**Risikovurdering av gassanlegg**

**Fareidentifikasjon, konsekvens og tiltak**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Prosjekt:** | Vannkanten - fyrrom | **Utarbeidet/revidert av:** | S.Landa | **Dato:** | 02.02.2014 |

**Grunnlag for analysen:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fare** | **Mulige farekilder** | **Årsak** | **Konsekvens** | **Kommentar/ tiltak** |
| 01 Gasslekkasje  | Lekkasjer fra: < Utsyr< Koblinger/skjøt< Ventiler< Rørledning | * Monteringsfeil ved bygging av anlegg.
* Defekte rør, ventiler eller utstyr.
* I etterkant av andre arbeidsoperasjoner som er blitt utført i fyrrommet.
* Uvedkommende tar seg inn i fyrrommet – hærverk.
* Aldrings-slitasje.
* Trykkøkninger i gasstrykket.
* Korrosjons-skade på utstyr og røranlegg.
* Vibrasjonsskade på koblinger, rør eller utstyr.
* Avsmelting av rør eller utstyr ved brann eller branntilløp.
 | Fare for gasslekkasje fra gassanlegget - gasskonsentrasjon.Fare for inntrenging av gass i tilstøtende rom i bygningen.Fare for kvelning – personskade.Fare for antennelse - brann/ eksplosjon.Fare for person- og materielle skader ved eventuell brann/ eksplosjon. | * Heltrukket rør - færrest mulig skjøter.
* Egenkontroll og lekkasjetest før oppstart.
* Romventilasjon med god kryssventilasjon, husk at naturgass er lettere enn luft. Det må monteres minimum 2 stk ventilasjonsåpninger med luftskifte 4 ganger pr. time.
* Selvlukkende dør som slår inn i rommet.
* Avlastningsflate i yttervegg – størrelse 0,03-0,10 m2 pr.m3 romvolum
* Fyrrommet bygges så lite som mulig, men stort nok for service og vedlikehold.
* Se eget punkt vdr. brann
* Fyrrommet avlåst.
* Rutine for drift og vedlikehold.
* Ved fare for vibrasjoner i anlegget må det innmonteres vibrasjonsdemper på gassrøret (ikke aktuelt i dette tilfellet).
* Ved utløst brannalarm skal hoved tilførselen av gass stenges.
* Fyrrommet bør ha vindu, luke eller dør mot det fri for rask utluftning (eventuelt i forbindelse med avlastningsflate)
* Gasstrykket er redusert til 100mbar før det kommer inn i fyrrommet.
 |
| 02 Feil på utstyr | Feil på kjel/brenner | Utett brennerregulator - lekkasje av gass inn i kjelkroppen.Brennerregulatoren gir for høyt eller lavt gasstrykk mot brenneren. | Brann/ eksplosjonPersonskadeSkade på bygning | * Brennervifta ventilerer kjelen før start og etter stopp.
* Brenneren har egen lekkasjekontroll av interne magnetventiler før oppstart.
* Brenneren har intern gasstrykkvakt, som stopper brenneren både ved for høyt og for lavt gasstrykk.
* Rutine for drift og vedlikehold
 |
| 03 Avgassrør fra gass-kjel | Lekkasje fra rør eller utstyr.Tett eller redusert luftgjennomgang i avgasskanalen.  | Høy konsentrasjon av CO-gass i fyrrom.Feil forbrenning i kjel. | Kvelning/ dødEksplosjon i kjel/brenner | * Dobbelt isolert avgassrør.
* Intern lufttrykkvakt i brenneren som kjører testprosedyre før oppstart.
* Rutiner for vedlikehold
 |
| 04 Ventilasjon | Ingen eller lite romventilasjon/ forbrenningsluft. | Gasskonsentrasjon ved eventuell lekkasje.Snø eller barrierer for innsug og utblåsing i vegg. | Risiko ved dobbeltfeil | * Inntak/uttak av ventilasjon er plassert slik at fare blokkering reduseres.
* Ventilasjonsåpninger som sikrer forbrenningsluft 1,5m3 pr. kw innfyrt effekt.
* Rutine for kontroll.
 |
| 05 Arbeid i fyrrom | Gasslekkasje og skade på komponenter | Skade på rør eller utstyr under vedlikehold eller revisjon | GasslekkasjeAntennelseEksplosjon | * Minimal utstrekning av fordampet gass – fagfolk tilstede som kjenner anlegget og som vil stenge gasstilførselen.
* Rutine for bruk av kompetent servicetekniker og bruk av prosedyre for arbeid i fyrrom.
 |
| 06 Brann | Brann i teknisk rom og omgivelser. | Brann som gir overopphetning på rør og utstyr. | Avsmeltning av gassrør og utblåsning fra SBV-ventil | * Tekniskrom har: egen brann celle, branndetektor og fullsprinklet.
* Automatisk avstenging av gasstilførselen med magnet- og sikkerhets avstengingsventil.
* Mulig å stenge gasstilførselen i utv. gass-skap manuelt.
* Redusere elektrisk og teknisk utstyr i teknisk rom til minimum.
* Rommet skal til en hver tid være ryddig og rent for brennbart materiale.
 |
| Brann i kabler, motorer, koblinger eller lignende | Svikt i utstyr, skyldes feil eller koblinger med dårlig kontakt. | Brann og giftig røyk/ varmeutvikling.Vanskelig å ta seg frem til skadestedet. | * Gass vil bli avstengt automatisk, stenges i tillegg manuelt ved utv. skap.
* Brann/ røykbekjempelse ihht brannvesenets prosedyrer.
* Evakuering av røyk.
 |
| Brann i konstruksjon eller gjenstander ved fyrrom. | Brann som oppstår utenfor fyrrommet. | Hindrer tilkomst til fyrrommet. | * Området er fullsprinklet.
* Konstruksjoner i mest mulig brannbestandige materialer.
* Automatisk avstenging av gasstilførselen.
* Gasstilførselen kan stenges utenfor fyrrommet.
* Selvlukkende dør som slår inn i rommet.
* Egen branncelle.
* Rutiner for god tilkomst og ryddighet.
 |
| Generelt for alle punkter | * Manuelt slokkeutstyr, brannvarslingsanlegg, slokkevann (plassering og kapasitet) og adkomst for brannbil – Se brannteknisk rapport.
 |
| 07 Avlastningsflate | Avlastningsflaten gir etter ved en evt gasslekkasje og antennelse . | Eksplosjon i tekniskrom. | Personskade.Skade på kjøretøy.Skade på andre bygningsdeler.Trykkbølge.  | * Oppbygging av trykkavlastningsflate i «lette» materialer, ca 6-10kg m2.
* Avlastningsflaten plasseres utenfor alminnelig ferdsel.
* Rutine for kontroll.
 |
| 08 Spredning av lekkasjegass | Gasskonsentrasjon kan trekke inn i tilstøtende rom/ områder eller ned i avløpssystemet. | Dobbelt feil, ved manglende vann i vannlås i sluk.Åpen eller utett/ defekt dør eller gjennomføringer. | Brann, antennelse eller eksplosjon. | * Naturgass er lettere enn luft, så den vil stige opp – ikke ned mot gulvsluk.
* Tekniskrom ventileres med egen naturlig ventilasjon (skal ikke ventileres via sentralt ventilasjonsanlegg).
* Kondensat fra gasskjel dreneres via gulvsluk (via nøytraliseringsanlegg)
* Selvlukkende dør som slår inn i rommet.
* Rutine for kontroll av dør/ gjennomføringer og etterfylling av vann i gulvsluk.
 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Sted og dato |  | Ansvarlig prosjekterende |
|  |  |
|  | Ansvarlig kontrollerende |