

# Vakuumbventiler

## Betingelser for montering og brug af Vakuumbventiler

### Betingelser for montering og brug i h.t. DS/EN 12056-2, DS/EN 12380 og DS 432

#### Anvendelse:

Vakuumbventilen er beregnet til montering i bygninger på afløbsledninger, som skal udluftes for at hindre udsugning af tilsluttede vandlåse.

Vakuumbventilen monteres på afløbsledning i bygning hvor igennem afløbsledningen fører spildevand.

Betegnelse	Udluftsledning dim *)	Kapacitet l/s
ventil 1/2"	ventil 1/2"	0,9
ventil 40/50	ventil 40/50	11,3
ventil 75	ventil 75	35,0
ventil 110	ventil 110	79,0

- \*) Går udluftsledningen gennem mere end én etage, udføres udluftsledningen i samme dimension som den afløbsledning, der skal udluftes.  
Er der tale om lange udluftsledninger og ledninger med mange enkeltmodstande, bør der foretages beregning af udluftsledningen.

**Vakuumbventilens størrelse beregnes i h.t. DS/EN 12056-2 system II, som er gengivet på side 8.04**

**Anvendelse af vakuumbventiler tillades kun i de tilfælde, hvor den stedlige bygningsmyndigheds krav om nødvendig udluftning af hovedkloaksystemet er opfyldt, se bemærkninger.**

**Vakuumbventiler tillades kun monteret på udluftsledninger for afløbsinstallationer eller dele af afløbsinstallationer, hvor der udelukkende forekommer undertryk, eller hvor eventuelle overtryk er sjældne og små (<400Pa).**

I fællessystemer, hvor der jævnligt sker opstemning i afløbssystemet i tilfælde af regn, kan vakuumbventiler kun anvendes, hvis der er sørget for udligning af det opståede overtryk ved tilslutning af en fri udluftsledning over opstemningsniveauet.

#### Montering:

Vakuumbventilen tillades monteret i tagrum eller i andet tilgængeligt rum, hvor placeringen ikke er til gene, og hvor tilstrækkeligt luftindtag kan opnås.

Vakuumbventilen kan monteres i toilet-, bade- eller vaskerum forudsat, at den er tilgængelig for eftersyn og udskiftning og forudsat, at vakuumbventilen kun sikrer den del af afløbsinstallationen, der betjener det lejemaal, hvori rummet er beliggende. Dette gælder såvel afløbsinstallationer i én-familiehuse som sideledninger til stående ledninger i etageejendomme.

Vakuumbventilen skal, for at undgå tilsmudsning eller udstømning af spildevand gennem ventilen monteres, så den er placeret over afløbsinstallationsgenstande, hvor udstømning kan foregå ved forstoppelse i afløbsinstallationen.  
I bade-, toilet- og vaskerum eller andre rum med gulv afløb placeres vakuumbventilen minimum 350 mm over gulv.

Den brandtekniske beskyttelse af rør under vakuumbventiler, som er placeret i tagrum skal være ført mindst 500 mm op over tagrumsgulv.

Beskyttelsen føres op til en afstand af højst 100 mm fra underkant af vakuumbventilens brændbare overdel.

Beskyttelsen udføres mindst som BD-bygningsmodel 30.

#### Bemærkninger:

**Ifølge DS 432, skal spildevandsledninger i jord være udluftede i fornødent omfang for enden af alle hoved-afløbsledninger, samt en gang for hver 100 - 200 meter afløbsledning.**

**Den stedlige bygningsmyndighed kan defor stille krav om, at afløbsledningen i visse bygninger skal være frit udluftet.**

Gældende bestemmelser om brandteknisk beskyttelse af afløbsrør og plastmaterialer indebærer, at tagrumsledninger altid skal være brandbeskyttet, med mindre de er ubrændbare eller beliggende i énfamiliehuse.

Dette medfører, at den mindst 0,5 meter lange udluftsledning i tagrum, der omtales under "Betingelser for montering og brug", altid - bortset fra énfamiliehuse - skal være enten brandbeskyttet eller ubrændbar frem til vakuumbventilen.

#### Beskrivelse og tekniske data:

##### Udførelse:

Ventilhuset er af ABS og består af et rørstykke med en hætteformet overdel, der er forsynet med ventilationshuller på undersiden.

Indvendig i ventilhuset er monteret en flad ringformet gummiklapventil, som slutter tæt mod ventilhuset.

Ventilen er udvendigt isoleret med en hætte af polystyren.

#### Et godt råd...

**I gamle huse skal installationerne efterkalkuleres og undersøges for, om gældende krav og anvisninger er overholdt, før montering af vakuumbventilen.**

#### ... og endnu et

**I rotteplagede områder tilrådes, at placere et metalnet i bunden af muffen før vakuumbventilen.**

# Vakuumentiler

## Betingelser for montering og brug af Vakuumentiler

### Fakta omkring ventilation/udluftning og undertryk/overtryk i flg. definitioner fra DS 432

#### Vakuumentil =

Ventil, der åbner for lufttilførsel (luft ind), hvis der er undertryk i ledningen.

#### Udluftning =

Anordning, der sikrer lufttilførsel til udluftningsledning.

#### Udluftningsledning =

Ledning, der tilfører luft udefra til afløbsledninger. Ledningen fører ikke afløbsvand.

#### Ventilationsledning =

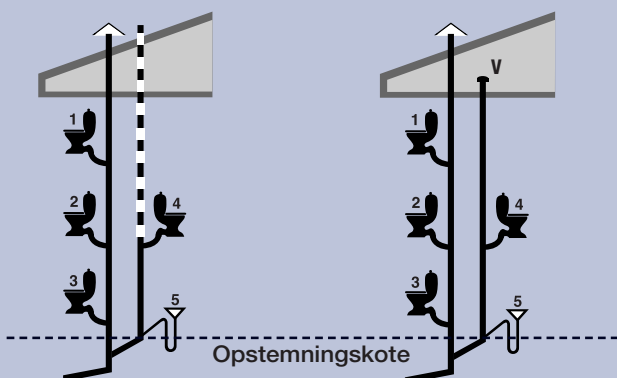
Ledning, der ventilerer, gennemlufte, dele af en afløbsinstallation og/eller et hovedafløbssystem.

### Når vi i det følgende omtaler udluftning, mener vi ventilation, altså noget der både kan puste og suge.

- En vakuumventil bliver ofte fejlagtigt benævnt som en udluftningsventil.
- En vakuumventil kan aldrig erstatte ventilation af afløbs installationer, da vakuumventilen kun kan suge luft ind.
- En udluftet ledning skal altid føres op over bygningens tag.
- En vakuumventil er kun en nødventil.

Vakuumentiler sikrer mod undertryk. De kan ikke benyttes, hvis der forekommer overtryk i systemet f.eks. som følge af opstemning.

I blinde – det vil sige, ikke udluftede ledninger kan trykvingninger være til stor ulempe. Der er derfor udformet særlige dimensioneringsregler for sådanne ledninger.



Ved brug af 1, 2 eller 3 skabes der et overtryk ved vandlås 5. Ved 4 et undertryk. Den blinde ledning til højre skal udluftes over tag.

Anbringes en vakuumventil ved V hindres undertryk, men ikke overtryk som f.eks. opstår v/opstemning ved kraftigt regnvejr.

### Udluftninger er også vigtige for hovedafløbs-systemet.

Nye tiders tiltag med vandbesparelser, har medført stigende afløbstekniske problemer, bl. andet med meget tilstoppede kloakledninger, dels i husene, men desværre også i gade-kloakkerne. Dette medfører at der sker en hvis forrådnelse der danner gasarter, der kan medføre et overtryk i kloaknettet, som derfor kræver en "gammeldags" ventilation eller udluftning over bygningens tag.

Når der forekommer aflejring af organisk stof i ledningerne, og dette går i forrådnelse, udvikles svovlbrinte, en ubehagelig, og giftig, luftart, der udover at forårsage tæring, også medvirker til at skabe et overtryk i kloakkerne. Disse overtryk kan give problemer i husenes faldstammesystemer, hvor spildevandet ikke bliver udført med den forventede hastighed.

#### Det medfører:

- at vandlåse ofte stopper
- at der opstår vakuum lignende tilstande i husets kloakker, dvs. væsken i vandlåsene står og "gynger" op og ned
- at der kommer lugtproblemer i husets installationer

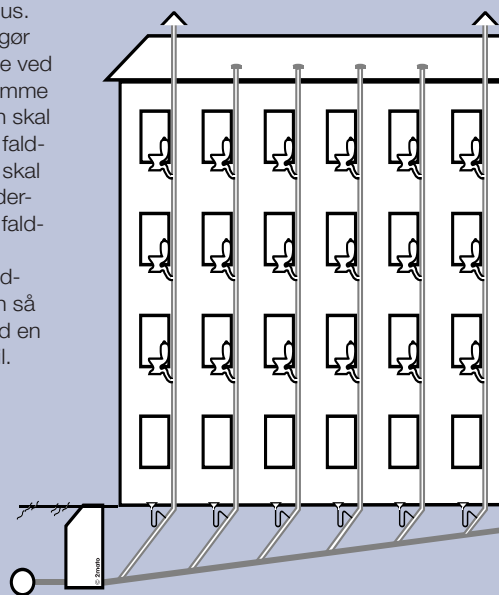
Dette overtryk kan udlignes gennem ejendommens udluftninger, der er særlig virksomme, idet bygningsvarmen fremkalder en slags skorstenstræk, som sætter gang i ventilationen og bevirker en luftudskiftning i gadeafløbssystemet.

Det er derfor vigtig at man er opmærksom på udlufte den rigtige faldstamme. Det skal altid være den faldstamme der er tættest på hovedkloakken eller brønden, altså den 1. faldstamme.

Det er desværre ikke ualmindelig at det ofte er den bagerste faldstamme, der bliver ført over tag, men det er fra før man opfandt vakuumventilerne.

Det anbefales at udlufte faldstammen over tag på det hus der ligger nærmest hovedkloakken i et villakvarter og anden lav bebyggelse og derefter

ca. hver 5. hus. Det samme gør sig gældende ved etageejendomme hvor det igen skal være den 1. faldstamme der skal udluftes og derefter hver 5. faldstamme. De øvrige faldstammer kan så forsynes med en vakuumventil.



# Vakuumentiler

## Betingelser for montering og brug af Vakuumentiler

### Beregninger i h.t. DS/EN 12056-2

Euro standarden DS/EN 12056 omhandler afløb og gravitationsledninger i bygning.

2. del af denne standard omhandler projektering og beregning af afløbssystemer og bl.a. dimensionering af vakuumentiler.

Vakuumentilers kapacitet angives i h.t. retningslinjerne i DS/EN 12380, afløb - vakuumentiler til afløb.

Beregningerne bygger på, at man beregner en sandsynlig spildevandsmængde i afløbssystemet og en frekvensfaktor K, som er afledt af anvendelsesområdet for systemet.

$$Q_{ww} = K \times \sqrt{\sum DU}$$

I de tilfælde, hvor afløbssystemet tilføres en kontinuerlig vandmængde ( $Q_c$ ) og/eller fra pumpe ( $Q_p$ ), skal denne vandmængde tillægges.

$$Q_{tot} = Q_{ww} + Q_c + Q_p$$

Udluftning af sideledning

Nødvendig kapacitet for vakuumentilen ( $Q_a$ ) beregnes til:

$$Q_a = 2 \times Q_{tot}$$

### Udluftning af faldstammer

Nødvendig kapacitet for vakuumentilen ( $Q_a$ ) beregnes til:

$$Q_a = 8 \times Q_{tot}$$

For mere indgående information om beregninger, krav etc. henvises til standard DS/EN 12056-2 og DS/EN 12380.

### Forudsatte spildevandsstrømme (system II)

Installationsgenstand	Forudsat spildevandsstrøm (DU)
Bidét	0,3
Brusebad	0,4
Urinal	0,3
Håndvask	0,3
Badekar	0,6
Køkkenvask	0,6
Opvaskemaskine	0,6
Vaskemaskine	0,6
WC	1,8
Gulv afløb Ø50	0,9
Gulv afløb Ø75	0,9
Gulv afløb Ø110	1,2

DU = Discharge Unit

### Frekvensfaktor i h.t. DS/EN 12056-2

Faktor er afhængig af anvendelse og brug i h.t. nedenstående tabel:

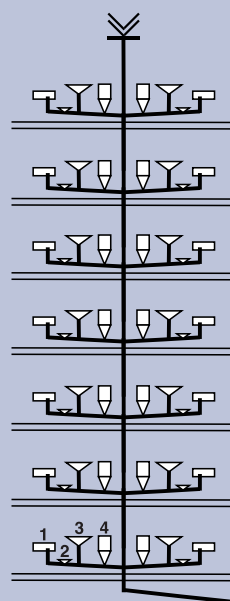
Anvendelsesområde	K
Boliger, kontorer	0,5
Sygehuse, skoler, hoteller	0,7
Offentlige toiletter, brusebade	1,0
Industri, laboratorier	1,2

Kapaciteter for PURUS vakuumentiler opgivet i h.t. DS/EN 12380

WVS-nr.	Betegnelse	Kapacitet (l/sek.)
173936-004	Ventil 1/2"	0,9
173937-040	Ventil 40/50	11,3
173937-075	Ventil 75	35,0
173937-110	Ventil 110	79,0

Beregningseksempel: K = 0,5 for boliger

Dimension	Ø 75	Ø 110	Ø 110	
Etaget	9	18	13	
lejligheder pr. etage	2	4	8	
Køkkenvask	0,6	1,2	2,4	4,8 l/sek.
Gulvask	0,9	1,8	3,6	7,2 l/sek.
Håndvask	0,3	0,6	1,2	2,4 l/sek.
WC	1,8	3,6	7,2	14,4 l/sek.
$\sum DU$	64,8	25	9,2	374,4 l/sek.
$Q_{ww} = K \times \sqrt{\sum DU}$	4,0	8,0	9,7	/sek.
$Q_a = 8 \times Q_{tot} = Q_{ww}$	32,2	64,4	77,4	l/sek.
$Q_a \text{ max}$	35,0	79,0	79,0	l/sek.



- 1 = Køkkenvask
- 2 = Gulv afløb
- 3 = Håndvask
- 4 = WC