

temat:

Budowa jadalni przy Szkole Podstawowej w Kamieńcu Wrocławskim

lokalizacja:

ul. Kolejowa 4, 55-002 Kamieniec Wrocławski

działka nr 255/23, gmina Czernica, obręb Kamieniec Wrocławski

inwestor:

Szkoła Podstawowa w Kamieńcu Wrocławskim

Ul. Kolejowa 4, 55-002 Kamieniec Wrocławski

branża:

IS

stadium:

projekt wykonawczy

nr projektu:

PAG04/2008

część:

instalacje sanitarne i wentylacja

egzemplarz:

archiwalny

zespół projektowy:

instalacje sanitarne	projektant	dr inż. Maciej Besler	476/01/DUW specj. inst.– inż. w zakresie sieci, inst. sanitarnych i gazowych
	sprawdzający	mgr inż. Mariusz Skorupa	115/01/DUW specj. inst.– inż. w zakresie sieci, inst. sanitarnych i gazowych
wentylacja mechaniczna	projektant	dr inż. Maciej Besler	476/01/DUW specj. inst.– inż. w zakresie sieci, inst. sanitarnych i gazowych
	sprawdzający	mgr inż. Mariusz Skorupa	115/01/DUW specj. inst.– inż. w zakresie sieci, inst. sanitarnych i gazowych

mgr inż. Mariusz Skorupa
uprawniony do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci instalacji i urządzeń do
wodociągów i kanalizacji wewnętrznych, zewnętrznych,
wentylacji, ogrzewania, chłodzenia, Nr zgłoszenia: 115/01/DUW

dr inż. MACIEJ BESLER
Uprawniony do projektowania i kierowania robotami
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci instalacji sanitarnych
Nr wpr. 476/01/DUW

oświadczenie:

Niniejsze opracowanie jest zgodne z umową i kompletne z punktu widzenia celu, któremu ma służyć. Przedmiotowy projekt (utwór architektoniczny) jest chroniony prawem autorskim zgodnie z Ustawą nr 83 z dn. 04.02.1994 r. 'O prawie autorskim i prawach pokrewnych' (Dz. U. nr 24 z 1994 r.).

Wrocław, grudzień 2008

1. OPIS TECHNICZNY

1	INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.....	2
2	PRÓBA SZCZELNOŚCI.	3
3	INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ.....	3
4	ZASILENIE WODNEJ NAGRZEWNICY WENTYLACYJNEJ.....	4
5	UWAGI OGÓLNE.....	4
6	WYTYCZNE BRANŻOWE-WENTYLACJA	5
6.1	Wytyczne budowlane.....	5
6.2	Wytyczne p.poż	5
7	INSTALACJA WODY ZIMNEJ I CIEPŁEJ.....	5
8	KANALIZACJA SANITARNA.....	6
9	PRÓBY I IZOLACJE – INSTALACJE WODNE	7
10	WYTYCZNE BRANŻOWE-INSTALACJE WOD.KAN.....	7
11	WARUNKI TECHNICZNE WYKONANIA	7
12	LISTA CZĘŚCI WENTYLACJA	9

RYSUNKI:

Plan sytuacyjny - instalacja kan. deszczowej	rys. nr IS/01	skala 1:500
Rzut parteru - instalacja c.o.	rys. nr IS/02	skala 1:100
Rzut parteru - instalacja wentylacji	rys. nr IS/03	skala 1:50
Rzut parteru - instalacja wod.kan.	rys. nr IS/04	skala 1:100
Rozwinięcie instalacji c.o.	rys. nr IS/05	skala 1:100
Profile instalacji wod.-kan.	rys. nr IS/06	skala 1:100

1 INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA.

W dobudowywanym pomieszczeniu jadalni zaprojektowano instalację wodną pompową systemu zamkniętego o parametrach 90/70°C (takich jak istniejąca instalacja), zasilaną z istniejącej kotłowni olejowej znajdującej się w budynku w części ZKO. Podłączenie nowej części instalacji do instalacji starej nastąpi w dwóch miejscach. Oba wykonane zostaną w części istniejącej instalacji prowadzonej pod podłogą.

Przewidziano ten sam rodzaj materiału przewodów jak w instalacji istniejącej przewody z tworzywa PP. Nowe przewody zasilania grzejników prowadzone w podłodze w warstwach izolacji podłogi.

Zwiększenie zapotrzebowania ciepła na cele grzewcze nowego pomieszczenia wyniesie 11 kW. Nominalna moc kotłów zamontowanych w kotłowni wynosi 2 x 170 kW. Nie jest to więc ilość ciepła powodująca konieczność modernizowania kotłowni. Włączenie nowej części instalacji wykonane będzie w miejscu nieodległym od kotłowni na odcinku instalacji zasilającym dużą grupę grzejników co nie powinno spowodować zaburzenia hydraulicznego instalacji i konieczności modernizowania pracy pomp c.o. i nastaw zaworów istniejących grzejników. Przewody, do których podłączenie bezpośrednio nastąpi zasila odbiorniki o mocy 34 kW. Dodatkowo obciążony będzie jedynie początkowy odcinek instalacji.

Pomieszczenie jadalni

Elementami grzejnymi w pomieszczeniu jadalni będą grzejniki stalowe radiatorowe np. typu GK firmy Brugman umieszczone pod podłogą wzdłuż okien.

Grzejniki mocowane w kanałach podpodłogowych w wannach dostarczanych wraz z grzejnikami na typowych nóżkach co 80 cm. Element grzejny w wannie ustawiony przy ścianie wewnętrznej wanny.

Wszystkie grzejniki podpodłogowe w pomieszczeniu podłączone do, prowadzonych w posadzce pomieszczenia przewodów zasilających, po wyprowadzeniu ich końcówek do kanału pod podłogą.

Grzejniki wyposażone w zawory termostatyczne np. firmy Danfoss lub inne (np. Heimeier) z głowicami wyniesionymi ponad kanał podpodłogowy.

Pomieszczenie wydawalni i przedsionek

Pomieszczenie wydawalni i przedsionka wydzielone są z dotychczasowego pomieszczenia warsztatu. W związku z tym należy usunąć grzejniki obecnie zamontowane w rejonie projektowanej wydawalni. Jeden z grzejników z rejonu projektowanego przedsionka należy przenieść w nowe położenie jak na rysunku do pomieszczenia pomocniczego. Drugi z grzejników należy zlikwidować.

W przedsionku zamontować nowy grzejnik o wymiarach takich aby zmieścił się przy ścianie obok drzwi z jadalni. Moc grzejnika w przedsionku 400 W.

Pomieszczenie korytarza nr 30116

W pomieszczeniu korytarza nr 30116 przewidziano umieszczenie pochylni wyrównującej poziomy (24 cm). Przy wykonywaniu pochylni należy dokonać odkrywki odcinka przewodów c.o. w planie pochylni i przed pochylnią od strony niższego poziomu. Jeżeli zajdzie kolizja trasy przewodów z konstrukcją pochylni i nowego poziomu podłogi należy skorygować przebieg trasy przewodów. Można np. cofnąć je do bruzdy w ścianie lub zagłębić pod poziom podłogi i pochylni lub przenieść

fragment trasy przewodów w korytarzu (przenieść je na drugą stronę pomieszczenia).

Uwagi do instalacji

Połączenia rur i kształtek zasadniczo poprzez złączki firmowe, w wypadkach koniecznych (grzejniki, zawory grzejnikowe, zawory odcinające) połączenia gwintowane poprzez prefabrykowane złączki tworzywo-stal.

Ewentualne przejścia przewodów instalacji centralnego ogrzewania przez ściany budynku oraz pod ścianami działowymi, w tulejach ochronnych osłonowych stalowych. Między tuleją osłonową i rurą PP warstwa izolacji cieplnej (pianki polietylenowej, gumy porowatej) lub innego materiału plastycznego.

Regulacja poszczególnych obiegów instalacji centralnego ogrzewania przy pomocy zaworów grzejnikowych z ustawieniem wstępnym.

Armatura odcinająca kulowa mufowa gwintowa.

Mocowanie przewodów instalacji centralnego ogrzewania prowadzonych po ścianach i pod stropem, przy pomocy uchwytyń stalowych z gumową wkładką ochronną. Rozstaw uchwytów w zależności od średnicy przewodu. Za grzejnikami należy montować zawory odcinające.

W wypadku odcinków instalacji na których znajdują się zawory odcinające należy wykonać dodatkowe mocowanie przy pomocy uchwytów stalowych z gumową wkładką ochronną, zapewniające przenoszenie sił występujących podczas manipulacji zaworem na konstrukcję będącą bazą mocowania przewodu.

Rozmieszczenie grzejników, przybliżoną trasę prowadzenia przewodów pokazano w części rysunkowej projektu.

Odpowietrzenie instalacji na pionach przy pomocy odpowietrzników automatycznych dn15 na pionach oraz odpowietrzników na każdym grzejniku.

Zabezpieczenie instalacji centralnego ogrzewania naczyniem wzbiorczym przeponowym, systemu zamkniętego wg PN-91/B-02414, będącym na wyposażeniu kotłowni.

2 PRÓBA SZCZELNOŚCI.

Po wykonaniu całość instalacji centralnego ogrzewania należy poddać próbie ciśnieniowej. Po napełnieniu instalacji wodą i dokładnym odpowietrzeniu należy zwiększyć ciśnienie do wartości równej 1,5 razy ciśnienie robocze. Po upływie 30 minut ciśnienie nie może zmniejszyć się więcej niż o 10%. Następnie należy ciśnienie w instalacji zredukować o połowę i jeżeli po 90 minutach ciśnienie nie spadnie, instalację można uznać za szczelną.

3 INSTALACJA WENTYLACJI MECHANICZNEJ

Przewidziano instalację wentylacji mechanicznej w rejonie wydawalni potraw. Nawiew będzie odbywał się poprzez kratki nawiewne umieszczone na kanale prowadzonym pod stropem pomieszczenia. Przewidziano nawiew 400 m³/h powietrza świeżego. Jedna kratka nawiewać będzie powietrze do pomieszczenia wydawalni, a cztery pozostałe do pomieszczenia jadalni.

Dla układu wentylacyjnego w budynku zaprojektowano czerpnię ścienną w ścianie przedsionka. Czerpnię należy zabezpieczyć klapą pożarową EI60 z czujką dymową. Przewidziano zastosowanie klapy p.poż o przekroju kwadratowym 300x300 firmy GRYFIT typu LX-4, klasa odporności EIS120, z wyzwalaczem elektromagnetycznym, podłączonej do czujki p.poż z czujnikiem dymowym

umieszczonej w kanale nawiewnym za czerpnią. Kłapa ma się zamknąć w wypadku zaistnienia pożaru na zewnątrz budynku w okolicy czerpni.

Za czerpnią w przedsionku umieszczono również urządzenie wentylacyjne.

Jako urządzenie wentylacyjne zaprojektowano Nagrzewnicę wodną kanałową w obudowie z filtrem powietrza EU5 typu VBF 200 firmy SYSTEMAIR. Nagrzewnica o mocy 5,0 kW przy parametrach wody z kotłowni 90/70 °C.

Za nagrzewnicą przewidziano zamontowanie wentylatora kanałowego typu KVKE 200 firmy SYSTEMAIR. Wentylator izolowany akustycznie. Moc silnika wentylatora 0,17 kW/230V.

Za wentylatorem przewidziano zamontowanie tłumika akustycznego.

Wywiew realizowany za pomocą dwóch wentylatorów wywiewnych dachowych zamontowanych jeden nad pomieszczeniem wydawalni, a drugi nad pomieszczeniem jadalni. Wentylatory zamontowane na podstawie dachowej tłumiącej. Zaprojektowano wentylator dachowy np. typu WVPV-160 firmy KONWEKTOR – 2 szt. Moc silnika wentylatora wynosi 0,09 kW/900 obr/400V. Wywiew odbywać się będzie poprzez kratkę zamontowaną w stropie pomieszczenia. Strumień wywiewany wynosić będzie 200 m³/h. Przed kratką zamontować odcinek kanału z tworzywa lub innego materiału nieprzewodzącego ciepła.

Przejęcie przez dach za pomocą podstawy dachowej tłumiącej.

Centrala nawiewna wyposażona w układ automatycznej regulacji. Lokalizacja wyłącznika w części architektonicznej lub uzgodniona z użytkownikiem.

Układ nawiewny i wywiewny (centrala i wentylatory dachowe) sprzężone elektrycznie – do jednego wyłącznika.

4 ZASILENIE WODNEJ NAGRZEWNICY WENTYLACYJNEJ

Nagrzewnicę umieszczoną w przedsionku należy zasilić ciepłą wodą z kotłowni. Przewody zasilające włączyć w układ c.o. w kotłowni od istniejących rozdzielaczy. Przewody stalowe dn 25 w izolacji termicznej poprowadzić pod stropem korytarza do nagrzewnicy.

Przed nagrzewnicą zamontować układ automatycznej regulacji z zaworem regulacyjnym VMXT12P 2d/3-d do siłownika MVT 4, gwint g 1/2" Kvs = 1,0/0,6 (d. VMT12), z siłownikiem MVT4 zaworu AQUA 24TF, regulatorem temp. do nagrzewnicy z układem przeciwwamrożeniowym, czujnikiem przeciwwamrożeniowym przylgowym TG-A130 0-30 °C, czujnikiem kanałowym powietrza TG-K330 0-30 °C.

5 UWAGI OGÓLNE

- Montaż urządzeń wykonać zgodnie z instrukcją DTR urządzeń.
- centrala musi być wyposażona w układ automatycznej regulacji.
- Kanały wentylacyjne wykonać z blachy stalowej ocynkowanej.
- Kanały wentylacyjne muszą mieć gładkie ściany, a wykonanie kształtek i połączeń powinno być aerodynamiczne.
- Kanały od czerpni do urządzeń zaizolować matami z wełny mineralnej z osłoną antydyfuzyjną typu Lamela –mat.
- W kolanach wentylacyjnych mocowanie kierownic.
- Przejęcia instalacyjne przez ściany wykonać w otulinie z materiałów elastycznych i w rurach osłonowych.
- Wykonać badania instalacji wentylacyjnych zgodnie z normą PN-EN-12599:2002.

- Urządzenia zlokalizowane na dachu wyposażać w wyłączniki serwisowe.

6 WYTYCZNE BRANŻOWE-WENTYLACJA

6.1 Wytyczne budowlane

Przewidzieć wykonanie przebić w przegrodach konstrukcyjnych budynku kolidujących z trasą prowadzenia przewodów instalacji wentylacyjnej.

6.2 Wytyczne p.poż

Przejścia instalacji przez przegrody oddzieleń pożarowych należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody, należy prowadzić poprzez osłony pożarowe np. typu PYROPLEX i np. typu PYROPLAST SCHOTT D.

7 Instalacja wody zimnej i ciepłej

Woda zimna na cele bytowo-gospodarcze, doprowadzona będzie z istniejącego przyłącza wodociągowego.

Zapotrzebowanie wody
maksymalne wg punktów poboru wody

		WZ	WC
zlewozmywak	szt.1	$q = 0,07 \times 1 = 0,07$	0,07
umywalka	szt.2	$q = 0,07 \times 2 = 0,14$	0,14
razem		$q_{n_{wz}} = 0,21$	$q_{n_{wc}} = 0,21$

Obliczenie chwilowego zapotrzebowania na wodę

Dla wyznaczenia obliczeniowego chwilowego strumienia wody przyjęto

$$Q_n = 0,698 \times (\sum q_n)^{0,5} - 0,12$$

$$q_{wz} = 0,2 \text{ l/s}$$

$$q_{wc} = 0,2 \text{ l/s}$$

$$q_{n(cal)} = 0,42$$

$$q_{cal} = 0,33 \text{ l/s}$$

Włączenie nowej części instalacji wody zimnej i ciepłej będzie w dwóch miejscach – wg. rysunku rzutu parteru, w nieodległym miejscu od projektowanych przyborów sanitarnych, takie rozwiązanie nie spowoduje zaburzenia hydraulicznego instalacji istniejących, nie ma też konieczności ingerować w istniejący układ hydrauliczny instalacji cyrkulacji.

Projektowana instalacja wody zimnej i ciepłej poprowadzona w bruzdach.

Instalację należy wykonać z rur PP PN20, dla wody zimnej rury PN – 20 grubościennie, natomiast dla wody ciepłej rury – Stabi PN – 20, przewody prowadzone w izolacji.

Przy wykonaniu instalacji wodnych należy pamiętać o pozostawieniu miejsca na swobodny przesuw rur przy kompensacji.

Przewody należy układać w uchwytych gumowo-metalowych.

Przed przyborami należy montować zawory odcinające, docelowe podłączenie do baterii poprzez przewody elastyczne.

Próby ciśnienia przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych-t.II

Po wykonaniu instalacji należy wykonać próby ciśnieniowe instalacji na ciśnienie 1,5 razy większe od ciśnienia roboczego instalacji - instalacja wodociągowa na ciśnienie 0,9MPa j.w.

8 Kanalizacja sanitarna

Kanalizacja sanitarna.

Na podstawie PN-92/B-01707 określono dla poszczególnych przyborów równoważniki odpływu:

wg przyborów

zlewozmywak	szt.1	AWs = 1,0 x 1 = 1,0
umywalka	szt.2	AWs = 0,5 x 2 = 1,0
<hr/>		
	razem	AWs = 2,0

Obliczenie natężenia przepływu ścieków sanitarnych wg punktów poboru wody:

$$q_s = k \times (\sum WA_s)^{0,5} = 0,71 \text{ l/s}$$

Odpływ charakterystyczny przyjęto

$$k = 0,5 \text{ dm}^3/\text{s}$$

Włączenie nowej części instalacji kanalizacji sanitarnej będzie w dwóch miejscach – wg. rysunku rzutu parteru, w nieodległym miejscu od projektowanych przyborów sanitarnych, takie rozwiązanie nie spowoduje konieczności modernizacji istniejącego układu kanalizacji sanitarnej.

Wpięcie umywalki w magazynku należy włączyć w istniejący odpływ – istniejąca umywalka w pomieszczeniu WC.

Natomiast umywalkę i basen dwukomorowy w pomieszczeniu wydawalni należy włączyć w istniejący odpływ – istniejąca umywalka w pomieszczeniu warsztatu. W tym przypadku może okazać się konieczne przerobienie istniejącego podejścia kanalizacji sanitarnej – odcinek pionowy od istniejącej umywalki do wpięcia w poziom (kanalizacja podposadzkowa).

W obecnym stanie brak jest możliwości zinwentaryzowania tego fragmentu instalacji.

W w/w miejscu projektowana instalacja jest o średnicy DN 75 i należy ją wpiąć do przewodu o co najmniej takiej samej średnicy.

Przewody kanalizacji wewnętrznej należy wykonać z rur i kształtek kanalizacyjnych PCV bezciśnieniowych wg PN-67/C-89205 i PN-67/C-89203.

Połączenia rozłączne uszczelniane pierścieniem gumowym.

Instalacje prowadzić w uchwytych stalowych z wkładką gumową.

Podejścia do przyborów sanitarnych prowadzone ze spadkiem minimum 2%, średnice podejść wg PN-92/B-01717.

Przybory sanitarne umieścić na wysokościach odpowiednich dla poszczególnych rodzajów przyborów sanitarnych, a urządzenia technologiczne wg. dokumentacji DTR przewidzianych urządzeń i projektu technologicznego.

Mocowanie podejść kanalizacyjnych do ścian budynku (bruzdy) przy pomocy obejm, punkty mocowania w odległości maksimum 1m.

Po wykonaniu instalację kanalizacyjną sanitarną należy poddać próbie szczelności.

Po wykonaniu instalację kanalizacyjną sanitarną należy poddać próbie szczelności.

9 Próby i izolacje – instalacje wodne

Próby ciśnienia przeprowadzić zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót:

Po wykonaniu instalacji należy wykonać próby ciśnieniowe instalacji na ciśnienie 1,5 razy większe od ciśnienia roboczego instalacji - 0,9MPa.

Po przeprowadzeniu prób instalacje należy izolować:

- gotowymi elementami z pianki polietylenowej np. Armstrong Accotube HS gr.20mm przewody wody ciepłej,
- gotowymi elementami z pianki kauczukowej przeciwroszeniowej np. Armstrong Armaflex gr.20 mm przewody wody zimnej.

10 WYTYCZNE BRANŻOWE-INSTALACJE WOD.KAN.

- Przy przejściu instalacjami przez przegrody budowlane (ściany i stropy) należy stosować tuleje ochronne z rur stalowych lub z PCV.

- Przejścia instalacji przez strefy pożarowe, należy prowadzić poprzez osłony pożarowe

UWAGI:

Do mocowania przewodów należy stosować obejmy z wkładką gumową np. typu: „HILTI”

Podparcia i zawieszenia /zalecane typu „HILTI”/.mocować do słupów, ścian oraz stropów z zachowaniem dystansu pomiędzy przewodami a konstrukcją budynku w celu zapobieżenia przenoszenia drgań.

Montaż układów przeprowadzić zgodnie z wymogami –„WARUNKÓW TECHNICZNYCH”.

Przejścia instalacji przez przegrody oddzielenia pożarowych należy zabezpieczyć do odporności ogniowej przegrody, należy prowadzić poprzez osłony pożarowe np. typu PYROPLEX - dla średnic powyżej DN 40, natomiast dla średnic mniejszych i równych DN 40 przejścia należy uszczelnić masą pęczniącą np. typu PYROPLAST SCHOTT D.

11 Warunki techniczne wykonania

Instalacje należy wykonać zgodnie z projektem oraz z:

Całość robót wykonać zgodnie z:

- ✓ "Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych" - cz.2 "Instalacje sanitarnej przemysłowe"
- ✓ "Warunkami wykonania i Odbioru ..." odpowiednie zeszyty COBRTI INSTAL oraz aktualnie obowiązującymi normami i przepisami.
- ✓ PN-91/B-10400 Urządzenia centralnego ogrzewania. Wymagania i badania techniczne przy odbiorze.
- ✓ Rozporządzenie MGPIB w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki, Dz.U.nr75 z 2004 r.
- ✓ PN-81/B-10700 Instalacje wewnętrzne wodociągowe i kanalizacyjne. Wymagania i badania przy odbiorze.

opracował: dr inż. Maciej Besler
mgr inż. Mariusz Skorupa

12 Lista części wentylacja

Nawiew N Sala jadalna i wydawalnia 375 m³/h

Nr	Szt.	Nazwa	Wymiary	Producent
N-1	1	czerpnia ścienna z żaluzjami samozamykającymi	300x300	TROX
N-2	1	kanal prosty	300x300, L=400	
N-2A	1	Kłapa p.poż LX-4 z mechanizmem elektromagnetycznym kalsa EIS120. Współpracująca z czujką dymową.	300x300, L= 290 mm	GRYFIT
N-3	1	dyfuzor zmiana przekroju	300x300/φ200 L= 100	
N-4	1	VBF 200 nagrzewnica wodna kanałowa w obudowie z filtrem powietrza EU5 z automatyką	nagrzewn VBF 200/5,0kW	Systemair
N-5	1	KVKE 200 wentylator izolowany akustycznie z automatyką	wentyl 0,17 kW/ 230V	Systemair
N-6	1	tłumik akustyczny	φ200 L= 900	
N-7	1	dyfuzor zmiana przekroju	300x150/φ200 L= 120	
N-8	1	kanal prosty	300x150, L=450	
N-9	1	kolano	300x150	
N-10	1	kanal prosty	300x150, L=900	
N-11	1	trójnik	200x150/200x150/300x150	
N-12	3	trójnik z króćcem do kratki	200x150/425x125 L=550	
N-13	4	kanal prosty do kratki	425x125, L=700	
N-14	1	kanal prosty	200x150, L=1300	
N-15	2	trójnik z króćcem do kratki	200x150/425x125 L=600	
N-16	1	kanal prosty	200x150, L=300	
N-17	1	kanal prosty	200x150, L=600	
N-18	1	kanal prosty	200x150, L=1000	
N-19	5	kratk nawiewna ST-W/SG	325x125	
		CZĘŚĆ WYWIEWNA		
W-1	2	Wentylator dachowy WVPKV wylot pionowy na podstawie dachowej tłumiącej	Dn 160/900 obr. N=0,09kW/400 V	KONWEKTOR Lipno
W-2	2	kratka wywiewna φ160 ST-DR z przepustnicą	przez strop odcinek kanału z tworzywa	