


PROJECT CCS
CARBON
CAPTURE
 OSLO 

Reason for Issue	Client'	Rev. Date	Prep. By	Checked	Approved
Issued for information	03	27.11.2020	MGAN	TMEH	OMMO
Issued for information	02	08.09.2020	MGAN	TMEH	OMMO
Issued for information	01	08.05.2020	MGAN	TMEH	OMMO

Company: Fortum Oslo Varme AS Project: Project CCS Carbon Capture Oslo	
Document title: Klemetsrudanlegget – CCS Søknad om samtykke	
Client's Document NC03i-FOV-A-KA-0001	Number of pages: 17
Contractor's Document N/A	
KI:	
	Attachments:

Revision History			
Reason for Issue	Rev.	Date	Change
Issued for information	02	08.09.2020	Updated after comments from DSB regarding zoning plan at Oslo harbour
Issued for information	03	27.11.2020	Updated after comments from DSB

TABLE OF CONTENTS

1	FIRMAOPPLYSNINGER	4
1.1	EIER/DRIFTER FORHOLD OG OVERORDNET BESKRIVELSE	4
2	LOKALISERING	4
2.1	BESKRIVELSE AV OMRÅDET, NABOVIRKSOMHET OG NÆRLIGGENDE AKTIVITETER	5
2.1.1	<i>Eksisterende energigjenvinningsanlegg</i>	5
2.1.2	<i>Fangstanlegg og mellomlagringsanlegg Klemetsrud</i>	5
2.1.3	<i>Lagringsanlegg Oslo havn</i>	5
2.1.4	<i>Situasjonsplan for fangstanlegg, mellomlagringsanlegg og lagringsanlegg</i>	5
3	MENGDER FARLIG STOFF	6
3.1	MENGDER FARLIG STOFF	6
3.2	TILTAK FOR Å BEGRENSE MENGDEN AV FARLIGE STOFFER:	6
4	ANLEGGSBESKRIVELSE	7
5	RISIKO	11
6	MYNDIGHETER OG REGELVERKSANVENDELSE	13
6.1	OMFANG AV REGELVERKSANVENDELSE	13
6.1.1	<i>DSB</i>	13
6.1.2	<i>Andre mest relevante myndigheter</i>	13
6.2	FORHOLDET TIL FORSKRIFT OM KONSEKVENSTREDDNINGER	14
6.3	INFORMASJON TIL ALLMENHETEN	14
7	KONTROLL	14
7.1	UAVHENGIG KONTROLL OG SYSTEMATISK TILSTANDSKONTROLL	14
7.2	FORHOLDET TIL INTERNKONTROLLFORSKRIFTEN	14
7.3	GJENNOMFØRING AV PROSJEKT	15
8	TIDSPLAN	15
8.1	FREMDRIFTSPLAN	15
	VEDLEGG	16

1 FIRMAOPPLYSNINGER

Søkerens navn: Fortum Oslo Varme AS	Tlf.nr.: 90 56 30 94	Org. nr.: 977 296 919
Adresse: Postboks 990 Skøyen	Postnr.: 0247	Poststed: Oslo
Kontaktperson: Jannicke Gerner Bjerkås	E-post: jannicke.bjerkas@fortum.com	

1.1 Eier/drifter forhold og overordnet beskrivelse

Tidligere Klemetsrudanlegget AS og Hafslund Varme AS er sammenslått til ett selskap; Fortum Oslo Varme (FOV), eiet 50 % av hhv. Oslo kommune og Fortum Participation Ltd. Energigjenvinningsanlegget har i dag en kapasitet til å behandle ca. 400 000 tonn årlig og det vurderes en ytterligere utvidelse av kapasiteten.

Klemetsrudanlegget selger behandlingstjenester for restavfall i et nasjonalt og internasjonalt marked, og varmen fra avfallsforbrenningen energigjenvinnes til miljøvennlig strøm og fjernvarme. Anlegget er miljø- og kvalitetssertifisert, har moderne røkgassrensing med lave utslipp og leverer store mengder spillvarme som fjernvarme til Oslos befolkning.

Fortum Oslo Varme har planer om å bygge og drifte et fangstanlegg for CO₂, et anlegg for å absorbere CO₂ fra røkgass ved forbrenning av avfall, med tilhørende anlegg og installasjoner. Det er flere anleggsdeler som er planlagt å etableres og som vil være omfattet av prosessen for fangstanlegget. I tillegg til selve fangstanlegget er det planlagt å bygge et mellomlagringsanlegg og et lagringsanlegg for CO₂.

Selve fangstanlegget og mellomlagringsanlegget er planlagt å etableres på Klemetsrud i direkte nærhet av eksisterende energigjenvinningsanlegg. Lagringsanlegget er planlagt på Kneppskjærutstikkeren på Oslo havn. Det er planlagt at det skal kjøres tankbiler med CO₂ fra mellomlagringsanlegg på Klemetsrud til lagringsanlegg på Oslo havn. Videre fra Oslo havn vil det transporteres med båt til permanent lagringsplass. Ytterligere beskrivelse av anleggsdelene og områder rundt vil bli gjort fortløpende i dokumentet.

2 LOKALISERING

<u>Oppbevaringssted:</u> Fangstanlegg/mellomlagringsanlegg - Fortum Oslo Varme energigjenvinningsanlegg Lagringsanlegg - Oslo Havn	<u>G.nr.:</u> 177 235	<u>B.nr.:</u> 16, 17 og 19 11
<u>Kommune:</u> Oslo	<u>Fylke:</u> Oslo	

2.1 Beskrivelse av området, nabovirksomhet og nærliggende aktiviteter

2.1.1 Eksisterende energigjenvinningsanlegg

Fortum Oslo Varmes energigjenvinningsanlegg ligger på Klemetsrud, helt sør i Oslo kommune i bydel Søndre Nordstrand. Området består i dag av Klemetsrud energigjenvinningsanlegg, bussparkering og et område med en brakkerigg.

Området grenser mot E6 i øst. Det går en bekk gjennom området. Denne er lukket i et rør med diameter 1 000 mm. Området avgrenses av E6 mot øst, Klemetsrudveien i nord og et grøntdrag bestående av skogkledde koller mot vest. Et stykke øst for E6 ligger Grønmo gjenvinningsstasjon. Nordvest for området ligger et boligområde. Klemetsrudanlegget ligger plassert mellom fremtidige utviklingsområder på Mortensrud og Gjersrud-Stensrud.

De nærmeste gang-/sykkelveiene går på østsiden av E6 og langs Ljabruveien/Enebakkveien. Det er heller ikke etablert fortau langs deler av Klemetsrudveien, slik at gående må gå langs ytterkant av veien. Det går en turvei/sti på vestsiden av E6 mellom eksisterende brakkeriggområde og en bussholdeplass ved Ljabruveien som ikke er i bruk. Nærmeste bussholdeplass ligger ca. 600 meter i gangavstand fra hovedadkomsten til Klemetsrudanlegget, og betjenes med buss mellom Oslo Bjørndal og Mortensrud T/Oslo sentrum.

Det er pr i dag ingen beboelse i direkte nærhet av eksisterende anlegg. Nærmeste boliger har en avstand på ca. 150 m fra forbrenningsanlegget.

2.1.2 Fangstanlegg og mellomlagringsanlegg Klemetsrud

Unntatt høyspentanlegg som ligger sør for området og i direkte nærhet av mellomlagringsanlegg vil det ikke være noen aktiviteter i direkte nærhet av fangstanlegg og mellomlagringsanlegg.

Nærmeste bolig fra planlagt nytt karbonfangstanlegg har en avstand på ca. 250 m.

Nærmeste sårbare objekter er Bjørnholt skole (Slimeveien 15) som er lokalisert ca. 300 m fra mellomlagringsanlegg, Blakkens vei barnehage (Blakkens vei 123) som er lokalisert ca. 350 m fra planlagt fangstanlegg, og Klemetsrud skole (Enebakkveien 418) som er lokalisert ca. 500 m fra planlagt mellomlagringsanlegg.

2.1.3 Lagringsanlegg Oslo havn

Aktiviteter i direkte nærhet består i hovedsak av næringsvirksomhet. Nabovirksomheter vest for planlagt anlegg omfatter diverse industri- og oljelagringsvirksomhet i henholdsvis Circle K og St1 sine tankanlegg. Kai for import av petroleumsprodukter til fjellanlegg i Ekebergåsen ligger ca. 100 m sydvest fra anlegget. Øvrig område rundt anlegget består av diverse næringsvirksomhet. I nord og øst for havneområdet ligger Mosseveien (E18), og andre siden av Mosseveien består i hovedsak av naturområde/grønnstruktur.

Det er ingen beboelse i direkte nærhet til anlegget. Nærmeste bolig har en avstand på ca. 300 m fra lagringsanlegget.

Nærmeste sårbare objekter er Kongsveien barnehage (Kongsveien 49) og Sportsplassen barnehage (Kongsveien 50) som er lokalisert ca. 600 m i luftlinje fra lagringsanlegg. Frierveien barnehage (Frierveien 17) er lokalisert ca. 650 m i luftlinje fra lagringsanlegg.

2.1.4 Situasjonsplan for fangstanlegg, mellomlagringsanlegg og lagringsanlegg

Se tegning med tegn. nr. NC03i-KEA-L-XF-004 (vedlegg 2.1) som viser anleggene på Klemetsrud og tegn. nr. NC03i-KEA-L-XF-005 (vedlegg 2.2) som viser anlegget på Oslo havn. Tegningene gir en oversikt over området rundt anlegget med nabovirksomheter, veier, bygninger, annen infrastruktur og eiendomsgrenser.

3 MENGDER FARLIG STOFF

3.1 Mengder farlig stoff

Planlagt fangstanlegg, mellomlagringsanlegg og lagringsanlegg er i utgangspunktet ikke omfattet av krav om innhenting av samtykke da virksomheten ikke er omfattet av storulykkeforskriften. Men med bakgrunn i lagringsmengder, aktivitet, plassering, utforming og omgivelser har DSB stilt krav om innhenting av samtykke etter § 17 fjerde ledd i forskrift om håndtering av farlig stoff.

Nedenstående liste viser lagringsmengde for hovedprodukt på de nye anleggsdelene. Noen produkter som lagres og håndteres på eksisterende energigjenvinningsanlegg er også vist, komplett liste på produkter som håndteres på eksisterende anlegg er vist i vedlegg 3.1 *Brannkart-170929 (ID 223926)*.

Eksisterende energigjenvinningsanlegg:

Kun stoffer med større mengder er oppgitt under, se også tegning *BRANNKART-170929 (ID 223926)*

Natronlut (50 %)	3 tanker, totalt – ca. 63 m ³
Saltsyre (35 %)	1 tank à 20 m ³
Ammoniakk (25 %)	3 tanker, totalt ca. 22 m ³
Syrevann	3 tanker à 120 m ³ , totalt ca. 360 m ³
Diesel/andre oljeprodukter	12 tanker, totalt – ca. 52 m ³

Diverse gasser lagres i gassbeholdere à 50 liter – Gasser som lagres er blant annet: Hydrogen, acetylen, propan, metan og argon. For oversikt over alle gasser se tegning *BRANNKART-170929 (ID 223926)*.

Fangstanlegg:

Ingen lagring

Mellomlagringsanlegg:

CO ₂	4 tanker à 342 m ³ - totalt 1 368 m ³
Hydrogen	< 50 kg (lagres i beholdere – forbruk ca. 4,8 kg per dag)

Lagringsanlegg (Oslo Havn):

CO ₂	16 tanker à 342 m ³ - totalt 5 472 m ³
-----------------	--

3.2 Tiltak for å begrense mengden av farlige stoffer:

Under planleggingen av fangstanlegg, mellomlagringsanlegg og lagringsanlegg er det søkt å finne best mulig lagringsmengde av CO₂ for de ulike anleggsdelene. Lagringsvolumet av CO₂ på Klemetsrud og på Oslo havn er vurdert ut fra variasjoner i forbrenningsmengder og eventuell fremtidig økning av mengder som skal brennes på energigjenvinningsanlegget som i sin tur vil øke fangst av CO₂. Basert på risiko- og kostnadsforhold er det valgt et volum som ikke er unødvendig stort, men som har tilstrekkelig kapasitet for et eventuelt økt volum i fremtiden. Med den fleksibilitet som er lagt inn, vil en fremtidig økning av kapasitet i forbrenningsanlegget ikke medføre behov for økt lagringsvolum av CO₂, da en økt hyppighet på transport vil kunne ivareta økt gjennomstrømning av CO₂.

Nødvendig lagringsvolum er også basert på å få et mest mulig hensiktsmessig logistikkilde for virksomheten. Det vil si hensiktsmessig i forhold til størrelse på mellomlagringsanlegg, eksport via tankbil og hensiktsmessig i forhold til lagringsanlegg på Oslo havn.

4 ANLEGGSBESKRIVELSE

Overordnet beskrivelse av eksisterende anlegg på Klemetsrud:

Klemetsrudanlegget består i dag av 3 forbrenningslinjer for forbrenning og energigjenvinning av avfall. De tre forbrenningslinjene har hver sine avgassløp/piper og pr i dag slippes det ut ca. 400 000 tonn CO₂ årlig gjennom denne avgassen. Et eventuelt karbonfangstanlegg har til hensikt å fange CO₂ i røkgassen for videre transport og lagring i Nordsjøen.

Overordnet beskrivelse av planlagte nye anleggsdeler (fangst-, mellomagrings- og lagringsanlegg):

Et karbonfangstanlegg ved Klemetsrudanlegget vil kreve et tomteareal på ca. 5 000 m². Det vil være utformet som et prosessanlegg med blant annet behov for prosessenheter som forbehandling, absorpsjonskolonner og flytendegjøring. Prosessen med karbonfangst innebærer kjølebehov i perioder, og det vil derfor måtte etableres luftkjølere med et relativt stort plassbehov.

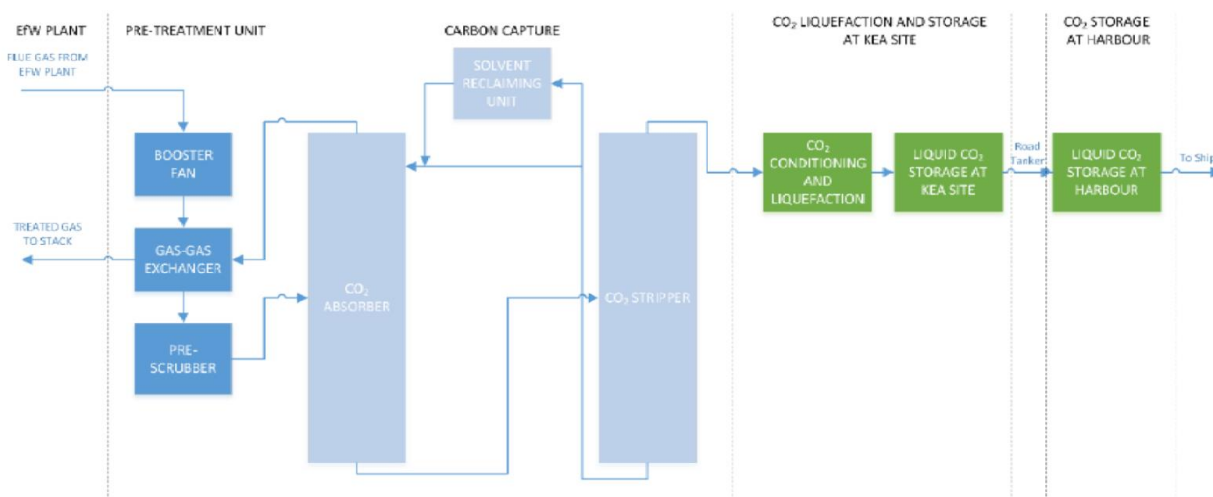
Det nye CO₂-fangstanlegget skal integreres med det eksisterende energigjenvinningsanlegget på en slik måte at dagens drift i størst mulig grad skal være upåvirket, også etter etablering. Det skal tas spesielt hensyn til å opprettholde den nåværende varmeleveransen til fjernvarmenettet. Regelverk og myndighetskrav som gjelder på eksisterende energigjenvinningsanlegg må opprettholdes og skal ikke bli negativt påvirket som følge av etableringen av CO₂-fangstanlegget.

Bygging av et karbonfangstanlegg vil være omfattende konstruksjonsmessig og det vil kreves store riggområder i forbindelse med byggeperioden. Det vil her foreslås å benytte områdene nord for Klemetsrudanlegget, langs E6, til dette formålet. Dette arealet er i liten grad benyttet pr i dag. For fremtiden (etter en gjennomføring av karbonfangstanlegget) kan dette arealet igjen frigjøres for andre næringsformål.

På Klemetsrudanlegget planlegges det for etablering av fangstanlegg for CO₂ og flytendegjøring samt et mellomlager før flytende CO₂ transporteres til Oslo havn med tankbiler. I Oslo havn er det planlagt at flytende CO₂ lagres for å senere transporteres videre med tankbåt. Figur 1 viser et overordnet blokkdiagram av hele prosessen.

Se også dokument NC03-TEC-P-FD-0001 – *Process basis of design* (vedlegg 4.1) og dokument NC03-TEC-R-FD-0001 – *Mechanical basis of design* (vedlegg 4.5) som beskriver anleggene overordnet.

Prosessflytskjemaer for hovedprosesser/-installasjoner er vist i vedlegg 4.9 til 4.13, og i vedlegg 4.7 vises symbolforklaringer til flytskjemaer. Grensesnitt for anleggsdeler/installasjoner som er omfattet av denne søknaden er ventil på innløpet til strippesystemet. Strippesystemet er vist på tegning NC03i-TEC-P-XA-0005_01 (vedlegg 4.9).



Figur 1 - Blokkdiagram av prosessen.

Fangstanlegg:

Anlegget på Klemetsrud består av forbehandlingsenhet, karbonfangstenhet, komprimerings- og kondisjoneringsenhet, flytendegjøring- og mellomlagringsanlegg samt bilfyllplass. Det er også behov for diverse hjelpesystemer som blant annet dampsystem, prosessvann, instrumentluft, kjølesystem og så videre.

I forbehandlingsenheten gir en booster-ventilator røykgassen tilstrekkelig trykk til å strøme gjennom selve karbonfangstanlegget. Pre-scrubber (forvasker) kjøler røykgassen til den nødvendige temperaturen for selve karbonfangstprosessen.

Den forhandlede røykgassen fra pre-scrubber føres gjennom karbonfangstanlegget og returneres deretter til de eksisterende røykgasspipene for riktig spredning. CO₂ produsert fra fangstenheten sendes til kompresjons- og kondisjoneringsenhet. Den komprimerte CO₂ passerer videre gjennom en oksygenjerningsreaktor og tørkere før den blir sendt til flytendegjøring. I flytendegjøringsenheten komprimeres, tørkes og flytendegjøres CO₂. Flytende CO₂ blir deretter overført til mellomlagringsanlegget.

Mellomlagringsanlegg:

Mellomlagringsanlegget vil bli liggende der det i dag er bussparkering. CO₂ skal mellomlagres i liggende overgrunnstanker med et totalt volum på ca. 1 368 m³. Det er fordelt på 4 tanker à 342 m³.

Anlegget på vil bli inngjerdet, og det vil etableres kjøreport for tilkomst til anlegget.

Lagringsanlegg Oslo havn:

Fra mellomlagringsanlegget på Klemetsrud skal flytende CO₂ transporteres videre til anlegget på Oslo havn med tankbiler. Flytende CO₂ skal mellomlagres i liggende overgrunnstanker med et totalt volum på ca. 5 472 m³. Det er fordelt på 16 tanker à 342 m³.

Anlegget på Oslo havn vil også bli inngjerdet og planlagt plassering av kai/lastearmer vil ligge innenfor dagens ISPS-område på kaia.

Arealdisponeringsplaner:

Tegninger viser intern lay-out for planlagte nye anlegg, med plassering av de ulike anleggsdeler, kjøremønster, adkomstveier, etc. Det er planlagt at det skal bygges gjerde rundt nye anleggsområde med kjøreport.

Se tegning med tegn. nr. NC03i-KEA-L-XD-0002 (vedlegg 4.2) som viser fangstanlegget på Klemetsrud, se tegn. nr. NC03i-KEA-L-XD-0003 (vedlegg 4.3) som viser mellomlagringsanlegget på Klemetsrud og se tegn. nr. NC03i-KEA-L-XD-0005 (vedlegg 4.4) som viser anlegget på Oslo havn.

Teknisk underlag:

Planlagte nye anlegg er omfattet av forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen (forskrift om håndtering av farlig stoff) og forskrift om trykkpåkjent utstyr. Videre skal alle nye tekniske installasjoner prosjekteres og bygges i henhold til anerkjente standarder/normer.

Utstyr og installasjoner skal CE-merkes og oppfylle europeiske krav og regler for denne type av anlegg. Generelt skal harmoniserte EN-standarder utgitt av for eksempel European Committee for Standardization (CEN) følges. Om EN-standarder ikke er tilgjengelig skal andre anerkjente standarder brukes.

Overordnet skal blant annet følgende forskrifter legges til grunn ved prosjektering og bygging/utførelse samt ved drift og vedlikehold av anleggene:

- Installasjoner/anlegg skal tilfredsstillende alle krav gitt i forskrift om håndtering av farlig stoff, og alle systemkomponenter som er definert som trykkpåkjent utstyr skal prosjekteres i henhold til forskrift om trykkpåkjent utstyr (PED 2014/68/EU) og skal CE-merkes i henhold til EU 93/68/EEC.
- Forskrift om maskiner (Machinery Directive 2006/42/EC) og forskrift om utstyr og sikkerhetssystem til bruk i eksplosjonsfarlig atmosfære (ATEX Directive 2014/34/EU) er gjeldende der dette er relevant.

Overordnede krav gitt i designbasisdokument er beskrevet under:

Alle trykkbeholdere, tanker, rør og tilhørende installasjoner skal oppfylle relevant regelverk og skal prosjekteres og bygges etter anerkjente standarder. Valg av standard for hver enkelt installasjon skal være som foreslått under:

- Trykkbeholdere skal bygges etter ASME seksjon VIII, Division 1 or 2 eller annen anerkjent standard for trykkbeholdere.
- Tankene skal bygges etter en av følgende standarder; API 650, API 620 eller EN 14015
- Rør skal bygges etter ASME B31.1 eller ASME B31.3 om ikke annet avtales.

Betongkonstruksjoner skal prosjekteres og bygges etter tekniske forskrifter etter plan- og bygningsloven og siste utgave av blant annet følgende standarder:

- NS-EN 1990 Grunnlag for prosjektering
- NS-EN 1991 Eurokode 1: Laster på konstruksjoner
- NS-EN 1992 Eurokode 2: Prosjektering av betongkonstruksjoner
- NS-EN 1993 Eurokode 3: Prosjektering av stålkonstruksjoner
- NS-EN 1997 Eurokode 7: Geoteknisk prosjektering
- NS-EN 1998 Eurokode 8: Prosjektering av konstruksjoner for seismisk påvirkning

For de øvrige enkelte tekniske installasjoner vil anerkjente standarder bli benyttet. Relevante standarder som legges til grunn i prosjektet er beskrevet i vedlegg 4.6 *List of codes and standards*. I dette dokument er også standarder og spesifikasjoner for utstyr, rør og rørdeler, instrumentering, etc. spesifisert.

Drift og vedlikehold:

Anleggene både på Klemetsrud og Oslo havn vil være designet og bygget for en minimumsbemanning og store deler av driften vil være automatisert. Anleggene vil bli drevet på en 24/7/365-basis. Drift- og vedlikeholdsbeholdningen på anlegget på Klemetsrud vil primært være hverdager på dagtid. Det er planlagt et ubemannet lokalt kontrollrom på anlegget på Oslo Havn, alle prosesser på anlegget på Oslo Havn er tenkt fjernstyrt fra kontrollrommet på Klemetsrud.

Kontrollrommet på Klemetsrud er bemannet og operativt hele døgnet og vil styre driften av både energigjenvinnings- og fangstanlegget inkludert mellomlagringsanlegget og lagringsanlegget på Oslo Havn. På kveldstid er det bemannet mottak og vakt på anlegget, og om natten og i helger er vedlikeholdspersonell på telefonberedskap. Tankbiler vil kjøre kontinuerlig gjennom hele døgnet.

Prosess- og hjelpeoperasjoner for anlegget på Klemetsrud og på Oslo Havn er planlagt å overvåkes fra eksisterende anleggskontrollrom på Klemetsrud. Utstyr og fasiliteter for begge anleggene skal installeres slik at nødtilfeller eller uvanlige hendelser kan evalueres, overvåkes og styres fra hovedkontrollrom på Klemetsrud. Det er planlagt at eksisterende kontrollrom skal utvides etter behov for å inkludere miljøovervåking og en fullstendig kommunikasjonssuite for å kommunisere både internt og eksternt for karbonfangstanlegget, mellomlageret og lagringsanlegget på Oslo havn.

Ved lossing av tankbiler på anlegget på Oslo havn vil arbeidene utføres av tankbilsjåfør, og prosessen skal også overvåkes fra hovedkontrollrom på Klemetsrud. Ved lasting til båt er det ser vi for oss at det vil være personell fra FOV tilstede på anlegget på Oslo Havn.

Overordnet skal FOVs sentrale drift- og vedlikeholdsrutiner legges til grunn for fangstanlegg, mellomlagringsanlegg og lagringsanlegg. Anleggene skal driftes av personell fra FOV som skal læres opp av personell fra leverandør av anlegg.

Driften av anlegget skal baseres på de styrende dokumenter som FOV har utarbeidet for øvrige anleggsdeler som ligger i bedriftens elektroniske dokumentstyringssystemer. Her foreligger det et godt og bredt spekter med

rutiner, instruksjoner og prosedyrer som dekker både opplæring, normal drift, inspeksjon og vedlikehold. Nye instruksjoner og prosedyrer skal utarbeides for fangstanlegg, mellomlagringsanlegg og lagringsanlegg der eksisterende dokumentasjon ikke er dekkende.

Ferdigstillelse av instruksjoner, prosedyrer, sjekklister, planlegging med bemanning, osv. for drift og vedlikehold av de nye anleggene vil utføres parallelt med planlegging, detaljprosjektering, bygging og igangkjøring av de nye anleggene.

DSB kan på forespørsel få innsyn i de enkelte dokumentene fra bedriftens dokumentstyringssystem som viser oversikt over styrende dokumenter, herunder drifts- og vedlikeholdsrutiner/ prosedyrer for eksisterende anlegg.

Brannvern og beredskapstiltak:

Brannvern har høyt fokus hos Fortum Oslo Varme. Fortum har dialog med beredskapsetaten i Oslo for å samordne og øve på beredskap og brannvern.

Hovedprodukt (CO₂) som skal håndteres på planlagte nye anlegg er ikke brannfarlig, men CO₂ kan være farlig ved et større utslipp. Det håndteres mindre mengder brannfarlige produkter på energigjenvinningsanlegget, og det vil håndteres mindre mengder brannfarlig stoff også for nye anleggsdeler.

Beredskapsplan for fangstanlegg, mellomlagringsanlegg og lagringsanlegg er ikke utarbeidet enda, men beredskapsplan skal utarbeides og vil ferdigstilles i løpet av detaljprosjekteringsfasen. Planene skal inneholde blant annet instruksjoner for varsling samt instruksjoner for sikring av liv, helse, verdier og ytre miljø.

Filosofi for brann- og gassdeteksjon er beskrevet i dokument *NC03-TEC-S-FD-0002_02 Fire and Gas detection Philosophy* (vedlegg 4.15). Det er også utarbeidet tegninger som viser installasjonsomfanget av brann- og gassdeteksjonsutstyr. Brann-, gass- eller manuell deteksjon skal automatisk sette i gang visuelle alarmer og lydalarmer for å varsle personell om å evakuere det berørte området, og for å varsle hele anlegget ved en eventuell hendelse. Alle bygninger skal være utstyrt med hørbare og visuelle alarmer for automatisk gi alarm ved igangsetting av en branndetektor eller en manuell brannmelder. Det er planlagt at gass- og brannvarslingsanlegg skal kobles direkte til brannvesen.

I dokument *Specification of Fire and Safety Equipment*, er krav til brannslukningsutstyr for anleggene spesifisert. Plassering av brannslukningsutstyr er ikke fastsatt per dags dato, men utstyr/installasjoner vil plasseres på strategiske steder på anlegget og avklares i detaljprosjekteringsfasen.

Klemetsrudanlegget har per i dag et eget industrivern, og industrivernet vil bli gjort kjent med og ivareta beredskap for de nye anleggsdelene som er planlagt. Det er utarbeidet beredskapsplan for eksisterende anlegg på Klemetsrud, og planen inneholder instruksjoner for varsling, samt instruksjoner for sikring av liv, helse, verdier og ytre miljø. Alle ansatte skal gjennomgå opplæring av Fortums brannsikringstiltak. Informasjon i beredskapsplan omfatter blant annet:

- Beskrivelse av bedrift
- Risikovurdering
- Materiell og utstyr
- Organisering og samarbeid
- Innsatsplaner
- Rømningsplan

For anlegget på Oslo Havn er det planlagt at anlegget skal knyttes opp mot industrivernene via "Sikkerhetsforum Sydhavna", og FOV vil også gå i dialog med lokal beredskapsmyndighet under detaljprosjekteringsprosessen.

Byggefase:

For byggefasen er det per nå vurdert at det ikke er nødvendig med ekstra tiltak, utover tiltak som normalt gjøres for denne type prosjekt, med tanke på brannsikrings- og andre beredskapstiltak. Mulige risikoreducerende tiltak skal vurderes fortløpende gjennom prosjektet ved hjelp av blant annet arbeidstillatelsessystemet og risikovurdering som utføres i forbindelse med utarbeidelse av SHA-plan (plan for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø etter byggherreforskriften).

Ønskes det innsyn i nevnte dokumenter kan disse ettersendes på forespørsel.

Områdeklassifisering:

Det vil håndteres gass/produkter på nye anleggsdeler som kan gi opphav til eksplosjonsfarlig atmosfære, og med bakgrunn i dette er det utarbeidet områdeklassifiseringsdokumenter. Det skal utarbeides eksplosjonsverndokument for nye anlegg der dette er relevant, ellers vil nye anlegg inkluderes i eksisterende eksplosjonsverndokument.

Områdeklassifiseringsdokumenter som er utarbeidet for anleggene er vist under og tegninger ligger vedlagt.

- NC03-TEC-S-XE-0005 - Hazardous area classification drawing Truck loading (vedlegg 4.14)

5 RISIKO

Risikovurdering:

I forskrift om håndtering av farlig stoff stilles det krav til at risikoen skal være redusert til et nivå som med rimelighet kan oppnås. Med bakgrunn i krav i nevnte forskrift og risikoen til planlagte anlegg er det engasjert eksterne risikoanalytikere (Lilleaker AS) for utarbeidelse av kvantitativ risikovurdering.

Lilleaker har utført kvantitativ risikovurdering (vedlegg 5.1) for fangstanlegget og mellomagransanlegget på Klemetsrud og for lagransanlegget på Oslo havn med tilhørende installasjoner. Lastebilkjøring mellom anleggene og fylling til tankbåt er også vurdert. Kort oppsummert viser resultater at risikoen for 1. person og 3. person er akseptabel i henhold til akseptkriterier. Se vedlegg 5.1 *NC03-KEA-S-RA-0001 - Quantitative risk assessment (QRA) for CCS plant*. Risikokonturer fra risikovurdering er vist på tegning med arealmessige begrensinger for de ulike anleggene.

Til informasjon er det utført noen endringer av planløsning for selve fangstanlegget på Klemetsrud etter at risikovurdering er utført. Det er derfor avvik mellom planløsning som er brukt i risikovurdering og planløsning som er vist på vedlagte situasjonsplaner for fangstanlegget. Mengden av CO₂ som lagres er ikke endret. FOV har vurdert at endringen ikke vil endre risikobildet for anleggene på Klemetsrud, dette med bakgrunn i at installasjoner som er flyttet ikke er risikodrivere og dermed ikke vil påvirke risikokonturer. FOV har diskutert endring sammen med utførende av risikovurdering (Lilleaker), og Lilleaker støtter vurdering som FOV gjort med tanke på risikobilde.

Helse, miljø og sikkerhet:

Technip FMC har utarbeidet dokument for design av sikkerhet der hovedmålsettinger er følgende:

- å sikre en sikker design og minimere muligheten for personskade fra konsekvensene av en utilsiktet hendelse
- å redusere sannsynligheten for at en utilsiktet hendelse skal oppstå
- å minimere potensialet for skade på anlegg, utstyr, konstruksjoner og miljøet hvis det skulle oppstå en utilsiktet hendelse
- å minimere forringelse av nærmiljøet, det være seg naturtype, jord, vann, luftkvalitet eller marint liv
- å sikre helse- og hygieneaspekter knyttet til de nye fasilitetene

Arealmessige begrensinger:

I henhold til forskrift om håndtering av farlig stoff § 16 skal det etableres arealmessige begrensninger rundt de nye anleggene basert på gjennomført risikovurdering. Dette for å sikre omgivelsene på en tilfredsstillende måte, begrensningene kan være forbudt mot boligbygging, forsamlingslokaler, overnattingssteder, sykehus og andre pleieinstitusjoner, omsorgsboliger, skoler, barnehager, salgslokaler, idrettsanlegg, offentlige ferdselsårer med høy trafikk tetthet.

Ved fastsetting av arealmessige begrensninger vil det være hensynssoner både på fangst- og mellomlagringsanlegget på Klemetsrud samt lagringsanlegget på Oslo Havn.

Risikoanalyse som foreligger er på kvantitativt nivå, og resultat fra denne kan benyttes som grunnlag for etablering av hensynssoner i henhold til kriterier gitt i "Temarapport om sikkerhet rundt anlegg som håndterer farlig stoff" (DSB, 2012).

Tegning NC03-KEA-L-XD-0004 (vedlegg 5.2) viser risikokonturer for fangstanlegg og mellomlagringsanlegg på Klemetsrud, og tegning NC03-KEA-L-XD-0006 (vedlegg 5.3) viser risikokonturer for anlegget på Oslo havn. Risikokonturer er hentet fra risikovurdering.

De arealmessige begrensningene fastsettes etter bestemmelsene i Plan- og bygningsloven. Forslag til hensynssoner rundt anleggene på Klemetsrud er tatt med i ny detaljreguleringsplan. Basert på risikokonturer som fremkommer i risikovurdering vil forslag til hensynssoner for anlegget på Oslo havn sendes kommunen senere i prosessen.

Kommentarer til risikokonturer for anlegget på Oslo Havn:

Risikokonturer fra risikovurdering vil i hovedsak være innenfor området som dekkes av reguleringsplan S-4463 for Sydhavna. I tillegg vil risikokontur 1×10^{-6} og 1×10^{-7} gå utover områder som er omfattet av flere reguleringsplaner. Risikokontur 1×10^{-6} og 1×10^{-7} vil i tillegg strekke seg over områder som dekkes av reguleringsplan S-1613, S-4735, S-764 og V110501.

Risikokontur 1×10^{-5} vil i sin helhet være innenfor reguleringsplan for Sydhavna og område som er regulert til havnevirksomhet. Risikokontur 1×10^{-6} og 1×10^{-7} vil strekke seg utenfor området til reguleringsplan S-4463 og disse områder er i ovenstående reguleringsplaner regulert til vei, jernbane, kai, havn, offentlig trafikkområde i sjø og friområde/park. Risikokonturer fra anlegget som planlegges på Oslo Havn er vurdert å være innenfor formål og bestemmelser i reguleringsplaner for området.

Risikokontur 1×10^{-5} vil denne strekke utover over virksomhetens egne område da virksomheten kun vil disponere en liten del av området til Oslo Havn. Det foreligger en intensjonsavtale mellom FOV og Oslo Havn for bruk av areal på Oslo Havn, men avtalen regulerer ikke eventuell aktivitet som kan påvirke virksomheter i området. Før anlegget skal tas i drift vil det etableres nærmere avtalevilkår mellom FOV og Oslo Havn som blant annet vil regulere slike forhold.

Kommentarer til risikokonturer for anlegget på Klemetsrud:

Det er utarbeidet et tilleggsnotat med dok.nr. *FOV-S-0001 - DSB Memo* (vedlegg 5.4) som behandler avvik mellom hensynssoner som er implementert i reguleringsplan for Klemetsrudområdet, og risikokonturer som kommer frem i siste revisjon av risikovurdering. Konklusjonen er at prosjektet vurderer det dithen at det ikke er nødvendig å endre på hensynssoner som ligger i reguleringsplan. Dette med bakgrunn i at prosjektet ikke ønsker å båndlegge større områder enn nødvendig, og risikoanalysen baserer seg konservative antagelser. Ytterligere detaljer av hvilke vurderinger som er gjort er gitt i tilleggsnotat.

6 MYNDIGHETER OG REGELVERKSANVENDELSE

6.1 Omfang av regelverksanvendelse

6.1.1 DSB

Anlegget omfattes blant annet av følgende regelverk:

- Brann- og eksplosjonsvernloven
- Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen
- Forskrift om trykkpåkjent utstyr

Det er ikke behov for å sende inn melding eller sikkerhetsrapport etter storulykeforskriftens §§ 6 og 9. Dette på grunn av at fangstanlegget og mellomagringsanlegget på Klemetsrud samt lagringsanlegget på Oslo havn ikke er omfattet av storulykeforskriften. DSB har stilt krav om innhenting av samtykke etter § 17 fjerde ledd i forskrift om håndtering av farlig stoff.

6.1.2 Andre mest relevante myndigheter

Miljødirektoratet:

Anleggene er Lømføntveivmøt forurensninger og om avfall forskrifter. Miljødirektoratet er forurensningsmyndighet for anleggene. For energigjenvinningsanlegget er Fortum Oslo Varme underlagt utslippskrav spesifisert i utslippstillatelse gitt av Miljødirektoratet 12.12.2019.

Søknad om utslippstillatelse for selve fangstanlegget på Klemetsrud sendes inn når ny detaljreguleringsplan er vedtatt. Det er vurdert at det ikke behov for utslippstillatelse for mellomagringsanlegget og lagringsanlegget på Oslo havn.

Oslo kommune:

Tiltaket vil være omfattet av bygning og bygningsloven, og underliggende forskrifter. Spesielt relevante i forhold til saksgang mot Plan og bygningsetaten er:

- Forskrift om krav til byggverk og produkter til byggverk (TEK)
- Forskrift om konsekvensutredninger
- Forskrift om byggesak

Tiltaket er søknadspliktig ovenfor Plan og Bygningsetaten i Oslo kommune. Søknad om rammetillatelse for begge anleggene vil sendes kommunen senere i prosessen.

Fangstanlegget og mellomagringsanlegget på Klemetsrud er regulert i ny detaljreguleringsplan for området og tiltaket vil derfor være innenfor formål som gjelder for området.

Området på Oslo havn der lagringsanlegg er planlagt er omfattet av reguleringsplan "S-4463" med tilhørende reguleringsbestemmelser "Reguleringsbestemmelser for sydhavna. gnr/bnr 235/106 m.fl" og området er regulert til formål "Offentlig trafikkområde - havn (felt I-V)". Videre er det beskrevet i reguleringsbestemmelser at innenfor trafikkområde havn kan det oppføres havnerelatert bebyggelse, og innenfor felt I kan det oppføres bebyggelse med mønehøyde inntil kote 18 og tekniske installasjoner inntil kote 18.

Formålet i reguleringsplan definerer ikke denne type anlegg direkte, men det er flere tilsvarende virksomheter i området som lagrer og håndterer produkter som havner i kategorien farlig stoff. Ved utvidelse/oppgraderinger av anleggene i dette området er det etter vår erfaring normal søknadsprosess mot kommunen, altså tiltaket/virksomheten er vurdert å være innenfor formålet i reguleringsplanen. Etter vår kjennskap har det ikke vært behov for å søke om dispensasjon fra formålet i reguleringsplan for lignende anlegg (tankanlegg for lagring av farlig stoff).

Prosjektet er i dialog med Oslo Havn som også vurdert at tiltaket er innenfor formål som beskrevet i reguleringsplan, i tillegg til krav som stilles i reguleringsplan vil prosjektet følge de krav som Oslo Havn stiller for virksomheter som leier grunn i området.

Oppsummert vurderer prosjektet dermed at tiltaket er innenfor formål for området og at det vil være en normal byggesøknadsprosess mot Plan- og bygningsetaten i Oslo kommune.

Link til saksinnsyn for detaljregulering Klemetsrudanlegget:

<https://innsyn.pbe.oslo.kommune.no/saksinnsyn/casedet.asp?caseno=201712227&wfl=N&Dateparam=12/15/2019&sti=>

I tillegg har anlegget påslippskrav til det vann som slippes på kommunalt ledningsnett. Myndighet her er Vann- og avløpsetaten som ga nye påslippskrav 04.10.2019.

6.2 Forholdet til forskrift om konsekvensutredninger

Fangstanlegget med tilhørende mellomlagringsanlegg på Klemetsrud er innenfor forskriftens saklige virkeområde hvor det skal gjennomføres konsekvensutredning. Lagringsanlegget av CO₂ på Oslo havn er vurdert å ikke være omfattet av forskrift om konsekvensutredninger og dermed ikke krav om konsekvensutredning.

Konsekvensutredning av fangstanlegget og mellomlager er innarbeidet i den konsekvensutredning som er utarbeidet for ny detaljreguleringsplan for området på Klemetsrud. Denne har vært ute på høring. Merknader og kommentarer er implementert i ny detaljreguleringsplan som vedtatt av Oslo bystyre 26.2.2020.

6.3 Informasjon til allmenheten

Anleggene er som nevnt ikke omfattet av storulykkeforskriften, og dermed er det ikke krav for virksomheten å gi informasjon om anleggene etter § 12 i storulykkeforskriften.

Per i dag ligger det generell informasjon om prosjektet på Fortum sine nettsider - <https://www.fortum.no/avfall-og-energi/gjenvinning/karbonfangstprosjektet-pa-klemetsrud>.

FOV vil tilgjengeliggjøre mer detaljert informasjon om de nye anleggene senere i prosessen. Her vil det blant legges ut informasjon om anleggene, farer, beredskap og varsling

Samtykkesøknaden skal høres/ legges ut til offentlig ettersyn med fire ukers frist for å gi uttalelse. Dette gjøres i regi av DSB og høringen anses å oppfylle pliktene virksomheten har etter brann- og eksplosjonsvernloven § 24.

7 KONTROLL

7.1 Uavhengig kontroll og systematisk tilstandskontroll

Ferdigkontroll etter forskrift om håndtering av farlig stoff § 9 skal utføres for anlegget. Krav til uavhengig kontroll skal som et minimum oppfylle de krav som er gitt i forskrift om håndtering av farlig stoff med tilhørende veiledning.

Bekreftelse på at grunnleggende sikkerhetskrav gitt i forskrift om trykkløst utstyr er oppfylt, vil sendes inn i form av samsvarserklæring for anlegget og tilhørende samsvarssertifikat når dette foreligger.

For tankene og tilhørende rørsystem skal det utføres systematisk tilstandskontroll av akkreditert inspeksjonsorgan. Fangstanlegg, mellomlagringsanlegg og lagringsanlegg vil for øvrig bli implementert i FOVs system for systematisk inspeksjon, service og vedlikehold.

7.2 Forholdet til internkontrollforskriften

FOV jobber systematisk med HMS-arbeider for kontinuerlig forbedring for å unngå skade på mennesker, miljø og materielle verdier. Systematisk arbeid innebærer at ansvar, myndighet og oppgaver er dokumentert i prosesser, prosedyrer og instruksjoner, og at arbeidet utføres i henhold til disse. Dette legges til grunn ved planlegging, organisering og gjennomføring av alle prosjekter/aktiviteter hos FOV.

Det er krav at entreprenører som utfører arbeid for FOV følger selskapets HMS-bestemmelser. FOVs HMS-plan beskriver hvordan helse, miljø og sikkerhetsarbeid fremmes i virksomheten. Planen består av faste og periodiske oppgaver samt av enkeltstående tiltak som er knyttet til kartlegginger, fokusområder med mer. Dette omfatter blant annet:

- Plan for opplæring
- Plan for risikovurderinger
- Tiltak innenfor vernearbeid
- Plan for øvelser

Handlingsplanen revideres årlig og/eller ved behov.

7.3 Gjennomføring av prosjekt

Fortum stiller krav til kvalitet ved prosjektering, fabrikasjon og bygging samt krav til hvordan prosjektet skal planlegges, organiseres og gjennomføres. Dette for å sikre at fastlagte krav til helse, miljø, sikkerhet, kvalitet, fremdrift og økonomi blir ivaretatt. Fortum Oslo Varme og prosjektet i sin helhet skal etterleve forventninger til kvalitetsledelse i NS-EN ISO 9001:2015.

Det stilles blant annet krav til at de forskjellige aktører skal gjennomføre internkontroll både i prosjekterings- og utførelsesfasen.

Prosjektgjennomførings- og prosjektkvalitetsplan er utarbeidet og kan ettersendes på forespørsel.

8 TIDSPLAN

8.1 Fremdriftsplan

Planlagt oppstart av bygging er ikke endelig avklart per dags dato, preliminær oppstart av grunnarbeider er satt til 2021, og preliminær idriftsettelse er 2024. Oppstart bygging vil skje når investeringsbeslutning er tatt, og når alle myndighetsløp er ferdigstilt og det foreligger tillatelse fra alle relevante myndigheter.

VEDLEGG

<i>Dok. nr.:</i>	<i>Tittel:</i>	<i>Datert:</i>	<i>Sist revidert:</i>	<i>Vedlegg nr.:</i>
NC03i-KEA-L-XF-004	Situasjonsplan – Fangstanlegg og mellomlagringsanlegg	06.05.20	06.05.20	2.1
NC03i-KEA-L-XF-005	Situasjonsplan – Lagringsanlegg Oslo havn	06.05.20	06.05.20	2.2
Brannkart – 170929_NO (ID 223926)	Brannkart	29.09.17	29.09.17 (ed.6)	3.1
NC03-TEC-P-FD-0001	Process basis of design	14.03.19	31.08.19	4.1
NC03i-KEA-L-XD-0002	Arealdisponeringsplan – fangstanlegg	06.05.20	06.05.20	4.2
NC03i-KEA-L-XD-0003	Arealdisponeringsplan – mellomlagringsanlegg	06.05.20	06.05.20	4.3
NC03i-KEA-L-XD-0005	Arealdisponeringsplan – Oslo havn	06.05.20	06.05.20	4.4
NC03-TEC-R-FD-0001	Mechanical basis of design	15.08.18	13.02.19	4.5
NC03-TEC-Z-LA-0003	List of codes and standards	28.09.18	15.10.18	4.6
NC03-TEC-P-XA-0001	Legend and Symbols	14.06.17	24.07.17	4.7
NC03-TEC-P-XA-0005	Aborbent regeneration	10.09.18	20.02.19	4.9
NC03-TEC-P-XA-0015	CO ₂ Compression and Conditioning	10.09.18	20.02.19	4.10
NC03-TEC-P-XA-0016	CO ₂ Conditioning, dehydration and regeneration	10.09.18	20.02.19	4.11
NC03-TEC-P-XA-0017	CO ₂ Liquefaction Intermediate storage and loading	10.09.18	20.02.19	4.12
NC03-TEC-P-XA-0019	Oslo Harbour CO ₂ Storage and Loading	10.09.18	20.02.19	4.13

Dok nr.:	Tittel:	Datert:	Sist revidert:	Vedlegg:
NC03-TEC-S-XE-0005	Hazardous area classification drawing truck loading	26.10.17	14.03.19	4.14
NC03-TEC-S-FD-0002_02	<i>Fire and Gas detection Philosophy</i>	04.10.18	20.11.18	4.15
NC03-KEA-S-RA-0001_02	Quantitative risk assessment (QRA) for CCS plant	04.06.19	03.12.19	5.1
NC03i-KEA-L-XD-0004	Arealmessige begrensninger Klemetsrud	06.05.20	06.05.20	5.2
NC03i-KEA-L-XD-0006	Arealmessige begrensninger Oslo havn	06.05.20	06.05.20	5.3
FOV-S-0001 - DSB Memo	DSB Notat	25.08.20	25.08.20	5.4

Søknad er utarbeidet av COWI AS på vegne av pliktsubjekt/ansvarlig virksomhet Fortum Oslo Varme AS

'LJLWDOO\ VLJC
 0DJQXV \$QGHJ
 '1 & 12 den
 (PJDQ#FRZL FR
 2 & 2; \$6
 0DJQXV \$QGHJBUVWV
 &1 0DJQXV \$Q
 5HDVRO ; DP W
 RI WKLW GRFXP
 'DWH

Magnus Andersson – COWI AS