

UNDVIK OLYCKOR!



**Arbeta säkert
vid avluftning av
fjärrkyle-/fjärrvärmerör**

Arbeta säkert vid avluftning

RISKER vid avluftning av fjärrkyle-/fjärrvärmerör

- ◆ Inandning av gaser som ansamlas i fjärrkyle-/fjärrvärmerör och som inne håller höga halter av kvävande kolmonoxid.
- ◆ Brännskador/skällning om arbetstagaren får fjärrvärmevatten över sig. Fjärrvärmevatten har normalt en temperatur på 50-100°C.

GÖR SÅ HÄR för att avlufta fjärrkyle-/fjärrvärmerör på ett säkert sätt

Kolmonoxid luktar inte. Vid inandning av höga halter kolmonoxid blir man snabbt medvetslös. Därför är det viktigt att arbeta så att arbetstagaren inte riskerar att andas in luften som kommer ut ur kulvertröret vid avluftning. Arbetssättet i broschyren bör efterföljas vid all avluftning. Avsteg kan göras endast efter en genomförd riskbedömning som visar att kolmonoxid inte finns i rörledningen.

FÖRBEREDELSE

Se till att

- ✓ Avluftningen utförs av minst tre personer. Arbetet i undercentralen (panncentral, pannrum etc) sköts av två personer. En undercentral är ett slutet utrymme och arbete i sådana utrymmen får inte utföras som ensamarbete.*
- ✓ Endast särskilt utsedd personal som har kunskaper om hur arbetet ska utföras på ett säkert sätt får manövrera fjärrkyle-/fjärrvärmeventilerna.
- ✓ Driftpersonal eller arbetsledare ska kontrollera att rätt ledningsventiler monterats innan avluftningen påbörjas.
- ✓ Personalen ska ha med mobiltelefon eller annan lämplig kommunikationsutrustning.
- ✓ Innan avluftningen påbörjas kontrollera att samtliga servisventiler är stängda, så att vatten inte kommer att rinna ut okontrollerat.

* Se Arbetsmiljöverkets kungörelse AFS 1982:03 Ensamarbete, § 4. Se även Arbetsmiljöverkets allmänna råd, AFS 1993:03 Arbete i slutet utrymme, avsnitt 1.1.

Skyddsåtgärder och skyddsinstruktioner under avluftningen

ARBETE I KULVERT

- ◆ När ventilen öppnas ska den som manövrerar ventilen meddela montören i undercentralen, till exempel via mobiltelefon. **Det är viktigt att montörerna har kontakt med varandra under hela arbetsmomentet** för att undvika överfyllning. Ventilen ska stängas av efter besked från montören i undercentralen att luftningen är klar.
- ◆ **Öppna fjärrkyle-/fjärrvärmeventilen försiktigt.** Detta kan hindra att fjärrkyle-/fjärrvärmevattnet strömmar ut för häftigt vid avluftningspunkten. Det räcker att ventilen öppnas till en fjärdedel.

av fjärrkyle-/fjärrvärmerör

ARBETE I UNDERCENTRALEN

- ◆ **Avluftning utförs av två personer**
 - ▶ **En montör manövrerar avluftningsventilen** och går sedan ut ur rummet tills det står klart att röret är avluftat.
 - ▶ **En montör övervakar avluftningen från intilliggande utrymme** och ska vara beredd att ingripa om något inträffar.
 - ◆ **Anslut en slang till avluftningsventilen.** Slangen ska sluta tätt mot ventilen (gör den inte det, kommer kolmonoxid att läcka ut i undercentralen). **Slangens andra ände ska alltid ledas utomhus.** Detta för att leda bort gaser och kolmonoxid från undercentralen, så att den montör som arbetar i undercentralen inte riskerar att andas in kolmonoxid (slangen får aldrig dras till golvbrunn eftersom gaserna som finns i röret då kommer ut i arbetslokalen).
 - ◆ **Se till att ingen står nära slangens andra ände när avluften släpps utanför huset.** Fastighetsägaren ska informeras om att avluftning sker!
 - ◆ **Dörr och fönster ska öppnas innan avluftningen påbörjas.** Om det saknas fönster/luckor kan portabel fläkt användas för att ventilerat utrymme effektivt. Råd gör gärna med en sakkunnig expert.
 - ◆ **Servisventilerna öppnas försiktigt till max en fjärdedel.** Först fylls framledningen och därefter returledningen. Därefter lämnar montören undercentralen och övervakar avluftningen från intilliggande utrymme. Om slangen lossnar eller annat oförutsägbart inträffar ska montören kontrollera om kolmonoxid finns i luften, med en bärbar kolmonoxidvarnare, innan han går in i undercentralen.
 - ◆ **Montörerna i kulvert och undercentral ska ha kontakt och löpande informera varandra om hur arbetet fortgår.**
- Om slangen, som ska föra bort avluften, lossnar från ventilen måste**
- ◆ Montören i undercentralen omgående avbryta avluftningen genom att stänga av ventilen.
 - ◆ Båda montörerna omedelbart lämna undercentralen.
 - ◆ Montören utanför undercentralen kontakta montören i kulverten så att ventilen omedelbart stängs av. Observera att arbetet i undercentralen får återupptas först när kolmonoxidmätare (koloxidvarnare) visar att halterna inte är farliga.
- Om montören i undercentralen blir medvetslös**
- Om företaget följer skyddsinstruktionerna ovan ska det inte komma ut så höga halter kolmonoxid att montören riskerar att bli medvetslös. Om det ändå inträffar, kan det bero på läckage av luktlös kolmonoxid.
- I sådana fall är det viktigt att**
- ◆ Kontakta montören i kulverten så att ventilen stängs av och ingen mer kolmonoxid kan läcka ut från avluftningen.
 - ◆ Tillkalla hjälp och ringa ambulans.
 - ◆ Om möjligt ta ut montören från undercentralen. Detta kan vara mycket riskfyllt eftersom den personen också kan bli medvetslös.

De senaste åren har mycket allvarliga olyckor inträffat i samband med avluftning av kulvertrör i stål efter installation av fjärrvärme.

2009-10-29

DÖDSOLYCKA

vid fjärrvärmeinstallation i villa i Tranås

En svetsare omkom vid avluftning av rörsystemet i ett pannrum. Avluften innehöll mycket höga halter av kolmonoxid. Svetsaren föll och liggande på golvet fick han hett vatten (cirka 88°C) över sig. Han var förmodligen medvetlös innan vattnet började rinna. Den sannolika dödsorsaken är kvävning efter inandning av kolmonoxid.

2009-10-01

MYCKET ALLVARLIG OLYCKA

vid fjärrvärmeinstallation i ishall i Kumla

En svetsare installerade fjärrvärme i en ishall. Han skadades allvarligt när han övervakade avluftning av systemet. Läkarundersökning visade att han utsatts för mycket höga halter av kolmonoxid, så höga att han sannolikt blev medvetlös. Förutom att mannen fick hjärnskador fick han också allvarliga brännskador av fjärrvärmevatten som rann ut eftersom luftningsventilen inte stängdes.

2008-02-12

ALLVARLIG OLYCKA

vid fjärrvärmeinstallation i ett bostadsområde i Hässelby

Två montörer fyllde en fjärrvärmeledning med vatten. Den ene montören gick in i panncentralen för att öppna två avluftningsventiler. Den andre montören öppnade därefter markventilerna på det befintliga nätet och väntade på signal från kollegan att ledningen var fylld. När han inte fick någon signal gick han till panncentralen. Där såg han då hur en byggnadsarbetare drog ut arbetskamraten från panncentralen. Han hade svimmat och fått omfattande brännskador av det varma vattnet.

Faktorer som sannolikt bidrog till tre allvarliga fjärrvärmeolyckor under 2008 och 2009

- ◆ Kolmonoxid fanns kvar inuti rörsystemet efter montage. När rörsystemet avluftades släpptes gasen ut och svetsaren andades in kolmonoxid.
- ◆ Ingen kände till att det kunde komma ut kolmonoxid när systemet luftades. Därför vidtog inga säkerhetsåtgärder.
- ◆ Svetsaren arbetade sannolikt mycket nära avluftningsventilen och utsattes för en mycket hög halt kolmonoxid.
- ◆ Avluftningen skedde inomhus i ett litet utrymme.
- ◆ Ingen fanns i närheten och upptäckte att svetsaren blev medvetlös.

CHECKLISTA

CHECKLISTA

Gör så här för att arbeta säkert vid avluftning av fjärrkyle-/fjärrvärmerör

Kunskap om risker

JA

NEJ

Vet alla

- | | | |
|---|--|--|
| ◆ att kolmonoxid kan finnas i fjärrkyle-/fjärrvärmerör som ska avluftas? | | |
| ◆ hur mätning sker med en kolmonoxidmätare (inklusive mätstrategi)? | | |
| ◆ vad kolmonoxid är för gas och hur den påverkar hälsan? | | |
| ◆ att man kan bli medvetslös av kolmonoxid och att det finns risk för allvarliga brännskador om fjärrvärmevatten strömmar ut över den som är medvetslös ? | | |

Innan avluftning påbörjas

Har arbetsledaren kontrollerat/planerat att

- | | | |
|--|--|--|
| ◆ minst tre personer arbetar med avluftningen av rörledningen? | | |
| ◆ ledningsventiler monterats på ett korrekt sätt? | | |
| ◆ samtliga servisventiler är stängda före avluftning. | | |
| ◆ personal från nätägaren medverkar vid drifttagning? | | |
| ◆ Projektets arbetsmiljöplan följs? | | |

Har montörerna

- | | | |
|---|--|--|
| ◆ lämplig kommunikationsutrustning t ex mobiltelefon? | | |
| ◆ tillgång till en bärbar kolmonoxidmätare? | | |

Vet montörerna

- | | | |
|---|--|--|
| ◆ vad som ska göras om slangen (som ska anslutas till ventilen och som ska föra bort avluft) lossnar och avluft strömmar ut i undercentralen? | | |
| ◆ att alla som arbetar med avluftning ska hålla kontakt med varandra under hela arbetsmomentet? | | |
| ◆ vad man ska göra och hur, om någon skulle svimma i undercentralen under pågående avluftning. | | |
| ◆ numret till SOS-alarm (112)? | | |

Arbete i kulvert

Har montören fått instruktioner om

- | | | |
|--|--|--|
| ◆ att servisventilen ska öppnas till cirka en fjärdedel? | | |
|--|--|--|

Arbete i undercentral

- | | | |
|---|--|--|
| Ansluts alltid en slang till ventilens öppning för att transportera bort avluft? Leds slangen alltid ut så att den mynnar utomhus? | | |
| Sluter slangen tätt mot ventilen? Om inte, kommer avluften att läcka ut i pannrummet – risk för farliga halter kolmonoxid. | | |
| Öppnas dörr och fönster till undercentralen innan avluftning påbörjas? | | |
| Bevakar en montör avluftningen från intilliggande utrymme? | | |
| Ser man till att ingen står nära slangens andra ände när avluftningsgasen släpps utanför huset? OBS! Fastighetsägaren ska informeras. | | |
| Öppnas servisventiler till max en fjärdedel? | | |

FAKTA OM kolmonoxid

Kolmonoxid är en luktlös gas.

Inandning av kolmonoxid kan ge trötthet, huvudvärk, illamående, hjärtklappning och yrsel.

Inandning av höga halter leder till medvetslöshet och i värsta fall död. Symptomen beror på att kolmonoxid binds mycket starkare till blodet än till syret och minskar därför blodets förmåga att transportera syre. Blir halterna av kolmonoxid tillräckligt höga, kvävs montören.

Kolmonoxid bildas vid gassvetsning när acetylgasen förbränns. Halterna kan bli höga vid svetsning i slutna utrymmen, som t ex pannrum eller inuti rör.

Vanliga andningsskydd skyddar inte mot kolmonoxid.

Tryckluftsmatat andningsskydd krävs.



www.vvsforetagen.se



www.byggnads.se

Text: Eliana Alvarez de Davila & Ann-Beth Antonsson, IVL Svenska Miljöinstitutet.

Form: Formation AB Produktion: Wallén Grafiska