

## Installasjonshåndbok aspirasjon

---

Aspirasjonsanlegg,  
Informasjon om  
installasjon av detektorer  
og røranlegg.

*Beskrivelse av hvordan detektorer  
og spesielt røranlegg skal  
monteres, skjøtes, hull bores og  
tilbehør benyttes i forskjellige typer  
objekter.*



# Innhold

---

0	Om håndboken .....	2
1	Generelt.....	2
2	Rørberegning.....	2
3	Følsomhet.....	2
4	Installasjon.....	2
4.1	Montering av detektor .....	2
4.2	Kobling av rør til detektor .....	3
4.3	Kalde og våte områder, kondens og ising, <i>spesielt viktig informasjon!</i> .....	3
4.4	Eksternt filter.....	4
4.5	Kondensutskiller .....	4
4.6	Varmeboks .....	4
4.7	Rekkefølge: Rørisolasjon, filter, varmeboks, kondensutskiller.....	5
4.8	Rørtyper, rull, faste lengder, flexi. ....	5
4.8.1	Rør på rull (PE) .....	6
4.8.2	Stive 3m rør (ABS) .....	6
4.9	Rørinstallasjon.....	6
4.9.1	Installering og skjøting.....	6
4.9.2	Skjøting av ulike rørtyper.....	7
4.9.3	Boring, merking av hull.....	8
4.9.4	Avgreninger, kapilarrør, nedstikk.....	9
4.9.5	Avvik mellom beregnet røropplegg og faktisk installasjon.....	9
4.9.6	Rørføring utsatt for støv kan tette aspirasjonshull.....	9
5	Praktiske råd og tips.....	10
5.1	Eksempel på installasjon .....	10
6	Sluttkontroll av installasjon .....	10
7	Kontroll og vedlikehold .....	11

## 0 Om håndboken

Hensikten er å gi praktiske råd om montering av aspirasjonssystemer og spesielt røranlegg da anlegg i spesielle miljø og med forskjellige typer rør og tilbehør kan skape mange utfordringer.

Gjøres det feil ved installasjon kan det ha store konsekvenser for anleggets funksjon og det kan bli kostbart å rette opp. Installasjonsveiledningen gir ikke generell informasjon om aspirasjonsanlegg og systemer eller tekniske og funksjonsmessige detaljer for aktuelle produkter. Informasjon om dette finnes i **aspirasjonshåndboken, produktkatalogen** eller i relevante **datablad**. Det forutsettes at den som skal montere slike anlegg har grunnleggende kunnskap om aspirasjonssystemer og røranlegg.

## 1 Generelt

Dersom du ikke tidligere har montert anlegg i tilsvarende miljø som det aktuelle eller har omfattende erfaring spesielt med rørmontasje anbefales det sterkt å lese denne informasjon grundig før installasjonen startes opp. Feil kan ha store negative konsekvenser for anleggets funksjon og bli meget kostbart å rette opp, spesielt gjelder dette i kalde og våte områder. Se også henvisning til annen litteratur over.

## 2 Rørberegning

Når røranlegget skal monteres så skal det foreligge en tegning som viser rørplassering og en beregning som viser hvor hullene skal plasseres samt dimensjon på disse.

Det er viktig at det lages en skisse på stedet som viser hvordan rørinntakene ble dersom det er vesentlige avvik mellom tegningene og faktisk røranlegg.

## 3 Følsomhet

Aspirasjonsanlegg blir dimensjonert slik at de er i overensstemmelse med EN 54.20-standarden for aspirasjonssystemer.

Denne har ikke detaljer for selve rørberegningen, men angir ulike klasser for et aspirasjonssystem, avhengig av krevet følsomhet:

*Klasse A.* Meget høy følsomhet for tidligst mulig deteksjon. (tele, data, prosess)

*Klasse B.* Økt følsomhet for tidlig deteksjon i spesielle eller sårbare miljø eller ved objektsikring

*Klasse C.* Normal følsomhet for generell sikring der man av praktiske årsaker ønsker å bruke aspirasjon fremfor punktdetektorer.

## 4 Installasjon

### 4.1 Montering av detektor

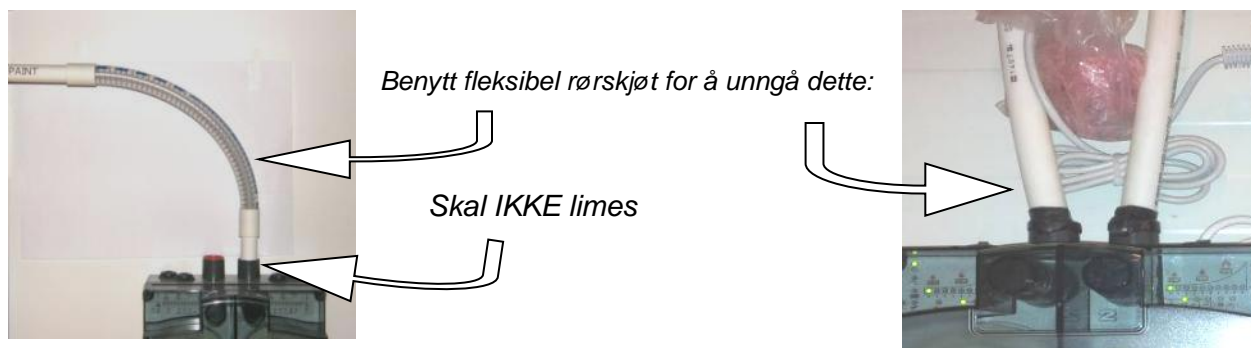
En aspirasjonsdetektor må kunne betjenes og informasjonen den gir med sine indikatorer må kunne sees. Detektoren må derfor monteres i betjeningshøyde og tilgjengelig med bygget i daglig drift. Monter detektoren på et stabilt underlag og slik at den er beskyttet mot mekanisk skade. Temperaturen i området må være over 0°C og det må tas hensyn til temperaturen i området som overvåkes i forhold til der detektoren er montert. Dersom det er store forskjeller i temperatur og/eller trykk i disse områdene

må dette tas spesielle hensyn til i prosjekteringen og installasjonen av anlegget, se øvrig informasjon i dette kapittel, spesielt pkt. 4.3

## 4.2 Kobling av rør til detektor

Som ved all installasjon av teknisk utstyr er det viktig at det er fagmessig installert for at det skal fungere korrekt og for at man skal kunne foreta service og vedlikehold på en rasjonell måte. Rørinstallasjonen kan med fordel avsluttes et stykke over detektoren og benytte fleksibelt rør/flexibend den siste biten eller skruskjøt for enklere vedlikehold og rens av rørføring. Dersom dette ikke gjøres og røret tvinges inn i detektorens inntak kan det oppstå lekkasjer og mulig skade som vil svekke detektorens funksjon.

Det fleksible røret kobles enkelt til detektoren ved å montere en liten rørbit (~10 cm) i detektorens inntak. NB! Rørkobling mot detektoren skal **ikke** limes.



## 4.3 Kalde og våte områder, kondens og ising, spesielt viktig informasjon!

Objekter med spesielt vanskelig miljø representerer en utfordring for brannalarmanlegg. Skal man oppnå stabil drift er det mange forhold man må ta hensyn til ved valg av detektor følsomhet og ikke minst ved installasjon.

Nedenfor er det listet opp noen retningslinjer, det er **viktig** at disse følges. Det forutsettes at firma som installerer aspirasjonsanlegget har kunnskap om røranlegg i normale miljø. Denne veiledning baserer seg på erfaringer med aspirasjonsanlegg, men berører nødvendigvis ikke alle forhold, og gir ingen garanti for at feil ikke kan oppstå. Se også pkt. 4.4, 4.5 og 4.6

- I områder der det forekommer vesentlige temperaturendringer er det avgjørende at røranlegget monteres "flytende" slik at utvidelser og krympinger av rørene kan foregå uten at det forårsaker brudd eller andre feil i installasjonen.
- Dersom det er større temperaturvariasjoner i området og røret må legges i en bue nedover slik at vannlås kan oppstå, må det på slike punkter monteres en kondensutskiller.
- Normalt er det ikke noe problem når luften er kaldere enn detektoren. I spesielle tilfelle, ved store brå temp. endringer fra minus til pluss kan kondens og is dannes utvendig på rør eller detektor. Varmeboks 251545 bør i slike tilfelle benyttes og rør kan med fordel isoleres noen meter på varm side. Dersom røret føres 2 til 5 meter i temperert område før det kobles til detektoren, kan ofte bruk av varmboks unngås. Eventuelt kan kobberrør benyttes i temperert område for raskere oppvarming av luften.
- Dersom det suges varm luft inn i en kald detektor vil kondens dannes. Da må kondensutskiller og evt. varmboks/element (før detektoren) benyttes
- Ved installasjon i fryserom må rørene være beregnet for å kunne håndteres og fungere i fryseromtemperaturer. Det er viktig at skarpe bend ikke benyttes i fryser!

- Unngå sugehull i områder ved dører og porter i fryserom, her kan det bli ising. Dette kan motvirkes ved bruk av kobber rør på utsatte steder.
- Det må ikke bores sugehull ved utblåsningsåpninger fra fryseanlegget. Luften ut fra fryseaggregatet er vesentlig kaldere enn luften i fryserommet generelt. Temperaturforskjellen kan føre til at iskrystaller blokkerer sugehull. Unngå rørføringer i nærheten av disse. Dersom det oppstår ising utenpå rør kan dette avhjelpes ved å spraye rør og hull med silikon. Stopp i så fall detektoren når dette gjøres.
- I fryserom må luften ALDRI tillates å gå feil vei i rørene, - fra varmt til kaldt område. Dette gir isdannelse inne i rørene som kan være umulig å fjerne.
- I kjøle og fryserom/lager vil luften være i konstant sirkulasjon og evt. røyk vil hurtig fordele seg jevnt i området. Det bør derfor vurderes om det er nødvendig med tradisjonell dimensjonering av anlegget mht. antall rør/hull. Færre hull/rør gir mindre sjanse for driftsforstyrrelser. Det bør derfor benyttes få og store sugehull i stedet for mange små. Dette reduserer faren for at iskrystaller blokkerer hullene. Hulldiameter bør være større enn 3mm.
- Dersom fryserommet er bygget inne i en ytre bygningskropp, legges rørene utenfor fryserommet og røragreninger føres inn i kaldt område.
- Luften som suges inn i detektoren må ikke være kaldere enn 0°C over lang tid, detektorens arbeidstemperatur anbefales ikke være under 0°C selv om detektor i korte perioder er testet med kaldere luft. Benytt varmeboks ved behov. Se forøvrig anbefaling av rørinstallasjoner i kalde omgivelser.
- I fryserom må anlegget settes i drift før fryseanlegget settes på!
- Tabellen under angir ulike rørs lengdeendring avhengig av temperatur

Materiale	Temperaturområde	Lengdeendring/temperatur
Rør på rull, PE	- 50 til + 60	20 mm per 10m per 10 °C
Stive 3m rør, ABS	- 50 til + 60	10 mm per 10m per 10 °C

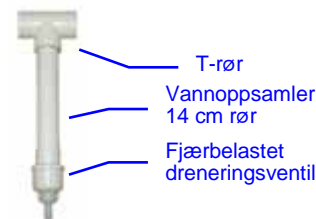
#### 4.4 Eksternt filter

Dette kan med fordel benyttes der det er spesielt forurenset miljø. Det er viktig er å ha faste rutiner for utskifting av filteret da dette ikke har samme grad av overvåking som det interne filteret. Filtre i aspirasjonssystemer skal etter gjeldende standard være godkjente.



#### 4.5 Kondensutskiller

Benyttes dersom luften i røranlegget går fra et varmere til kaldere område. Dersom eksternt filter benyttes skal det monteres før vannlåsen slik at forurensninger ikke tetter igjen ventilen i kondensutskilleren. En kondensutskiller blir mer effektiv dersom det lages en vannlås med kondensutskilleren i bunn. Det er normalt tilstrekkelig med 50cm "dybde" på vannlåsen.



#### 4.6 Varmeboкс

Benyttes ofte sammen med kondensutskiller. Hensikten er å heve temperaturen før luften går inn i detektoren. Dette minsker også sjansene for kondens i detektoren.

Det er noen vurderinger som må gjøres ved bruk av varmeboks og/eller kondensutskiller. Dersom kun en kanal er benyttet skal den ledige være åpen. Det forutsettes at selve detektoren monteres i et oppvarmet område, over 0°C.



### ▣ Fryselager:

Dersom lufttemperaturen til detektoren er under 0°C anbefales det å sette en varmeboks relativt nær denne eller rett etter isolert del av røret. Kondensutskiller behøves normalt ikke da vi går fra lavere til høyere temperatur. For å unngå ising utenpå rørene må disse isoleres på varm side i ca 2 meters lengde, avhengig av temperaturforskjellen mellom kald/varm side. Dersom man installerer 2-10 meter uisolert rør på varm side før detektoren kan ofte varmeboks sløyfes, lengde på rør i varm sone beror på hvor høy temperaturen er i rommet. Bruk av kobberør vil kunne bidra til raskere oppvarming av luften i røret. Er man usikker på lufttemp inn i detektor, benytt varmeboks

### ▣ Ikke oppvarmet område:

Her kan temperaturen i rørene bli både høyere og lavere enn detektoren dersom den er plassert i et innemiljø, da anbefales varmeboks og evt. kondensutskiller.

## 4.7 Rekkefølge: Rørisolasjon, filter, varmeboks, kondensutskiller

Fra kaldt (fryselager) til oppvarmet: Rørisolasjon ⇒ varmeboks\*\*\*\* ⇒ detektor.

- med forurenset luft:

Rørisolasjon ⇒ filter ⇒ varmeboks\*\*\*\* ⇒ detektor.

Fra uoppvarmet til oppvarmet: Rørisolasjon\* ⇒ kondensutskiller ⇒ varmeboks\*\*\*\* ⇒ detektor.

- med forurenset luft:

Rørisolasjon\* ⇒ filter ⇒ kondensutskiller ⇒ varmeboks ⇒ detektor.

Fra varmt til kaldt\*\*: Kondensutskiller ⇒ varmeboks\*\*\* ⇒ detektor

- med forurenset luft:

Kondensutskiller ⇒ filter ⇒ varmeboks\*\*\* ⇒ detektor

Alle "tiltak" gjøres i rommet der detektoren er montert.

\* Behovet for isolasjon bestemmes av største forventede temperaturforskjell. Rørisolasjon

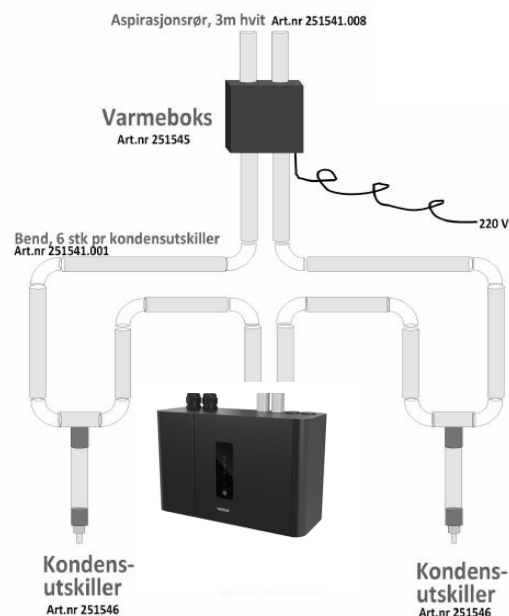
bør benyttes dersom temp. forskjellen kan bli mer enn ca -10 ute og +10 grader inne.

\*\* Over 0 grader

\*\*\* Ved ekstremt fuktige forhold

\*\*\*\* Se 4.6

Eksempel på kobling av varmeboks og kondensutskiller



## 4.8 Rørtyper, rull, faste lengder, flexi.

Alle rørtyper og skjøtemateriell er i halogenfritt materiale med unntak av flexirør som er i PVC.

Korrugerte rør (K-rør) skal normalt ikke benyttes da de har meget høy strømningsmotstand. En meter K-rør tilsvarer ca 5 meter glatt rør i strømningsmotstand. Ved behov for fleksible rør bruk heller flexirør, se pkt. 4.2 og 4.9

## 4.8.1 Rør på rull (PE)







På større anlegg med store takhøyder kan det være gunstig å benytte rør på rull (RPR). Det gir færre skjøter, mindre luftmotstand og retningsendringer kan gjøres uten å benytte bender, samt at det gir et mekanisk sterkt røranlegg. RPR gir også mindre luftmotstand i røret og mindre sjanser for rørskaide ved utvidelser/sammentrekning av rørene som følge av temperaturvariasjoner. RPR leveres i kveiler på 120 meter. Om rørene skal skjøtes benyttes egne skjøter.



Rør i faste lengder (ABS) og rør på rull (RPR) har egne skjøter og bender. Man kan IKKE bruke rørdeler for RPR rør på stive rør av ABS, men man kan bruke rørdeler for ABS plast på RPR rør dersom man benytter anbefalt spraylim fra 3M Scotch-Weld. I utsatte områder med store temperaturvariasjoner kan man med fordel sikre skjøter etc. med krympestrømpe med lim. Klammer 251541.004 og endeplugg 251541.007 kan benyttes, se neste avsnitt.

## 4.8.2 Stive 3m rør (ABS)

På anlegg der utseende på installasjonen spiller en rolle og takhøyden er moderat vil man normalt benytte stive 3 meters rør (251541.008) med tilsvarende festemateriell, se produktkatalog. Rørskjøtene limes med tilhørende lim, art. nr. 256036

					
Art. nr. 251541.008	251541.004	251541.001	251541.006	251541.005	251541.007

## 4.9 Rørinstallasjon

### 4.9.1 Installering og skjøting

I områder der det kan forventes temperaturendringer må rørene kunne bevege seg i festene/klamrene. Ved temperaturøkninger vil rørene utvide seg, og trekke seg sammen når temperaturen synker. Benyttes festeklammer som angitt i katalogen vil dette være ivarettatt, se kap. 4.3 med tabell over lengdeendring. Skjøter på rørene bør være minst 10 cm fra festeklammene og anbefalt avstand mellom festeklammene er ca 1 meter.

Dersom rørene monteres i områder hvor temperaturen endrer seg mye benyttes fleksibelt rør, art. nr. 251541.030 eller 251541.031.

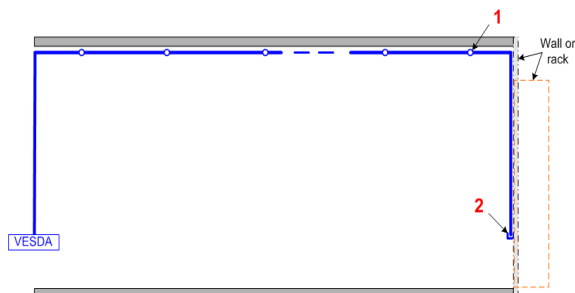
Det kan i noen tilfelle være ønskelig å gå over fra RPR til stive rør når man nærmer seg detektoren grunnet ønske om en pen avslutning eller for å forenkle tilkobling til eventuelt eksternt filter og/eller varmeboks. Det viktigste er da å få til en god overgang mellom rør på rull og stive 3-metere.

Det kan være uheldig å legge rør på tvers av dragerretningen dersom man ut fra normale prosjekteringsregler må ha deteksjon oppe i feltene. Da vil man få en potensiell vannlås med en "U" ved passering av hver drager. Dette går bra så lenge man ikke har noen større temperaturvariasjoner og luften som suges inn ikke er mye varmere enn selve røret. Det er varm luft inn i kaldt rør som kan gi kondensering inne i røret med påfølgende problemer. Hull på laveste punkt i "U"en kan hjelpe hvis det er >3mm, men det må da tas med i beregningen. Sjekk først om det er mulig å legge røret i dragernes lengderetning, alt. om man ut fra en risikovurdering kan få aksept for å droppe deteksjon oppe i feltene. Se også pkt. 4.3

## Når rør limes skal limet alltid påføres røret og ikke skjøtemuffe eller bend.

Det kan være smart å lage et opplegg som vist her da det letter testing, rengjøring og senere funksjonsprøving.

1. Siste sugehull på røret
2. Endeplugg som kan tas av for testing og rengjøring, se pkt. 5.1

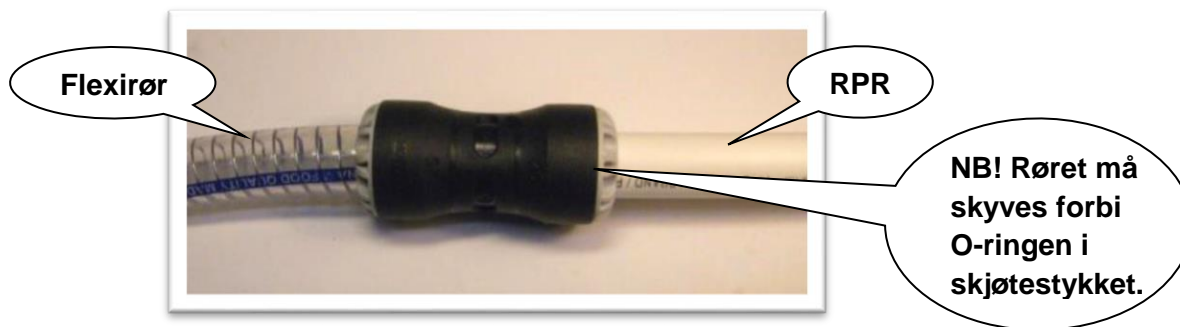


- ☑ **Anbefalt lengde** mellom festepunktene er fra 0,75 m til 1 m.
- ☑ **Maks. lengde** mellom festepunktene er 1,5 m, Rør på rull maks 1m.
- ☑ **Korte rørlengder** mellom bend må festes minst i ett punkt.
- ☑ **Rørklammer** monteres minst 10cm fra skjøt eller bend
- ☑ **Installer et "flytende" røranlegg** hvor rørklammerne tillater termisk ekspansjon av rørene  
Eksempler: (stive 3m rør)  
En temperaturstigning på 20 °C utvider en 50 m rørsøyfe med ca. 10 cm  
En temperaturstigning på 20 °C utvider en 10 m rørsøyfe med ca. 2 cm
- ☑ Rørklammer må **tillate termisk ekspansjon av rørene** for å unngå mekanisk belastning eller strekkrefter på rørsøyfene.

## 4.9.2 Skjøting av ulike rørtyper

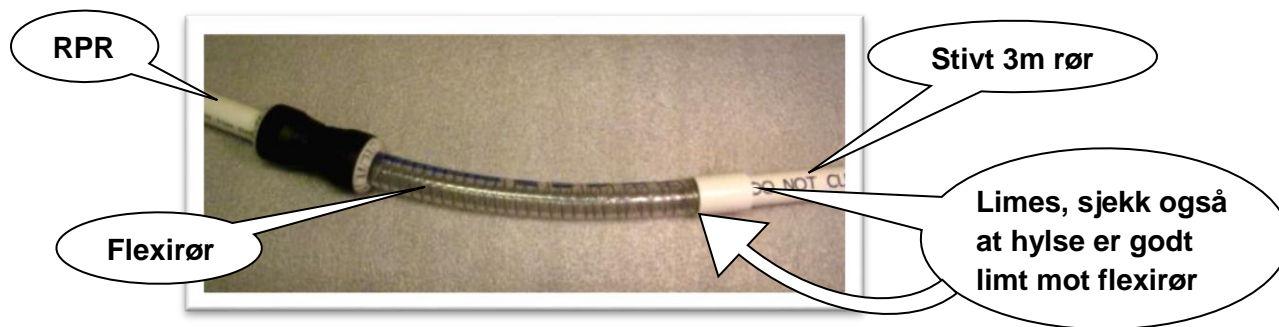
Flexirør leveres med hylse i hver ende. Når det benyttes som vist under fjernes hylsen i en ende.

Riktig skjøting av flexirør (251541.031/ 031) mot RPR (251541.120) med skjøtemuffe 251541.121:

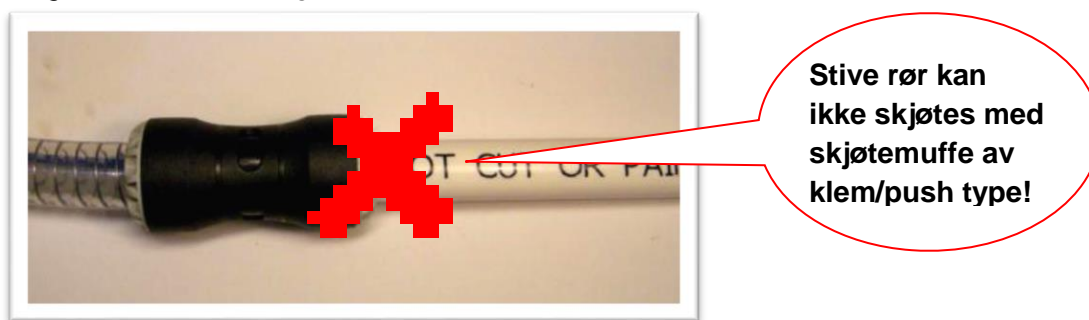




Bilde under; Riktig skjøting/overgang mellom RPR (251541.120) og stive rør (251541.008). Her benyttes flexirør (251541.031/ 031) som mellomstykke.



**Feilaktig** bruk av skjøtemuffe (251541.121) mot stive rør (251541.008). Den greier ikke å "bite" seg fast i røret!



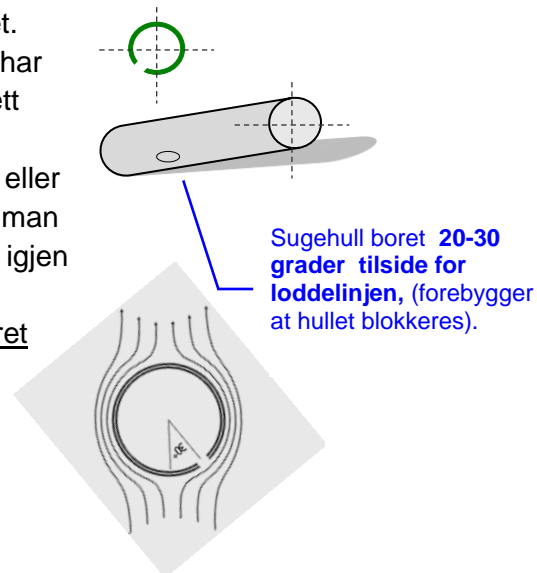
### 4.9.3 Boring, merking av hull

Boringen følger tegninger og beregningsunderlaget for anlegget. Hvorvidt hullene skal merkes avgjøres fra anlegg til anlegg, og har nok størst hensikt der anlegget beskytter objekter slik at man lett kan kontrollere at hullene er optimalt plassert.

Det er fornuftig å bore hullene 20-30 grader i forhold til rett ned eller en stabil luftstrøm, se figur. Det er viktig å bore rene hull slik at man unngår grader og kanter som kan samle støv som på sikt tetter igjen hullene.

**NB!** Husk å støvsuge eller blåse rørene rene etter at hull er boret slik at spon ikke suges inn i detektoren ved oppstart, se 5.4

- Boring og avstand mellom hull**
- ☑ Bruke skarpe bor, lett trykk og stor borehastighet for å oppnå rene hull
  - ☑ Bruk same avstand som for punktdetektorer ved generell romsikring



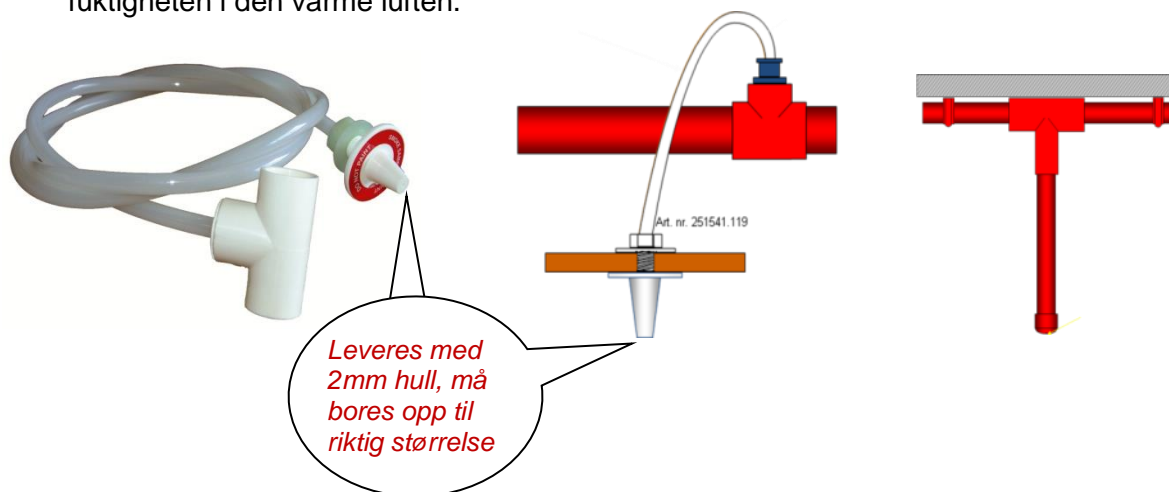
## 4.9.4 Avgreninger, kapillarrør, nedstikk

Gjøres med tilbehør angitt i produktkatalogen, igjen er det viktig å bruke riktig tilbehør for rør på rull eller stive rør. Er det objektbeskyttelse som er aktuelt bør man vurdere om det for eksempel er behov for å ta avstikk ned i hvert styreskap eller om det kan legges et enkelt rør over skaprekken. Skapene skal være ganske tette før det er behov for nedstikk.

Vær sparsom med bruk av kapillarrør (figur under). Disse har stor strømningsmotstand og bør være så korte som mulig. Husk å bore opp adaptere til himlingsgjennomføringer med riktig størrelse, de leveres med 2mm hull. Dersom mulig gir det et mer robust system om man benytter et nedstikk med 25mm rør, setter en endeplugg i denne, og borer et passe hull.

Det er viktig å foreta en avgrening som bildet i midten viser dersom det kan forekomme at man drar luft fra varmt til kaldt område. Det er

NB! Det må ikke være så store temperaturskjeller på området der aspirasjonsrøret ligger i forhold til området det suges luft fra at det kan oppstå ising i røret. Det kan skje om vinteren dersom røret ligger på et kaldt loft og nedstikket i oppvarmet rom under avhengig av fuktigheten i den varme luften.



## 4.9.5 Avvik mellom beregnet røropplegg og faktisk installasjon

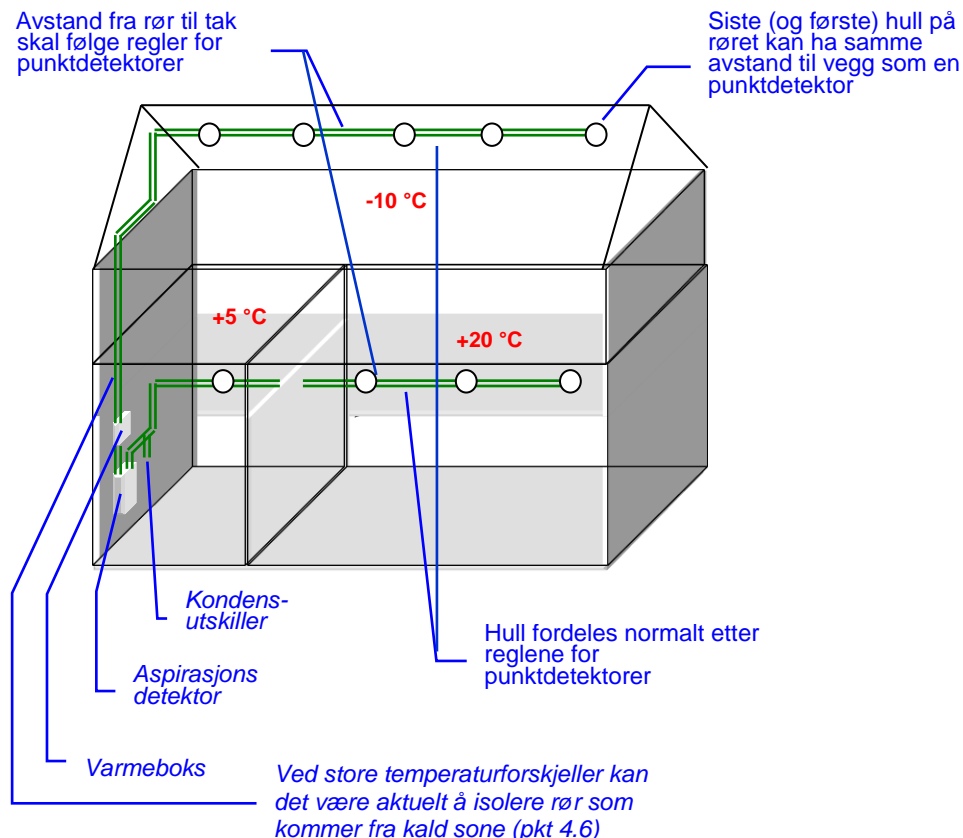
Det vil ofte forekomme og er sjelden kritisk. En test av anlegget, spes mht. transporttid vil kunne fortelle om avviket fra beregningene er vesentlige. Er man usikker må man foreta en ny beregning ut fra hvordan anlegget faktisk er lagt opp.

## 4.9.6 Rørføring utsatt for støv kan tette aspirasjonshull

Automatisk utblåsning/rengjøring av rørføring i motsetning av konvensjonelle rensemetoder vil i mange tilfeller bidra til å sikre stabil drift av aspirasjonsanlegget. Utblåsningsenhet har som oftest innebygd solenoidventil som starter frigjøringen av luft ut i rørføring. Ventilen beskytter aspirasjonsdetektor mot trykkluft under trykksetting av rørføring ved å blokkere rørføring inn mot detektor. Trykkluft tilføres fra eksternt trykkluftsanlegg og må være fri for fukt. Automatisk rensesyklus, manuell aktivering eller annen form for aktivering av utblåsningsenhet avklares ved den enkelte installasjon. En-veis endeventil (overtrykksventil) på rørføring anbefales for å sikre mot overtrykk i rørinstallasjonen.

## 5 Praktiske råd og tips

### 5.1 Eksempel på installasjon



## 6 Sluttkontroll av installasjon

1. Det er meget viktig at røranlegget er tett slik at man unngår falsk luft. Det vil medføre lengre transporttid og lavere følsomhet enn forutsatt. Lekkasje nær detektoren er spesielt kritisk, alle skjøter og bend må derfor kontrolleres.
2. Røranlegget må rengjøres innvendig FØR detektoren settes i drift. Dette gjøres best med en god støvsuger.

Eksempel: Løsne røret fra detektoren og koble til støvsuger. Bind en liten fille til en snor og slipp den kontrollert inn i rørenden. Fillen må ikke være større enn at undertrykket i røret drar fillen igjennom. Tett eventuelt noen huller med tape for å øke undertrykket. Dra fillen noen ganger frem og tilbake for å løsne eventuelle spon etter hullboringen.

## 7 Kontroll og vedlikehold

### Systemfunksjon

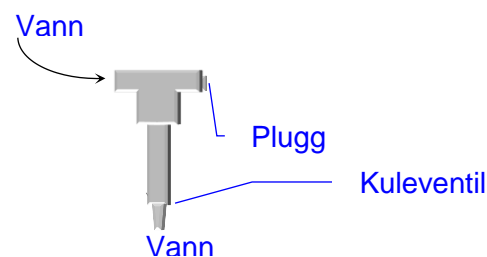
I tillegg til teknisk vedlikehold av detektor skal det foretas funksjonsprøving. Denne foretas først og fremst ved å kontrollere at transporttiden er i ht. kravene for anlegget. Kontrollen utføres ved å la anlegget suge inn røyk i siste hull i rør eller endeplugg og måle tiden til detektoren reagerer.

### Røranlegget

Rørene rengjøres og kontrolleres regelmessig, eksempelvis slik som beskrevet i forrige kapittel, 5.7 punkt 2. Anleggets funksjon er helt avhengig av at røranlegget er intakt. Det medfører kontroll med hensyn på fysiske skader og nedstøving som kan medføre falsk luft / lekkasjer og stor luftstrømsmotstand samt delvis gjentetting av hull. Resultatet kan bli at man får lengre transporttid og lavere følsomhet, spesielt i fjerntliggende hull. Hyppighet av kontroll og service på røranlegget avhenger av miljøet, men årlig ettersyn er et minimum.

### Kondensutskillere

Disse må rengjøres regelmessig. Under er det vist hvordan dette kan gjøres. Dersom ventilen er i orden skal det renne vann ut av den når det vertikale røret er omtrent halvfullt. Ved behov må de demonteres og ventilen renses.



### Varmerboks

Disse trenger normalt ikke mye vedlikehold. Sjekk årlig at varmefunksjonen er intakt og at rørkoblinger inn og ut er tette.

Copyright ©: Honeywell Life Safety AS, Norway 2018

NS-EN ISO 9001:2000 Sertifikat No. 900765

Sertifikatet omfatter ikke produkter.

Data kan endres uten varsel. Forbehold om evt. trykkfeil.



Art. nr.: XXXXXX

Utgave 6 – 2018/12