

Oświadczenie

Stosownie do art. 20 ust. 4 ustawy z dnia 7 lipca 1995 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 207, poz. 2016 z 2003r.) oświadczam, że projekt budowlany węzła ciepłowniczego dla potrzeb budynku Szkoły Podstawowej nr 13 zlokalizowanego w Piotrkowie Trybunalskim przy ulicy Dmowskiego 11 jest sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Spis treści:

I. Opis techniczny

1. Podstawa opracowania
2. Zakres opracowania
3. Dane wyjściowe do projektowania
4. Opis przyjętych rozwiązań
5. Instalacja wod – kan w pomieszczeniu węzła
6. Wentylacja pomieszczenia węzła
7. Wytyczne branżowe
8. Uwagi końcowe
9. Informacja BIOZ

II. Rysunki

1. Technologia węzła cieplnego
2. Schemat technologiczny

Opis do projektu technologii węzła ciepłego

do projektu budowlanego - wykonawczego
technologii węzła ciepłego c. o. i c.w.u.
w budynku Szkoły Podstawowej nr 13
zlokalizowanym w Piotrkowie Trybunalskim
przy ulicy Dmowskiego 11

1. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania stanowiło zlecenie Inwestora, tj. Miasto Piotrków Trybunalski, Pasaż Karola Rudowskiego 10, 97-300 Piotrków Trybunalski.

2. Dane wyjściowe do projektowania

- warunki techniczne na wykonanie modernizacji węzła ciepłego wydane przez Miejski Zakład Gospodarki Komunalnej Spółka z o.o., pismo MZGK/TS/R/00667/18/2013 z dnia 15.02.2013.
- inwentaryzacja budowlana budynku szkoły,
- uzgodnienia z Inwestorem,
- oferta techniczna opracowana przez firmę Danfoss LPM Sp. z o.o. w miejscowości Tuchom.

3. Zakres opracowania.

Projekt niniejszy obejmuje swym zakresem technologię wykonania węzła ciepłego dla potrzeb centralnego ogrzewania i przygotowania centralnej ciepłej wody dla Szkoły Podstawowej nr 13.

4. Opis przyjętych rozwiązań.

Projektowany węzeł ciepły zlokalizowany będzie w wydzielonym pomieszczeniu dotychczasowego węzła ciepłego w piwnicy budynku. Przed montażem projektowanego węzła ciepłego należy zdemontować aktualnie zamontowane urządzenia i rurociągi oraz dokonać remontu pomieszczenia wymiennikowi. Zaprojektowano kompaktowy wymiennik dwufunkcyjny firmy Danfoss LMP zgodny ze specyfikacją części przedstawioną na schemacie. Projektowany węzeł ciepły przygotowywał będzie czynnik grzewczy dla potrzeb c.o. szkoły oraz centralną ciepłą wodę. Węzeł zasilany będzie w ciepło z miejskiej sieci ciepłowniczej wysokich parametrów istniejącym przyłączem ciepłowniczym. Do obliczeń wielkości urządzeń węzła przyjęto zgodnie z warunkami technicznymi uzyskanymi od dostawcy ciepła parametry wody sieciowej 135/70 °C (latem 70/43 °C) oraz parametry instalacji c. o. 80/60 °C i c.w.u. 60/10 °C. Moc cieplna projektowanego węzła ciepłowniczego: dla potrzeb c.o. szkoły – 230 kW i dla potrzeb c.w.u. – 160 kW.

Projektowany węzeł ciepły wyposażony będzie w wymienniki typu JAD i pracował będzie w układzie zamkniętym tj. z naczyniem przeponowym.

Zabezpieczenie układu technologicznego węzła zgodnie z obowiązującą normą PN-B-02414.

Obieg czynnika grzejącego niskich parametrów w instalacji wewnętrznej budynku będzie wymuszony przy pomocy pomp obiegowych firmy Grundfos.

Cyrkulacja ciepłej wody użytkowej w budynku będzie wymuszona przy pomocy pompy cyrkulacyjnej firmy Grundfos.

W projektowanym węźle zlokalizowany będzie układ pomiarowy z ultradźwiękowym przetwornikiem przepływu zamontowany na powrocie mierzący całkowitą ilość ciepła doprowadzaną do węzła. Uzupełnienie zładu grzewczego projektuje się z powrotu wody sieciowej poprzez wodomierz do wody gorącej z impulsowaniem podłączonym do przelicznika ciepłomierza głównego.

Instalację węzła po stronie wysokich parametrów zaprojektowano z rur stalowych czarnych bez szwu wg PN-80/H-74219 łączonych przez spawanie, natomiast po stronie niskich parametrów z stalowych czarnych instalacyjnych, łączonych przez spawanie. Rurociągi zimnej projektuje się z rur stalowych ocynkowanych łączonych za pomocą złączek z gwintem, natomiast ciepłej wody z rur miedzianych łączonych przez lutowanie.

Armatura i uzbrojenie wg specyfikacji na rysunkach.

Po zmontowaniu instalacji technologicznej węzła całość należy poddać próbie szczelności i ciśnieniowej. Zewnętrzne powierzchnie z rur czarnych należy oczyścić z rdzy, a następnie dwukrotnie pomalować emalią antykorozyjną podkładową i nawierzchniową. Wszystkie rurociągi c.o. po stronie wysokich i niskich parametrów, rozdzielacze, przewody c. w. u i cyrkulacyjne należy zaizolować termicznie typowymi prefabrykatami z pianki poliuretanowej w płaszczu z folii niepalnej. Całą instalację węzła po zamontowaniu należy poddać próbie ciśnieniowej, a następnie należy przepłukać. Ciśnienie próbne po stronie wysokich parametrów $p = 1,6 \text{ MPa}$, a po stronie niskich parametrów c. o , c.w.u. i wody $p = 0,6 \text{ MPa}$ bez próby naczyń przeponowych.

Do pomiaru zużycia ciepła zaprojektowano licznik SONOMETER 1100, $Q_n = 3,5 \text{ m}^3/\text{h}$. Do pomiaru zużycia ilości wody do napełniania zładu w budynku zastosowano wodomierz do wody ciepłej typ JS-90-NK $Q_3=2,5 \text{ m}^3/\text{h}$, 10 l/imp. , $D_n = 15 \text{ mm}$ produkcji firmy POWOGAZ.

5. Instalacja wod - kan, w pomieszczeniu węzła.

W pomieszczeniu węzła zlokalizowane będą dwa wpusty podłogowe $D_n = 75 \text{ mm}$ z odpływem do projektowanej studzienki schładzającej zlokalizowanej z kręgów betonowych o średnicy 1 m i głębokości 1 m . W studni zamontować pompę pływakową. W pomieszczeniu węzła należy również zamontować zlew, oraz zawór czerpakny wody zimnej ze złączką do węza. Zlew podłączyć do istniejącego pionu kanalizacyjnego w pomieszczeniu sąsiadującym z wymiennikownią. W celu umożliwienia pomiaru zużycia wody zimnej dla celów przygotowania ciepłej wody w budynku należy zamontować oddzielny wodomierz zamontowany na rurociągu wody zimnej doprowadzającym wodę do węzła.

6. Wentylacja pomieszczenia węzła.

Wymagana krotność wymian w węźle: $n = 2 \text{ w/h}$

Kubatura : $V = 160,7 \text{ m}^3$,

$V_n = 2 \times 160 = 320 \text{ m}^3/\text{h}$,

$V_w = 2 \times 160 = 320 \text{ m}^3/\text{h}$.

W celu nawiewu powietrza do pomieszczenia węzła należy wykonać kanał nawiewny blaszany o wymiarach $25 \times 20 \text{ cm}$.

Wywiew powietrza z węzła projektowanym kanałem blaszanym o wymiarach $14 \times 14 \text{ cm}$ wyprowadzonym ponad dach budynku.

7. Wytyczne branżowe.

7.1 BRANŻA BUDOWLANA I INSTALACYJNA

W pomieszczeniu wymiennikowni należy wykonać:

- demontaż istniejących wymienników ciepła, kotła grzewczego, pomp, rurociągów i innych urządzeń, 3
- demontaż istniejących drzwi wejściowych, naprawę ościeży,
- montaż nowych drzwi metalowych $150 \times 200 \text{ cm}$,
- naprawę tynków oraz posadzki,
- dwukrotne malowanie ścian i sufitu wymiennikowni farbami emulsyjnymi,
- studnię schładzającą z kręgów betonowych z pompą pływakową,
- montaż dwóch wpustów podłogowych i przewodów odpływowych połączonych ze studnią schładzającą,

- montaż zlewu z blachy stalowej i podłączenie do istniejącego pionu kanalizacyjnego,
- montaż przewodu tłoczego pompy pływakowej - do zlewu,
- posadzkę z płytek ceramicznych,
- kratkę wywiewną z kanałem 14 x 14 cm,
- kanał nawiewny 25 x 20 cm z kratką,

7.2 BRANŻA ELEKTRYCZNA

Pomieszczenie węzła cieplnego powinno mieć oświetlenie sztuczne oraz gniazdo 230 V. Instalację gniazda 230 V należy wykonać przewodem YDYżo 3x2,5 mm²-750 V, układanym natynkowo z użyciem osprzętu n/t.

Doprowadzenie energii elektrycznej powinno nastąpić z rozdzielni zlokalizowanej w pomieszczeniu sąsiadującym z wymiennikownią poprzez wyłącznik bezpieczeństwa, umieszczony poza pomieszczeniem i wyłączający pracę wszystkich urządzeń. Natężenie oświetlenia w pomieszczeniu węzła cieplnego powinno być nie mniejsze niż 200 lx.

Sterownik węzła kompaktowego zasilić z rozdzielnicy przewodem YDY 3x2,5 mm². Zasilanie i sterowanie pomp realizowane będzie przez sterownik węzła. Wszystkie urządzenia technologiczne kotłowni podłączyć do sterownika zgodnie z jego dokumentacją techniczną.

8. Uwagi końcowe.

Całość robót budowlano - montażowych wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami (w szczególności przepisami BHP), normami oraz Warunkami technicznymi wykonania i odbioru budowlano - montażowych cz. II "Instalacje sanitarne i przemysłowe" oraz z wymogami producentów i dostawców urządzeń

Opracował: Konrad Toczyński

9. INFORMACJA

dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia przy budowie węzła cieplnego w budynku Szkoły Podstawowej nr 13 w Piotrkowie Trybunalskim.

ADRES : Piotrków Trybunalski, ul. Dmowskiego 11

INWESTOR: Miasto Piotrków Trybunalski,
97-300 Piotrków Trybunalski, Pasaż Karola Rudowskiego 10

PROJEKTANT : mgr inż. Konrad Toczyński
UAN. IV. 7342/30/91

Spis treści:

1. Zakres robót i kolejność realizacji.
2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych.
3. Elementy zagospodarowania działki stanowiące zagrożenie.
4. Przewidywane zagrożenia przy realizacji robót.
5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót.
6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom.

Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

1. Zakres robót i kolejność realizacji:

Zakres robót budowlanych został określony w projekcie budowlanym i obejmuje budowę węzła cieplnego.

Przewiduje się wykonanie robót w następującej kolejności:

- roboty montażowe,
- próba szczelności i wytrzymałości,

2. Wykaz istniejących obiektów budowlanych

Prace wykonywane będą w budynku SP nr 13.

3. Elementy zagospodarowania działki stanowiące zagrożenie.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.03 w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bioz (Dz.U.120/3003 poz. 1126 par.6) nie występują elementy zagospodarowania działki stanowiące zagrożenie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia.

4. Przewidywane zagrożenia przy realizacji robót

Brak zagrożeń wynikających z prowadzenia prac. Wykonywane prace uważa się za typowe dla tego rodzaju prac. W związku z tym przy zachowaniu zasad bhp ryzyka zagrożeń nie ma.

5. Instruktaż pracowników przed przystąpieniem do wykonywania robót

Przed przystąpieniem do wykonywania robót, kierownik budowy winien przeszkolić pracowników w zakresie prowadzonych prac oraz bhp.

6. Środki techniczne i organizacyjne zapobiegające niebezpieczeństwom

Kierownik budowy obowiązany jest zapewnić pracownikom wymagany sprzęt i narzędzia, wskazać drogi komunikacyjne dla szybkiej ewakuacji w przypadku awarii lub nieprzewidzianych zagrożeń

oraz zapoznać z procedurami bhp. Pracownicy powinni zostać przeszkoleni o numerach telefonów alarmowych, środków ochrony ppoż. itp.

Kierownik budowy winien dopilnować, aby pracownicy zatrudnieni byli wyposażeni w środki ochrony osobistej. Projektowana instalacja nie stwarza ryzyka powstania zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi

Opracował:

mgr inż. Konrad Toczyński

ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ

Ozn. rys.	SAP code	Nazwa urządzenia	Typ	Producent	Ilość	Jedn.	Montaż/Luz
WYSOKIE PARAMETRY					128		
WCO	640U0147	WYMIENNIK CIEPŁA	JAD K 6.50	SECESPOL	1	szt.	M
	004F0510	Otulina do JAD 6.50	-	SECESPOL	1	szt.	M
WCW	640U0145	WYMIENNIK CIEPŁA	JAD 6.50	SECESPOL	1	szt.	M
	004F0510	Otulina do JAD 6.50	-	SECESPOL	1	szt.	M
FOM	640L8940	Filtroodmulnik magnetyczny	FO2M 50	THERMO	1	szt.	M
	640L8668	Izolacja do FO2M(bis)	50/150	THERMO	1	szt.	M
F1	065B7763	Filtr siatkowy kołnierzowy	FVF DN50 300 oczek	DANFOSS	1	szt.	M
FQ1/QQ1	640L9309	Integrator LEC-5 - OPTO z czujnikami temp.	25 imp./l - POWRÓT z czujnikami TOP1068	APATOR-KFAP	1	szt.	M
	640L9321	Moduł	M-bus LEC - 5	APATOR-KFAP	1	szt.	M
	640L9322	Moduł	RS232 LEC - 5	APATOR-KFAP	1	szt.	M
	BRAK KODU	Gniazdo odczytu zewnętrznego	.	APATOR-KFAP	1	szt.	M
	BRAK KODU	Licznik ciepła - powrót	SONOMETER 1100 DN25 Qn=3,5m3/h PN16 G11/4x260mm	DANFOSS	1	szt.	M
ZR1	065B2027	Zawór regulacyjny	VM2 DN20, Kvs 6,3 m3/h	DANFOSS	1	szt.	M
M1	082G3009	Siłownik sprężyna powrotna	AMV 23 230V	DANFOSS	1	szt.	M
ZR2	065B2028	Zawór regulacyjny	VM2 DN25, Kvs 8,0 m3/h	DANFOSS	1	szt.	M
M2	082G3013	Siłownik sprężyna powrotna	AMV 33 230V	DANFOSS	1	szt.	M
DPV	003H6552	Reg. różnicy ciśn. i przepł. - zasil.	AVPQ4 DN32 PN25 Kvs=12,5m3/h 0,2÷1,0 bar_0,4÷10 m3/h	DANFOSS	1	szt.	M
PP	ZMP3006	Regulator Dp - punkt pomiaru ciśnienia	DN15/ 6mm spaw	DANFOSS	1	szt.	M
S1	065N2295	Zawór odcinający kołnierzowy	JIP DN50 PN40	DANFOSS	2	szt.	M
S2	065N0300	Zawór odcinający kołnierzowy	JIP DN15 PN40	DANFOSS	1	szt.	M
S3	065N0120	Zawór odcinający spawany	JIP DN40 PN40	DANFOSS	2	szt.	M
S4	065N0125	Zawór odcinający spawany	JIP DN50 PN40	DANFOSS	2	szt.	M
K1	065N0910	Zawór odcinający spawany/gwint.	JIP DN25 PN40	DANFOSS	1	szt.	M
K2	065N0904	Zawór odcinający	JIP DN15 PN40	DANFOSS	1	szt.	M

		spawany/gwint.					
P1	065N0904	Zawór odcinający spawany/gwint.	JIP DN15 PN40	DANFOSS	4	szt.	M
UKŁAD REGULACJI ELEKTRONICZNEJ							
	087H3040	Regulator ECL	Comfort 310, 230 V	DANFOSS	1	szt.	M
R	087H3803	Klucz aplikacji ECL 310	A368	DANFOSS	1	szt.	M
TZ	084N1012	Czujnik temp. zewnętrznej	ESMT	DANFOSS	1	szt.	L
TE1	087B1182	Czujnik temp. zanurzeniowy	ESMU-100/St	DANFOSS	2	szt.	M
TE2	087B1182	Czujnik temp. zanurzeniowy	ESMU-100/St	DANFOSS	1	szt.	M
ST1	087N1050	Termostat TR/STW (samoczynne załącz.)	ST-1 (30-120C)	DANFOSS	2	szt.	M
PRC	017D002766	Presostat różnicowy	RT 262 A zakres nastaw 0÷0,3 bar, (Pe) 1,0 - 10,0 bar	DANFOSS	1	szt.	M
PR	4313057P- PL	Przetwornik ciśnienia syg. wyjściowy 4 - 20mA	MBS 3000 zakres: 0 ÷ 16 bar	DANFOSS	2	szt.	M
PR	brak kodu	Wyświetlacz do przetworników	.	DANFOSS	2	szt.	M
P	4313056P- PL	Przetwornik ciśnienia syg. wyjściowy 4 - 20mA	MBS 3000 zakres: 0 ÷ 10 bar	DANFOSS	1	szt.	M
NISKIE PARAMETRY C.O.							
PO	640U3793	Pompa	MAGNA3 32-120 F 1x230V	GRUNDFOS	2	szt.	M
ZBO	640L9013	Zawór bezpieczeństwa	SYR 1915 DN25 2,5 BAR	SYR	2	szt.	M
ZZ1	149B3001	Zawór zwrotny m/koł.	SOCLA typ 895 DN65	DANFOSS	2	szt.	M
	640L8941	Filtroodmulacz magnetyczny	FO2M 65	THERMO	1	szt.	M
FOM2	640L8669	Izolacja do FO2M(bis)	65/200	THERMO	1	szt.	L
K3	065B1228	Zawór odcinający gwintowany BVR- DZR	DN 25 PN 25	DANFOSS	1	szt.	M
K4	065B1226	Zawór odcinający gwintowany BVR- DZR	DN 15 PN 25	DANFOSS	1	szt.	M
Z1	065N4280	Zawór odcinający spawany	JIP DN65 PN25	DANFOSS	5	szt.	M
PM	ZMP0010	Manometr/AFP(Q,B) - punkt pomiaru ciśnienia	DN15/10mm gwint	DLPM	2	szt.	M
P2	065B1226	Zawór odcinający gwintowany BVR- DZR	DN 15 PN 25	DANFOSS	2	szt.	M
		INNE - PRODUKOWANE	Kolektor DN80	DLPM	2	szt.	M
NISKIE PARAMETRY C.W.U.							
PC	640L6830	Pompa cyrkulacyjna c.w.u.	UPS 25-60N 1x230V	GRUNDFOS	1	szt.	M
ZBW	640L9055	Zawór	SYR 2115 DN25	SYR	3	szt.	M

		bezpieczeństwa	6,0 BAR				
F2	640L8822	Filtr magnet. gwintowany	FMS/M 32 300 oczek/cm2	BRUSMAR	1	szt.	M
F3	640L8820	Filtr magnet. gwintowany	FMS/M 25 300 oczek/cm2	BRUSMAR	1	szt.	M
ZZ2	149B2507	Zawór zwrotny gwint.	SOCLA typ 601 DN32	DANFOSS	1	szt.	M
ZZ3	149B2506	Zawór zwrotny gwint.	SOCLA typ 601 DN25	DANFOSS	1	szt.	M
G1	065B1230	Zawór odcinający gwintowany BVR-DZR	DN 40 PN 25	DANFOSS	1	szt.	M
G1	065B1230	Zawór odcinający gwintowany BVR-DZR	DN 40 PN 25	DANFOSS	3	szt.	L
G2	065B1228	Zawór odcinający gwintowany BVR-DZR	DN 25 PN 25	DANFOSS	2	szt.	M
P2	065B1226	Zawór odcinający gwintowany BVR-DZR	DN 15 PN 25	DANFOSS	2	szt.	M
STAB	640L8698	Stabilizator ciepłej wody ocynk.	SCWA-2/300 p=1,0 MPa	INSTALMET	1	szt.	L
STAB	640L8691	Izolacja Naturflex do SCWA/ZCW 300	-	INSTALMET	1	szt.	L
P4	065B1228	Zawór odcinający gwintowany BVR-DZR	DN 25 PN 25	DANFOSS	1	szt.	L
ODP	640L9168	Odpowietrznik automat. z zaw. stopowym	Flexvent DN15 PN10 t=120C	FLAMCO	1	szt.	L
UKŁAD STABILIZUJĄCO-UZUPEŁNIAJĄCY							
NW	640L8606	Naczynie wzb. przepon.	N 250/6 bar	REFLEX	1	szt.	M
W2	640L9257	Wodomierz z nadajnikiem imp. c.w.	JS90-NK Q3=2,5m3/h 10l/imp.	POWOGAZ	1	szt.	M
S5	065N0300	Zawór odcinający kołnierzowy	JIP DN15 PN40	DANFOSS	1	szt.	M
F4	065B7788	Filtr siatkowy gwintowany	DN 15 PN20 FVR-DZR 280 oczek	DANFOSS	1	szt.	M
ZZ3	149B2504	Zawór zwrotny gwint.	SOCLA typ 601 DN15	DANFOSS	1	szt.	M
ZE	SVDS005-PL	Zawór elektromagnetyczny z cewką	EV220B 15B DN15+BB	DANFOSS	1	szt.	M
G3	065B1226	Zawór odcinający gwintowany BVR-DZR	DN 15 PN 25	DANFOSS	1	szt.	M
G4	640U1212	Złącze samoodcinające	SU R1x1	REFLEX	1	szt.	L
UKŁAD POMIAROWY							
PI1	ZMR2016	Manometr z kurkiem fig. 528 i rurką syfon.	MDD80 0÷16 bar KL.1.0 z rurką syf.	DANFOSS	3	szt.	M
PI2	ZM20010	Manometr z kurkiem manomet. fig. 528	MDD80 0÷10 bar KL.1.0	DANFOSS	7	szt.	M

PI2	ZM20010	Manometr z kurkiem manomet. fig. 528	MDD80 0÷10 bar KL.1.0	DANFOSS	1	szt.	L
PI2	ZM20010	Manometr z kurkiem manomet. fig. 528 cwu	MDD80 0÷10 bar KL.1.0	DANFOSS	6	szt.	M
PI4	ZM20010	Manometr z kurkiem manomet. fig. 528 cwu	MDD80 0÷10 bar KL.1.0	DANFOSS	1	szt.	L
T1	640U3956	Termometr maszynowy	0-160C kieszeń spawana L=80 DN40-50	DANFOSS	3	szt.	M
T2	640U3947	Termometr maszynowy	0-120C kieszeń spawana L=110 DN65	DANFOSS	2	szt.	M
T2	640U3940S	Termometr maszynowy do CWU	0-120C kieszeń nierdzewna G1/2" L=50 DN20-32	DANFOSS	2	szt.	M
T5	640U3949S	Termometr kątowy (zasobnik c.w.u.)	0-120C kieszeń nierdzewna G1/2" L=200	DANFOSS	1	szt.	L
INNE							
SE	ZVOK3080	Skrzynka elektryczna obudowa HENSEL plastik	1 - pompa	DANFOSS	1	szt.	M
SE	ZVOK3090	Skrzynka elektryczna obudowa HENSEL plastik	3 - pompy	DANFOSS	1	szt.	M
	brak kodu1356	Skrzynka elektryczna	-rezerwacja i przemienność	DLPM	1	szt.	M
	brak kodu1357	Skrzynka elektryczna	-suchobieg	DLPM	1	szt.	M
	brak kodu1358	Skrzynka elektryczna	-uzupełnianie zładu zaworem elektromagnet.	DLPM	1	szt.	M
	brak kodu1361	Skrzynka elektryczna	-przetwornik ciśnienia max. powyżej 2 szt.	DANFOSS	1	szt.	M
	brak kodu	Skrzynka elektryczna	rezerwa pod kontrakton	DLPM	1	szt.	M
IZOL		Izolacja węzła	dla średnic rurociągów do DN80	DLPM	1	szt.	M