

nazwa obiektu	PRZEBUDOWA WRAZ Z TERMOMODERNIZACJĄ KINA „SOKOLNIA” W KĘPNIE
stadium	PROJEKT WYKONAWCZY
branża	INSTALACJE SANITARNE- WĘZEL CIEPLNY
telefon kontaktowy	505-562-682

jednostka projektowania: Modestic, ul. Kwiska 63/29, 54-210 Wrocław

w specjalności instalacji sanitarnych: projektant	mgr inż. Aleksander Dudek nr upr. 198/99/DUW
opracował	mgr inż. Izabela Pieprzycza
sprawdzający	mgr inż. Łukasz Drobiński nr upr. 242/02/DUW

ZAWARTOŚĆ OPRACOWANIA

I. OPIS TECHNICZNY

- 1.1 Podstawa opracowania
- 1.2 Przedmiot i zakres opracowania
- 1.3 Opis proponowanego rozwiązania
 - 1.3.1 Doprowadzenie czynników
 - 1.3.2 Wymienniki
 - 1.3.3 Filtroodmulniki i filtry
 - 1.3.4 Pompy
 - 1.3.5 Zabezpieczenia
 - 1.3.6 Automatyka
 - 1.3.7 Przewody
 - 1.3.8 Próby i pükanie
 - 1.3.9 Izolacje
- 1.4 Wytyczne wykonania prac budowlanych
- 1.5 Uwagi końcowe

II. WARUNKI TECHNICZNE

III. OBLICZENIA WĘZŁA CIEPLNEGO

IV. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW WĘZŁA

V. RYSUNKI

- 5.1 Schemat technologiczny węzła

1. OPIS TECHNICZNY

1.1 Podstawa opracowania

- zlecenie
- warunki techniczne wydane przez EC- Kępno nr 4/2015 z dn.24.08.2015r.
- aktualnie obowiązujące normy, przepisy i wymagania techniczne do projektowania węzłów cieplnych

1.2 Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem opracowania jest projekt węzła cieplnego jednofunkcyjnego wymiennikowego z automatyką pogodową firmy Danfoss do zasilania c. Węntral wentylacyjnych w budynku Kina „Sokolnia” w Kępnie. Węzeł zlokalizowany jest w budynku przy ul. Walki Młodych 5 w Kępnie w obecnym pomieszczeniu węzła.

1.3 Opis proponowanego rozwiązania

Niniejsze rozwiązanie przewiduje montaż węzła kompaktowego wymiennikowego do montażu naściennego typu DSA WALL firmy Danfoss.

1.3.1 Doprowadzenie czynników

Z jednej strony doprowadzono do węzła kompaktowego przyłączy sieci ciepłej, z drugiej strony instalację ciepła wentylacyjnego. Dodatkowo wykonano podłączenie przeponowego naczynia wzbiorczego firmy Reflex typu CO18W.

Przyłączy wysokich parametrów 2xDN25 wykonać jako wcinkę w istniejące przyłączy w dotychczasowym pomieszczeniu węzła.

1.3.2 Wymienniki

Dla obciążenia cieplnego $Q_c=35,0$ kW dobrano wymiennik :

- płytowy wymiennik ciepła lutowany firmy Danfoss/LPM typu 'XB37L-1-10

1.3.3 Filtrowodmulniki i filtry

W węźle cieplnym przewidziano następujące filtry : po stronie wysokich parametrów zasilanie filtr typu IMP, 020-021 - [300], DN25, na powrocie z wewnętrznej instalacji c.tech. filtr siatkowy typu DN 25 PN20 FVR-R 280 oczek.

1.3.4 Pompy

Do wymuszenia obiegu w instalacji ciepła technologicznego dobrano pompę obiegową firmy Grundfoss typu MAGNA3 25-60 1x230V.

1.3.5 Zabezpieczenia

Zabezpieczeniem instalacji wewnętrznej jest przeponowe naczynie wzbiorcze firmy FERRO typu CO18W 3,5bar oraz zawór bezpieczeństwa MTR typu SVH DN20/2,5 BAR.

Rurę wzbiorczą DN20 należy prowadzić bez zasyfonowania ze spadkiem w kierunku naczynia wzbiorczego ze spadkiem min.0,5%. Na przewodzie powrotnym instalacji zamontować należy manometr z zaznaczonym ciśnieniem statycznym i maksymalnym.

1.3.6 Automatyka

Węzeł cieplny wyposażono w układ automatycznej regulacji firmy Danfoss.

Zestaw złożony z regulatora cyfrowego Danfoss ECL Comfort 310 współpracującego z :

- zaworem regulacyjnym VM2 DN15, Kvs 1,0 m³/h

Siłownik zaworu regulacyjnego typ AMV13 z funkcją awaryjną.

Regulator i osprzęt z nim związany należy zamontować w szafce typu KMK1 węzła cieplnego umieszczonej na ramie konstrukcyjnej kompaktowego węzła.

Na przewodzie zasilającym węzła cieplnego przewidziano regulator różnicy ciśnień i przepływu firmy Danfoss typu AVP, kvs 1.6, 0.2-1.0bar, 3/4 ", Gwint zewnętrzny, PN16.

Do pomiaru ilości energii cieplnej zastosowano licznik ciepła firmy Danfoss typu SONOMETER 1100 MID SONO 1500 Qp=0,6m³/h, 110mm, G3/4 ". Do bezpośredniego pomiaru ciśnienia i temperatur w węźle przewidziano manometry i termometry tarczowe .

Dla zabezpieczenia przed przekroczeniem dopuszczalnej temperatury na przewodzie c.techn. w węźle cieplnym należy zamontować termostat bezpieczeństwa Danfoss St-1.

1.3.7 Przewody

Przewody węzła cieplnego po stronie wysokich parametrów należy wykonać z rur stalowych czarnych bez szwu typu B ze stali R35 wg PN-80/H-74219, a po stronie niskich parametrów wykonać z rur stalowych czarnych ze szwem wg PN-84/H-74200.

Instalację zimnej wody wykonać z rur jw., lecz ocynkowanych.

Na wszystkich przewodach odwadniających i odpowietrzających zamontować należy zawory kulowe, po stronie niskich parametrów na ciśnienie 0,6MPa, a po stronie wysokich parametrów na ciśnienie 1,6MPa.

1.3.8 Próby i płukanie

Po zamontowaniu węzeł przepłukać zimną wodą pod ciśnieniem wodociągowym. Następnie poddać go próbie szczelności przy ciśnieniu 1,6 MPa w czasie 30min.

Druga próba powinna być wykonana na gorąco pod ciśnieniem panującym w sieci cieplnej. Czas trwania próby – 72 godziny.

Próby ciśnieniowe strony wtórnej węzła i instalacji odbiorczych należy wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II Instalacje sanitarne i przemysłowe”. Podczas wykonywania prób ciśnieniowych naczynie wzbiorcze należy odłączyć.

1.3.9 Izolacje

Do montażu węzła użyć rur oczyszczonych przez piaskowanie. Przewody należy pomalować dwukrotnie farbą ftalowo-silikonową, przeciwrdzewną, tlenkową, szarą zgodnie z KOR-3A, a izolację rurociągów wykonać zgodnie z wymaganiami PN-B-02421:2000. Przewody poza węzłem kompaktowym zaizolować otulinami i matami lamelowymi z wełny mineralnej, w płaszczu z nieplastifikowanego PCV. Materiały izolacyjne powinny posiadać wszystkie wymagane dopuszczenia i atesty i powinny być dostosowane do pracy przy temperaturze nośnika 150°C.

1.4 Wytyczne wykonania prac budowlanych

Przejścia przewodów przez ściany należy wykonać w tulejach ochronnych i uszczelnić chudą zaprawą cementowo-wapienną. Przestrzeń pomiędzy tulejami a przewodami należy wypełnić pianką poliuretanową.

Należy zamontować podpory i zamocowania uniemożliwiające przenoszenie hałasu. Na połączeniu przewodów węzła zamontować **łączniki amortyzujące ZKP lub SWW-06-16-141**.

W pomieszczeniu węzła należy zawiesić tablice z aktualnym schematem technologicznym węzła.

1.5 Uwagi końcowe

Wszystkie roboty montażowe wykonać i odebrać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych cz.II – Instalacje sanitarne i przemysłowe” oraz zgodnie z przepisami P.Poż i BHP.

opracowanie : mgr inż. Aleksander Dudek

mgr inż. Izabela Pieprzyca

II. WARUNKI TECHNICZNE

„ENERGETYKA CIEPLNA-KĘPNO”

Spółka z o.o.

63-600 Kępno, ul. Wiosny Ludów 12a

tel./fax (0-62) 78-224-61

REGON 250845301

NIP 619-18-19-635

Kępno, dn. 24.08.2015 r.

WARUNKI NR 4 / 2015
PRZYŁĄCZENIA DO SIECI CIEPŁOWNICZEJ WĘZŁA CIEPLNEGO,
ZNAJDUJĄCEGO SIĘ W OBIEKCIE PRZY
UL. WALKI MŁODYCH 5 W KĘPNIE.

Na podstawie § 7 ust.3 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 15 stycznia 2007 r. w sprawie szczegółowych warunków funkcjonowania systemów ciepłowniczych, (Dz.U. nr 16. poz.92) oraz wniosku o określenie warunków przyłączenia do sieci ciepłowniczej węzła cieplnego z dn. 23.06.2015 r. Energetyka Ciepła – Kępno Sp. z o.o. przy ul. Wiosny Ludów 12a określa warunki przyłączenia węzła cieplnego w obiekcie przy ul. Walki Młodych 5 w Kępnie .

A. Wnioskodawca .

Gmina Kępno

B. Informacje dotyczące obiektu .

B 1. Lokalizacja obiektu : Kępno ul. Walki Młodych 5

B 2. Lokalizacja węzła cieplnego : Kępno ul. Walki Młodych 5

B 3. Dane dotyczące obiektu :

- powierzchnia ogrzewanych pomieszczeń [m²] - 520
- kubatura ogrzewanych pomieszczeń [m³] - 2677
- przeznaczenie obiektu – Kino

B 4. Instalacje odbiorcze :

Rodzaj instalacji odbiorczych	Parametry		Materiał instalacji odbiorczych
	temp. oblicz. [°C]	ciśnienie dop. [kPa]	
1. centralne ogrzewanie	01 70/55	02 300	03 PE
2. ciepła woda użytkowa	04	05	06
3. wentylacja	07 80/60	08	09 Stal
4. technologia	10	11	12

B 5. Moc cieplna zamówiona .

Całkowita moc cieplna zamówiona *		13	$\Sigma Q =$	65	kW
1.	centralne ogrzewanie	14	$Q_{co} =$	30	kW
2.	ciepła woda użytkowa średnia	15	$Q_{cw}^{h.sr.} =$		kW
3.	ciepła woda użytkowa maksymalna godzinowa	16	$Q_{cw}^{h.sr.} =$		kW
4.	wentylacja	17	$Q_w =$	35	kW
5.	technologia **	18	$Q_{tech} =$		kW
6.	inne	19	$Q_i =$		kW

* - wartość całkowitej mocy cieplnej zamówionej [poz.13] jest sumą mocy cieplnej w poz.14 i 17.....

- A. Granice własności : Zawory odcinające węzeł cieplny od przyłącza ciepłowniczego
 B. Granice eksploatacji : Zawory odcinające węzeł cieplny od przyłącza ciepłowniczego
 C. Miejsce dostawy ciepła : ..węzeł cieplny w budynku

D. Miejsce zainstalowania :

D.1. urządzenia regulującego natężenie przepływu nośnika ciepła dostarczanego do węzła cieplnego - węzeł cieplny.....

D.2. układu pomiarowo-rozliczeniowego : węzeł cieplny.....

D.3. układu pomiarowego ilości wody uzupełniającej zład odbiorcy : węzeł cieplny

E. Czynnik grzewczy :

E.1. Maksymalna temperatura wody sieciowej :

- sezon grzewczy : 130 °C ;

E.2. Maksymalna temperatura powrotu wody instalacyjnej c.o. : 70°C

E.3. Temperatury wody sieciowej zgodnie z załączoną tabelą regulacyjną

E.4. Ciśnienie dyspozycyjne : 80 kPa

E.5. Dostawca przyznaje obliczeniowe natężenie przepływu wody sieciowej dla całkowitych potrzeb ciepła Odbiorcy , przy różnicy temperatur max. 50 °C w ilości : [m³/h] 1,2 .

F. Wymogi dotyczące przyłącza cieplnego .

F.1. Miejsce przyłączenia :

Sieć ciepłownicza: w istniejącym węźle cieplnym.

F.2. Rzędne miejsca przyłączenia :

- terenu :-..... m. n.p.m.
- osi rur :-..... m. n.p.m.
- dno kanału :-..... m. n.p.m.
- dno komory:-..... m. n.p.m.

*dane powyższe nie są / są *) potwierdzone pomiarem geodezyjnym powykonawczym.*

F.3. W miejscu włączenia należy wykonać : wcinę w istniejące przyłącze

F.4. Średnica przyłącza : 2 * DN 40 mm

G. Wymogi dotyczące węzła cieplnego.

G.1. Węzeł cieplny winien dostarczać ciepło do obiektów jednego odbiorcy, być dostępny dla obsługi dostawcy o dowolnej porze, winien być zabezpieczony przed dostępem niepowołanych osób .

G.2. Węzeł cieplny należy zaprojektować zgodnie z normą PN-B-02423 „Węzły ciepłownicze. Wymagania i badania przy odbiorze” .

G.3. Układ technologiczny :

- a) węzeł cieplny wymiennikowy
- b) pompy obiegowe z regulacją prędkości obrotowej
- c) ciepłomierz ultradźwiękowy z przelicznikiem zasilanym baterią posiadającym dodatkowe funkcje :
 - zliczanie i rejestracja mocy szczytowej
 - możliwość rejestracji awarii wg rodzaju i czasu ich trwania
 - dane nie ulegające utracie / pamięć EEPROM /
 - możliwość przesyłania wskazań na odległość
 - możliwość ograniczania mocy cieplnej węzła
 - możliwość przyłączania dodatkowych modułów
- d) urządzenia automatyki :
 - stosować urządzenie regulujące natężenie przepływu nośnika ciepła dostarczanego do węzła cieplnego Danfoss
 - stosować urządzenia automatycznej regulacji temperatury w instalacjach centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej umożliwiające regulację temperatury c.o. w układzie godzinowym i cyklu tygodniowym
 - pomiar wody uzupełniającej instalacje – wodomierzem : skrzydełkowym w węźle cieplnym
- e) zabezpieczenie instalacji wewnętrznej c.o. – naczynie wzbiornicze przeponowe typu Reflex , zawór bezpieczeństwa Syr Dn 1/2” ciś. otwarcia 3 bary
- f) węzeł wyposażać w studzienkę schładzającą, w studzience zamontować pompę do wody brudnej z urządzeniem pływakowym, odpływ od pompy podłączyć do instalacji kanalizacyjnej
- g) w węźle przewidzieć możliwość poboru zimnej wody do celów technologicznych

H. Wymogi formalne.

H.1. Dokumentacja techniczna powinna być sporządzona zgodnie z Zarządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego .

H.2. Stosowane materiały muszą posiadać aktualne dokumenty dopuszczenia do stosowania w budownictwie .

H.3. Do rozpatrzenia przedłożyć 2-a komplety dokumentacji : p.t. węzła cieplnego z AKPiA, p.t. instalacji elektrycznej w węźle cieplnym oraz do wglądu p.t. instalacji wewnętrznych c.o. , wentylacji i c.w.u.

H.4. Podstawą rozpoczęcia projektowania i realizacji przedmiotowej inwestycji jest zawarcie przez strony umowy o przyłączenie .

H.5. Warunki przyłączenia ważne są dwa lata od daty ich określenia .

- I. Uwagi dodatkowe : Zgodnie z załączoną tabelą regulacyjną dla źródła przy ul. Przemysłowej nie zapewniamy odpowiednich parametrów temperaturowych dla obiegu wentylacji przy temperaturach zewnętrznych powyżej 0⁰ C.

Załączniki :

1. Tabela regulacyjna
2. Projekt umowy o przyłączenie

P R E Z E S
.....mgr inż. Bogdan Bieniał
podpis i pieczęć

* - niepotrzebne skreślić

III. OBLICZENIA WĘZŁA

Nazwa obiektu 28102 Kępno, Kino Sokolnia WALL 1F

Wycena 8564.0

Wymiennik ciepła		Jednostka	Ogrzewanie					
Producent			Danfoss					
Typ			XB37L-1-10					
			_2_25_AQ_1G1_1G1					
Kategoria-PED			Class I					
Moc		kW	35.0					
			Pierwotny	Wtórny				
Ogólne parametry projektowe węzła cieplnego								
Maks. temp. (°C) / Maks. Ciśnienie (bar)			130.0 / 14.3	80.0 / 5.7				
Natężenie przepływu		m3/h	0.45	1.54				
Temperatura		°C / °C	130.0 / 60.7	80.0 / 60.0				
Spadek ciśnienia		kPa	2	15				
Ciśnienie nominalne		bar	16	6				
Materiał płyt			EN1.4404(AISI316L)					
Czynnik			Woda	Woda				
Obliczenia przyłączy		Ogrzewanie	Pierwotny	Wtórny				
Średnice przyłączy (DN)		25	25	25				
Zawory regulacyjne								
Producent			Danfoss					
Typ			VM 2					
Natężenie przepływu		m3/h	0.45					
Spadek ciśnienia		kPa	20					
Wartość kvs		DN / kvs	15/1.0					
Regulator		Danfoss	ECL Comfort 310 (A230)					
Pompy								
Producent			Grundfos					
Typ			MAGNA3 25-60					
Natężenie przepływu		m3/h	1.54					
Wysokość podnoszenia		kPa	44					
Zasilanie		A / V	0.75 / 1*230					
Regulator różnicy ciśnień								
Producent/Model			Danfoss / AVP					
Przepływ/Spadek ciśnienia		m3/h / kPa	0.45 / 8					
Wartość kvs		DN / kvs	15/1.6					
Nastawa ciśnienia		bar	0.2 / 1.0					
Dodatkowe informacje								
Dane obliczeniowe	Temperatury	°C / °C	130.0 / 70.0	80.0 / 60.0				
Dane obliczeniowe	Dopuszczalne dp	kPa	20	20				
Całkowity spadek ciś. po str. pierw.			38 kPa					
Dopuszczalny spadek ciś. dla węzła			80 kPa					

Dobór wymiennika

Obiekt

Wymiennik ciepła
Producent
Typ

Jednostka

Ogrzewanie

Danfoss

XB37L-1-10

_2_25_AQ_1G1_1G1

Class I

35.0

Klasa-PED

Moc

kW

Pierwotny

Wtórny

Natężenie przepływu

m³/h

0.45

1.54

Temperatura

°C / °C

130.0 / 60.7

80.0 / 60.0

Spadek ciśnienia

kPa

2

15

Wymiary

bar

25

25

Materiał płyt

EN1.4404(AISI316L)

Czynnik

Woda

Woda

Rzecz.: przepł./temp powr.

l/s/ °C

0.45/ 60.7

LMTD

°C

11.0

Numer/element

4

5

Poziom wody

l

0.41

0.51

Zapas powierzchni

%

0

Powierzchnia grzewcza

m²

0.45

Waga

kg

4

Moc cieplna

kJ/kgK

4

4

Gęstość

kg/m³

962.5

978.6

Lepkość

mNs/m²

0.299

0.406

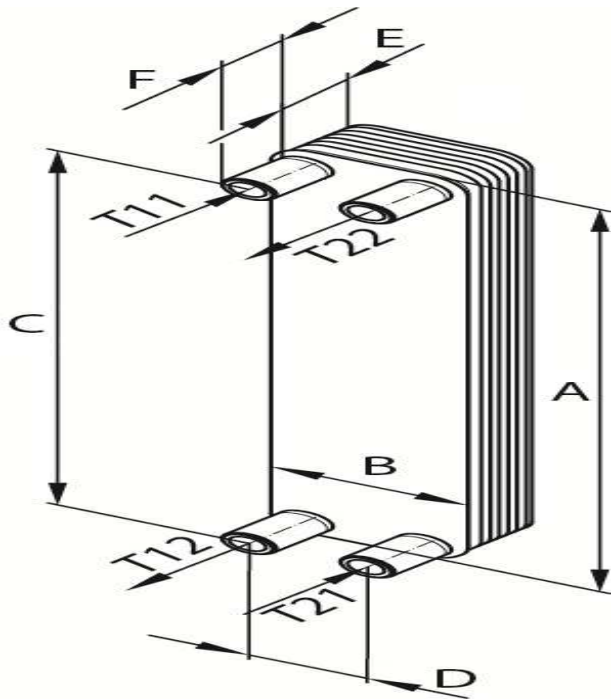
Współczynnik przewodzenia

W/mK

0.68

0.66

A=525, B=119, C=479, D=72, E=33, F=20



1. Strona pierwotna - zasilanie
XB_DN25, PN25, L=50

2. Strona pierwotna - powrót
XB_DN25, PN25, L=50

4. Strona wtórna - zasilanie
XB_DN25, PN25, L=50

3. Strona wtórna - powrót
XB_DN25, PN25, L=50

Dobór przeponowego naczynia wzbiorcze

Obliczenia przeprowadzono zgodnie z normą PN-B-02414:1999

Dobrano naczynie wzbiorcze:

Typ	CO18W	
Ilość naczyń	1	szt.
Pojemność naczynia	18	l
Wysokość	456	mm
Średnica	280	mm
Średnica przyłącza	25	mm
Ciśnienie wstępne	1,00	bar
Producent	FERRO	

Założenia:

Producent		FERRO	
Pojemność instalacji	V	0,08	m ³
Maksymalne obliczeniowe ciśnienie w naczyniu	p _{max}	2,5	bar
Ciśnienie statyczne w naczyniu	p _{st}	0,8	bar
Obliczeniowa temperatura na zasilaniu instalacji	t _z	80	°C
Przyrost objętości wody instalacyjnej	Δv	0,0287	l/kg
Gęstość wody instalacyjnej przy temp. T ₁ =10°C	ρ ₁	999,7	kg/m ³
Ilość naczyń	n	1	

Pojemność użytkowa naczynia V_u:

$$V_u = V \times \rho_1 \times \Delta v / n$$

$$V_u = \quad \quad \quad \mathbf{2,30} \quad \text{dm}^3$$

Ciśnienie wstępne w przestrzeni gazowej

$$p = \quad \quad \quad \mathbf{1,00} \quad \text{bar}$$

Minimalna pojemność całkowita naczynia

$$V_n = V_u * \left(\frac{p_{\max} + 1}{p_{\max} - p} \right)$$

$$V_n = \quad \quad \quad \mathbf{5,36} \quad \text{dm}^3$$

IV. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH ELEMENTÓW WĘZŁA

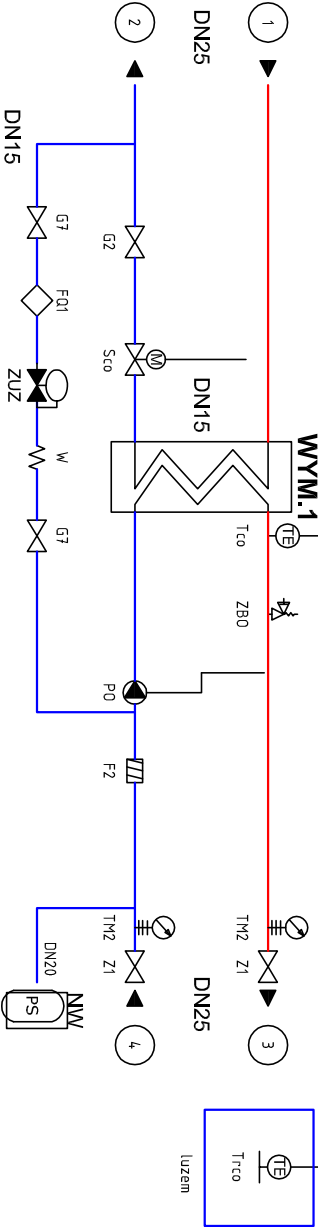
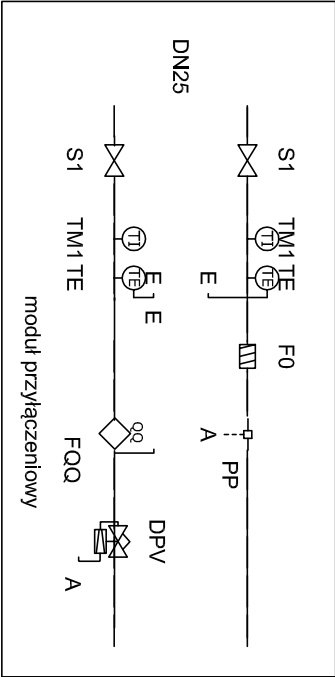
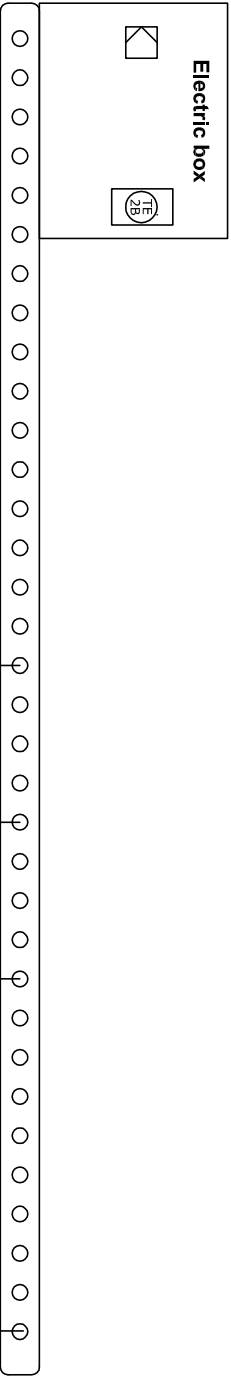
1. Zestawienie węzła wiszącego DSA Wall

DSA WALL 1F-1Z (ST1 luzem + ECL na płycie + siłow. z funk. bez.)					144G5940
Ozn. rys.	Nazwa urządzenia	Typ	Producent	Ilość	Jedn.
WCO	Wymiennik ciepła	XB37L-1-10	DANFOSS	1	szt.
G2	Zawór odcinający gwintowany	602 DN 20 / 1" PN25	WESA	1	szt.
R	Regulator	ECL Comfort 310	DANFOSS	1	szt.
R	Klucz aplikacji ECL 210, 310	A230	DANFOSS	1	szt.
Sco	Zawór regulacyjny	VM2 DN15, Kvs 1,0 m3/h	DANFOSS	1	szt.
Sco	Siłownik	AMV 13 230V	DANFOSS	1	szt.
Tzew	Czujnik temp. zewnętrznej	ESMT	DANFOSS	1	szt.
Tco	Czujnik temp. przyłg. c.o.	ESM-11	DANFOSS	1	szt.
PO	Pompa	MAGNA3 25-60 1x230V	GRUNDFOS	1	szt.
Z1	Zawór odcinający gwintowany BVR-DZR	DN 25 PN 32	DANFOSS	2	szt.
F2	Filtr siatkowy gwintowany	DN 25 PN20 FVR-R 280 oczek	DANFOSS	1	szt.
ZBO	Zawór bezpieczeństwa	SVH DN20/2,5 BAR	MTR	1	szt.
TM2	Termomanometr	WP 80/R kl. 2.5 0÷1,0 MPa/0÷120 C	KFM	2	szt.
G7	Zawór odcinający gwintowany BVR-DZR	DN 15 PN 25	DANFOSS	2	szt.
W	Wężyk opancerzony	DN15 L=500 mm PN10 t=90C	PERFEXIM	1	szt.
ZUZ	Zawór uzup. zładu z manometrem	typ 553140 DN15 zak. 0,3-4 bar t=70C PN16	CALEFFI	1	szt.
FQ1	Wodomierz wody ciepłej	JS90-1,5 DN15	POWOGAZ	1	szt.
NW-1	Taśma mocująca naczynie wzbiornicze	8-25 I	REFLEX	1	szt.
NW	Naczynie wzb. przepon. LUZ	CO18W 3,5bar	FERRO	1	szt.
SE	Skrzynka bezpiecznikowa	zintegrowana z konstrukcją	DANFOSS	1	szt.
SE1	Skrzynka do połączenia termostatów	zintegrowana z konstrukcją	DANFOSS	1	szt.
Trco	Termostat TR/STW (samoczynne załącz.)	ST-1 (30-120C) G1/2" + kieszeń	DANFOSS	1	szt.

2. Zestawienie modułu przyłączeniowego

Ilość	Pozycja	Typ	Opis
Wysoki parametr			
1	F0	Filtr	IMP, 020-021 - [300], DN25, Kołnierz
1	PP	Połączenie rurki impulsowej	DN15/6mm spawany
2	S1	Zawór odcinający	Danfoss, JIP-WW, DN25, Spawany
2	TE	Czujnik temperatury licznika ciepła	.
1	DPV	Regulator różnicy ciśnień	Danfoss, AVP, kvs 1.6, 0.2-1.0bar, 3/4 ", Gwint zewnętrzny, PN16
1	FQQ	Licznik ciepła	Danfoss, SONOMETER 1100 MID (calc), SONO 1500 Qp0,6 m3/h, 110mm, G3/4 ", PN16, Gwint zewnętrzny, Powrót
2	TM1	Termomanometr	Wika, WP 80 T 0-16bar, 0-150°C

IV. RYSUNKI



Przebudowa wraz z termomodernizacją kina "Sokolnia" w Kępnie			
nazwa obiektu budowlanego:		nr upraw:	
projektant w specyfikacji sanitarnej:		podpisz:	
mgr inż. ALEKSANDER DUDEK		198/99/DUW	
specyfikacja w specyfikacji sanitarnej:		data:	
mgr inż. ŁUKASZ DROBIŃSKI		24/02/DUW	
ul. Walki Młodych 5, 63-600 Kępno		IS/PW	
adres obiektu budowlanego: dz. nr 1522		brzoza/étap:	
SCHEMAT TECHNOLOGICZNY		IS-01	
WEZŁA		nr D/S:	
tytuł rysunku:		skala:	