

Risiko og sårbarhetsanalyse

UIB

Fakultet for kunst, musikk og design.

Møllendalsveien 61

G.nr.: 163

B.nr.: 14

Skjema 1

Risikoanalyse av uønskede hendelser

Gjennomgang og konklusjoner

Sted : UIB Fakultet for kunst, musikk og design

Nr. 1



Innledning.

Med bakgrunn i tidligere utført risikoanalyse, er vi blitt bedt om å utføre en analyse som omhandler ønsket/fremtidig forandring av uteområdet i forbindelse med etablering av nytt bygg på Møllendalsveien 69 (g.nr:163, b.nr 23).

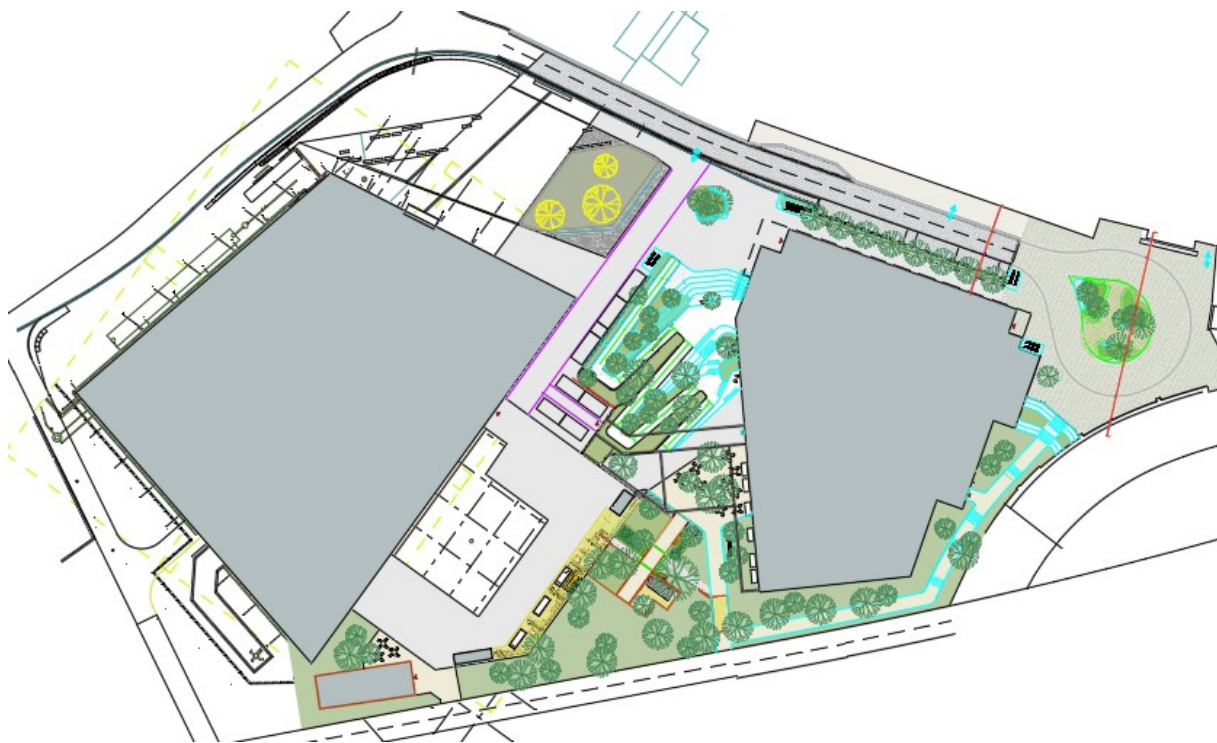
Planlagt uteareal mellom byggene vises i tilsendt fil fra Henning Larsen Architects AS. Ved etablering av nytt publikumsbygg, vil det være en økning av mennesker i området, og vi antar at det er svært sannsynlig at grøntarealet mellom byggene vil ha en stor økning i bruk fra studenter og allmenheten generelt.

Etter befaring på anlegget, ser vi at tidligere analyse fremdeles er gjeldene, men at den også tar for seg ett sentralgassanlegg for inerte gasser.

Denne analysen omhandler dagens situasjon basert på vår oppfatning av de nye ønskede utbyggingsplanene.

Analysen går inn på faremomenter rundt bruk av gass i Møllendalsveien 61. (UiB Fakultet for kunst, musikk og design. Vi tar for oss ytre påvirkning, lekkasjer og leveranser av gass.

Oppbyggingen av analysen er å se hva som kan skje av uønskede hendelser, sannsynligheten av dette, og nødvendige tiltak for å redusere konsekvensene av hendelsen, samt hva eventuelle konsekvenser blir, og hvilke tiltak som kan implementeres for at hendelsen kan forhindres eller minske i omfang.



Bilde 1. fremtidig situasjon

Skjema 1

Risikoanalyse av uønskede hendelser

Gjennomgang og konklusjoner

Sted : UIB Fakultet for kunst, musikk og design

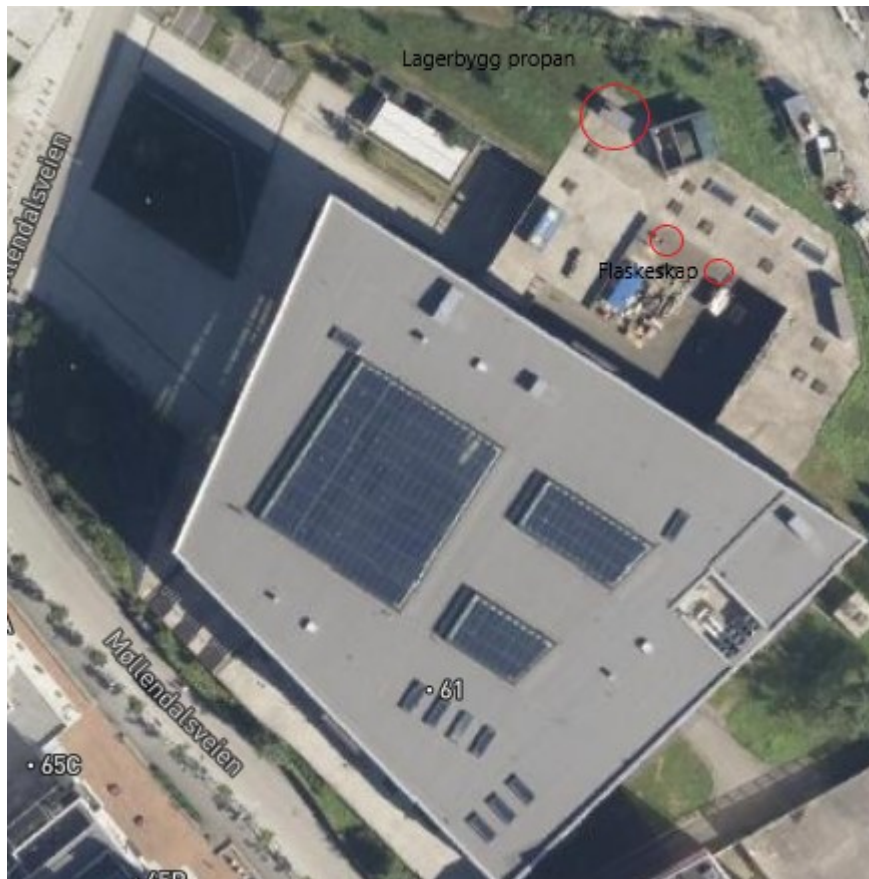
Nr. 1



Daglig drift.

Anlegget er delt opp i følgende anlegg.

1. Forbruksanlegg propan for keramikk ovnene. (Se bilde 3 for lagret propangass)
2. Lager brannfarlig vare. Flaskeskap på gårds plass utenfor verksted. (Se bilde 4)
3. Lager inerte gasser. Flaskeskap på gårds plass utenfor verksted. (Se bilde 4)



Bilde 2. oversikt lagring gass



Bilde 3. lagerbygg propan

ROS analyse.

Gass-Service AS

Skjema 1

Risikoanalyse av uønskede hendelser

Gjennomgang og konklusjoner

Sted : UIB Fakultet for kunst, musikk og design

Nr. 1



Bilde 4. flaskeskap gårds plass

Lagring av gassene.

Anlegg 1

Dette anlegget forsyner de gassdrevne ovnene som brukes til brenning av keramikk. Lagring av gass til dette anlegget er et lagerbygg i ubrennbart materiale laget med god utlufting der hvor det lagres gass. Bygget står på det ytterste hjørnet av ett betong dekke med skrånende grøntareal ned mot Møllendalsveien. Se for øvrig bilde 2 og 3.

Dette anlegget fremstår uforandret.

Det er prosjektert at det skal være tilkoblet 2x2 flasker forbundet med en automatisk omskifter. Dette grunnet kapasitetsberegninger. I siderom er det laget lager for flere propan flasker, noe som er nytt.

Anlegg 2 og 3.

Dette er lagring av gasser som hentes ut fra flaskeskap for bruk på gårds plass eller på verksted ved behov. Dette er gjort for å unngå at det står flasker som ikke er i bruk inne på verksted. Lagringen skal være delt opp i brennbare gasser i ett skap, og ubrennbare gasser i det andre.

Det er viktig at samlet volum ikke overstiger innmeldt mengde.

Transport og lossing etter ny plan.

Fylling av flaskene skjer ikke på eiendommen, men fylles sentralt hos leverandør.

Leveransen er således en stykkgoods leveranse til lokalisasjonen hvor flasker byttes. For forbruksanlegget bør flasker byttes og monteres av leverandøren ifølge prosedyrer.

Det er viktig at sikkerheten rundt gassflasker ivaretas i alle ledd, også slutt leveransen til kunde, slik at flaskene kan transporteres trygt hele veien fra fyllstasjon til kunde uten fare for omgivelsene.

For flaskeskap på gårds plass byttes flasker gjennom hovedinngangen til gårds plassen. Flasker kan leveres trygt med flaskehjul eller på annen måte.

For leveranser til forbruksanlegget, og nå evt lager av propan i siderom, må flasker transporteres helt opp på verkstedsterrassen.

ROS analyse.

Gass-Service AS

Skjema 1

Risikoanalyse av uønskede hendelser

Gjennomgang og konklusjoner

Sted : UIB Fakultet for kunst, musikk og design

Nr. 1



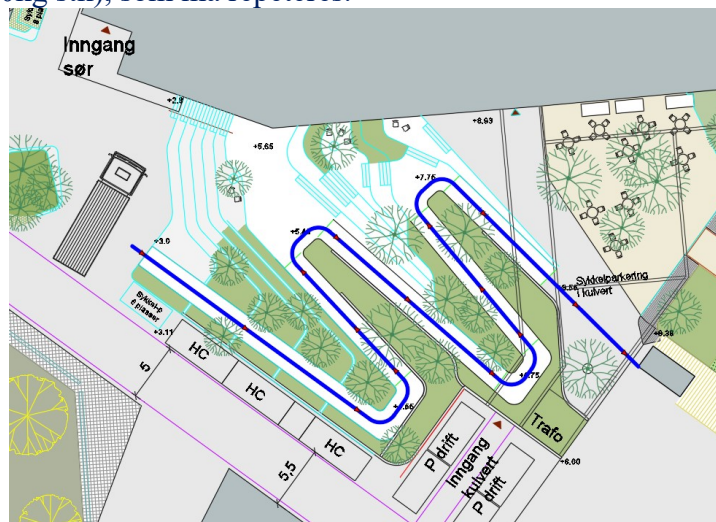
Siden tidligere tilkomst gjennom Møllendalsveien 69 Gnr/Bnr163/23 vil bli stengt igjen etter fullført utbygging, må gassen transporteres en annen rute, eller flaskegass plasseringen endres.

Av tegningsunderlaget (20230822_Landskapsplan foreløpig) som er tilgjengelig for oss ser vi at det er planlagt en sti/vei opp i retning av eksisterende lagerplass. Kvoteshøyden tilsier at enden av sti/vei er tilsvarende høyde som verkstedsterrasse dekke.

Alternativ 1

Ved at en tidlig planlegger denne veien til å strekke seg opp på dekke er dette et alternativ for å sikre leveranse fram til forbruksanlegget. Det er da viktig at underlaget og oppbyggingen av sti/vei er laget på en slik måte at leveranse med flaskehjul er gjennomførbart uten at det er vesentlig fare for at flaskehjul kan velte under bruk. Se bilde 5.

Det er hverken anbefalt eller ønske om å levere gass ved å trekke et flaskehjul over ujevnt grøntareal. Selv med tilrettelegging av denne trasseen vil det bli en lang leveransevei med tunge flasker (ca 60kg stk), som må repeteres.



Bilde 5. mulig transport av flasker

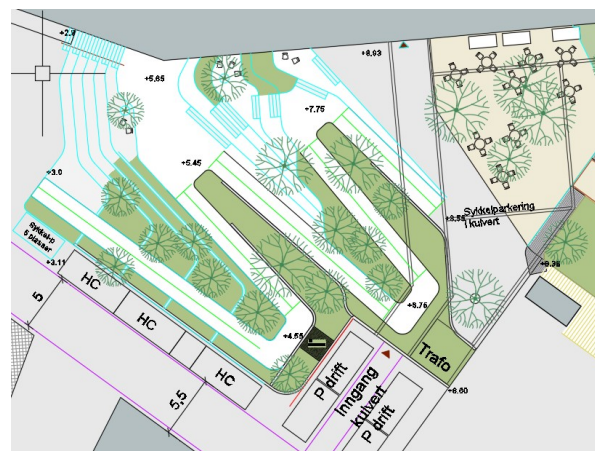
Alternativ 2

er å flytte/bygge et nytt lagerbygg for propan, dette kan lages til slik at det bygges inn i omgivelsene eksempelvis delvis innbygget i grøntområdet ved parkering drift.

Gassforsyningen må da bygges litt om. Rent sikkerhetsmessig vil en slik tilnærming gi størst utslag på sikkerheten. Se bilde 6 for en mulig plassering.

Alternativ 3

Grave ned en liten eller medium størrelse gasstank på området. Dette er det minst plasskrevende.



Bilde 6. alternativ lagring

ROS analyse.

Gass-Service AS

Skjema 1

Risikoanalyse av uønskede hendelser

Gjennomgang og konklusjoner

Sted : UIB Fakultet for kunst, musikk og design

Nr. 1



Det er egne rutiner for bytting av flasker på sentralanlegg, og dette gjøres normalt av leverandør av gasser. Selve transporten av gass frem til forbrukssted gjøres for vår del av våre sjåførere som er utdannet i behandling og transport av gasser. Det er andre leverandører som leier inn transporten fra en ekstern transportør.

Jeg ser det derfor som viktig at brukere av gassen sikrer sine leveranser best mulig.

Av spesielle hensyn ved flaskebytte som må ivaretas på dette anlegget, utover leverandørs rutiner.

- Ingen

Krav plassering flasker ute. (Norsk Gassnorm)

- Flasker skal oppbevares stående og sikres mot å velte.
- Skal plasseres i godt ventilert skap/rom av ubrennbart materiale. Skapet skal være låst.
- Skapet/rommet må beskyttes mot varmepåvirkning ved brann i andre objekter/brennbart materiale og omgis med en tilpasset sikkerhetsavstand avhengig av brannbelastning og brannvesenets innsatstid.
- Krav om sikkerhetsavstand kan fravikes dersom skapet/rommet har brannmotstand minst EI 120.
- Det må vurderes montering av ekstra beskyttelse (autovern) ved motorisert aktivitet nær skap/rommet.
- Det skal være ryddig og fritt for brennbart materiale rundt skapet.

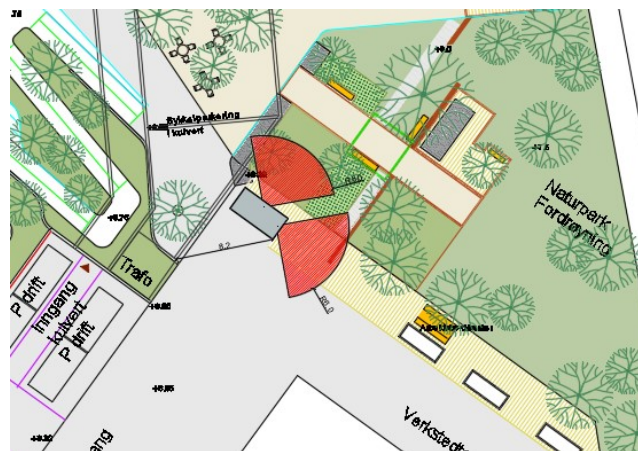
Området rundt lagringsplass.

Lagerbygg for propan verkstedsterrasse

Bygg er konstruert i EI120 etter krav. Dermed fritas krav til sikkerhetsavstand den veien flasker er beskyttet av brannklassifisert vegger og tak.

Den eneste brannpåvirkning som kan skje inn mot flasker synliggjøres på bilde 7. Vi vil primært se det som riktig å begrense mulighet for å oppføre eller lagre brennbart opplag innenfor grensen som er satt på tegning under.

Avstandskravet er satt til 6m radius i synlig område til flasker.



Bilde 7 avstand brennbart opplag

Skjema 1

Risikoanalyse av uønskede hendelser

Gjennomgang og konklusjoner

Sted : UIB Fakultet for kunst, musikk og design

Nr. 1



Flaskeskap på gårds plass

Flaskeskapene inneholder mindre mengder brennbart opplag. Skapene er godkjente flaskeskap for oppbevaring av brannfarlig vare.

Skapene er plassert og festet på yttervegg. De er merket med innhold og er låsbare.



Bilde 8. plassering flaskeskap

Brannvesenets innsats.

Eiendommen ligger innenfor Bergen Brannvesen sitt slokkedistrikt. For å kunne forvente en trygg og god innsats er det viktig at brannvesenet kjenner til den aktuelle plasseringen av gasslagringen og området rundt.

Dette gjøres ved innmelding av gassen, og eventuell søknad til kommunen.

Aktuelle faremomenter.

Følgende momenter anser vi som mest sannsynlige.

- Lekkasje på gassanlegg.
- Brann.
- Hærverk/sabotasje.
- Leveranse av gass.

Skjema 1

Risikoanalyse av uønskede hendelser

Gjennomgang og konklusjoner

Sted : UIB Fakultet for kunst, musikk og design

Nr. 1



Faremomenter og tiltak.

Alle oppsatte faremomentene er gjennomgått. Det er utført en punktanalyse. Analysen tar for seg ønsket utforming av flaskerom.

De fleste scenario vil gå inn under *akseptabel* risiko. Med høyeste risikogradering på **6**.

Unntaket er leveransevei til flaskelagring, hvor det må settes inn tiltak for å sikre denne delen.

Denne fikk en risikogradering på **12** slik som den er i dag.

Etter mottak av detaljplan for området ser vi at rampen opp mot flaskekap blir ivaretatt.

Dette vil i så fall medføre at en kan levere flasker med propan opp til forbruksanlegget på et trykt og stabilt underlag. Vi vil poengtere at veien opp er lang, og flasker som skal transporteres er tunge ca 60kg.

Dette vil øke sannsynligheten for at en opplever en velt med gassflasker, med da påfølgende hendelse.

Beregnet risiko poeng vil ligge ett sted mellom 6 til 9.

Siden vi ikke nedgraderer Risiko, men runder opp, vil dette medføre en riskogradering på **9**.



Bilde 9. fremtidig rampe mellom bygg

Skjema 1

Risikoanalyse av uønskede hendelser

Gjennomgang og konklusjoner

Sted : UIB Fakultet for kunst, musikk og design

Nr. 1



Konklusjoner og videre arbeid.

Etter gjennomgang av eksisterende anlegg, og med å implementere ønsket utbygging av området ved siden av, inklusive ønsket tiltak.

Vi kommer da fram til at ved foreviste tegninger og plasseringer av publikums steder, gangveier mv. Så vil ikke denne utbyggingen øke risikoen på anlegget. Ved å implementere en bedre transportvei for flasker vil risiko senkes, men det er en lang og krunglete vei å levere. Se bilde 9.

Ved en risiko score på 9 regnes det som en forhøyet risiko og at en må iverksette tiltak for å senke risiko. Dette kan gjøres ved logistikk forandringer som å være flere personell ved leveranse, eller å benytte en transport enhet (ikke vanlig flaskehjul) som sikrer flasker bedre og som gir leverandør større kontroll over leveringen.

Uten tanke på økonomi eller kostnader vil jeg si at å flytte lagerplassen til forbruksanlegget, vil senkes risiko mest.

Denne risikoanalysen bygger videre på eksisterende risikoanalyse av 28.08-2019.

I det videre arbeidet med område er det likevel viktig at risikoen på anlegget vurderes fortløpende, og at dette sees i sammenheng med hvordan området til slutt vil se ut.

Derfor er det vår mening at denne analysen skal benyttes av UIB og gjerne utbygger av nabotomt i videre drift/ombygging av området, og at det tas hensyn til gassanlegget med de begrensinger dette vil måtte ha for videre utvikling.

Konklusjonen er at flaskeskap lager vil være godt plassert i forhold til bruk og leveranser. Forsyningsanlegget vil være så godt plassert som mulig gitt de omliggende faktorer, og at eventuelt tilvirkning av bedre adkomst eller flytting av gasslagring vil minske risikoen med anlegget.

Risiko analyse utført av

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Sevre G. Hopp".

Sevre G. Hopp

Bergen 29/9-2023
dato /sted

Risiko analyse kontrollert av

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Per Ove Oppedal".

Per Ove Oppedal

Bergen 29/9-2023
dato /sted

Skjema 2

Risikoanalyse av uønskede hendelser

Hendelser oversikt og grovanalyse

Sted : UIB Fakultet for kunst, musikk og design

Nr. 1



| Hendelse | | | Sannsynlighet | | | | Konsekvens | | | | |
|------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|-------------------|------------|------------------|---------|--------------|--------|---------|--------------|--|
| Årsaker | Hovedeffekter | Lite sannsynlig | Mindre sannsynlig | Sannsynlig | Meget sannsynlig | Ufarlig | En viss fare | Farlig | Kritisk | Katastrofalt | |
| | | | | | | | | | | | |
| | Feil eller brekkasje på flasker. | Mindre lekkasje. | | x | | | x | | | | |
| | | Større lekkasje. | | x | | | | x | | | |
| | Feil eller brekkasje på tilkoblet sentralgass anlegg. | Mindre lekkasje. | | x | | | x | | | | |
| | | Større lekkasje. | | x | | | | | x | | |
| | Brann i brennbart opplag ved flaskelager. | Propan flasker påvirkes av varmen | | x | | | | | x | | |
| | | Luftgassflasker påvirkes av varmen | | | x | | | | | x | |
| | Brann i bygg med spredning til ventilasjon/skorstein keramikk ovner. | Propan flasker påvirkes av varmen | | x | | | | | x | | |
| | | Luftgassflasker påvirkes av varmen | | | x | | | | | x | |
| Dagens situasjon | Mekanisk påvirkning av flasker under leveranse. | brekkasje på flasker under transport | | | | | | | x | | |
| Etter utbygging | Mekanisk påvirkning av flasker under leveranse. | brekkasje på flasker under transport | | | x | | | | x | | |
| | Hærverk/sabotasje. | Starte brann. | | x | | | | | x | | |
| | | Ødelegge gass ledninger. | x | | | | | | x | | |
| | | Koble sammen gasser for å slippe oksygen inn på propan eller motsatt. | | | x | | | | | x | |

ROS analyse.

Gass-Service AS

Skjema 3

Risikoanalyse av uønskede hendelser/tilstand
Hendelse/tilstand: Lekkasje flasker mindre lekkasjer
Sted : UIB Fakultet for kunst, musikk og design

Nr. 1



Konsekvens (etter hendelsen)

Beskrivelse av hendelsesforløp:

Liten lekkasje fra flaske, som står og lekker i flaskerommet.

Eksisterende tiltak for å redusere utviklingen av hendelsen/tilstanden:

- Propan er tilsatt luktestoff som gjør at lekkasje raskt vil kunne oppdages.
- Rutiner for leveranse av gasser.
- Rutiner for montasje av flasker i et sentralgassanlegg.
- Varsling av gass på kritiske områder.
- Ex område i gass sentral for brennbar gass.

| | Ufarlig | En viss fare | Farlig | Kritisk | Katastrofalt |
|-----------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Personer | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Miljø | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Materiell | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Sannsynlighet (før hendelsen)

Beskrivelse av årsaker:

Flaske har ved fylling fått feil på ventil, eller det er brekkasje på flaske.

Eksisterende tiltak for å hindre at hendelse/tilstand oppstår:

- Kontroll ved fylling av flaske.
- Kontroll ved mottak, transport og leveranse av flaske.
- Godt utdannet personell fra gassleverandør.

- Meget sannsynlig
- Sannsynlig
- Mindre sannsynlig
- Lite sannsynlig

Forslag til ytterlige risikoreduserende tiltak. (forebyggende og eller skadebøtene):

- Montering av gassdetektor for brennbare gasser som kobles inn i eksisterende gassvarslingssystem.

Risikogradering:

6

Utført:
SGH

Sted/Dato:
Bergen 15.09-2023

Skjema 3

Risikoanalyse av uønskede hendelser/tilstand
Hendelse/tilstand: Lekkasje flasker større lekkasjer
Sted : UIB Fakultet for kunst, musikk og design

Nr. 2



Konsekvens (etter hendelsen)

Beskrivelse av hendelsesforløp:

Større lekkasje fra flaske, som står og lekker i flaserommet.

Eksisterende tiltak for å redusere utviklingen av hendelsen/tilstanden:

- Propan er tilsatt luktestoff som gjør at lekkasje raskt vil kunne oppdages.
- Rutiner for leveranse av gasser.
- Rutiner for montasje av flasker i et sentralgassanlegg.
- Varsling av gass på kritiske områder.
- Ex område i gass sentral for brennbar gass.

| | Ufarlig | En viss fare | Farlig | Kritisk | Katastrofalt |
|-----------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Personer | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Miljø | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Materiell | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Sannsynlighet (før hendelsen)

Beskrivelse av årsaker:

Flaske har ved fylling fått feil på ventil, eller det er brekkasje på flaske.

Eksisterende tiltak for å hindre at hendelse/tilstand oppstår:

- Kontroll ved fylling av flaske.
- Kontroll ved mottak, transport og leveranse av flaske.
- Godt utdannet personell fra gassleverandør.
- Avtale om periodisk service.

- Meget sannsynlig
- Sannsynlig
- Mindre sannsynlig
- Lite sannsynlig

Forslag til ytterlige risikoreduserende tiltak. (forebyggende og eller skadebøtene):

- Montering av gassdetektor for brennbare gasser som kobles inn i eksisterende gassvarslingssystem.

Risikogradering:

6

Utført:
SGH

Sted/Dato:
Bergen 15.09-2023

Skjema 3

Risikoanalyse av uønskede hendelser/tilstand

Hendelse/tilstand: Mindre lekkasje fra gassanlegg, rør og koblingspunkt.

Sted : UIB Fakultet for kunst, musikk og design

Nr. 3



Konsekvens (etter hendelsen)

Beskrivelse av hendelsesforløp:

Lekkasje fra koblingspunkt eller rørgate. Gassen siver inn i flaskerom eller ved forbrukssteder. Eksplosjonsfarlig atmosfære kan forekomme ved lekkasjen eller der hvor gass har mulighet til å samle seg opp.

Eksisterende tiltak for å redusere utviklingen av hendelsen/tilstanden:

- Propan er tilsatt luktestoff som gjør at lekkasje raskt vil kunne oppdages.
- Varslingsrutiner og evakueringsrutiner.
- Nedstengningsrutiner og sentralt plasserte stengekraner.
- Magnetventil forriglet over gassalarm for propan.
- Varsling av gass på kritiske områder.
- Ex område i gass sentral for brennbar gass.

| | Ufarlig | En viss fare | Farlig | Kritisk | Katastrofalt |
|-----------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Personer | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Miljø | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Materiell | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Sannsynlighet (før hendelsen)

Beskrivelse av årsaker:

Feil ved montasje, eller anlegget har ikke vært ettersett av godkjent personell.

Eksisterende tiltak for å hindre at hendelse/tilstand oppstår:

- Krav til periodisk service.
- God opplæring av personell.
- Valg av rør og montering av disse.
- Godkjent montør.
- Trykk og lekkasjetest før igangkjøring
- Montering av gassdetektor for brennbare gasser som kobles inn i eksisterende gassvarslingssystem.

- Meget sannsynlig
- Sannsynlig
- Mindre sannsynlig
- Lite sannsynlig

Forslag til ytterlige risikoreduserende tiltak. (forebyggende og eller skadebøtene):

- ingen

Risikogradering: 6

Utført:
SGH

Sted/Dato:
Bergen 15.09-2023

Skjema 3

Risikoanalyse av uønskede hendelser/tilstand
Hendelse/tilstand: Større lekkasje fra gassanlegg, rør og
koblingspunkt.

Nr. 4



Sted : UIB Fakultet for kunst, musikk og design

Konsekvens (etter hendelsen)

Beskrivelse av hendelsesforløp:

Større lekkasje fra koblingspunkt eller rørgate. Gassen siver ut i flaserom eller ved forbrukssteder. Eksplosjonsfarlig atmosfære forekommer i rom lekkasjen er.

Eksisterende tiltak for å redusere utviklingen av hendelsen/tilstanden:

- Propan er tilsatt luktestoff som gjør at lekkasje raskt vil kunne oppdages.
- Varslingsrutiner og evakueringsrutiner.
- Nedstengningsrutiner og sentralt plasserte stengekraner.
- Magnetventil forriglet over gassalarm for propan.
- Varsling av gass på kritiske områder.
- Ex område i gass sentral for brennbar gass.

| | Ufarlig | En viss fare | Farlig | Kritisk | Katastrofalt |
|-----------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Personer | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Miljø | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Materiell | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Sannsynlighet (før hendelsen)

Beskrivelse av årsaker:

Av knekking av gassrør som følge av mekanisk belastning eller feil montering.

Eksisterende tiltak for å hindre at hendelse/tilstand oppstår:

- Krav til periodisk service.
- God opplæring av personell.
- Valg av rør og montering av disse.
- Godkjent montør.
- Trykk og lekkasjetest før igangkjøring
- Montering av gassdetektor for brennbare gasser som kobles inn i eksisterende gassvarslingssystem.

- Meget sannsynlig
- Sannsynlig
- Mindre sannsynlig
- Lite sannsynlig

Forslag til ytterlige risikoreduserende tiltak. (forebyggende og eller skadebøtene):

- Montering av gassdetektor for brennbare gasser som kobles inn i eksisterende gassvarslingssystem.

Risikogradering: 6

Utført:
SGH

Sted/Dato:
Bergen 15.09-2023

Skjema 3

Risikoanalyse av uønskede hendelser/tilstand

Nr. 5



Hendelse/tilstand: Brann ved flaskelagring, flasker påvirkes av varme

Sted : UIB Fakultet for kunst, musikk og design

Konsekvens (etter hendelsen)

Beskrivelse av hendelsesforløp:

En brann starter i nærhet til flaskelager, og varmen fra brannen antenner deler av flaskelager bygget. Propanflasker vil kjøles ned ved å slippe gass ut en sikkerhetsventil. Dette vil tilføre energi til brannen en periode.

Eksisterende tiltak for å redusere utviklingen av hendelsen/tilstanden:

- Bygget har minimum EI120 skille mellom brenngasser og andre gasser.
- Bygget er bygget i ubrennbare materialer og vil ikke påvirkes nevneverdig av en ytre brann.
- Skolen har rutiner for plassering av brennbart materiale.
- Gode varslingsrutiner.

| | Ufarlig | En viss fare | Farlig | Kritisk | Katastrofalt |
|-----------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Personer | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Miljø | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Materiell | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Sannsynlighet (før hendelsen)

Beskrivelse av årsaker:

Oppbevaring av brennbart materiale ved flaskebygg, Antennes med eller uten intensjon.

Eksisterende tiltak for å hindre at hendelse/tilstand oppstår:

- Bygget har minimum EI120 skille mellom brenngasser og andre gasser.
- Bygget er bygget i ubrennbare materialer og vil ikke påvirkes nevneverdig av en ytre brann.
- Skolen har rutiner for plassering av brennbart materiale.

- Meget sannsynlig
- Sannsynlig
- Mindre sannsynlig
- Lite sannsynlig

Forslag til ytterlige risikoreduserende tiltak. (forebyggende og eller skadebøtene):

- Montering av brannvarsling.
- Montering av manuell/automatisk styrt sprinkling i gassrom for å kjøle ved behov.

Risikogradering:

6

Utført:

SGH

Sted/Dato:

Bergen 15.09-2023

Skjema 3

Risikoanalyse av uønskede hendelser/tilstand

Nr. 6



Hendelse/tilstand: Brann i hovedbygg, følger ventilasjonsrør opp i flaskebygg.

Sted : UIB Fakultet for kunst, musikk og design

Konsekvens (etter hendelsen)

Beskrivelse av hendelsesforløp:

En brann starter og følger ventilasjonsrør og skorstein fra keramikkovner inn i flaskebygget. Dette medfører spredning av brannen til flaskelager. Propanflasker vil kjøles ned ved å slippe gass ut en sikkerhetsventil. Dette vil tilføre energi til brannen en periode.

Eksisterende tiltak for å redusere utviklingen av hendelsen/tilstanden:

- Bygget har minimum EI120 skille mellom brenngasser og andre gasser.
- Bygget er bygget i ubrennbare materialer og vil ikke påvirkes nevneverdig av en ytre brann.
- Skolen har rutiner for plassering av brennbart materiale.
- Gode varslingsrutiner.

| | Ufarlig | En viss fare | Farlig | Kritisk | Katastrofalt |
|-----------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Personer | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Miljø | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Materiell | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Sannsynlighet (før hendelsen)

Beskrivelse av årsaker:

Oppbevaring av brennbart materiale, eller teknisk svikt i ventilasjon eller andre innretninger. Antennelse med eller uten intensjon.

Eksisterende tiltak for å hindre at hendelse/tilstand oppstår:

- Bygget har minimum EI120 skille mellom brenngasser og andre gasser.
- Bygget er bygget i ubrennbare materialer og vil ikke påvirkes nevneverdig av en ytre brann.
- Skolen har rutiner for plassering av brennbart materiale.
- Det er skille mellom ventilasjonsrom og gasslager for å hindre en slik spredning.

- Meget sannsynlig
- Sannsynlig
- Mindre sannsynlig
- Lite sannsynlig

Forslag til ytterlige risikoreduserende tiltak. (forebyggende og eller skadebøtene):

- Montering av brannvarsling.
- Montering av manuell/automatisk styrt sprinkling i gassrom for å kjøle ved behov.

Risikogradering: 6

Utført:
SGH

Sted/Dato:
Bergen 15.09-2023

Skjema 3

Risikoanalyse av uønskede hendelser/tilstand

Nr. 7



Hendelse/tilstand: brekkasje på flasker under manuell transport

Før implementering av tiltak/dagens situasjon.

Sted : UIB Fakultet for kunst, musikk og design

Konsekvens (etter hendelsen)

Beskrivelse av hendelsesforløp:

Mekanisk skade på flaske eller flaskekran medfører at hele innholdet av flasken evakueres umiddelbart. En flaske med inert gass inneholder 200Bar trykk som vil medføre at flaske vil rotere og utøve mekanisk skade på omgivelser og personell. En propanflaske vil slippe ut eksplosiv atmosfære lokalt. Fare for antenning.

Eksisterende tiltak for å redusere utviklingen av hendelsen/tilstanden:

- Godt utdannet personell.
- Transportør av farlig vare som er godkjent og opplært av leverandør.

| | Ufarlig | En viss fare | Farlig | Kritisk | Katastrofalt |
|-----------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Personer | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Miljø | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Materiell | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Sannsynlighet (før hendelsen)

Beskrivelse av årsaker:

Mekanisk skade på flaske/flaskekran som følge av velt av flaske eller flaskekralle (transportutstyr). Dette som følge av å transportere flaske over et ujevnt og glatt underlag som gress plen er. Det kan også være fall fra transport kjøretøy under plukking av stykkgoods.

Eksisterende tiltak for å hindre at hendelse/tilstand oppstår:

- Gode leveranserutiner og utstyr fra gassleverandør.
- Krav til fremkommelighet fra gassleverandør.
- Prosedyrer for gassleveranse.

- Meget sannsynlig
- Sannsynlig
- Mindre sannsynlig
- Lite sannsynlig

Forslag til ytterlige risikoreduserende tiltak. (forebyggende og eller skadebøtene):

- Etablere en adekvat leveranse vei for sikker leveranse av gass.

Risikogradering: 12

Utført:
SGH

Sted/Dato:
Bergen 28.08-2019

Skjema 3

Risikoanalyse av uønskede hendelser/tilstand

Hendelse/tilstand: Hærverk/sabotasje

Sted : UIB Fakultet for kunst, musikk og design

Nr. 8



Konsekvens (etter hendelsen)

Beskrivelse av hendelsesforløp:

En brann starter i nærhet til flaskelager, og varmen fra brannen påvirker propanflaskene. Propanflasker vil kjøles ned ved å slippe gass ut en sikkerhetsventil. Dette vil tilføre energi til brannen en periode.

Eksisterende tiltak for å redusere utviklingen av hendelsen/tilstanden:

- Bygget har minimum EI120 skille mellom brenngasser og andre gasser.
- Bygget er bygget i ubrennbare materialer og vil ikke påvirkes nevneverdig av en ytre brann.
- Skolen har rutiner for plassering av brennbart materiale.
- Magnetventil forriglet over gassalarm for propan.
- Lås på dører som begrenser tilgang.

| | Ufarlig | En viss fare | Farlig | Kritisk | Katastrofalt |
|-----------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Personer | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Miljø | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Materiell | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Sannsynlighet (før hendelsen)

Beskrivelse av årsaker:

En brannstifter prøver å starte brann ved flaskelager.

Eksisterende tiltak for å hindre at hendelse/tilstand oppstår:

- Bygget har minimum EI120 skille mellom brenngasser og andre gasser.
- Bygget er bygget i ubrennbare materialer og vil ikke påvirkes nevneverdig av en ytre brann.
- Skolen har rutiner for plassering av brennbart materiale.
- Gode låserutiner.

- Meget sannsynlig
- Sannsynlig
- Mindre sannsynlig
- Lite sannsynlig

Forslag til ytterlige risikoreduserende tiltak. (forebyggende og eller skadebøtene):

- Montering av brannvarsling.
- Montering av manuell/automatisk styrt sprinkling i gassrom for å kjøle ved behov.

Risikogradering:

6

Utført:

SGH

Sted/Dato:

Bergen 15.09-2023

Skjema 3

Risikoanalyse av uønskede hendelser/tilstand

Hendelse/tilstand: Hærverk/sabotasje

Sted : UIB Fakultet for kunst, musikk og design

Nr. 9



Konsekvens (etter hendelsen)

Beskrivelse av hendelsesforløp:

Gass sentraler, rørgater eller forbruksutstyr blir sabotert ved brekkasje eller sammenkobling kobling mellom gasser. Det oppstår lekkasjer, eller gass kan strømme inn i feil beholder og forårsake eksplosjon.

Eksisterende tiltak for å redusere utviklingen av hendelsen/tilstanden:

- Tilkomstkontroll på bygg.
- Nedstengningsprosedyrer på anlegget
- Anlegget bygges med flammesperrer og retursperreventiler.

| | Ufarlig | En viss fare | Farlig | Kritisk | Katastrofalt |
|-----------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Personer | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Miljø | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Materiell | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Sannsynlighet (før hendelsen)

Beskrivelse av årsaker:

Flaske har ved fylling fått feil på ventil, eller det er brekkasje på flaske.

Eksisterende tiltak for å hindre at hendelse/tilstand oppstår:

- Tilkomstkontroll på bygg.
- Nedstengningsprosedyrer på anlegget
- Anlegget bygges med flammesperrer og retursperreventiler.
- Materiale valg av ledninger gjør det vanskelig å sabotere.
- Ledningsnett, sentral og brukrsted er ikke åpent for den generelle publikumer.

- Meget sannsynlig
- Sannsynlig
- Mindre sannsynlig
- Lite sannsynlig

Forslag til ytterligere risikoreduserende tiltak. (forebyggende og eller skadebøtene):

- Montering av brannvarsling.
- Montering av manuell/automatisk styrt sprinkling i gassrom for å kjøle ved behov.

Risikogradering:

3

Utført:

SGH

Sted/Dato:

Bergen 15.09-2023

Skjema 3

Risikoanalyse av uønskede hendelser/tilstand

Hendelse/tilstand: brekkasje på flasker under manuell transport

Etter implementering av tiltak.

Sted : UIB Fakultet for kunst, musikk og design

Nr. 10



Konsekvens (etter hendelsen)

Beskrivelse av hendelsesforløp:

Mekanisk skade på flaske eller flaskekran medfører at hele innholdet av flasken evakueres umiddelbart. En flaske med inert gass inneholder 200Bar trykk som vil medføre at flaske vil rotere og utøve mekanisk skade på omgivelser og personell. En propanflaske vil slippe ut eksplosiv atmosfære lokalt. Fare for antenning.

Eksisterende tiltak for å redusere utviklingen av hendelsen/tilstanden:

- Godt utdannet personell.
- Transportør av farlig vare som er godkjent og opplært av leverandør.

| | Ufarlig | En viss fare | Farlig | Kritisk | Katastrofalt |
|-----------|--------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Personer | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Miljø | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Materiell | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Sannsynlighet (før hendelsen)

Beskrivelse av årsaker:

Mekanisk skade på flaske/flaskekran som følge av velt av flaske eller flasketralle (transportutstyr). Det kan også være fall fra lastebil plan under plukking av stykk gods. Hendelsen kommer som følge at flasken som er 60kg skal transporteres opp en svinget rampe. Dette er en prosess som skal gjentas flere ganger pr leveranse.

Eksisterende tiltak for å hindre at hendelse/tilstand oppstår:

- Gode leveranserutiner og utstyr fra gassleverandør.
- Krav til fremkommelighet fra gassleverandør.
- Tilrettelagt vei for leveranser.
- Prosedyrer for gassleveranse.
- Flasker som leveres har flaske kranbeskyttelse (kun noen leverandører)

- Meget sannsynlig
- Sannsynlig
- Mindre sannsynlig
- Lite sannsynlig

Forslag til ytterligere risikoreduserende tiltak. (forebyggende og eller skadebøtene):

- Flytte gasslager nærmere plassering av transportkjøretøy.
- Benytte transportmiddel som sikrer mot flaskevelt
- Sikre flaske på transportutstyr.

Risikogradering:

9

Utført:
SGH

Sted/Dato:
Bergen 29.09-2023

Skjema 4

Risikoanalyse av uønskede hendelser

Prinsipper

Sted : UIB Fakultet for kunst, musikk og design

Nr. 1



| Risiko | | | | | | |
|-------------------|---------|--------------|--------|---------|-------------|----|
| Meget sannsynlig | 4 | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
| Sannsynlig | 3 | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 |
| Mindre sannsynlig | 2 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| Lite sannsynlig | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| | Ufarlig | En viss fare | Farlig | Kritisk | Katastrofal | |

| Sannsynlighet | | |
|---------------|-------------------|-----------------------------------------------------|
| Tallverdi | Begrep | Frekvens |
| 1 | Lite sannsynlig | Mindre en en gang hvert 50. år |
| 2 | Mindre sannsynlig | Mellom en gang hvert 10. år og en gang hvert 50. år |
| 3 | Sannsynlig | Mellom en gang hvert år og en gang hvert 10. år |
| 4 | Meget sannsynlig | Mer en en gang hvert år |
| | | |

| Konsekvens | | | | | |
|------------|--------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Tallverdi | Begrep | Mennesker | Miljø | Materielle skader | Viktige samfunnsmessige tjenester |
| 1 | Ufarlig | Ingen personskader | Ingen miljøskader | Ingen skader utenfor anlegget. Mindre skader på komponenter på selve anlegget. Ingen langvarig driftsstans, men kontroll av komponenten. | Systemet settes midlertidig ut av drift. Ingen direkte skader, kun mindre forsinkelser. Ikke behov for reservesystem. |
| 2 | En viss fare | Få men små personskader | Mindre miljøskader | Ingen skader utenfor anlegget. Skader på komponenter eller bygningsdeler kan føre til driftsstans inntil en dag | Systemet settes midlertidig ut av drift. Kan føre til skader dersom det ikke finnes reserve. |
| 3 | Farlig | Få men alvorlige personskader | Skader på miljøet rundt anlegget | Skader kan forekomme på forbipasserende kjøretøy. Skader på bygninger og komponenter som kan føre til driftsstans i flere dager. | Driftsstans i flere døgn. |
| 4 | Kritisk | Opp til 1 død Opp til 2 alvorlige skadde | Alvorlige skader på miljøet | Deler eller hele anlegget settes ut av drift. Total rehabilitering av anlegget er nødvendig før det kan settes i drift igjen. | Systemet settes ut av drift over lengre tid. Andre avhengige systemer rammes midlertidig. |
| 5 | Katastrofalt | Over 1 død Over 2 alvorlige skadde | Svært alvorlige og langvarige skader på miljøet | Total ødeleggelse av anlegget og bebyggelse i nærområdet. Skader på bebyggelse i stor omkrets rundt anlegget. | Hoved- og avhengige systemer settes permanent ut av drift. |

ROS analyse.

Gass-Service AS