PROJEKT WYKONAWCZY

BUDOWY KOMPLEKSOWEGO CENTRUM SPORTOWEGO AKADEMII MARYNARKI WOJENNEJ PRZY UL. KMDR JANA GRUDZIŃSKIEGO W GDYNI
ETAP II

CZĘŚĆ 3	**INSTALACJE WEWNĘTRZNE**
ZESZYT 12a	**TECHNOLOGIA WĘZŁA CIEPLNEGO – ETAP 2 - PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA WĘZŁA CIEPLNEGO ORAZ WBUDOWANIE ODCINKA PRZYŁĄCZA CIEPLNEGO DO BUDYNKU**

Określenie przedsięwzięcia wg Wspólnego Słownika Zamówień (CPV)

grupa robót:	45200000-9	Roboty budowlane w zakresie wznoszenia kompletnych obiektów budowlanych lub ich części oraz roboty w zakresie inżynierii lądowej i wodnej
klasa robót:	45212200-8	Roboty budowlane w zakresie budowy obiektów sportowych
kategoria robót:	45212212-5	Roboty budowlane w zakresie budowy basenów pływackich

Inwestor:

AKADEMIA MARYNARKI WOJENNEJ
Ul. Śmidowicza 69
81-103 Gdynia
tel. (58) 626 29 63, fax. (58) 626 29 92

Jednostka projektowa:

AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTURY CAD SP. Z O.O.
ul. Zamieniecka 46,
04-158 Warszawa
tel (22) 740 11 45, 740 11 50, fax. (22) 879 84 20,
e-mail: apacad@pro.onet.pl; www.apacad.pl

Projektant:

mgr inż. Małgorzata Olesińska St-09/89

Projektant Instalacji Sanitarnych
mgr inż. Małgorzata Olesińska
upr. bud. nr St 09/89 i St 08/89

Grudzień 2016r., Warszawa

Zestawienie parametrów rozruchu węzła ETAPU 2

ZIMA:

Przepływ wody sieciowej obliczeniowy	15,39 m3/h
Min. ciśnienie dyspozycyjne	133 kPa

LATO:

Przepływ obliczeniowy (przy eksploatacji podstawowej basenów)	11,59 m3/h
Min. ciśnienie dyspozycyjne	102 kPa
Przepływ przy wymianie wody w 1 basenie	20,64 m3/h
Min. ciśnienie dyspozycyjne	150 kPa

Przepływ całkowity przez węzeł ETAP (1+2) [m3/h]

Zimą (obliczeniowy)	7,16+15,39=22,55
Latem (eksploatacja podstawowa basenów)	3,87+11,59=15,46
Latem (przy wymianie wody w basenie)	3,87+20,64=24,51

PW TECHNOLOGIA WĘZŁA CIEPLNEGO

CT, CTB, CW, →ETAP 2

Dla Kompleksowego Centrum Sportowego

Akademii Marynarki Wojennej

przy ul. Kmdra J. Grudzińskiego w Gdyni

TECHNOLOGIA + AUTOMATYKA

Zawartość opracowania

I. CZĘŚC OPISOWA

1. Opis techniczny
2. Obliczenia
3. Specyfikacja

II. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Rys. 1. Sytuacja
Rys. 2. Rzut węzła i przekrój
Rys. 3. Schemat węzła
Rys. 4. Schemat automatyki

Załączniki
- Warunki Techniczne
- Kopia uprawnień projektowych projektanta
- Kopia przynależności do MIIB projektanta

PROJEKTY ZWIĄZANE:
-PW rozbudowy instalacji solarnej
- PW instalacji elektrycznej dla węzła

OPIS TECHNICZNY

1. PODSTAWA OPRACOWANIA

- Zlecenie i umowa.
- Warunki techniczne wydane przez OPEC Gdynia.
- PW instalacji co, ct, ctB dla ETAPU 2 opracowany w marcu 2017 r.
- PW instalacji wod.-kan i cw dla ETAPU 2 opracowany w marcu 2017 r.
- PW rozbudowy instalacji solarnej
- Obowiązujące normy i normatywy projektowania.
- Uzgodnienia międzybranżowe.

2. ZAKRES OPRACOWANIA

Niniejsza dokumentacja obejmuje projekt technologii i automatyki trzyfunkcyjnego węzła cieplnego równoległego ct. +ctB.+ cw. z zasobnikiem dla ETAPU 2 budowy Kompleksu Sportowego AMW w Gdyni.

3. CHARAKTERYSTYKA OBIEKTU-STAN ISTNIEJĄCY

W ramach budowy Kompleksu Sportowego, w etapie 1 do istniejącej sali sportowej została dobudowana druga sala z zapleczem higieniczno-sanitarnym. W drugim etapie inwestycji zostanie dobudowany zespół basenów z zapleczem.

Źródłem ciepła dla obiektu jest miejska sieć ciepłownicza za pośrednictwem przyłącza 2xDn80.

W Etapie 1 został wykonany węzeł cieplny na potrzeby tego etapu. Istniejący węzeł to węzeł kompaktowy firmy Danfoss z automatyką również firmy Danfoss. Na etapie projektowania i wykonywania węzła Etapu 1 uwzględniono plany rozbudowy obiektu i zostawiono miejsce na dodatkowe moduły dla Etapu 2.

Istniejący węzeł cieplny znajduje się w wydzielonym pomieszczeniu na poziomie -1 części budynku wykonanego w etapie 1.

Pomieszczenie węzła jest odwodnione pompowo do kanalizacji oraz jest wentylowane mechanicznie /nawiew+wywiew -->5 wymian/h/ gdyż nie posiada okna. Wysokość węzła 3,5m.

W etapie 1 została wykonana instalacja solarna wspomagająca podgrzewanie cw. Instalacja solarna zostanie zaadaptowana do pracy z instalacją cw. i ctB etapu 2 co stanowi osobne opracowanie.

4. DANE WYJŚCIOWE

Rozbudowany węzeł cieplny będzie dostarczał ciepło dla potrzeb istniejących instalacji grzewczych etapu 1 oraz projektowanych instalacji dla etapu 2 w tym centralnego ogrzewania (co.), ciepła technologicznego dla nagrzewnic wentylacyjnych (ct.), ciepła technologicznego dla podgrzewania wody w basenach (ctB) oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej (cw.) .

4.1. Źródło ciepła

Źródłem ciepła pozostaje miejska sieć ciepłownicza i istniejące przyłącze 2xDn80, które zostanie przebudowane gdyż koliduje z projektowanym budynkiem Etapu 2.

Parametry sieci: zima 120/65°C ; lato 65/25°C

Ciśnienie dyspozycyjne deklarowane przez OPEC - 3 bar. (9,0/6,0bara)

4.2. Bilans ciepła dla obiektu

ETAP 1 (istniejący):

Centralne ogrzewanie Qco = 160 kW
Ciepło technologiczne dla wentylacji Qct = 180 kW
Ciepła woda użytkowa : Qcw,max= 180 kW; Qcw,śr=72 kW
RAZEM ETAP 1 = 520 kW

ETAP 2 (projektowany):

-Centralne ogrzewanie **Qco**=15 kW (będzie dostarczane z gałęzi co.etapu 1)
-Ciepło technologiczne dla wentylacji
Qct = 330 kW w sezonie grzewczym
Qct=50kW - poza sezonem grzewczym
-Ciepła woda użytkowa : **Qcw,max**= 201 kW; Qcw,śr=80 kW
-Ciepło technologiczne dla basenów:
basen pływacki (Bp) eksploatacja podstawowa/wymiana wody 1x w roku poza sezonem grzewczym **QctBp** =370/130kW
basen szkoleniowy (Bs) eksploatacja podstawowa/wymiana wody 1x w roku poza sezonem grzewczym **QctBs** =110/50kW

PODSUMOWANIE:

zapotrzebowanie ciepła (dla Etapu2) w sezonie grzewczym wyniesie: ΣQ (E2)zima =15+330+201+130+50= **726 kW**

zapotrzebowanie ciepła (dla Etapu2) poza sezonem grzewczym (lato) przy eksploatacji podstawowej basenów wyniesie:
ΣQ (E2 lato.e.p..) =50+201+(130+50)= **431 kW**

zapotrzebowanie ciepła (dla Etapu2) poza sezonem grzewczym (lato) przy wymianie wody w 1 basenie wyniesie:
ΣQ (E2)lato(ww) =50+201+(370+50)= **671 kW**
(przez 5-7 dni)

4.4. Instalacja ct

- parametry instalacji - 60/40°C =zima i 50/30 -lato
- ciśnienie dyspozycyjne wg. proj. instal. ct - 11,7 kPa
- rury stalowe i z tworzywa
- poj. zładu z uwzględnieniem urządzeń w węźle~ 650 l

4.5. Instalacja ctB

- parametry instalacji - 55/35°C;
- temp. wody w basenie pływackim =28 st.C
-temp. wody w basenie szkoleniowym =30 st.C
- ciśn. dyspozycyjne w węźle przy eksploatacji podstawowej

(wg danych PW instalacji ct) - =21 kPa
- ciśn. dyspozycyjne w węźle przy wymianie wody =37 kPa

- rury stalowe i z tworzywa
- poj. zładu ~ 400 l

4.7. Instalacja cw

temp. cw	-	+60°C
$G_{cw}max$	-	3457 l/h
$G_{cyrk.}$	-	864 l/h (wg. proj. instal. wod-kan.)
$H_{cyrk.}$	-	2,32 kPa (jw.)

5. OPIS PRZYJĘTYCH ROZWIĄZAŃ TECHNICZNYCH

W istniejącym pomieszczeniu węzła, w którym funkcjonuje trzyfunkcyjny kompakt co.+ct.+cw Etapu 1 zostanie wykonany węzeł dla Etapu 2. Zaprojektowano prefabrykowany węzeł trzyfunkcyjny składający się z trzech modułów prefabrykowanych dla ct dla ctB i dla cw zestawionych w jeden blok

5.1. Węzeł podłączeniowy

Podłączenie węzła z siecią wysokoparametrową zostanie wykonane za pośrednictwem węzła podłączeniowego o średnicy (Dn 100), wykonanego w etapie 1.

5.2. Węzeł ct

Projektuje się węzeł wymiennikowy z wymiennikiem płytowym lutowanym typu XB52M-1-60 firmy DANFOSS.

Obieg wody instalacyjnej zapewni pompa GRUNDFOS typu MAGNA3 40-120F; 1x230V; 1 szt.

Zabezpieczenie węzła po stronie instalacyjnej, zgodnie z PN-B-02414-1999, za pomocą membranowegoo zaworu bezpieczeństwa SYR 1915 Dn25 (ciśnienie otwarcia 3bar) i naczynia bezpieczeństwa przeponowego typu Reflex NG50

5.3. Węzeł ctB

Projektuje się węzeł wymiennikowy z wymiennikiem płytowym typu XB52M-1-80 firmy DANFOSS. Jest to wymiennik pierwotny zlokalizowany w węźle. Wymienniki wtórne, przez które przepływa woda basenowa, są zlokalizowane w podbaseniu. Instalacja ctB to obieg między wymiennikiem pierwotnym a wymiennikami wtórnymi.

Obieg wody zapewni pompa typu Grundfos MAGNA3 40-150F; 1x230V

Zabezpieczenie instalacji ct systemu zamkniętego, zgodnie z PN-B-02414-1999, za pomocą pełnoskokowego zaworu bezpieczeństwa (potw. 3bar) i naczynia bezpieczeństwa przeponowego Reflex NG25 .

5.4. Węzeł cw

Projektuje się węzeł wymiennikowy jednostopniowy, równoległy z zasobnikiem i pompami – cyrkulacyjną i ładującą.

Zastosowano wymiennik płytowy, lutowany typu XB37H-1-70 G 1 (20mm) firmy DANFOSS.

- pompę cyrkulacyjną GRUNDFOS typu MAGNA-25-60N ; 1x230V; 1 szt
- pompa ładująca GRUNDFOS typu MAGNA-25-80N ; 1x230V; 1 szt
- zasobnik, V = 1000 l. z otworem rewizyjnym, pokrywą otworu rewizyjnego, grzałką elektryczną z termostatem oraz anodą ochronną.

Zabezpieczenie instalacji cw przed wzrostem ciśnienia i temperatury, zgodnie z PN-76/B-02440, za pomocą zaworów bezpieczeństwa regulatora temperatury.

W celu zapewnienia dezynfekcji termicznej i umożliwienia przegrzewu cw., w zasobniku zostanie umieszczona grzałka elektryczna o mocy 12 kW sterowana regulatorem z włącznikiem czasowym (dostawa z zasobnikiem). Jednocześnie regulator elektroniczny na gałęzi cw. węzła przejdzie w tryb dezynfekcji i zmieni nastawę temp. wody opuszczającej wymiennik cw na +70-75 st.C.

UWAGA- proces dezynfekcji będzie prowadzony w nocy. Cały proces powinien być nadzorowany.

5.6. Uzupełnianie zładów co i ct

Każdorazowe napełnianie i uzupełnianie zładu co. (poj. zładu <2m3) będzie prowadzone wodą wodociągową – zgodnie z Warunkami Dostawcy ciepła. Pomiar ilości wody uzupełniającej za pomoca wodomierza z impulatorem. Na przewodzie uzupełniającym będzie zamontowany zawór antyskażeniowy EA.

6. AUTOMATYCZNA REGULACJA I POMIARY

Z uwagi na wykonanie automatyki węzła Etapu 1 za pomocą urządzeń firmy Danfoss, dla etapu 2 projektuje się zastosowanie elementów tej samej firmy.

Projekt automatyki i pomiarów obejmuje

- automatyczną stabilizację różnicy ciśnień wody sieciowej na zasilaniu i powrocie na przyłączeniu do msc modułu ETAPU 2, z ograniczeniem wielkości przepływu
- regulację temperatury wody zasilającej instalację ct w funkcji temperatury zewnętrznej z przejściem na układ stałotemperaturowy dla zapewnienia min. temperatury zasilania w okresie przejściowym i w lecie, z możliwością obniżenia temp. regulowanej w żądanych okresach nocnych, oraz z możliwością zabezpieczenia temp. wody sieciowej powrotnej przed nadmiernym wzrostem w przypadku braku odbioru ciepła, lub awarii wymienników
- utrzymanie temp. wody instalacyjnej ctB na stałym poziomie 55 st.C.
- utrzymanie temperatury cw na stałym poziomie 55-60st.C,
- stały pomiar zużycia ciepła przez instalacje cieplne w budynku z możliwością transmisji danych.

6.1. Węzeł podłączeniowy

węzeł podłączeniowy dla Etapu 1 i 2 został wykonany w etapie 1 i połączony z modułem kompaktowym etapu 1. Dla etapu 1 zamontowano regulator dp/V odpowiadający wielkości przepływu wody sieciowej dla etapu 1. W tej sytuacji dla etapu 2 zaprojektowano odrębny regulator dp/V, który będzie zamontowany w kompakcie tego etapu.
Regulator Δp/V typ AFPQ4 Danfoss, Dn50, Kvs32, pm=0,5b, zaktes ciśnień 0,15-1,5 b; zakres przepływu V=1,2-24m3/h.

6.2. Automatyczna regulacja instalacji ct

Dla automatycznej regulacji temperatury wody zasilającej instalację ct przewiduje się montaż elektronicznego zestawu temperatury firmy DANFOSS w składzie:

- regulator pogodowy elektroniczny ECL 310 + A377
- Zawór regulacyjny 2-drogowy VM2 PN 25 Dn32 ; Kvs10;
- napędu elektrycznego (siłownika) typu AMV23 230V z funkcją awaryjnego zamykania (sprężyna powrotna).
- czujników temperatury zewnętrznej ESMT i do pomiaru temperatury wody instalacyjnej i sieciowej ESMU-100 .
- Czujnika temperatury bezpieczeństwa STW typ ST-1 nastawa 80st.C

6.3. Automatyczna regulacja instalacji cw

Dla automatycznej regulacji temperatury wody ciepłej użytkowej zastosowano:

- regulator pogodowy elektroniczny ECL 310 + A377 wspólny z ctB i ct
- Zawór regulacyjny 2-drogowy VM2 PN 25 Dn25 ; Kvs 8; z siłownikiem AMV33 1x230V z funkcją awaryjnego zamykania
- czujnik temperatury cw za wymiennikiem ESMU-100 st.
- czujniki temp. wody w zasobniku ESMU250 st. -2 szt.
- termostat STB ST2 st. nastawa 70 st.C.
- Czujnik temp.dezynfekcji instalacji cw. ESMU-100

Sterownik utrzymuje temperaturę ciepłej wody użytkowej na stałym poziomie 60°C.

Wygrzew antybakteryjny realizowany przez grzałkę o mocy 12kW umieszczoną w zasobniku. Uruchomienie grzałki - z poziomu obsługi zdalnej lub ręcznie .

6.4. Automatyczna regulacja instalacji ctB

Dla automatycznej regulacji temperatury wody zasilającej instalację ct B przewiduje się montaż elektronicznego zestawu temperatury firmy DANFOSS w składzie:

- regulator pogodowy elektroniczny ECL 310 +A377 (wspólny z cw. i ct.)
- Zawory regulacyjne 2-drogowe VM2 PN 25 Dn40 ; Kvs16;- 2szt. połączone równolegle(kaskada) z wyłącznikami krańcowymi .
- napędy elektryczne (siłowniki) typu AMV23 230V z funkcją awaryjnego zamykania (sprężyna powrotna)-2kpl.

- czujników temperatury zewnętrznej ESMT i do pomiaru temperatury wody instalacyjnej i sieciowej ESMU-100 .
- Czujnika temperatury bezpieczeństwa STW typu ST-1 nastawa 80st.C

6.6. Pomiar ciepła

Pomiar ilości energii cieplnej dostarczanej do węzła - za pomocą liczników ciepła KAMSTRUP z przepływomierzami ultradźwiękowymi Ultraflow54 i przelicznikami Multical 602 wyposażonymi w karty do komunikacji z systemem nadrzędnym. Liczniki montowane na powrocie.

-Gałąź ct. (Gs=5,33m3/h) Ultraflow 54 Dn25; Qn6,0; Kvs13,4 dp=15,8kPa
-Gałąź cw.(Gs=4,37 m3/h) Ultraflow 54 Dn25; Qn6,0 Kvs13,4 dp=10,6kPa
-Gałąź ctB.(Gs=14,74 m3/h-6dni w roku, przez 359 dni roku Gs= 5,69m3/h) Ultraflow54 Dn40;Qn40 Kvs40 dp=13,55kPa

7. WYTYCZNE MONTAŻU AUTOMATYKI

Regulator wraz z dodatkowymi modułami automatyki należy montować w skrzynce sterowniczej zlokalizowanej na kompakcie, wyłącznik główny i zasilanie pomp umieścić w rozdzielnicy węzła przy drzwiach wejściowych. Czujnik temperatury powietrza zewnętrznego należy zawiesić na zewnętrznej północnej lub wschodniej ścianie budynku na wysokości ok. 3,0 m nad terenem- lokalizację tego czujnika uzgodnić z OPEC Gdynia.
Czujniki temperatury regulowanej w obwodzie co, ct, montować w przewodach, w tulejach stalowych wspawanych pod kątem 45° w kierunku przeciwnym do przepływu wody. UWAGA- każdy czujnik temp. musi być dobrze otoczony medium. Wszystkie elementy automatyki – min. IP44.

8. ZAŁOŻENIA DO PROGRAMOWANIA REGULATORA ECL 310+ A377

Ustawiając regulator należy uwzględnić poniższe parametry:

Ustawienia podstawowe:

- max. temp. zasilania instal. ct -600C
- min. temp. zasilania instalacji ct: 50°C
- temp. wyłączenia ogrzewania ct: -praca całoroczna
- max. temp. powrotu sieciowego z wymiennika ct. 65°C;
- linia wody powrotnej -> wg. OPEC
- min. temp. powrotu sieciowego: 20°C
- max. temp. zasilania instal. ctB -55^{0}C
- min. temp. zasilania instalacji ctB: 55°C
- max. temp. powrotu sieciowego z ctB. 40°C;
- linia wody powrotnej -> wg. OPEC
- temp. cwu: +60-55°C.

Programy dobowe i tygodniowe ct i ctB. ustawić zgodnie z życzeniem Użytkownika.

Praca węzła będzie zautomatyzowana z pełnym odwzorowaniem w systemie monitoringu bez możliwości ręcznej zmiany nastaw.

9. ZESTAWIENIE PRZEPŁYWÓW W GAŁĘZIACH WĘZŁA ETAPU2

9.1 Natężenie przepływu wody grzejnej (sc)

Węzeł ct zima	5,33	[m3/h]
Węzęł ct. lato	1,53	[m3/h]
Węzeł cw	4,37	[m3/h]
Węzeł cw lato	4,37	[m3/h]
Węzeł ctB (basen)-zima	5,69	[m3/h]
Węzeł ctB (basen)-lato (ekspl. podstawowa)	5,69	[m3/h]
Węzeł ctB (basen)-lato (wymiana wody w 1 basenie)	14,74	[m3/h]

9.2. Przepływ całkowity przez węzeł ETAPU 2 [m3/h]

Zimą (obliczeniowy)	15,39
Latem obliczeniowy (przy ekspl. podstawowej basenów)	11,59
Latem przy wymianie wody w 1 basenie	20,64

9.3. Przepływ całkowity przez węzeł ETAPU (1+2) [m3/h]

Zimą (obliczeniowy)	7,16+15,39=22,55
Latem (eksploatacja podstawowa basenów)	3,87+11,59=15,46
Latem (przy wymianie wody w basenie)	3,87+20,64=24,51

10. WYTYCZNE WYKONANIA WĘZŁA

10.1. Przewody w obrębie węzła (do rozdzielaczy)

W obrębie węzła przewody wody sieciowej wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg. PN-EN 10217-2:2004/A2:2006 ze świadectwem odbioru 3.1 wg PN-EN 10204:2006, zaś przewody wody instalacyjnej z rur stalowych czarnych ze szwem, z usuniętym wypływem wewnętrznym i świadectwem badania jakości ZETOM. Przewody łączyć przez spawanie.

Przewody wody zimnej, wody ciepłej i cyrkulacji z rur z tworzywa -PP stabi łączone przez zgrzewanie lub analogicznie jak instal. cw.i zw..

10.2. Armatura

W obrębie węzła wszystkie zawory kulowe - gwintowane, spawane lub kołnierzowe, zgodnie z częścią rysunkową i specyfikacją. UWAGA: Po stronie sieciowej PN16,T=130st.C; po stronie instalacyjnej PN10, T=100st.C. Cw, zw i cyrkul. cw. P6; T80 st.C

10.3. Izolacja antykorozyjna

Wszystkie elementy metalowe węzła oczyścić z rdzy do II° czystości wg normy PN-EN ISO 8501-01:2008. Powierzchnie izolowane pomalować farbą ftalową do gruntowania oraz dwukrotnie emalią ftalową nawierzchniową ogólnego stosowania lub emalią kreodurową czerwoną tlenkową np. Nobiles ; Polifarb lub odpowiednikami.

10.4. Izolacja termiczna

Izolację termiczną wymienników i rurociągów w węźle wykonać z prefabrykowanych otulin izolacyjnych z pianki poliuretanowej twardej Steinonorm 300 w płaszczu z niepalnej folii PCW, zgodnie z PN-00-/B-02421 (poza doborem grubości).

Grubość izolacji zgodnie z Rozporządzeniem Min. Infrastruktury Dz.U Nr 201 listopad 2008.:

woda instalacyjna: zasileniei powrót

dn≥100	100 mm
dn80	80mm
dn 65	70 mm
dn 50	50 mm
dn 40÷32	40 mm
dn 25	30 mm
dn 20÷15	20 mm

woda sieciowa: zasilenie/powrót

dn 80	60/40
dn 65	55/40 mm
dn 50	50/35mm
dn 40÷32	45/30 mm
dn 25÷20	40/30 mm

10.5. Wytyczne branżowe

Budowlana:

- Przejścia przewodów przez ściany węzła wykonać w klasie odporności ogniowej takich jak przegrody przez które przechodzą.

Instalacyjna

Przejścia przewodów przez ściany i strop wykonać w klasie odporności ogniowej jak ściany przez które przechodzą.

- Mocowanie przewodów przy użyciu obejm elastycznych

Elektryczna

Kompakt będzie dostarczony z kompletną automatyką.

Okablowanie wykona wykonawca zgodnie projektem elektrycznym węzła /osobne opracowanie/. Rozdzielnicę główną zlokalizowano przy drzwiach, natomiast rozdzielnicę automatyki w tablicy na kompakcie.

Ustawienie regulatora i uruchomienie należy zlecić autoryzowanej firmie specjalistycznej zajmującej się automatyką DANFOSS

W węźle zamontowano:

→ pompę obiegową ct. MAGNA.3 40-120F 1x230V – 1 szt.,

→ pompę obiegowe ctB MAGNA.3 40-150F, 1x230V – 1 szt.,

→ pompę ładującą zasobnik cw. MAGNA 25-80N 1x230V 1 szt.

→ pompę cyrkulacyjną cw. MAGNA 25-60N 1x230 V – 1 szt.

W projekcie należy przewidzieć zasilenie grzałki elektrycznej w zasobniku cw.ETAPU 2 a 12 kW 3x400V.

Przenieść istniejącą rozdzielnicę ETAPU 1 z uwagi na przesunięcie ścian dla utworzenia przedsionką łączącego budynek Etapu 1 z budynkiem Etapu 2.

11. UWAGI KOŃCOWE

Węzeł cieplny stanowiący zespół urządzeń ciśnieniowych musi spełniać wymagania dyrektywy cisnieniowej 97/23/WE wdrożonej rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21.12.2005 w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzen ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych (Dz.U. Nr 05.263.2200) i zgodnie z nia musi być oznakowany znakiem CE.

Węzeł cieplny stanowiący zespół urządzeń ciśnieniowych powinien spełniać wymagania dyrektywy ciśnieniowej 97/23/WE wdrożonej rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21.12.2005 w sprawie zasadniczych wymagań dla urządzeń ciśnieniowych i zespołów urządzeń ciśnieniowych (Dz.U. Nr 05.263.2200).

Całość prac prowadzić zgodnie z:

- "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru węzłów cieplnych Wydawnictwo COBRTI INSTAL. Zeszyt nr 8 - 2003 r,
- "Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Instalacji grzewczych Wydawnictwo COBRTI INSTAL. Zeszyt nr 6 maj 2003 r,
- PN-B-02414:1999 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie instalacji ogrzewań wodnych systemu zamkniętego z naczyniami wzbiorczymi przeponowymi. Wymagania".
- PN-91/B-02415 „Ogrzewnictwo i ciepłownictwo. Zabezpieczenie wodnych zamkniętych systemów ciepłowniczych. Wymagania".
- PN-EN 14336:2005 Instalacje ogrzewcze budynków - Instalacja i przekazanie do eksploatacji wodnego systemu grzewczego
-PN-B-02420:1991.Ogrzewnictwo.Odpowietrzania instalacji ogrzewań wodnych. Wymagania
- PN-B-02423:1999+Ap1:2000 Ciepłownictwo – Węzły ciepłownicze – Wymagania i badania przy odbiorze
- PN-EN 10217-2:2004/A2:2006 Rury stalowe ze szwem do zastosowań ciśnieniowych.

Wszystkie urządzenia, elementy i materiały użyte do wykonania węzła cieplnego powinny posiadać wymagane certyfikaty, aprobaty techniczne, atesty higieniczne lub inne dokumenty dopuszczające do stosowania w budownictwie zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Montaż wszystkich urządzeń należy wykonywać zgodnie z DTR producentów.

12. CZĘŚĆ OBLICZENIOWA

1.1. Zabezpieczenie instalacji ct

Zabezpieczenie systemu zamkniętego, zgodnie z PN-B-02414-1999
Δv (70°) = 0,0256

- V zładu z uwzględnieniem urządzeń i przewodów w węźle – 650 l
- V_u = 0,65x 999,7 x 0,0256 = 16,64 l
- p_{stat} = 0,75 b p0=0,75+0,2=0,95 bara -przyjęto po=1 bar p_{max}= 3,0 b

$$V_c = 16{,}64 \times \frac{3+1}{3-1} = 33{,}28 \text{ l}$$

Dobrano: Naczynie bezpieczeństwa Reflex typu NG50 z uwzględnieniem rezerwy eksploatacyjnej

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla ct.
obliczenie patrz załącznik

Dobrano: zawór typu SYR 1915 dn=25; d_0=20 – 1 szt.
ciśnienie początku otwarcia – 3 b
ciśnienie zamknięcia ≥ 0,8 x 3=2,42 b

1.2. Zabezpieczenie instalacji ctB

Zabezpieczenie systemu zamkniętego, zgodnie z PN-B-02414-1999
Δv (70°) = 0,0256

- V zładu z uwzględnieniem urządzeń i przewodów w węźle – 400 l
- V_u = 0,40x 999,7 x 0,0256 = 10,3 l
- p_{stat} = 0,5 b p0=0,5+0,2=0,7 bara -przyjęto po=1 bar p_{max}= 3,0 b

$$V_c = 10{,}3 \times \frac{3+1}{3-1} = 20{,}5 \text{ l}$$

Dobrano: Naczynie bezpieczeństwa Reflex typu NG25

Dobór zaworu bezpieczeństwa ctB- patrz załącznik

Dobrano: zawór bezpieczeństwa typu SYR 1919 -1szt. Dn 25; d_0=20

Ciśnienie początku otwarcia 3b, ciśn. zamknięcia 2,4 b

1.3. Węzeł cw

$Q_{cw\ śr.}$ = 80 kW
Q_{cwmax} = 201 kW φ = 0,1 K_h=2,5

$$\beta = \frac{1}{0{,}1(2{,}5-1)+1} = 0{,}87$$

Q_h^w = 201x0,87=175 kW

Dobór zasobników

V_z = 0,333 x 0,1 x 80 x lg 2,5 = 1,06 m3

przyjęto V_z =1,0 m^3,
D = 1012 mm (z izolacją), H =2035 mm

1.4 Dobór pompy ładującej zasobnik

$$G_{p.} = 1{,}2\left(\frac{201\times 0{,}86}{50} x 0{,}87\right) = 3{,}0 \text{x} 1{,}2 = 3{,}36 \text{ t/h}$$

$H_p = 2 \text{ x } (H_{w+Hzas.}) = 1{,}5 \text{ x}(12{,}7+5) = 27 \text{ kPa}$

Dobrano: pompę MAGNA 25-80 N,– 1 szt.1x230 V

1.5 Dobór pompy cyrkulacji cw.

Gcyrkul.=864 l/h; Hcyrkul.=2,32 m sł.w

$G_{pcyrkul.} = 1{,}15\text{x}0{,}864 = 1{,}0$ t/h

$H_p = 1{,}15 \text{ x } (H_{w+Hcyrkul.+Hwęzła.}) = 1{,}15 \text{ x}(12{,}7+23{,}2+5) = 47$ kPa

Dobrano: pompę MAGNA 25-60 N,– 1 szt.1x230 V

1.6. Zabezpieczenie instalacji cw (zgodnie z PN76/B-02440)

Dobrano: zawór typu SYR 2115 - 1 szt. Dn 32 do=27
Ciśnienie otwarcia 6 bar.-obliczenie patrz załącznik

1.7 Zabezpieczenie zasobnika (z grzałką elektryczną)

(zgodnie z PN76/B-02440)

Poj. zasobnika 1000 litrów.

$G = 0{,}16\text{xV} = 0{,}16\text{x}1000 == 160$ kg/h

$$d_o = \sqrt{\frac{4\times 160}{3{,}14\times 1{,}59\times 0{,}25\times\sqrt{6{,}6\times 940}}} = 6{,}5$$

Dobrano: zawór typu SYR 2115 - 1 szt. Dn 25 do=20
Ciśnienie otwarcia 6 bar.

cd. obliczeń -patrz załączniki

PROJEKTANT
mgr inż. Małgorzata Olesińska

Obliczenia DSE_3FR 17/1 SEZON GRZEWCZY DSE LARGE **PED** Class I

Nazwa obiektu 35289 AMW Gdynia **Wycena 10583.0-1**

Wymiennik ciepła	Jednostka	CT		CTB		CWU	
Producent		Danfoss		Danfoss		Danfoss	
Typ		XB52M-1-60		XB52M-1-80		XB37H-1-70 G 1 (20mm)	
		_2_25_AQ_1G2_1G2		_2_25_AQ_1G2_1G2		_2_25_AQ_1G1_1G1	
Kategoria-PED		Class I		Class I		2014/68/EU Article 4.3	
Moc	kW	330.0		180.0		201.0	
		Pierwotny	Wtórny	Pierwotny	Wtórny	Pierwotny	Wtórny
Ogólne parametry projektowe węzła cieplnego							
Maks. temp. (°C) / Maks. Ciśnienie (bar)		130.0 / 14.3	80.0 / 5.7	130.0 / 14.3	80.0 / 5.7	130.0 / 14.3	60.0 / 10.0
Natężenie przepływu	m3/h	5.33	14.38	5.69	7.83	4,37	3.48
Temperatura	°C / °C	120.0 / 65.0	60.0 / 40.0	65.0 / 37.2	55.0 / 35.0	65.0 / 25.0	60.0 / 10.0
Spadek ciśnienia	kPa	3	20	3	4	20	3
Ciśnienie nominalne	bar	16	6	16	6	16	10
Materiał płyt		EN1.4404(AISI316L)		EN1.4404(AISI316L)		EN1.4404(AISI316L)	
Czynnik		Woda	Woda	Woda	Woda	Woda	Woda

	Ogrzewanie	Pierwotny	**Wtórny**	Pierwotny	**Wtórny**	Pierwotny	**Wtórny**
Średnice przyłączy (DN)	80	50	80	65	65	50	50 / 32

Zawory regulacyjne				
Producent		Danfoss	Danfoss	Danfoss
Typ		VM 2	VM 2, VM 2	VM 2
Natężenie przepływu	m3/h	5.33	5.69,	4.37
Spadek ciśnienia	kPa	28	13	30
Wartość kvs	DN / kvs	32/10.0	40/16.0, 40/16.0	25/8.0
Regulator	**Danfoss**	**ECL Comfort 310, 230V (A377)**		
Pompy				
Producent		Grundfos	Grundfos	Grundfos
Typ		MAGNA3 40-120 F	MAGNA3 40-150 F	MAGNA3 25-60 N
Natężenie przepływu	m3/h	14.38	18.1	0.864
Wysokość podnoszenia	kPa	38	58	30
Zasilanie	A / V	1.95 / 1*230	1.5 / 1*230	0.75 / 1*230
Regulator różnicy ciśnień				
Producent/Model		Danfoss / AFPQ4		
Przepływ/Spadek ciśnienia	m3/h / kPa	15,39 / 23(pm0,5b)		
Wartość kvs	DN / kvs	50/32.0		
Nastawa ciśnienia	bar	0.15 / 1.5		

Dodatkowe informacje								
Dane obliczeniowe	Temperatury	°C / °C	120.0 / 65.0	60.0 / 40.0	65.0 / 40.0	55.0 / 35.0	65.0 / 25.0	60.0 / 10.0
Dane obliczeniowe	Dopuszczalne dp	kPa	20	20	20	20	20	20
Całkowity spadek ciś. po str. pierw.			133 kPa					
Dopuszczalny spadek ciś. dla węzła			150 kPa					

Danfoss Poland Sp. z o.o.
Tuchom, ul.Tęczowa 46
80-209 Chwaszczyno
Tel.: +48 (58)5129100
Fax: +48 (58)5129105
www.danfoss.pl

Obliczenia DSE_3FR 17/1 LATO EKSPLOATACJA PODST.BASENÓW DSE LARGE **PED** Class I

Nazwa obiektu 35289 AMW Gdynia **Wycena 10583.0-1**

Wymiennik ciepła	Jednostka	**CT**		**CTB**		**CWU**	
Producent		**Danfoss**		**Danfoss**		**Danfoss**	
Typ		XB52M-1-60		XB52M-1-80		XB37H-1-70 G 1 (20mm)	
		_2_25_AQ_1G2_1G2		_2_25_AQ_1G2_1G2		_2_25_AQ_1G1_1G1	
Kategoria-PED		Class I		Class I		2014/68/EU Article 4.3	
Moc	kW	**60.0**		**180.0**		**201.0**	
		Pierwotny	Wtórny	Pierwotny	Wtórny	Pierwotny	Wtórny
Ogólne parametry projektowe węzła cieplnego							
Maks. temp. (°C) / Maks. Ciśnienie (bar)		130.0 / 14.3	80.0 / 5.7	130.0 / 14.3	80.0 / 5.7	130.0 / 14.3	60.0 / 10.0
Natężenie przepływu	m3/h	1.53	2.59	5.69	7.83	4.37	3.48
Temperatura	°C / °C	65.0 / 35.0	50.0 / 30.0	65.0 / 37.2	55.0 / 35.0	65.0 / 25.0	60.0 / 10.0
Spadek ciśnienia	kPa	1	1	2	4	20	13
Ciśnienie nominalne	bar	16	6	16	6	16	10
Materiał płyt		EN1.4404(AISI316L)		EN1.4404(AISI316L)		EN1.4404(AISI316L)	
Czynnik		Woda	Woda	Woda	Woda	Woda	Woda
	Ogrzewanie	Pierwotny	**Wtórny**	Pierwotny	**Wtórny**	Pierwotny	**Wtórny**
Średnice przyłączy (DN)	80	50	80	65	65	50	50 / 32
Zawory regulacyjne							
Producent		**Danfoss**		**Danfoss**		**Danfoss**	
Typ		VM 2		VM 2, VM 2		VM 2	
Natężenie przepływu	m3/h	1.53		5.69		4.37	
Spadek ciśnienia	kPa	3		13		30	
Wartość kvs	DN / kvs	32/10.0		40/16.0, 40/16.0		25/8.0	
Regulator	**Danfoss**	**ECL Comfort 310, 230V (A377)**					
Pompy							
Producent		**Grundfos**		**Grundfos**		**Grundfos**	
Typ		MAGNA3 40-120 F		MAGNA3 40-150 F		MAGNA3 25-60 N	
Natężenie przepływu	m3/h	14.38		7.83		0.864	
Wysokość podnoszenia	kPa	38		26		30	
Zasilanie	A / V	1.95 / 1*230		1.5 / 1*230		0.75 / 1*230	
Regulator różnicy ciśnień							
Producent/Model		Danfoss / AVPQ4					
Przepływ/Spadek ciśnienia	m3/h / kPa	13					
Wartość kvs	DN / kvs	50/32.0(pm0,5b)					
Nastawa ciśnienia	bar	0.2 / 1.0					
Dodatkowe informacje							
Dane obliczeniowe Temperatury	°C / °C	65.0 / 35.0	50.0 / 30.0	65.0 / 40.0	55.0 / 35.0	65.0 / 25.0	60.0 / 10.0
Dane obliczeniowe Dopuszczalne dp	kPa	20	20	20	20	20	20
Całkowity spadek ciś. po str. pierw.	102 kPa						
Dopuszczalny spadek ciś. dla węzła	150 kPa						

Danfoss Poland Sp. z o.o.
Tuchom, ul.Tęczowa 46
80-209 Chwaszczyno
Tel.: +48 (58)5129100
Fax: +48 (58)5129105
www.danfoss.pl

Obliczenia DSE_3FR 17/1 LATO z wymianą wody DSE LARGE **PED** Class I

Nazwa obiektu 35289 AMW Gdynia **Wycena 10583.0-1**

Wymiennik ciepła	Jednostka	**CT**		**CTB**		**CWU**	
Producent		**Danfoss**		**Danfoss**		**Danfoss**	
Typ		XB52M-1-60		XB52M-1-80		XB37H-1-70 G 1 (20mm)	
		_2_25_AQ_1G2_1G2		_2_25_AQ_1G2_1G2		_2_25_AQ_1G1_1G1	
Kategoria-PED		Class I		Class I		2014/68/EU Article 4.3	
Moc	kW	**60.0**		**420**		**201.0**	
		Pierwotny	Wtórny	Pierwotny	Wtórny	Pierwotny	Wtórny
Ogólne parametry projektowe węzła cieplnego							
Maks. temp. (°C) / Maks. Ciśnienie (bar)		130.0 / 14.3	80.0 / 5.7	130.0 / 14.3	80.0 / 5.7	130.0 / 14.3	60.0 / 10.0
Natężenie przepływu	m3/h	1.53	2.59	14,74	18	4.37	3.48
Temperatura	°C / °C	65.0 / 35.0	50.0 / 30.0	65.0 / 37.2	55.0 / 35.0	65.0 / 25.0	60.0 / 10.0
Spadek ciśnienia	kPa	1	1	13	19	20	13
Ciśnienie nominalne	bar	16	6	16	6	16	10
Materiał płyt		EN1.4404(AISI316L)		EN1.4404(AISI316L)		EN1.4404(AISI316L)	
Czynnik		Woda	Woda	Woda	Woda	Woda	Woda
	Ogrzewanie	Pierwotny	**Wtórny**	Pierwotny	**Wtórny**	Pierwotny	**Wtórny**
Średnice przyłączy (DN)	80	50	80	65	65	50	50 / 32
Zawory regulacyjne							
Producent		**Danfoss**		**Danfoss**		**Danfoss**	
Typ		VM 2		VM 2, VM 2		VM 2	
Natężenie przepływu	m3/h	1.53		z		4.37	
Spadek ciśnienia	kPa	3		21		30	
Wartość kvs	DN / kvs	32/10.0		40/16.0, 40/16.0		25/8.0	
Regulator	**Danfoss**	**ECL Comfort 310, 230V (A377)**					
Pompy							
Producent		**Grundfos**		**Grundfos**		**Grundfos**	
Typ		MAGNA3 40-120 F		MAGNA3 40-150 F		MAGNA3 25-60 N	
Natężenie przepływu	m3/h	2,59		18		0.864	
Wysokość podnoszenia	kPa	18		45		30	
Zasilanie	A / V	1.95 / 1*230		1.5 / 1*230		0.75 / 1*230	
Regulator różnicy ciśnień							
Producent/Model		Danfoss / AVPQ4					
Przepływ/Spadek ciśnienia	m3/h / kPa	20,64 / 42					
Wartość kvs	DN / kvs	50/32.0(pm0,5b)					
Nastawa ciśnienia	bar	0.15 / 1.5					
Dodatkowe informacje							
Dane obliczeniowe Temperatury	°C / °C	65.0 / 35.0	50.0 / 30.0	65.0 / 40.0	55.0 / 35.0	65.0 / 25.0	60.0 / 10.0
Dane obliczeniowe Dopuszczalne dp	kPa	20	20	20	20	20	20
Całkowity spadek ciś. po str. pierw.	150 kPa						
Dopuszczalny spadek ciś. dla węzła	150 kPa						

Danfoss Poland Sp. z o.o.
Tuchom, ul.Tęczowa 46
80-209 Chwaszczyno
Tel.: +48 (58)5129100
Fax: +48 (58)5129105
www.danfoss.pl

Danfoss Hexact(v3.4.13)

Dobór płytowego wymiennika ciepła CT - LATO **Ref.:** KST20170328140103

Klient:				*Osoba kontaktowa:*	
Projekt:				*E-mail:*	
Typ wymiennika:	XB52M-1-60			*Przygotował:*	KST
J.m.:	1 (Równoległy)	Nr kat.:	004H4526	*Data:*	2017-03-28 14:01:06

Obliczone parametry	**J.m.**	**Strona 1**	**Strona 2**
Typ przepływu		Przeciwprądowy	
Moc	kW	60,00	
Temperatura na wlocie	°C	65,00	30,00
Temperatura na wylocie (Obliczeniowa)	°C	35,00	50,00
Temperatura na wylocie (Rzeczywista)	°C	--	--
Masowe natężenie przepływu	kg/s	0,478	0,718
Objętościowe natężenie przepływu	m^3/h	1,755	2,594
Zapas powierzchni	%	90,9	
LMTD	K	9,10	
HTC(Dostępny / Wymagany)	W/m^2-K	2067/1082	
Całkowity spadek ciśnienia	kPa	0,42	0,85
Spadek ciśn. na wlocie (w otworze płyty)	kPa	0,02	0,04
Prędkość na wlocie (w otworze płyty)	m/s	0,23	0,34

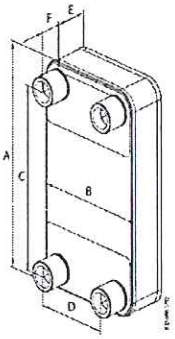
Właściwości płynu	**J.m.**	**Strona 1**	**Strona 2**
Czynnik		Woda	Woda
Dynamic viscosity	uPa-s	549,0640	656,1690
Gęstość	kg/m^3	988,8	993,0
Pojemność cieplna	J/kg-K	4179,908	4175,293
Wsp. przewodzenia ciepła	kW/m-K	0,001	0,001

Specyfikacja:	**J.m.**	**Strona 1**	**Strona 2**
Typ wymiennika:		XB52M-1-60	
Liczba płyt:	---	60	
Max. liczba płyt w bieżącej ramie:	---	--	
Grupowanie:	---	1*29M/1*30M	
Powierzchnia wymiany ciepła:	m^2	6,09	
Materiał płyty:	---	EN1.4404(AISI316L)	
Materiał Uszczelki/Lutowane:	---	CU	
Rozmiar króćca:	---	G 2	
Typ króćca:	---	Gwint	
Kolor ramy:	---	--	
Certyfikat / Zatwierdzenie typu:	---	PED Art 4.3	
Objętość:	mm^3	4582000	4740000
Masa:	kg	23,59	
Temp. projekt.(Max/Min):	°C	65/30	
Ciśnienie projektowe (Max):	bar	25	

Akcesoria:

Wymiary zewnętrzne:			
A (mm):	466	B (mm):	256
C (mm):	379	D (mm):	170
E (mm):	122,6	F (mm):	50

Warning: Dimensions are for reference purposes only and are not to be used for construction.



Komentarz:

Danfoss Hexact(v3.4.13)

CT ZIMA

Danfoss

Dobór płytowego wymiennika ciepła

Ref.: KST20170328135956

Klient:		*Osoba kontaktowa:*	
Projekt:		*E-mail:*	
Typ wymiennika:	XB52M-1-60	*Przygotował:*	KST
J.m.:	1 (Równoległy) Nr kat.: 004H4526	*Data:*	2017-03-28 13:59:58

Obliczone parametry	**J.m.**	**Strona 1**	**Strona 2**
Typ przepływu		Przeciwprądowy	
Moc	kW	330,00	
Temperatura na wlocie	°C	120,00	40,00
Temperatura na wylocie (Obliczeniowa)	°C	65,00	60,00
Temperatura na wylocie (Rzeczywista)	°C	--	--
Masowe natężenie przepływu	kg/s	1,423	3,948
Objętościowe natężenie przepływu	m^3/h	5,427	14,314
Zapas powierzchni	%	282,1	
LMTD	K	39,98	
HTC(Dostępny / Wymagany)	W/m^2-K	5179/1355	
Całkowity spadek ciśnienia	kPa	2,95	19,57
Spadek ciśn. na wlocie (w otworze płyty)	kPa	0,16	1,17
Prędkość na wlocie (w otworze płyty)	m/s	0,69	1,88

Właściwości płynu	**J.m.**	**Strona 1**	**Strona 2**
Czynnik		Woda	Woda
Dynamic viscosity	uPa-s	308,2695	549,0640
Gęstość	kg/m^3	964,5	988,8
Pojemność cieplna	J/kg-K	4207,811	4179,908
Wsp. przewodzenia ciepła	kW/m-K	0,001	0,001

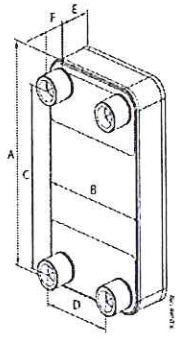
Specyfikacja:	**J.m.**	**Strona 1**	**Strona 2**
Typ wymiennika:		XB52M-1-60	
Liczba płyt:	---	60	
Max. liczba płyt w bieżącej ramie:	---	--	
Grupowanie:	---	1*29M/1*30M	
Powierzchnia wymiany ciepła:	m^2	6,09	
Materiał płyty:	---	EN1.4404(AISI316L)	
Materiał Uszczelki/Lutowane:	---	CU	
Rozmiar króćca:	---	G 2	
Typ króćca:	---	Gwint	
Kolor ramy:	---	--	
Certyfikat / Zatwierdzenie typu:	---	PED Cat 1	
Objętość:	mm^3	4582000	4740000
Masa:	kg	23,59	
Temp. projekt.(Max/Min):	°C	120/40	
Ciśnienie projektowe (Max):	bar	25	

Akcesoria:

Wymiary zewnętrzne:

A (mm):	466	B (mm):	256
C (mm):	379	D (mm):	170
E (mm):	122,6	F (mm):	50

Warning: Dimensions are for reference purposes only and are not to be used for construction.



Komentarz:

Danfoss Hexact(v3.4.13)

Dobór płytowego wymiennika ciepła CTB EKSPL. PODST. Ref. KST20170328135441

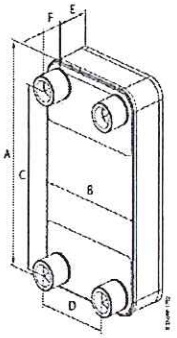
Klient:				*Osoba kontaktowa:*	
Projekt:				*E-mail:*	
Typ wymiennika:	XB52M-1-80			*Przygotował:*	KST
J.m.:	1 (Równoległy)	Nr kat.:	004H4528	*Data:*	2017-03-28 13:54:44

Obliczone parametry	**J.m.**	**Strona 1**	**Strona 2**
Typ przepływu		Przeciwprądowy	
Moc	kW	180,00	
Temperatura na wlocie	°C	65,00	35,00
Temperatura na wylocie (Obliczeniowa)	°C	40,00	55,00
Temperatura na wylocie (Rzeczywista)	°C	--	--
Masowe natężenie przepływu	kg/s	1,722	2,154
Objętościowe natężenie przepływu	m^3/h	6,318	7,795
Zapas powierzchni	%	34,3	
LMTD	K	7,21	
HTC(Dostępny / Wymagany)	W/m^2-K	4091/3047	
Całkowity spadek ciśnienia	kPa	2,66	3,92
Spadek ciśn. na wlocie (w otworze płyty)	kPa	0,22	0,35
Prędkość na wlocie (w otworze płyty)	m/s	0,82	1,02

Właściwości płynu	**J.m.**	**Strona 1**	**Strona 2**
Czynnik		Woda	Woda
Dynamic viscosity	uPa-s	526,7661	598,6883
Gęstość	kg/m^3	987,7	991,0
Pojemność cieplna	J/kg-K	4180,512	4176,408
Wsp. przewodzenia ciepła	kW/m-K	0,001	0,001

Specyfikacja:	**J.m.**	**Strona 1**	**Strona 2**
Typ wymiennika:		XB52M-1-80	
Liczba płyt:	---	80	
Max. liczba płyt w bieżącej ramie:	---	--	
Grupowanie:	---	1*39M/1*40M	
Powierzchnia wymiany ciepła:	m^2	8,19	
Materiał płyty:	---	EN1.4404(AISI316L)	
Materiał Uszczelki/Lutowane:	---	CU	
Rozmiar króćca:	---	G 2	
Typ króćca:	---	Gwint	
Kolor ramy:	---	--	
Certyfikat / Zatwierdzenie typu:	---	PED Art 4.3	
Objętość:	mm^3	6162000	6320000
Masa:	kg	28,99	
Temp. projekt.(Max/Min):	°C	65/35	
Ciśnienie projektowe (Max):	bar	25	

Akcesoria:



Wymiary zewnętrzne:

A (mm):	466	B (mm):	256
C (mm):	379	D (mm):	170
E (mm):	157,6	F (mm):	50

Warning: Dimensions are for reference purposes only and are not to be used for construction.

Komentarz:

Danfoss Hexact(v3.4.13)

CTP WYMIANA WODY

Dobór płytowego wymiennika ciepła

Ref.: KST20170328135625

Klient:				*Osoba kontaktowa:*	
Projekt:				*E-mail:*	
Typ wymiennika:	XB52M-1-80			*Przygotował:*	KST
J.m.:	1 (Równoległy)	Nr kat.:	004H4528	*Data:*	2017-03-28 13:56:27

Obliczone parametry	**J.m.**	**Strona 1**	**Strona 2**
Typ przepływu		Przeciwprądowy	
Moc	kW	420,00	
Temperatura na wlocie	°C	65,00	35,00
Temperatura na wylocie (Obliczeniowa)	°C	40,00	55,00
Temperatura na wylocie (Rzeczywista)	°C	--	--
Masowe natężenie przepływu	kg/s	4,019	5,026
Objętościowe natężenie przepływu	m^3/h	14,741	18,188
Zapas powierzchni	%	4,3	
LMTD	K	7,21	
HTC(Dostępny / Wymagany)	W/m^2-K	7418/7109	
Całkowity spadek ciśnienia	kPa	12,87	18,97
Spadek ciśn. na wlocie (w otworze płyty)	kPa	1,22	1,89
Prędkość na wlocie (w otworze płyty)	m/s	1,92	2,39

Właściwości płynu	**J.m.**	**Strona 1**	**Strona 2**
Czynnik		Woda	Woda
Dynamic viscosity	uPa-s	526,7661	598,6883
Gęstość	kg/m^3	987,7	991,0
Pojemność cieplna	J/kg-K	4180,512	4176,408
Wsp. przewodzenia ciepła	kW/m-K	0,001	0,001

Specyfikacja:	**J.m.**	**Strona 1**	**Strona 2**
Typ wymiennika:		XB52M-1-80	
Liczba płyt:	---	80	
Max. liczba płyt w bieżącej ramie:	---	--	
Grupowanie:	---	1*39M/1*40M	
Powierzchnia wymiany ciepła:	m^2	8,19	
Materiał płyty:	---	EN1.4404(AISI316L)	
Materiał Uszczelki/Lutowane:	---	CU	
Rozmiar króćca:	---	G 2	
Typ króćca:	---	Gwint	
Kolor ramy:	---	--	
Certyfikat / Zatwierdzenie typu:	---	PED Art 4.3	
Objętość:	mm^3	6162000	6320000
Masa:	kg	28,99	
Temp. projekt.(Max/Min):	°C	65/35	
Ciśnienie projektowe (Max):	bar	25	

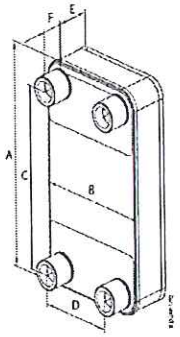
Akcesoria:

Wymiary zewnętrzne:

A (mm):	466	B (mm):	256
C (mm):	379	D (mm):	170
E (mm):	157,6	F (mm):	50

Warning: Dimensions are for reference purposes only and are not to be used for construction.

Komentarz:



Danfoss Hexact(v3.4.13)

CWU

Dobór płytowego wymiennika ciepła

Ref.: KST20170328140249

Klient:				*Osoba kontaktowa:*	
Projekt:				*E-mail:*	
Typ wymiennika:	XB37H-1-70 G 1 (20mm)			*Przygotował:*	KST
J.m.:	1 (Równoległy)	Nr kat.:	004H7309	*Data:*	2017-03-28 14:02:52

Obliczone parametry	**J.m.**	**Strona 1**	**Strona 2**
Typ przepływu		Przeciwprądowy	
Moc	kW	200,00	
Temperatura na wlocie	°C	65,00	10,00
Temperatura na wylocie (Obliczeniowa)	°C	25,00	60,00
Temperatura na wylocie (Rzeczywista)	°C	--	--
Masowe natężenie przepływu	kg/s	1,196	0,956
Objętościowe natężenie przepływu	m^3/h	4,386	3,440
Zapas powierzchni	%	16,3	
LMTD	K	9,10	
HTC(Dostępny / Wymagany)	W/m^2-K	6710/5770	
Całkowity spadek ciśnienia	kPa	19,64	12,72
Spadek ciśn. na wlocie (w otworze płyty)	kPa	5,16	3,27
Prędkość na wlocie (w otworze płyty)	m/s	3,17	2,53

Właściwości płynu	**J.m.**	**Strona 1**	**Strona 2**
Czynnik		Woda	Woda
Dynamic viscosity	uPa-s	598,6883	723,1900
Gęstość	kg/m^3	991,0	994,7
Pojemność cieplna	J/kg-K	4176,408	4175,851
Wsp. przewodzenia ciepła	kW/m-K	0,001	0,001

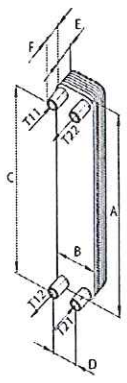
Specyfikacja:	**J.m.**	**Strona 1**	**Strona 2**
Typ wymiennika:		XB37H-1-70 G 1 (20mm)	
Liczba płyt:	---	70	
Max. liczba płyt w bieżącej ramie:	---	--	
Grupowanie:	---	1*34H/1*35H	
Powierzchnia wymiany ciepła:	m^2	3,81	
Materiał płyty:	---	EN1.4404(AISI316L)	
Materiał Uszczelki/Lutowane:	---	CU	
Rozmiar króćca:	---	G 1	
Typ króćca:	---	Gwint	
Kolor ramy:	---	--	
Certyfikat / Zatwierdzenie typu:	---	PED Art 4.3	
Objętość:	mm^3	1938000	1995000
Masa:	kg	13,8	
Temp. projekt.(Max/Min):	°C	65/10	
Ciśnienie projektowe (Max):	bar	25	

Akcesoria:

Wymiary zewnętrzne:

A (mm):	525	B (mm):	119
C (mm):	479	D (mm):	72
E (mm):	111,5	F (mm):	20

Warning: Dimensions are for reference purposes only and are not to be used for construction.



Komentarz:

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla obiegu CT

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z p. 2.2.2. normy PN-B-02414:1999

Dobrano zawór bezpieczeństwa:			
Typ		**1915**	
Średnica nominalna		**DN 25**	mm
Ilość zaworów		**1**	szt.
Min. średnica wewnętrzna	d_0	**20**	mm
Ciśnienie początku otwarcia	p_0	**3**	bar
Wsp. wypływu dla cieczy	α_{crz}	**0,40**	
Producent		**HUSTY SYR**	

Założenia:			
Producent		HUSTY SYR	
Wstępnie zakładana średnica zaworu bezpieczeństwa		25	mm
Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa	p_1	3	bar
Ciśnienie nominalne sieci ciepłowniczej	p_2	16	bar
Obliczeniowa temperatura wody sieciowej		120	^{0}C
Gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temp.	ρ	943,129	kg/m^3
Dopuszczalny wsp. wypływu zaworu dla cieczy	$\alpha_c = 0{,}9 * \alpha_{crz}$	0,36	

Wymagana masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/s]

$$M = 447{,}3 * b * A\sqrt{(p_2 - p_1) * \rho} \text{ kg/s}$$

b = 1 gdy $p_2 - p_1 \leq 5$ bar
b = 2 gdy $p_2 - p_1 > 5$ bar

$p_2 - p_1$ = 13 bar b = 2

A = 0,0000100 wg. karty katalogowej XB 52M

M = **0,99** kg/s

Minimalna średnica wewnętrzna pojedynczego zaworu bezpieczeństwa:

$$d_{0min} = 54 * \sqrt{\frac{M}{\alpha_c * \sqrt{p_1 * \rho}}} =$$ **12,28 mm < d_o = 20 mm**

Warunek: $d_o > d_{omin}$ jest spełniony.

Dobrany zawór bezpieczeństwa spełnia wymagania normy PN-B-02414

Danfoss Poland Sp. z o.o.
Tuchom ul. Tęczowa 46
80-209 Chwaszczyno
tel. 58/ 512 91 00
fax. 58/ 512 91 05

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla obiegu c.o.

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z p. 2.2.2. normy PN-B-02414:1999

Dobrano zawór bezpieczeństwa:			
Typ		**1915**	
Średnica nominalna		**DN 25**	mm
Ilość zaworów		**1**	szt.
Min. średnica wewnętrzna	d_0	**20**	mm
Ciśnienie początku otwarcia	p_0	**3**	bar
Wsp. wypływu dla cieczy	α_{crz}	**0,40**	
Producent		**HUSTY SYR**	

Założenia:			
Producent		HUSTY SYR	
Wstępnie zakładana średnica zaworu bezpieczeństwa		25	mm
Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa	p_1	3	bar
Ciśnienie nominalne sieci ciepłowniczej	p_2	16	bar
Obliczeniowa temperatura wody sieciowej		65	^{0}C
Gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temp.	ρ	980,59	kg/m^3
Dopuszczalny wsp. wypływu zaworu dla cieczy	$\alpha_c = 0{,}9 * \alpha_{crz}$	0,36	

Wymagana masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/s]

$$M = 447{,}3 * b * A\sqrt{(p_2 - p_1) * \rho} \ \text{kg/s}$$

b = 1 gdy $p_2 - p_1 \leq 5$ bar
b = 2 gdy $p_2 - p_1 > 5$ bar

$p_2 - p_1$ = 13 bar b = 2

A = 0,0000100 wg. karty katalogowej XB 52M

M = **1,01** kg/s

Minimalna średnica wewnętrzna pojedynczego zaworu bezpieczeństwa:

$$d_{0min} = 54 * \sqrt{\frac{M}{\alpha_c * \sqrt{p_1 * \rho}}} =$$

12,28 mm < d_o = 20 mm

Warunek: $d_o > d_{omin}$ jest spełniony.

Dobrany zawór bezpieczeństwa spełnia wymagania normy PN-B-02414

Danfoss Poland Sp. z o.o.
Tuchom ul. Tęczowa 46
80-209 Chwaszczyno
tel. 58/ 512 91 00
fax. 58/ 512 91 05

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla obiegu c.w.u

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z p.. 3.2.5.2. normy PN-76/B-02440

Dobrano zawór bezpieczeństwa:			
Typ		**2115**	
Średnica nominalna		**DN 25**	mm
Ilość zaworów		**1**	szt.
Min. średnica wewnętrzna	d_0	**20**	mm
Ciśnienie początku otwarcia	p_0	**6**	bar
Wsp. wypływu dla gazu dla dobranych zaworów	α	**0,54**	
α_c dla dobranego zaworu	$\alpha_c = 0{,}35 * \alpha$	**0,189**	
Wsp. wypływu wody grzejnej	α_{c1}	**1**	
Producent		**HUSTY SYR**	

Założenia:			
Producent		HUSTY SYR	
Wstępnie zakładana średnica zaworu bezpieczeństwa		25	mm
Ciśnienie dopuszczalne instalacji cwu	p_1	6	bar
Ciśnienie na wylocie zaworu bezpieczeństwa	p_2	0	bar
Ciśnienie czynnika grzejnego	p_3	16	bar
Najniższa temperatura wody grzejnej na zasilaniu	T1	65	^{0}C
Ciężar objętościowy wody przy jej obliczeniowej temperaturze	γ_1	980,59	kg/m^3

Wymagana przepustowość zaworu bezp.

$$G = 1{,}59 * \alpha_{c1} * b * F \sqrt{(p_3 - p_1) * \gamma_1} \ \text{kg/h}$$

b = 1 gdy $p_3 - p_1 \leq 5$ kG/cm^2
b = 2 gdy $p_3 - p_1 > 5$ kG/cm^2

$p_3 - p_1$ = 10 bar b = 2

F = 7,0 wg. karty katalogowej XB 37H

G = **2 227** kg/h

Min. średnica wewn. dla pojedynczego zaworu bezp :

$$d_{0min} = \sqrt{\frac{4 * G}{3{,}14 * 1{,}59 * \alpha_c * \sqrt{(1{,}1 p_1 - p_2) * \gamma_1}}} =$$

10,78 mm < d_o = 20 mm

Warunek: $d_o > d_{omin}$ jest spełniony.

Dobrany zawór bezpieczeństwa spełnia wymagania normy PN-76/B-02440

Danfoss Poland Sp. z o.o.
Tuchom ul. Tęczowa 46
80-209 Chwaszczyno
tel. 58/ 512 91 00
fax. 58/ 512 91 05

Dobór zaworu bezpieczeństwa dla obiegu c.w.u

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z p. 2.2.2. normy PN-B-02414:1999

Dobrano zawór bezpieczeństwa:			
Typ		**2115**	
Średnica nominalna		**DN 20**	mm
Ilość zaworów		**1**	szt.
Min. średnica wewnętrzna	d_0	**14**	mm
Ciśnienie początku otwarcia	p_0	**6**	bar
Wsp. wypływu dla cieczy	α_{crz}	**0,55**	
Producent		**HUSTY SYR**	

Założenia:			
Producent		HUSTY SYR	
Wstępnie zakładana średnica zaworu bezpieczeństwa		25	mm
Ciśnienie nastawy zaworu bezpieczeństwa	p_1	6	bar
Ciśnienie nominalne sieci ciepłowniczej	p_2	16	bar
Obliczeniowa temperatura wody sieciowej		120	^{0}C
Gęstość wody sieciowej przy jej obliczeniowej temp.	ρ	943,129	kg/m^3
Dopuszczalny wsp. wypływu zaworu dla cieczy	$\alpha_c = 0{,}9 * \alpha_{crz}$	0,495	

Wymagana masowa przepustowość zaworu bezpieczeństwa [kg/s]

$$M = 447{,}3 * b * A\sqrt{(p_2 - p_1) * \rho} \quad \text{kg/s}$$

b = 1 gdy $p_2 - p_1 \leq 5$ bar
b = 2 gdy $p_2 - p_1 > 5$ bar

$p_2 - p_1 =$ 10 bar b = 2

A = 0,0000070 wg. karty katalogowej XB 37H

M = **0,61** kg/s

Minimalna średnica wewnętrzna pojedynczego zaworu bezpieczeństwa:

$$d_{omin} = 54 * \sqrt{\frac{M}{\alpha_c * \sqrt{p_1 * \rho}}} =$$

6,90 mm < d_o = 14 mm

Warunek: $d_o > d_{omin}$ jest spełniony.

Dobrany zawór bezpieczeństwa spełnia wymagania normy PN-B-02414

Danfoss Poland Sp. z o.o.
Tuchom ul. Tęczowa 46
80-209 Chwaszczyno
tel. 58/ 512 91 00
fax. 58/ 512 91 05

SPECYFIKACJA
Obiekt: 35289 AMW Gdynia
Węzeł cieplny: DSE_3FR 17/1

Wycena: 10583.0-1

Ilość	Pozycja	Typ	Opis
1	CT	Wymiennik ciepła	XB52M-1-60
1	CT	Podstawa montazowa	.
1	CT	Izolacja	.
1	CTB	Wymiennik ciepła	XB52M-1-80
1	CTB	Podstawa montazowa	.
1	CTB	Izolacja	.
1	INSU	Izolacja węzła	.
1	WYM.3	Wymiennik ciepła	XB37H-1-70 G 1 (20mm)
1	WYM.3	Podstawa montazowa	.
1	WYM.3	Izolacja	.
Wysoki parametr			
3	4	Manometr	Danfoss, M80, 0-16 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, Kl. 1.0, G1/2"
3	4	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25
3	12	Zawór odcinający	Danfoss, JIP-WW, DN50, Spawany
2	40	Zawór odcinający	Danfoss, JIP-WW, DN65, Spawany
2	17	Termometr	Danfoss, TDL150, 0-160°C
3	18	Zawór spustowy	Danfoss, JIP IW T-handle, DN15, Gwint wewnętrzny
3	24	Zawór odcinający	Danfoss, JIP-WW, DN50, Spawany
1	PP	Połączenie rurki impulsowej	DN15/6mm spawany
6	TE	Czujnik temperatury licznika ciepła	.
1	NQ1	Dostarczono z wstawką, Licznik ciepła	1 1/4 " L=260
1	NQ2	Dostarczono z wstawką, Licznik ciepła	2 " L=300
1	NQ3	Dostarczono z wstawką, Licznik ciepła	1 1/4 " L=260
1	TE1.3	Czujnik kieszeniowy	Danfoss, ESMU 100 St st
1	TE1.9	Czujnik kieszeniowy	Danfoss, ESMU 100 St st
1	TV1	Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	Danfoss, AMV 23, 230V z potencjometrem zwrotnym 10kOhm nr kat. 082G3202
1	TV1	Zawór regulacyjny	Danfoss, VM 2, kvs 10, 1 1/2 ", Gwint zewnętrzny
1	TV2	Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	Danfoss, AMV 33, 230V z potencjometrem zwrotnym 10kOhm nr kat. 082G3202
1	TV2	Zawór regulacyjny	Danfoss, VM 2, kvs 8, 1 1/4 ", Gwint zewnętrzny
2	TV3.1	Zawór odcinający	Danfoss, JIP-WW, DN40, Spawany
2	TV3	Siłownik elektryczny dla zaworu regulacyjnego	Danfoss, AMV 23, 230V z potencjometrem zwrotnym 10kOhm nr kat. 082G3202
2	TV3	Zawór regulacyjny	Danfoss, VM 2, kvs 16, 2 ", Gwint zewnętrzny
1	PDC1FC	Regulator różnicy ciśnień z regulatorem przepływu	Danfoss, AFPQ4, kvs 32, DN50, Kołnierz, PN25
WYM.1 niskie parametry			
2	13	Zawór odcinający	Danfoss, JIP-WW, DN80, Spawany
1	14	Pompa	Grundfos, MAGNA3 40-120 F, 1*230V
4	15	Manometr	Danfoss, M80, 0-6 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, Kl. 1.0, G1/2"
4	15	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25
2	17	Termometr	Danfoss, TDL150, 0-120°C
1	20	Zawór bezpieczeństwa	Syr, SYR 1915 DN25 3,0 BAR, 1 ", Gwint

Danfoss Poland Sp. z o.o.
Tuchom, ul.Tęczowa 46
80-209 Chwaszczyno
Tel.: +48 (58) 5129100
Fax: +48 (58) 5129105
info.den@danfoss.com
www.danfoss.pl

			wewnętrzny
1	21	Filtr	Danfoss, FVF - [300], DN80, Kołnierz
1	18a	Zawór spustowy	Danfoss, BVR-DZR, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	TE1.2	Czujnik kieszeniowy	Danfoss, ESMU 100 St st
1	TE1.4	Termostat TR/STW	Danfoss, ST-1
WYM.2 niskie parametry			
4	15	Manometr	Danfoss, M80, 0-6 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, Kl. 1.0, G1/2"
4	15	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25
2	17	Termometr	Danfoss, TDL150, 0-120°C
1	42	Pompa	Grundfos, MAGNA3 40-150 F, 1*230V
2	43	Zawór odcinający	Sferaco, 2 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	44	Filtr	Danfoss, FVF, DN65 ", Gwint wewnętrzny
1	46	Zawór bezpieczeństwa	Syr, SYR 1915 DN25 3,0 BAR, 1 ", Gwint wewnętrzny
1	ZB	Zawór balansowy	Danfoss, MSV-F2, DN65, kołnierz
1	18a	Zawór spustowy	Danfoss, BVR-DZR, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	TE1.8	Czujnik kieszeniowy	Danfoss, ESMU 100 St st
1	TE1.10	Termostat TR/STW	Danfoss, ST-1
WYM.3 niskie parametry			
2	15	Manometr	Danfoss, M80, 0-10 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, Kl. 1.0, G1/2"
2	15	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25
1	16	Presostat SDB	Danfoss, KPI 35 zakres: 0,2 - 8,0 bar
1	17	Termometr	Danfoss, TDL150, 0-120°C
1	26	Filtr	Brusmar, FMS/M 15 - [300], 2 ", Gwint wewnętrzny
1	28	Pompa	Grundfos, MAGNA3 25-80 N, 1*230V, 1.02A, G1 1/2 inch, PN10
4	29	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 2 ", Gwint wewnętrzny
1	30	Zawór zwrotny	GENEBRE, DN50, kvs 25.1, PN16, Temp. max 90°C, 2 ", Gwint wewnętrzny
1	31	Zawór bezpieczeństwa	Syr, SYR 2115 DN25 6,0 BAR, 1 ", Gwint wewnętrzny
1	51	Termometr	Danfoss, TDL150, 0-120°C
1	51	Termometr	Danfoss, TDL150, 0-120°C
1	54	Pompa	Grundfos, MAGNA3 25-60 N, 1*230V, 0.75A, Outside thread, 1 1/2 inch, PN10, Water
1	55	Kurek manometryczny	Kurek manometryczny 3-drog Fig.528 PN25
1	55	Manometr	Danfoss, M80, 0-10 bar, D-80mm, Temp. max 130°C, Kl. 1.0, G1/2"
1	56	Presostat SDB	Danfoss, KPI 35 zakres: 0,2 - 8,0 bar
2	60	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 2 ", Gwint wewnętrzny
1	62	Filtr	Brusmar, FMS/M 15 - [300], 2 ", Gwint wewnętrzny
2	63	Zawór odcinający	Danfoss, BVR-DZR, 1 1/4 ", Gwint wewnętrzny
1	67	Filtr	Brusmar, FMS/M 15 - [300], 1 ", Gwint wewnętrzny
1	68	Zawór zwrotny	GENEBRE, DN32, kvs 11.4, PN16, Temp. max 90°C, 1 1/4 ", Gwint wewnętrzny
1	69	Zawór zwrotny	GENEBRE, DN50, kvs 25.1, PN16, Temp. max 90°C, 2 ", Gwint wewnętrzny
1	18a	Zawór spustowy	Danfoss, BVR-DZR, 1/2 ", Gwint wewnętrzny
1	535	Zawór bezpieczeństwa	Syr, SYR 2115 DN32 6,0 BAR, 1 1/4 ", Gwint wewnętrzny
1	TE1.5	Termostat STB	Termostat bezpieczeństwa STB, Danfoss, ST-2
2	TE1.11	Czujnik kieszeniowy	Danfoss, ESMU 250 St st
1	TE1.13	Czujnik kieszeniowy	Danfoss, ESMU 100 St st
1	Tcyrk	Czujnik kieszeniowy	Danfoss, ESMU 100 St st

Danfoss Poland Sp. z o.o.
Tuchom, ul.Tęczowa 46
80-209 Chwaszczyno

Tel.: +48 (58) 5129100
Fax: +48 (58) 5129105

info.den@danfoss.com
www.danfoss.pl

Układ regulacji elektronicznej			
1	-	Skrzynka elektryczna	Styczniki, 4, < 16A, KMK4, obudowa plastik
1	-	Dodatkowa funkcja	Podział węzła na trzy moduły
1	1.1	Czujnik temp. zewnętrznej	Danfoss, ESMT
1	TC1	Klucz aplikacji ECL	Danfoss, A377
1	TC1	Regulator pogodowy	Danfoss, ECL Comfort 310, 230V

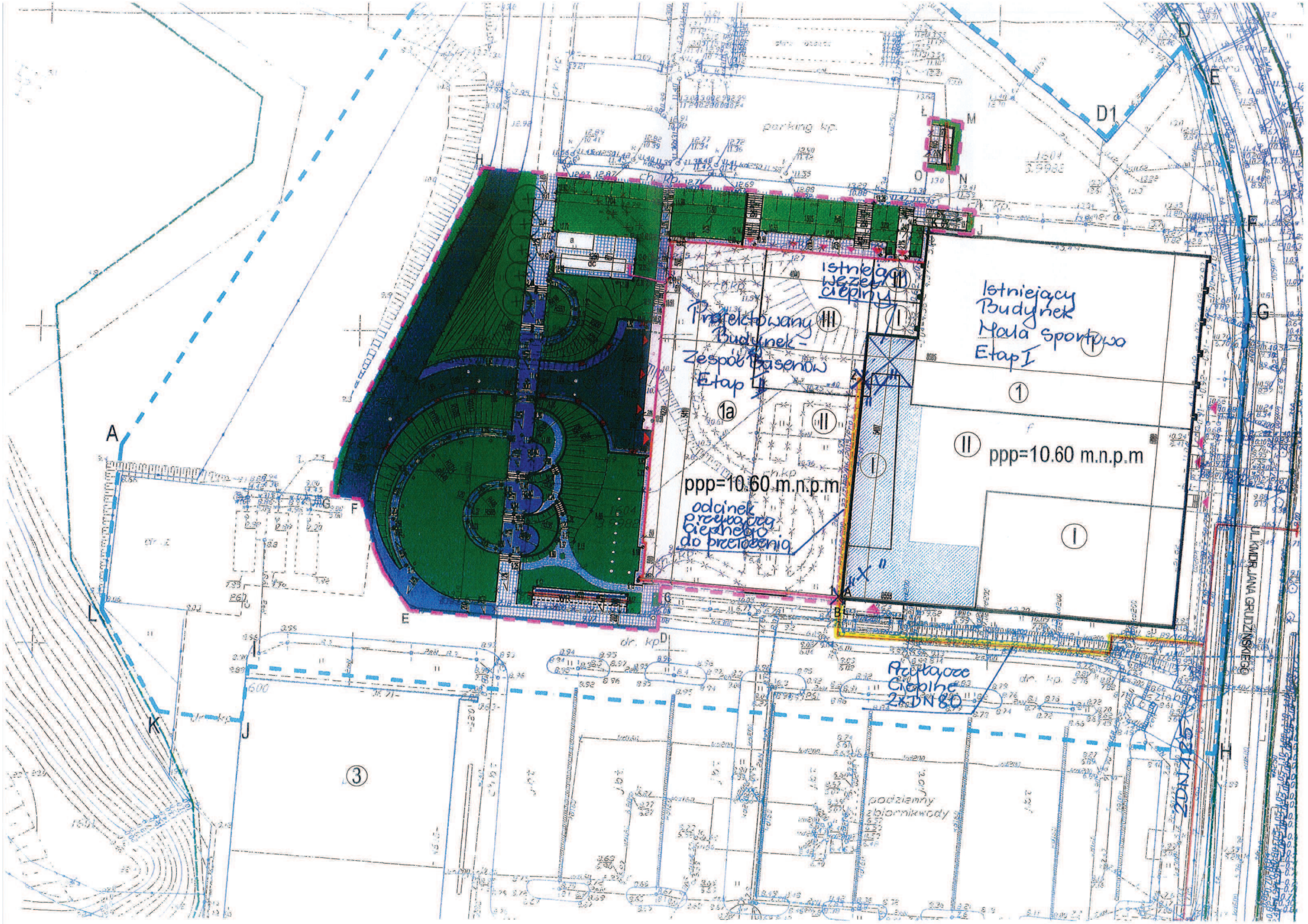
Danfoss Poland Sp. z o.o.
Tuchom, ul.Tęczowa 46
80-209 Chwaszczyno

Tel.: +48 (58) 5129100
Fax: +48 (58) 5129105

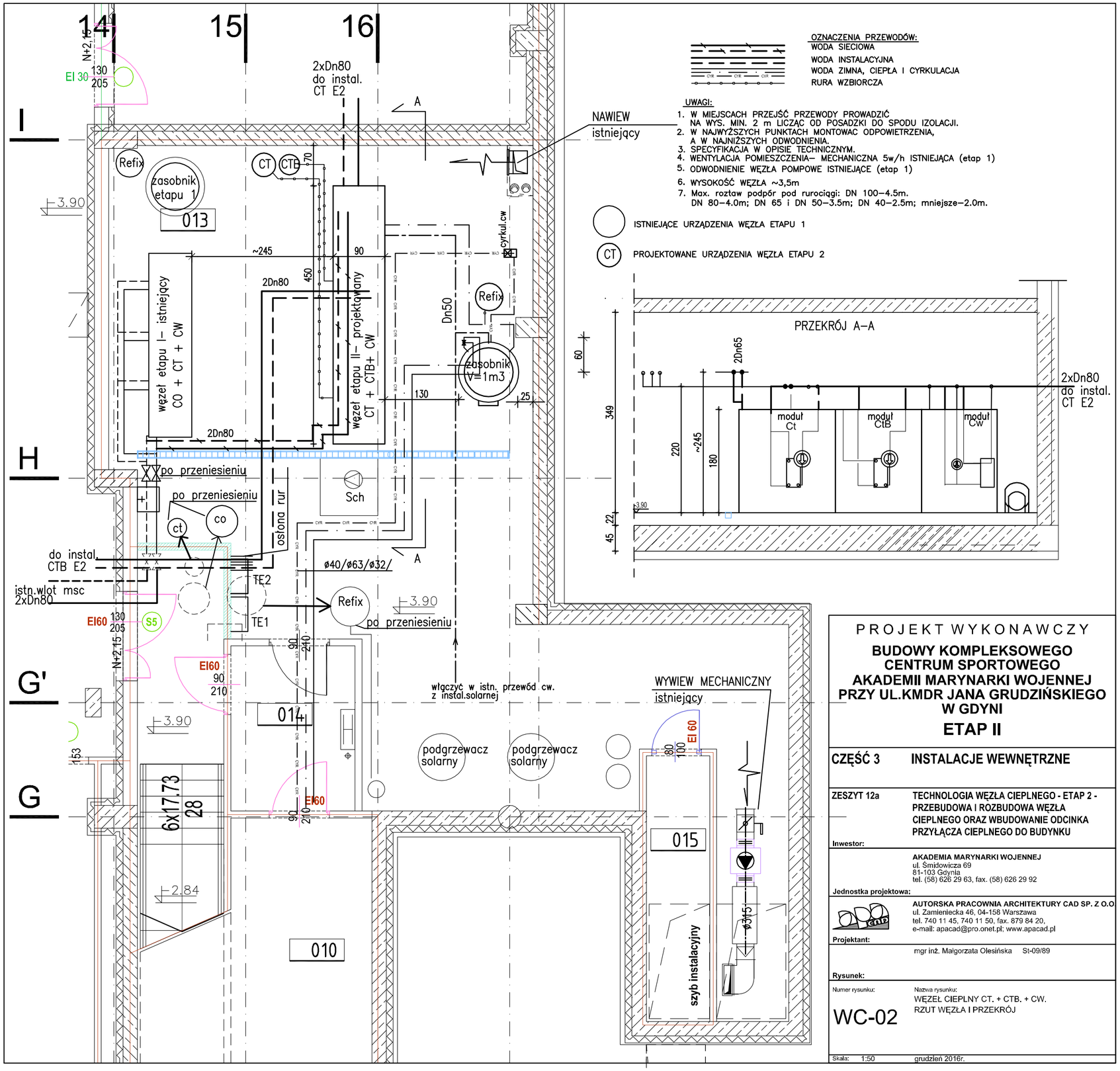
info.den@danfoss.com
www.danfoss.pl

Kompletacja urządzeń wysępująca poza kompaktowym wezłem cieplnym

Ozn..	NAZWA	ILOŚĆ	PROD
32	Zawór bezpieczeństwa SYR 2115 Dn25 p otw. 6 bar	1	SYR
50	Manometr tarczowy z zamocowaniem i kurkiem 0-0,6 MPa	6	KFM
51	Termometr prosty z zamocowaniem T100	5	WIKA
52	Zawór kulowy gwintow. PN10 T100	4	ITAP
53	Zawór jw. lecz Dn32	2	jw
55	Manometr tarczowy z zamocowaniem i kurkiem 0-1,0 MPa	3	KFM
60	Zawór kulowy gwintowany PN6, T80, Dn50	4	ITAP
61	Zawór jw. lecz Dn32	2	ITAP
62	Filtr magnetyczny IFM osadnikowy 200 oczek Dn50 PN6, T80	2	Infrocorr
63	Zawór kulowy gwintowany PN6, T80 Dn25	3	ITAP
65	Zawór antyskażeniowy typ EA gwintowany Dn50	2	Danfoss
66	Zasobnik cw AL 1000/R z izolacją + grzałka 12kW + pokrywa otworu rewizyjnego + uszczelka + anoda +termostat 1	1kpl.	Reflex
70	zawór kulowy gwint PN10, T100 Dn15	2	ITAP
71	automatyczny odpowietrznik pływakowy z zaworem stopowym Dn15 PN10, T100	2	Oventrop
81	zawór kołpakowy do naczyń wzbiorczych Dn20	2	Reflex
82	Naczynie wzbiorcze dla CT. NG 50 p=6bar	1	Reflex
83	Naczynie wzbiorcze dla CTB. NG 25 p=6bar	1	Reflex
85	zawór kulowy gwint PN10, T100 Dn20	4	ITAP
85a	Zawór zwrotny PN10, T100 Dn20	2	Powogaz
86	Wodomierz do wody gorącej JS-90 2,5 Dn15	2	Powogaz
90	Zawór termostatyczny do cw. SIMPLE MIX Dn32	1	ACV
91	Automatyczny odpowietrznik TACO Dn20	1	
92	Naczynie przeponowe REFIX DE100 PN10	1	Reflex
93	Zawór kulowy spawany Pn16, T130 Dn15	6	DZT/Broen
NQ1	Licznik ciepła dla CT. Ultraflow 54 Qn6 Dn25 + Multical 602+2x czujnik PT500 + wstawka /Montaż na powrocie/ z komunikacją mBus.	1kpl.	Kamstrup
NQ2	Licznik ciepła dla CW. Ultraflow 54 Qn6 Dn25 + Multical 602+2x czujnik PT500 + wstawka /Montaż na powrocie/ (z komunikacją mBus.	1kpl.	Kamstrup
NQ3	Licznik ciepła dla CTB. Ultraflow 54 Qn10 Dn40 + Multical 602+2x czujnik PT500 + wstawka /Montaż na powrocie/ z komunikacją mBus.	1kpl.	Kamstrup



parking kp.
Istniejący Budynek Hala sportowa Etap I
Istniejący węzeł cieplny
Projektowany Budynek - Zespół Basenów Etap II
ppp=10.60 m.n.p.m
ppp=10.60 m.n.p.m
odcinek przyłącza cieplnego do przełożenia
Przyłącze Cieplne 2xDN80
podziemny zbiornik wody
UL. KMDR. JANA GRUDZIŃSKIEGO



PROJEKT WYKONAWCZY

BUDOWY KOMPLEKSOWEGO CENTRUM SPORTOWEGO AKADEMII MARYNARKI WOJENNEJ PRZY UL.KMDR JANA GRUDZIŃSKIEGO W GDYNI

ETAP II

CZĘŚĆ 3 INSTALACJE WEWNĘTRZNE

ZESZYT 12a TECHNOLOGIA WĘZŁA CIEPLNEGO - ETAP 2 - PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA WĘZŁA CIEPLNEGO ORAZ WBUDOWANIE ODCINKA PRZYŁĄCZA CIEPLNEGO DO BUDYNKU

Inwestor:

AKADEMIA MARYNARKI WOJENNEJ
ul. Śmidowicza 69
81-103 Gdynia
tel. (58) 626 29 63, fax. (58) 626 29 92

Jednostka projektowa:

AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTURY CAD SP. Z O.O
ul. Zamieniecka 46, 04-158 Warszawa
tel. 740 11 45, 740 11 50, fax. 879 84 20,
e-mail: apacad@pro.onet.pl; www.apacad.pl

Projektant:

mgr inż. Małgorzata Olesińska St-09/89

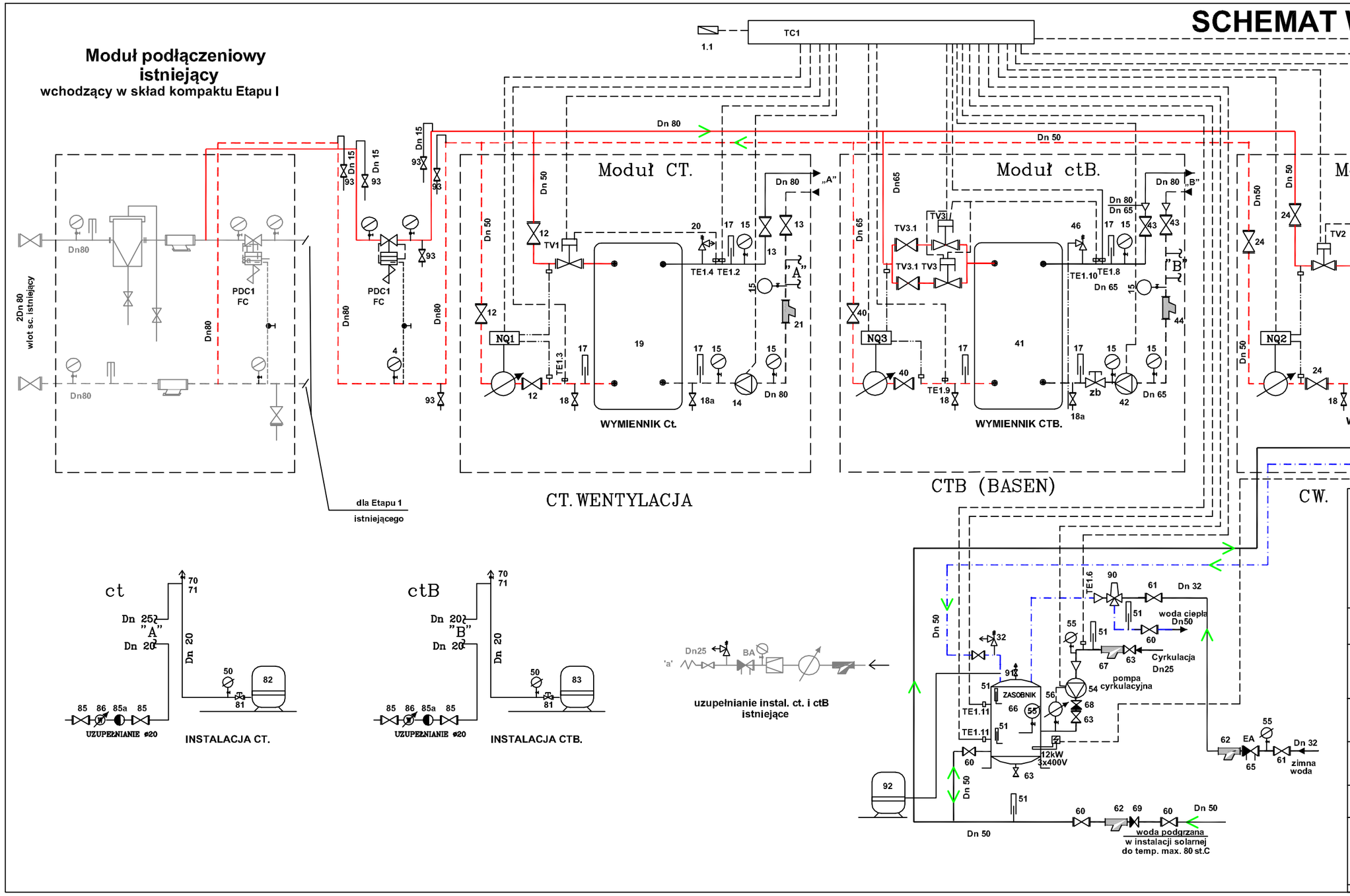
Rysunek:

Numer rysunku: WC-02

Nazwa rysunku: WĘZEŁ CIEPLNY CT. + CTB. + CW. RZUT WĘZŁA I PRZEKRÓJ

Skala: 1:50 grudzień 2016r.

SCHEMAT WĘZŁA ETAP II



PROJEKT WYKONAWCZY

BUDOWY KOMPLEKSOWEGO CENTRUM SPORTOWEGO AKADEMII MARYNARKI WOJENNEJ PRZY UL.KMDR JANA GRUDZIŃSKIEGO W GDYNI

ETAP II

CZĘŚĆ 3 **INSTALACJE WEWNĘTRZNE**

ZESZYT 12a — TECHNOLOGIA WĘZŁA CIEPLNEGO - ETAP 2 - PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA WĘZŁA CIEPLNEGO ORAZ WBUDOWANIE ODCINKA PRZYŁĄCZA CIEPLNEGO DO BUDYNKU

Inwestor:

AKADEMIA MARYNARKI WOJENNEJ
ul. Śmidowicza 69
81-103 Gdynia
tel. (58) 626 29 63, fax. (58) 626 29 92

Jednostka projektowa:

AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTURY CAD SP. Z O.O.
ul. Zamieniecka 46, 04-158 Warszawa
tel. 740 11 45, 740 11 50, fax. 879 84 20,
e-mail: apacad@pro.onet.pl; www.apacad.pl

Projektant:

mgr inż. Małgorzata Olesińska St-09/89

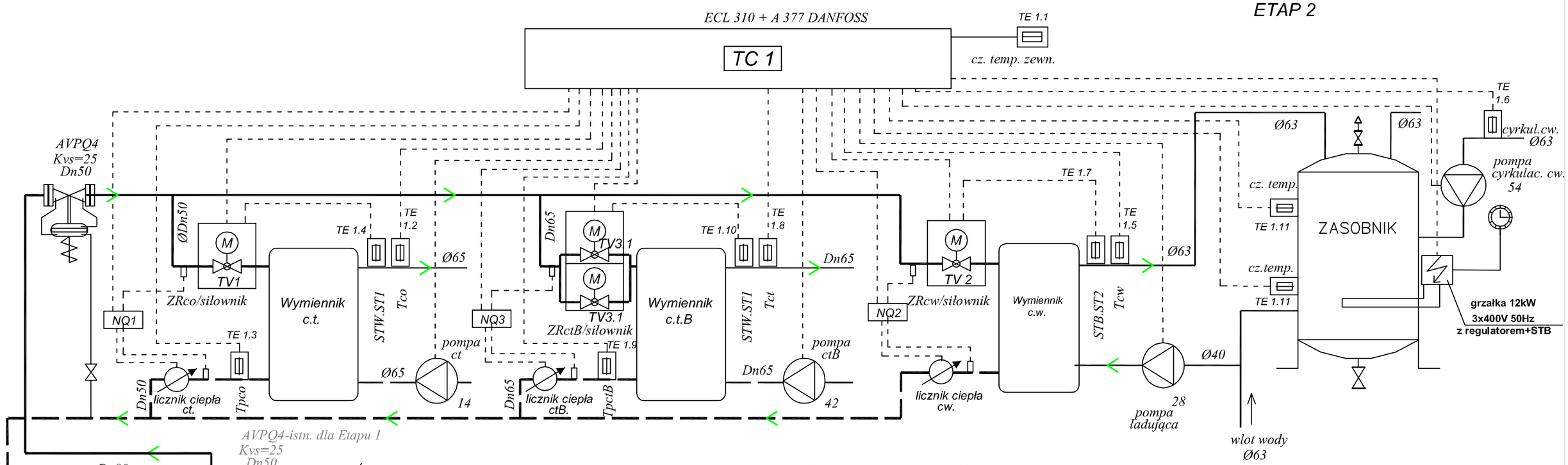
Rysunek:

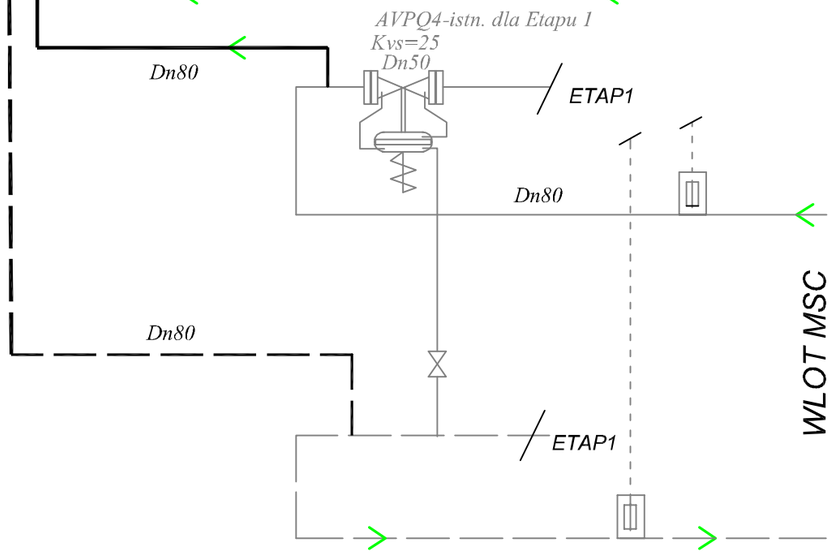
Numer rysunku: WC-03

Nazwa rysunku: WĘZEŁ CIEPLNY CT. + CTB. + CW. SCHEMAT WĘZŁA

Skala: 1:50 grudzień 2016r.

SCHEMAT AUTOMATYKI
ETAP 2





ELEMENTY AUTOMATYKI DANFOSS

TC1- regulator ECL310 + A377

ZRct zawór regulacyjny dla ct VM2 Dn32 Kvs10
+siłownik AMV23 1x230V z potencjometrem

ZRctB zawór regulacyjny dla ctB VM2 Dn40 Kvs16 -2szt.
+siłownik AMV23 1x230V z potencjometrem - 2szt.

ZRcw zawór regulacyjny dla cw VM2 Dn25 Kvs8
+siłownik AMV33 1x230V z potencjometrem

czujniki temp. na przewodach: ESMU-100

czujnik temp. zewnętrznej: ESMT

czujniki temp. w zasobniku: ESMU250st

STW i STB - ST1 i ST2

NQ1, NQ2, NQ3- liczniki KAMSTRUP Multical602 + Ultrafow54

szczegóły - patrz specyfikacja

PROJEKT WYKONAWCZY

BUDOWY KOMPLEKSOWEGO CENTRUM SPORTOWEGO AKADEMII MARYNARKI WOJENNEJ PRZY UL.KMDR JANA GRUDZIŃSKIEGO W GDYNI

ETAP II

CZĘŚĆ 3 **INSTALACJE WEWNĘTRZNE**

ZESZYT 12a **TECHNOLOGIA WĘZŁA CIEPLNEGO - ETAP 2 - PRZEBUDOWA I ROZBUDOWA WĘZŁA CIEPLNEGO ORAZ WBUDOWANIE ODCINKA PRZYŁĄCZA CIEPLNEGO DO BUDYNKU**

Inwestor:

AKADEMIA MARYNARKI WOJENNEJ
ul. Śmidowicza 69
81-103 Gdynia
tel. (58) 626 29 63, fax. (58) 626 29 92

Jednostka projektowa:

AUTORSKA PRACOWNIA ARCHITEKTURY CAD SP. Z O.O.
ul. Zamieniecka 46, 04-158 Warszawa
tel. 740 11 45, 740 11 50, fax. 879 84 20,
e-mail: apacad@pro.onet.pl; www.apacad.pl

Projektant:

mgr inż. Małgorzata Olesińska Sł-09/89

Rysunek:

Numer rysunku: WC-04

Nazwa rysunku:
WĘZEŁ CIEPLNY CT. + CTB. + CW.
SCHEMAT AUTOMATYKI WĘZŁA

Skala: 1:50 grudzień 2016r.

Okręgowe Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Sp. z o.o.

81-213 Gdynia
ul. Opata Hackiego 14
BOK tel. 58 627 39 66
fax: 58 623 46 35
infolinia: 800 380 006
bok@opecgdy.com.pl

TR/KM/2158/114/2017

Gdynia 22.03.2017 r.

Autorska Pracownia Architektury
CAD sp. z o.o.
ul. Zamieniecka 46
04-158 Warszawa

WARUNKI TECHNICZNE NR 68G/2017
aktualizacja warunków technicznych nr189G/2013 z dnia 12.12.2013 r.
z uwagi na realizację etapu II inwestycji

Dotyczy: podłączenia do miejskiej sieci cieplnej projektowanego Kompleksowego Centrum Sportowego AMW przy ul. Grudzińskiego dz. nr 57/2 KM 126 w Gdyni - etap II i rozbudowy istniejącego węzła cieplnego na potrzeby etapu II oraz usunięcia kolizji planowanej inwestycji z istniejącym przyłączem cieplnym

*Na podstawie Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 roku w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych oraz wniosku Państwa dotyczącego określenia warunków technicznych **obiektu jak w tytule**, Okręgowe Przedsiębiorstwo Energetyki Cieplnej Sp. z o.o. w Gdyni podaje jak niżej :*

A. WNIOSKODAWCA

AKADEMIA MARYNARKI WOJENNEJ
ul. Śmidowicza 69 81-103 Gdynia

B. INFORMACJE DOTYCZĄCE OBIEKTU

*B.1. Lokalizacja obiektu : **Gdynia, ul. Grudzińskiego, działka nr 57/2 KM 126***

B.2. Typ <u>istniejącego</u> węzła cieplnego : istniejący węzeł cieplny dostarcza ciepło na potrzeby c.o., c.w.u. i went. etapu I Kompleksowego Centrum Sportowego AMW

B.3. Typ węzła cieplnego <u>po rozbudowie</u> : zmodernizowany węzeł cieplny będzie dostarczał ciepło na potrzeby na potrzeby c.o., c.w.u., went. i basenu dla I i II etapu Kompleksowego Centrum Sportowego AMW

B.4. Dane dotyczące obiektu :
*Istniejący budynek – Hala Sportowa – **etap I***
*Projektowany budynek - Zespół Basenów – **etap II***

a) powierzchnia ogrzewanych pomieszczeń : etap II – podać w dokumentacji technicznej
b) kubatura ogrzewanych pomieszczeń : etap II – podać w dokumentacji technicznej
c) przeznaczenie obiektu : budynek użyteczności publicznej

*B.5. Moc cieplna **zamówiona** na potrzeby Hali Sportowej - budynek zrealizowany w ramach **etapu I** (budynek podłączony do m.s.c. w 2015 roku)*
*a) centralnego ogrzewania Q c.o. : - **160 kW***
*b) ciepłej wody użytkowej Q c.w.u.: - **180 kW***
*c) ciepła technologicznego wentylacji Q c.t.w. : - **200 kW***

NIP 586-010-42-91 REGON: P-190563632 KONTO: Bank PeKaO S.A. III O/Gdynia 44124035231111000043348901
REJESTR: Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ w Gdańsku, VIII Wydział Gospodarczy Krajowego Rejestru Sądowego
nr KRS 0000047173 Kapitał zakładowy: 41 102 000 PLN.

ISO 9001
ISO 14001
PN-N 18001

B.6. ***Przewidywana*** *moc cieplna na potrzeby projektowanego Zespołu Basenów w ramach* ***etapu II*** *:*

a) centralnego ogrzewania Q c.o. : -------

b) ciepłej wody użytkowej Q c.w.u.: ***200 kW*** *- dokładny bilans podać w dokumentacji technicznej*

c) ciepła technologicznego wentylacji Q c.t.w. : ***350 kW*** *- dokładny bilans podać w dokumentacji technicznej*

d) ciepła technologicznego basenu Q c.t.b.. : ***370 kW*** *- dokładny bilans podać w dokumentacji technicznej*

B.7. *Deklarowany przez Odbiorcę termin poboru ciepła* ***dla etapu II – IV kwartał 2018 r.***

B.8. *Dokładny termin realizacji inwestycji zostanie ustalony na etapie zawierania* ***Umowy Cywilno-Prawnej.***
Na etapie zawierania Umowy Cywilno-Prawnej należy dostarczyć do OPEC Gdynia harmonogram realizacji inwestycji oraz terminy poboru ciepła przez obiekty wchodzące w skład etapu II.

B.9. *Projektowany, w ramach II etapu, budynek użyteczności publicznej – Zespół Basenów (maksymalny rzut obiektu) winien zachować bezpieczną odległość od istniejących i projektowanych sieci cieplnych oraz komór cieplnych dla rur preizolowanych zgodnie z opracowaniem „Wymagania techniczne COBRTI INSTAL. WTWiO sieci ciepłowniczych preizolowanych". Wydanie: 06.2002. W przypadku sieci kanałowych należy zachować minimum 3,0 m odległości projektowanego budynku (maksymalny rzut obiektu) od ławy fundamentowej komory ciepłowniczej i 2,0 m od skrajni kanału ciepłowniczego. W ww. strefach, OPEC Gdynia nie dopuszcza wznoszenia budynków, nasady drzew i krzewów oraz podejmowania działalności mogącej mieć negatywny wpływ na trwałość i prawidłową eksploatację ciepłociągu. Jednocześnie, przy planowaniu nasadzania drzew należy uwzględnić wymaganie, iż rzut korony drzew winien znajdować się w odległości nie mniejszej niż 2 m od krawędzi sieci cieplnych preizolowanych i krawędzi kanału ciepłowniczego. Wszelkie działania inwestycyjne w tych strefach należy uzgodnić z OPEC Gdynia.*

B.10. *OPEC Gdynia informuje, iż istniejąca i projektowana kanalizacja sanitarna i deszczowa winna przebiegać w miejscach skrzyżowań pod projektowanymi i istniejącymi sieciami ciepłowniczymi. Rozwiązania projektowe, w przypadku jakichkolwiek kolizji z infrastrukturą ciepłowniczą, koncepcje usunięcia kolizji oraz projekty sanitarne należy uzgodnić z OPEC Gdynia.*

Uwaga *: W dokumentacji technicznej należy podać moc cieplną zamówioną dla ww. obiektu i jego potrzeby cieplne w kW i MW. Wartości te winny być zgodne z danymi w dalszych działaniach, Zamówieniu na dostawę energii cieplnej oraz Umowie sprzedaży ciepła.*

C. GRANICE WŁASNOŚCI *: ostatnie zawory odcinające na przyłączu cieplnym wysokich parametrów przed technologią węzła cieplnego - istniejący węzeł cieplny jest własnością Wnioskodawcy*

D. GRANICE EKSPLOATACJI *: ostatnie zawory odcinające na przyłączu cieplnym wysokich parametrów przed technologią węzła cieplnego - istniejący węzeł cieplny w eksploatacji Wnioskodawcy*

E. PARAMETRY WODY SIECIOWEJ *:*

E.1. Temperatura obliczeniowa strona pierwotna : zima 120/65 °C, lato 65/25 °C

E.2. Temperatura obliczeniowa strona wtórna : max. 85/60 °C

E.3. Max. ciśnienie robocze sieci wysokoparametrowej : 16 bar

E.4. Ciśnienie dyspozycyjne przed projektowaniem poda Zakład Energetyki Cieplnej Gdynia Dział Przesyłu GP, e-mail dzialprzesylu@opecgdy.com.pl

URZĄD
MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY
WYDZIAŁ PLANOWANIA PRZESTRZENNEGO
URBANISTYKI, ARCHITEKTURY I NADZORU BUDOWLANEGO
Nr ewidencyjny St-09/89

Warszawa, 09 stycznia 1989 r.

STWIERDZENIE POSIADANIA PRZYGOTOWANIA ZAWODOWEGO

do pełnienia samodzielnej funkcji technicznej w budownictwie

Na podstawie art. 18 ust 5 i art. 57 ust. 3 ustawy z dnia 24 października 1974 r. - Prawo budowlane (Dz. U. Nr 38, poz. 229) oraz § 2 ust.1 pkt 1, § 4 ust.2, § 7, § 13 ust.1 pkt 4 lit.b rozp. Ministra Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska z dnia 20 lutego 1975 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. Nr 8, poz. 46).

STWIERDZAM

że Ob. MAŁGORZATA KRYSTYNA OLESIŃSKA c.Adama
magister inżynier inżynierii środowiska
urodzony(a) dnia 17 października 1958 r. Warszawa
posiada przygotowanie zawodowe do pełnienia samodzielnej funkcji projektanta
w specjalności instalacyjno - inżynieryjnej w zakresie instalacji sanitarnych :

1/ do sporządzania projektów instalacji sanitarnych,

2/ w budownictwie osób fizycznych - do kierowania, nadzorowania i kontrolowania budowy, kierowania i kontrolowania wytwarzania konstrukcyjnych elementów instalacji oraz oceniania i badania stanu technicznego instalacji sanitarnych.

NACZELNY ARCHITEKT WARSZAWY
mgr inż. arch. Tadeusz Szumielewicz

POLSKA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

MAZ-IL1-CNF-E9A *

Pani MAŁGORZATA KRYSTYNA OLESIŃSKA o numerze ewidencyjnym MAZ/IS/0120/01
adres zamieszkania ul. KRYMSKA 5 m 46, 02-759 WARSZAWA
jest członkiem Mazowieckiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2016-01-01 do 2016-12-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2015-12-07 roku przez:

Mieczysław Grodzki, Przewodniczący Rady Mazowieckiej 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