

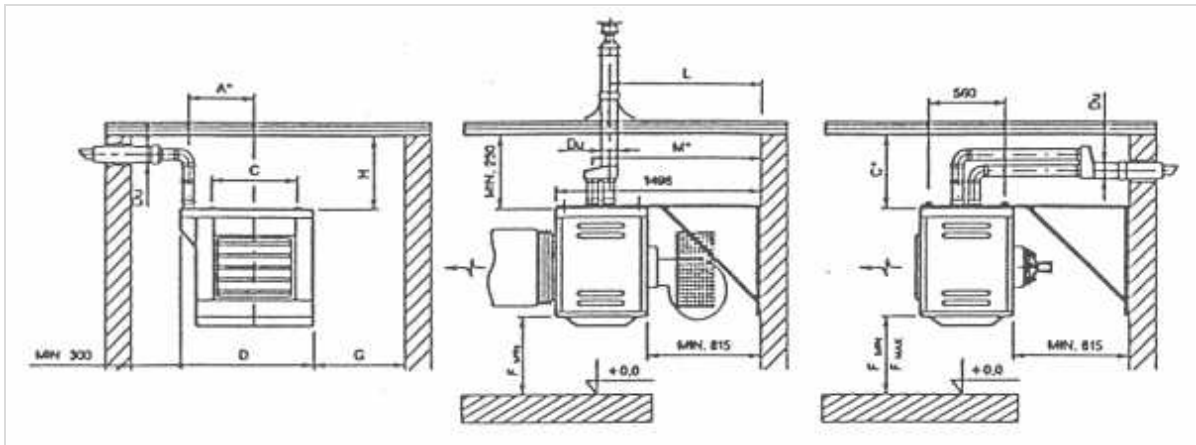
# Vytápění průmyslových a velkoprostorových objektů (VIII) - 2. část

## Přímotopné plynové teplovzdušné jednotky

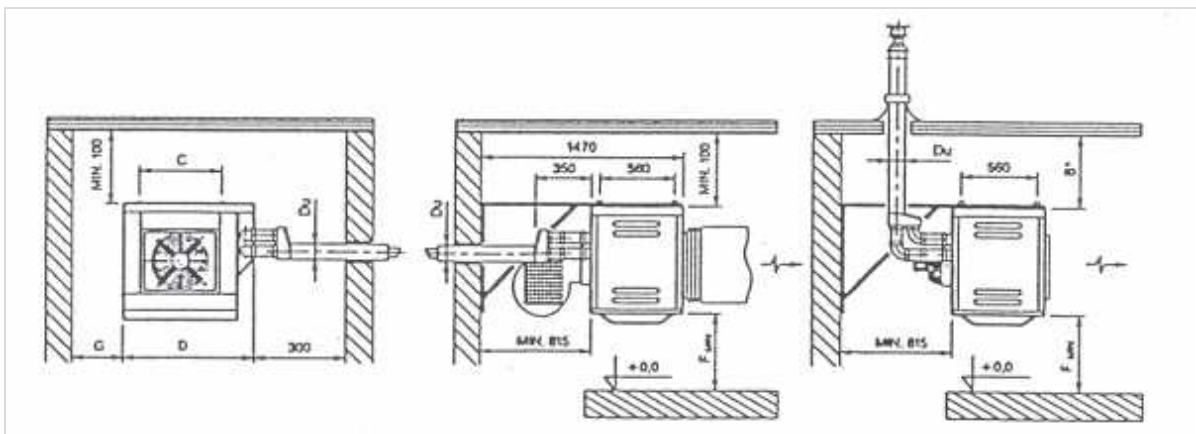
23.8.2006 | Ing. Miroslav Kotrbatý

### 3.00 Umístění jednotek v prostoru

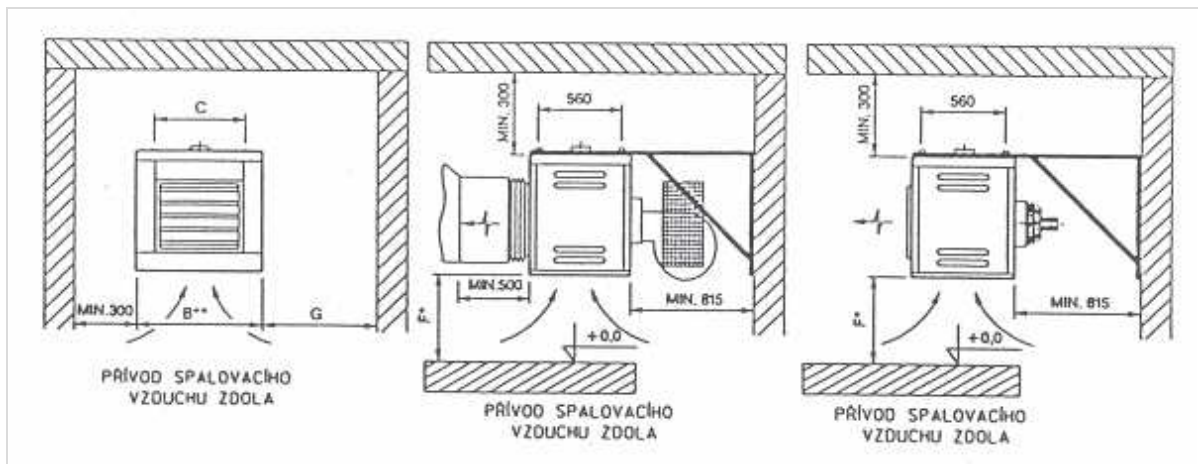
Pro zajištění správné funkce jednotek, možnost obsluhy a údržby je zapotřebí při rozmisťování jednotek v prostoru dodržovat minimální odstupy od stavebních konstrukcí. *Obrázky č. 15, 16, 17 včetně tabulek č. 5, 6, 7 a 8* platí jak pro jednotky GNS, tak pro jednotky GNC.



Obr. č. 15 - Minimální odstupy jednotek GNS a GNC od stavebních konstrukcí - provedení T



Obr. č. 16 - Minimální odstupy jednotek GNS a GNC od stavebních konstrukcí - provedení R



Obr. č. 17 - Minimální odstupy jednotek GNS a GNC od stavebních konstrukcí - provedení 0

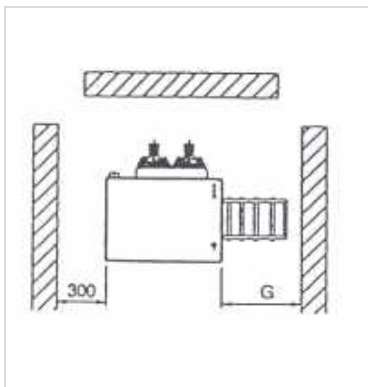
TYP	A <sup>x</sup>	B <sup>x</sup> MIN	C <sup>x</sup> MIN	C	D	F MIN	G MIN	H MIN	L	M <sup>x</sup>	PROSTUP ØDU
18/21	345	170	345	365	714	75	490	220	1115	1235	126
24/28	377	170	345	430	779	75	555	220	1115	1235	126
33/37	409	170	345	495	844	75	620	220	1115	1235	126
44/49	475	170	345	625	974	75	750	220	1115	1235	126
55/59	540	175	365	775	1104	75	850	250	1115	1235	151
66/74	640	175	365	885	1289	75	1010	250	1137	1277	151
88/98	770	175	365	1145	1549	75	1270	250	1137	1277	151

Tabulka č. 6 - Odstupy jednotek od stavebních konstrukcí pro typy T a R

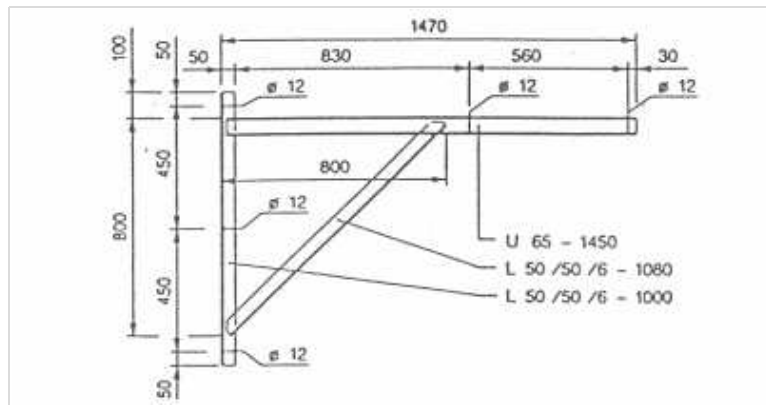
TYP	B <sup>**</sup>	C	F* MIN	G MIN
18 / 21	594	365	300	490
24 / 28	659	430	300	555
33 / 37	724	495	300	620
44 / 49	854	625	300	750
55 / 59	984	775	300	850
66 / 74	1114	885	300	1010
88 / 98	1374	1145	300	1270

Tabulka č. 7 - Odstupy jednotek od stavebních konstrukcí pro typ 0

Pro všechny typy pak je zapotřebí vzít v úvahu možnost vysunutí hořáku z jednotky. Tuto podmínku uvádí obr. č. 18.



**Obr. č. 18** - Prostor pro vysunutí hořáku (G) - platí pro všechny typy



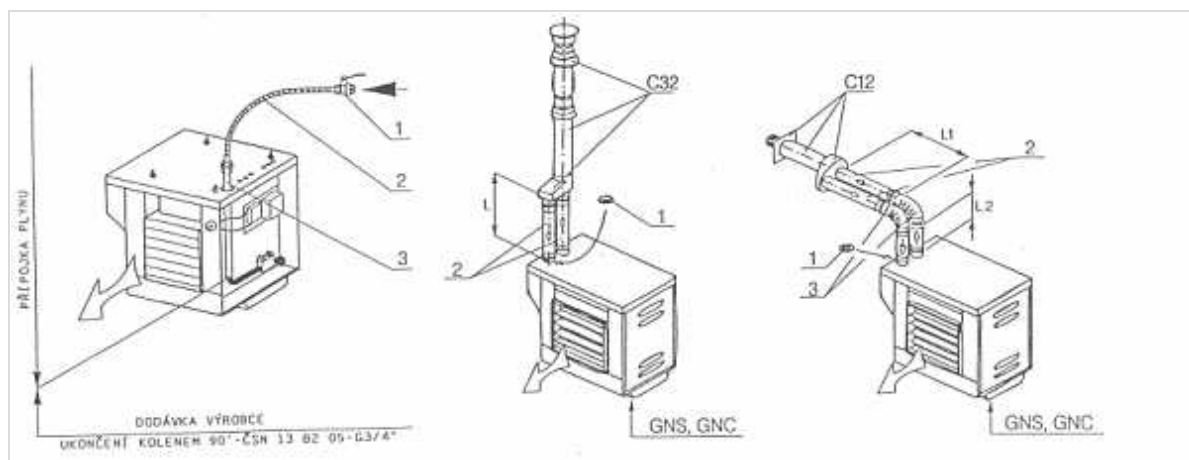
**Obr. č. 19** - Konzole pro zavěšování jednotek GNS a GNC (bez nástavby v sání zezadu a shora)

## 4.00 Zavěšování jednotek

Základní způsob zavěšování je řešen na dvě konzole (obr. č. 18) kotvené do obvodové konstrukce. Jednotka se kotví na čtyři šrouby M10. Jejich rozmístění viz obr. č. 12; 13; 14; 15; 16; 17. Podle místních podmínek je možné zavěšování jiným způsobem s využitím uvedených čtyř úchytných šroubů M10.

## 4.01 Připojení na rozvod plynu

Připojení jednotek na rozvod plynu se provádí pouze shora u všech typů stejně. Způsob uvádí obr. č. 20. Přípojka plynu 3/4" se napojuje uvnitř jednotky a za výstupem se instaluje uzavírací kohout 3/4". Na rozvod plynu se provádí připojení pomocí ohebné hadice. Palivo - zemní plyn. Tlak - min. 2 kPa; max. 6 kPa. Jednotky jsou určeny pro umístění v prostředí základním (3.1.1) dle ČSN 330310; krytí IP 20.



**Obr. č. 20** - Nucený odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu z venkovního prostředí - napojení shora - provedení T. 1-clona, C32-průchodka střechou, C12-průchodka stěnou, 2-sada prodlužovacích trubek, 3-sada oblouků 90°, L<sub>1</sub>, L<sub>2</sub>-délka propojovacích trubek

## 4.02 Odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu

Odvod spalin musí být zajištěn mimo vytápěný prostor.

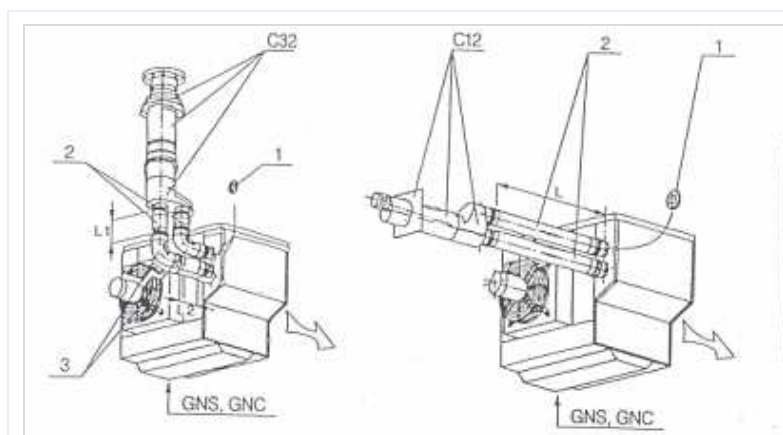
Jednotky provedení T, R jsou zařazeny dle pravidel G 8000 00 - COPZ do skupiny spotřebičů provedení C. Potrubí pro odvod spalin i přívod spalovacího vzduchu se doporučuje vést ve shodné trase ve vnitřním i venkovním prostoru. Základní způsob umístění kouřovodů se volí nad střechu (svisle). Jednotky s výkonem do 50 kW je možno řešit v odůvodněných případech s vyústěním na fasádě.

Největší délka potrubí pro přívod spalovacího vzduchu a odvod spalin je 6 m a dva oblouky 90°. Každý další oblouk 90° zkracuje tuto délku o 1 m. Doporučuje se podle možností využívat raději kolena 45°. Potrubí musí mít po celé délce stejný průměr a nesmí klesat. Oblouky lze nasadit přímo na nátrubky jednotek. V případě, že je potrubí pro přívod spalovacího vzduchu a odvod spalin bez oblouků a kratší než 3 m je nutné instalovat do potrubí pro přívod spalovacího vzduchu clonu. Z konstrukčních důvodů se obě potrubí musí ve vzdálenostech 1 m zavěšovat. Prodlužovací potrubí se dodávají v sadě sestávajících vždy ze dvou trubek (o délce 1 m), stejně tak jako sada oblouků.

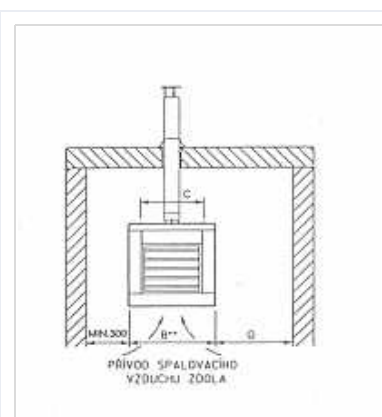
## Příklady instalace

Na obrázku č. 21 je uveden příklad připojení potrubí pro přívod spalovacího vzduchu a odvod spalin k jednotkám typu T - připojení shora, a to jak svisle vzhůru - střechou, tak vodorovně - do fasády. V koncových částech jsou obě trubky svedeny do jednoho společného korpusu (C32 resp. C12), který umožňuje prostup stavební konstrukcí jedním otvorem.

Obrázek č. 22 ukazuje princip připojení jednotek typu R - přívod spalovacího vzduchu a odvod spalin zezadu.



**Obr. č. 21** - Nucený odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu z venkovního prostředí - napojení zezadu - provedení R. 1-clona, C32-průchodka střechou, C12-průchodka stěnou, 2-sada prodlužovacích trubek, 3-sada oblouků 90°

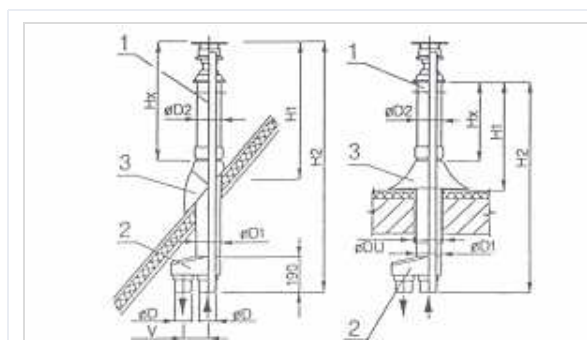


**Obr. č. 22** - Odvod spalin přirozený - napojení shora 0. Přívod spalovacího vzduchu přes mřížku ve spodní části jednotky

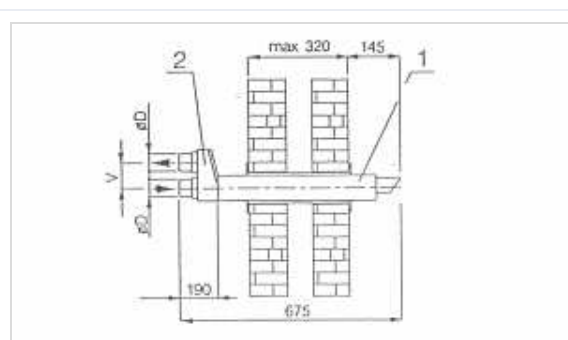
Technické řešení přívodu spalovacího vzduchu a odvodu spalin systému C32 / ØD - svisle nad střechu uvádí obr. č. 24. Je sestaven z následujících dílů: 1 - Odvod spalin / přívod spalovacího vzduchu v soustředném vedení (provedení s dešťovým krytem); 2 - T kus; 3 - střešní nástavec pro šikmou střechu; 3\* - střešní nástavec pro vodorovnou střechu. Rozměry dílů pro jednotlivé výkony jsou uvedeny v tabulce č. 4. Pro průchod potrubí vodorovně do fasády C12 / ØD znázorňuje obr. č. 25 a je sestaven z: 1 - Odvod spalin / přívod spalovacího vzduchu v soustředném vedení v provedení s průchodkou stěnou; 2 - T kus.

	TYP	ØD	V	ØD1	ØD2	ØDU	H*	H1	H2
<b>C 32 / C12</b>	18 / 21	80	120	124,5	140	126	1028	1128	1570
	24 / 28	80	120	124,5	140	126	1028	1128	1570
	33 / 37	80	120	124,5	140	126	1028	1128	1570
	44 / 49	80	120	124,5	140	126	1028	1128	1570
	55 / 59	100	140	142	170	151	1016	1126	1570
	66 / 74	100	140	142	170	151	1016	1126	1570
	88 / 98	100	140	142	170	151	1016	1126	1570

Tabulka č. 8 - Typové prvky pro odvod spalin a přívod spalovacího vzduchu



Obr. č. 23 - Přívod spalovacího vzduchu a odvod spalin sduženým korpusem typ 32/ØD - svisle nad střechou

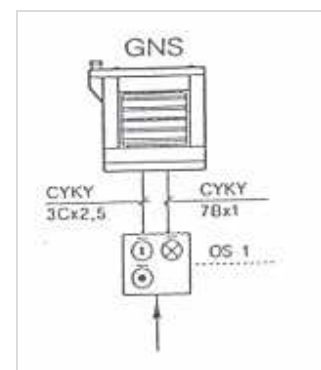


Obr. č. 24 - Přívod spalovacího vzduchu a odvod spalin sduženým korpusem typ 12/ØD - vodorovně nad střechou

Pro kompletaci celého systému odvodu spalin a přívodu spalovacího vzduchu se dodávají následující díly:

a) sada prodlužovacích trubek (odvod + přívod) délka 1 m

- jednotky velikost 18 - 49	ØD = 80 mm
- jednotky velikost 55 - 98	ØD = 100 mm



Obr. č. 25 - Jedna jednotka-ruční ovládání

b) sada oblouků 90° (odvod + přívod) - vnitřní poloměr 3D

- jednotky velikost 18 - 49	ØD = 80 mm
- jednotky velikost 55 - 98	ØD = 100 mm

c) sada oblouků 45° (odvod + přívod) - vnitřní poloměr 3D

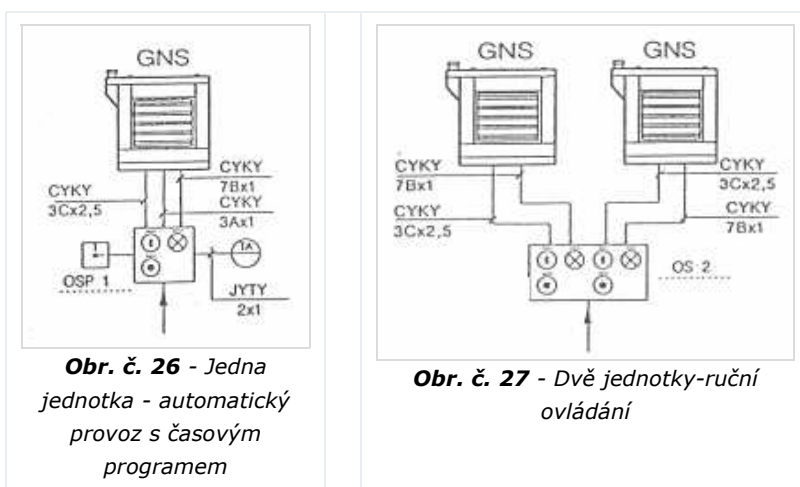
- jednotky velikost 18 - 49	ØD = 80 mm
- jednotky velikost 55 - 98	ØD = 100 mm

Jednotky typu O jsou zařazeny dle pravidel G800001 - COPZ do skupiny spotřebičů B. Kouřovody se navrhují dle ČSN 734201 a ČSN 734210. Největší délka kouřovodu je (s ohledem na konstrukční provedení jednotky) 8 m. Kouřovod je napojen shora a musí být veden svisle vzhůru bez oblouků - viz obr. č. 23 (přerušovač tahu je zabudován v jednotce).

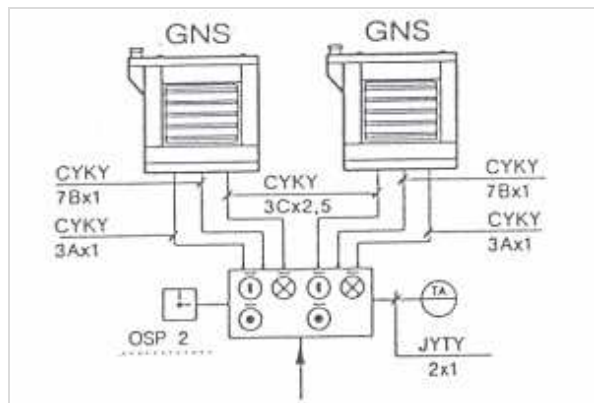
## 5 .00 Regulace výkonu teplotvzdušného vytápění a připojení na rozvod elektro

Regulace výkonu přímotopného teplotvzdušného vytápění pomocí jednotek GNS se provádí způsobem 0; 100%. Malý počet jednotek (jedna nebo dvě) je možno ovládat pouze ručně z ovládací skříňky (OS) tlačítkem podle vůle uživatele.

Je však možné do skříňky zabudovat hodiny s volitelným týdenním programem sporo a max, přičemž se doporučuje hodnotu sporo stanovit  $tg_{sporo} = tg_{max} - 5K$ . Ovládací skříňka (OSP) je propojena na teplotní čidlo, které snímá referenční teplotu (TA).

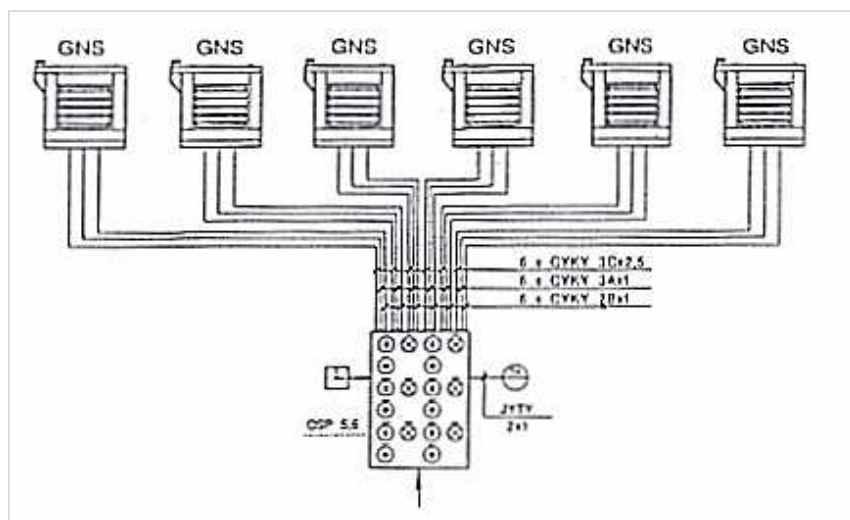


Schemata kabelových propojení ovládacích skříňek (a to jak pro ruční tak automatický provoz) jednotek a čidla jsou uvedena na obr. č. 26, 27 pro jednu jednotku; č. 28, 30 pro dvě jednotky.

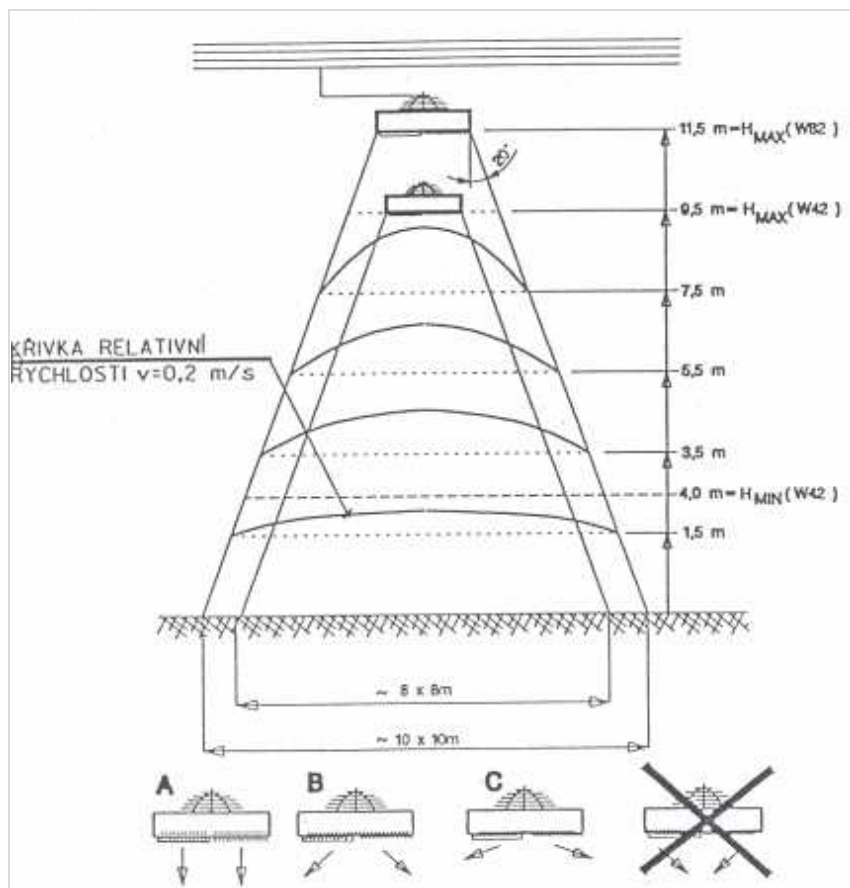


Obr. č. 28 - Dvě jednotky - automatický provoz s časovým programem

Pro větší počet jednotek (obr. č. 30) se doporučuje pouze automatický provoz, přičemž ovládací skříňka (OSP) dovoluje odstavit ručně libovolné jednotky z provozu v období, kdy se v některých částech objektu nepracuje - kromě jednotek, které přímo ovlivňují funkci čidla.



Obr. č. 29 - Pět nebo šest jednotek - automatický provoz s časovým programem



Obr. č. 30 - Zóny zaplavení destrifikátory

Pro větší počet jednotek je možné navrhnout ovládací skříňku individuálně.

Obrázky obsahují dimenze kabelů pro propojení jednotlivých komponentů (jednotka, skříňka, čidlo).

Místo připojení kabelů na rozvod elektro je zakótováno na obrázcích č. 12, 13 a 20.

## 6.00 Destrifikátory

Pro zvýšení hospodárnosti vytápění průmyslových hal nebo jiných velkoprostorových objektů se dají použít tzv. destrifikátory umísťované do nejvyšších prostor vytápěného objektu. Jako kombinace se tyto ventilátory volí jak s vytápěním sálavými panely, tak i infračervenými plynovými zářiči (s odvodem spalin mimo vytápěný prostor). Prvořadý význam mají v teplovzdušných soustavách, kdy se vytváří pod střešním pláštěm vrstva teplého vzduchu. Právě tento teplejší vzduch vrací destrifikátory zpět do zóny pobytu člověka. V soustavách teplovzdušného vytápění se jejich vzduchový výkon započítává do požadované násobnosti cirkulace (viz tab. č. 1).

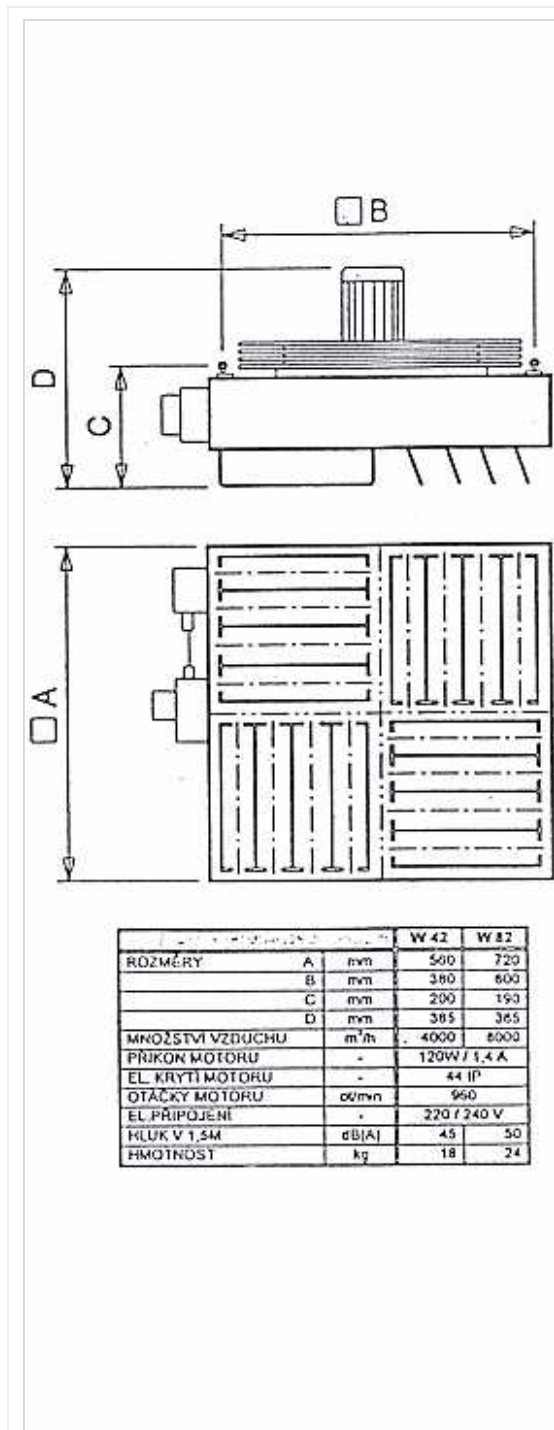
### 6.01 Zóna zaplavení a typy destrifikátorů

Velice důležitým požadavkem při používání destrifikátorů (Eco Fan) je zajištění maximální rychlosti ve výši 1,5 m nad podlahou ( $v_{max} = 0,2 \text{ m/sec}$ ). K tomuto účelu slouží nastavitelné žaluzie na spodní části konstrukce skříň ventilátoru. Nejnižší výška zavěšení je 4,0 m (poloha žaluzií C) Eco Fan W 42 - M1 = 4000

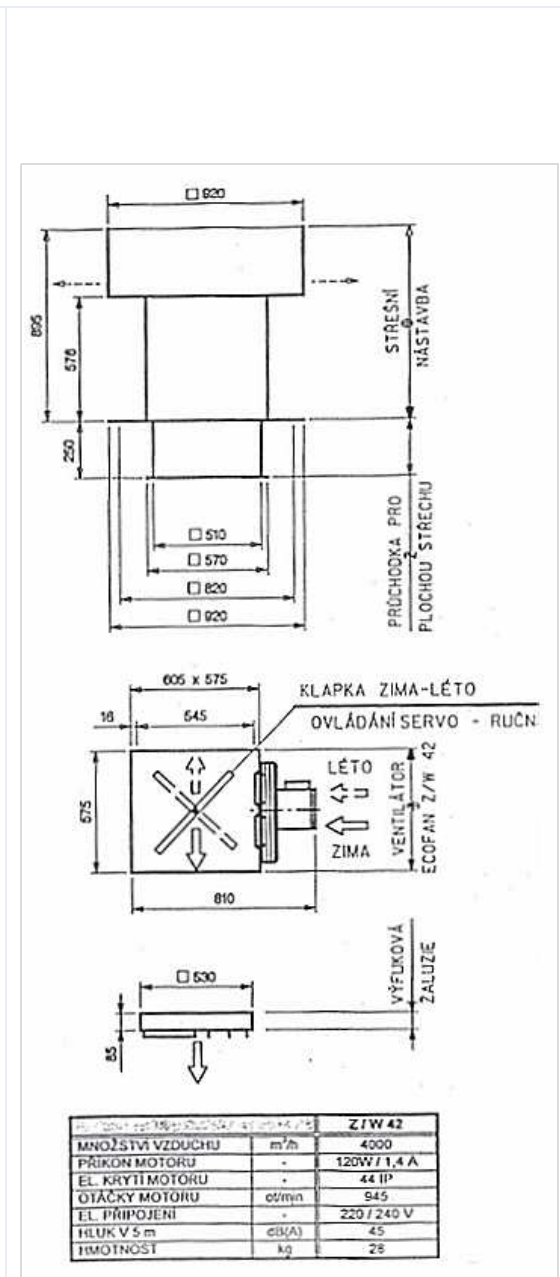


m<sup>3</sup>/hod. Žaluzie jsou seřazeny do čtyřech polí pootočených vždy o 90° s možností nastavení žaluzií v libovolném úhlu. Při poloze A je u tohoto výkonového typu nejvyšší výška zavěšení  $H = 9,5$  m nad podlahou.

Eco Fan W 82 má vzduchový výkon  $M_2 = 8000$  m<sup>3</sup>/hod a lze ho zavěsit do výše 11,5 m nad podlahu - viz obr. č. 31. Jedním z největších problémů hal je vytvoření optimálního prostředí i v období letním. Hlavně při navrhování infravytápění se tento problém mnohdy neřeší. V halách dochází k nadměrně vysokým teplotám a tím k nepříznivým mikroklimatickým podmínkám. Ke zlepšení prostředí může přispět kombinovaný vířivý ventilátor Eco Fan Z/W 42 -  $M = 4000$  m<sup>3</sup>/hod, který je řešen jak pro zimní, tak i pro letní provoz. V zimním období pracuje jako ventilátor W 42 s tím, že z prostoru pod střešním pláštěm vrací teplý vzduch zpět k podlaze. V období letním odvádí teplý vzduch mimo objekt. Přívod vzduchu se předpokládá žaluziemi v obvodovém plášti nebo jinými netěsnostmi.



Obr. č. 31 - Technické parametry a rozměry



Obr. č. 32 - Technické parametry a rozměry destrifkátoru Z/W 42

Destrifikátory W 42 a W 82 - technické parametry a rozměry jsou uvedeny na obr. č. 32.

Ventilátor se uvádí do chodu automaticky, pokud teplota v okolí ventilátoru dosáhne hodnoty nastavení na termostatu instalovaném na skříni ventilátoru. Zde je rovněž umístěn hlavní vypínač.

Rozsah nastavení termostatu  $10 \div 30^{\circ}\text{C}$ . Předřazený vypínač se umístí podle požadavků obsluhy do pracovní zóny.

Destrifikátor Z/W 42 - technické parametry a rozměry jsou uvedeny na obr. č. 32.

**Datum:** 23.8.2006

**Autor:** Ing. Miroslav Kotrbatý [všechny články autora](#)