

# Driftsinstruks for offshore ISO-tanker\*



\*Cryopack 10 fot med fordamper for flytende oksygen

## Spesifikasjoner

<b>Driftstemperatur</b>	Innertank og rørsystem	-196°C til 20°C
	Yttertank og ramme	-20°C til 50°C
<b>Diameter tank</b>		2300 mm
<b>Lengde tank</b>		2800 mm
<b>Lengde ramme</b>	Uten fordamperramme	2990 mm
	Med fordamperramme	3856 mm
<b>Bredde ramme</b>		2438 mm
<b>Høyde ramme</b>		2591 mm
<b>Bruttokapasitet</b>		7373 liter
<b>Nettokapasitet</b>		7007 liter (95 % fyllenivå)
<b>Vekt tom</b>		6000 kg
<b>Vekt full</b>	Flytende oksygen	13820
<b>Kapasitet gassmengde pr. fordamper</b>		150 Nm <sup>3</sup> /h
<b>Designtrykk</b>	EN 1350	20 barg
	ASME VIII div.1	21 barg
<b>Arbeidstrykk maksimalt tillatt</b>	EN 1350	20 bar + 1 bar (vakuum)
	ASME VIII div.1	21 bar + 1 bar (vakuum)
<b>Normalfordampning % pr. dag</b>		≤0,35 % pr. dag
<b>Designkode</b>	EN13530 Annex C Edition 2003 eller ASME VIII div. 1 Edition 2013	

# Innhold

1.	Start-/stopp-prosedyre, uttak av oksyngengass fra tank og fordamper. ....	side 4
1.1	Tanktrykk og driftstrykk	
1.2	Tilkobling av oksygenutstyr	
1.3	Starte uttak av oksygen fra tank og betjening av fordampere	
1.4	Tanknivå, mengde oksygen på tanken	
1.5	Stoppe uttak av oksygen fra tank	
2.	Håndtering og transport .....	side 5
3.	Generelt .....	side 5
3.1	Innledning	
3.2	Omfang	
3.3	Definisjoner	
4.	Plassering .....	side 6
4.1	Generelt	
4.2	Adkomst	
4.3	Sikkerhetsavstand	
5.	Fyllesåle.....	side 7
5.1	Generelt	
6.	Strømtilførsel til tankanlegg for tankbiler .....	side 8
7.	Beskrivelse av tanker.....	side 8
8.	Daglig vedlikehold.....	side 9
9.	Beredskapsinstruks .....	side 10
10.	Innmelding .....	side 11
11.	Risikoanalyse.....	side 12

# 1. Start-/stopp-prosedyre, uttak av oksyngengass fra tank og fordamper.

## 1.1 Tanktrykk og driftstrykk.

Sjekk trykket på tanken avlest på manometer (15). Trykket på tanken skal være mellom 8 – 20 barg. Er det gass på tanken og avlest trykk er lavere enn 8 barg åpnes først ventil (20) og deretter ventil (12). Vent mens trykket bygges opp til over 8 barg. Dersom ikke trykket når 8 barg innen 30 minutter kontaktes Nippon Gases servicepersonell i henhold til kontakinfo angitt på «Opplysningskilt» på tanken. Følg instruksjoner fra Nippon Gases servicepersonell før tanken tas i bruk.

Driftstrykk ved forbruk er innstilt til å være ca. 10 barg. Avviker trykket vesentlig ved forbruk kontaktes Nippon Gases servicepersonell.

Vær oppmerksom på at trykket på tanken kan synke når forbruket av gass starter.

## 1.2 Tilkobling av oksygenutstyr.

Oksygenutstyret kobles til forbruksstuss (3/4 tomme BSP nippel, 60 gr. kon, utvendige gjenger) etter fordamper etter produsenten/leverandøren av utstyrets instruksjoner. Husk at tilkoblet utstyr må være godkjent for tankens designtrykk (20 barg) og være godkjent og rengjort for bruk med oksyngengass.

For utstyr som ikke er godkjent for tankens designtrykk, må det monteres en egnet regulator og/eller sikkerhetsventil (godkjent for oksygenbruk) mellom fordamperutgang og aktuelt utstyr.

## 1.3 Starte uttak av oksygen fra tank og betjening av fordampere.

Sjekk at «Stengeventil, gasstrykkoppbygger» (20) og «Stengeventil, væsketrykkoppbygger» (12) er åpnet.

Sjekk at ventil «Forbruksventil gass» (35 og 36) er stengt (dreiet til stopp med klokken). Åpne forsiktig for flytende gass fra tanken på «Stengeventil, væskefordamper» (31 og 32), til fullt åpnet. Ventilen skal alltid skrues ½ omdreining tilbake fra fullt åpen.

Åpne «Forbruksventil gass» (35 og 36) for å tilføre oksyngengass til tilkoblet utstyr. «Forbruksventil gass» (35 og 36) åpner for hver sin fordamper og kan åpnes hver for seg eller samtidig. Værmessige forhold i kombinasjon med forbruk vil påvirke avriming/avising av fordampere. Ved kontinuerlig forbruk over 8 timer bør «Forbruksventil gass» (35 og 36) åpnes vekselvis hver åttende time, for å unngå store isdannelse på fordampere. Kapasiteten på tilført mengde oksyngengass er henholdsvis 100 Nm<sub>3</sub>/time med en av ventilene åpnet, og 200 Nm<sub>3</sub>/time med begge åpne.

## 1.4 Tanknivå, mengde oksygen på tanken.

Nivåmåleren er av type differensialtrykkmåler.

WIKA «Nivåmåler» (14) angir tanknivå som % av væskehøyden i tanken.

Omregningstabellen for aktuelle volum (liter) som funksjon av % av væskehøyden, er plassert i nærheten av måleren og finnes som vedlegg i kapittel 12 (for Oksygen er referansetrykket 1 bar.) Nippon Gases anbefaler å stoppe uttak senest når det er 5 % igjen avlest på «Nivåmåler» (14). En tom/varm tank vil ta lengere tid å klargjøre for videre drift.

## 1.5 Stoppe uttak av oksygen fra tank

For å stoppe uttak av oksygen gass fra tanken stenges «Forbruksventil gass» (35 og/eller 36). For langvarig stans eller transport av tanken stenges i tillegg «Stengeventil, væsketrykkoppbygger» (12), «Stengeventil, gasstrykkoppbygger» (20), «Stengeventil, væskefordamper» (31 og 32). Ved transport eller flytting av tank må fordampere trykkavlastes først. Dette gjøres ved å åpne «Forbruksventil gass» (35 og 36) for å slippe ut overtrykk. Husk å stenge ventilene, samt sette på blindplugg umiddelbart etter trykkavlastning.

## 2. Håndtering og transport

- Tanken kan håndteres/løftes uavhengig om den er tom eller fylt med flytende gass. Bruk egnet løftesett på løfteører i øvre del av hjørneelementene på rammen. Det anbefales bruk av fire-bens slynge, godkjent for en minimumslast (WLL) på 9,5 tonn for hvert slyngeben. Sjakler bør også oppfylle (WLL) på 9,5 tonn i henholdt til EN13889. Slyngeben bør ikke overstige en vinkel på 45 grader (fra vertikal retning) Kunde er ansvarlig for å bruke egnet løftesett.
- Gaffeltruck kan benyttes for håndtering/løft dersom TANKEN ER TOM. Normalt er lommene for gaffeltruck lukket.
- Under transport (tom og full) skal tanken festes i de nedre hjørnene av ISO rammen. Kunde er ansvarlig for bruk av egnede festeanordninger.
- Bruk aldri de øvre hjørnene på ISO rammen til å feste eller løfte tanken. Disse er påmontert en beskyttelseskappe, og denne skal aldri demonteres

## 3. Generelt

### 3.1 Innledning

Lagring av gass i væskeform på kundens område er en effektiv lagringsmåte og øker også sikkerheten ved å redusere behovet for gassflasker.

De spesielle egenskapene til kryogene gasser gjør imidlertid at man må ta særskilte forholdsregler.

Foreliggende retningslinjer bygger på Doc 115/04 fra IGC, Industrial Gases Committee.

Dette dokumentet er ment som en veiledning for personell som skal prosjektere, operere og vedlikeholde stasjonære og transportable tankinstallasjoner.

### 3.2 Omfang

Dette dokumentet omhandler statisk vakuumisolerte tanker for flytende gass installert på kundens område. Prinsippene er overførbare til alle kryogene gasser.

### 3.3 Definisjoner

**Den statiske vakuumtankinstallasjonen omfatter:**

- Lagertanken med kontroll- og sikkerhetsutstyr.
- Fordamperenheten.
- Fundament og overføringssted.

## 4. Plassering

### 4.1 Generelt

- Ved plassering av tankanlegg, er det nødvendig å ta hensyn til de aktiviteter som skal foregå på området. Anlegget skal plasseres i friluft og på en slik måte at eventuelle utslipp av gass ikke utgjør en fare for personell eller omgivelser.
- Anlegget må ikke plasseres slik at det kan påføres skade fra utstyr eller aktiviteter som for øvrig skjer på området.
- Installasjonen skal ikke monteres under bakkenivå hvis det ikke er foretatt en særskilt risikoanalyse og nødvendige forholdsregler er iverksatt.
- Lagertanken skal plasseres på høyde med parkering for tankbilen slik at operatør kan kontrollere fyllingen.
- Plasseringen av tankinstallasjonen må velges slik at fra kraftkabler/høyspentledninger ikke kan skade installasjonen..
- Fordampere må plasseres på steder med god ventilasjon.

### 4.2 Adkomst

- Det skal være fri adkomst for tankbilen til og fra installasjonen til enhver tid. Når tankbilen står i fyllerposisjon, må den stå ute i friluft og i et område hvor eventuelle gasslekkasjer som kan oppstå under fylling, ikke kan samles opp.
- Tankbilen må kunne stilles nært inntil tankens fyllestuss og orienteres slik at den lett kan kjøres ut av området i tilfelle en nødsituasjon oppstår.

### 4.3 Sikkerhetsavstander

- De oppgitte sikkerhetsavstander er ment å gi en forsvarlig beskyttelse av såvel anlegget som omgivelsene.
- Sikkerhetsavstandene som er oppgitt, er minimumsavstander målt fra tankens ytre mantel eller potensielle lekkasjepunkter som fyllestuss, sikkerhetsventiler på tank og fordampere med sikkerhetsventil.
- Se tabell neste side for sikkerhetsavstander for tankinstallasjoner med flytende gass.



**Tabell. 1 Sikkerhetsavstander**

For flytende oksygen		
4 meter	5 meter	7 meter
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rørledninger med permanente sammenføyninger (uten fittings, flenser, ventiler etc.), inneholdende brennbare gasser.</li> <li>- Eiendomsgrense og parkeringsplasser.</li> <li>- Områder hvor åpen flamme, røyking og bruk av tennkilder er tillatt.</li> <li>- Faste installasjoner med høytrykks-sylindere/-pakker inneholdende ikke-brennbare gasser.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektriske mellom-/ høyspennings-kontrollsystemer eller transformatorer.</li> <li>- Lager av brennbare materialer inkludert trebygninger og trekonstruksjoner.</li> <li>- Prosessutstyr som ikke er en del av tankinstallasjonen.</li> <li>- Sjakter, kanaler, vannavløp og lignende samt åpninger til underjordiske systemer.</li> <li>- Fittings, flenser, ventiler etc. i systemer for brennbare gasser.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kontorer, kantiner og områder hvor ansatte/besøkende med stor sannsynlighet samles.</li> <li>- Luftinntak for kompressorer og ventilasjon</li> <li>- Sikkerhetsavstander til bulkinstallasjoner med brennbare væsker og flytende propanegass skal følge lokale lover der dette er definert for aktuelle medier. Hvis ikke dette finnes, kan denne rettledningen benyttes.</li> </ul>

## 5. Fyllesåle, inngjerding og merking

### 5.1 Generelt

- Tanken skal lagres på avlåst område, utilgjengelig for uvedkommende.
- For lett adkomst for tankbilsjåføren, må tankens fyllestusser være lett tilgjengelig dersom den står på et trangt område. Står tanken på lite avlukket område, skal det også være en port/dør for rømningsvei i tilfelle en nødsituasjon skulle oppstå.
- Uhindret gangbart område rundt tanken skal alltid være minimum 0,8 m.
- Tanken skal være belyst for betjening og fylling etter mørkets frembrudd.
- Stikkontakt for elektrisk tilkopling av tankbilens pumpe skal alltid plasseres i nærheten av fyllesåle og være lett tilgjengelig. For spesifikasjon for stikkontakt, se kapittel 3.2
- Ved fylling skal tanken plasseres på et dedikert område med betong- eller ståldekke. Det er viktig at dekket er helt fritt for søl eller rester av fett/olje eller andre petroleumsprodukter. Dette dekket omtales som fyllesåle.
- Fyllesåle må være i plan med bakkehøyde og i vater, størrelse 6 x 5 meter, utført i betong eller stål og tåle akseltrykk på 10 tonn og vekten av full tank på 13,82 tonn.
- Når tanken skal fylles, må den plasseres med siden med fyllestussene trukket 1 m inn på fyllesålen. Fyllesålen for øvrig skal være tom, da tankbilen vil parkere delvis over fyllesålen.

## 6. Strømtilførsel til tankanlegg for tankbiler

### Tankbilkontakt:

Tankbilkontakten må ha en egen kurs. Kontakt skal plasseres i umiddelbar nærhet av fyllesåle (på gjerde, stolpe, vegg el.lign). Kontaktopplysninger/telefonnummer til vakt på kundeanlegg skal merkes i nærheten av stømtilførselskontakt.

Krav til strømuttak for de forskjellige gasstyper:

Alle luftgasstankbiler har en ca. 10 meter lang gummikabel med 80 Amp. flatstiftstøpsel til bilpumpen.

Stikkontakt. Type FKN 80/3 E 500V 80/3 - El.nr. 1561139

Ved 400V anlegg: 63 Amp. - 3-pol.sikring med D-karakteristikk ved stabil spenning.

Ved 230V anlegg: 80 Amp. - 3-pol.sikring med D-karakteristikk ved stabil spenning.

NB! VEDR. OKSYGENANLEGG: Minimum avstand til elektriske kabler = 25 cm

## 7. Beskrivelse av tanker

### Lagertank for flytende luftgass består av 3 hoveddeler:

#### 1. Vakuumisolert tank (med armatur for betjening)

Den vakuumisolerte tanken består av en innerbeholder i rustfritt stål og en ytterbeholder i karbonstål. Ytterbeholderen er utstyrt med forsterkninger og oppheng for innerbeholderen. Mellomrommet mellom beholderne er fylt med perlitt og er vakuumpumpet for å oppnå spesifisert isoleringsgrad.

#### 2. Trykkreguleringssystem for tanken

Under tanken er det plassert en trykkoppbyggingsfordamper, en regulator for trykkoppbygging og en regulator for trykknedbygging. Enkelte tanker er utstyrt med en kombinert reguleringsenhet, regulator for trykkoppbygging/-nedbygging.

Trykkoppbygging starter når tanktrykket synker under det innstilte åpningstrykket på regulatoren. Under trykkoppbygging strømmer det væske ut i trykkoppbyggingsfordamperen, hvor den omdannes til gass og føres opp i tankens gassfase.

Under trykknedbygging fjernes gass fra tankens gassfase gjennom regulator for trykknedbygging (evt. regulator for trykkoppbygging/-nedbygging) og ut i forbruksrøret gjennom forbruksventil væske. Denne funksjonen vil kun være aktiv når det er forbruk av væske fra tanken.

#### 3. Sikkerhetssystem

Tanken har to sikkerhetssystemer, ett for innerbeholder og ett for ytterbeholder. Om trykket i innerbeholderen overstiger sikkerhetsventilens åpningstrykk, vil sikkerhetsventil innertank åpne. Avblåsning fra tankens sikkerhetsventiler vil generere mye støy, og det er derfor en fordel å avlaste tanktrykket manuelt, før sikkerhetsventilens åpningstrykk nås. Se Betjeningsinstruks.

Vekselventiler for sikkerhetsventiler skal alltid stå i midtstilling, slik at alle sikkerhetsventiler aktiveres ved overtrykk.

Om et overtrykk skulle oppstå i det vakuumisolerte mellomrommet, vil overtrykkssikring yttertank aktiveres.

## 8. Daglig vedlikehold

### Daglig vedlikehold av tankanlegg for flytende gasser

1. Kontrollér for synlige og hørbare lekkasjer på utstyr som disponeres. Ved eventuell lekkasje kontaktes Nippon Gases.
2. Kontrollér trykket på tanken. Ved unormalt høyt eller lavt trykk, sjekk om trykkoppbygger /-nedbygger virker. Ved feil, kontaktes Nippon Gases.
3. Tanknivå kontrolleres jevnlig. Husk å bestille fylling ved lavt nivå.
4. Is og snø på væskerøret og fordamperens ribber fjernes regelmessig ved hjelp av piasavakost eller varmt vann. Det må ikke benyttes redskaper som kan skade rørsystemet.
5. Ventiler skal holdes rene for is og snø og funksjonstestes regelmessig.
6. Området rundt fyllesålen må holdes fritt for snø og is. Det må heller ikke lagres ting ved fyllesålen som hindrer tankbilensadkomst ved fylling av tanken.
7. Tanken skal rengjøres ved behov.
8. Justering av tanktrykket foretas av servicepersonell fra Nippon Gases.

### Nippon Gases Norge

Serviceavdelingen:

Tlf.: 92 29 15 50

I akutte situasjoner utenom arbeidstid kontaktes:

Vakttelefon service:

Tlf.: 48 26 98 51

Evt. vakttelefon bulk:

Tlf.: 97 68 11 31

## 9. Beredskapsinstruks

Virksomheter som håndterer farlig stoff plikter å utarbeide en beredskapsplan og etablere en tilstrekkelig egenberedskap med varslings- og innsatsplaner. Instruks for tankanlegget må inngå i denne beredskapsplanen.



 **NIPPON GASES**  
The Gas Professionals

---

### BEREDSKAPSTRUKS TANKANLEGG

**VED UTSLIPP FRA TANK VIL ALLTID TÅKEDANNELSE OPPSTÅ PÅ GRUNN AV NEDKJØLING AV LUFTEN.**

**Utslippene har 2 kategorier:**

**A: KONTROLLERT UTSLIPP**  
Sikkerhetsventilen åpner seg pga høyt trykk på tanken. Denne lukkes automatisk når tanktrykket synker. Utslipet er fra tankens gasfase.

**B: LEKKASJE**  
Dette kan f.eks. skyldes rørbrudd mellom tank og fordampere. Lekkasje kan være fra gasfase eller flytende fase.

**For alle typer tankanlegg skal følgende prosedyre følges:**

1. Hvis avstengning av tanken ikke medfører opphold nær lekkasjen eller i "gass-sky", steng utløpet fra tanken (forbruksventil, væske).
2. Varsle personell i umiddelbar nærhet, og sperr av området. Sikkerhetssone min. 20 m i radius.
3. Unngå opphold innenfor sikkerhetssonen.
4. Varsle gassleverandøren.

**For tankanlegg med OKSYGEN gjelder følgende instruks i tillegg:**

1. Unngå gnistdannelse. Bruk av åpen ild er strengt forbudt.
2. Skift klær dersom du har oppholdt deg i nærheten av oksygenlekkasje, da klær anrikes av oksygen og blir lett antennelige.
3. Røyking eller bruk av ild må absolutt unngås.

Telefon dagtid 07.30-15.30:	Vakttjeneste service 15.30-07.30:	Evt. vakttjeneste bulk 15.30-07.30:
922 91 550	482 69 851	976 81 131

<b>Brann</b> 110	<b>Politi</b> 112	<b>Ambulans</b> 113
---------------------	----------------------	------------------------

## 10. Innmelding (gjelder kun for oksygen)

Det er innført meldeplikt for virksomheter som håndterer/lagrer farlig stoff i kategorien oksiderende. Grensen for innmelding går ved et lagervolum på  $\geq 4 \text{ m}^3$  (4 000 liter).

Innmelding av trykksatt oksiderende stoff gjøres elektronisk på skjema til DSB via ALTINN

## 11. Risikoanalyse

### Standard risikoanalyse for tankinstallasjoner.

Risikoanalysen er ment å dekke risiko for personell, materielle verdier og miljø i forbindelse med etablering og drifting av tankinstallasjoner for cryogene gasser. (Nitrogen, oksygen, argon og karbondioksid)

Risikoanalysen gjelder ikke for selve installasjonsarbeidet. Dette er ivaretatt gjennom etablerte prosedyrer og instruksjoner i internt kvalitetssystem for Nippon Gases.

Risiko vurdert i følgende tabell er basert på at krav som fremkommer i "Teknisk dokumentasjon – Nippon Gases", er innfridd. Avvik fra krav i nevnte dokument er gjenstand for en særskilt risikovurdering som skal initieres av kunde.

Tabell. 1 Risikomatrixe

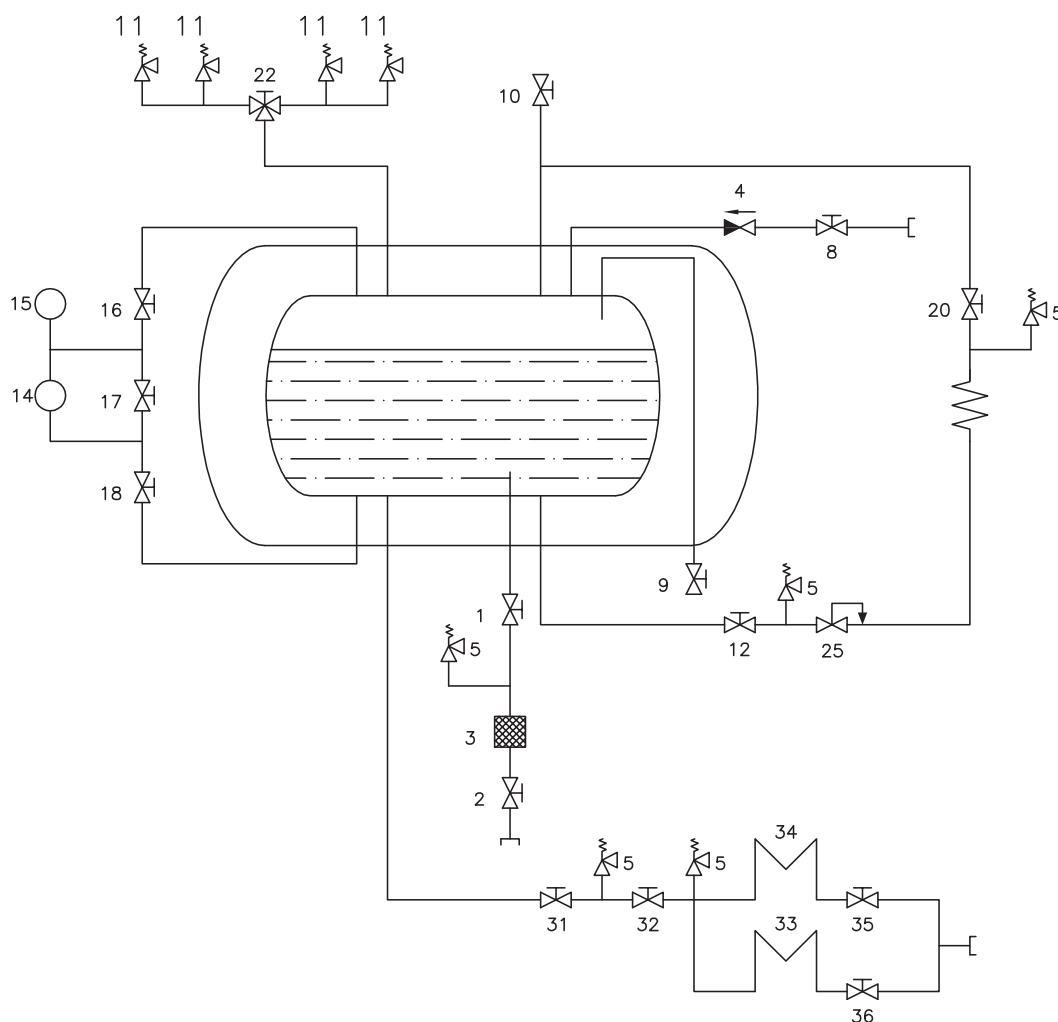
SANNSYNLIGHET			5	4	3	2	1	0
			Ofte	Sannsynlig	Lite sannsynlig	Usannsynlig	Meget usannsynlig	Nærmest umulig
			> 10 per år	1 per år	1 per 10 år	1 per 100 år	1 per 1000 år	1 per 10 000 år
KONSEKVENSPotensiell skade eller produksjonstap								
5	Katastrofal	> 80 mill NOK eller flere dødsfall	Høy	Høy	Høy	Høy	Høy	Middels
4	Kritisk	NOK 8<x<80 mill eller 1 dødsfall	Høy	Høy	Høy	Middels	Middels	Lav
3	Farlig	NOK 1<x<8 mill eller varig person-skade	Høy	Middels	Middels	Middels	Lav	Lav
2	Noe farlig	NOK 0,1<x<1 mill eller LTI/medisinsk behandling	Middels	Middels	Lav	Lav	Lav	Lav
1	Ufarlig	<NOK 0,1 mill eller førstehjelp skade	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav	Lav

Eksisterende sikkerhetstiltak beskrevet i "Teknisk dokumentasjon" er inkludert i analysen.

- Dersom vurderingen av risiko kategoriseringen ender med "Høy", må tiltak beskrives for å redusere til "Middels" eller "Lav".
- Dersom vurdert risiko er "Middels", skal det forsøkes å finne tiltak som reduserer risiko til "Lav".
- Dersom gjennomførbarheten av dette tiltaket er uhensiktsmessig eller for kostbar, kan kategori "Middels" aksepteres.
- Dersom vurdert risiko er "Lav", er ytterligere tiltak ikke nødvendig.

**Tabell. 2 Risikoanalysetabell**

Hendelse	Beskrivelse av risiko	Årsak/hendelse	Sannsynlighet	Konsekvens	Risiko	Forutsetning i "Teknisk dokumentasjon" eller i interne rutiner.
1	Risiko for personell: gassanrikning, støy, eksponering av gass under trykk.	Sikkerhetsventiler eller sprengblekk åpner/brister.	0	4	LAV	Plassering av tank utendørs, godt ventilert. Sikkerhetsventiler styrt i ufarlig retning.
2	Risiko for personell: gassanrikning, frostskafer. Eksponering av gass under trykk (væske/gass).	Lekkasje i koblinger/armatur.	0	4	LAV	Plassering av tank utendørs, godt ventilert. Bruk av tilpasset verneutstyr.
3	Risiko for personell: gassanrikning, frostskafer.	Driftspersonell, sjåfør eller servicetekniker innestengt i forbindelse med lekkasje.	0	4	LAV	Krav om minst to rømningsmuligheter vekk fra tanken.
4	Risiko for personell: gassanrikning, frostskafer.	Skade på rør med påfølgende lekkasje ved fjerning av is og bruk av feil redskap.	0	4	LAV	Krav om daglig ettersyn og bruk av egnet redskap.
5	Risiko for personell: førstehjelpsskade, brudd, mindre skader	Snubling, skli på glatt underlag. Gjelder driftspersonell, sjåfør eller servicetekniker.	3	2	LAV	Krav om ryddighet, trygg tilkomst, fjerning av is og snø, strøing på glatt underlag
7	Risiko for materielle skader, miljøpåvirkning: påkjørsel av installasjon.	Plassering av anlegg på spesielt trafikkert område. U hensiktsmessig tilkomst for tankbil. Uvettig kjøring.	3	2	LAV	Krav til oversiktlig og hensiktsmessig plassering av tank. Sikkerhetsavstander.
8	Risiko for materielle skader, miljøpåvirkning: brann på/ved tankanlegg.	Bruk av ild/røyking. Brann påført fra omliggende installasjoner/bygninger. Bruk av feil materialer på oksygensystemer.	1	3	LAV	Forbud mot røyking og bruk av åpen ild. Sikkerhetsavstander. Kun kompetent personell fra gassleverandør kan gjøre vedlikehold eller modifikasjoner.
9	Risiko for materielle skader, miljøpåvirkning eller skade på personell: brann på/ved tankanlegg.	Lekkasje av oksygen på organisk materiale (for eksempel søl av flytende oksygen på asfalt)	1	3	LAV	Krav til støping av fyllesåle i betong ved installasjon av oksygenanlegg.
10	Risiko for materielle skader, miljøpåvirkning eller skade på personell: hærverk, terrorisme.	Uvedkommende har lett tilgang til installasjonen og utøver skadeverk.	1	3	LAV	Krav om oppbevaring på sikkert sted, utilgjengelig for uvedkommende.



1	Forbruksventil, Væske
2	Forbruksventil, Væske
3	Filter
4	Tilbakeslagsventil, Fylling topp
5	Sikkerhetsventil 25 bar, rørsystem
8	Fylleventil, topp
9	Max overfyllingsventil
10	Trykkavlasnings ventil
11	Sikkerhetsventiler 20 bar, innertank
12	Stengeventil, Væske trykkoppbygger
13	Trykkoppbyggingsfordamper
14	Nivåmåler
15	Manometer

16	Stengeventil DP-celle, topp
17	Trykksettingsventil DP celle
18	Stengeventil DP-Celle, bunn
20	Stengeventil gass trykkoppbygger
22	Vekselventil
25	Trykkoppbygger regulator
31	Stengeventil Væske, fordampere
32	Stengeventil Væske, fordampere
33	Fordamper 114 Nm <sup>3</sup> /h
34	Fordamper 114 Nm <sup>3</sup> /h
35	Forbruksventil, gass
36	Forbruksventil, gass

## 12. Nivåmåbertabell

<b>L02 - 1 bar saturation conditions</b>	
<b>% of height</b>	<b>Geometric capacity (Liters)</b>
5	68
10	231
15	457
20	732
25	1048
30	1396
35	1773
40	2172
45	2590
50	3018
55	3453
60	3891
65	4325
70	4751
75	5166
80	5561
85	5932
90	6275
95	6583
100	7007

