

OPIS TECHNICZNY

do projektu budowlanego przebudowa budynku szkolnego na mieszkalny
wewnętrzna instalacja wod.kan., centralne ogrzewanie .

I. PODSTAWA OPRACOWANIA

- zlecenie inwestora,
- projekt techniczny architektoniczno-budowlany budynku,
- uzgodnienia materiałowe i techniczne z inwestorem,
- obowiązujące normy i przepisy.

II. ZAKRES OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje:

- instalację wod. kan. w budynku
- instalację centralnego ogrzewania

III. INSTALACJE WEWNĘTRZNE

1. INSTALACJE I URZĄDZENIA SANITARNE

1.1. Instalacje wodociągowe – informacja ogólna

Budynek zaopatrzony jest w wodę przyłączem wodociągowym Ø 40, , wprowadzonym do pomieszczenia byłej kotłowni, gdzie przewiduje się zamontowanie zestawu wodomierzowego.

Do pomiaru rozbioru wody przyjmuje się wodomierz skrzydełkowy typ WS4,0 Ø 25 produkcji Fabryki Wodomierzy i Zegarów w Toruniu. należy zamontować zawór antyskażeniowy typ EA dn 20 Miejsce zamontowania zestawu pokazano na rysunku.

1.1.1. Przewody

Projektuje się wykonanie instalacji wodociągowej wody zimnej i ciepłej z rur PE-Xc (polietylen sieciowy), łączony za pomocą złączek zaciskowych z zastosowaniem kształtek mosiężnych.

W miejscach podłączeń baterii i zaworów czerpalnych przewiduje się zastosowanie złączek metalowych gwintowych. Do uszczelnienia łączników gwintowych stosować taśmę lub pastę teflonową.

Rury wodociągowe układane w posadzce należy montować w karbonowych rurach osłonowych typu PESZEL. Przed zabetonowaniem rur należy przeprowadzić próbę szczelności na ciśnienie 1,5 razy większe od ciśnienia roboczego. Rurociągi w kanale murowanym oraz w posadzce należy ocieplić otulinami termoizolacyjnymi o grubości podanej na rozwinięciu instalacji.

W miejscach przejść przez ściany i stropy zastosować otuliny ze specjalnego PE.

Wszystkie przewody rozprowadzające (woda zimna, c.w.u.), prowadzone w ściankach działowych i w bruzdach, należy zaizolować kształtkami z pianki poliuretanowej (np. TURBILIT DG) o grubości izolacji 9 mm.

U W A G A !

- połączenie kotła c.o. z instalacją wody zimnej i ciepłej należy wykonać przewodem z rur stalowych ocynkowanych z zastosowaniem łączników gwintowanych,
- alternatywnie dopuszcza się wykonanie instalacji wodociągowej z rur miedzianych, stalowych ocynkowanych lub rur polipropylenowych połączonych przy użyciu kształtek zgrzewanych. W przypadku zastosowania rur PP należy sporządzić rysunki montażowe uwzględniające wydłużalność termiczną przewodów.

1.1.2. Obliczenia zaopatrzenia na wodę pitną

Obliczenia wykonano w oparciu o standard podstawowego wyposażenia domu w urządzenia techniczno-sanitarne. Procedura obliczeniowa według PN-92/B-10706

Rodzaj przyboru	Ilość sztuk	q_n l/s	q_n l/s
umywalka	5	0,14	0,70
pł.zbiornika	5	0,13	0,75
wanna	0	0,30	0,00
natrysk	5	0,30	1,50
zlewozmywak	5	0,14	0,70
Zmywarka,pralka	5	0,14	0,70
Razem			4,50

Przepływ obliczeniowy wynosi: $q = 0,698 \times 4,50^{0,5} - 0,12 = 1,35$ l/s

1.1.3. Dobór urządzenia pomiarowego

Do pomiaru rozbioru wody przyjmuje się wodomierz skrzydełkowy typ WS 4,0 produkcji Fabryki Wodomierzy i Zegarów w Toruniu.

Parametry:

- do wody zimnej max. 50° - model 21
- zestaw natynkowy ZWN, pozycja wbudowana pozioma
- strumień objętości nominalny $q_n = 5,0$ m³/h
- strumień objętości max. $Q_{max.} = 6,0$ m³/h
- max. Strata ciśnienia przy $q_n - 0,02$ Mpa

Montaż zestawu wodomierzowego w pozycji poziomej 40 cm nad posadzką.

Wykonanie zestawu zgodnie z BN-B-10720, 1998r.

1.1.4. Armatura wodociągowa

bateria umywalkowa	- 5kpl.
bateria wannowa z natryskiem	- 5 kpl.
bateria natryskowa	- 5 kpl.
zawór ustępowy	- 5 kpl.
bateria zlewozmywakowa	- 5 kpl.
zawór kulowy do zmywarki	- 5 kpl.
zawór kulowy czerpakny ze złączką do węza	- 5 kpl.

zestaw wodomierzowy

- 5 kpl.

83
Starostwo Powiatowe
w Olsztynie
Plac Bema 5
10-516 OLSZTYN
-35-

1.2. Kanalizacja sanitarna – informacje ogólne

Projektuje się odprowadzenie ścieków sanitarnych z budynku do istniejącej zewnętrznej sieci kanalizacyjnej przykanalikami wykonanymi z rur i kształtek PVC kanalizacyjnych Ø 160 mm. oraz zbiornika bezodpływowego $V = 25 \text{ m}^3$ Przewody poziome, łączące piony kanalizacyjne z głównym kanałem odpływowym, ułożone będą pod posadzką pomieszczeń na głębokości zabezpieczającej je przez przemarzaniem i uszkodzeniami mechanicznymi. Projektowane spadki przykanalików wynoszą 1,5%.

1.2.1. Przewody – materiał

Piony i podejścia do przyborów sanitarnych należy wykonać z rur i kształtek PVC 160,110,50 kielichowych lub polipropylenowych PP. Piony kanalizacyjne wyprowadzić ponad dach i zakończyć rurami wywiewnymi. Usytuowanie pionów oraz sposób podłączenia przyborów pokazano na rysunkach.

2. PRZEWODY I URZĄDZENIA GRZEWcze

2.1. Instalacje centralnego ogrzewania – informacje ogólne

Projektuje się instalację centralnego ogrzewania pompową, systemu otwartego z rozdziałem dolnym, dwururową czynnikiem grzeijnym będzie woda o parametrach $80^{\circ}\text{C}/60^{\circ}\text{C}$. Źródłem ciepła dla budynku będą kotły węglowe o mocy 18 kW zamontowane w każdym mieszkaniu. Zabezpieczenie układu grzeijnego naczyniem wzbiorczym 24 L typu otwartego z przelewem. Zabezpieczenie kotła przed wzrostem temperatury zaworem bezpieczeństwa R ½

Napełnianie zładu instalacji zaworem VF 126 s ½ Kocioł wraz z podgrzewaczem ciepłej wody V 150 z zaworem bezpieczeństwa dn 15, stanowić będzie zespół grzewczy zapewniający dostawę ciepła dla potrzeb c.o. i niezbędnej ilości ciepłej wody użytkowej. Do regulacji kotła przyjmuje się panel sterowania dostarczany wraz z kotłem.

Temperatury w pomieszczeniach oraz temperatury zewnętrzne zostały przyjęte zgodnie z normami PN-82/B-02402 i PN-82/B-02403. Obliczenia strat ciepła dokonano zgodnie z normą PN-83/B-03406. Współczynniki przenikania ciepła „k2” zostały policzone wg. normy PN-91/B-02020.

Instalację zaprojektowano z rur z polietyleny sieciowego PE-Xa w technologii WIRSBO-eval PEX łączonych metodą Q&E. Jedynie podłączenie do kotła wykonać z rur miedzianych łączonych przez lutowanie. Przewody układać w warstwach podłogowych i bruzdach ściennych w płaszczu osłonowym peszla. Przewody o średnicy powyżej 40 mm prowadzone w kanale należy łączyć przy pomocy łączników WIPEX. Co max. 6,0 m. wykonać na przewodach punkty stałe na tulejach ustalających. Pomiędzy punktami stałymi należy montować podpory przesuwne co 1,2 do 1,5 m. W kanale przewody należy izolować otulinami termoizolacyjnymi Thermaflex o grubości 20 mm.

Po zmontowaniu instalacji dokonać próby szczelności zgodnie z technologią WIRSBO. Podczas wykonywania próby szczelności połączonej z płukaniem zładu wszystkie zawory winny znajdować się w położeniu całkowicie otwartym.

Całość wykonać zgodnie z technologią firmy WIRSBO, oraz Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych, Część II, Instalacje

Sanitarne i Przemysłowe. Wykonanie robót powierzyć firmie przeszkolonej w technologii WIRSBO. Dystrybutorem w/w systemu instalacyjnego jest firma ORGANIKA PROPEX z siedzibą w Gdańsku przy ul. Heweliusza 11 (te. 058-321-8000).

Odpowietrzenie instalacji przez zawory samoodpowietrzające. Zabezpieczenie instalacji c.o. za pomocą otwartego naczynia $V = 24 \text{ l}$

Przejścia rurociągów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych. Przewody układać z minimalnym spadkiem $0,5 \%$ w kierunku rozdzielaczy.

2.2. Armatura , grzejniki.

Projektuje się grzejniki PURMO typ VKO , oraz ogrzewanie podłogowe. Wielkość grzejników podano w części rysunkowej na rzutach i rozwinięciu instalacji c.o. Grzejniki wyposażyć w zawory termostatyczne firmy HONEYWELL typ V2000-D-V oraz zawory odpowietrzające .

2.3. Obliczenia.

Obliczenia cieplne budynku oraz hydrauliczne instalacji wykonano komputerowo przy użyciu programu Rettig O.Z.C. i Rettig C.O. wersja 3.

Obliczenia wykonano zgodnie z PN-EN ISO 6946, 1999r. i PN-B-03406, 1994r.

Obliczeniowe zaopatrzenie na moc cieplną $Q_{co} = 39330 \text{ W}$.

Wskaźniki zaopatrzenia ciepła wynoszą:

W odniesieniu do kubatury ogrzewanej $q = 32,1 \text{ W/m}^3$

Wyniki obliczeń załączono do projektu.

Uwagi ogólne.

Przed uruchomieniem instalacji należy ją dwukrotnie przepłukać, wykonać próbę szczelności , a następnie ustawić na zaworach podane w części rysunkowej nastawy.

2.4. Uwagi końcowe.

- Próby i uruchomienie.

Po całkowitym zamontowaniu instalacji, należy poddać ją próbie szczelności ciśnieniowej na ciśnienie próbne $0,6 \text{ MPa}$ na zimno i na gorąco.

Napełnioną wodą instalację po całkowitym jej odpowietrzeniu pozostawić pod ciśnieniem $P_n = 0,1 \text{ MPa}$ wg. wskazań manometru przy naczyniu ciśnieniowym.

- Napełnianie układu.

Instalację napełnić wodą uzdatnioną po wcześniejszym dwukrotnym przepłukaniu zładu.

3.1. Wentylacja nawiewna

Do wentylacji nawiewnej pomieszczeń sanitarnych służą okna rozszczelniane lub nawiewniki okienne umieszczona w dolnej lub górnej ramie okna.

3.2. Wentylacja wywiewna

Dla wentylacji pomieszczeń sanitarnych (łazienka, w.c.) oraz kuchni i pomieszczenia gospodarczego przyjęto wentylację wywiewną grawitacyjną o wielkości murowanego kanału 14 x 14 cm lub w formie o wentylacji typu „Z” przez ścianę zewnętrzną.

4. CHARAKTERYSTYKA ENERGETYCZNA OBIEKTU

4.1. Właściwości cieplne przegród zewnętrznych i wewnętrznych

Wartości współczynników obliczono zgodnie z PN-EN ISO 6946, 1999r. Wartości obliczeniowe, W/m^2K , są następujące:

- ściana zewnętrzna	$U = 0,279$
- strop nad pomieszczeniem ogrzewanym	$U = 0,229$
- podłoga na gruncie I i II	$U = 0,431$
- okna	$U = 2,0$

4.2. Gospodarka cieplna budynku

4.2.1. Sprawność instalacji grzewczej

Zaprojektowany budynek, dzięki dobraniu przegród budowlanych o wartości współczynników przenikania ciepła poniżej wymaganych Rozp.M.S.W. i A z dnia 14-12-1994r. Dz.U.Nr 15 z 1999r, oraz z dz. 30-04-1999r. – Dz.U.Nr 46 z 1999r. – zaliczyć można do energooszczędnych.

4.2.2. Wentylacja

Do wentylacji pomieszczeń sanitarnych (łazienka), wc) oraz kuchni przyjęto wentylację wywiewną grawitacyjną kanałami prefabrykowanymi o przekroju 14 x 14 mm każdy.

Kominy o wym. 14 x 27,

V. TECHNOLOGIA KOTŁOWNI.

1. DANE OGÓLNE.

Projektuje się kotłownię opalaną węglem. Kotły usytuowane są w kuchniach budynku. Kotły przygotowuje czynnik grzewczy dla potrzeb:

- centralnego ogrzewania,
- centralnej ciepłej wody użytkowej,

2. BILANS CIEPLNY

2.1. Zapotrzebowanie na moc cieplną dla potrzeb c.o.

według obliczeń cieplnych

- $Q_{C0} = 7000 - 9000$ W

86
Starostwo Powiatowe
w Olsztynie
Plac Bema 5
16-001 OLSZTYN
-35-

2.2. Zapotrzebowanie ciepła dla potrzeb c.w.u. (dobór podgrzewacza)
dla cwu według obliczeń cieplnych

6000W

2.3. Maksymalne zapotrzebowanie ciepła.

$$Q_{\max} = Q_{\text{cwu}} = 15 \text{ kW}$$

3. DOBÓR KOTŁA.

Dobrano kocioły węglowe o mocy 18 kW.

4. DOBÓR POMP

5.1. Pompa obiegowa układu grzewczego grzejnikowego

Projektowana wydajność pompy – 0,75 m³/h

Wysokość podnoszenia:

$$H_p = 6396 \text{ Pa} \times 1,1 = 7036 \text{ Pa} = 0,7 \text{ m sł H}_2\text{O}$$

Dobrano pompę firmy Grundfos typ ALPHA+ 25- 110

5. OKRESLENIE WYSOKOŚCI I ŚREDNICY KANAŁY SPALINOWEGO

Projektuje się typowy przewód spalinowy 14 x27, wysokości 7,0 m.

6. Próby i uruchomienie.

Po całkowitym zamontowaniu instalacji, należy poddać ją próbie szczelności ciśnieniowej na ciśnienie próbne 0,6 MPa na zimno i na gorąco.

Napełnioną wodą instalację po całkowitym jej odpowietrzeniu pozostawić pod ciśnieniem $P_n = 0,1 \text{ MPa}$ wg. wskazań manometru przy naczyniu ciśnieniowym.

6.1. Napełnianie układu.

Instalację napełnić wodą uzdatnioną po wcześniejszym dwukrotnym przepłukaniu zładu.

Całość wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano – Montażowych, Część II, Instalacje Sanitarne i Przemysłowe”.

Opracowała:

Jerzy Romanowski

Za zgodność z oryginałem

data 28.03.08 podpis

PROJEKTANT
Jerzy Romanowski
Upz. projektanta
Nr 128/90/OL, 231/94/OL
§ 18 ust. 1 pkt. 4 a, b, c

z up. BURMISTRZA

inż. Karol Nowak
KIEROWNIK REFERATU
ARCHITEKTURY I PLANOWANIA

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
1 Instalacje wod-kan					
1	KNR 4-02 d.10111-02 analiza	włączenie do istniejącej sieci trójnik z żeliwa ciągłego ocynkowanego o śr. 25-32 mm	szt.		
		2	szt.	2.000	
				RAZEM	2.000
2	KNR-W 2-15 d.10140-03	Wodomierze skrzydełkowe domowe o śr. nominalnej 25 mm	kpl.		
		1	kpl.	1.000	
				RAZEM	1.000
3	KNR-W 2-15 d.10140-01	Wodomierze skrzydełkowe domowe o śr. nominalnej 15 mm	kpl.		
		5	kpl.	5.000	
				RAZEM	5.000
4	KNR 4-01 d.10336-01	Wykucie bruzd poziomych 1/4x1/2 ceg. w ścianach z cegieł na zaprawie cementowo-wapiennej	m		
		180	m	180.000	
				RAZEM	180.000
5	KNR-W 2-15 d.10105-03	Rurociągi stalowe ocynkowane o śr. nominalnej 25 mm o połączeniach gwintowanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych	m		
		12	m	12.000	
				RAZEM	12.000
6	KNR-W 2-15 d.10105-02	Rurociągi stalowe ocynkowane o śr. nominalnej 20 mm o połączeniach gwintowanych, na ścianach w budynkach mieszkalnych	m		
		24	m	24.000	
				RAZEM	24.000
7	S-215 0300- d.101	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr. zewn. 20 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych	m		
		90	m	90.000	
				RAZEM	90.000
8	KNR 0-31 d.10113-02	Otuliny termoizolacyjne z pianki polietylenowej gr. 6 mm z nacięciem wzdłużnym; rurociąg o śr. 22 mm	m		
		90	m	90.000	
				RAZEM	90.000
9	KNR 0-31 d.10113-03 analiza	Otuliny termoizolacyjne z pianki polietylenowej gr. 6 mm z nacięciem wzdłużnym; rmm	m		
		36	m	36.000	
				RAZEM	36.000
10	KNR 2-15 d.10112-02 analiza	Zawory przelotowe i zwrotne sieci wodociągowych o śr. nom. 20 mm	szt.		
		15	szt.	15.000	
				RAZEM	15.000
11	KNR 2-15 d.10108-02	Dodatkowe nakłady na wykonanie obustronnych podejść o śr. 20 mm do wodomierzy skrzydełkowych	kpl.		
		6	kpl.	6.000	
				RAZEM	6.000
12	KNR 2-15 d.10107-01	Dodatkowe nakłady na wykonanie podejść dopływowych do zaworów wypływowych, baterii, hydrantów, mieszaczy itp. o śr. nominalnej 15 mm	szt.		
		40	szt.	40.000	
				RAZEM	40.000
13	KNR 2-15 d.10110-01	Proba szczelności instalacji wodociągowych w budynkach mieszkalnych (rurociąg o śr. do 65 mm)	m		
		130	m	130.000	
				RAZEM	130.000
14	KNR 4-02 d.10112-01 analiza	korkowanie instalacji	szt.		
		40	szt.	40.000	
				RAZEM	40.000
15	KNR-W 2-15 d.10203-09	Rurociągi z PVC kanalizacyjne o śr. 160 mm w gotowych wykopach, wewnątrz budynków o połączeniach klejonych	m		
		11	m	11.000	
				RAZEM	11.000
16	KNR-W 2-15 d.10203-03	Rurociągi z PVC kanalizacyjne o śr. 110 mm w gotowych wykopach, wewnątrz budynków o połączeniach wciskowych	m		
		25	m	25.000	
				RAZEM	25.000
17	S-215 1000- d.103	Rurociągi z PCW o śr. 75 mm w wykopie wewnątrz budynków łączone metodą wciskową	m		
		40	m	40.000	
				RAZEM	40.000
18	KNR-W 2-15 d.10207-03	Rurociągi z PVC kanalizacyjne o śr. 110 mm na ścianach w budynkach mieszkalnych o połączeniach wciskowych	m		

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		31	m	31.000	
				RAZEM	31.000
19	KNR-W 2-15 d.10213-05	Rury wywiewne z PVC o połączeniu wciskowym o śr. 110 mm	szt.		
		5	szt.	5.000	
				RAZEM	5.000
20	KNR 2-15 d.10208-03	Dodatek za wykonanie podejść odpływowych z rur i kształtek z nieplastyfikowanego PCW o śr.	szt.		
		30	szt.	30.000	
				RAZEM	30.000
21	KNR 2-15 d.10208-05	Dodatek za wykonanie podejść odpływowych z rur i kształtek z nieplastyfikowanego PCW o śr. 110 mm	szt.		
		5	szt.	5.000	
				RAZEM	5.000
22	KNR 2-15 d.10114-01	Zawory czerpalne o śr.nom. 15 mm	szt.		
		10	szt.	10.000	
				RAZEM	10.000
23	KNR 4-01 d.10333-03	Przebiecie otworów w ścianach z cegieł o grubości 1 1/2 ceg. na zaprawie wapiennej	szt.		
		10	szt.	10.000	
				RAZEM	10.000
2 Instalacje c.o.					
24	KNR-W 2-15 d.20501-05 analogia	Kotły żeliwne wodne lub parowe o powierzchni ogrzewalnej do 18.5m2 węglowe z panelem sterowania	kocioł		
		5	kocioł	5.000	
				RAZEM	5.000
25	KNR-W 2-15 d.20524-01 analogia	Zawory bezpieczeństwa, R1/2	szt.		
		5	szt.	5.000	
				RAZEM	5.000
26	KNR-W 2-15 d.20411-02 analogia	Zawory do napełniania instalacji np.VF126s1/2	szt.		
		5	szt.	5.000	
				RAZEM	5.000
27	KNR 2-15 d.20506-01	Naczynia wzbiorcze systemu otwartego o pojemności 24l	szt.		
		5	szt.	5.000	
				RAZEM	5.000
28	KNR 2-15 d.20121-01	Urządzenia do podgrzewania wody ze zbiornikami o poj. 150 dm3	kpl.		
		5	kpl.	5.000	
				RAZEM	5.000
29	KNR INS- d.2TAL 0306-02	Podejście do pompy cyrkulacyjnej - śr.zew.rury 18 mm - śr.nom.przyłącza pompy 25 mm	kpl.		
		5	kpl.	5.000	
				RAZEM	5.000
30	KNR-W 2-15 d.20145-01 analogia	Pompy np Grundfos ALPHA+25	szt.		
		5	szt.	5.000	
				RAZEM	5.000
31	KNR-W 2-15 d.20405-06	Rurociągi w instalacjach c.o. miedziane o śr. zewnętrznej 28 mm o połączeniach lutowanych na ścianach w budynkach	m		
		10	m	10.000	
				RAZEM	10.000
32	S-215 0300- d.201 analogia	Rurociągi z rur polipropylenowych o śr.zewn. 20 mm w budynkach mieszkalnych	m		
		252	m	252.000	
				RAZEM	252.000
33	KNR 2-15 d.20422-02	Rury przyłączne o śr. 15-20 mm do grzejników c.o. żeliwnych, stalowych, aluminiowych, płytowych	kpl.		
		37	kpl.	37.000	
				RAZEM	37.000
34	KNR 0-34 d.20101-01	Izolacja rurociągów śr.12-22 mm otulinami Thermaflex FRZ - jednowarstwowymi gr.6 mm (C)	m		
		262	m	262.000	
				RAZEM	262.000
35	KNR 0-31 d.20205-02 analogia	Grzejniki stalowe panelowe C-21,C-22, V-21, V-22 wys. 300-900 mm montowane na ścianie 890W	szt.		

Lp.	Podst	Opis i wyliczenia	j.m.	Poszcz	Razem
		2+2	szt.	4.000	
				RAZEM	4.000
36	KNR 0-31 d.20205-02 ana- logia	Grzejniki stalowe panelowe C-21,C-22, V-21, V-22 wys. 300-900 mm montowane na ścianie 1335W	szt.		
		4+8	szt.	12.000	
				RAZEM	12.000
37	KNR 0-31 d.20205-05	Grzejniki stalowe panelowe C-21,C-22, V-21, V-22 wys. 300-900 mm montowane na ścianie 1113W	szt.		
		14	szt.	14.000	
				RAZEM	14.000
38	KNR 0-31 d.20205-08	Grzejniki stalowe panelowe C-21,C-22, V-21, V-22 wys. 300-900 mm montowane na ścianie 2003W	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
39	KNR 0-31 d.20205-08 ana- logia	Grzejniki stalowe panelowe C-21,C-22, V-21, V-22 wys. 300-900 mm montowane na ścianie 1558W	szt.		
		1	szt.	1.000	
				RAZEM	1.000
40	KNR 0-31 d.20206-02	Grzejniki stalowe łazienkowe wys. 700 mm montowane na ścianie	szt.		
		5	szt.	5.000	
				RAZEM	5.000
41	KNR 0-31 d.20208-02	Zawory grzejnikowe termostatyczne o podwójnej regulacji proste lub kątowne z głowicami termostatycznymi danfos	kpl.		
		37	kpl.	37.000	
				RAZEM	37.000
42	KNR 0-31 d.20208-03	Zawory grzejnikowe powrotne proste lub kątowne o śr. armatury 15 mm	kpl.		
		37	kpl.	37.000	
				RAZEM	37.000