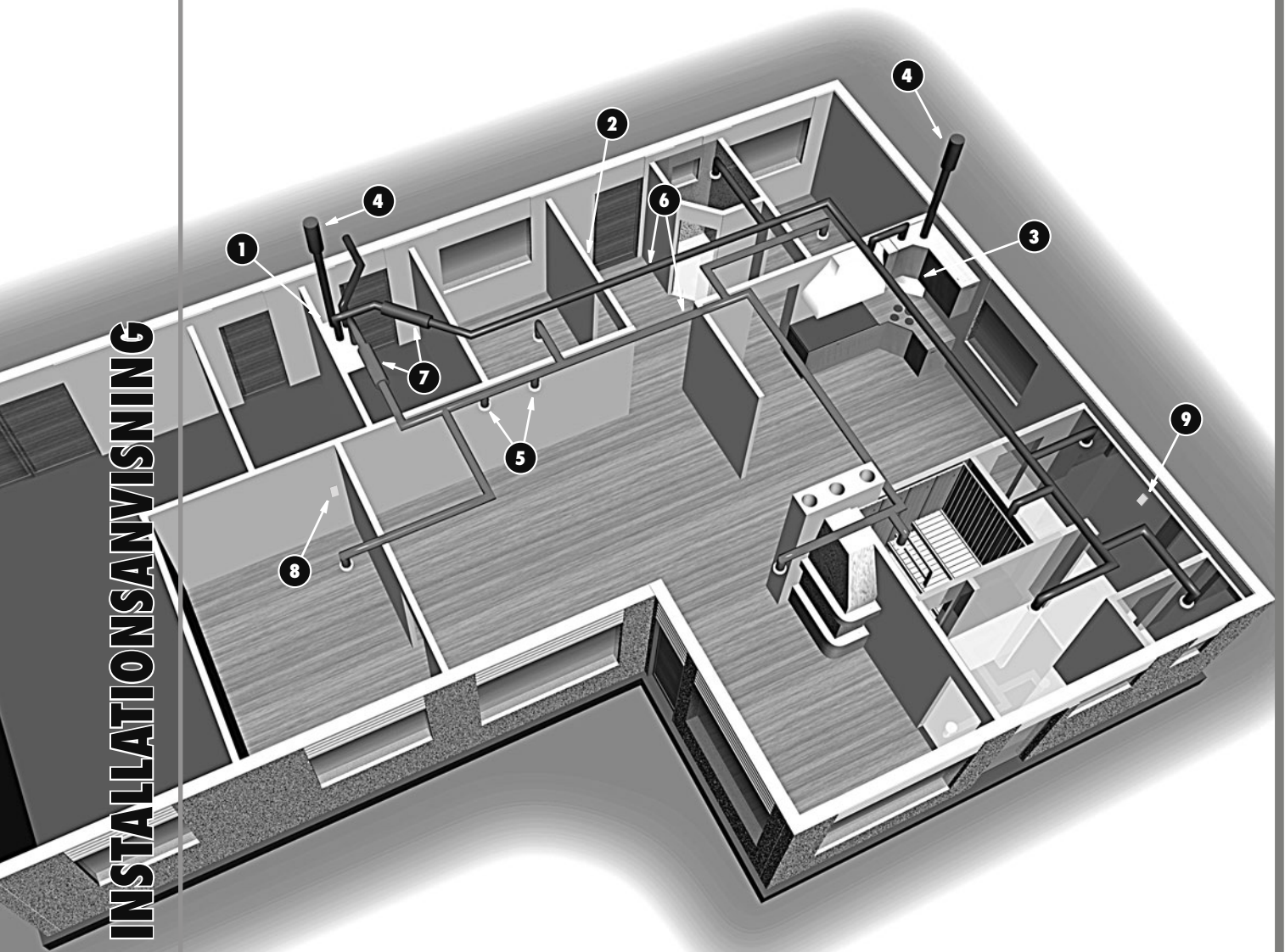




VALLOX VENTILATION

Planering • Installation • Ibrukttagande

PLANERINGS- OCH INSTALLATIONSANVISNING



- 1 Ventilationsaggregat
- 2 Ventilationsstyrning
- 3 Spisfläkt
- 4 Takgenomföring
- 5 Ventiler
- 6 Kanaler
- 7 Ljuddämpare
- 8 Koldioxidgivare
- 9 Fuktighetsgivare



INLEDNING

Ren inomhusluft är livskvalitet

Kontrollerad ventilation med värmeåtervinning är en modern lösning för ventilation av bostäder och lokaler.

Du kan själv ställa in ventilationen på önskad nivå eller låta den övertas av den automatiska koldioxid- och fuktighetsstyrningen. Samtidigt sørjer värmeåtervinningssystemet för att energi inte ödslas.

Numera är hus som byggs både energisparande och av hög kvalitet och därför installeras kontrollerad ventilation för att eliminera föroreningarna i inomhusluften, öka komforten och förbättra energiökonomi.



Ventilationen skall kunna regleras

Ventilationsbehovet varierar beroende på hur rum och lokaler används. När ingen vistas i dem är det tillräckligt med en lägre ventilation. Grundventilationen ställs in så att luften byts ut 0,4 gånger i timmen varvid föroreningar från byggkonstruktioner och inredningsmaterial, utandad koldioxid, fukt som avges från människor samt radon från marken avlägsnas.

Rumsspecifika – större – luftströmmar tillämpas när rummen är i användning: dvs. undervisning pågår i klassrummen, möten hålls i möteslokaler och kök, badrum och grovkök i hemmet utnyttjas.

När man samlas till fest och huset fylls av gäster behövs ännu effektivare ventilation.

Om man ytterligare vill höja kvalitetsnivån för ventilationsstyrningen kan detta göras automatiskt med hjälp av givare som då precisionsstyr ventilationen.

Målet är att ventilationen skall vara fullständigt kontrollerad under alla förhållanden: önskad mängd använd inomhusluft skall föras bort från bestämda rum medan motsvarande mängd frisk, uppvärmd och filtrerad uteluft helt dragfritt tas in.



Koldioxidgivare



Fuktighetsgivare



Varför behövs ventilation?

Fuktkällor inomhus

- Krukväxter 7–15 g/h
- Medelstort gummiträd 10–20 g/h
- Torktumling av 4,5 kg tvätt 50–200 g/h
- Bad i badkar ca 1 100 g/gång
- Dusch ca 1 700 g/gång
- Kortvarig matlagning 400–500 g/h/koktid
- Långvarig matlagning 450–900 g/h/koktid
- Stekning ca 600 g/h/stektid
- Disk i diskmaskin ca 200 g/gång
- Tvätt i tvättmaskin ca 200–300 g/gång



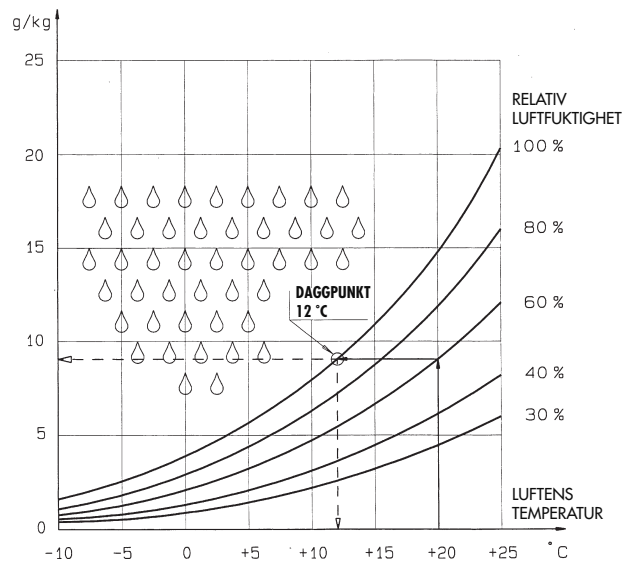
Utandad koldioxid och fuktighet / nödvändig friskluft

	CO ₂ l/h	H ₂ O g/h	Luftmängd l/s
• Vila	10–13	40–50	4,7–5,8
• Studier, läsning	12–26	50–60	5,5–11,7
• Olika slags hushållssysslor	32–43	90	15–20
• Hantverk	55–75		25–36
• Ansträngande motion		175	

Källa: Finans- och teknikministeriet i Hessen

Daggpunktstemperatur

g VATTEN/kg TORR LUFT
(m³ ~1,2 kg)



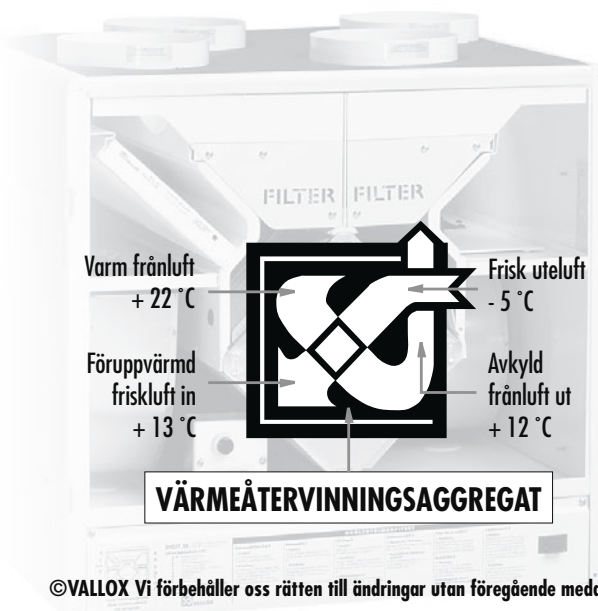
Värmeåtervinning sparar energi och miljö

Vid kontrollerad ventilation värmer den värme som återvinns ur frånluften upp den kalla uteluften som tas in.

Detta har en stor betydelse för ekonomihushållningen. De extra kostnader denna investering föranleder sparas in på några år.

I och med att man sparar energi sjunker kostnaderna för uppvärmning och som följd härav minskar även de utsläpp som belastar miljön.

Systemet är enkelt att använda och ett väl genomfört och fungerande ventilationssystem märker man inte på annat än att man får ett rent, friskt och dragfritt inomhusklimat.

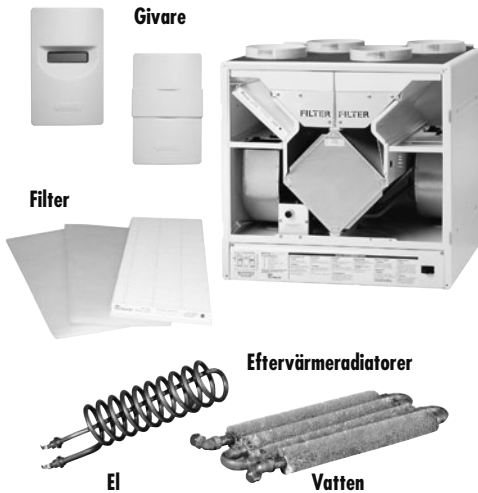




PLANERING

Allmänt

När man tar itu med planera ett ventilationssystem är det bra att klargöra vilken nivå på ventilationen man önskar sig, särskilt när det gäller tillvalsutrustningen och ventilationsaggregatets egenskaper. Det kan många gånger vara svårt att höja utrustningsnivån i efterhand.



Först gäller det att definiera de rumspecifika kraven på inomhusluften. **Finlands byggbestämmelsesamling D2** innehåller närmare information. Riktvärden för olika användningssituationer och byggnader finns angivna i både text och bifogade tabeller

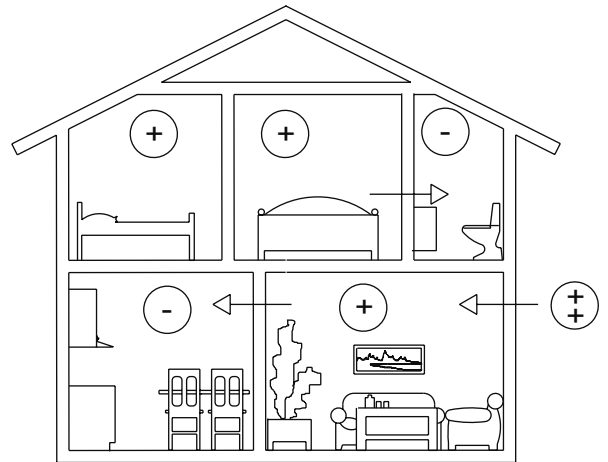
Grundventilationen i till exempel bostäder är 0,4 gånger i timmen. Med den här ventilationen är tilluftsflödet i sovrummen 4–6 l/s per person och frånluften från badrummet minst 12 l/s. Övriga till- och frånluftsflöden dimensioneras så att grundventilationen uppnås.

I de fall man behöver större rumsspecifika luftflöden ökar luftflödet i sovrummen och badrummet. På detta sätt säkerställer man att grundventilationen borgar för en god ventilation i sovrummen – särskilt om nätterna.

Samtidigt som överluften från "rena rum" strömmar till "smutsiga rum" byts luften i korridorer och hallar ut utan att man behöver ha särskilda ventiler i dessa rum.

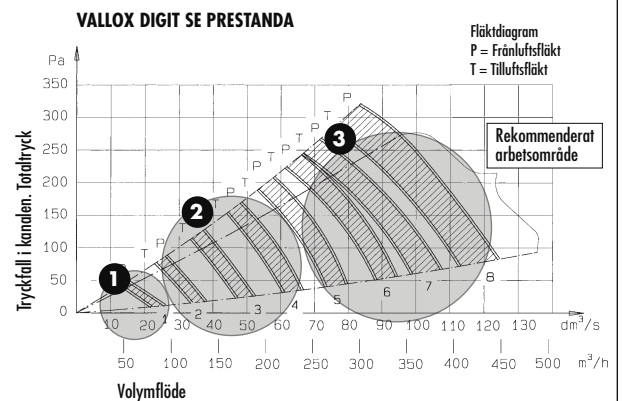
Tryckförhållanden

I huset skall i förhållande till utomhusluften råda undertryck. "Smutsiga rum" skall ha undertryck och "rena" övertryck.

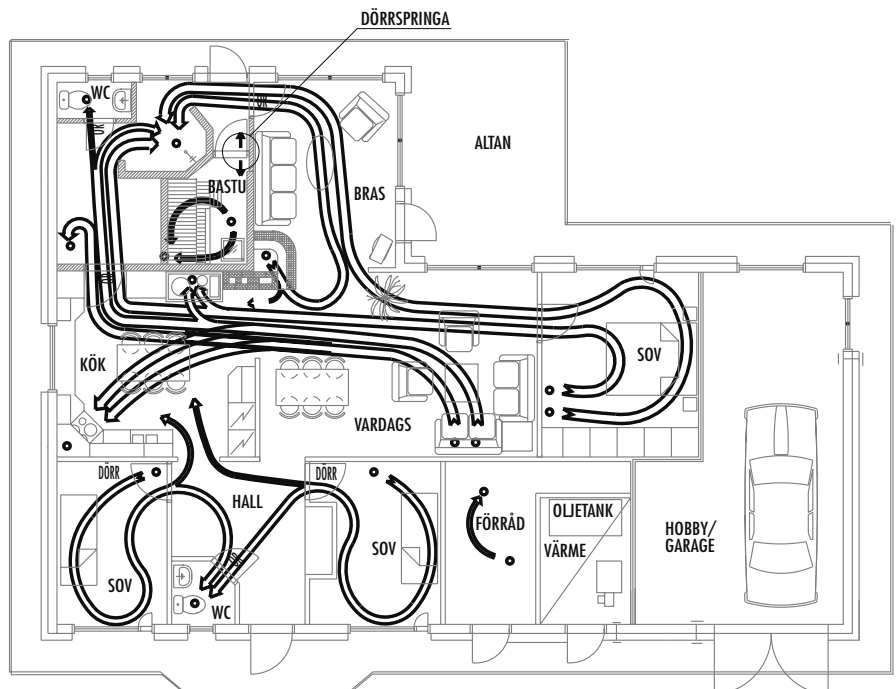


Urvalsexempel

- 1 Ventilation när huset står tomt
- 2 Grundventilation = 0,4 gånger i timmen
- 3 Forcerad ventilation = rumsspecifika värden

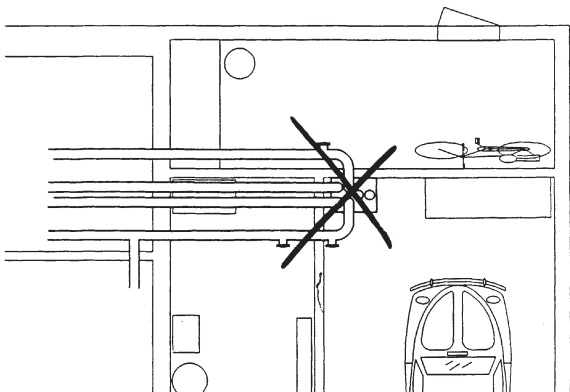


Luftflöden i en bostad

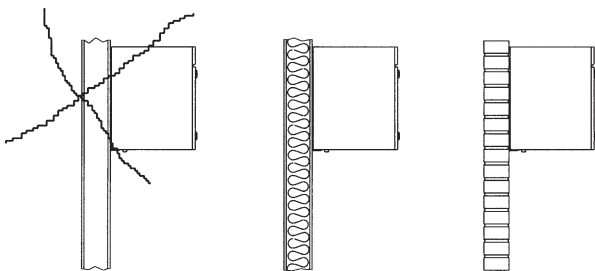




Aggregatet placerat på fel ställe



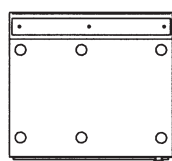
Den vägg aggregatet placeras på skall vara ljudisolerande, inte ljudförstärkande.



OBS!

Stället där aggregatet placeras skall ha en temperatur på minst 10 °C. Aggregatets skyddsklass skall motsvara aggregatets omgivning.

IP
0 tai 4 ▲



>+10 °C

Placering av aggregatet

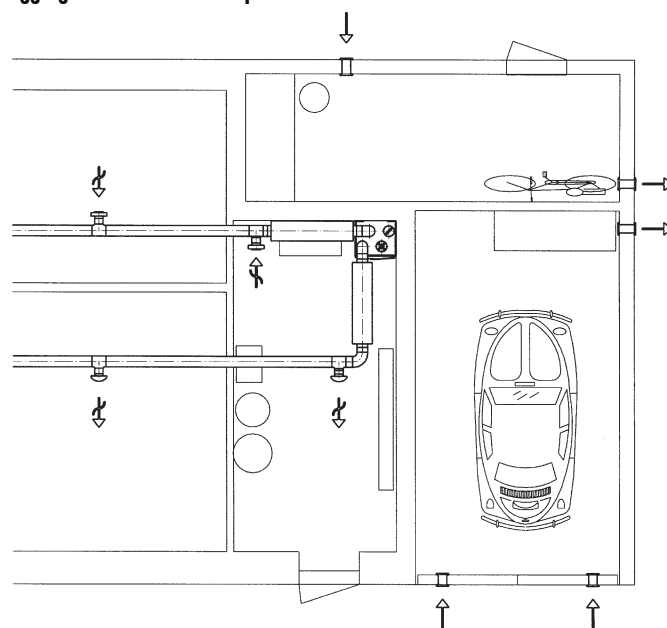
När luftflödena fastställts kan man utifrån dessa bestämma ventilationsaggregatets storlek och typ.

När man överväger var man skall placera aggregatet skall man ta hänsyn till att **aggregatets ljud inte stör omgivningen**.

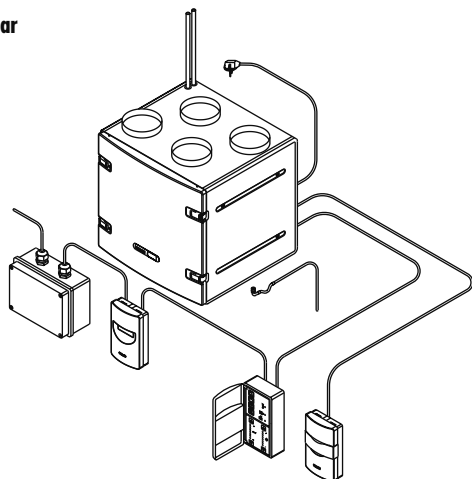
Den vägg på vilken man placerar aggregatet skall vara ljuddämpande och inte en ljudförstärkande lätt vägg. **Aggregatet får inte placeras på en vägg som angränsar till ett sovrum**. Lämpliga ställen är tekniska rum eller grovköket där det också finns andra hushållsmaskiner.

Ytterligare skall man beakta hur vatten-, el- och kondensvattenanslutningar skall dras när man väljer placeringsställe.

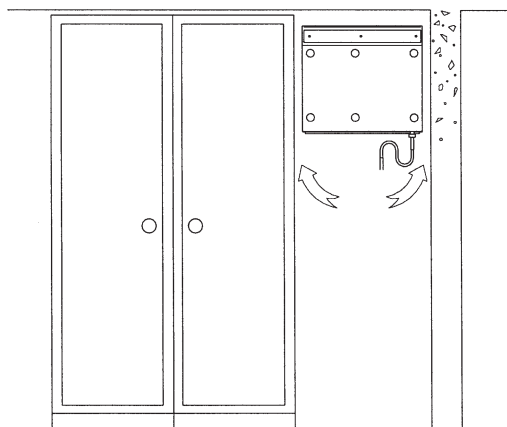
Aggregatet kan med fördel placeras i t.ex. tekniska rum.



Anslutningar



Aggregatet skall monteras så att det finns fritt utrymme på sidorna.





PLANERING

Val och placering av ändustrustning

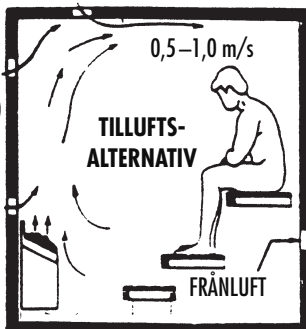
Det är ofta ändamålsenligt att placera rummets ventilationsventiler mot byggnadens mittzon. På detta sätt blir det även lättare att installera och isolera ventilationskanalerna.

Dessutom kan man genom att placera ventilen på en innervägg och genom att beakta längden på tilluftsventilens zon minska det golvdrag de termiska uppåtgående luftströmningarna orsakar. Även luftväxlingens verkningsgrad blir bättre när ventilen placeras i mittzonen.

Ventiler som används i bostäder har ett maximalt luftflöde på 15 l/s per ventil och ligger då också ljudtekniskt rätt. När man planerar ett system använder man som standardtryck bakom en ventil högst 30–40 Pa och det rekommenderade trycket är cirka 10–20 Pa. Detta möjliggör större luftflöden genom ventilerna utan att de visslar i de situationer forcering behövs. Om det i ett rum behövs en större luftväxling än 15 l/s använder man flera ventiler och jämnar ut luftflödena.

Princip för planering av luftväxlingen i bastun:

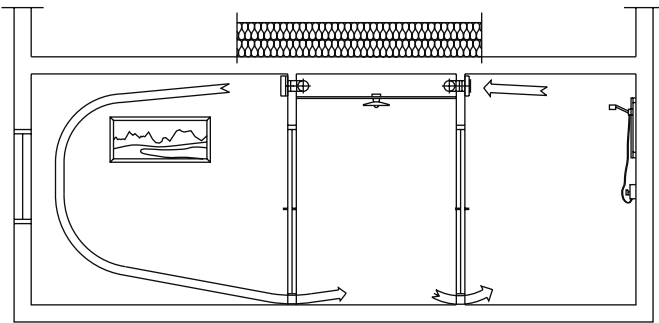
Tilluften tas in genom väggen eller taket ovanför bastuugnen och frånluften förs ut under laven.



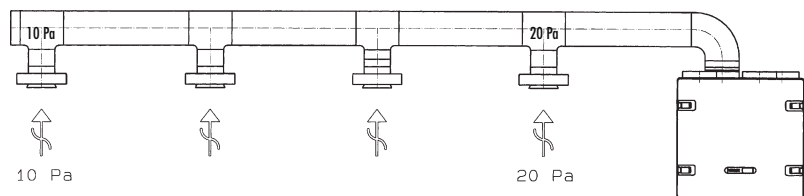
Planering av kanalnätet

När man funderar över var uteluften skall tas in är det viktigt att ta hänsyn till damm från vägar, parkeringsplatser och avfallskärl i närheten av huset, värmestrålningen från utomhusväggar som värms upp av solen, vindförhållandena på orten och tryckfallet över yttergallret.

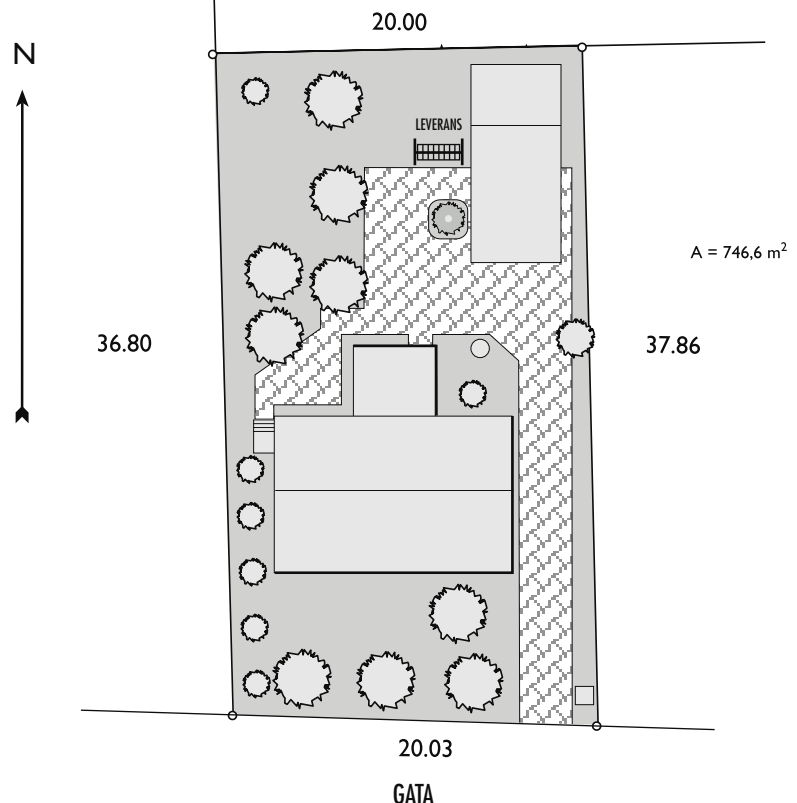
Blåsningsschema/zonlängd



Princip för planering av ventiler och kanalnät

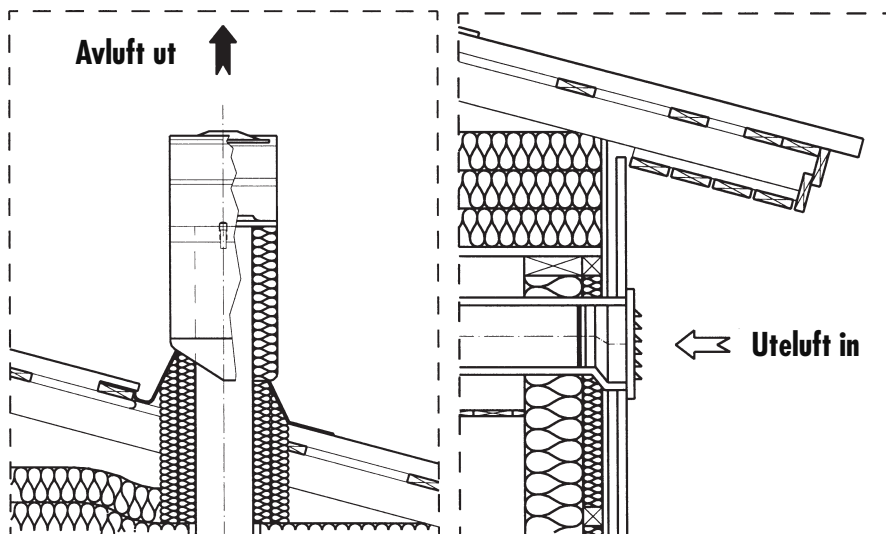


Situationsritning





PLANERING



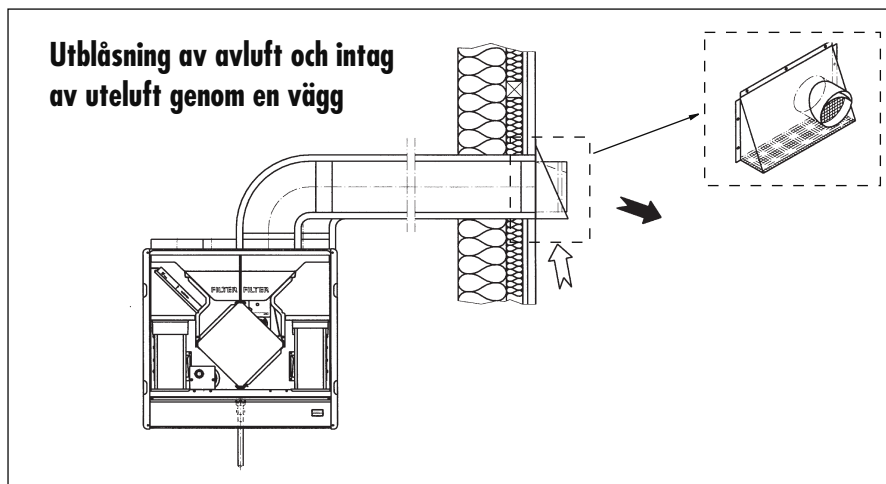
Planering av kanalnätet

När man beslutat var aggregatet och ventilerna skall placeras återstår planeringen av kanalerna mellan dem. Dessutom måste man bestämma var man tar in uteluften till aggregatet och var avluften leds ut.

Det bästa stället att placera ett aggregat är alltid i mitten av byggnaden så att man kan halvera luftströmmarna över två i det närmaste lika stora områden. På det här sättet blir det även lättare att reglera luftströmmarna.

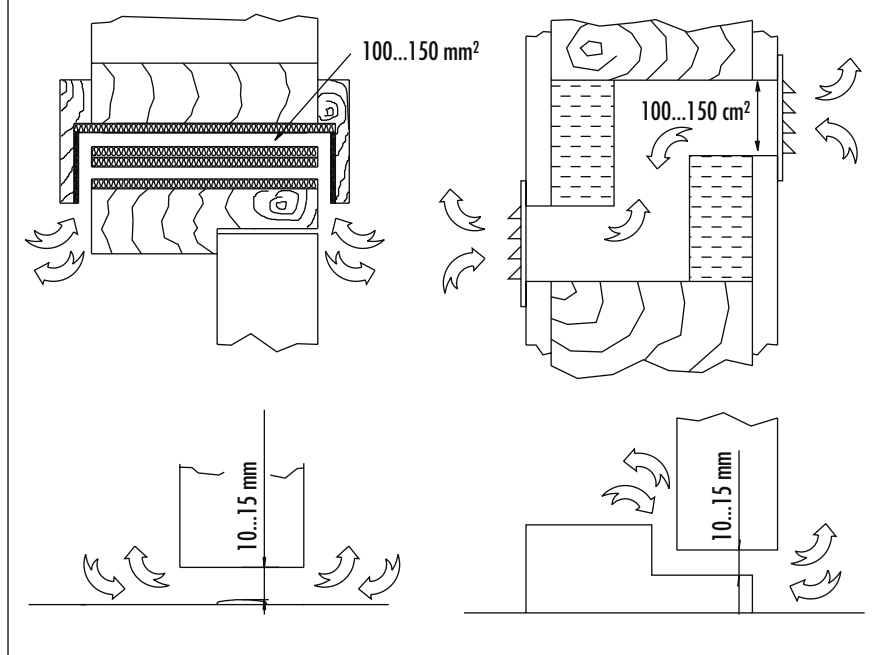
Vid forcering är den rekommenderade maximala luftströmningshastigheten cirka 4–5 m/s och den motsvarande luftströmmen i en \varnothing 125 mm kanal är cirka 65 l/s och i en \varnothing 160 mm kanal cirka 105 l/s. På det här sättet får man en tyst normal- och grundventilation. I av- och utluftskanalerna kan hastigheterna ligga över 5 m/s.

Avluften skall ledas ut så att den inte orsakar fuktbelastning på byggkonstruktionerna eller olägenheter i form av lukter där den blåses ut. Om avluften leds ut på taket skall man se till att den inte smälter snö på taket.



Utblåsning av avluft och intag av uteluft genom en vägg

Alternativa överluftspassager



Passager för överluft

För att ventilationen i rummen skall fungera som sig bör skall man se till att det finns passager för överluft till övriga rum.

Det enklaste sättet är att lämna bort trösklarna varvid luften kan cirkulera under dörren även om den är stängd.

Om man vill förhindra ljud mellan rummen måste man bygga särskilda passager med ljudfällor för överluften.



PLANERING

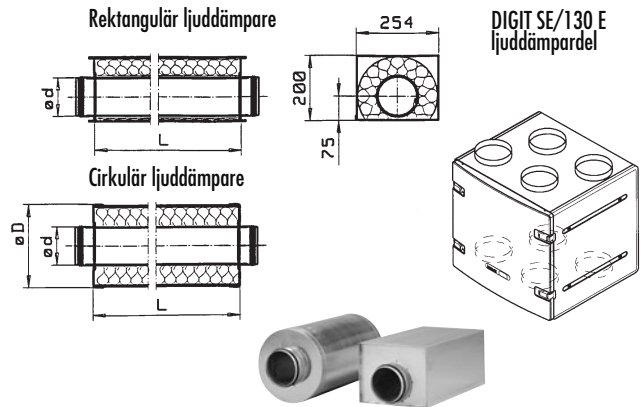
Ljuddämpning

När man vill ha tysta rum är ljuddämpningen i kanalnätet ägnad att hindra att ljudet från aggregatet förflyttar sig till ett rum eller att ljud förflyttar sig mellan två rum.

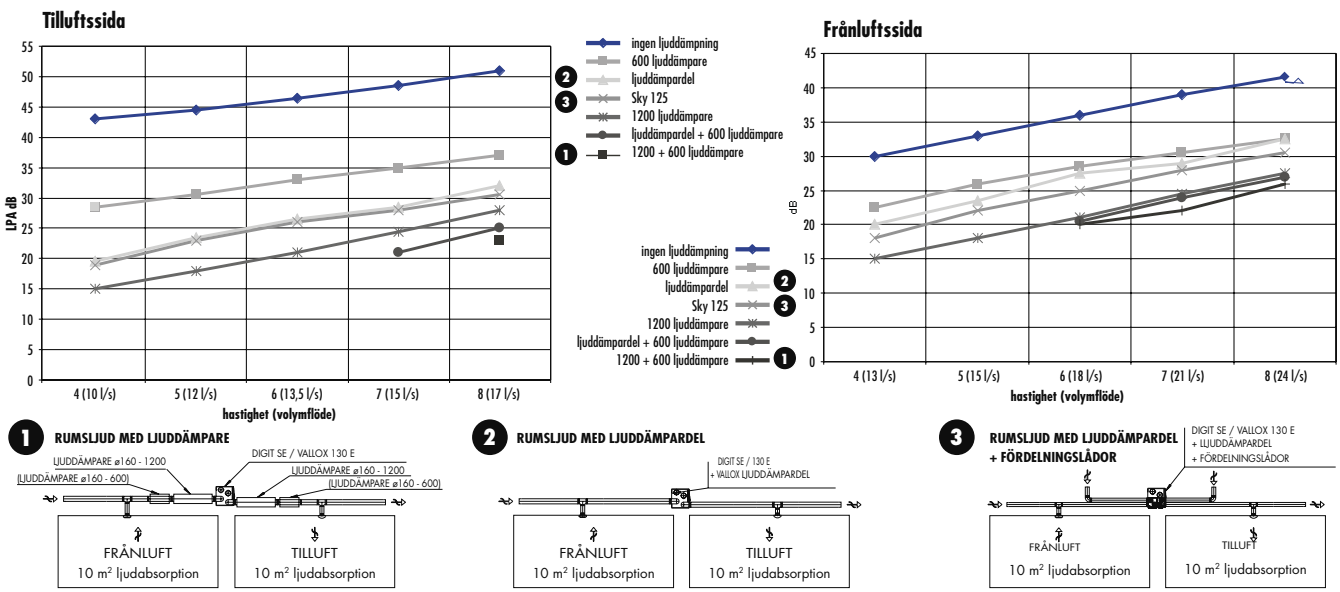
Om det inte finns tillräckligt med plats i kanalerna för montering av ljuddämpare kan man omedelbart ovanför aggregatet placera en särskild för detta ändamål framtagna ljuddämparpedel.

Den eftersträlvade ljudnivån i ett rum med en luftväxling på 0,4 gånger i timmen är ofta lägre än bakgrundsljudet och den nivå föreskrifterna tillåter är ofta högre än den som upplevs som störande. Därför skall man redan i planeringsskedet fästa särskild uppmärksamhet vid ljuddämpningen.

Olika ljuddämpare



Ventilationsaggregatets ljudvärden i ett rum, DIGIT SE/130 E



Isolering av kanalerna

Om det är möjligt är det bra att installera från- och tilluftskanaler i varma utrymmen. Då behöver frånluftskanaler inte isoleras och värmeförlusterna är obetydliga i jämförelse med kanaler i kalla utrymmen.

Om man blir tvungen att placera en kall uteluftskanal i ett varmt utrymme skall kanalen isoleras med ett isolermaterial med slutna celler eller så skall man montera en ångtät fuktspärr ovanpå den normala isoleringen så att fuktigheten i inomhusluften inte kondenseras på den kalla kanalens yta.

Det som sägs ovan gäller även för avluftskanalen till den del den befinner sig i ett varmt utrymme.

Kanaler i varma utrymmen (inomhus)

Temperaturen på luften i kanalen över +10 °C



Ingen isolering

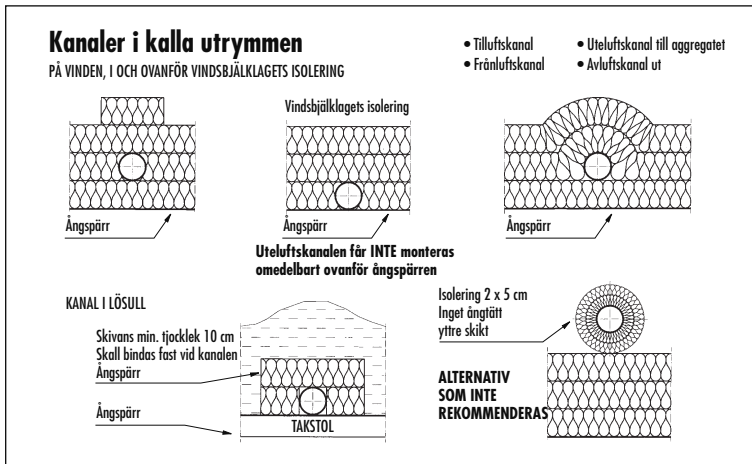
- Frånluftskanaler
- Tilluftskanaler

Temperaturen på luften i kanalen under +10 °C



Isolermaterial med slutna celler 2 cm

- Uteluftskanalen till aggregatet
- Avluftskanalen från aggregatet
- Tilluftskanalen

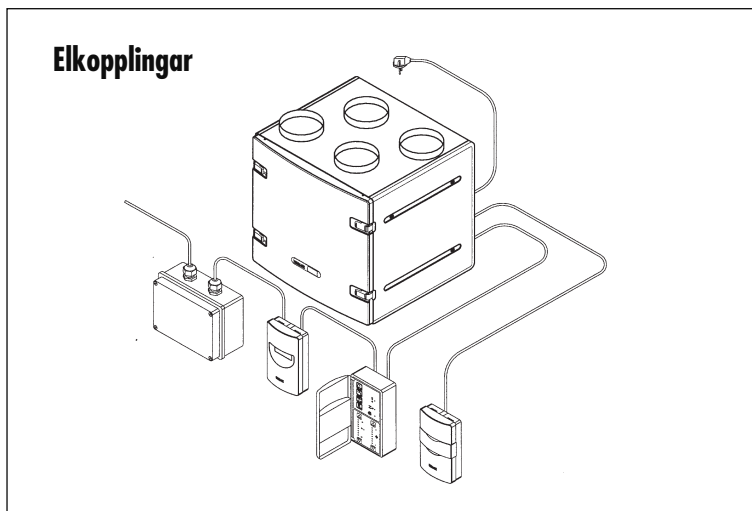


Isolering av kanaler på kalla ställen

På vinden får avluftskanalens isolermaterial under inga omständigheter vara försett med en ångtät fuktspärre på ytan. Den fukt som läcker från kanalen måste kunna avdunsta i det ventilerade vindsutrymmet.

Uteluftskanalen skall isoleras även på vinden så att luften i den oisolerade kanalen inte värms upp vid varm väderlek sommartid eller så att det inte kondenseras vatten i kanalen vintertid om aggregatet av någon orsak inte är i bruk.

När man är tvungen att dra ventilationskanaler genom ångspärren i byggnadens skal skall genomföringarna göras lufttäta så att fuktigheten i inomhusluften inte genom dessa kan transporteras till skikten med isolermaterial. Det finns även färdiga tätningssdelar att få för genomföringar.

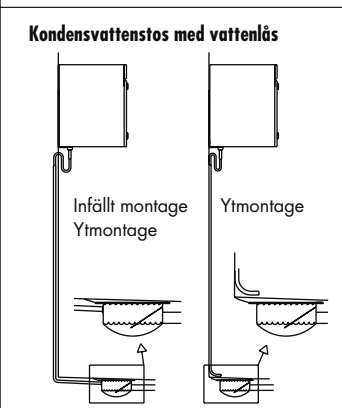
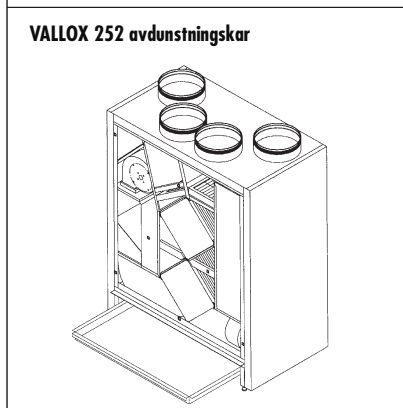
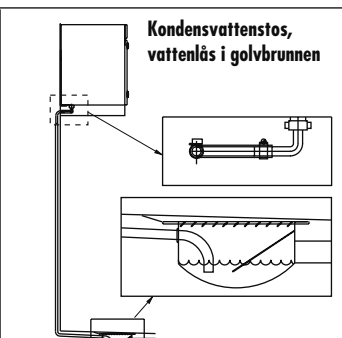
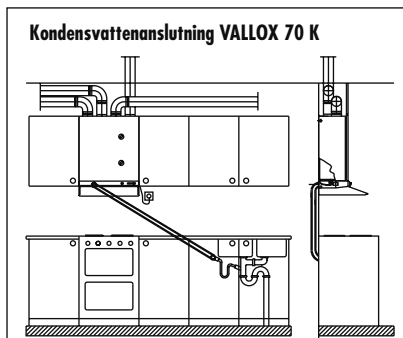


Elkopplingar

Aggregatets tekniska specifikationer innehåller anvisningar om elkopplingarna. Generellt skall man vid elinstallationer beakta en rad saker:

- Elmatningen till aggregatet skall ske över en egen säkring och för underhåll skall man se till att det finns en separat brytare om denna inte ingår som standard i aggregatet.
- Om aggregatet är försett med elektrisk eftervärmning skall detta beaktas vid val av storlek på säkringen.
- Om ventilationen styrs automatiskt med hjälp av koldioxid- och fuktighetsgivare skall det av planen framgå var de är monterade så att man i samband med elinstallationerna skall kunna dra nödvändiga kablar.

- Även placeringen av och kablagen till aggregatets styrenhet (separat manöverkopplare, ventilationskontroll eller spiskåpa) skall meddelas elplaneraren. Dessutom skall man informera om huruvida det är fråga om ett infällt montage eller ett ytmontage.



Vattenanslutningar

Ofta lämnas avloppsdragningen för kondensvattnet obekaktad när man planerar ett ventilationssystem. I efterhand är det besvärligt att sköta saken.

Med aggregaten följer ofta ett vattenlås och en plastslang för montering. Montaget kan även göras från aggregatet med ett plast- eller kopparrör. I samband med planeringen – och särskilt i monteringsanvisningen – skall det framgå att avloppet efter vattenlåset skall vara sjunkande hela vägen.

Kondensvattenavloppet får inte kopplas direkt till avloppet – för att undvika dålig lukt – utan det skall dras till exempel via golvbrunnen (se bilderna här bredvid) eller kopplas på samma sätt som en tvättmaskin, dvs. före vattenlåset med en egen särskild kopplingsdel.

När man vet att fuktighetsbelastningen är obetydlig – såsom i klassrum – kan man använda avdunstningskaret som uppsamlingskär för kondenserad fukt.



PLANERING

Eftervärmen kan om den är vattenbaserad göras som en egen krets, antingen med ett öppet eller slutet expansionssystem och en vätska som inte fryser (t.ex. vatten/glykolblandning) eller direkt kopplad till uppvärmningssystemet.

Beträffande det sistnämnda alternativet måste man se till att man har ett fungerande frostskydd i radiatorn så att den inte fryser vintertid.

Om man för förvärmen vill ha en vätskeburen uppvärmning rekommenderas att denna baserar sig på en lösning som inte fryser.

Planering av ventilationen i andra än bostadsrum

När man planerar ventilationen till exempel i en villa kan man inte med samma aggregat bygga ventilation mellan olika brandsektioner utan brandbegränsare.

Ventilationen av förrådet och garaget (A) görs enligt särskilda anvisningar.

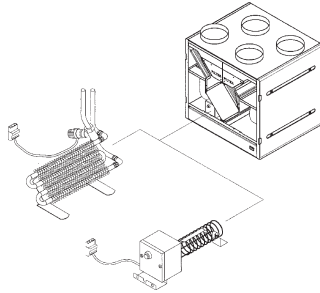
Om det är fråga om uppvärmda rum kan man bygga ett eget system med värmeåtervinning även för dessa eller i annat fall utnyttja ventilerna för självdragsventilation.

Förbränningsluften (B) för eldstäderna skall planeras enligt kamintillverkarens anvisningar så att den fungerar på önskat sätt och inte orsakar drag i vistelsezonen i rummet.

Om man vill utnyttja kaminvärmen för hela byggnaden med hjälp av ventilationen sker detta bäst när tilluften blåses in ovanför kaminen. Den luft som blåses in sätter luften runt kaminen i rörelse varvid även värmeavgivelsen ökar. Som ett exempel, det är enklare att släcka ett ljus genom att blåsa ut det än genom att suga in luften runtomkring det.

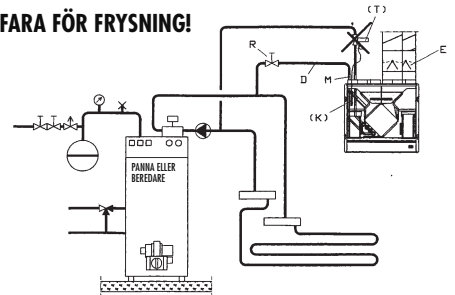
Planerna görs i skalan 1:50 på befintliga plan- och snittritningar i överensstämmelse med förordningarna. Som bilaga ges arbetsbeskrivningar över behövliga installationer och en apparatförteckning. På basis av dessa kan man begära offert på installationerna.

Eftervärmeradiator



Direktkoppling av vattenburen radiator

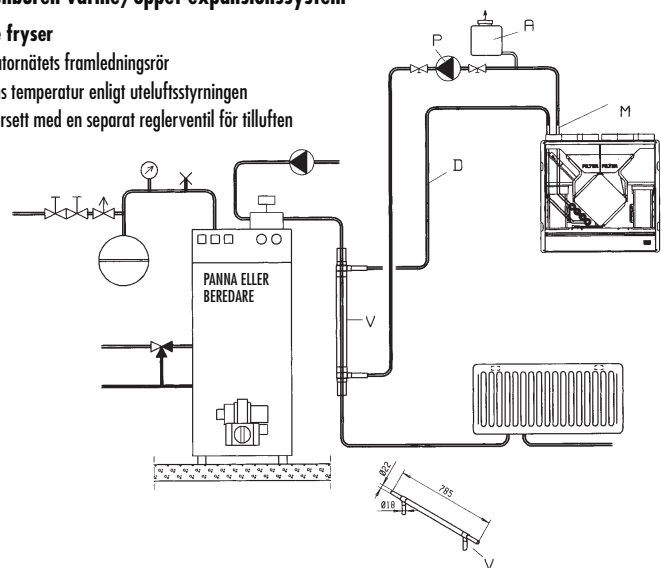
FARA FÖR FRYSNING!



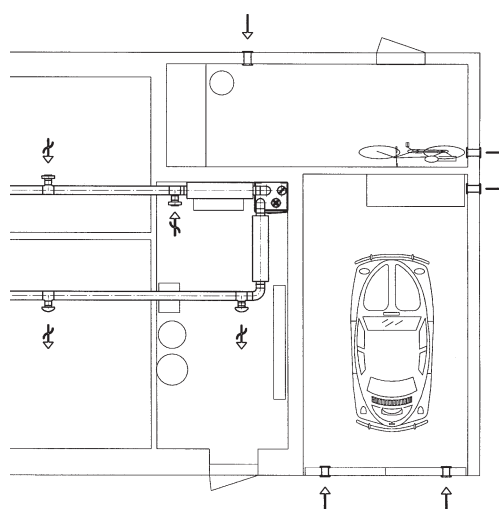
Koppling av vattenburen värme/öppet expansionssystem

Anslutning som inte fryser

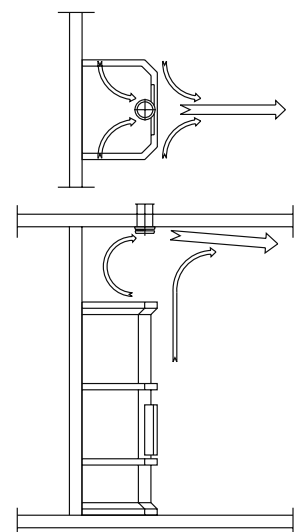
- Värmeväxlare i radiatornätets framledningsrör
- Reglering av tilluftens temperatur enligt uteluftsstyrningen
- Aggregatet är inte försett med en separat reglerventil för tilluften



A

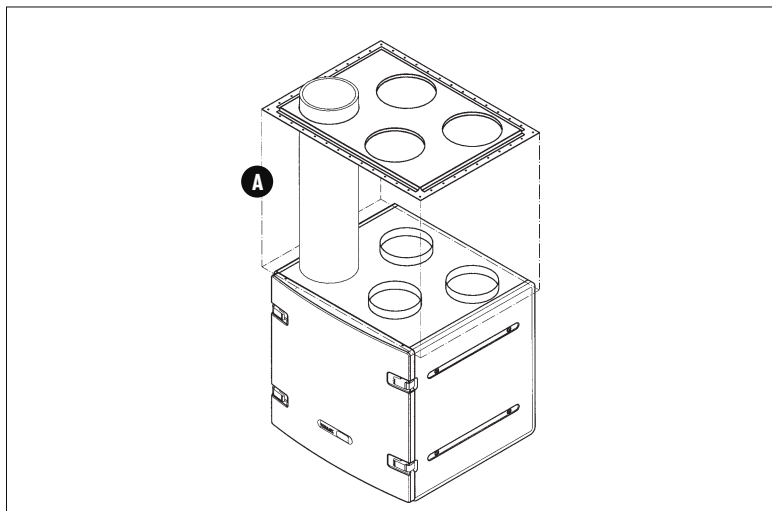


B

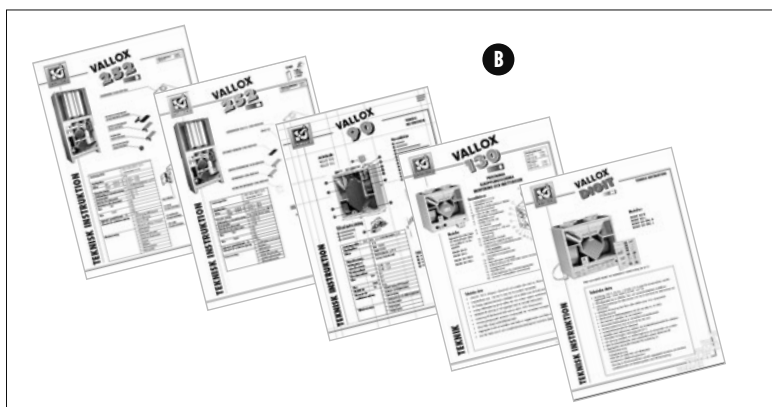




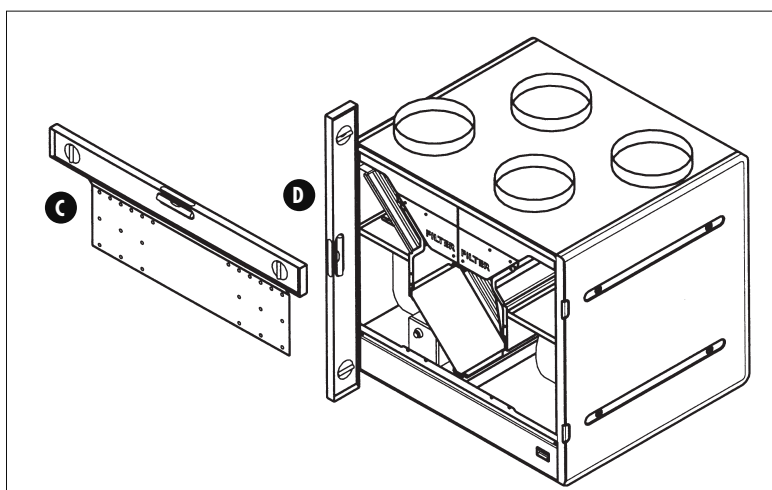
INSTALLATION



Det är oftast enklast att börja installationen av ventilationssystemet med att montera aggregatet. Om bygget ännu inte är klart och mycket arbete återstår kan man för installation av kanalerna och aggregatet använda en så kallad monteringsplåt (A) och först senare montera aggregatet på plats. Om man inte kan göra på detta sätt måste man se till att aggregatet skyddas under byggskedet.

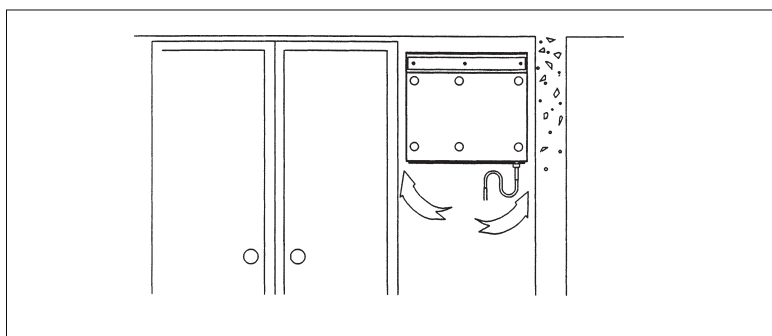


Innan aggregatet monteras skall man läsa den medföljande tekniska beskrivningen (B) som innehåller fäst- och kopplingsanvisningar.



Den fästskiva (C) för väggen som följer med aggregatet skall monteras vågrätt t.ex. med hjälp av ett vattenpass. Dessutom skall man försäkra sig om att väggen är tillräckligt stark för att bära upp aggregatets vikt. De större aggregatmodellerna placeras stående på ett eget underlag på golvet.

När aggregatet monteras på plats skall man med hjälp av ett vattenpass kontrollera att aggregatet är både våg- och lodrätt (D). Detta för att det kondensvatten som bildas i aggregatet skall kunna rinna ut i avloppet och inte blir liggande i aggregatet.



Den vägg som aggregatet monteras på skall vara ljuddämpande och inte ljudförstärkande och aggregatet skall monteras så att sidorna inte ligger an mot byggnadens konstruktionsdelar.



INSTALLATION

I samband med monteringen av aggregatet är det bra att dra avloppsledning-
en för kondensvattnet så färdigt som
möjligt.

Om aggregatet monteras alldeles i det
sista byggskedet skall avloppet för kon-
densvattnet dras redan tidigare i närhe-
ten av aggregatets monteringsställe.

Installation av kanaler

Det är bäst att installera kanalerna när
takstolarna har monterats och vinds-
bjälklagets isolering ännu inte är färdigt
lagd. Då kan man lägga de kanaler
som inte installeras i de varma inomhus-
utrymmena på takstolarnas stödbjälkar.
På detta sätt behöver man inte stötta
kanalerna med hjälp av olika konsoler
och de hamnar "automatiskt" på den
varma delen av isoleringsskiktet vilket
underlättar isoleringen av kanalerna.

När man gör kanalgenomföringar i ång-
spärren skall dessa isoleras så att bygg-
nadens skal förblir lufttätt och fukten i
inomhusluften inte kommer åt isolering-
en och konstruktionerna på vinden.

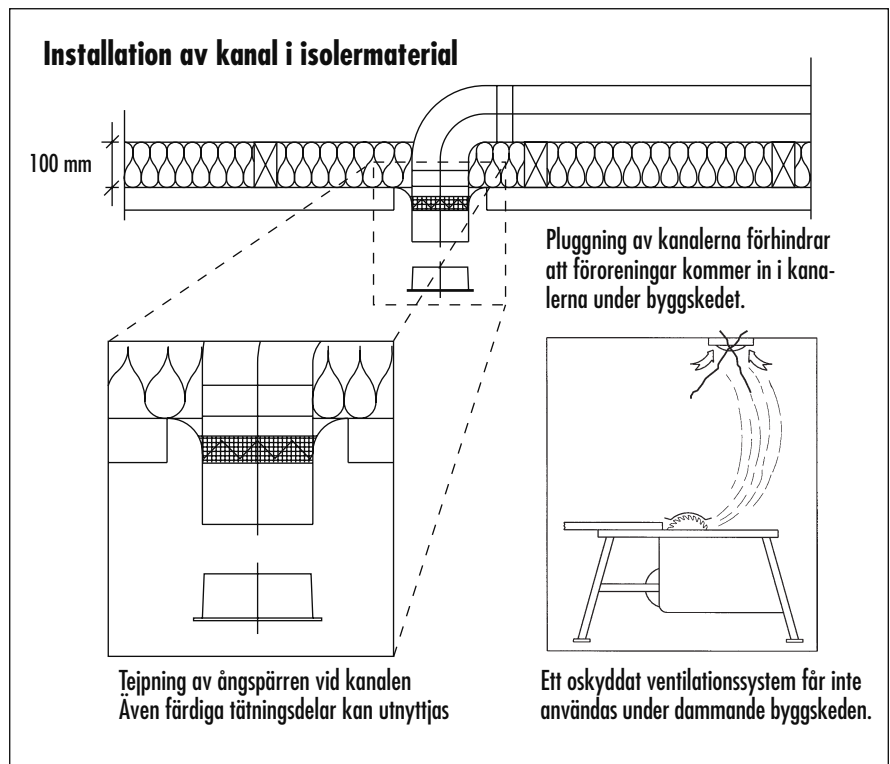
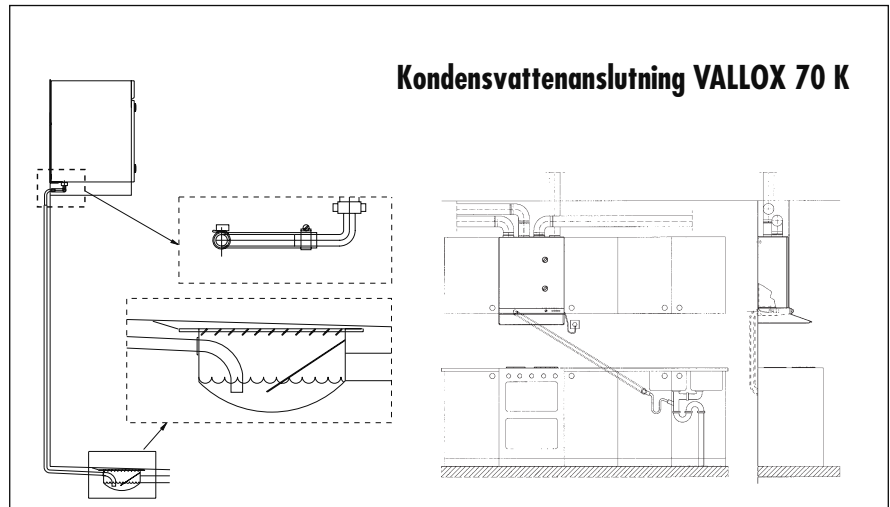
Som ventilationskanaler kan man använ-
da både plast- och spiorör. För bägge
typerna finns särskilda anvisningar.

I samband med installationen av kana-
lerna skall man vara omsorgsfull, både
under arbetets gång och förvaringen,
så att kanalerna inte blir smutsiga och
därigenom försämrar luftkvaliteten i den
färdiga byggnaden.

Ventilerna skall man helst montera först
när innertaken och väggarna är färdi-
ga. Annars kan ventilerna bli smutsiga
medan arbetet pågår eller vara i vägen
när man lägger sista handen vid bygget.

Kanaländarna skall alltid skyddas tills
systemet = byggnaden är färdig så att
kanalerna och aggregatet hålls rena.

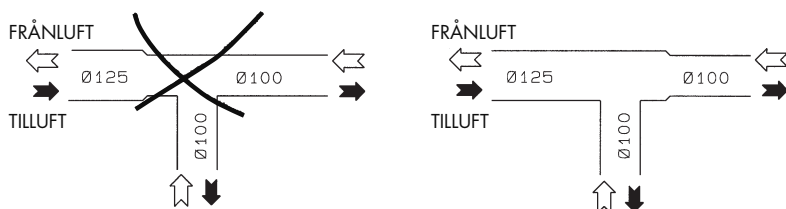
Om man av någon orsak blir tvungen
att använda ventilationssystemet innan
bygget är färdigt, t.ex. för att torka
byggnaden, skall man försäkra sig om
att kanalen hålls ren och att fukt inte
kondenseras på dess insidor.





INSTALLATION

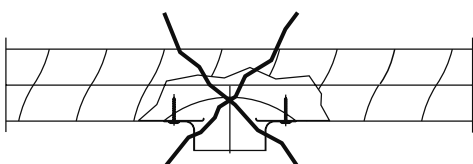
Val av kanaldiameter i flödesriktningen



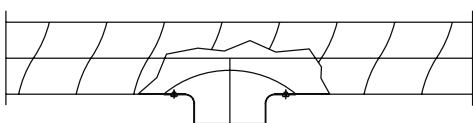
Kanalanslutningarna skall göras ytterst omsorgsfullt och anslutningarna skall flödestekniskt vara korrekta så att inga visslande ljud uppstår.

Desutom skall man undvika att använda skruvar och långa nitar. När det gäller plastkanaler är anslutningarna så täta och hållfasta att inga nitar eller skruvar nödvändigtvis behövs.

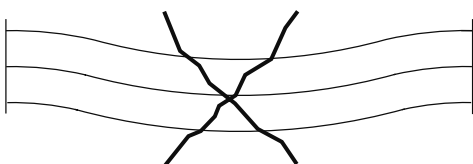
Oriktigt fäst och flödestekniskt felaktig kanalanslutning



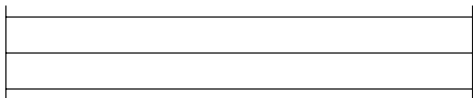
Korrekt kanalanslutning



Böjd kanal



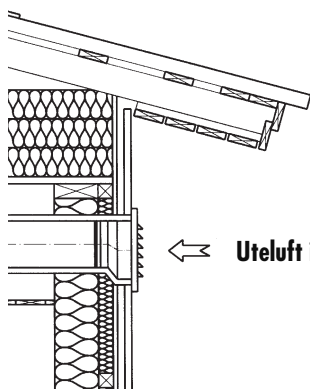
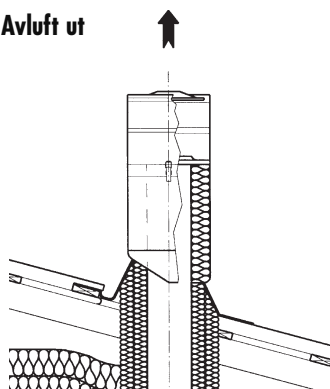
Rak kanal



Kanalerna skall monteras så de ligger rakt och särskilt på vinden får inga nedböjningar förekomma där vatten ur luften eventuellt kan kondenseras.

Kanalerna skall isoleras omsorgsfullt. Bilder på detta finns i avsnittet "Planering" (sidan 8).

Avluft ut



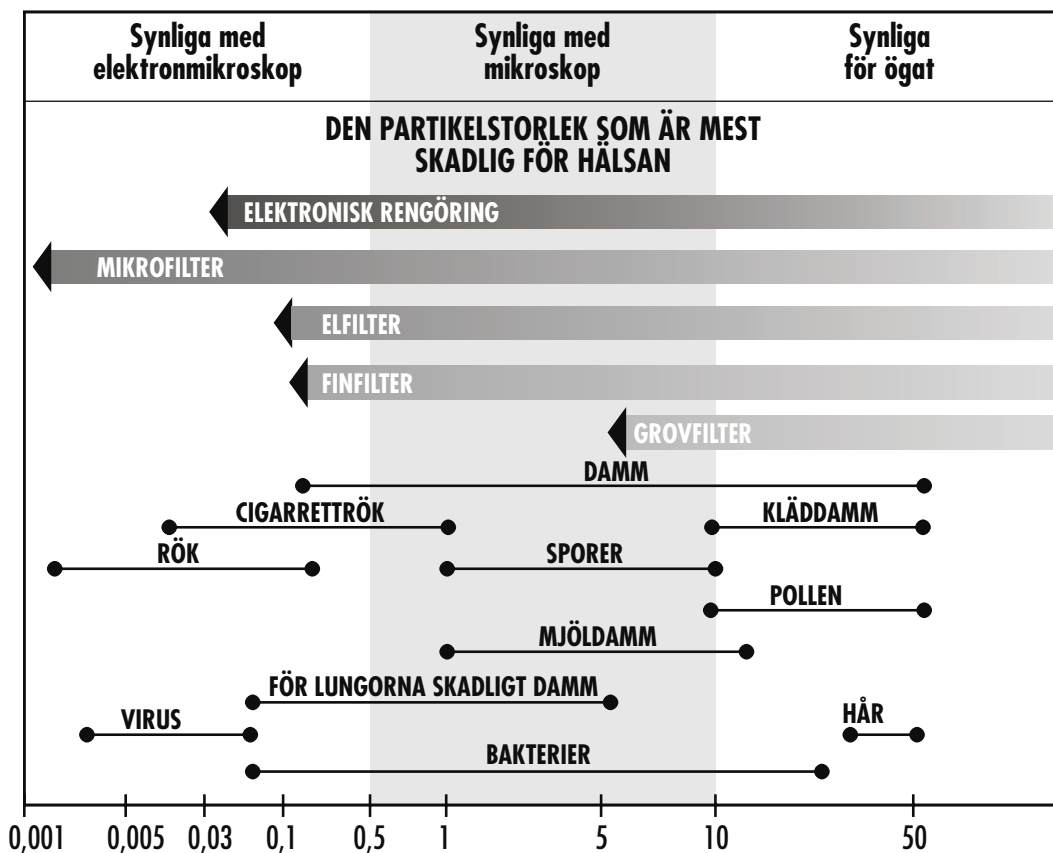
Uteluft in

Ute- och avluftens änddon skall vara så stora att de motsvarar minst kanalens fria yta. Ytterligare skall man i samband med installationen försäkra sig om att snö och regnvatten inte kan tränga in i kanalen.

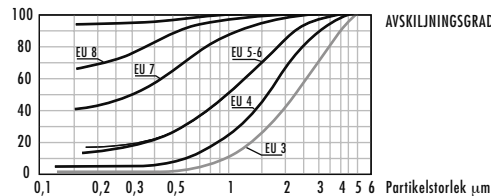


FILTRERING AV UTELUFTEN

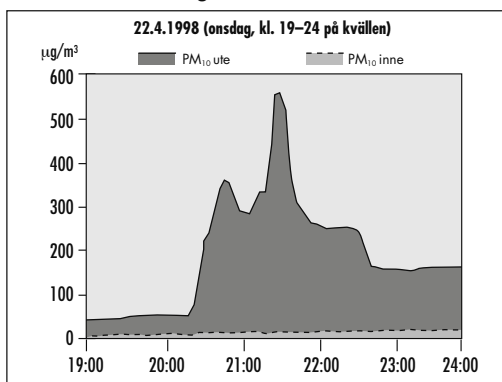
Uteluftsfilterns filtreringseffekt



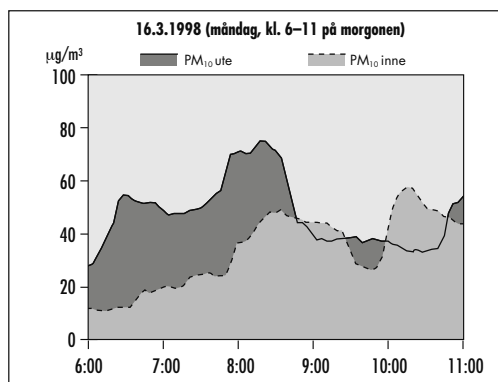
FILTRENS EFFEKTOMRÅDE



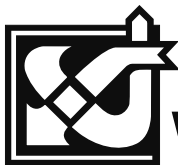
Mekanisk filtrering



Mekanisk frånluftsventilation



Exempel: Projektet "Terve Talo" (Det sunda huset)
Mansikkala daghem 1999



VALLOX

Vallox Oy FIN-32200 Loimaa Tfn +358 (0)2 763 6300 Fax +358 (0)2 763 1539
Internet: www.vallox.com