



Søknad om endret utslippstillatelse for metanolfabrikken på Tjeldbergodden

Juni 2004

Søknad om endret utslippstillatelse for metanolfabrikken på Tjeldbergodden

Juni 2004

Innhold:

Innledning.....	7
1 Opplysninger om søkerbedrift.....	9
2 Lokalisering.....	11
3 Produksjonsforhold.....	13
4 Utslipp til vann	15
5 Utslipp til luft	19
6 Avfall.....	21
7 Støy.....	23
8 Forebyggende tiltak og beredskap ved ekstraordinære utslipp	25
9 Internkontrollsystem og utslippskontroll.....	27
10 Vedleggsoversikt	29

VEDLEGG 1. Utfyllende beskrivelse til de enkelte punkter i søknadsskjemaet.....	31
---	----

VEDLEGG 2. Konsekvensutredning for utvidelse av metanolfabrikk og bygging av gasskraftverk på Tjeldbergodden (**eget dokument**)

Innledning

Statoil planlegger en integrert utvidelse av eksisterende metanolfabrikk og bygging av nytt gasskraftverk på Tjeldbergodden.

Med dette prosjektet ønsker Statoil å styrke og bevare sin posisjon som Europas mest kostnadseffektive leverandør av metanol, samt å videreutvikle en robust og langsiktig konkurranseposisjon for Tjeldbergodden som industristed.

Dagens anlegg er svært effektivt, og det har også en svært effektiv driftsorganisasjon. Det planlagte tiltaket vil med relativt beskjedne investeringer øke produksjonen av metanol, samtidig som det etableres ny industri som kan bære sin del av felleskostnadene. Dette styrker konkurranseevnen gjennom å holde produksjonskostnadene så lave som mulig.

Denne søknaden gjelder endring av eksisterende utslippstillatelse etter forurensingsloven for metanolfabrikken på Tjeldbergodden, som følge av kapasitetsutvidelsen. Søknaden er utarbeidet i henhold til Statens forurensingstilsyns veileder for utslipp fra industribedrifter.

Det fremmes parallellt en egen søknad om utslippstillatelse for gasskraftverket.

Det er utarbeidet en konsekvensutredning som dekker begge de to elementene i det integrerte prosjektet; både metanolutvidelsen og gasskraftverket. Det vises til denne for utfyllende opplysninger.



Søknad om endret utslippstillatelse for metanolfabrikken på Tjeldbergodden

Søknadsskjema for industribedrifter

Utfylt skjema skal sendes SFT i 7 eksemplarer. Se veiledningen for utfylling av de enkelte rubrikkene. I de fleste tilfeller vil det være nødvendig å benytte vedlegg til skjemaet. Det framgår av skjema/veiledning når opplysninger skal gis i vedlegg. Dessuten skal vedlegg benyttes ved plassmangel i tabeller. Vedlegg skal nummereres i samsvar med punktene i skjemaet/veiledningen. Vedlegg skal også sendes SFT i 7 eksemplarer.

1 Opplysninger om søkerbedrift

1.1 Navn, adresse m.v.:

Bedriftens navn	Statoil ASA, Tjeldbergodden	Telefon (sentralbord)
Gateadresse		51990000
Postadresse		
Postnr., -sted	4035 Stavanger	Telefon (kontaktperson)
Kontaktperson	Ragnhild Elise Næss Jostein Nordland	97108527 97545420

1.2 Kommunenumr.	1569	Kommune ..	Aure
-----------------------	-------------	------------	-------------

1.3 Bransjenr.	24.11 Produksjon av industrigasser	1.4 Foretaksnr. ...	923609016 (Statoil)
		Bedriftsnr. ..	

1.5 Søknaden gjelder:

☐ Nyetablering	☒ Endrete utslippsforhold	☐ Annet, spesifiser:
☒ Endret produksjon	☐ Avfallsdisponering	

Søknaden gjelder endring av nåværende utslippstillatelse for Statoils metanolanlegg på Tjeldbergodden.

Søknaden innebærer:

- Utvidelse av produksjonskapasiteten for metanol til 3600 t/d (1,3 millioner t/år), som beskrevet i kap. 3.1 og vedlegg til 3.2.
- Endret utslipp til luft, som beskrevet i kap. 5.1 og tilhørende vedlegg.
- Utslipp til sjø fra renseanlegget, som beskrevet i kap. 4 og tilhørende vedlegg.
- Endringer i kjemikalieforbruk, som beskrevet i kapittel 3.3 og tilhørende vedlegg.
- Endret inntak og utslipp av kjølevann (sjøvann), som beskrevet i kap. 4.5 og tilhørende vedlegg

1.6 Dato(er) for start av ny virksomhet, produksjonsendring osv.

01.01.2008

1.7 Dato(er) for eventuell(e) foreliggende utslippstillatelse(r)

05.08.1994, endret 20.10.2003

1.8 Ansatte: Antall personer

I dag

120 *

Søkes om

8 årsverk i tillegg **

1.9

Driftstid:

Timer pr.
døgn

Døgn pr. år

I dag

Døgn-
kontinuer
lig

Det er stipulert ca,
346 driftsdøgn pr år.
(ca. 8300 timer)

Søkes om

Uendret

Uendret ***

*Gjelder Tjeldbergodden industriområde totalt

**Gjelder tillegg som følge av metanolutvidelsen, anslått

***For full utnyttelse av dagens kapasitet samt for kapasitetsutvidelsen er det lagt til grunn en driftstid på 8760 timer/år.

2 Lokalisering

2.1 Gårdsnr. ... Bruksnr. ...

2.3 Kartvedlegg Måle-
stokk

Se konsekvensutredningen kap. 4.1, figur 4.1 (Vedlegg 2.) Se også kart i vedlegg 1, pkt 2.1	
---	--

2.2 UTM-angivelse: Sonebelte

	Nord-sør	Øst-vest
UTM-koordinater	70319	4846

2.4 Er terrengbeskrivelse vedlagt? Ja ☒ Nei ☐

Terrengomtale er gitt i kapittel 4.6 i konsekvensutredningen, se vedlegg 2.

2.5 Avstand til nærmeste bebyggelse	Ca. 1000 m	Type bebyggelse	Trehusbebyggelse i Kjørsvigbugen
Avstand til nærmeste bolig	Ca. 1000 m	Type bolig	Enebolig

2.6 Er det fastsatt sikringssone? Ja ☒ Nei ☐ Fastsatt av

Metanol-utvidelsen vil i sin helhet ligge innenfor sikringsfeltet til metanolfabrikken. Kapasitetsutvidelsen medfører ikke behov for utvidelse av dette sikringsfeltet. Ferdselsbegrensningene som gjelder for fabrikkområdet generelt vil også gjelde nye anlegg knyttet til kapasitetsutvidelsen.

2.7 Er området regulert til industri? Ja ☒ Nei ☐ Annet

2.8 Transportmiddel/-midler for råstoffer/produkter ..

Naturgass-føde til metanolproduksjonen på Tjeldbergodden transporteres fra Heidrun feltet på Haltenbanken i rørledningssystemet Haltenpipe.

Metanol transporteres ut fra Tjeldbergodden sjøveien. Dedikerte metanolskip, hovedsaklig i størrelsesorden 7.500 – 15.000 dwt., forestår transporten.

Er redegjørelse angående transport vedlagt? Ja ☒ Nei ☐

Den planlagte utvidelsen innebærer at frekvensen av skipsanløp øker med ca 1 skip pr uke, fra dagens 3 skip pr. uke til 4 pr. uke etter utvidelsen (fra ca 150 anløp pr. år i dag til ca 210 anløp pr. år etter utvidelsen). Skipstypene som vil bli benyttet vil være de samme som i dag.

På oppdrag fra Statoil gjennomførte Scandpower i 1994 en kvantitativ risikoanalyse av skipstrafikken til og fra Tjeldbergodden (*Scandpower, 1994*). Analysen tok utgangspunkt i et scenario med anløp av 211 skip pr. år, og er dekkende for situasjonen etter utvidelsen av metanolfabrikken.

Se for øvrig konsekvensutredningen, kap. 5.9 *Økning i skipstrafikk*, kap. 4.5 *Skipstrafikk til og fra Tjeldbergodden* og kap. 12 *Konsekvenser av økt skipstrafikk*.

2.9 Er lokaliseringalternativer vurdert utfra miljøhensyn?

Ja, beskrivelse vedlagt ☐

Nei ☒

Ikke relevant. Søknaden gjelder utvidelse av eksisterende anlegg.

3 Produksjonsforhold

3.1 Produkter som framstilles:

Produkt	Produsert mengde (volum) pr. år (døgn)	
	I dag	Søkes om
Metanol	850.000 tonn/år (2550 t/d)	1.300.000 tonn/år (3600 t/d)

Med full utnyttelse av dagens eksisterende kapasitet vil produksjonen kunne komme opp i ca 2700 tonn metanol pr. døgn. Den planlagte utvidelsen representerer således en 30-35 % utvidelse i forhold til eksisterende kapasitet. Se nærmere om dette i vedlegg 1, punktet 3.2 *Produksjonsbeskrivelse*.

3.2 Produksjonsbeskrivelse inkludert flytskjemaer: skal gis i vedlegg.

En nærmere produksjonsbeskrivelse, inkludert flytskjema, er gitt i vedlegg 1, under pkt 3.2 *Produksjonsbeskrivelse*. Den samme beskrivelsen er også gitt i konsekvensutredningen, kapittel 5.3 *Beskrivelse av anlegg og prosess*.

3.3 Oversikt over innsatsstoffer: skal gis i vedlegg.

Se Vedlegg 1, pkt 3.3 *Innsatsfaktorer*. Den samme beskrivelsen er gitt i konsekvensutredningen, kap. 5.4 *Innsatsfaktorer*.

3.4 Er teknisk miljøanalyse gjennomført?

Ja, vedlagt ☐ Nei ☒

Teknisk miljøanalyse er et verktøy for lønnsom reduksjon av avfall og utslipp. En teknisk miljøanalyse som et enkeltstående dokument er ikke etablert for Tjeldbergodden. De elementer som omfattes av SFT's definisjonen av teknisk miljøanalyse gjennomføres som en kontinuerlig aktivitet ved Statoils metanolanlegg på Tjeldbergodden. HMS er en integrert del av driften.

3.5 Energikilder/-forbruk:

Energikilde	Energiforbruk	
	I dag	Søkes om
Naturgass	26,4 millioner GJ/år (31.0 GJ/tonn metanol)	37,9 millioner GJ/år (31.6 GJ/tonn metanol)
Elektrisitet	24 MW	37 MW

Energiforbruket (naturgass) i tabellen overfor er totalt naturgassforbruk målt i innfyrte varmemengde pr. tonn metanol på NHV (Net Heating Value) basis. Dersom en demonstrasjonsturbin for hydrogendrift inkluderes, vil energiforbruket øke til 32.5 GJ/tonn metanol i det utvidete metanolanlegget. Demonstrasjonsturbinen vil evt. benytte en hydrogenrik overskuddsgass fra den utvidede metanolsyntesen som drivstoff. Se nærmere omtale av demonstrasjonsturbinen i vedlegg 1, punkt 5.1 Prosessavgasser, samt i konsekvensutredningen, kapittel 6.2 *Hydrogen demonstrasjonsturbin*.

Se vedlegg 1, punktet 3.3 *Innsatsfaktorer* for nærmere beskrivelse av bl.a. energibehov.

3.6 Er energisparetiltak med betydning for utslipp eller avfall vurdert?

Ja, beskrivelse vedlagt ☒

Nei ☐

Se redegjørelse i vedlegg 1 under pkt. 3.6 *Energisparetiltak*.

Se også konsekvensutredningen (vedlegg 2), kapittel 5.10 *Gevinst ved integrasjon med kraftverk*, og kapittel 6.13 *Gevinst ved integrasjon med metanolfabrikk*, samt kapittel 14.8 *Energieffektivisering*.

3.7 Miljømessige vurderinger av produksjonen: skal gis i vedlegg.

Se konsekvensutredningen (vedlegg 2), kapittel 8 *Konsekvenser av utslipp til luft*, kapittel 9 *Konsekvenser av utslipp til sjø* og kapittel 10 *Konsekvenser av støy*. I disse kapitlene er konsekvensene knyttet til utvidelse av metanolfabrikken og bygging av kraftverket beskrevet hver for seg og samlet.

4 Utslipp til vann

4.1	Prosessavløpsvann:	Utslippskilde	Biologisk renseanlegg
		Utslippsted	Trondheimsleia MS1 (se kart, vedlegg 1, pkt 2.1, figur 3)

	I dag	Søkes om		I dag	Søkes om
Utslippsdyp	16,5 m (i kjølevannet)	Uendret	pH ...	6 - 10	Uendret
Avløpsstrøm (m ³ /h)	12	14			

Er renseanlegg for dette avløpsvannet forutsatt i søknaden?

Ja, beskrivelse vedlagt ☒

Nei ☐

Alt avløp som inneholder oppløste organiske stoffer blir i dag renset i det biologiske renseanlegget før utslipp til sjø. Overflateavrenning fra utstørs- og tankområder ledes til en tank/oppholdsbasseng for kontroll før utslipp. Dersom innholdet av hydrokarboner er mer enn 5 mg/l, ledes også dette vannet til det biologiske renseanlegget før utslipp til sjø.

Dagens normale tilførsel til renseanlegget pr. i dag er 12 m³/time.

Utvidelsen av metanolanlegget vil øke denne tilførselen med 1-2 m³ pr time. Dette er godt innenfor det eksisterende anleggets kapasitet. Anlegget er dimensjonert til å ta hånd om 17,7 m³/time.

Se nærmere beskrivelse i vedlegg 1, punktet 4.1 *Prosessavløpsvann*.

Tabellen nedenfor viser dagens utslippsgrenser basert på 17,7 m³/time

Utslippskilde	Utslippskomponent	Utslippsgrenser		
		Mg/l (Maksimalverdi *)	Kg/d (Maksimalverdi)	Kg/uke (Gjennomsnittsverdi siste 12 mnd)
Biologisk renseanlegg	TOC		20	70
	Tot-N		70	250
	SS (Partikler)		15	55
Drenssystemet (Utstørsområde, tankfarm)	Olje	5 Dreneringsvann ledes til renseanlegg dersom konsentrasjonen overstiger 5 mg/l		

* Maksimalverdi for et døgn

Gjennomsnittsmengder er midlet over (tidsperiode)

Maksimalmengder og -konsentrasjoner er midlet over (tidsperiode)

12 måneder
døgn

4.2 Vil støtutslipp forekomme?

Ja, beskrivelse vedlagt ☐

Nei ☒

Støtutslipp av forurenset vann til resipienten vil normalt ikke skje. Ved kombinasjon av store nedbørmengder og samtidig forurensning av normalt ikke-forurensede, drenerende flater, kan støtutslipp skje ved at vannstrømmer som normalt ledes utenfor renseanlegget i et slikt tilfelle må renses før utslipp. Sannsynligheten for slikt sammenfall av uheldige omstendigheter er svært liten.

Ved rengjøring av utstyr og trykktanker i forbindelse med revisjonsstans, samles alt forurenset vann i råmetanoltanken (metanol/vann-blanding), for deretter å rutes til destillasjonsseksjonen i samsvar med dimensjonerende kapasiteter for anleggene, inkl. renseanlegget. Det samme vil være tilfelle ved tilfeldig stopp/start av anleggene, hvor mengdene nedblåsningsvann vil være relativt store (intermittent blow-down).

4.3 Er økotoksisitetstesting gjennomført?

Ja ☒ Nei ☐

Det vises til tabell 1 i vedlegg 1. Ingen av de listede kjemikaliene er klassifisert som miljøskadelige i hht HMS-datablad. Alle HMS-datablad er tilgjengelige på Statoils web-side:

www.statoil.com/Tjeldbergodden.

Er kjemisk karakterisering utført?

Ja, dokumentasjon vedlagt ☐ Nei ☒

4.4 Er tiltak for ytterligere reduksjon av utslippets størrelse og virkning vurdert?

Ja, beskrivelse vedlagt ☐ Nei ☒

4.5 Kjølevann:

Utslippssted Trondheimsleia, ca. 50 m fra land

	I dag	Søkes om		I dag	Søkes om
Utslippsdyp	16,5 m	16,5 m	Temperaturøkning (°C)	5,7 – 12,8 °C avhengig av sesong	Uendret
Vannstrøm (m ³ /h)	22000 *	26000**	Tilsetningskjemikalier	Ingen tilsetning av kjemikalier ***	

* Gjeldende utslippstillatelse

** Gjelder ved normal kapasitetsutnyttelse etter utvidelse, beregnet for en temperaturøkning på 10 °C.

*** Det tilsettes ikke kjemikalier i det åpne kjølevannssystemet. En del kjemikalier benyttes derimot i produksjonsprosessen, og prosessavløpsvannet ledes via renseanlegg til utslipp i sjø sammen med kjølevannet. Se flytskjema og beskrivelse av kjemikaliebruk i vedlegg 1, punkt 3.2.

Se nærmere beskrivelse av kjølevann i konsekvensutredningen (vedlegg 2) kap 5.6.4 *Temperert kjølevann* og kap. 9 *Konsekvenser av utslipp til sjø*.

I en normal driftssituasjon er produksjonen av kjølevann fra metanolanlegget på Tjeldbergodden om lag 18000 m³/h., og med full utnyttelse av dagens kapasitet ca 19.000 m³/h. Kapasitetsutvidelsen vil øke kjølevannsbehovet for metanolfabrikken med ca 6000 m³/h.

Fram til 2004 har det blitt tatt ut 10-15.000 m³/time gjennom Multienergis tunnel til fiskefarmen i Kjørsvikbugen. Anlegget er p.t. ute av drift, men det regnes som sannsynlig at driften vil starte opp igjen. Økningen på 6000 m³/time som følge av kapasitetsutvidelsen av metanolfabrikken vil bli sluppet direkte til sjø. Forutsatt at akvakulturanlegget kommer i drift igjen, vil utslippet av kjølevann direkte til sjø også etter utvidelsen ligge innenfor grensene i gjeldende utslippstillatelse (22.000 m³/time).

Nærmere beskrivelse av eventuelle tilsetningskjemikalier: skal gis i vedlegg.

Pga. inntaksdypet som er 60 meter tilsettes det ikke begroingshindrende kjemikalier.

4.6 Vil sigevann fra deponier forekomme? Ja, beskrivelse vedlagt ☐ Nei ☒

4.7 Vil forurenset grunnvann/grunn forekomme? Ja, beskrivelse vedlagt ☐ Nei ☒

4.8 Resipient for utslipp til vann (unntatt sanitærløpsvann):

Kommunalt nett ☐ Direkte til vassdrag ☐ Direkte til sjø ☒

Lokalt vassdrag Hovedvassdrag

Vannføring: min. normal maks.

Lokalt fjordområde Hovedfjord

Eventuelt terskeldyp Største dyp

Nærmere beskrivelse av resipientforhold vedlagt? Ja ☒ Nei ☐

Effekt av bedriftens utslipp i resipienten? Ja ☒ Nei ☐ Beskrivelse vedlagt ☒

En omtale av resipientforholdene i Trondheimsleia er gitt i konsekvensutredningen *kapittel 9 Konsekvenser av utslipp til sjø*.

Økningen i kjølevannsutslipp som følge av utvidelsen av metanolutvidelsen vil medføre en mindre temperaturøkning i nærheten av utslippspunktet. Det er gjennomført spredningsanalyser og beregninger av temperaturøkning, både for den kjølevannsmengden som skriver seg fra metanolfabrikken, og for den samlede mengden kjølevann fra metanolfabrikken og kraftverket. Det er ikke forventet at disse utslippene vil gi målbare negative effekter på organismer eller omgivelser. Se for øvrig konsekvensutredningen, kapittel 9 *Konsekvenser av utslipp til sjø*.

4.9 Resipient for sanitærløpsvann:

Kommunalt nett ☒ Direkte til resipient ☐

Sanitærløpsvann fra administrasjonsbygg, lager/verksteder samt permanent brakkerigg tilføres kommunalt nett.

Resipient
Rensemetode
Mulighet for tilknytning til kommunalt nett ..

5 Utslipp til luft

Søknaden gjelder økte utslipp knyttet til kapasitetsutvidelsen, dvs. utslipp fra ny dampreformer samt økte utslipp fra eksisterende oppstartskjel og en forholdsmessig økning i fakling. Eksisterende anlegg på Tjeldbergodden forblir uendret. Dagens utslipp har vært lavere enn de rammer som er gitt i eksisterende utslippstillatelse. Det er foretatt en beregning av hvordan de samlede utslippene vil bli etter utvidelsen, og dette er grunnlaget for de utslippsrammer det søkes om.

5.1	Prosess-avgasser:		Utslippshøyde over bakken, m		Utslippshøyde over tak, m		Avgasstrøm (Nm ³ /h)		Avgasstemperatur (°C)	
			I dag	Søkes om	I dag	Søkes om	I dag	Søkes om	I dag	Søkes om
M1	Utslippskilde	Eksisterende reformer	60	uendret	35	uendret	220000	uendret	140	uendret
M2	Utslippskilde	Eksisterende oppstartskjel	60	uendret	35	uendret	32000	47500	140	148
M3	Utslippskilde	Eksisterende fakkel	67	uendret	67	uendret	34000	45000	277	uendret
M4	Utslippskilde	Ny dampreformer	-	Min. 41*	-	16	-	165000	-	140

* Det er gjennomført optimaliseringsberegninger av skorsteinshøyder som viser at skorsteinene må være minimum 41 m for å unngå at anbefalte grenseverdier for luftkvalitet i nærområdet til anlegget overskrides. Ved fastsettelse av nødvendig skorsteinshøyde må det også tas andre hensyn. Dette innebærer at skorsteinene vil kunne bli en god del høyere enn det minimumskrav som NILU har beregnet i forhold til luftkvalitet.

Nummereringen av utslippspunktene (M1-M4 i tabellen ovenfor) refererer seg til figur 3 i vedlegg 1, punkt 2.1.

Er renseanlegg for prosessavgasser forutsatt i søknaden?

Ja, beskrivelse vedlagt

☒

Nei

☐

Høy temperatur på forbrenningsluften i den nye dampreformerer gir høy effektivitet, men i utgangspunktet også høye utslipp av NO_x. Det er derfor planlagt installert SCR-renseenhet som reduserer NO_x-utslippene. Se nærmere om dette i vedlegg 1, pkt. 5.1 *Prosessavgasser* og pkt. 5.4 *Tiltak for reduksjon av utslipp*.

Utslipps-komponenter	Mengde (tonn/år)			Kommentarer
	Gjeldende tillatelse*	Utslipp knyttet til utvidelsen	Søkes om	
	Maksimalt		Maksimalt	
CO ₂	450.000	211.000	675.000 **	Ikke regulert i gjeldende utslippstillatelse
NO _x som NO ₂	700	164	580	SCR på ny dampreformer.
CO	170	9	95	Hovedkilde er fakling
NH ₃	-	5-10	10	Utslippskilde er SCR for reduksjon av NO _x – utslipp fra ny dampreformer
VOC	105	33	145	Forholdsmessig økning tilsvarende kap.utvidelsen
Sot/støv	2	0,7	3	Forholdsmessig økning tilsvarende kap.utvidelsen

* Gjeldende utslippstillatelse, ved maksimal kapasitet (950000 tonn metanol pr. år). CO₂ er ikke regulert i tillatelsen.

** Inkluderer økte utslipp knyttet til demonstrasjonsturbinen for hydrogendrift, se vedlegg 1 pkt 5.1 Prosessavgasser.

Se nærmere beskrivelse av utslipp til luft, fordeling av utslippene på kilder, utslipp fra eksisterende anlegg med dagens drift og med full utnyttelse av eksisterende kapasitet i vedlegg 1, punkt 5.1 *Prosessavgasser*. Se også konsekvensutredningens kapittel 5.6 *Utslipp*.

5.2 Vil støtutslipp forekomme? Ja, beskrivelse vedlagt ☐ Nei ☐

Utslipp fra fakling er forventet å få en forholdsmessig økning tilsvarende kapasitetsutvidelsen. Se nærmere om dette i vedlegg 1, punktet 5.2 *Støtutslipp*.

5.3 Er kjemisk karakterisering utført? Ja, resultater vedlagt ☐ Nei ☒

5.4 Er tiltak for ytterligere reduksjon av utslippets størrelse og virkning vurdert? Ja, beskrivelse vedlagt ☒ Nei ☐

Se vedlegg 1, punkt 5.4 *Tiltak for reduksjon av utslipp*. Se også konsekvensutredningens kapittel 13 *Avbøtende tiltak for utvidelse av metanolfabrikk*.

5.5 Avgasser fra anlegg kun for energiproduksjon:
Ikke relevant

5.6 Rensing av avgasser fra anlegg kun for energiproduksjon?
Ikke relevant

5.7 Diffuse utslipp/VOC

Diffuse utslipp stammer fra flenser, ventiler, pumper, lagertanker, renseanlegg etc. Utslippene er estimert av engineering-kontraktør, basert på standard lekkasjerater for aktuelle lekkasjepunkter og hyppighet av slike lekkasjepunkt. Aktuelle utslippstall og omsøkt økning er inkludert i pkt. 5.1 ovenfor.

5.8 Er det gjennomført/planlagt tiltak mot diffuse utslipp? Ja, beskrivelse vedlagt ☐ Nei ☒

Diffuse utslipp vil bli holdt på et minimum gjennom å ta i bruk best mulig teknologi for tetning av flenser og ventiler, og gjennom preventivt vedlikehold.

5.9 Er spredningsforhold m.v. beskrevet? Ja, beskrivelse vedlagt ☒ Nei ☐

Se vedlegg 1, punktet 5.9 *Spredningsforhold*. Nærmere beskrivelse av spredningsforhold er gitt i konsekvensutredningens kapittel 4.6.2 *Klimatiske forhold og luftkvalitet*, og i kapittel 8 *Konsekvenser av utslipp til luft*.

5.10 Er spredningsberegninger utført? Ja, vedlagt ☒ Nei ☐

Spredningsberegninger er utført av NILU (rapportene OR 36/2003 og OR 65/2003). Se vedlegg 1, punktet 5.10 *Spredningsberegninger* for en kort oppsummering av resultatene. Nærmere beskrivelse finnes i konsekvensutredningens kapittel 8 *Konsekvenser av utslipp til luft*.

6 Avfall

6.1 Avfallstyper og -mengder:

Avfallstype	Mengde pr. år		Disponeringsmåte	Evt. nærmere spesifisering av avfallet
	I dag	Søkes om		
Biologisk slam fra renseanlegg	300 m ³	Uendret	Leveres som farlig avfall	Klassifiseres som farlig avfall pga. metallinnhold.
Brukt katalysator			Returneres til spesialist kontraktør for metallgjenvinning for videre handtering.	

Kildesortering av øvrig avfall er gjennomført på Tjeldbergodden. Det er utarbeidet egne rutiner for dette.

6.2 Tiltak for å begrense avfallsmengdene: skal beskrives i vedlegg.

Se vedlegg 1, punkt 6.2.

6.3 Benyttes avfall/biprodukter fra andre i bedriftens produksjon?

Ja, beskrivelse vedlagt ☐ Nei ☒

6.4 Omfatter virksomheten egen behandling/mellomlagring/deponering av avfall?

Ja, beskrivelse vedlagt ☐ Nei ☒

Medfører avfallshåndteringen/-disponeringen fare for forurensning/ulempere i omgivelsene?

Ja, beskrivelse vedlagt ☐ Nei ☒

Er det gjennomført/planlagt tiltak for å begrense forurensningene/ulempene?

Ja, beskrivelse vedlagt ☐ Nei ☒

7 Støy

7.1 Støykilder:

Støykilder som forårsaker ekstern støy	Varighet av støy	Støykildens karakter
Kompressorer	Kontinuerlig	Kontinuerlig
Pumper		
Luftinntak		
Utslipp av damp		
Rørledninger		

7.2 Støynivå ved nærmeste bebyggelse:

Basert på støydata for alle støyproduserende komponenter i eksisterende anlegg og i utvidet anlegg er det gjennomført støymodelleringer. På grunnlag av disse modelleringene er det utarbeidet støysonekart både for dagens situasjon og for situasjonen etter utvidelsen av metanolfabrikken. Se omtale i konsekvensutredningen kapittel 10 *Konsekvenser av støy*. Det er i vedlegg 1, under punktet 7.2 *Støynivå*, gitt en kort beskrivelse av de viktigste resultatene.

Bedriften vil sørge for at "Retningslinjer for begrensnig av støy fra industri mv." (TA 506) oppfylles ved nærmeste bebyggelse.

7.3 Forekommer naboklager?

Ja, beskrivelse vedlagt ☐

Nei ☒

Nei

7.4 Planlagte støyreducerende tiltak m/kostnader: skal beskrives i vedlegg.

Støyende utstyr vil være innebygget.

8 Forebyggende tiltak og beredskap ved ekstraordinære utslipp

8.1 Vurdering av risiko:

Kapasitetsutvidelsen for metanolanlegget innebærer ingen økning i lagrede mengder på Tjeldbergodden. Skipningsfrekvensen vil imidlertid øke for å ta unna den økte produksjonen.

Som gassbasert industri er miljørisikoen knyttet til anleggene på Tjeldbergodden generelt vurdert begrenset. Det vises til konsekvensutredningen (Vedlegg 2), kapittel 12, *Konsekvenser av økt skipstrafikk*, og kapittel 18, *Sikkerhet og miljørisiko*.

8.2 Angi om forebyggende tiltak er etablert og eventuelt hva slags tiltak:

	Ja	Nei	Tiltak
Lagringstanker	X		Alle lagertanker er utstyrt med oppsamlingskummer. Eventuelle lekkasjer drenerer til et felles oppsamlingsbasseng med et volum på 50000m ³ , tilsvarende 1,5 x volumet av en metanol lagertank.
Overfylling/overløp	X		Alarmer og automatisk nedstengning/pumpestopp
Lekkasjer til kjølevannsnett	X		Overvåkes av anleggets prosesskontrollfunksjoner. Lekkasjedeteksjon vil eventuelt medføre alarm og manuell aksjon.
Lekkasjer til grunnen fra avløpsnett	X		Fastsatt vedlikehold, inspeksjoner.
Gasslekkasjer	X		Overvåkes av anleggets prosesskontrollfunksjoner, evt.utvendig gassdeteksjon i områder der dette er etablert. Automatisk nedstengning dersom påvirkning på prosessparametre tilsier det. Forøvrig manuell aksjon fra driftsoperatør.
Utfall av renseanlegg	X		Avløpsvann vil samles opp i avvannstanken. Denne har et volum på 700 m ³ med et normalt fyllingsnivå på maks. 25-50%. I tillegg kan råmetanoltank/fuseltank eller sumper benyttes til oppsamling/mellomlagring dersom nødvendig.

8.3 Er det utarbeidet beredskapsplan for håndtering av ekstraordinære utslipp? Ja ☒ Nei ☐

Beredskapsplanen er:

Vedlagt ☐
☐

Oversendt SFT tidligere ☒
(september 2003) ☐

9 Internkontrollsystem og utslippskontroll

9.1 Internkontroll:

Er internkontrollsystem tatt i bruk?

Ja ☒

Nei, nærmere redegjørelse vedlagt ☐

9.2 Utslippskontroll, overvåking:

Foretas regelmessige målinger av utslippene?

Ja ☒

Nei ☐

Vil bli foretatt ☐

Utkast til måleprogram: skal vedlegges.

Som en oppfølging av eksisterende utslippstillatelse for industrianleggene på Tjeldbergodden er det etablert et omfattende måleprogram. Dette er beskrevet i konsekvensutredningen, kapittel 19 *Miljøoppfølgingsprogram*. Måleprogrammet antas å dekke behovet for miljøoppfølging også etter etablering av et gasskraftverk. Måleprogrammet revideres jevnlig.

10 Vedleggsoversikt

Nr.	Innhold	Antall sider
1	Utfyllende beskrivelse til de enkelte punkter i søknadsskjemaet	16
2	Konsekvensutredning for utvidelse av metanolfabrikk og bygging av gasskraftverk på Tjeldbergodden (eget dokument)	135

Underlagsrapporter:

Guerreiro, C. m.fl. 2003 : Konsekvenser av utslipp til luft fra utvidelse av metanolfabrikken og nytt gasskraftverk på Tjeldbergodden. NILU-rapport OR 36/2003. 100 s

Knudsen, S. m.fl. 2003: Gasskraftverk Tjeldbergodden. Evaluering av avsetning av nitrogen fra forskjellige utslippsalternativer. NILU-rapport OR 65/2003. 10 s.

Eidnes, G. M.fl. 2003: Tjeldbergodden. Utvidelse av metanolfabrikken og bygging av gasskraftverk. Konsekvenser av utslipp til sjø. SINTEF. STF80 F038036. 40 s.

Leifsen, B. M.fl. 2003: Utvidelse av metanolfabrikk/bygging av gasskraftverk på Tjeldbergodden. Støy. Interconsult. Teknisk rapport 27.05.2003. 10 s.

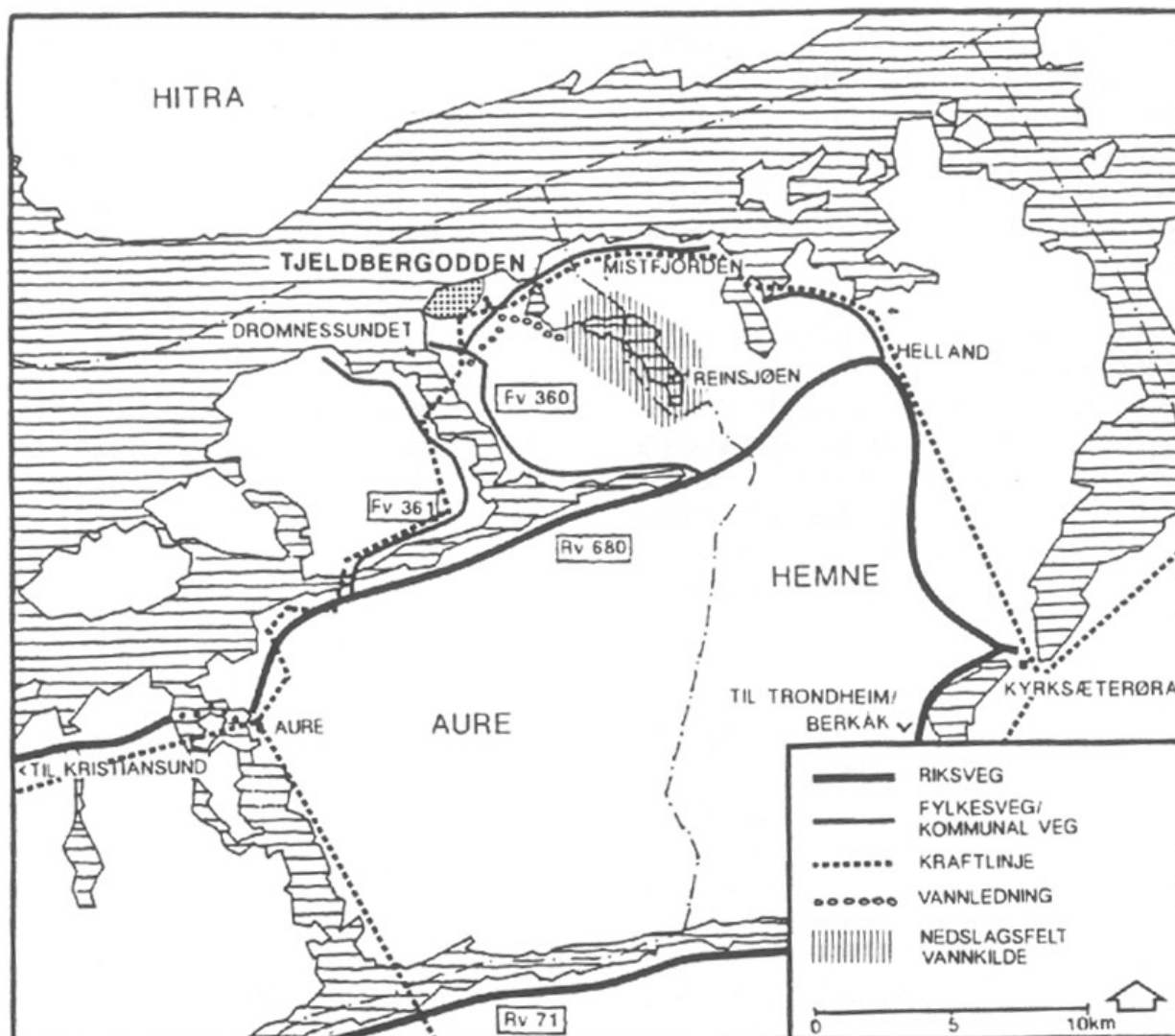
Scandpower 1994: Quantitative risk analysis of ship traffic to and from Tjeldbergodden. September 1994. 54 s.

Scandpower 2003: Miljørisikoanalyse Tjeldbergodden TRA. Teknisk notat nr. 11. 28. august 2003. 21 s.

VEDLEGG 1. Utfyllende beskrivelse til de enkelte punkter i søknadsskjemaet

2.1. Kart

Beliggenheten av industriområdet er vist på oversiktskartet i figur 1

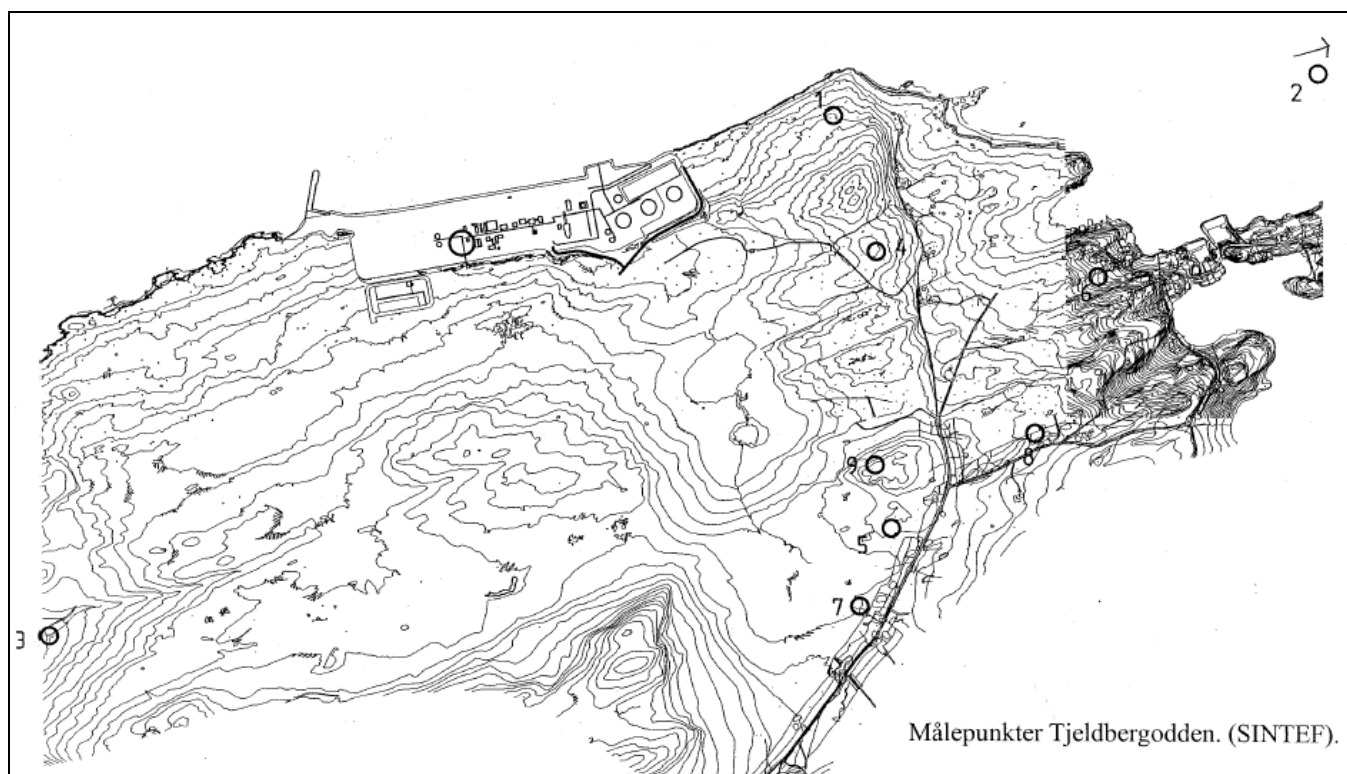


Figur 1 Oversiktskart

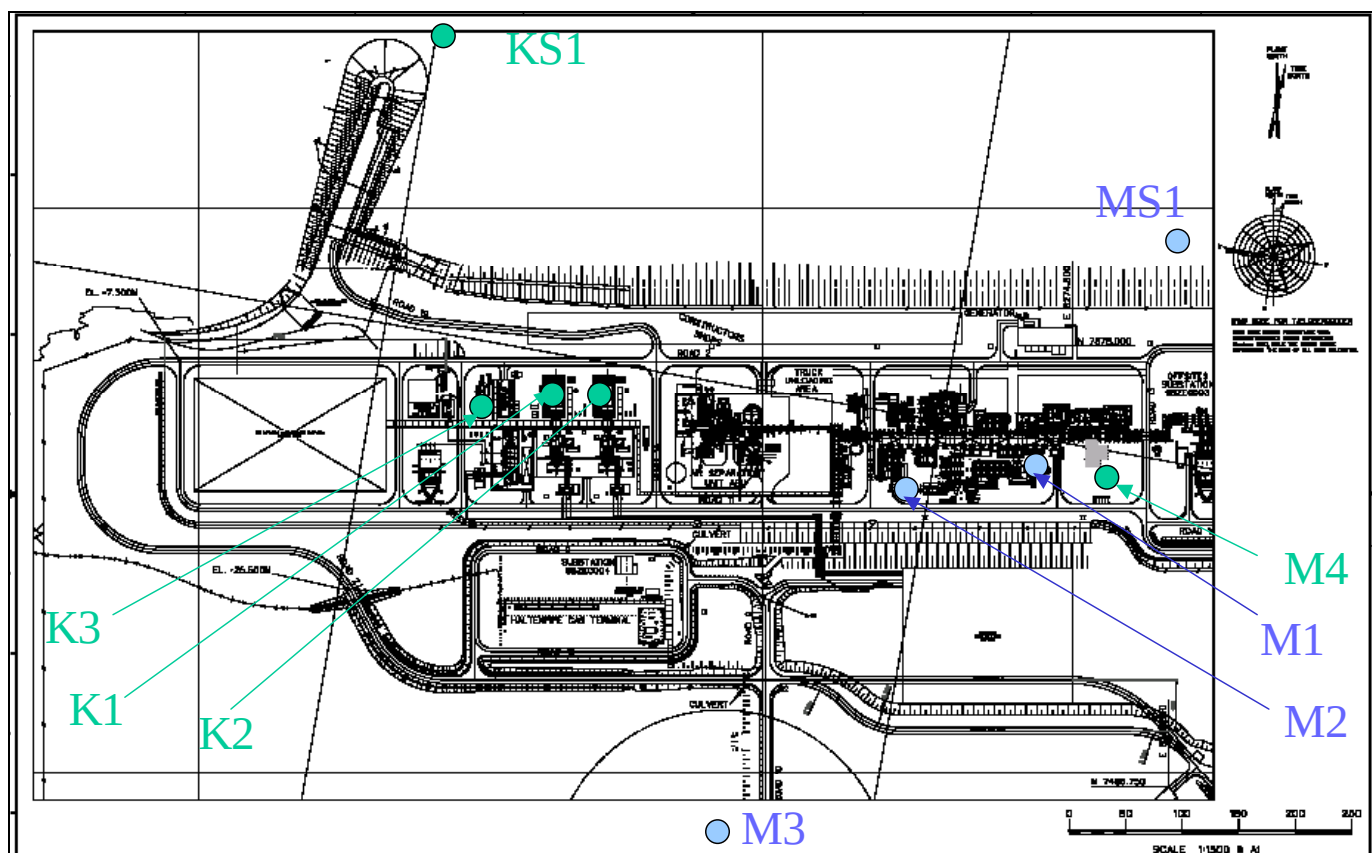
I figur 3 er utslippspunktene for metanolfabrikken vist :

- M1 - Eksisterende reformer
- M2 - Eksisterende oppstartkjel
- M3 - Eksisterende fakkell
- M4 - Ny dampreformer
- MS1 - Eksisterende og framtidig utslipp av kjølevann fra metanolfabrikken

Utslippspunktene som er benevnt K gjelder det planlagte kraftverket.



Figur 2 Målepunkter for støyberegninger



Figur 3. Eksisterende (blå) og nye (grønne) utslippspunkter på Tjeldbergodden. Forklaring i teksten.

3.2 Produksjonsbeskrivelse

Eiendomsforhold

Metanolfabrikken eies i dag av Statoil (82%) og ConocoPhillips (18%).

Investeringer og produksjonskostnader

Investeringer for metanolutvidelsen er anslått til ca 1,3 milliarder kroner, beregnet med en nøyaktighet på +/- 30%. Demonstrasjonsturbinen for hydrogendrift, som er utredet som en opsjon, vil evt. bli lokalisert sammen med gasskraftverket, som planlegges integrert med metanolutvidelsen. Demonstrasjonsturbinen vil med den enkleste utførelsen koste 100-500 millioner kroner, avhengig av konsept og størrelse på turbinen.

Beskrivelse av anlegg og prosess

Gassen fra gassmottaksanlegget blir først rensset for uønskede komponenter, dvs. svovel, før den mates inn i en reformerseksjon. Denne omfatter en dampreformer og en oksygenfyrt autotermisk reformer. Her tilsettes det oksygen og vanndamp under høyt trykk og naturgassen omdannes til såkalt syntesegass ved en temperatur opp mot 1000 °C. Syntesegass er en blanding av hovedsakelig karbonmonoksid, karbondioksid og hydrogen samt noe metan.

Syntesegassen blir nedkjølt og komprimert til et trykk på ca 80 bar, og mates inn i metanolsynteseenheten. Her dannes råmetanol under påvirkning fra en metallkatalysator. Råmetanol destilleres til ferdig metanol i en destillasjonsenhet.

I prosessen brukes naturgass dels som føde til dampreformereren for produksjon av syntesegass, dels som energikilde for dampreformereren, og dels som energikilde for produksjon av damp i en hjelpekjel.

Generert damp fra varmegjenvinningen i metanolfabrikken brukes direkte for å danne syntesegass i dampreformereren, for produksjon av elektrisk strøm i en turbogenerator, for å drive syntesegass-kompressoren og matevannspumpen (vha dampturbiner) samt som varmemedium i destillasjonsenheten og noen andre mindre varmemeforbrukende enheter.

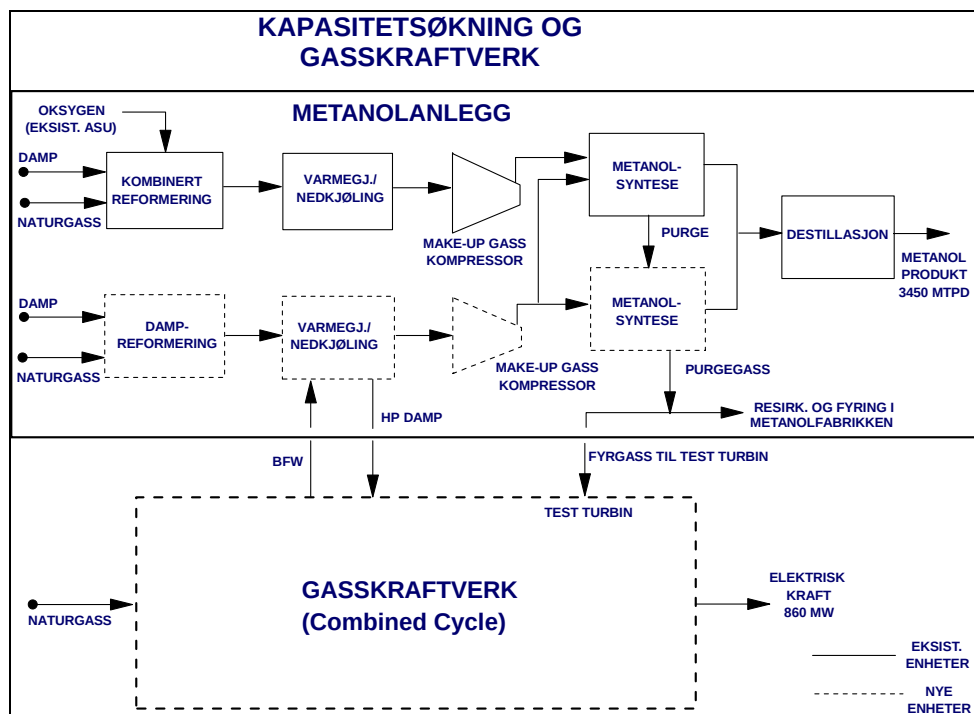
Statoil har studert flere muligheter for utvidelse av metanolproduksjonen. Dagens produksjon av metanol er ca 2550 tonn pr. døgn. Med maksimal utnyttelse av kapasiteten i dagens anlegg er det antatt at en vil kunne produsere opp mot 2700 tonn metanol pr. døgn. Den planlagte kapasitetsutvidelsen vil øke dette tallet til 3600 tonn pr. døgn, en økning på 30-35% i forhold til full utnyttelse av dagens kapasitet.

Den foretrukne løsningen er bygging av en ny syntesegasslinje med dampreformerer. Bruk av dampreformerer åpner for en del muligheter for integrering med et gasskraftverk. (se nærmere om dette i kap. 5.10 og 6.13 i konsekvensutredningen).

Utvidelsen av metanolanlegget innebærer følgende nye komponenter:

- En ny parallell syntesegasslinje m/dampreformer, varmegjenvinnings-dampgenerator og syntesegasskompressor
- En utvidelse av metanolsyntesekapasiteten med ny metanolreaktor

Figur 4 viser også skjematisk hvordan integrasjonen med kraftverket er planlagt. Damp dannet ved nedkjøling av syntesegassen fra den nye dampreformereren vil bli utnyttet for produksjon av elektrisk energi i gasskraftverkets dampturbin, og man unngår en kostbar investering (over 100 mill kr) i en egen, mindre effektiv strømgenerator i metanolanlegget.



Figur 4. Prinsippskisse for metanolprosessen. Nye komponenter og koblingen til det planlagte gasskraftverket er vist med stiplet strek.

Gasskraftverket forsyner dampgeneratoren i den nye syntesegasslinjen med avluftet matevann.

I tillegg produseres det i metanolanlegget en hydrogenrik overskuddsgass fra metanolsyntesen. Med det høye hydrogeninnholdet vil fyrgass-egenskapene for denne gassen være omtrent lik de for ren hydrogen. Gassen vil derfor være velegnet for utprøving av hydrogendrift av gassturbiner. Se nærmere omtale av dette under punkt 5.1 Prosessavgasser.

3.3 Innsatsfaktorer

Naturgass

I dag er forbruket til metanolfabrikken ved normal drift ca. 1,95 MSm³ naturgass pr. døgn (670 MSm³ pr.år). Ved maksimal utnyttelse av eksisterende kapasitet vil forbruket ligge rundt 2.1 MSm³ (770 MSm³ pr. år)

Kapasitetsutvidelsen innebærer at forbruket av naturgass til metanolproduksjonen øker med opp til 0,77 MSm³ naturgass pr. døgn (ca 280 MSm³ pr år).

Dersom en turbin for demonstrasjon av hydrogendrift av gassturbiner inkluderes (utredet som en opsjon), vil økningen i gassforbruket være ca 0,85 MSm³ naturgass pr. døgn (ca 310 MSm³ pr år).

Kjølevann

Anlegget benytter sjøvann som kjølemedium. Vannet tas inn på 60 m dyp, og registrert minimums- og maksimumstemperatur er hhv 5 og 10 °C. Normalt holder vannet en temperatur på 6-7 °C. Med dagens drift krever prosessen ca 18.000 m³ kjølevann pr. time, og med full utnyttelse av dagens kapasitet ca 19.000 m³/t. Kapasitetsutvidelsen vil øke kjølevannsbehovet med ca 6.000 m³ pr. time. I perioder på høsten med høy sjøvannstemperatur vil det være aktuelt å utnytte kjølevanssystemets maksimale kapasitet, som kan overstige 26.000 m³. Den totale energimengden som slippes ut vil imidlertid ikke bli endret.

Ferskvann fra kommunalt nett

Med dagens drift har anlegget et ferskvannsbehov på ca 74 m³ pr. time, og med full utnyttelse av dagens kapasitet ca 77 m³ pr. time. Dette dekkes fra kommunalt nett. Utvidelsen av metanolfabrikken innebærer en økning av behovet på ca 25 m³ pr. time.

Demineralisert vann

Demineralisert vann tilføres anlegget for produksjon av damp. Forbruket med dagens drift er 25 m³/time, og med full utnyttelse av dagens kapasitet ca 27 m³/time. Kapasitetsutvidelsen vil øke dette forbruket med ca 23 m³/time.

Damp produsert ved varmegjenvinning

Damp benyttes i prosessen for framstilling av syntesegass i dampreformerer, for drift av dampmaskiner som produserer elektrisk energi og driver syntesegasskompressoren og matevannspumpen, samt som varmemedium i destillasjonsenheten og noen andre mindre varmemeforbrukende enheter.

Elektrisk energi

Metanolprosessen krever elektrisitet til bl.a. drift av sjøvannspumper.

Metanolfabrikken har i dag et elektrisk effektbehov på ca 24 MW, der 9,5 MW er knyttet til hjelpesystemene, mens 14,5 MW er knyttet til nødvendig produksjon av oksygen i luftgassfabrikken.

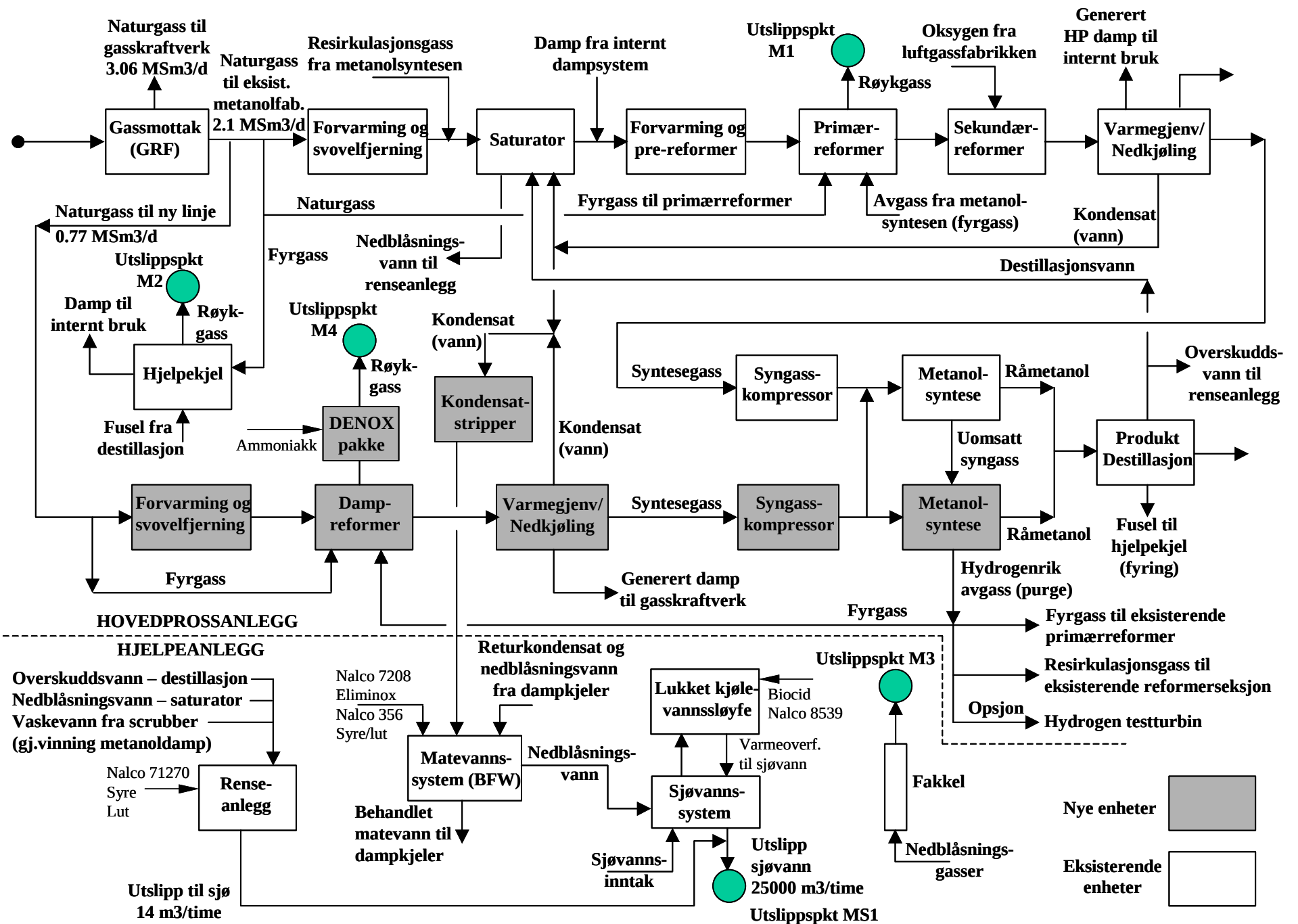
Det totale behovet for elektrisk effekt på Tjeldbergodden er pr. i dag ca 33,5 MW, dvs at det importeres ca 11,5 MW fra nettet. (2 MW av denne importen går til metanolproduksjonen).

Etter utvidelsen vil metanolfabrikkens effektbehov øke med ca 13 MW. Sammen med effektbehovet til luftgassfabrikken (14,5MW) vil det da gå med totalt ca 37 MW til metanolproduksjonen.

Tjeldbergodden-anleggenes behov for elektrisk effekt vil dermed øke til totalt ca 46,5 MW. Av dette må 24,5 MW tilføres fra nettet. Av denne importen vil metanolproduksjonen legge beslag på 15 MW.

I figur 5 er vist et mer detaljert flytskjema for hele metanolprosessen. Nye enheter er skravert. Utslippspunktene er markert med grønt og nummerert på samme måte som under punktene 2.1 (Figur 3) og 5.1. I tabell 1 er det beskrevet hvor i prosessen de ulike kjemikaliene tilsettes.

Figur 5. Utvidet metanolanlegg med utslippspunkter



Kjemikalier

Tabell 1 Oversikt over kjemikalier som benyttes

Type kjemikalie/Tilsettingssted	Aktive komponenter	Årlig forbruk i eksisterende anlegg	Årlig forbruk etter utvidelsen	Utslipp
Nalco 7208 Tilsettes i matevannsystemet	1-5 w% NaOH, 5-10 w% fosfat	3000-4000 kg	5000 kg	100 % til sjø utenom renseanlegg
Nalco 7330, biocid Tilsettes i lukket kjølevannsystem	1,5 w% 5klor2metyl4isotiazolin3on og 2metyl4isotiazolin-3on i forhold 1:3	0-750 kg	Uendret	Biocid til lukket kjølevannskrets - tappes ned hvert 2de - 4de år. Biocidrester kan da tilføres sjø.
Nalco Eliminox Tilsettes i matevannsystemet	aminer 5-10 w%	760 - 2280 kg	Uendret	Dekomponeres i vannsystem til N ₂ , NH ₃ liten effekt på vannutslipp
Nalco 356 Tilsettes i matevannsystemet	Morfolin 5-10 w% og Cyclohexylamin 10-30 w%	5800-7600 kg	Metanolanlegg vil få tilført dette eller tilsvarende kjemikalie fra kraftverk men dette vil i hovedsak bli dekomponert i ny reformer	Anslagsvis 15 % dekomponeres kjemisk i prosess og gir ikke utslipp. 85% går ubehandlet til sjø via sjøvannsutfall
Nalco 8539 Tilsettes i lukket kjølevannsystem	<2 w% KOH, Natriumnitritt 30-60%	2380 -7420 kg	Marginal økning ifbm metanol kapasitetsutvidelse	Etterfylles i fbm lekkasjetap fra kjølevannsnett og tømning av kjølevannsnett hvert 2de-4de år
Nalco 71270 Benyttes i renseanlegget	10-30 w% jernklorid	6300 -7200 kg	Ingen eller mulig reduksjon av mengde som følge av metanolutvidelse.	Jernklorid tilføres renseanlegget - noe bindes i slammet resten til sjø.
Lut Benyttes i matevannsystem og renseanlegg	NaOH, 20 w%	250-550 tonn	Uendret	25-50 % doseres direkte/indirekte til renseanlegg resten direkte til sjø via sjøvannsutfall
Syre Benyttes i matevannsystem og renseanlegg	H ₂ SO ₄ , 98 w%	44-88 tonn	Økning tilsvarende kap.utvidelsen	100% til sjø via sjøvannsutfall

3.6 Energisparetiltak

For å kunne ta vare på overskuddsvarmen (i form av høytrykksdamp) fra den nye dampreformerer ville bygging av en ny dampturbin i tilknytning til metanolanlegget være en mulighet. En slik dampturbin ville kunne gi ca 22,5 MW elektrisk effekt. Høye investeringskostnader (mer enn 100 millioner kroner) gjør imidlertid at en slik løsning ikke kan forsvares bedriftsøkonomisk.

Ved integrering med gasskraftverket utnyttes denne dampen i en vesentlig større og mer effektiv dampturbin, og dette medfører en vesentlig investeringsbesparelse. Høytrykksdampen utnyttet på denne måten gir i underkant av 25 MW effekt.

Energigevinsten tilsvarer årlig energibehov for ca 1.000 eneboliger.

Se redegjørelse i dette vedlegg under pkt. 3.2 *Produksjonsbeskrivelse*. Se også konsekvensutredningen (vedlegg 2), kapittel 5.10 *Gevinst ved integrasjon med kraftverk*, og kapittel 6.13 *Gevinst ved integrasjon med metanolfabrikk*, samt kapittel 14.8 *Energieffektivisering*.

4.1 Prosessavløpsvann

Dannelsen av avløpsvann fra metanolanleggene på Tjeldbergodden kan kategoriseres som følger:

- Nedblåsningsvann fra dampkjeler. Med nedblåsningsvann menes vannmengder som oppstår fordi en til enhver tid må erstatte noe av vannet som sirkulerer i et lukket system (her dampsystemene) med rent vann for å unngå akkumulering av mineraler gjennom vannets kontakt med veggene i rør og dunker. Nedblåsningsvann fra dampkjeler er med unntak av innholdet av mineraler helt rent vann som rutes til sjø utenom (nedstrøms) renseanlegget.
- Nedblåsningsvann fra saturator (dampmetning av reformer fødegass). Vannet genereres etter samme prinsipp som beskrevet i ovenstående punkt. I dette tilfellet sirkulerer imidlertid vannet på prosess-siden i anlegget; dvs. det resirkuleres utskilt vann fra råmetanoldestillasjonen samt fra syngassnedkjølingen tilbake til fødegassen ved hjelp av saturatoren før reformering. I tillegg til mineralinnholdet vil nedblåsningsvannet fra saturatoren også inneholde forurensninger i form av metanol og biprodukt. Av denne grunn må dette vannet rutes til renseanlegget. Vannmengde er om lag 3,5 tonn/time (før kap.utvidelsen)
- Vann fra destillasjonen. Det meste av destillasjonsvannet resirkuleres til saturator. Et overskudd på om lag 5 tonn/time (før kap.utvidelsen) dreneres til renseanlegget for rensing før utslipp til resipient.
- Dreneringsvann fra diverse oppsamlingskummer (summer) for tanker og utstyr. Varierende mengder.
- Avløpsvann fra topp seksjon i scrubber. Dette er en kolonne for vannvasking av avgasser fra prosess, lasting og tankanlegg. Metanolholdig vann fra bunnseksjonen rutes til råmetanoltank/destillasjon, vann fra topp seksjonen har et mye lavere innhold av metanol og rutes til renseanlegget - ca. 2 tonn/time. Metanolfri restgass brukes som forbrenningsluft i reformingen, evt. slippes ut til luft.

Normal gjennomstrømning i dagens situasjon renseanlegget er ca. 12 tonn/time.

Kapasitetsutvidelsen er planlagt på en slik måte at belastningen på renseanlegget bare øker med 1-2 m³/time til 13-14 m³/time. Grunnen til at økningen ikke blir større er at det frigjøres kapasitet i saturatoren til håndtering av mer destillasjonsvann ved at en del av kondensatvannet fra eksisterende syngasslinje renses gjennom flere trinn og gjenbrukes som matevann i dampsystemet i stedet for å bli sendt til saturatoren som i dag.

Også utskilt kondensatvann fra den nye syngasslinjen renses og gjenbrukes som matevann i dampsystemet. Dette vannet blir først behandlet i kondensatvannstripperen i den nye syngasslinjen sammen med den nevnte andelen av kondensatvann fra eksisterende syngasslinje før videre rensing i matevannssystemet.

Før destillasjonsvannet kan tilsettes saturatoren må vannet passere et kationfilter for fjerning av kationer (spesielt Na) som virker som katalysatorgift. Et nytt kationfilter vil bli installert for å ta hånd om de økte destillasjonsvannmengdene.

5.1 Prosessavgasser

I nedenstående tabell er det gitt en oversikt over utslippspunkter og utslippsmengder til luft for metanolfabrikken med dagens drift, med full utnyttelse av eksisterende kapasitet, og etter en utvidelse av kapasiteten.

Som det fremgår av tabellen ligger aktuelle utslipp under utslippsgrensene gitt i gjeldende utslippstillatelse både for CO og NO_x. Utslippene av CO₂ har også vært lavere enn det som lå til grunn for eksisterende tillatelse (450.000 tonn CO₂/år ved en produksjon på 950.000 tonn metanol pr. år).

Årsaken til dette er at det i de siste årene (2000, 2001, 2002) er produsert vesentlig mindre enn den maksimale produksjonen som er lagt til grunn for utslippstillatelsen (950000 tonn/år). I tillegg ble metanolsyntese-katalysatoren byttet ved revisjonstansene i 2000 og 2002, slik at katalysatoren i gjennomsnitt over årene 2000-2002 har hatt høyere effektivitet enn forutsatt i utslippstillatelsen. Utslippstillatelsen la til grunn en katalysatoralder på inntil 4 år før utskifting.

Tabell 2. Utslipp før og etter utvidelse

Utslippspunkter	CO ₂ t/år	CO t/år	NO _x t/år	NH ₃ t/år	NmVOC t/år	Sot og støv
Utslipp med dagens drift:	330-375.000	22-79	298-392	0	105	2
Dagens anlegg med full utnyttelse av eksisterende kapasitet:	370-420.000	23-83	314-413	0	110	2
Utslippsøkning som følge av kapasitets-utvidelse:						
Utslippspunkt M1 (eksisterende dampreformer)	0	0	0	0	33	0,7
Utslippspunkt M2 (maks) (eksisterende oppstartkjel)	28.000	0,5	43	0		
Utslippspunkt M3 (maks) (eksisterende fakkel)	11.000	8	17	0		
Utslippspunkt M4 (maks) (ny dampreformer)	172.000	0,4	104*	5,1-10,2**		
Sum utvidelse uten testturbin	211.000	9	164	5,1-10,2	33****	0,7****
Sum utvidelse med testturbin (se tekst) (maks)	255.000	9	164	5,1-10,2	33****	0,7****
Totalt etter utvidelse, grunnlag for omsøkt mengde	675.000	92	577	10,2	143	2,7
Gjeldende utslippstillatelse (estimerte utslipp ved maksimale produksjon)	Ikke regulert	170	700	-	105****	2

* 25 mg/MJ innfyring er lagt til grunn. Dette tilsvarer en utslippskonsentrasjon for NO_x på 38 ppm ved 2,1 volum- % O₂.

** 5,1-10,2 tonn NH₃/år tilsvarer 5 – 10 ppm NH₃ i utslippsgassen (ref. Topsøe)

*** Kravet gjelder summen fra metanolanlegg og gassmottaksanlegg

**** Økningen i utslipp er estimert prosentvis like stor som kapasitetsutvidelsen. Avrundede tall

Utslippstallene for full kapasitetsutnyttelse + kap.utvidelse er basert på 8760 driftstimer/år, mens tallene for dagens drift er basert på 8300 driftstimer/år.

Utslipp knyttet til en eventuell testturbin for hydrogendrift

I forbindelse med behandlingen av Snøhvitutbyggingen ba Stortinget regjeringen om å sørge for at Statoil la fram en plan for utprøving av ulike CO₂-reduserende teknologier. I sitt svar pekte Statoil på at Tjeldbergodden var et interessant sted for demonstrasjon av en hydrogenfyrt gassturbin, men at det på det tidspunktet ikke forelå noen konkret plan eller kostnadsoverslag.

Statoil har videreutviklet disse planene, selv om det fortsatt ikke foreligger noen beslutning om gjennomføring av denne demonstrasjonsturbinen.

Bakgrunnen for at Tjeldbergodden er et egnet sted, er at det i et utvidet metanolanlegg vil bli produsert en hydrogenrik overskuddsgass fra metanolsyntesen. Denne gassen kan utnyttes til demonstrasjon av en hydrogenfyrt gassturbin.

Statoil gjennomfører nå en utredning av en slik demonstrasjonsturbin i samarbeid med SINTEF og turbinleverandører, i et prosjekt støttet av Olje- og energidepartementet og med midler kanalisert gjennom Norges forskningsråd.

Utvikling av hydrogenfyrte gassturbiner er ansett som et viktig skritt mot CO₂-fri kraftproduksjon. En hydrogenfyrt demonstrasjonsturbin integrert i anlegget på Tjeldbergodden vil kunne representere et vesentlig bidrag til:

- Utvikling og demonstrasjon av framtidsrettet teknologi for hydrogenfyring i gassturbiner
- Økt kunnskap om skalerbarhet for kraftproduksjon basert på hydrogen
- Økt kunnskap om NO_x utslipp knyttet til kraftproduksjon basert på hydrogen
- Driftskompetanse i Norge knyttet til bruk av hydrogen i kraftproduksjon, inkludert fokus på HMS.

Størrelsen på hydrogenturbinen er ikke bestemt, men vil ligge i området 10 - 30 MW. Dette vil utgjøre inntil ca 3% av kraftverkets totale kraftproduksjon. Som grunnlag for konsekvensutredningen er det antatt at hydrogenturbinen gir en effekt på totalt 18 MW, inkl. bidraget fra damp.

En slik investering vil ikke tilfredsstille prosjektets økonomikrav, og en realisering av en hydrogenturbin vil derfor måtte baseres på en finansieringsmodell som også inkluderer andre norske aktører. Statoil ønsker å bidra til framtidsrettede energiløsninger, og et slikt demonstrasjonsprosjekt kan være et interessant bidrag i så måte.

Alternativ bruk av den hydrogenrike overskuddsgassen er resirkulering til fyring i metanolanleggets dampreformer.

En eventuell implementering av denne hydrogenturbinen vil medføre noe høyere utslipp av CO₂ fra metanolfabrikken, og disse er inkludert i denne søknaden, se tabell 5.1. Alternativet til å fyre denne gassen inn i en hydrogenturbin er å resirkulere gassen for fyring i metanolanleggets dampreformer. Dette vil altså medføre lavere CO₂ utslipp, fordi større mengde av innfyrt energi da vil være i form av H₂ som forbrenner til H₂O. Utslipp av de øvrige gassene forblir uendret.

5.2 Støtutslipp

Det kan forekomme to former for støtutslipp til luft; ved fakling og ved lekkasje fra utstyr.

Fakkelen på Tjeldbergodden utgjør en viktig del av sikkerhetssystemet på anlegget. Dersom det skjer uhell på anlegget eller utstyr faller ut, vil det være nødvendig å fagle av noe gass inntil involvert utstyr er isolert. Utslippsmessig utgjør fakkelpiloten (spylegass til fakkelen) om lag halvparten av de årlige utslippene fra fakkelen.

Uforutsatt lekkasje fra utstyr vil bli fanget opp av ulike prosesskontroll- og deteksjonssystem. Ved isolasjon av involvert utstyr vil lekkasjemengdene normalt være små.

5.4 Tiltak for reduksjon av utslipp

For den nye syntesegasslinjen i metanolfabrikken ble følgende teknologier vurdert:

- Auto.termisk reformer (ATR)
- Varmevekslerbaserte reformere (AGHR og CAR) i kombinasjon med ATR
- Konvensjonell dampreformer

De tekniske og økonomiske evalueringene viste at konvensjonell dampreforming kommer best ut. Hovedårsaken til dette er de høye oksygenkostnadene for de andre teknologiene. Den eksisterende luftgassfabrikken har omtrent ikke overskudd på oksygen, det ville eventuelt blitt nødvendig å bygge en ny, mindre luftgassfabrikk med vesentlig høyere enhetskostnader. I tillegg til dette kommer at dampreforming er en velprøvd teknologi med høy regularitet.

For å oppnå en høyere effektivitet i den nye dampreformerer, vil forbrenningsluften bli forvarmet. Dette er ikke forenlig med bruk av lav- NO_x brennere, slik som i den eksisterende reformeren.

For å kompensere for dette vil det bli inkludert en renseenhet, der NO_x -nivået reduseres til under 25 mg pr. MJ innfyrt varme. Dette tilsvarer 38 ppm NO_x (2,1 vol % O_2) i eksosgassen fra dampreformerer. Uten rensing ville utslippskonsentrasjonen av NO_x vært ca 100 ppm. Det betyr at utslippene av NO_x fra dampreformerer reduseres fra ca 275 t/år til 104 t/år.

Renseteknologien som vil bli benyttet er såkalt selektiv katalytisk rensing (SCR). Denne teknologien benytter ammoniakk for katalytisk reduksjon av NO_x til nitrogen, N_2 . Noe av ammoniakken vil følge eksosgassen ut gjennom skorsteinen, anslått til 4,6 tonn pr år ved den aktuelle rensegraden.

For den nye reformeren er det altså valgt en løsning som gir best mulig energieffektivitet, og SCR er benyttet for å holde NO_x -utslippene på et lavt nivå.

Gevinst ved integrasjon med kraftverk

Se omtale av dette under punkt 3.6.

5.9 Spredningsforhold

Det foreligger detaljerte meteorologiske målinger for perioden mars 1990 – mars 1991, og disse er sammenholdt med målinger utført i en 15-års periode på den nærmeste av DNMI's klimastasjoner, i dette tilfellet Ona-Hunsøy utenfor Molde.

Spredningsforholdene for utslipp til luft er gode og lite påvirket av topografiske forhold. Den mest forekommende vindretningen er sørvest. Klimaet i området er typisk kystklima med rikelig nedbør jevnt fordelt over året.

Luftkvaliteten på Tjeldbergodden er først og fremst bestemt av langtransporterte luftforurensninger. Luftforurensningsnivået er likevel betydelig lavere enn for områder lenger sør på Vestlandet. Luftkvaliteten er ikke vesentlig forskjellig fra lite forurensede områder ellers i Møre og Romsdal.

5.10 Spredningsberegninger

Utvidelsen av metanolfabrikken gir i seg selv relativt sett små økninger i utslipp til luft. For NO_x og CO vil utslippene etter utvidelsen fortsatt være lavere enn utslippsgrensene som er fastsatt i gjeldende tillatelse. For VOC er det estimert en prosentvis økning tilsvarende den prosentvise økningen i produksjonskapasiteten.

Det er gjennomført nye spredningsberegninger for utslipp til luft, både for et scenarie med utslipp av 590 tonn NO_x pr. år, og for en scenarie med utslipp av 719 tonn NO_x og 10 tonn NH_3 pr. år. Begge scenariene representerer noe høyere utslipp enn det som er omsøkt her. Årsaken er at scenariene for spredningsberegningene ble definert på et tidspunkt da utslippstallene ikke var

endelig beregnet. Resultatet er at de konklusjonene som trekkes på grunnlag av beregningene blir noe konservative, i den forstand at miljøkonsekvensene overestimeres.

Forsuring

Sammenlignet med den totale tilførselen av forsurende komponenter i området vil bidraget fra utvidelsen av metanolfabrikken på Tjeldbergodden være lite.

Det vil derfor ikke bli overskridelser av tålegrensene som følge av de vurderte utslippsendringene for noen av alternativene.

Overgjødning

Alternativ 1 - dagens utslipp fra metanolfabrikken. Dagens utslipp bidrar med maksimalt 11 mg N/m² pr. år. De høyeste avsetningene ligger på sørsiden av Hitra (6-8 mg N/m² pr. år) og på Fosen (4-6 mg N/m² pr. år). Fjellområdene i og rundt Trollheimen får avsetninger opp til 4 mg N/m² pr. år.

Vurdering. Trolig er disse avsetningene innbakt i dagens estimerte bakgrunnsnivåer og avsetningene er så små at de ikke vil bidra til overskridelser av gjeldene tålegrenser for vegetasjon (Nilu 2003)

Alternativ 2 - utvidelse av metanolfabrikken. En utvidelse av metanolfabrikken gir kun små økninger i nitrogenavsetning i de samme områdene som vist under alternativ 1. Økningen ligger på ca. 2 mg N/m² pr. år.

Vurdering. Nitrogenavsetningen i influensområdet vil ligge godt under tålegrensene for vegetasjon, og det forventes således ingen endringer i sårbare vegetasjonstyper.

Ingen av scenariene vil overskride gjeldene nitrogentålegrenser for sårbare naturtyper innen influensområdet, og endringer i vegetasjon forventes derfor ikke.

Bakkenært ozon

Bakkenært ozon er et storskala, regionalt fenomen på våre nordlige breddegrader, og bidraget fra en enkelt moderat punktkilde, som metanolanlegget på Tjeldbergodden vil være lavt og vanskelig å kvantifisere eksakt. Ozonbelastningen er imidlertid et resultat av det samlede utslippet fra en lang rekke enkeltutslipp, slik at hvert enkelt anlegg vil ha marginal betydning, mens summen likevel kan føre til store negative konsekvenser.

Bidraget fra økt NO_x utslipp til dannelse av bakkenært ozon vil bli svært lavt. Det er derfor lite trolig at bidraget fra noen av alternativene vil gi noen målbare effekter på vegetasjon i området, i forhold til dagens situasjon (Nilu 2003).

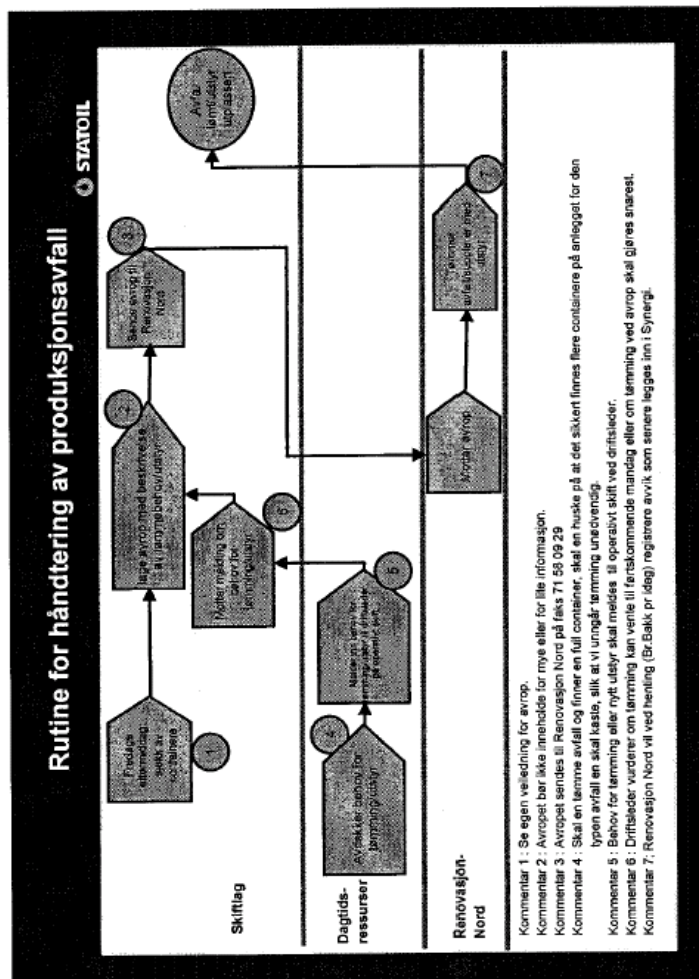
Effekter for helse

SFTs anbefalte luftkvalitetskriterier for NO₂ med hensyn på helse/dyr er satt til 100 µg/m³ midlet over 1 time og 50 µg/m³ midlet over 6 måneder. For alle vurderte scenarier vil NO₂-konsentrasjonen ligge langt under disse tålegrensene, og det forventes derfor ingen helseskader av økt NO_x-utslipp, verken på mennesker eller dyr

6.2 Avfallshåndtering

Rutine for håndtering av produksjonsavfall

Kilde : 6. NV Drift.



Renovasjon vil månedlig sende oss oppdatert oversikt over alle avrop sendt fra TBO, og månedsrapport vil også gjengi gjenvinningsgrad, sorteringsgrad osv.

Veiledning for utfylling/sending av avrop overfor Renovasjon Nord :



Avropsskjema ----> avropsskjema vanlig avfall lw

Ved Fredagsrunde sjekkes alle containere på hele anlegget, inkludert containere på utsiden ved kantineinngang og ved serveringspartner. Alle containere som er mer enn 80% full skal det bestilles tømming på. Noter da ned hvor containeren står, hva den inneholder og hvilken type

Ta med listen med containere som skal tømmes og lag avrop som følger :

Finn nummeret - Enhetsnummeret på de containere som skal tømmes på oversiktskart på driftslederkontor. (Døren ut til HVAC) f.eks

- Containeren ved kaien, i hh.t oversiktskartet har denne nummer 1 eller 23 (2 stk) hvilket av disse to du bruker er ikke så viktig da de begge inneholder samme type avfall

Finn frem avropsskjema fra perm "Avrop/oversiktskart avfallshåndtering" som SKAL stå på driftslederkontoret. skjemaet du skal benytte er "Call off bestilling vanlig avfall"

På dette skjemaet fyller du ut følgende

- Dato for avrop
- Call off nr (se bak avsnitt 5 i permen "sendte avrop" ditt nummer er det neste i denne rekken)
- Enhetsnummer som du fant fra oversiktskartet.
- Enhetstype bak hvert enhetsnummer (lukket eller åpen)
- l/m3 trenger du ikke fylle ut.
- Avfallstype fyller du ut, bruk da samme navn som det står referert til på oversiktskart, slik at vi slipper misforståelser.
- Diverse fylles ut hvis det er mangler på utstyr, eller om det er noe du vil informere Renovasjon Nord om.
- Til slutt husk signatur.

Faks så det utfylte skjemaet til Renovasjon Nord på Faks 71 58 09 29 Skjemaet skal så arkiveres i permen under "sendte avropsskjema vanlig avfall" (Dette er meget viktig, da vår egenkontroll mot faktura senere kan baseres på sendte avrop til Renovasjon Nord)

Alle tjenester som skal gjøres av Renovasjon nord skal bestilles ved hjelp av et slikt avropsskjema, har en f.eks behov for en ekstra container i en liten periode kan dette avtales pr telefon, men avropet skal allikevel sendes. Da fyller man ut et avropsskjema på vanlig måte - uten enhetsnummer selvsagt, og fører på ønsket utstyr under feltet "diverse" på skjemaet.

Ved spesielle anledninger, f.eks revisjonsstans vil systemansvarlig avfallshåndtering hjelpe til med bestilling/tømming.

Opprettet dato	29.08.2001 14:00	Endret dato	29.08.2001 14:00
Opprettet av	Ragnhild Elise Næss	Endret av	Ragnhild Elise Næss

7.2 Støynivå

De nærmeste boligene i forhold til industrianlegget ligger i Ylsvika, ved Buhaug og ved Sagli; ca 1 km fra de mest støyende delene av industrianlegget. De boligene som vil være mest utsatt for støy ligger ved Bergem, ca 1,6 km fra anlegget.

Det er ikke hytter/rekreasjonsboliger i nærområdet til industrianlegget.

Det er gjennomført beregninger/målinger som beskriver støysituasjonen for følgende alternativer:

- Dagens situasjon (0-alternativet)
- Etter utvidelse av metanolfabrikken
- Etter utvidelse av metanolfabrikken og bygging av gasskraftverk

Beregningene viser at en både etter utvidelse av metanolfabrikken og etter bygging av gasskraftverk vil ha en relativt god margin i forhold til støykravet ved boliger på maks 40 dBA.

Støydempende tiltak er inkludert i planene både for metanolutvidelsen og kraftverket.