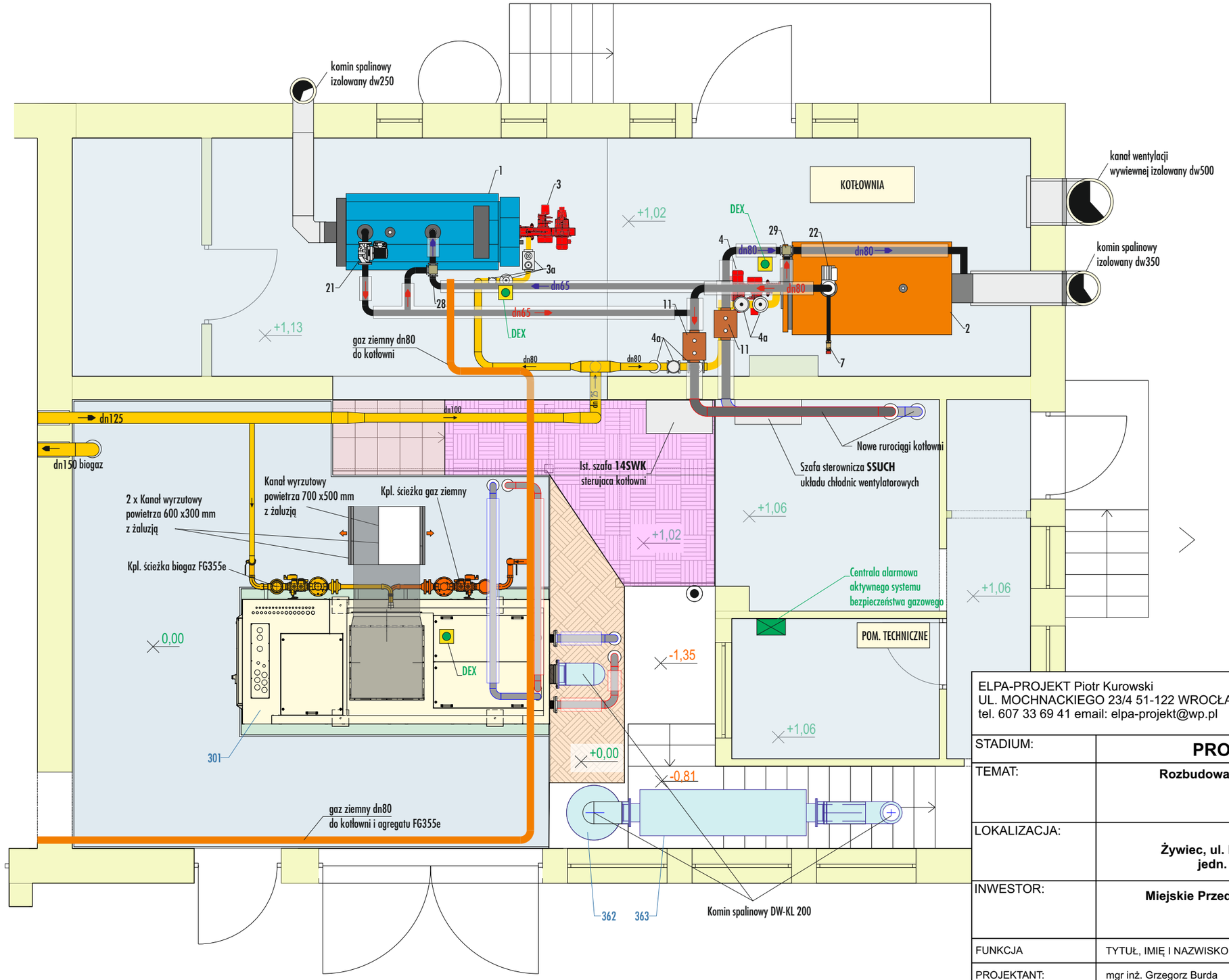
ELPA PROJEKT

STADIUM:	**PROJEKT WYKONAWCZY**		
TEMAT:	**Rozbudowa instalacji do produkcji energii elektrycznej wraz z przebudową budynku**		NUMER PROJEKTU: 2021003_BK
LOKALIZACJA:	**Budynek kotłowni nr 14 Żywiec, ul. Bracka 66, gmina Żywiec, obr. 0007 Żywiec, jedn. ewid. 241701_1 Żywiec dz. nr 1106/4**		REWIZJA: 001
INWESTOR:	**Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp.z o.o. 34-300 Żywiec ul. Bracka 66**		FORMAT: -
FUNKCJA	TYTUŁ, IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT:	mgr inż. Grzegorz Burda	SLK/8962/PWBS/19	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Krzysztof Kotara		
OPRACOWAŁ:			
OPRACOWAŁ:			

TYTUŁ RYSUNKU:

SCHEMAT TECHNOLOGICZNY UKŁADU - CZĘŚĆ AGREGATY I CHŁODNICE

BRANŻA INSTALACYJNA	DATA:	04.2021	SKALA:	---	RYSUNEK NR: T-002



ELPA-PROJEKT Piotr Kurowski
UL. MOCHNACKIEGO 23/4 51-122 WROCŁAW
tel. 607 33 69 41 email: elpa-projekt@wp.pl

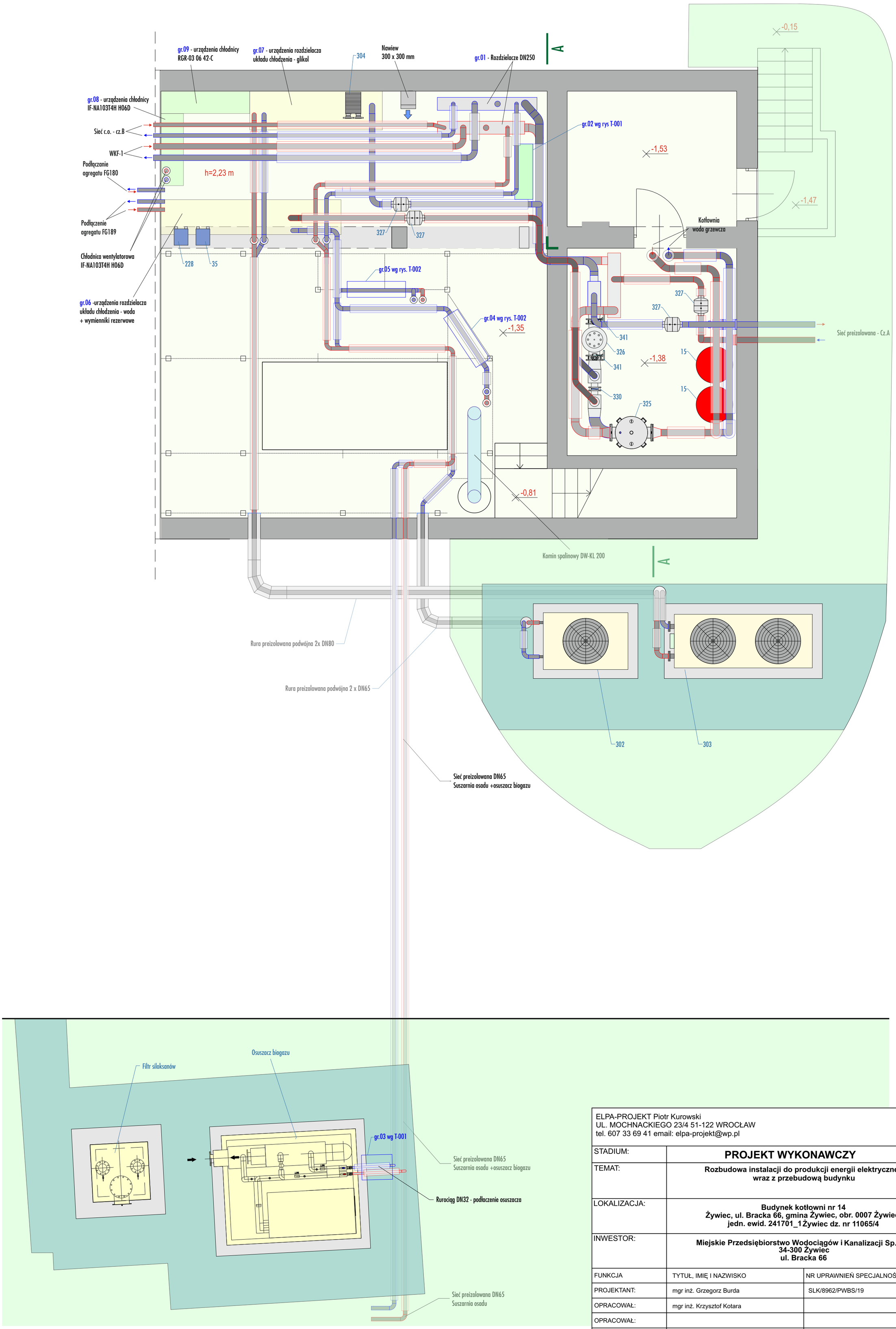
ELPA PROJEKT

STADIUM:	**PROJEKT WYKONAWCZY**		
TEMAT:	**Rozbudowa instalacji do produkcji energii elektrycznej wraz z przebudową budynku**		NUMER PROJEKTU: 2021003_SK
LOKALIZACJA:	**Budynek kotłowni nr 14 Żywiec, ul. Bracka 66, gmina Żywiec, obr. 0007 Żywiec, jedn. ewid. 241701_1 Żywiec dz. nr 11065/4**		REWIZJA: 001
INWESTOR:	**Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp.z o.o. 34-300 Żywiec ul. Bracka 66**		FORMAT: A3
FUNKCJA	TYTUŁ, IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT:	mgr inż. Grzegorz Burda	SLK/8962/PWBS/19	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Krzysztof Kotara		
OPRACOWAŁ:			
OPRACOWAŁ:			

TYTUŁ RYSUNKU:

RZUT BUDYNKU TECHNICZNEGO - POZIOM +0

BRANŻA INSTALACYJNA	DATA: 04.2021	SKALA: 1:50	RYSUNEK NR: T-003



ELPA-PROJEKT Piotr Kurowski
UL. MOCHNACKIEGO 23/4 51-122 WROCŁAW
tel. 607 33 69 41 email: elpa-projekt@wp.pl

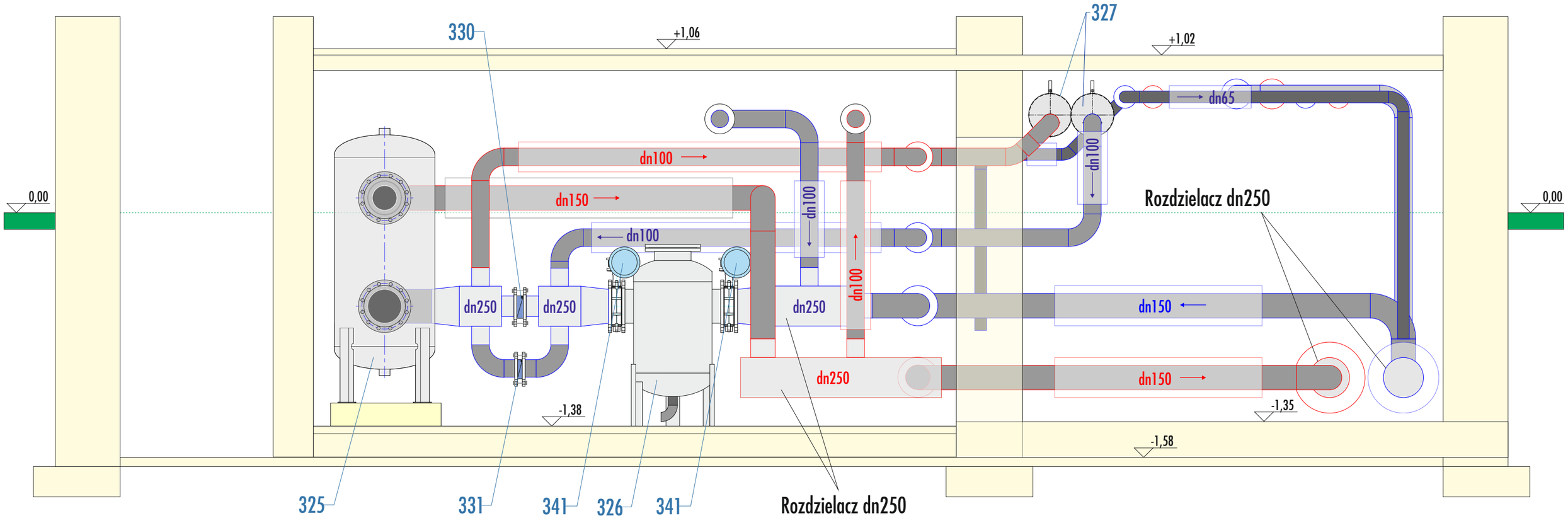
ELPA PROJEKT

STADIUM:	**PROJEKT WYKONAWCZY**		
TEMAT:	**Rozbudowa instalacji do produkcji energii elektrycznej wraz z przebudową budynku**		NUMER PROJEKTU: 2021003_SK
LOKALIZACJA:	**Budynek kotłowni nr 14 Żywiec, ul. Bracka 66, gmina Żywiec, obr. 0007 Żywiec, jedn. ewid. 241701_1 Żywiec dz. nr 11065/4**		REWIZJA: 001
INWESTOR:	**Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp.z o.o. 34-300 Żywiec ul. Bracka 66**		FORMAT: A2
FUNKCJA	TYTUŁ, IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT:	mgr inż. Grzegorz Burda	SLK/8962/PWBS/19	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Krzysztof Kotara		
OPRACOWAŁ:			
OPRACOWAŁ:			

TYTUŁ RYSUNKU:
OTOCZENIE I RZUT BUDYNKU TECHNICZNEGO -POZIOM -0

BRANŻA INSTALACYJNA	DATA: 04.2021	SKALA: 1:50	RYSUNEK NR: T-004

Przekrój A-A



ELPA-PROJEKT Piotr Kurowski
UL. MOCHNACKIEGO 23/4 51-122 WROCŁAW
tel. 607 33 69 41 email: elpa-projekt@wp.pl

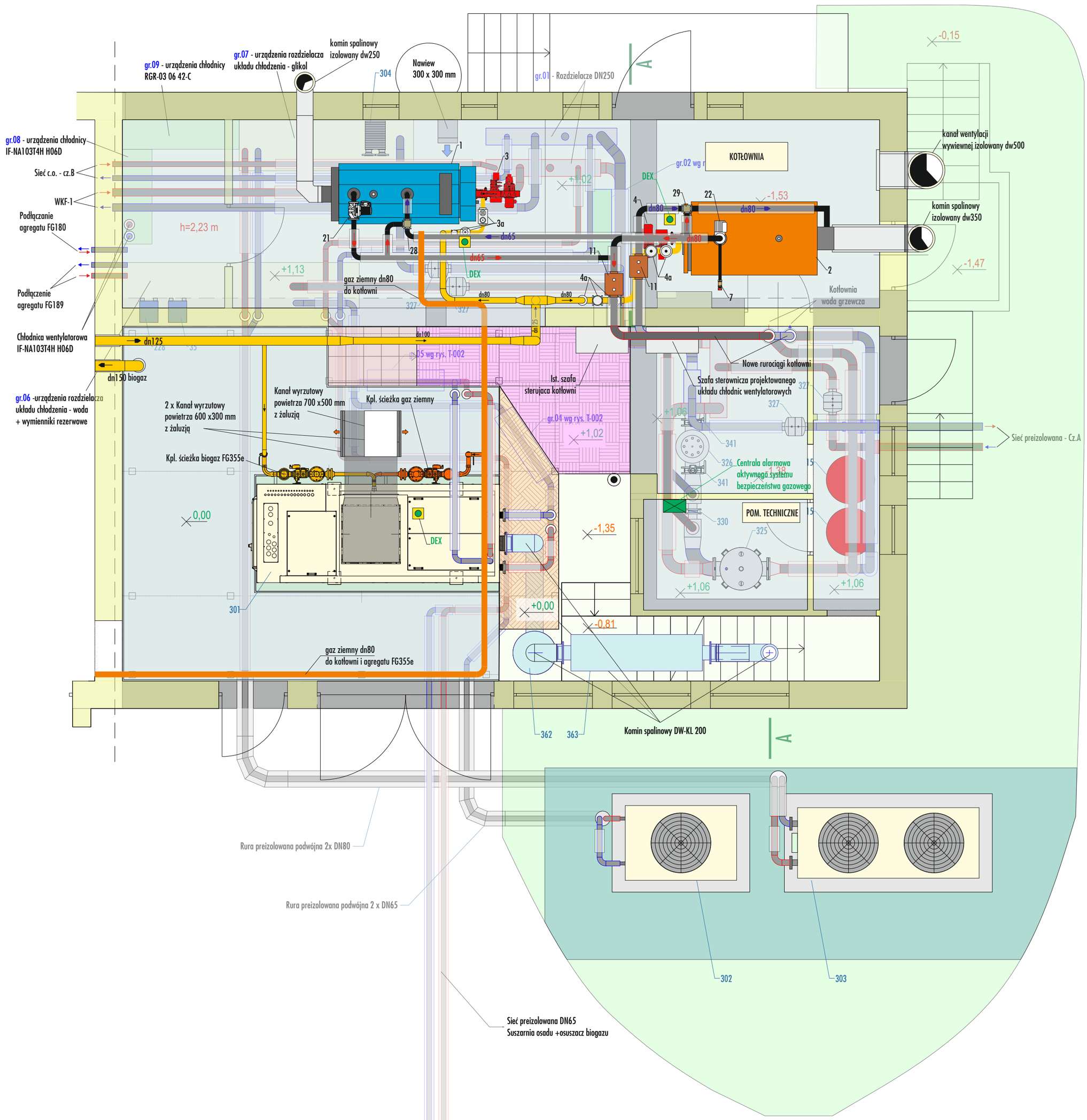
ELPA PROJEKT

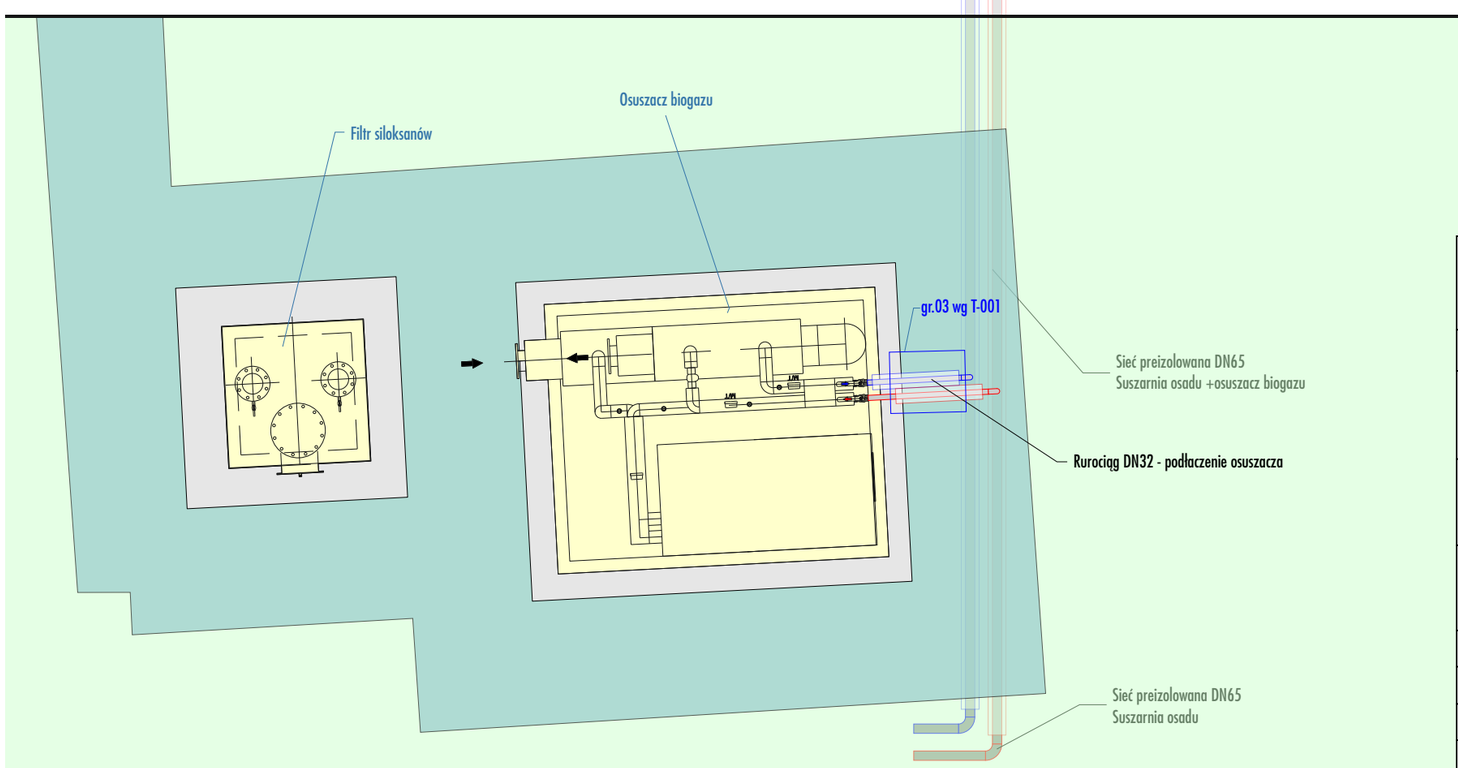
STADIUM:	**PROJEKT WYKONAWCZY**		
TEMAT:	**Rozbudowa instalacji do produkcji energii elektrycznej wraz z przebudową budynku**		NUMER PROJEKTU: 2021003_SK
LOKALIZACJA:	**Budynek kotłowni nr 14 Żywiec, ul. Bracka 66, gmina Żywiec, obr. 0007 Żywiec, jedn. ewid. 241701_1 Żywiec dz. nr 11065/4**		REWIZJA: 001
INWESTOR:	**Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp.z o.o. 34-300 Żywiec ul. Bracka 66**		FORMAT: A3
FUNKCJA	TYTUŁ, IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT:	mgr inż. Grzegorz Burda	SLK/8962/PWBS/19	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Krzysztof Kotara		
OPRACOWAŁ:			
OPRACOWAŁ:			

TYTUŁ RYSUNKU:

PIWNICE - POMIESZCZENIE TECHNICZNE - PRZEKRÓJ A-A

BRANŻA INSTALACYJNA	DATA: 04.2021	SKALA: 1:25	RYSUNEK NR: T-005





ELPA-PROJEKT Piotr Kurowski
UL. MOCHNACKIEGO 23/4 51-122 WROCŁAW
tel. 607 33 69 41 email: elpa-projekt@wp.pl

STADIUM:	**PROJEKT WYKONAWCZY**		
TEMAT:	**Rozbudowa instalacji do produkcji energii elektrycznej wraz z przebudową budynku**		NUMER PROJEKTU: 2021003_SK
LOKALIZACJA:	**Budynek kotłowni nr 14 Żywiec, ul. Bracka 66, gmina Żywiec, obr. 0007 Żywiec, jedn. ewid. 241701_1 Żywiec dz. nr 11065/4**		REWIZJA: 001
INWESTOR:	**Miejskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp.z o.o. 34-300 Żywiec ul. Bracka 66**		FORMAT: A2
FUNKCJA	TYTUŁ, IMIĘ I NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ SPECJALNOŚĆ	PODPIS
PROJEKTANT:	mgr inż. Grzegorz Burda	SLK/8962/PWBS/19	
OPRACOWAŁ:	mgr inż. Krzysztof Kotara		
OPRACOWAŁ:			
OPRACOWAŁ:			

TYTUŁ RYSUNKU:
RZUT BUDYNKU TECHNICZNEGO I OTOCZENIE

BRANŻA INSTALACYJNA	DATA: 04.2021	SKALA: 1:50	RYSUNEK NR: T-006