

Gevinstrealiseringsplan – Fullskalaprojektet

Dato: 14.02.2020
U.off: Offl. § 23
Sikkerhetsklass: Sensitiv
Dok.nr: 17/174-10
Rev.nr: Versjon 3.0
Godkjent av: Tove Dahl Mustad, Prosjektansvarlig

Sign: _____



Versjonshistorikk:

Versjonsnummer:	Dato:	Kommentar til versjon:
Versjon 1	15.06.2017	Første versjon av gevinstrealiseringsplan for prosjektet
Versjon 2	07.12.2018	Versjon utgitt for forprosjektfase, oppdatert med innspill fra KS2, del 1 og 2, samt ansvarsfordeling fra mandat til Gassnova og ansvarsfordeling i studieavtaler
Versjon 3	14.2.2020	Versjon utgitt for ekstern kvalitetssikring

Innhold

1	Innledning.....	3
1.1	Om gevinstrealiseringsplanen	5
1.2	Forholdet mellom statens - og industriktørens gevinstrealiseringsplaner	6
1.3	Behov for videre oppdateringer av gevinstrealiseringsplanen	7
2	Prosjektets samfunnsøkonomiske nytte	8
3	Gevinstoversikt.....	10
3.1	Gevinster	11
3.1.1	Effektmål 1: Prosjektet skal gi kunnskap som viser at det er mulig og trygt å gjennomføre fullskala CO ₂ -håndtering.	11
3.1.2	Effektmål 2: Prosjektet skal gi produktivitetsgevinster for kommende prosjekter gjennom lærings- og skalaeffekter	13
3.1.3	Effektmål 3: Prosjektet skal gi læring knyttet til regulering og insentivering av CO ₂ -håndteringsaktiviteter	17
3.1.4	Effektmål 4: Prosjektet skal legge til rette for næringsutvikling	20
3.2	Oppsummert betydning av gevinstgjennomgangen for gevinstplanen.....	23
3.3	Oversikt over sammenheng mellom mål, samfunnsøkonomiske analyse og gevinster	24
4	Gevinstkart	25
5	Interessentanalyse	27
6	Plan for gjennomføring av gevinstrealiseringstiltak.....	30
7	Ansvar for tiltak og organisering av oppfølgingen	33
7.1	Ansvar for tiltak	33
7.2	Prosess for oppfølging av tiltak	36
8	Bibliografi	37
	Vedlegg 1: Risiko og muligheter relatert til oppnåelse av gevinstene til demonstrasjonsprosjektet for fullskala CO ₂ -håndtering.....	38
	Vedlegg 2: Status tiltak fra forrige fase og planer for videre arbeid	41
	Vedlegg 3: Eksempler på gevinstindikatorer	47

1 Innledning

Regjeringen har en ambisjon om å realisere en kostnadseffektiv løsning for fullskala CO₂-håndtering i Norge, gitt at dette gir teknologiutvikling i et internasjonalt perspektiv. Med utgangspunkt i regjeringens strategi for CO₂-håndtering er det siden 2015 blitt arbeidet med å modne frem et beslutningsgrunnlag for å kunne realisere denne ambisjonen. I tråd med en industriell tilnærming har de involverte industriaktørene videreutviklet sine prosjekter gjennom flere studiefaser. Fortum Oslo Varme og Norcem har studert hvordan de kan bygge og drifte CO₂-fangstanlegg ved sine industrianlegg. Northern Lights (Equinor, Shell og Total) har gjennomført studier for å bygge og drifte en transport- og lagringstjeneste for CO₂.

Industriaktørene har arbeidet med å øke sannsynlighet for å oppnå prosjektets mål og verdier, som del av prosjektmodningsarbeidet. Arbeidet er blitt gjort i tråd med studieavtalene og Gassnovas tidligere versjoner av gevinstrealiseringsplan for prosjektet. Industriaktørene har som del av DG3-dokumentasjonen etablert gevinstrealiseringsplaner.

Statens mål med prosjektet er definert av «Mandat for videre planlegging og oppfølging av arbeidet med et demonstrasjonsprosjekt for CO₂-håndtering i Norge» som ble oversendt fra OED til Gassnova 8. oktober 2018. Disse er:

Samfunns mål

Demonstrasjon av CO₂-håndtering skal gi den nødvendige utviklingen av CO₂-håndtering, slik at de langsiktige klimamålene i Norge og EU kan nås til lavest mulig kostnad.

Effekt mål

- 1) *Prosjektet skal gi kunnskap som viser at det er mulig og trygt å gjennomføre fullskala CO₂-håndtering*
- 2) *Prosjektet skal gi produktivetsgevinster for kommende prosjekter gjennom lærings- og skalaeffekter*
- 3) *Prosjektet skal gi læring knyttet til regulering og insentivering av CO₂-håndteringsaktiviteter*
- 4) *Prosjektet skal legge til rette for næringsutvikling*

For utbredelse av CO₂-håndtering som viktig klimatiltak er det et stort behov for å øke antall industrielle CO₂-håndteringsprosjekter. Derfor vil tidlige demonstrasjonsprosjekter være viktig. Selv om det finnes CO₂-håndteringsanlegg i drift som til sammen lagret 25 millioner tonn CO₂ i 2019 (GCCSI, 2019), vil demonstrasjonsprosjektet for fullskala CO₂-håndtering likevel være et innovativt prosjekt, og gi helt spesielle demonstrasjonsbidrag.

Boks 2.1. gir en oversikt over hvilke spesielle bidrag prosjektet gir som kan være viktige dersom CO₂-håndtering i større grad skal benyttes som et klimatiltak fremover.

Boks 2.1: Hva demonstrasjonsprosjektet for fullskala CO₂-håndtering bidrar med?

Prosjektet skiller seg fra de fleste andre CO₂-håndteringsprosjekter nasjonalt (Sleipner og Snøhvit) og internasjonalt. Prosjektet skal bidra til læring og effektivisering slik at etterfølgende prosjekter kan realiseres til lavere kostnader. Følgende elementer kan andre prosjekter dra spesielt nytte av.

- **Organiseringen av CO₂-håndteringskjeden:**
 - Statens rolle knyttet til prosjektet:
 - Staten avlaster hel-kjede risiko fra de industrielle aktørene, blant annet ved at det inngås separate avtaler med fangst- og lagringsaktører.
 - Bidra med tilskudd som dekker en stor del av kostnaden ved å ta i bruk CO₂-håndtering. Høye kostnader er sett på som en barriere for CO₂-håndtering og dette er derfor lovlig statsstøtte etter ESAs retningslinjer.
 - Etablering av infrastruktur, og regulatoriske avklaringer knyttet til CO₂-lageret
- **Anvendelse av europeiske og norske reguleringer på prosjekter i en kjede bestående av ulike aktører:**
 - ETS-systemet for kvotehandel
 - Lagringsregelverk
 - Utslippsreguleringer
 - Mottaksterminal og lagringsløsning som er teknisk tilrettelagt for tredjepartsvolumer
- **CO₂-fangst:**
 - Fangst fra potensielt flere industrielle kilder, innenfor sektorer med store CO₂-utslipp som er vanskelige redusere på andre måter. Fortum Oslo Varme og Norcem har beskrevet relevansen av CO₂-håndtering i sine bransjer i sine studierapporter.
 - CO₂ hovedsakelig fra røykgass, med ulik sammensetning
 - Fra industrielle CO₂-kilder med hovedsakelig atmosfærisk trykk
 - Delvis av biogen CO₂
- **Skipstransport:**
 - Fleksibel kjede, med muligheter for optimalisering og utvidelse
- **Mottaksterminal for CO₂ på land, og offshorelager med stor kapasitet**
 - Teknisk tilrettelagt for større volum, åpner også opp for fangst fra andre CO₂-kilder

1.1 Om gevinstrealiseringsplanen

I arbeidet med gevinstrealisering er det tatt utgangspunkt i Direktoratet for økonomistyring (DFØ) sin veileder for planlegging av gevinstrealisering i statlige tiltak¹. DFØ definerer at «gevinstrealisering innebærer å planlegge og organisere med tanke på å hente ut gevinster av et tiltak, og å følge opp disse gevinstene slik at de faktisk blir realisert».

Veilederen sier videre at:

«Gevinstrealisering er et relativt nytt fagområde, og det har sin opprinnelse i IKT-sektoren...Drivkraften bak dette tankesettet var at identifiserte mål ikke realiseres av seg selv.»

DFØs veileder tar utgangspunkt i en modell for gevinstrealisering som definerer fire hovedtrinn, se figur 1. Gevinstrealiseringsarbeidet knyttet til demonstrasjonsprosjektet for fullskala CO₂-håndtering følger disse trinnene.



Figur 1 – Hovedtrinnene i DFØs modell for gevinstrealisering, illustrasjon fra Gassnova

DFØs veileder er utarbeidet med utgangspunkt i andre typer prosjekter, og kanskje med andre type målsetninger enn demonstrasjonsprosjektet for fullskala CO₂-håndtering har. Prosjekter hvor «gevinstrealiseringskonseptet» typisk har sitt utspring kan ofte ha målsetninger i form av effektivisering (f.eks IT-systemer som effektiviserer saksbehandling, eller andre arbeidsprosesser) eller bedre kvalitet på tjenester fra en statlig (eller privat) aktør og/eller gevinster for øvrige aktører. Gevinstene er dermed ofte i form av at arbeidsoppgaver blir utført raskere eller på en bedre måte, eller at gevinstene gir finansielle innsparinger som kan spores til virksomhetens regnskap eller KPI-er. For dette prosjektet vil det være vanskeligere å måle gevinstoppnåelsen direkte.

Det er gjort justeringer for å tilpasse gevinstrealiseringsarbeidet til dette prosjektets særegenhet og behov. I tråd med dette er det blant annet ikke lagt størst vekt på å finne gode indikatorer for gevinstoppnåelse, men heller på å identifisere egnede tiltak. Dette er også i tråd med innspill fra Ekstern kvalitetssikrers vurdering fra 2018 (Atkins og Oslo Economics, 2018), som gjennomgikk fullskalaprojektets arbeid med gevinstrealisering. Vedlegg 3, gir likevel en liste over potensielle gevinstindikatorer som det kan tas utgangspunkt i ved rapportering av gevinstrealisering senere.

Oppsummeringen av kvalitetssikrers gjennomgang er gjengitt i boks 1.2.

¹ <https://dfo.no/filer/Fagområder/Gevinstrealisering/Veileder-i-gevinstrealisering.pdf>

Boks 1.2. KS2s oppsummering av arbeidet med gevinster

«Gassnova, OED og industriaktørene har alle gjort et betydelig arbeid med planlegging av gevinstrealisering. Påpekningen i KS1 om at effektmål måtte konkretiseres og gevinster tydeliggjøres, er blitt fulgt opp. Gevinstrealiseringsplanen som nå foreligger er i all hovedsak god og følger DFØs veileder. Det gjenstår betydelig arbeid, men ikke mer enn man kan forvente i denne fasen. Det beskrives en videreutvikling av planen som synes hensiktsmessig.

Gevinstene som behandles, sammenfaller i stor grad med nyttevirkningene som beskrives i KS1. Etter vårt syn er gevinsten av effektmål 1, selve demonstrasjonsvirkningen, den mest betydelige nyttevirkingen, men her er det risiko for at virkningen kan bli negativ dersom prosjektet mislykkes eller blir svært kostbart. Det er en forutsetning for en positiv demonstrasjonsvirkning at prosjektgjennomføringen blir god, og at det søkes å redusere kostnader der hvor det er mulig.

Den teknologiske læringen som vil fremkomme av prosjektet fremstår som begrenset, men varierer noe mellom de ulike fangstalternativene. Oppskalering vil kunne gi noe læring, men teknologien som benyttes i alle ledd er i stor grad moden. Læringsvirkningene kan således være større knyttet til regulering og finansiering. For at læring skal gi positive samfunnsvirkninger, er det to forutsetninger; det må være noen som ønsker å lære, og kunnskapen må formidles på riktig nivå, gjennom de rette kanaler og i de rette sammenhenger.

Overordnet er det viktig at også gevinstrealiseringsplanen tar inn over seg at et norsk prosjekt bare er et første av mange steg for å lykkes med CO₂-håndtering som et vesentlig virkemiddel for redusert klimagassutslipp. Gevinstene vil derfor realiseres først gjennom at prosjektet i seg selv blir vellykket, deretter ved at første kommende prosjekt drar nytte av læringen, og så av at en rekke andre prosjekter deretter drar nytte av læringen.

Gevinstrealisering for dette prosjektet vil være langt mer omfattende, både når det gjelder antall aktører som berøres og varighet, enn for de fleste andre prosjekter.

Gevinstrealiseringsplanen versjon 2.0 (desember 2018) bearbeidet den første versjonen videre blant annet basert på innspill som er gitt i KS2. Videre ble denne planen oppdatert med en konkretisert liste av tiltak for forprosjektfasen og videre i tiltakets levetid. Videre synliggjorde denne planen ansvaret for tiltakene i henhold til de gjeldende studieavtaler mellom industriaktørene og Gassnova, samt mandatet fra OED til Gassnova for studiefasene av prosjektet.

1.2 Forholdet mellom statens - og industriaktørens gevinstrealiseringsplaner

Dette dokumentet er en plan for arbeidet med gevinstrealisering for demonstrasjonsprosjektet for fullskala CO₂-håndtering. Planen gir en ramme for aktørenes tiltak og planer, samt gir føringer for statens (OED og Gassnova) bidrag til gevinstrealiseringsarbeidet. I studiefasene har gevinstrealiseringsplanen vært et koordineringsverktøy for aktørene i fullskala

demonstrasjonsprosjektet, som har gitt overordnede rammer for industriaktørenes arbeid med gevinstrealisering, samt rammer for deres videre planer.

Alle industriaktørene har imidlertid arbeidet med sine gevinstrealiseringsplaner basert på sine egne forutsetninger og utgangspunkt, i tråd med den overordnede gevinstrealiseringsplanen for prosjektet. Prosjektenes bidrag til gevinstrealisering har også vært del av vurderingene av prosjekteralternativene. For de neste fasene av prosjektet vil OEDs gjennomføringsstrategi for prosjektet gir industriaktørene ansvar for gjennomføringen av sine egne prosjekter, også inkludert gjennomføringen av gevinstrealiseringsarbeidet i tråd med egen plan. Det er ulike insentiver for transport- og lagringsaktøren for prosjektet, kontra fangstaktørene, spesielt da transport- og lagringsaktøren har et direkte insentiv til at lagringsinfrastrukturen blir optimalt utnyttet og utviklet videre. Dette gir også utslag med tanke på hvilke tiltak som planlegges å gjøres videre av de ulike involverte industriaktørene.

Denne oppdaterte gevinstrealiseringsplanen (versjon 3) er justert basert på erfaringer gjort så langt i prosjektet og hensyntar at en del tiltak relatert til forprosjektfasen er utført. Vedlegg 2 «Status tiltak fra forrige fase og planer for videre arbeid» gjennomgår en overordnet status på tiltakene i planen nå. Mer detaljert informasjon kan finnes i månedsrapportene fra industriaktørene og prosjektet. Videre er versjon 3 av gevinstrealiseringsplanen oppdatert basert på industriaktørenes gevinstrealiseringsplaner for DG3 (Fortum Oslo Varme, 2019) (Norcem, 2019) (Northern Lights, 2019) (Northern Lights, 2019) og den oppdaterte samfunnsøkonomiske analysen for prosjektet pr januar 2020 (Gassnova og DNV GL, 2020).

1.3 Behov for videre oppdateringer av gevinstrealiseringsplanen

Gevinstrealiseringsplanen er et «levende dokument» under gjennomføringen av tiltaket. Det kan komme endringer som følge av ny informasjon om størrelsen på identifiserte gevinster, føringer i forbindelse med en finansieringsbeslutning, enkelte gevinster kan vise seg å være mindre relevante eller vanskelige å gjennomføre, og nye gevinster kan komme til. Utover det ordinære behovet for å vedlikeholde dokumentet gir følgende uavklarte forhold behov for å gjøre oppdateringer raskt etter Stortingets beslutning om eventuell støtte til tiltaket, evt. når ansvarsforhold og støtteavtaler er endelig avklart:

- Støtteavtalene for bygge- og driftsfasen er ikke ferdig forhandlet. Disse vil inneholde forpliktelser og insentiver som kan påvirke industriaktørenes bidrag til gevinstrealisering. At konkurransen dermed heller ikke er avklart, har gjort det vanskelig for Gassnova å ha omfattende kommunikasjon om dette arbeidet etter industriaktørene oversendte sin DG3-rapporter.
- Fordelingen av ansvar og oppgaver på statens side er ikke avklart for etableringsfasen. Konkret hva Gassnova skal følge opp, og hva Olje- og energidepartementet eller andre skal følge opp etter Stortingets beslutning, er derfor ikke bestemt. Videre avklaringer vil gi utgangspunkt for potensielle oppdateringsbehov.
- Stortingets beslutning vil gi føringer for det videre arbeidet med prosjektet, både med tanke på hvilke aktører som potensielt innvilges støtte, og hvilke føringer som gis. Denne planen tar utgangspunkt i de føringene som er gitt for prosjektet nå. Føringene fokuserer på at prosjektet skal være et demonstrasjonsprosjekt som gir teknologisk utvikling i et internasjonalt perspektiv, med prosjektet samfunns- og effektmål som understøtter dette. Den samfunnsøkonomiske analysen viser en bruttoliste med nytteeffekter som kompletterer dette. Stortingets beslutning for prosjektet kan gi

føringer som går utover dagens føringer. Dette kan bety et behov for å øke satsning på noen effekter, og kanskje redusere satsning på andre. Eksempelvis kan dette prosjektet i større grad fokusere på hydrogen, reduksjon av utslipp i Norge eller annet. Både hvilke aktører som potensielt vil få støtte og hvilke føringer som eventuelt gis, vil kunne påvirke gevinstrealiseringsplanene videre.

- Den oppdaterte samfunnsøkonomiske analysen og gevinstrealiseringsplanen skal gjennomgå ekstern kvalitetssikring. Informasjon og innspill fra denne kvalitetssikringen vil også bearbeides for neste versjon av gevinstrealiseringsplanen.

Med bakgrunn i punktene over vil det vurderes hvorvidt det er grunnlag for å starte en ny oppdateringsprosess, med utgangspunkt i innspill fra KS2, etablerte tilskuddsavtaler og fordelt ansvar på statens side. Gevinstrealiseringsplanen vil senest bli oppdatert etter finansieringsbeslutninger i Stortinget.

2 Prosjektets samfunnsøkonomiske nytte

Den samfunnsøkonomiske nytten i prosjektet er vurdert tidligere ved ulike tidspunkt i prosjektet (hovedsakelig OEDs konseptvalgutredning (KVU) og KS1). Gassnova og DNV GL har utarbeidet en oppdatert samfunnsøkonomisk analyse basert på oppdatert informasjon fra omverden og prosjektet. Teksten i dette kapitlet relaterer seg til funnene i den oppdaterte samfunnsøkonomiske analysen fra januar 2020 (Gassnova og DNV GL, 2020).

Den oppdaterte samfunnsøkonomiske analysen viser at lønnsomheten i demonstrasjonsprosjektet for fullskala CO₂-håndtering² vil avhenge av klimapolitikken som føres fremover internasjonalt. Alle investeringsalternativene kan bli samfunnsøkonomisk lønnsomme, men det avhenger av prissetting av CO₂-utslipp, antall etterfølgende prosjekter, verdsetting av demonstrasjonseffekten og de øvrige ikke-prissatte virkningene. I scenariet hvor det legges til grunn at Parisavtalens målsetninger nås, viser den samfunnsøkonomiske analysen at god lønnsomhet kan oppnås. Ved en slik utvikling vil verdiene av prosjektet øke, sammenliknet med en situasjon med mindre ambisiøs klimapolitikk. Dette skyldes at utslippsreduksjonene fra prosjektet blir verdsatt høyere, og at flere etterfølgende prosjekter gir høyere verdi av læringen og stordriftsfordelene prosjektet bidrar til. I tillegg forventes det at næringsutviklingsmulighetene prosjektet legger til rette for, vil ha en høyere verdi.

I en situasjon med mindre ambisiøs klimapolitikk, viser analysen negative netto prissatte virkninger for demonstrasjonsprosjektet for fullskala CO₂-håndtering. Hvis prosjektet skal vurderes som samfunnsøkonomisk lønnsomt i et slikt tilfelle, vil det være avgjørende hvordan de ikke-prissatte effektene verdsettes og vektlegges.

Både denne og tidligere samfunnsøkonomiske analyser av demonstrasjonsprosjektet for fullskala CO₂-håndtering påpeker at den ikke-prissatte demonstrasjonseffekten er en viktig nytteeffekt av prosjektet. I denne oppdaterte samfunnsøkonomiske analysen pekes det i tillegg på tilretteleggingseffekten prosjektet har for etterfølgende prosjekter samt mulighetene for næringsutvikling, som andre viktige ikke-prissatte nytteeffekter av prosjektet.

² «Demonstrasjonsprosjektet for fullskala CO₂-håndtering» innebærer at inntil tre selvstendige delprosjekter gjennomføres av industriaktører. Disse vil samlet utgjøre en hel kjede for fangst, transport og geologisk lagring av CO₂. I teksten omtales «Demonstrasjonsprosjektet for fullskala CO₂-håndtering» også som «prosjektet».

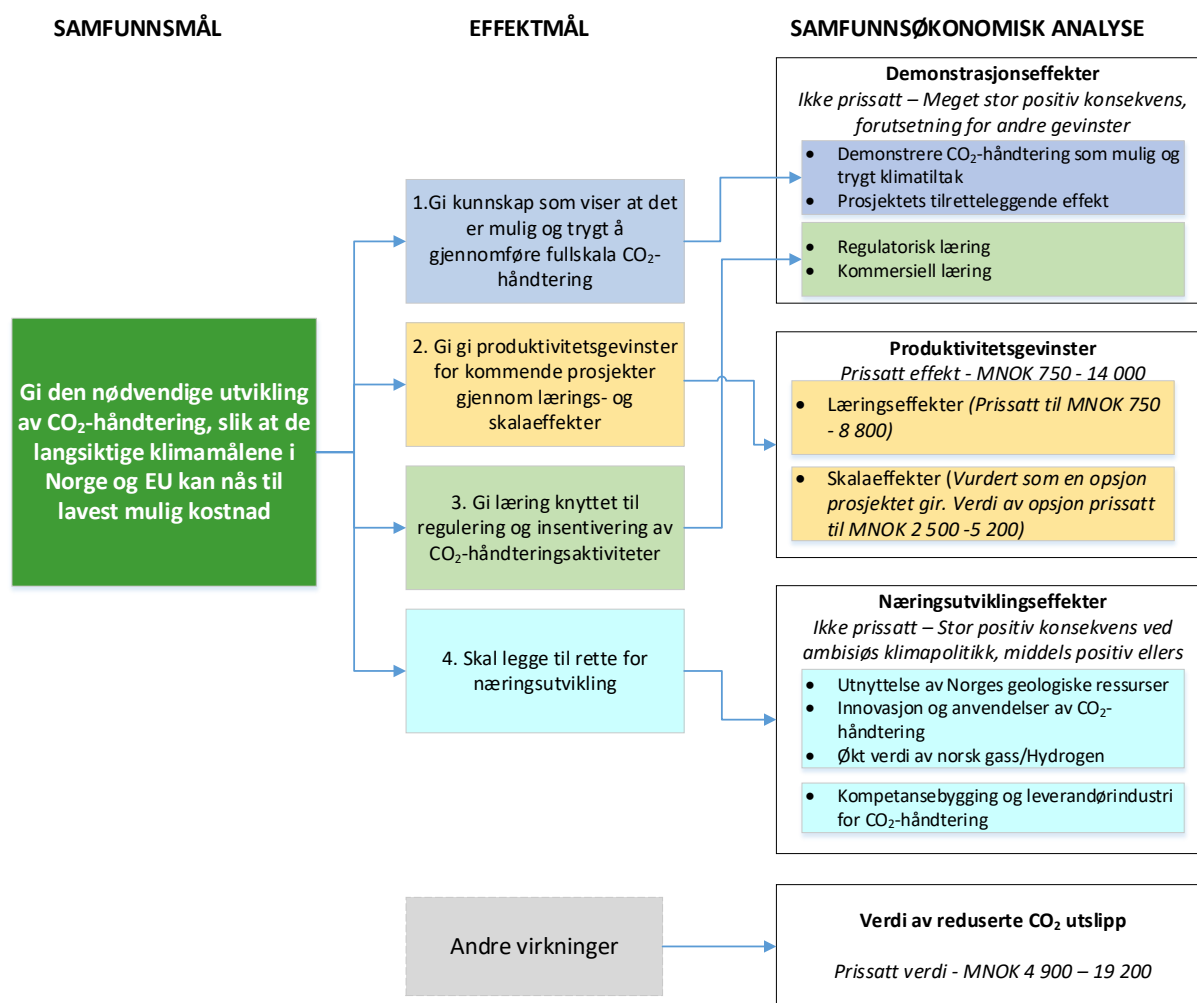
Nytteeffektene i den oppdaterte samfunnsøkonomisk vurderingen kan oppsummeres i fire overordnede grupper:

1. Verdien av demonstrasjonseffekten
2. Verdien av produktivetsgevinster for kommende prosjekter
3. Verdien av næringsutvikling muliggjort gjennom prosjektet
4. Verdien av CO₂-utslippsreduksjonen

I den samfunnsøkonomiske analysen er verdi 1 og 2 vurdert som hovedsakelig internasjonale verdier av prosjektet, mens verdiene 3 og 4 er i hovedsak vurdert som nasjonale verdier.

Disse verdielementene skal veies opp mot kostnadene i prosjektet. Det henvises til den oppdaterte samfunnsøkonomiske analysen for en full gjennomgang av den samfunnsøkonomiske analysen.

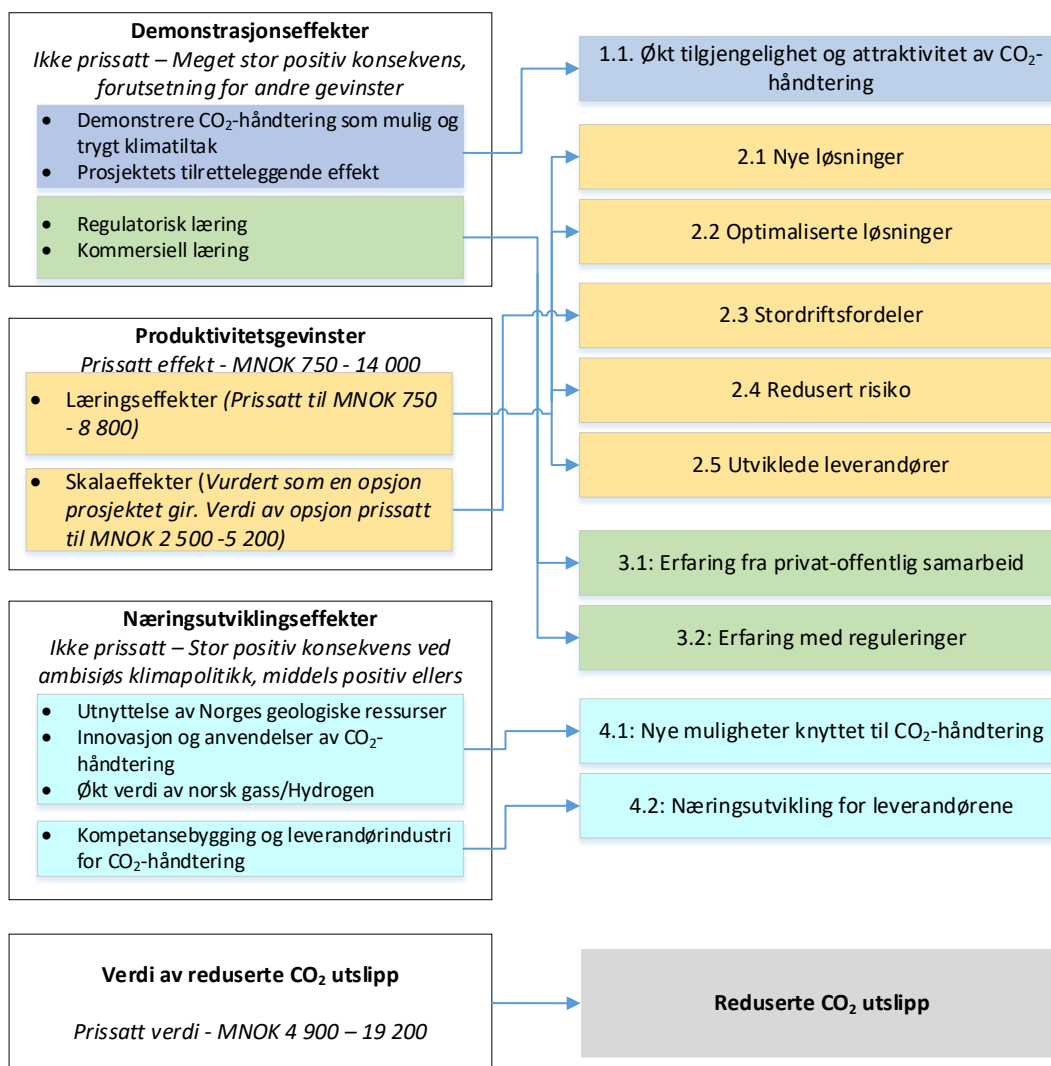
Figur 2, gir en illustrasjon av den samfunnsøkonomiske analysens vurdering av prosjektets nytteside, relatert til prosjektets målsetninger.



Figur 2 - Illustrasjon av den samfunnsøkonomiske analysens nytteside og relasjon til prosjektets mål

3 Gevinstoversikt

I dette kapitlet beskrives prosjektets gevinster. DFØ definerer en gevinst som en effekt som blir sett på som positiv av minst én interessent. Gevinstene henger tett sammen med de prissatte og ikke-prissatte virkningene fra den samfunnsøkonomiske analysen. Gevinstene er definert i tidligere versjon av gevinstrealiseringsplanen, og er utgangspunkt for aktørenes gevinstrealiseringsplaner. En forenkling med hensyn til sammenheng mellom den samfunnsøkonomiske analysen og gevinsterne vil vurderes for senere gevinstrealiseringsplaner, men da aktørenes rapporter forholder seg til den opprinnelige strukturen, er ikke gevinsterne endret etter den oppdaterte samfunnsøkonomiske analysen. Figur 3 viser sammenhengen mellom den samfunnsøkonomiske analysen og gevinsterne. Gevinstene er nummerert etter mønsteret x.y, hvor x viser til effektmål 1-4, og y de underliggende gevinsterne per effektmål. Da gevinster knyttet til reduksjon av CO₂-utslipp ikke er relatert til effektmålene direkte, og verdien i liten grad er påvirkbar i prosjektet, er denne ikke med som en egen gevinst i denne gjennomgangen. Imidlertid viser den samfunnsøkonomiske analysen at denne nytteeffekten kan være betydelig.



Figur 3 - Sammenheng mellom samfunns mål, effektmål og gevinster

3.1 Gevinster

3.1.1 Effektmål 1: Prosjektet skal gi kunnskap som viser at det er mulig og trygt å gjennomføre fullskala CO₂-håndtering.

Gevinst 1.1: Ved å demonstrere at CO₂-håndtering er trygt og mulig å gjennomføre og ved å etablere en tilbyder av CO₂-lagring, blir CO₂-håndtering et mer tilgjengelig og attraktivt klimatiltak for myndigheter, industriaktører og andre relevante interessenter.

Beskrivelse:

Fra den samfunnsøkonomiske analysen henger denne gevinsten sammen med den ikke prissatte virkningen av å demonstrere CO₂-håndtering som et mulig og trygt klimatiltak og prosjektets tilretteleggende effekt. Med tilretteleggende effekt menes det at CO₂-håndtering blir aktuelt og tilgjengelig som klimatiltak både for ulike lands myndigheter og for industrien.

Til tross for at CO₂-håndtering ansees som nødvendig for å nå ambisiøse klimamål, er CO₂-håndtering i liten grad demonstrert som et klimatiltak. Tilgang til leverandører av CO₂-lagring er en betydelig investeringsbarriere for industrien. I dag finnes det ingen operative tilbydere av CO₂-lagringstjenester i Europa som kan legge til rette for disse aktørene. I tillegg er det en rekke land hvor CO₂-lagring ikke er mulig da de ikke har tilgang på egnede geologiske ressurser.

Fullskalaprojekt vil gi en demonstrasjon av CO₂-håndtering i industriell skala og for en hel kjede. Prosjektet vil også tilgjengeliggjøre erfaringer fra dette. Videre vil man gjennom prosjektet etablere en transport- og lagringsaktør for CO₂ med en lagringsinfrastruktur med overkapasitet, og en fleksibel skipstransportløsning. Prosjektet kan dermed påvirke hastighet og omfang av europeisk bruk av CO₂-håndtering, og kan således bidra til en kostnadseffektiv oppfyllelse av Parisavtalens målsetninger. Et vellykket prosjekt vil trolig gi en mer positiv holdning til CO₂-håndtering blant industriaktører, forskningsmiljøer, myndigheter og befolkning, nasjonalt og internasjonalt. Klarer man å vise at det er mulig med en trygg og fleksibel hel kjede for CO₂-håndtering, vil verdien av dette kunne vise seg i etterfølgende prosjekter og i videre bruk av lageret. Dersom prosjektet imidlertid ikke blir realisert eller at prosjektet ikke blir vellykket, vil dette kunne gi en negativ global, og ikke minst europeisk, demonstrasjonseffekt.

Demonstrasjonsprosjektet kan videre gi en mindre positiv eller i verste fall negativ demonstrasjonseffekt, dersom for eksempel utbyggingen blir betydelig forsinket, eller bygge og/eller driftsfasen får store kostnadsoverskridelser. Videre kan fullskalaprojektet gi en negativ demonstrasjonseffekt dersom prosjektet har et kostnadsnivå som indikerer at kommende CO₂-håndteringsprosjekter ikke blir effektive klimatiltak, selv med videre læringskurve- og skalaeffekter.

Prosjektet vil etablere en kostnadsreferanse og ytelsesparametere for en hel CO₂-håndteringskjede, samt gi HMS-resultater og vise forbedringsmuligheter og videreutviklingspotensial. Erfaring med gjennomføring og kjennskap til kostnadsnivå for fullskala CO₂-håndtering vil gi et bedre beslutningsgrunnlag for politikkutforming og kommende prosjekter.

Demonstrasjonseffekten vil også gi finansinstitusjonene som bidrar til finansiering av kommende prosjekter, større trygghet for finansiering av kommende prosjekter, og dermed kunne redusere risikopåslag. Dette grenser opp mot gevinst 2.4.

Verdi:

Den samfunnsøkonomiske analysen prissetter ikke denne effekten. Men vurderer konsekvensen av virkningen som svært store og positive. Denne gevinsten er også en forutsetning for, og en potensiell katalysator for flere av de andre gevinstene.

Tidsperspektiv:

Et godt gjennomført prosjekt, og en aktiv deling av erfaringer fra dette, vil kunne bidra til økt aksept for CO₂-håndtering som klimatiltak. Tilgjengeligheten av transport og lagringstjenesten vil endelig bekreftes ved at Stortinget fatter en endelig investeringsbeslutning. Den tilretteleggende effekten vil derfor fullt ut slå inn når etterfølgende industri får en visshet at transport og lagringsinfrastrukturen for CO₂ blir bygget ut. Den fulle demonstrasjonseffekten oppstår først når fullskala CO₂-håndtering er demonstrert (fremvise vellykket etablerings- og driftsfase). Det vil si frem til prosjektets støtteperiode er avsluttet - eller noen år inn i driftsfasen.

Forutsetninger:

- Prosjektet oppnår nødvendige tillatelser, gjennomføres og går inn i driftsfasen på en vellykket måte – det vil si en gjennomføring i henhold til prosjektets mål
- At transport- og lagringsinfrastrukturen er fleksibel og har overkapasitet, samt er teknisk, regulatorisk og kommersielt åpen for etterfølgende prosjekter
- Prosjektets gjennomføring og informasjon om prosjektet spres og deles til interessenter (først og fremst industrien, myndigheter og NGO-er)
- Informasjon om mengden fanget og lagret CO₂ spres og deles på en åpen og etterprøvbar måte
- Metoder for og resultater fra overvåkning og rapportering av lagrede CO₂-volumer spres og deles på en åpen og etterprøvbar måte
- At fullskalaprojektet har kostnader som gir tiltro til at kommende CO₂-håndteringsprosjekter, via videre læringskurve- og skalaeffekter, oppnår et kostnadsnivå som gjør dette til et relevant klimatiltak for å oppnå utslippsreduksjoner i tråd med internasjonale avtaler.

- Å gjøre informasjon fra prosjektet tilgjengelig for FoU-organer og andre relevante aktører

Gevinst 2.2: Erfaringer fra fullskalaprojektet bidrar til å optimalisere løsninger og teknologi

Beskrivelse:

Teknologier for CO₂-fangst fra røykgass fra industrielle kilder er lite utprøvd som et klimatiltak, og anvendelsen er kommersielt umodent. Reell erfaring fra oppskalering og utprøving på de industrielle kildene i prosjektet kan derfor gi optimaliseringsgevinster for kommende prosjekter. Videre er en fleksibel lagerløsning med bygging og drift av en mottaksterminal for CO₂ med tilhørende kai, mellomlager og injeksjon nytt. Dette betyr at CO₂-håndteringsprosjektet vil kunne gi betydelige læringseffekter og kunnskap om hvor i prosessen man kan gjennomføre forbedringer som reduserer investeringskostnader eller driftskostnader i flere ledd av kjeden. Verdien av optimalisering av teknologi basert på erfaringer fra fullskalaprojektet er potensielt stor, da dette kan påvirke en rekke kostnadselementer og gi en overordnet designbasis for kjeden som referanseramme for forbedringer. En viktig arena for kunnskapsdeling i prosjektet er blant annet Northern Lights direkte kontakt med potensielle tredjepartskunder, samt erfaringsoverføringer som skjer mellom aktører i et konsern. Men samarbeid med forsknings- og utviklingsaktører, etterfølgende prosjekter og andre interessenter vil også være viktig.

Ref. beskrivelsen av gevinst 2.1, som beskriver hvordan samspillet mellom innovasjonssystemet samvirker med industrielle prosjekter. Dette samspillet vil føre til utvikling av ny teknologi og løsninger (ref. gevinst 2.1) og at eksisterende teknologi og løsninger blir optimalisert ref. gevinst 2.2).

Verdi:

Den samfunnsøkonomiske analysen vurderer ikke verdien på denne gevinsten direkte, men denne gevinsten inngår i «læringseffekter» sammen med gevinst 2.1, 2.4 og 2.5. Til sammen er denne effekten prissatt til mellom 750 MNOK (dersom en hel CO₂-håndteringskjede etableres med en fangstaktør og i scenariet «dagens klimapolitikk» til 8 800 MNOK dersom begge fangstaktørene inkluderes i CO₂-håndteringskjeden og scenariet «Parisavtalen» legges til grunn). Den samfunnsøkonomiske analysen viser at det kan ligge en betydelig merverdi av økt innsats for å oppnå høyere læringseffekt fra tiltaket.

Tidsperspektiv:

Gevinster kan oppstå allerede når studier er gjennomført og informasjon om dette er delt, men full gevinstoppnåelse vil først inntreffe når prosjektet er i bygge- og driftsfasen, og etterfølgende prosjekter realiseres.

Forutsetninger:

- Bygging og drift av hel kjede for CO₂-håndtering fra industrien
- Kunnskaps- og informasjonsdeling av erfaringer fra hver industriell aktør og fra helkjedeperspektivet

- Etterfølgende prosjekter
- Etablere kontakt mellom aktørene i prosjektet og aktører i etterfølgende prosjekter, samt forsknings- og utviklingsaktører.

Gevinst 2.3: Stordriftsfordeler ved utnyttelse av infrastruktur for CO₂-håndtering

Beskrivelse:

Infrastrukturen i fullskalaprojektet vil ha kapasitet til å ta imot CO₂ utover det som er nødvendig for volumene fra Norcem og/eller Fortum Oslo Varme. I første fase vil lagringsinfrastrukturen ha en kapasitet på inntil 1,5 millioner tonn. Fortum Oslo Varme og Norcem planlegger å fange 400 000 tonn per år hver. Tilgjengelig ekstra kapasitet vil avhenge av om ett eller to fangstanlegg realiseres. Rørledningen vil ha en kapasitet på om lag 5 millioner tonn, men for å utnytte dette potensialet må man gjøre nye investeringer i øvrige deler av transport- og lagerinfrastrukturen. Fremtidige CO₂-håndteringsprosjekter kan potensielt nyttiggjøre seg av denne kapasiteten. Den marginale kostnaden for å utnytte tilgjengelig kapasitet i lageret, vil ventelig være betydelig lavere enn lagringskostnadene per tonn CO₂ i det første prosjektet, da store investeringskostnader vil være tatt, og risiko (kommersiell, teknisk og regulatorisk) vil være redusert. Andre deler av CO₂-håndteringskjeden kan også ha potensial for stordriftsfordeler, slik som transportleddet og mellomlagrene ved fangstlokasjonene. Dette er ikke inkludert i den samfunnsøkonomiske analysen.

Verdi:

Den samfunnsøkonomiske analysen som vurderer denne gevinsten som en opsjon som vil være verdt mellom MNOK 2 500 og 5 200 avhengig av investeringsalternativ og om opsjonen utløses til henholdsvis 1,5 Mt CO₂/år og 5 Mt CO₂/år. Dersom det ikke kommer prosjekter som utnytter overkapasiteten i lageret vil verdien være 0, dette vurderes imidlertid ikke som sannsynlig. Det kan være stordriftsfordeler knyttet til CO₂-håndteringskjeden som ikke er inkludert i denne verdivurderingen, for eksempel infrastrukturelementer hos fangstaktørene.

Tidsperspektiv:

Det er allerede aktører som viser interesse for tilgang til lageret. Gevinstens fulle effekt vil inntreffe når en tredjepart⁴ benytter infrastrukturen prosjektet har etablert.

Forutsetninger:

- Kommersielle vilkår for tredjepartstilgang til lageret blir klarlagt (f.eks kapasitetsallokering, tilknytningskostnader/tariff, tariffmodell, etc)
- Lageret dimensjoneres slik at det er kapasitet utover hva som er nødvendig for volumene fra Norcem og/eller Fortum Oslo Varme og det er lavere marginalkostnader for lagring av tredjepartsvolum

⁴ Med tredjepart mener vi her ethvert volum utover volumet fra fangstaktøren i dette første demonstrasjonsprosjektet, eller bruk av infrastrukturen fra disse fangstaktørene etter at støtteperioden har utløpt.

- Hensiktsmessige mekanismer i avtalen med lageraktør som legger til rette for utvidelse av kapasiteten i lageret
- Regulatoriske forhold for grenseoverskridende transport og lagring av CO₂ avklares
- Potensielle fangstaktør finner forretningsmodeller og finansieringsløsninger som finansierer fangst, transport og lagring for kommende prosjekter

Gevinst 2.4: Redusert oppskaleringsrisiko

Beskrivelse:

Industriaktørene vil få erfaring med gjennomføring av prosjektet og teknologileverandører får prøvd ut sine teknologier på et industrianlegg i drift. Prosjektet vil etablere referanser for samarbeidsmodeller mellom myndigheter og industri og reguleringer rundt et slikt prosjekt. Dette kan bidra til reduserte risikoavsetninger for kommende prosjekter og dermed til lavere kapitalkostnader, da risikoen er redusert.

Verdi:

Den samfunnsøkonomiske analysen vurderer ikke verdien på denne gevinsten direkte, men denne gevinsten inngår i «læringseffekter» sammen med gevinst 2.1, 2.2 og 2.5. Til sammen er denne effekten prissatt til mellom 750 MNOK (dersom en hel CO₂-håndteringskjede etableres med en fangstaktør og i scenariet «dagens klimapolitikk») til 8 800 MNOK dersom begge fangstaktørene inkluderes i CO₂-håndteringskjeden og i scenariet «Parisavtalen»). Den samfunnsøkonomiske analysen viser at det kan ligge en betydelig merverdi av økt innsats for å oppnå høyere læringseffekt fra tiltaket.

Tidsperspektiv:

Verdien av gevinsten vil bli fullt ut realisert ved at de neste CO₂-håndteringsprosjektene gjennomføres til reduserte kostnader som følge av erfaringer fra alle fasene i det norske fullskalaprojektet.

Forusetninger:

- Full effekt av gevinsten krever at prosjektet blir gjennomført og er relatert til gevinstene 1.1, 3.1 og 3.2
- Etterfølgende prosjekter
- Deling av informasjon fra prosjektet

Gevinst 2.5: Bedre og flere leverandører

Beskrivelse:

Det er i dag et begrenset marked for CO₂-håndtering og leverandører av CO₂-håndteringsløsninger. Fullskalaprojektet vil i seg selv stimulere markedet for CO₂-håndteringsteknologier. Spesielt på fangst har prosjektet økt etterspørselen etter teknologi og således styrket konkurransen og kvaliteten i leverandørmarkedet. Dette medfører at flere teknologileverandører får referanseprosjekter på fullskala-anlegg og er klare til å levere mer attraktive tilbud når etterspørselen øker. Det øker også teknologileverandørens evne til å tilby ytelsesgarantier. Videre vil konkurranse i leverandørmarkedet kunne stimulere til utvikling av kostnadseffektive byggemetoder og andre effektiviserende løsninger.

Gevinsten innebærer at fremtidige industriaktører som ønsker å gjennomføre fangstprosjekter har tilgang til et mer utviklet teknologileverandørmarked. Gjennom prosjektet kan også involverte teknologileverandører og -miljøer få mulighet til å styrke sin konkurranseposisjon, og selge teknologi og kunnskap til kommende prosjekter. Dette kan bidra til næringsmuligheter i et internasjonalt marked.

Verdi:

Den samfunnsøkonomiske analysen vurderer ikke verdien på denne gevinsten direkte, men denne gevinsten inngår i «læringseffekter» sammen med gevinst 2.1, 2.2 og 2.4. Til sammen er denne effekten prissatt til mellom 750 MNOK (dersom en hel CO₂-håndteringskjede etableres med en fangstaktør og i scenariet «dagens klimapolitikk») til 8 800 MNOK dersom begge fangstaktørene inkluderes i CO₂-håndteringskjeden og dersom scenariet «Parisavtalen» legges til grunn). Den samfunnsøkonomiske analysen viser at det kan ligge en betydelig merverdi av økt innsats for å oppnå høyere læringseffekt fra tiltaket.

Tidsperspektiv:

Gevinsten realiseres gjennom hele levetiden til prosjektet.

Forutsetninger:

- At prosjektet gir god demonstrasjonseffekt / at prosjektet blir sett på som vellykket (gevinst 1.1.)
- Etterfølgende prosjekter
- Prosjektet respekterer leverandørers kommersielle rettigheter

3.1.3 Effektmål 3: Prosjektet skal gi læring knyttet til regulering og insentivering av CO₂-håndteringsaktiviteter

Gevinst 3.1 og 3.2 handler om hvordan interessentene får økt kompetanse ved anvendelse av reguleringer og insentivordninger. For industriaktørene vil gevinst 3.1 og 3.2 innebære produktivitetsgevinster i etterfølgende prosjekter da økt kunnskap medfører større forutsigbarhet i håndteringen av de regulatoriske og kommersielle forholdene ved fullskala CO₂-håndtering. Gevinstene 3.1 og 3.2 vil derfor også kunne påvirke effektmål 2.

Gevinst 3.1: Læring om privat/offentlige samarbeidsmodeller som legger rammer for og insentiverer CO₂-håndtering

Beskrivelse:

Prosjektets erfaringer med insentivordninger for CO₂-håndtering gir kunnskap om hva som kan utløse industriaktørenes investeringsvilje, samtidig som statens evne til å påta seg risiko og kostnader håndteres. Disse erfaringene vil være relevante for EU og potensielt andre land, når de etablerer og forvalter tilskuddsordninger for denne teknologien. Blant annet IEA etterspør læring knyttet til samarbeidsmodeller mellom myndigheter og kommersielle aktører for CO₂-håndtering, da insentivering har vært og er et vesentlig hinder for fullskalaprojekter.

Støttemodellen i prosjektet er tilpasset et demonstrasjonsprosjekt, og staten vil potensielt ta en større andel av kostnader og risiko i kjeden enn det som vil være naturlig i etterfølgende prosjekter. Støttemodellen vil derfor ikke nødvendigvis kunne kopieres til kommende prosjekter. Læringen fra prosjektet knyttet til dette vil likevel være til hjelp for å utvikle nye eller videreføre samarbeidsmodeller og gi risikoavlastning for kommende CO₂-håndteringsprosjekter. Ikke minst støtteavtalen med transport og lagringsaktørene vil kunne legge føringer for forretningsmodeller og kostnadsnivå for etterfølgende prosjekter, ref. forutsetninger for gevinst 2.3.

Videre gir gjennomføringen av fullskalaprojektet i dette perspektivet også læring knyttet til hvor i kjeden kommersialiseringspotensialet finnes, og et grunnlag for å videreutvikle dette.

Verdi:

Den samfunnsøkonomiske analysen prissetter ikke konsekvensen av denne gevinsten. Da dette er et demonstrasjonsprosjekt, vil dette prosjektet ha en annen avkastning og risiko enn etterfølgende prosjekter, slik at alle erfaringer fra prosjektet ikke nødvendigvis vil være relevante for etterfølgende prosjekter. Imidlertid gir prosjektet et utgangspunkt for videre kommersiell læring. Den samfunnsøkonomiske analysen gir denne effekten en verdi fra en til tre plusser, noe som indikerer en lav til middels høy verdi. Imidlertid må denne gevinsten sees som et viktig bidrag utvikling av forretnings-/støttemodeller som er en forutsetning for etterfølgende prosjekter og dermed gevinster av prosjektet.

Tidsperspektiv:

Gevinsten realiseres gjennom hele prosjektets levetid ved at reguleringenenes praktiske anvendelse avklares og at de kommersielle aktørene blir kjent med og etterlever disse. Blant annet ser man flere eksempler på forslag til internasjonale CO₂-håndteringsprosjekter som nå baserer seg på en deling av ansvar i CO₂-håndteringskjeden, mellom fangst og transport & lagring, slik det ble foreslått i Gassnovas idéstudierapport fra 2015⁵. Tidspunktet for godkjenning av bygg- og driftsavtalene fra ESA vil videre kunne gi effekt for øvrige CO₂-håndteringsinitiativ i EU. Erfaringer fra bygg- og driftsfasen vil styrke denne læringseffekten.

Forutsetninger:

- Godkjenning av notifikasjon av statsstøtte hos ESA

⁵ Blant annet ser vi denne modellen ligge til grunn for noen prosjekter under utvikling i Nederland, Belgia, UK, samt prosjektene som er en del av Northern Lights PCI søknad

- Gjennomføring av prosjektet der viktig milepæler er finansieringsbeslutninger for støttemottakerne og staten, samt oppnådd læring fra byggefasen og driftsfasen
- Læringen knyttet til støttemodellen dokumenteres

Gevinst 3.2: Læring om reguleringer av CO₂-håndteringsvirksomhet

Beskrivelse:

Etablering av et demonstrasjonsanlegg vil gi erfaringer med bruk av relevante regelverk, samt avdekke eventuelle behov for justeringer for å overkomme regulatoriske barrierer. Det er ikke bygget nye lagringsprosjekter i Europa som fra oppstart av injeksjon er hjemlet i regelverk som har innarbeidet EUs direktiv om geologisk lagring av CO₂. Prosjektet vil derfor kunne gi viktige læringseffekter om oppsett og gjennomføring av lagring av CO₂ under direktivet og norsk lov. Dette gjelder eksempelvis avklaringer rundt finansiell sikkerhetsstillelse, overvåkning av lagret CO₂ og overlevering til staten og nedstenging. Andre eksempler er erfaringer med kvoteplikt i de ulike delene av kjeden, og krav til fiskal måling og målingsprodukter i ulike deler av kjeden. Prosjektet ventes derfor å kunne bli et eksempel på praksis innenfor de rammer og regelverk et CO₂-håndteringsprosjekt opererer under.

Norge og Nederland fikk høsten 2019 tilslutning til en midlertidig løsning på London-protokollen som gjør at det nå er tillatt å transportere CO₂ over landegrenser for lagringsformål. Dette er i stor grad muliggjort av at det er konkrete prosjekter å vise til og gir et konkret eksempel på viktigheten av demonstrasjonsprosjekter for å avklare og justere reguleringer. OED og EU kommisjonen har også tett dialog knyttet til reguleringer bl.a. av skipstransport innenfor EU ETS regelverket og prosjektet har resultert i at flere spørsmål knyttet til hvordan regelverk skal fortolkes blir klarlagt. Dette vil kunne ha betydelig verdi for etterfølgende CO₂-håndteringsprosjekter.

I all hovedsak er regelverket relevant for CO₂-fangst og lagring basert på EUs rettsakter. Overføringsverdien for andre europeiske lands myndigheter er dermed stor. Etablering av et demonstrasjonsanlegg vil gi særlige erfaringer med bruk av følgende regelverk:

- Lagringsdirektivet og lagringsforskriften – her er det svært begrenset praksis nå
- Kvoteregulverket - anvendelse av kvoteregulverket på en hel CO₂-håndteringskjede vil gi nye og verdifulle erfaringer, ikke minst for skipstransport av CO₂ som er definert utenfor kvotesystemet
- Forurensningsforskriften
- Utslippsreguleringer
- Potensielt, reguleringer knyttet til grensekryssende transport av CO₂

Verdi:

Industrien fremhever gjeldende reguleringer som betydelige usikkerhetsmomenter der avklaringer i et første prosjekt vil kunne gi lavere risiko og kostnader i fremtidige prosjekter. Fullskalaprojektet vil følgelig kunne bidra til å redusere barrierer og gi raskere utrulling av CO₂-håndtering.

Verdien av etablering og erfaring med reguleringer for CO₂-håndtering ut fra et myndighetsperspektiv, er at det blir lettere å håndtere dette ved neste fullskalaprojekt. Man vil også kunne justere der reguleringene ikke fungerer optimalt i praksis.

Den samfunnsøkonomiske analysen prissetter ikke konsekvensen av denne gevinsten, vurderer verdien av denne effekten fra to til fire pluss-er, dette indikerer en middels lav til høy verdi. Denne gevinsten sees som et viktig bidrag for utvikling, etablering og uttesting av reguleringer som er en forutsetning for etterfølgende prosjekter og dermed gevinster av prosjektet.

Tidsperspektiv:

Gevinsten realiseres gjennom hele prosjektets levetid ved at reguleringenes praktiske anvendelse avklares, tillatelser oppnås og de kommersielle aktørene blir kjent med og etterlever reguleringene.

Forutsetninger:

- Nødvendige tillatelser gis
- Andre regulatorisk forhold som krav i kvoteregelverket osv. oppfylles
- Betingelser for og håndtering av regelverket gjøres tilgjengelig

3.1.4 Effektmål 4: Prosjektet skal legge til rette for næringsutvikling

Gevinst 4.1: Næringsutvikling basert på videre utnyttelse av CO₂-infrastrukturen prosjektet etablerer

Beskrivelse:

Prosjektet kan legge til rette for at næringsmuligheter oppstår ved at det etableres en verdikjede og infrastruktur for CO₂-håndtering, jfr. Kap. 2. Med utgangspunkt i infrastrukturen og modellen fullskalaprojektet baserer seg på, kan etterfølgende prosjekter videreutvikle sine forretningsmodeller.

Prosjektet muliggjør nye forretningsmuligheter for flere aktører, blant annet knyttet til:

- Næringsmuligheter for utvikling av produkter med lavt CO₂-fotavtrykk og tilhørende forretningsmodeller
- Næringsmuligheter knyttet til hydrogen fra naturgass

I en fremtid med strengere klimakrav kan det bli mer lønnsomt for industriaktører å etablere seg i et område hvor infrastruktur for CO₂-håndtering er etablert. For Norge kan dette bety en styrket konkurranseevne i forhold til andre nasjoner som vertsland for ny industrivirksomhet.

I sitt innspill til regjeringens hydrogenstrategi sier Equinor at «*Storskala hydrogen fra naturgass med fangst og lagring av CO₂ er nøkkelen til å sikre at norsk gass er verdifull for Europa i et dekarbonisert 2050 perspektiv. Europa vil da kunne få en ren energibærer og kunne fortsette å bruke store deler av sin infrastruktur for energi, industri og samfunnsliv også i en fremtid uten utslipp*» (Equinor, 2019)

CO₂-håndteringsprosjektet kan derfor tjene som en plattform for ny næringsutvikling og en grønn omstilling for økt/fortsatt industriell aktivitet og verdiskaping med lavere CO₂-utslipp. Denne gevinsten overlapper noe med gevinst 2.3, da stordriftsfordeler knyttet til utnyttelse av lagringsinfrastrukturen ikke bare gir lavere kostnader for kommende prosjekter, men også kan gi grunnlag for ny næringsutvikling.

Verdi:

Næringsutviklingsmulighetene dette prosjektet bidrar til å legge til rette for, er ikke prissatt i de samfunnsøkonomiske analysene. Den ikke-prissatte verdien av konsekvensene relatert til gevinst 4.1 er vurdert som stor i den oppdaterte samfunnsøkonomiske analysen i et Parisavtale-scenario, men mindre viktig ved dagens klimapolitikk.

Den samfunnsøkonomiske analysen omtaler

- *Utnyttelse av Norges geologiske ressurser* kan bli en ny næring i Norge og bidra til at klimamålene kan nås. Verdien vil derfor være større jo strengere klimapolitikken er. Siden effekten er knyttet til lageret, er alle alternativer vurdert likt.
- CO₂-håndtering gir et grunnlag for videre innovasjon knyttet til produksjon av produkter med lavt eller negativt CO₂-fotavtrykk.
- *Hydrogenproduksjon* kan potensielt bli en stor næring for Norge hvis strengere klimapolitikk krever omfattende dekarbonisering av global og europeisk energibruk.

Tidsperspektiv:

Når infrastrukturen er etablert, vil det være mulig for tredjepart å utnytte denne til videre næringsutvikling. Før etableringen vil prosjektet gi grunnlag for forretningsutvikling i relevante bransjer, så lenge etablering ansees troverdig.

Full effekt får gevinsten når infrastrukturen er etablert og tredjepart har mulighet til å benytte seg av denne.

Forutsetninger:

- Tredjepartstilgang til lageret
- Pris, betingelser, risiko og ansvar for CO₂ fra tredjepart/andre land avklares avtalemessig og/eller regulatorisk
- Mulighet for kapasitetsutvidelser i lagringsinfrastrukturen
- Virkemiddelapparat og rammevilkår for CO₂-håndteringsprosjekter

- Store nok CO₂-volumer til å utløse CO₂-EOR aktiviteter (gjelder kun for CO₂-EOR)

Gevinst 4.2: Næringsutvikling knyttet til etablering og utvikling av leverandører

Beskrivelse:

Den andre dimensjonen relatert til næringsutvikling er utviklingen av leverandører. Norge har ledende FoU-miljøer på CO₂-håndtering som kan utvikles til en leverandørindustri. Verdien av dette vil være størst med strengere klimapolitikk da etterspørselen vil være høyere. Det finnes en rekke små og store leverandører som vil få et viktig referanseprosjekt gjennom dette prosjektet. Typiske eksempler på dette vil være leverandører av fangstteknologi, måleutstyr, simuleringsverktøy, skipstransport og CO₂-lagringstjenester.

Et betydelig marked for leveranser av teknologi og tjenester (inkludert lagringstjenester) knyttet til CO₂-håndtering vil måtte åpne seg dersom de internasjonale klimamålene skal nås til lavest mulig kostnad. Fullskalaprojektet vil etablere enkelte markedstilbydere og gi andre en mulighet til å videreutvikle sine produkter og tjenester.

Verdi:

Næringsutviklingsmulighetene dette prosjektet bidrar til å legge til rette for, er ikke prissatt i de samfunnsøkonomiske analysene. Den ikke-prissatte verdien av konsekvensene relatert til gevinst 4.2 er vurdert som medium til stor verdi i den oppdaterte samfunnsøkonomiske analysen i et Parisavtale-scenario, men mindre viktig ved dagens klimapolitikk.

Tidsperspektiv:

Arbeid for støttemottakerne i prosjektet vil gi verdifull erfaring og referanser for involverte leverandører. Høyest verdi av erfaringen/referansen oppnås ved at prosjektet blir realisert, selv om noe verdi også allerede er realisert gjennom studiene. For videre utnyttelse av lageret vil etableringen være en forutsetning.

Forutsetninger:

- Kvaliteten og relevansen av prosjektreferansen fra det norske fullskalaprojektet til potensielt kommende prosjekter
- Tredjepartstilgang til lageret
- Pris, betingelser, risiko og ansvar for CO₂ fra tredjepart/andre land avklares avtalemessig og/eller regulatorisk

3.2 Oppsummert betydning av gevinstgjennomgangen for gevinstplanen

Dette kapitlet gir en oppsummering av hva de ulike gevinstene presentert tidligere i dette hovedkapitlet betyr for det videre gevinstrealiseringsarbeidet. Oppsummeringen er gruppert i henhold til de fire gruppene av nytte som den samfunnsøkonomiske analysen identifiserer.

Demonstrasjonseffekten

Bearbeiding og deling av erfaringer og informasjon knyttet til gjennomføringen av prosjektet vil være viktig. Å dokumentere, bearbeide og dele informasjon om blant annet operasjonen av helkjeden (helkjede kostnader, CO₂-fotavtrykk, CO₂-leveranse fra kjeden), reguleringer, kommersielle erfaringer, osv., til identifiserte interessenter vil være sentrale tiltak.

Produktivitetsgevinster

Arbeidet med å dele informasjon fra dette prosjektet til etterfølgende prosjekter og å la læring fra prosjektet tilflyte innovasjonssystemet for CO₂-håndtering⁶ nasjonalt og internasjonalt, vil gi en merverdi av læringseffekten. Faktisk utløsning av opsjonen angående skalaeffekter knyttet til transport og lagringsinfrastrukturen, vil være viktig for oppnåelse av hensikten med prosjektet. Å støtte opp om Northern Lights' forretningsutviklingsarbeid vil derfor være viktig.

Næringsutviklingseffekten

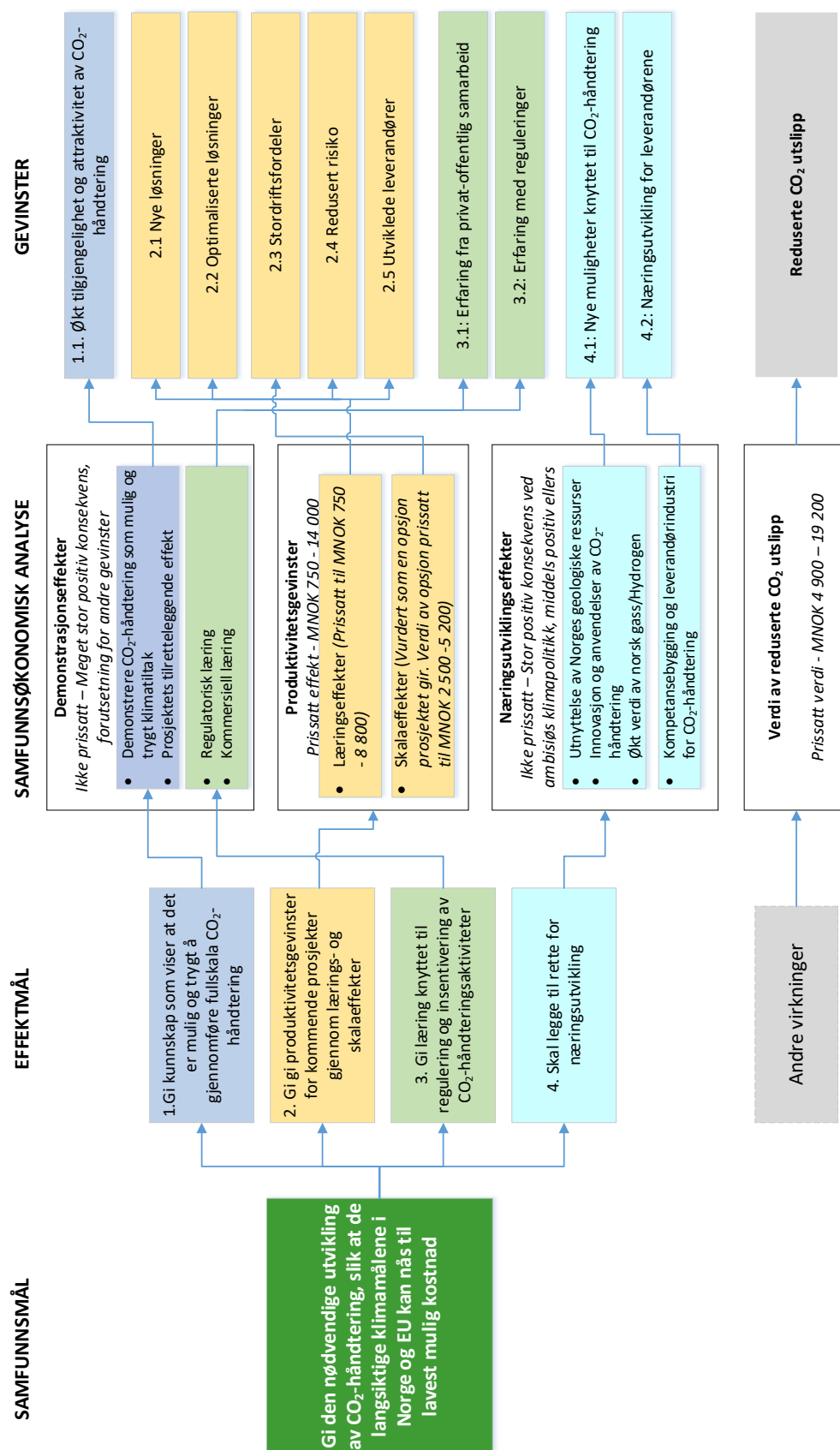
Gevinstrealiseringsaktivitetene knyttet til næringsutviklingsmulighetene handler om at leverandørene av teknologi i prosjektet får en god referanse ved gjennomføringen av dette prosjektet. Det vil være en balanse mellom krav om kunnskapsdeling behovet for å ivareta nødvendige forretningshemmeligheter. Videre handler denne kategorien av verdier om hvordan lagringsinfrastrukturen utnyttes og utvikles videre. Infrastrukturen kan i større eller mindre grad gjøres tilgjengelig for ulike næringsutviklingsmuligheter. Dette kan for eksempel være knyttet til en hydrogensatsning, knyttet til satsning på reduserte utslipp i Norge, eller for å bidra til utslippsreduksjoner i andre land. Northern Lights (Northern Lights, 2019) peker på at prosjektet kan være et første steg for i større grad å etablere en transport- og lagringsindustri for CO₂. Northern Lights' plan angir i denne sammenheng behov for aktivitet både på industriens side og statens side. Videre kan pågående arbeid knyttet til Klimakur 2030, regjeringens hydrogenstrategi, prosess²¹, osv. angi videre behov for satsning relatert til gevinstrealisering fra prosjektet.

Verdi av utslippsreduksjoner

Da verdien av utslippsreduksjonene i den samfunnsøkonomiske analysen er følsom for klimapolitikken, har prosjektet liten innvirkning på denne verdien utover selve volumet av CO₂. CO₂-mengden er også i stor grad avklart i designbasis, som også hensyntar at dette er et demonstrasjonsprosjekt. I den grad det ikke uproporsjonalt går ut over kostnadene i prosjektet eller demonstrasjonseffekten, vil det imidlertid være viktig at CO₂-mengden som blir lagret ved prosjektet, blir så stor som mulig.

⁶ Med innovasjonssystemet for CO₂-håndtering menes aktører som academia, teknologiutviklingsinstitusjoner, leverandører, brukere, virkemiddelapparat, regulatorer, interessenter, m.m

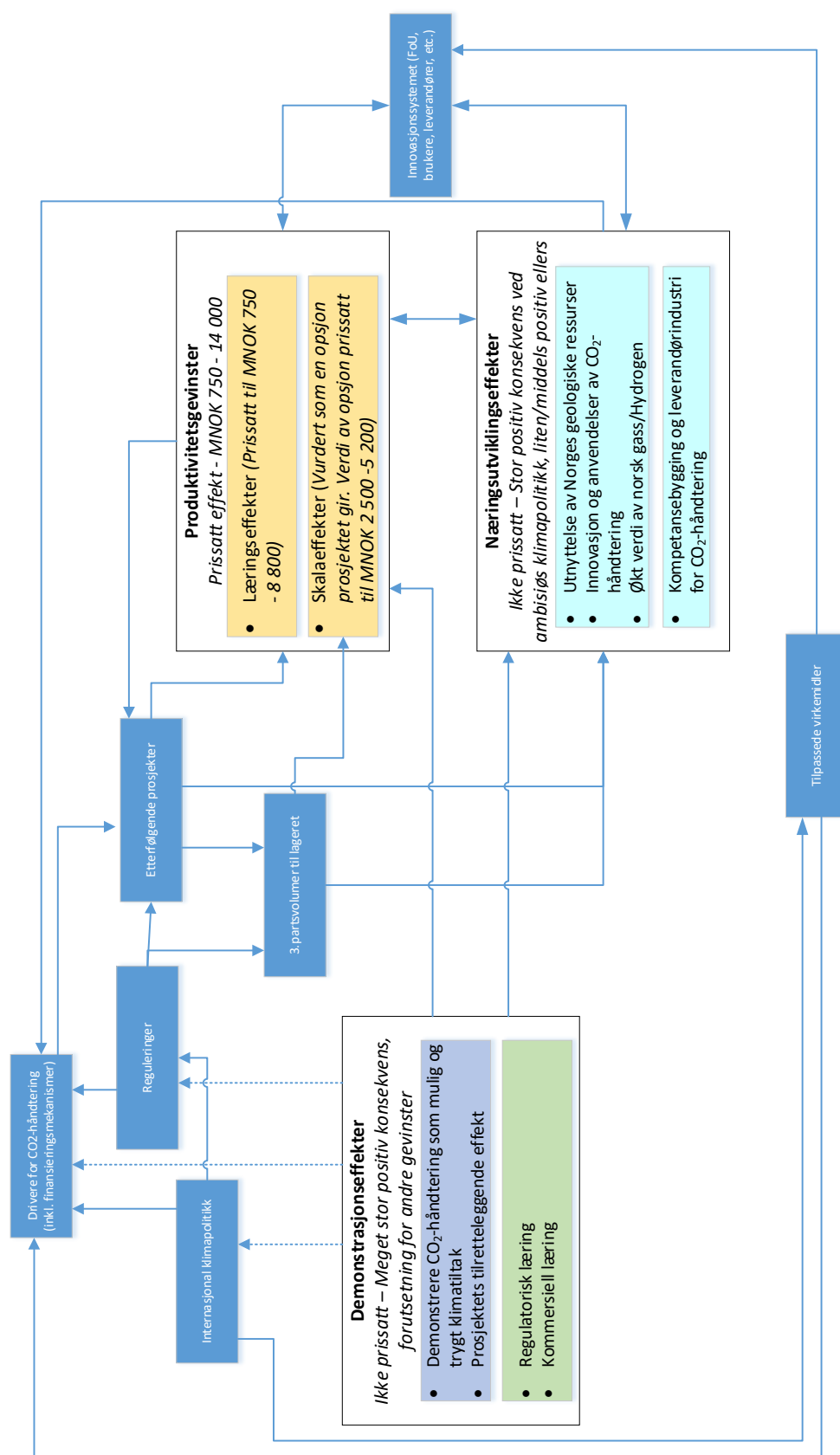
3.3 Oversikt over sammenheng mellom mål, samfunnsøkonomiske analyse og gevinster



4 Gevinstkart

DFØs veileder sier at gevinstkartet skal «vise hvordan alle gevinstene er knyttet til hverandre og til prosjektets effektmål. I tillegg til identifiserte gevinster bør kartet inkludere avhengigheter som er utenfor prosjektets rammer eller kontroll, siden også utenforstående faktorer kan påvirke prosjektet...Gevinstkartet kan være nyttig som et visuelt tillegg til gevinstoversikten ved at årsak-virkning-sammenhenger presenteres på en oversiktlig og intuitiv måte.»

Det er utviklet et gevinstkart som har til hensikt å gi en visuell fremstilling av sammenhengen mellom de ulike gevinstene som forventes, og forutsetninger som påvirker realiseringen av gevinstene. Da demonstrasjonsprosjektet for fullskala CO₂-håndtering er et stort prosjekt med mange potensielle eksterne effekter og forutsetninger gir gevinstkartet, Figur 4, kun en forenklet illustrasjon av sammenhengen og årsak-/virkningsforhold for gevinstoppnåelse i prosjektet.



Samfunns målet og effektmålene

Figur 4 - sammenhengen og forutsetningene for gevinstoppnåelse i prosjektet.

5 Interessentanalyse

Hensikten med dette kapittelet er å kartlegge interessentgruppers relasjon til nytteeffektene og deres påvirkningskraft med tanke på disse. Denne informasjonen er viktig for arbeidet med realisering av gevinstene. Kapittelet bygger på interessentanalysen presentert i «Gevinstrealiseringsplan Fullskalaprojektet versjon 1.0», på kommunikasjonsplanen som er utarbeidet av prosjektet i forbindelse med gevinstrealiseringsarbeidet og på OEDs, Gassnovas og industriaktørenes omfattende relevante kontaktnett, nasjonalt og internasjonalt.

Tabell 1 Beskrivelse av interessentgrupper

Interessentgruppe	Beskrivelse	Relevant nytteeffekter
Arbeidslivs-organisasjoner i Norge og Europa	F.eks. NHO, Norsk Industri, Norsk olje og gass, LO, Fellesforbundet, Industri Energi, IndustriAll Europe, Nordic Association of industrial trade unions, etc.	Disse vil være interessert i demonstrasjonseffekten av tiltaket og opptatt av at tiltaket kan legge til rette for næringsutvikling. Stor påvirkningskraft.
Forskningsaktører	Forskningsaktører med aktivitet innen CO ₂ -håndtering. For eksempel Sintef, NTNU, FME (NCCS og NTRANS), og har et sammenfallende mål med prosjektet om produktivitetseffekter	Opptatt av at tiltaket kan legge til rette for ny forskning som igjen bidrar til å gi produktivitetseffekter til kommende prosjekter). Medium påvirkningskraft.
Industri/eiere av utslippskilder i Norge	Dette er for eksempel aktører involvert i fullskalaprojektet (Norcem/Heidelberg Cement, Oslo kommune, Fortum, Equinor, Shell og Total) og potensielle etterfølgende prosjekter/industriaktører i Norge i kvotepliktig eller ikke-kvotepliktig sektor. Industriaktører som er i Norge er ofte en inngangsport til deler av samme konsern i andre land. (Norge som pilot/demonstrasjonsarena for nye løsninger)	Opptatt av at tiltaket kan legge til rette for næringsutvikling eller økt konkurransekraft under et fremtidig strengere klimaregime. Disse er interessert i demonstrasjonseffekten («Vent å se hva som skjer med dette prosjektet, før de tar neste skritt selv»). De vil også være relevante for produktivitetseffektene. Stor påvirkningskraft, da disse i stor grad vil definere om prosjektet gir en god nok demonstrasjon eller ikke og vil være nøkkelaktører for videre bruk av løsningene.
Industri/eiere av utslippskilder i Europa	Industri i sektorer hvor CO ₂ -håndtering er relevant, aktører med (planer om) CO ₂ -håndteringsprosjekter. Deltagere i PCI med Northern Lights eller aktører som har inngått MOU med Equinor. Potensielt etterfølgende prosjekter, identifisert av Fortum og HeidelbergCement	Disse er interessert i demonstrasjonseffekten («Vent å se hva som skjer med dette prosjektet, før de tar neste skritt selv»). De vil også være relevante for produktivitetseffektene. Stor påvirkningskraft, da disse i stor grad vil definere om prosjektet gir en god nok demonstrasjon eller ikke og vil være nøkkelaktører for videre bruk av løsningene.

Internasjonale organisasjoner, relevante for CO₂-håndtering	Samlegruppe for internasjonale aktører som er interessenter til et fullskala CO ₂ -håndteringsprosjekt i Norge for eksempel Global CCS Institute, IEA, CSLF, ZEP, North Sea Basin Task Force, OGCI, ECRA, CEWEP og andre bransjeorganisasjoner.	Alle nytteeffektene kan være relevante, men spesielt demonstrasjonseffekten vil være viktig. Varierende påvirkningskraft fra lav til høy.
Andre finansieringsordninger for CO₂-håndtering	Innovation Fund, Connecting Europe Facility, European Investment Bank (EIB), Norway Grants, nasjonale ordninger i ulike europeiske land, etc.	Alle nytteeffektene kan være relevante, med unntak av næringsutvikling i Norge. Stor påvirkningskraft.
Vertskommuner	Kommuner som er spesielt berørt av tiltaket er Porsgrunn kommune (Norcem), Oslo kommune (Klemetsrud), Øygarden kommune og Fedje kommune (Northern Lights).	Opptatt av at tiltaket kan legge til rette for næringsutvikling, samt tilleggseffekten utslippsreduksjoner. Liten påvirkningskraft.
Leverandører	Aktører som leverer tekniske løsninger til aktørene i fullskalaprojektet. For eksempel Shell, Technip FMC, Aker Solution Skipstransportleverandøren, SAIPEM, etc.	Opptatt av at tiltaket kan legge til rette for næringsutvikling og vil være viktige i relasjon til produktivitetsgevinstene. Demonstrasjonseffekten vil være viktig for deres videre bidrag og gevinst. Store påvirkningskraft.
Myndigheter i Norge	Deler av myndighetsapparatet som har roller knyttet til et fullskala CO ₂ -håndteringsprosjekt, utover Gassnova. Dette gjelder for eksempel, Miljødirektoratet, Oljedirektoratet, Petroleumstilsynet, Enova, Forskningsrådet etc.	Alle effektmålene er relevante. Tilleggseffekten utslippsreduksjoner kan være relevant. Stor påvirkningskraft knyttet til demonstrasjonseffekten
Myndigheter i utlandet	Klima-, energi-, og industrimyndigheter i europeiske land, myndighetsaktører i EU	Spesielt relevante for demonstrasjonseffekten og produktivitetsgevinstene. Høy påvirkningskraft siden myndigheter i andre land vil være viktig for de neste prosjektene
Norske og europeiske klima/miljø NGOer	Norske miljøorganisasjoner som er engasjert i CO ₂ -håndtering. Dette gjelder f. eks. Bellona, Zero, WWF, Friends of the Earth (Naturvernforbundet) og Greenpeace. Miljøorganisasjonene har ulikt syn på CO ₂ -håndtering.	Noen miljøorganisasjoner er sterke pådrivere i arbeidet med CO ₂ -håndtering. Noen av organisasjonene har ikke et markert standpunkt til spørsmålet. Andre er negative til CO ₂ -håndtering i energisektoren, men har uttrykt aksept for CO ₂ -håndtering i industrien. Å vise at CO ₂ -håndtering er et mulig og trygt

		klimateiltak (demonstrasjonseffekten), samt verdien av utslippsreduksjoner, er viktigst for dem. Middels påvirkningskraft.
Samfunnet for øvrig	Befolkningen generelt. Befolkningen blir indirekte berørt av tiltaket gjennom blant annet bruk av skattemidler, eller næringsutviklingseffekt.	Kjenner ikke til og er dermed i hovedsakelig nøytral til tiltaket, men vil være mest opptatt av næringsutviklingseffekt og redusert klimagassutslipp. Lav påvirkningskraft.

Innflytelsen enkelte interessenter har på effektene prosjektet kan være betydelig. Det er derfor viktig å forstå synspunktene til de ulike interessentene, og ha en god dialog med disse. I tillegg er det viktig å kartlegge hvilken relasjon og påvirkningsgrad interessenter har for prosjektets gevinster. Tabell 2 illustrerer sammenhengen mellom interessentgrupper og prosjektets nyttevirksomheter.

Tabell 2 - Sammenhengen mellom interessenter og nytteeffekter

Interessentgruppe	Hovedsakelig internasjonale nytteeffekter		Hovedsakelig nasjonale nytteeffekter		Påvirknings-kraft
	Demo. effekt	Prod. gevinst	Nærings-utviklingseff.	Verdi av utslippsred.	
Arbeidslivs-organisasjoner i Norge og Europa	X		X		Stor
Forskningsaktører		X			Middels
Industri/eiere av utslippskilder i Norge	X	X	X	X	Stor
Industri/eiere av utslippskilder i Europa	X	X			Stor
Internasjonale organisasjoner, relevante for CO ₂ -håndtering	X				Middels
Vertskommuner			X	X	Liten
Leverandører	X	X	X		Stor
Myndighetsaktører i Norge	X	X	X	X	Stor
Myndighetsaktører i Europa	X	X			Stor
Norske og Europeiske klima-/miljø NGO-er	X			X	Middels
Befolkningen generelt	X		X	X	Liten

6 Plan for gjennomføring av gevinstrealiseringstiltak

Tiltakene er definert med utgangspunkt i diskusjonen av gevinstene (kapittel 3), samt en risikovurdering knyttet til effektmålene i prosjektet, ref. vedlegg 1. Løpende risikovurderinger og andre forhold kan være med å endre listen med tiltak eller formuleringen av tiltakene.

Tiltakene i gevinstrealiseringsplanen er også inndelt med hensyn til tid. Det er definert 5 slike kategorier av tidspunkt hvor tiltak skal ferdigstilles, disse er:

- Beslutningsgrunnlag til statens investeringsbeslutning
- Idriftsettelse
- I løpet av de første driftsårene
- Avslutning av støtteperioden

Samt tiltak som må ha et

- Kontinuerlig oppfølging

Tabellen på de påfølgende to sidene gir en oversikt over identifiserte tiltak p.t, og verdi tiltaket antas å ha. Videre gir tabellen en oversikt over hvilke gevinster, ref. kapittel 3, som tiltaket skal underbygge og i hvilken tidsfase tiltaket skal gjennomføres. Denne oversikten vil følges opp gjennom det videre levetiden til fullskalaprojektet, med muligheter for justeringer og endringer i henhold til prosess som beskrevet i kapittel 1.3 og 7.2.

1.Ferdig-forhandlet bygge- og driftsavtale

2. Beslutningsgrunnlag fra industriaktørene og Gassnova til statens investeringsbeslutning

Investerings- beslutning i Stortinget

3. Driftssettelse

4. Iløp av de første driftsårene

5. Avslutning av støtteperiode

Forhandling er

Prosjektmodning

Beslutningsprosess

Realisering

Drift

Tiltak

Nr

Tiltak

Kommentar

Verdi-indikator

Stat

T02

Realisere prosjektet innenfor rammen av tid, kost og kvalitet, gitt ved investeringsbeslutning

Gjennomføring av bygg og drift, i tråd med forutsetninger ved investeringstidspunkt

5 - Svært høy

Åpen

x

<

Tabellen fortsetter på neste side.

1. Ferdig-forhandlet bygge- og driftsavtale

2. Beslutningsgrunnlag fra industriaktørene og Gassnova til statens investeringsbeslutning

3. Driftssettelse

4. Iløp av de første driftsårene

5. Avslutning av støtteperiode

Forhandling

Prosjektmodning

Beslutningsprosess

Realisering

Drift

Tiltak

Nr

Tiltak

Kommentar

Verdi-indikasjor

Stat

1.1 Økt attraktivitet

2.1 Nye løsninger

2.2 Optimaliserte løsninger

2.3 Stor driftsfordeler

2.4 Redusert risiko

2.5 Utviklete leverandører

3.1 Erfaring fra pilot-offer

3.2 Erfaring med reguleringer

4.1 Nye muligheter knyttet til CO2-håndtering

4.2 Næringsutvikling for leverandører

Avsluttet fase

2 Ferdig-for-handlet bygg- og driftsavtale

3 Beslutningsgrunnlag til statens investeringsbeslutning

4 Driftssettelse

4 Iløp av de første driftsårene

5 Avslutning av støtteperiode

6 Kontinuerlig oppfølging

Ferdig

T18

Avklare kommersielle vilkår for kommende prosjekter som ønsker å benytte seg av CO2-infrastrukturen

Avklaringer må gis knyttet til "tariff", allkoering av kapasitet, fordeling av eventuelle tilleggsinvesteringer, fordeling av risiko ved volumendringer, etc.

4- Høy

Åpen

x

x

x

x

x

x

x

T19

Avklare regulatoriske forhold for kommende prosjekter som ønsker å benytte seg av CO2-infrastrukturen

Avklaringer knyttet til ansvar for å etablere bilaterale avtaler knyttet til transport av CO2 over landegrenser, samt andre potensielle avklaringer f.eks knyttet til ETS

4- Høy

Åpen

x

x

x

x

x

x

x

x

5

T20

Vurdere mulige tilpasninger av virkemiddelapparatet i Norge for å legge til rette for optimal effekt av produktivitetseffektene og næringsutviklingseffektene. Blant annet vurdere muligheten for finansiering av prosjektmodning og samfinansiering med EU, f.eks Innovation Fund,

Dette tiltaket kan bli mer eller mindre viktig avhengig av norske ambisjoner for bruk av CCS, eller evt. produksjon av hydrogen i Norge. Gassnova og industriaktørene deltar i Prosess21, Energi 21 og forum for Grønn Vekst, FME-en NTRANS.

3- Middels

Åpen

x

x

x

x

x

x

x

x

x

5

T21

Jobbe for finansieringsmuligheter for CO2-håndteringsprosjekter i EU (f.eks: Innovation Fund og PCI) og Europeiske land

4-Høy

Åpen

x

x

x

x

x

x

x

x

5

T23

Delta i North Sea Basin Task Force, som er samarbeidsforum for transport og lagring av CO2 i Nordsjøbassenget

3- Middels

Åpen

x

x

x

x

5

T24

Etablere recommended practice/retningslinjer for fullskala CO2-håndteringsprosjekter

Basert på erfaringer fra prosjektet. Hovedsakelig dokumentert i lessons learned rapporter.

2- Lav

Åpen

x

x

x

4

T25

Dokumentere statens/myndighetenes læring fra arbeidet med støttemodell

Noen vurderinger kan gjøres løpende. Evaluering av støttemodellen når prosjektet er i driftsfasen. Koordineres med øvrig lessons learned rapporter fra prosjektet

4- Høy

Åpen

x

x

x

x

4

T27

Bistå i etablering, videreutvikling og utøvelse av internasjonale støtteordninger utover for CO2-håndtering, basert på erfaringene fra det norske prosjektet (OGCI, Verdensbanken, etc.)

Mer generell enn T21

4- Høy

Åpen

x

x

x

x

x

x

x

5

T28

Dele erfaringer/læring fra prosjektet på nettside og åpne arenaer

Del av industriaktørenes gevinstrealiseringsplaner. Gassnova har blant annet en webside for "hele kjeden"

3- Middels

Åpen

x

x

x

x

x

x

5

T29

Utarbeidelse av retningslinjer for tillatelsesprosessene hos nasjonale myndigheter og ESA

3- Middels

Åpen

x

x

x

4

T30

Videreføre en tett kontakt med relevante interesser (myndigheter, industri, organisasjoner osv.) i EU og medlemsland, for å bidra til at relevant informasjon og kunnskap om og fra prosjektet blir formidlet og forstått.

Del av Industriaktørenes gevinstrealiseringsplaner, blant annet gjennom den løpende tilstedeværelsen disse blant annet har i Brussel selv og gjennom egne bransjeorganisasjoner.

4- Høy

Åpen

x

x

5

T31

Identifisere forbedringer i reguleringer for CO2-håndtering på EU-nivå

Viktig med godt samarbeid med Miljødirektoratet (Gassnova) og KLD (OED)

4- Høy

Åpen

x

x

5

T32

Utarbeide (hørings)innspill til reguleringer og lover basert på erfaringer med demonstrasjonsprosjektet

Aktørene skal dokumentere regulatorisk læring og har selvstendig ansvar for å spille dette inn i relevante fora. OED/andre myndigheter har hovedansvar for å spille slik læring inn i formelle myndighetsprosesser

4- Høy

Åpen

x

x

5

T33

Vurdere samarbeidsmodeller om felles CO2-infrastruktur som del av nordisk samarbeid og et Europeisk samarbeid

4- Høy

Åpen

x

x

x

x

5

T35

Følge opp langsiktig plan for CO2-lagerinfrastrukturen, og identifiserte behov for tiltak. Inkludert dokumentere interesse for tredjepartstilgang til lagerinfrastrukturen.

ref. Mandat til Gassnova "Gassnova skal sørge for at Equinor utarbeider langsiktige (10-20 år) planer for infrastrukturen som planlegges etablert...". Fangstaktørene skal også identifisere kommende prosjekter, ref. T12.

5- Svært høy

Åpen

x

x

x

x

x

x

x

x

x

x

x

5

T36

Avklare mulighet for CO2 til EOR knyttet til mulighetene fullskalaprojektet gir

4- Høy

Åpen

x

x

x

5

T38

Gi innspill fra prosjektet til pågående, internasjonalt standardiseringsarbeid

Innspillene fra industriaktørene/støttetakerne mottas i diverse rapporteringer, blant annet lessons learned rapporter (ref. T07)

3- Middels

Åpen

x

x

x

x

4

7 Ansvar for tiltak og organisering av oppfølgingen

Ved fordelingen av ansvaret for tiltak i versjon 2 av gevinstrealiseringsplanen, ble det tatt utgangspunkt i de mandater og avtaler som var etablert for forprosjektfasen. For kommende faser, etter Stortingets finansieringsbeslutning, vil studieavtalene erstattes med bygge- og driftsavtaler som nå er under utforming. Olje- og energidepartementet er ansvarlige for disse forhandlingene. Organiseringen på statens side er heller ikke endelig avklart for etableringsfasen. Dette avhenger også delvis av utfallet av endelige avtaler og vedlegg om til støtteavtalene. Utover dette vil den eksterne kvalitetssikringen og Stortingets finansieringsbeslutning kunne gi et selvstendig behov for oppdatering. Dette betyr at gevinstrealiseringsplanen, og ikke minst dette kapitlet, vil måtte oppdateres senest kort tid etter Stortingets finansieringsbeslutning.

7.1 Ansvar for tiltak

Gevinstrealiseringsplanen har forsøkt å unngå å forskuttere insentivene og forpliktelsene støtteavtalene vil gi. Som grunnlag for den beskrevne ansvarfordelingen i denne planen har vi tatt utgangspunkt i det OED har beskrevet i utkast til Sentralt styringsdokument:

«Den overordnede gjennomføringsstrategien for prosjektet baserer seg på en grunnleggende forutsetning om at de private selskapene skal prosjektere, bygge, eie og drive anlegg, mens statens rolle er å yte tilskudd og gi nødvendige tillatelser. Industrien er selv best egnet til å etablere og drive anleggene, men vil ikke være i stand til å gjennomføre tiltaket uten kostnads- og risikoavlastning. Statens og industriaktørenes plikter, ansvar og rettigheter vedrørende realisering av fullskala CO₂-håndtering reguleres i en tilskuddsavtale. Tilskuddsavtalen inngås mellom Staten som tilskuddsgiver og industriaktørene som tilskuddsmottakere, men staten kan gi fullmakt til Gassnova og/eller andre til å representere Staten i avtalen...»

og videre

«I gjennomføringsfasen skal tilskuddsmottaker transport og lagring på vegne av Staten koordinere alt arbeid knyttet til grensesnitt. Dette vil innebære modning av det tekniske grensesnittet, rapportering, fremskaffe tilleggsinformasjon, møtedeltakelse, og iverksettelse av tiltak innenfor eget ansvarsområde som er nødvendig for optimal koordinering av grensesnitt. Det vil ikke bli etablert felles styringsorganer med beslutningsmyndighet i etablerings- eller driftsperioden. Tilskuddsmottaker skal sørge for sikker og kostnadseffektiv organisering av arbeidet. Tilskuddsmottakerne har også plikter mht rapportering og informasjon til staten, og staten har rett til innsyn og informasjon, og skal følge opp arbeidet som er beskrevet i Tilskuddsavtalen.»

Når det gjelder gevinstrealiseringstiltakene har industriaktørene levert sine egne gevinstrealiseringsplaner for kommende faser. Det legges til grunn at tilskuddsavtalene vil gi forpliktelser til å følge opp disse avtalene. Imidlertid kan den overordnede gjennomføringsstrategien gi begrensninger med hensyn til hvordan disse forpliktelsene kan følges opp. Insentivstrukturen i avtalen kan også gi begrensede insentiver for gevinstrealiseringsarbeid, da insentivene fokuserer på å holde kostnadene nede.

Det legges imidlertid til grunn at Gassnova skal ha en sentral rolle i gevinstrealiseringsarbeidet. Videre legges det til grunn at Gassnova vil ha noen oppgaver knyttet til å se industriaktørenes aktiviteter og prosjekter i sammenheng, og følge opp tilskuddsmottaker transport og lagring sitt arbeid knyttet til dette hel kjede arbeidet, på statens side. Det legges også til grunn at Gassnova vil ha rolle med å bistå departementet knyttet til videre gevinstrealiseringsarbeid nasjonalt og internasjonalt for å oppnå synergier mellom fullskalaprojektet og Norges øvrige CO₂-håndteringsengasjement, blant annet i relasjon til CLIMIT, TCM, internasjonalt forskningssamarbeid, arbeid med å etablere/følge opp finansieringsmekanismer, reguleringer, Prosess 21, Energi 21, deltagelse i relevante FME-er etc.

For etableringsfasen vil det være en hovedansvarlig på statens side og minst en hovedansvarlig på industriaktørens side. Hovedansvarlige på statens side tar utgangspunkt i å være ansvarlig for å ivareta statens interesse knyttet til tiltaket, evt. å utføre tiltak selv. Industriaktøren vil i hovedsak være hovedansvarlig for sine tiltak, ref. overordnet gjennomføringsstrategi. I denne gevinstrealiseringsplaner er dermed følgende enheter identifisert som aktuelle med tanke på ansvar for gjennomføring av tiltak:

- OED
 - Gjennomføre egne tiltak, spesielt knyttet til effektmål 3 og 4
 - Samhandle med Gassnova om tiltak der dette er relevant
- Gassnova
 - Følger opp i henhold til støtteavtalene og ha god innsikt i tilskuddsmottakers prosjekter og aktiviteter
 - Har en proaktiv og koordinerende rolle knyttet til gevinstrealiseringstiltak og koordinerer seg med industriaktørenes arbeid
 - Har spesielt ansvar knyttet til deling av egne erfaringer fra prosjektet
 - Samhandle med OED og industriaktørene om tiltak der dette er relevant
 - Sørger for synergier med Gassnovas øvrige virksomhet
- De enkelte industriaktørene i prosjektet eier og gjennomfører sine prosjekter, inkludert deres gevinstrealiseringsarbeid. Aktørens arbeid koordineres med hverandre og med statens arbeid. Industriaktørene er pt:
 - Fortum Oslo Varme
 - Norcem
 - Northern Lights

Ansvar for gjennomføring av tiltakene i gevinstrealiseringsplanen er fordelt i henhold til følgende kategorier:

H - Hovedansvarlig for at sitt tiltak blir gjennomført.

B - Bidrar til tiltaket

Tabell 3 gir en oversikt over en initiell ansvarsfordeling for tiltakene.

Tabell 3 - Ansvarsfordeling

		Stat		Industriaktør		
		Ansvar på statens side. Eget ansvar eller følger opp tilskuddsmottaker.		Ansvar til gjennomføring av eget prosjekt ihht. til avtale om tilskudd til bygg og drift		
		OED	Gassnova	Norcem	FOV	Northern Lights
Ti Ansvarsmatrise						
T02	Realisere prosjektet innenfor rammene av tid, kost og kvalitet, gitt ved investeringsbeslutning		Oppfl. av støtte	H	H	H
T03	Gjennomføre et målrettet internasjonalt kommunikasjonsarbeid som følger prosjektet gjennom hele levetiden	H (innenfor OED mandat)	H (innenfor GN mandat)	H	H	H
T04	Kartlegge CO ₂ -fotavtrykket i hele kjeden		H	B	B	B
T05	Delta i aktuelle fora og vise til gode erfaringer med lagring av CO ₂ på norsk sokkel. Sikker lagring er viktig kommunikasjonspunkt i møte med Europeiske myndigheter og industri.	B	B			B
T06	Analysere kostnadselementene i CCS kjeden, med bakgrunn i erfaringer fra prosjektet, for å gi innsikt i kostnader for kommende prosjekter.		H	B	B	B
T07	Dokumentere læring fra prosjektet gjennom lessons learned rapporter		H (s. giver persp.)	H	H	H
T08	Informere om prosjektet inn mot utdanningsinstitusjoner, doktorgradsprogrammer, FME-er, teknologimiljøer etc.		H (s.giver.persp.)	H	H	H
T12	Identifisere og etablere kontakt med etterfølgende prosjekter		H	H	H	H
T13	Overføre erfaringer fra fullskalasatsningen til etterfølgende prosjekter, aktører og akademia/samfunnsdebatten		H	H	H	H
T15	Koble aktørene i fullskalaprojektet sammen slik at de kan dele erfaringer og forventninger med hverandre, innenfor rammene av konkurransen		Følge opp NLS arbeid			Op. Ansvar
T16	Markedsføre muligheten lageret representerer for industri i utvalgte land, som del av å etablere en langsiktig plan for lagerinfrastrukturen.	B	B			H
T17	Markedsføre muligheten lageret representerer for myndigheter og andre interessenter i utvalgte land	H	B			H
T18	Ferdigstille bygge- og driftsavtale med lageraktør, og dermed gi grunnlag for å avklare kommersielle vilkår for kommende prosjekter som ønsker å benytte seg av CO ₂ -infrastrukturen					H
T19	Avklare regulatoriske forhold for kommende prosjekter som ønsker å benytte seg av CO ₂ -infrastrukturen	H	B			H
T20	Vurdere mulige tilpasninger av virkemiddelapparatet i Norge	H	B			
T21	Jobbe for finansieringsmuligheter for CO ₂ -håndteringsprosjekter i EU (f.eks: Innovation Fund og PCI) og Europeiske land	H	B			H
T23	Delta i North Sea Basin Task Force, som er samarbeidsforum for transport og lagring av CO ₂ i Nordsjøbassenget	H	B			H
T24	Etablere recommended practice/retningslinjer for fullskala CO ₂ -håndteringsprosjekter	H (reg.)	H (s.giver p.)	H	H	H
T25	Dokumentere statens/myndighetenes læring fra arbeidet med støttemodell	H	B			
T27	Bistå i etablering, videreutvikling og utøvelse av internasjonale støtteordninger utover for CO ₂ -håndtering, basert på erfaringene fra det norske prosjektet (OGCI, Verdensbanken, etc.)	H	B			
T28	Publisering av erfaringer/læring fra prosjektet på nettside, seminarer, konferanser og bransjearaer		H (s.giver. Persp.)	H	H	H
T29	Utarbeidelse av retningslinjer for tillatelsesprosessene hos nasjonale myndigheter og ESA	H				
T30	Videreføre en tett kontakt med relevante interessenter (myndigheter, industri, organisasjoner osv.) i EU og medlemsland, for å bidra til at relevant informasjon og kunnskap om og fra prosjektet blir formidlet og forstått.	H	B	H	H	H
T31	Identifisere forbedringer i reguleringer for CO ₂ -håndtering på EU-nivå	H	B			
T32	Utarbeide høringsinnspill til reguleringer og lover basert på erfaringer med demonstrasjonsprosjektet	H	B	H	H	H
T33	Vurdere samarbeidsmodeller om felles CO ₂ -infrastruktur som del av nordisk samarbeid og et Europeisk samarbeid	H	B			
T35	Etablere langsiktig plan for CO ₂ -lagerinfrastrukturen, inkludert mulighetsrom og hindringer. Inkludert dokumentere interesse for tredjepartstilgang til lagerinfrastrukturen.		H			H
T36	Avklare mulighet for CO ₂ til EOR knyttet til mulighetene fullskalaprojektet gir	H				
T38	Gi innspill fra prosjektet til pågående, internasjonalt standardiseringsarbeid		H (Koord?, se i sammenh. med FoU)	H	H	H

7.2 Prosess for oppfølging av tiltak

For å gjennomføre en løpende oppfølging av gevinstrealiseringsplanene og tiltakene, vil det bli jobbet systematisk i henhold til denne planen. Det forutsettes at industriaktørene, OED og Gassnova prioriterer gevinstrealiseringstiltak i tråd med denne planen og aktørenes egne planer. Med formål å koordinere tiltak og øke samlet effekt planlegges følgende:

- Oppdatere gevinstrealiseringsplanen, ref. kapittel 1.3, i forbindelse med dette planlegger Gassnova å gå i dialog med de involverte industriaktørene når konkurransesituasjonen er tilstrekkelig avklart
- Ved ferdigforhandlede tilskuddsavtaler og når staten har organisert ansvar og roller på sin side, skal ansvarsfordelingen for tiltak vurderes på nytt. Dette vil senest skje etter finansieringsbeslutning i Stortinget (først halvår 2021). Gevinstansvarlig i Gassnova er ansvarlig for denne oppdateringen, i dialog med OED.
- Basert på avklaring fra punktene over vil det vurderes om det er hensiktsmessig å etablere en samarbeidskomité (eller et annet samarbeidsorgan) mellom Statens gevinstrealiseringsarbeid og industriaktørenes gevinstrealiseringsarbeid. Komitéens formål er å koordinere og øke samlet effekt av gevinstrealiseringstiltakene.
- Samarbeidskomiteen kan eventuelt holde oversikt over status på tiltak og gi mulighet for å koordinere tiltak, og ved behov justere tiltak.
- Det er etablert et fast møte mellom de gevinstantvarsrlige på statens side (Gassnova og OED) med formål om gjennomgang av tiltakene i gevinstrealiseringsplanen med et spesielt fokus på tiltak på statens side, samt gjennomgang av risikolisten knyttet til gevinstrealisering.
- Status på gevinstrealiseringsarbeidet skal rapporteres årlig til OED, eller oftere ved behov.

8 Bibliografi

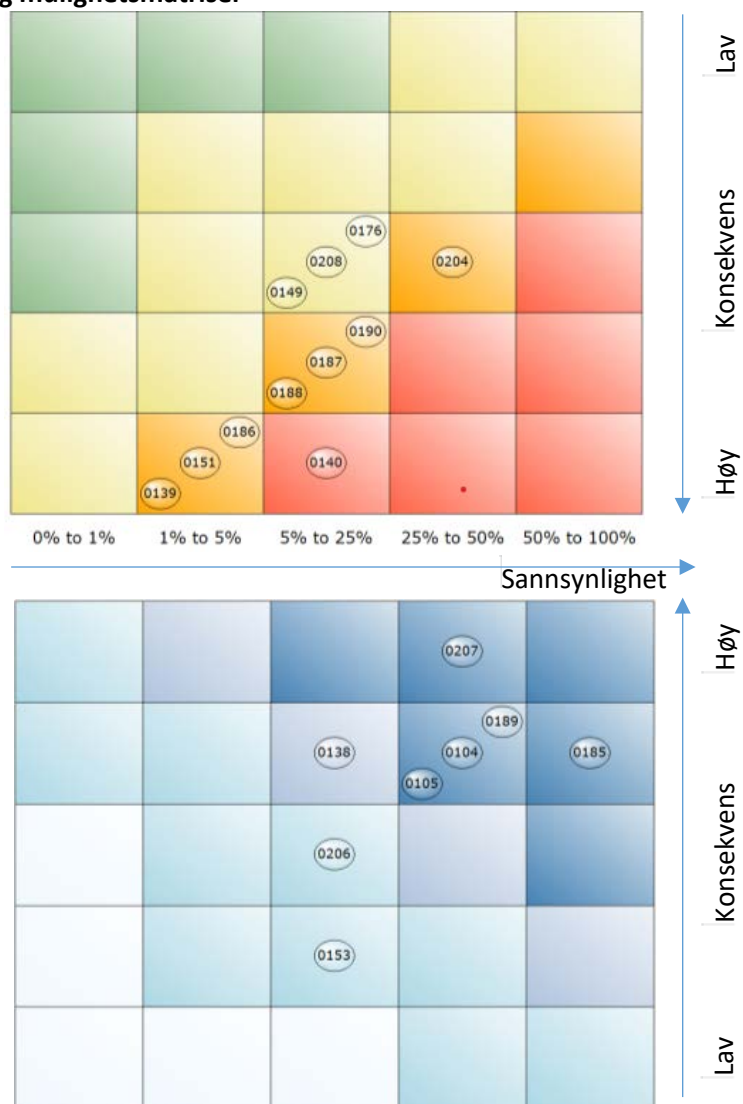
- Atkins og Oslo Economics. (2018). *Kvalitetssikring (KS2) av demonstrasjons av fullskala fangst, transport og lagring av CO2. Rapport fase 1 og 2.*
- Atkins og Oslo Economics. (2016). *Kvalitetssikring (KS1) av KVV om demonstrasjon av fullskala fangst, transport og lagring av CO2.* Atkins og Oslo Economics.
- Equinor. (2019). *Equinor.* (2019).
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjXqO2Nu5rmAhVCplsKHTQYB90QFjAAegQIAhAC&url=https%3A%2F%2Fwww.regjeringen.no%2Fcontentassets%2F0762c0682ad04e6abd66a9555e7468df%2Fequinor---innspill-til-helhetlig-h.>
- Fortum Oslo Varme. (2019). *Gevinstrealiseringsplan, NC03-KEA-A-TB-0001.*
- Gassnova. (2020). *Teknologistatus CCS.*
- Gassnova og DNV GL. (2020). *Oppdatert samfunnsøkonomisk analyse av demonstrasjonsprosjekt for fullskala CO2-håndtering .*
- GCCSI. (2019). *Global Status of CCS.*
- Norcem. (2019). *Benefits Realisation Report, versjon 2.*
- Northern Lights . (2019). *Plan for long-term use of the Northern Lights infrastructure.*
- Northern Lights. (2019). *Northern Lights Contribution to Benefits Realisation.*

Vedlegg:

Vedlegg 1: Risiko og muligheter relatert til oppnåelse av gevinstene til demonstrasjonsprosjektet for fullskala CO₂-håndtering

I forbindelse med gevinstrealiseringsarbeidet er det utført en kartlegging av risiko relatert til gevinstene i prosjektet. Risikoregisteret er basert på funnene i den samfunnsøkonomiske analysen, og må sees i sammenheng med denne. Risiko- og mulighetsbildet danner utgangspunktet for de etablerte tiltakene, ref. kapittel 6. I sum er tiltakene i planen utformet med hensikt å redusere risikoer og øke sannsynligheten for å realisere identifiserte muligheter. Imidlertid er noen av risikoene i liten grad påvirkbare for prosjektet (typisk utvikling i internasjonal klimapolitikk). Videre vil noen risikoer ikke bare påvirke hva som bør gjøres (tiltakene), men hvordan det bør jobbes (ref. kapittel 7). Risikolisten er levende og vil i tillegg måtte gjennomgås på nytt, sammen med gevinstrealiseringsplanen slik det er beskrevet i kapittel 1.3.

Risiko- og mulighetsmatriser



Risk ID	Title
0140	Fordi det kan komme store kostnadsoverskridelser, forsinkelser (eller store avvik i tidsplanene) eller at CO2-håndteringskjeden oppnår betydelig redusert kvalitet er det en risiko for at demonstrasjonseffekten blir betydelig redusert (eller negativ).
0187	Fordi dersom erfaringene og informasjon fra prosjektet i liten grad blir dokumentert og tilgjengeliggjort for relevante interessenter kan det være en risiko for at demonstrasjonseffekten og indirekte skalaeffekten blir lavere enn forventet
0188	Fordi prosjektene har høye tiltakskostnader (varierer mellom investeringsalternativene) kan dette gi negativ omdømmeeffekt, dersom man ikke kan dokumentere at kostnader for kommende prosjekter kan bli betydelig lavere
0190	Fordi industrielle prosjekter er kostbare å modne frem, og CCS-prosjekter er i en tidlig kommersiell fase, kan det være en risiko for at etterfølgende prosjekter ikke blir modnet frem tidlig nok. Dette kan redusere produktivitetsgevinstene
0204	Fordi gevinstrealiseringsarbeid kan bli nedprioritert i bygge- og driftsfasene (hos en eller flere industriaktører), vil det være en risiko for at deler av verdipotensialet i prosjektet ikke blir oppfylt og/eller at arbeidet fremstår lite helhetlig.
0151	Fordi det er usikkert hvor mange etterfølgende prosjekter som har tilstrekkelig kommersielle drivere (støtte, CO2-pris, el. - skatt, el) er det en risiko for lave produktivitetsgevinster fra prosjektet, samt verdi av grunnlaget for næringsutvikling
0139	Fordi det er regulatorisk usikkerhet knyttet til CO2-håndteringskjeder over landegrenser er det usikkert når og hvor mange etterfølgende CO2-fangstprosjekter som vil utnytte stordriftsfordelene i lageret, samt verdi av grunnlaget for næringsutvikling
0186	Fordi god samfunnsøkonomisk prissatt lønnsomhet av prosjektet er avhengig av ambisiøs europeisk klimapolitikk er det en risiko for at prosjektets samfunnsøkonomiske prissatte verdi blir negativ dersom klimaambisjoner i mindre grad etterleves
0208	Fordi verdien av utslippsreduksjonen kan være betydelig kan det være en risiko for lavere verdi dersom CCS kjeden leverer færre tonn lagret CO2
0149	Fordi dersom forhold hos lagringsaktøren medfører at lageret ikke tilgjengeliggjøres for etterfølgende prosjekter (optimal samfunnsøkonomisk utnyttelse ulik bedriftsøkonomisk utnyttelse av lageret), kan prosjektets tilr. - eller skalaeffekt reduseres
0176	Fordi CO2-håndtering har (hatt) et negativt omdømme i en del europeiske land kan bruk av CO2-håndtering bli lavere enn forventet. Dette gir en risiko for lavere produktivitetsgevinster og næringsutviklingsmuligheter.
0153	Fordi innvilget støtte fra Climit-Demo, eller andre støtteordninger som ACT, til industrielle prosjekter kan bidra til tidligfase modning av etterfølgende prosjekter kan dette bidra til å øke produktivitetsgevinstene og næringsutviklingseffektene

Risk ID	Title
0206	Fordi erfaringene og informasjon fra prosjektet i blir dokumentert og tilgjengeliggjort for interessentene til effekten av prosjektet på en god måte kan det være en mulighet for at produktivetsgevinstene blir høyere enn i den samf.øk.analysen
0138	Fordi nye vurderinger av lands - og EUs bidrag til internasjonal klimapolitikk viser større relevans av CCS vil sterkere policy og virkemidler internasjonalt øke sannsynligheten for raskere bruk av CO2-håndtering og gi økt verdi av prosjektet
0104	Fordi læringseffekten bare hensyntar læringseffekten et hvilket som helst prosjekt vil oppnå, kan det oppnås en tilleggseffekt ved at FOV deler læring mer aktivt og har et en bedre forankring i et innovasjonssystem for CO2-håndtering.
0105	Fordi læringseffekten bare hensyntar læringseffekten et hvilket som helst prosjekt vil oppnå, kan det oppnås en tilleggseffekt ved at Norcem deler læring mer aktivt og har et en bedre forankring i et innovasjonssystem for CO2-håndtering.
0189	Fordi prosjektet kan være er samfunnsøkonomisk lønnsomt allerede ved «dagens europeiske klimapolitikk» er det en mulighet for at prosjektets verdi blir betydelig mer positiv ved en mer ambisiøs klimapolitikk hvor CCS blir mer relevant for land
0185	Fordi læringseffekten bare hensyntar læringseffekten et hvilket som helst prosjekt vil oppnå, kan det oppnås en tilleggseffekt ved at Northern Lights deler læring mer aktivt og har et en bedre forankring i et innovasjonssystem for CO2-håndtering.
0207	Fordi CCS har (hatt) et negativt omdømme kan et godt demonstrasjonprosjekt for CCS gi økt tilgjengelighet og attraktivitet CCS. Dette gir en mulighet for høyere prod.gev. og næringsutvikling, og gi et betydelig bidrag til oppnåelse av Parisavtalen

Vedlegg 2: Status tiltak fra forrige fase og planer for videre arbeid

De neste 5 sidene i dette vedlegget viser status i tiltak og aktørenes planer videre. Ytterligere detaljer angående gjennomførte tiltak fremgår av månedsrapporter fra industriaktørene og fra prosjektet. Ytterligere detaljer angående deres videre planer fremgår av deres DG3-dokumentasjon (Northern Lights, 2019) (Northern Lights , 2019) (Norcem, 2019) (Fortum Oslo Varme, 2019).

Tiltaks- numr		Oppsummer aktiviteter og status pr 1.2.2020			Status v.3		Tiltak v.3		Oppsummert fra aktørenes GR planer		
		Norcem	FOV	Northern Lights	Status v.3		Tiltak v.3		Norcem	FOV	Northern Lights
T01	Industriaktørene og Gassnova gjennomfører en god prosjekteringsfase	Norcem har levert en god DG3 rapport og forprosjekt er gjennomført iht budsjett og plan. Prosjektet er forankret i Heidelberg Prosjektet er forankret i Forum og konsernet. Ny teknologi er kvalifisert av DNV GL iht deres prosedyrer. Bygghastighet er vurdert og funnet OK.	FOV har levert en tilfredstillende DG3 rapport og forprosjekt er gjennomført iht budsjett og plan. Prosjektet er forankret i Heidelberg Prosjektet er forankret i Forum og konsernet. Ny teknologi er kvalifisert av DNV GL iht deres prosedyrer. Bygghastighet er vurdert og funnet OK.	Northern Lights har levert en god DG3 rapport, men den er ikke komplett p.t. Alt arbeid knyttet til undergrunn vil bli levert når resultatene av prøvøring og grunnundersøking er på plass. Planlagt innviing utgangen av mars, 2020. Prosjektet synes godt forankret i alle de tre partner-organisasjonene. Både landanlegg og skipsløsning er nå modnet til start.	Status på tiltak pr 1.2.2020		Realisere prosjektet innenfor rammene av tid, kost og kvalitet, gitt ved investeringsbeslutning		Oppsummert fra aktørenes GR planer		
		Norcem har levert en god DG3 rapport og forprosjekt er gjennomført iht budsjett og plan. Prosjektet er forankret i Heidelberg Prosjektet er forankret i Forum og konsernet. Ny teknologi er kvalifisert av DNV GL iht deres prosedyrer. Bygghastighet er vurdert og funnet OK.	FOV har levert en tilfredstillende DG3 rapport og forprosjekt er gjennomført iht budsjett og plan. Prosjektet er forankret i Heidelberg Prosjektet er forankret i Forum og konsernet. Ny teknologi er kvalifisert av DNV GL iht deres prosedyrer. Bygghastighet er vurdert og funnet OK.	Northern Lights har levert en god DG3 rapport, men den er ikke komplett p.t. Alt arbeid knyttet til undergrunn vil bli levert når resultatene av prøvøring og grunnundersøking er på plass. Planlagt innviing utgangen av mars, 2020. Prosjektet synes godt forankret i alle de tre partner-organisasjonene. Både landanlegg og skipsløsning er nå modnet til start.	Status på tiltak pr 1.2.2020		Realisere prosjektet innenfor rammene av tid, kost og kvalitet, gitt ved investeringsbeslutning		Oppsummert fra aktørenes GR planer		
T02	Realisere prosjektet innenfor rammene av tid, kost og kvalitet, gitt ved investeringsbeslutning	Ikke startet. Aktiviteten starter ved investeringsbeslutning	Ikke startet. Aktiviteten starter ved investeringsbeslutning	Ikke startet. Aktiviteten starter ved investeringsbeslutning	Status på tiltak pr 1.2.2020		Realisere prosjektet innenfor rammene av tid, kost og kvalitet, gitt ved investeringsbeslutning		Oppsummert fra aktørenes GR planer		
T03	Gjennomføre et målrettet internasjonalt kommunikasjonsarbeid som følger prosjektet gjennom hele livetiden	Norcem har hatt omfattende kommunikasjon i konsern og egen internasjonal. Kommunikasjonen er gjennomført iht egen kommunikasjonsplan.	FOV har hatt omfattende kommunikasjon i konsern og egen internasjonal. Kommunikasjonen er gjennomført iht egen kommunikasjonsplan.	Northern Lights har hatt omfattende kommunikasjon i konsern og egen internasjonal. Kommunikasjonen er gjennomført iht egen kommunikasjonsplan.	Status på tiltak pr 1.2.2020		Gjennomføre et målrettet kommunikasjonsarbeid fra prosjektet rettet mot prosjektets målsetninger og identifiserte interessenter til prosjektets effekter		Oppsummert fra aktørenes GR planer		
T04	Kartlegge CO ₂ -forutrykket hele kjeden	Norcem har bidratt med data for å beregne CO ₂ -forutrykk for sin del av verdikjeden for beregning av verdikjeden. Dette har de hele kjedens CO ₂ -forutrykk. Dette forutrykket til FOV er beregnet til å bli gjennomført på en god måte. Norcem har med sine tekniske og prosess-messige valg et relativt lite forutrykk. De utnytter restvarme i røykassen og fanger ikke mer CO ₂ enn de har overskuddsvarme til.	FOV har bidratt med data for å beregne CO ₂ -forutrykk for sin del av verdikjeden for beregning av verdikjeden. Dette har de hele kjedens CO ₂ -forutrykk. Dette forutrykket til FOV er beregnet til å bli gjennomført på en god måte. Norcem har med sine tekniske og prosess-messige valg et relativt lite forutrykk. De utnytter restvarme i røykassen og fanger ikke mer CO ₂ enn de har overskuddsvarme til.	Northern Lights har bidratt med data for å beregne CO ₂ -forutrykk for sin del av verdikjeden for beregning av verdikjeden. Dette har de hele kjedens CO ₂ -forutrykk. Dette forutrykket til FOV er beregnet til å bli gjennomført på en god måte. Norcem har med sine tekniske og prosess-messige valg et relativt lite forutrykk. De utnytter restvarme i røykassen og fanger ikke mer CO ₂ enn de har overskuddsvarme til.	Status på tiltak pr 1.2.2020		Kartlegge CO ₂ -forutrykket i hele kjeden		Oppsummert fra aktørenes GR planer		
T05	Delta i aktuelle fora og vise til gode erfaringer med lagring av CO ₂ på norsk sokkel. Sikker lagring er viktig kommunikasjonspunkt i møte med Europeiske myndigheter og industri.	Norcem har gjort en god analyse av mulighetene til å redusere kostnader i frangsteknologien. Det har vært fokus på at teknologileverandøren har mest erfaring med offshore-anlegg og at offshore relaterte kostnader ikke skal overføres til dette prosjektet. VIP-prosessen har tilleggs identifisert 53 mulige forbedringer. Det refereres til B&O-forhandlinger som eksisterer. GR aktiviteter.	FOV har gjort en god analyse av mulighetene til å redusere kostnader i frangsteknologien. Det har vært fokus på at teknologileverandøren har mest erfaring med offshore-anlegg og at offshore relaterte kostnader ikke skal overføres til dette prosjektet. VIP-prosessen har tilleggs identifisert 53 mulige forbedringer. Det refereres til B&O-forhandlinger som eksisterer. GR aktiviteter.	Northern Lights har gjort en god analyse av mulighetene til å redusere kostnader i frangsteknologien. Det har vært fokus på at teknologileverandøren har mest erfaring med offshore-anlegg og at offshore relaterte kostnader ikke skal overføres til dette prosjektet. VIP-prosessen har tilleggs identifisert 53 mulige forbedringer. Det refereres til B&O-forhandlinger som eksisterer. GR aktiviteter.	Status på tiltak pr 1.2.2020		Delta i aktuelle fora og vise til gode erfaringer med lagring av CO ₂ på norsk sokkel. Sikker lagring er viktig kommunikasjonspunkt i møte med Europeiske myndigheter og industri.		Oppsummert fra aktørenes GR planer		
T06	Analyse kostnadselementene i CCS kjeden, med bakgrunn i erfaringer fra prosjektet, for å gi innsikt i kostnader for kommende prosjekter.	Norcem har gjort en god analyse av mulighetene til å redusere kostnader i frangsteknologien. Det har vært fokus på at teknologileverandøren har mest erfaring med offshore-anlegg og at offshore relaterte kostnader ikke skal overføres til dette prosjektet. VIP-prosessen har tilleggs identifisert 53 mulige forbedringer. Det refereres til B&O-forhandlinger som eksisterer. GR aktiviteter.	FOV har gjort en god analyse av mulighetene til å redusere kostnader i frangsteknologien. Det har vært fokus på at teknologileverandøren har mest erfaring med offshore-anlegg og at offshore relaterte kostnader ikke skal overføres til dette prosjektet. VIP-prosessen har tilleggs identifisert 53 mulige forbedringer. Det refereres til B&O-forhandlinger som eksisterer. GR aktiviteter.	Northern Lights har gjort en god analyse av mulighetene til å redusere kostnader i frangsteknologien. Det har vært fokus på at teknologileverandøren har mest erfaring med offshore-anlegg og at offshore relaterte kostnader ikke skal overføres til dette prosjektet. VIP-prosessen har tilleggs identifisert 53 mulige forbedringer. Det refereres til B&O-forhandlinger som eksisterer. GR aktiviteter.	Status på tiltak pr 1.2.2020		Analyse kostnadselementene i CCS kjeden, med bakgrunn i erfaringer fra prosjektet, for å gi innsikt i kostnader for kommende prosjekter.		Oppsummert fra aktørenes GR planer		

Gevinstrealiseringsplan – Fullskalaprojektet

Oppsummer aktiviteter og status pr 1.2.2020									
Tiltaks- numr	Tiltak v.2 (gjennoml)	Norcem	FOV	Northern Lights	Status på tiltak pr 1.2.2020	Status v.3	Kommentar	Tiltak v.3	Oppsummert fra aktørenes GR planer
07	Dokumentere læring fra prosjektet gjennom lessons learned rapporter	Norcem har i Lessons Learned prosessen fokusert på teknologutvikling, leverandøruvikling og at de tekniske valgene skal lede til et best mulig prosjekt totalt sett. Det er begrenset rapportert læring om reguleringer, men de har gått gjennom det som må til for å innhente nødvendige tiltakelser. For å sikre åpenhet rundt prosjektet har de også valgt å gjennomføre KUS selv om dette ikke er påkrevd iht regelverket. Norcem har hatt omfattende kontakt og samarbeid med universiteter og forskningsmiljøer. De bruker det norske virkemiddelapparatet og har gjennom denne aktiviteten samarbeidet med flere forskningsinstitusjoner. Norcem har foreslått alternative temaer innen sitt prosjekt til mastergrader oppgaver. De har blant annet deltatt i Cost Cap prosjektet (Climb) som har generert 4 PhD-er.	FOV har levert en intern «Lessons Learned»-rapport med fokus på prosjektets egen læring og utvikling for de kommende fasene. Rapporten inneholder også læring fra pilottestingen vedrørende utslipp til luft, CO ₂ -kvalitet, aminforbruk, fangststrategi og energiforbruk. FOV har gjennomført de nødvendige tiltakene. For å sikre åpenhet rundt prosjekter har de også valgt å gjennomføre KUS selv om dette ikke er påkrevd i rapporten. Norcem har hatt omfattende kontakt og samarbeid med universiteter og forskningsmiljøer. De bruker det norske virkemiddelapparatet og har gjennom denne aktiviteten samarbeidet med flere forskningsinstitusjoner. Norcem har foreslått alternative temaer innen sitt prosjekt til mastergrader oppgaver. De har blant annet deltatt i Cost Cap prosjektet (Climb) som har generert 4 PhD-er.	Northern Lights Lessons Learned rapport er ikke levert p.t. Rapporten inneholder også læring fra pilottestingen vedrørende utslipp til luft, CO ₂ -kvalitet, aminforbruk, fangststrategi og energiforbruk. FOV har gjennomført de nødvendige tiltakene. For å sikre åpenhet rundt prosjekter har de også valgt å gjennomføre KUS selv om dette ikke er påkrevd i rapporten. Norcem har hatt omfattende kontakt og samarbeid med universiteter og forskningsmiljøer. De bruker det norske virkemiddelapparatet og har gjennom denne aktiviteten samarbeidet med flere forskningsinstitusjoner. Norcem har foreslått alternative temaer innen sitt prosjekt til mastergrader oppgaver. De har blant annet deltatt i Cost Cap prosjektet (Climb) som har generert 4 PhD-er.	Det er utarbeidet en overordnet matrise for innholdet i Lesson Learned rapporten basert på ZEP "Maximising the benefits of knowledge sharing" rapporten. Det vurderes om det skal legges til prosjektlærte elementer til det generiske innholdet fra rapporten. Dette er kommunisert med alle aktørene tidlig i fasen. FOV og Norcem har levert sine lessons learned rapporter som del av DGI leveransene. Gassnova har startet et arbeid med å dokumentere overordnet læringspunkter fra sin rolle i prosjektet og helheten av prosjektet.	Åpen	Dokumentere læring fra prosjektet gjennom lessons learned rapporter, relevant for interessentene til effekten av prosjektet	Fortsette å akkumulere læring i prosjektet og summere det opp i årlige Lessons Learned rapporter.	
08	Informere om prosjektet inn mot utdanningsinstitusjoner, doktorgradsprogrammer, FME-er, teknologimiljøer etc.	Norcem har i Lessons Learned prosessen fokusert på teknologutvikling, leverandøruvikling og at de tekniske valgene skal lede til et best mulig prosjekt totalt sett. Det er begrenset rapportert læring om reguleringer, men de har gått gjennom det som må til for å innhente nødvendige tiltakelser. For å sikre åpenhet rundt prosjektet har de også valgt å gjennomføre KUS selv om dette ikke er påkrevd iht regelverket. Norcem har hatt omfattende kontakt og samarbeid med universiteter og forskningsmiljøer. De bruker det norske virkemiddelapparatet og har gjennom denne aktiviteten samarbeidet med flere forskningsinstitusjoner. Norcem har foreslått alternative temaer innen sitt prosjekt til mastergrader oppgaver. De har blant annet deltatt i Cost Cap prosjektet (Climb) som har generert 4 PhD-er.	FOV har levert en intern «Lessons Learned»-rapport med fokus på prosjektets egen læring og utvikling for de kommende fasene. Rapporten inneholder også læring fra pilottestingen vedrørende utslipp til luft, CO ₂ -kvalitet, aminforbruk, fangststrategi og energiforbruk. FOV har gjennomført de nødvendige tiltakene. For å sikre åpenhet rundt prosjekter har de også valgt å gjennomføre KUS selv om dette ikke er påkrevd i rapporten. Norcem har hatt omfattende kontakt og samarbeid med universiteter og forskningsmiljøer. De bruker det norske virkemiddelapparatet og har gjennom denne aktiviteten samarbeidet med flere forskningsinstitusjoner. Norcem har foreslått alternative temaer innen sitt prosjekt til mastergrader oppgaver. De har blant annet deltatt i Cost Cap prosjektet (Climb) som har generert 4 PhD-er.	Northern Lights Lessons Learned rapport er ikke levert p.t. Rapporten inneholder også læring fra pilottestingen vedrørende utslipp til luft, CO ₂ -kvalitet, aminforbruk, fangststrategi og energiforbruk. FOV har gjennomført de nødvendige tiltakene. For å sikre åpenhet rundt prosjekter har de også valgt å gjennomføre KUS selv om dette ikke er påkrevd i rapporten. Norcem har hatt omfattende kontakt og samarbeid med universiteter og forskningsmiljøer. De bruker det norske virkemiddelapparatet og har gjennom denne aktiviteten samarbeidet med flere forskningsinstitusjoner. Norcem har foreslått alternative temaer innen sitt prosjekt til mastergrader oppgaver. De har blant annet deltatt i Cost Cap prosjektet (Climb) som har generert 4 PhD-er.	Fullskalaprojektet og gevinstrealiseringsarbeidet er blitt informert om til ulike sentrale aktører i innovasjonssystemet som CLIMIT, NCCS, Ntrans, (synergier blant Gassnovas virksomhetsområder) etc.	Åpen	Samarbeide med og gi informasjon til utdanningsinstitusjoner, doktorgradsprogrammer, FME-er, teknologimiljøer etc.	Fortsette samarbeidet med forskningsinstitusjoner og universiteter som i forprosjektfasen, og som definert i plan for bidrag til gevinstrealisering	
09	Stille krav til samarbeid i forskningsnettverk og FOU aktører tilgang til informasjon fra prosjektet i utbyggings- og driftsavtalene	Norcem har i Lessons Learned prosessen fokusert på teknologutvikling, leverandøruvikling og at de tekniske valgene skal lede til et best mulig prosjekt totalt sett. Det er begrenset rapportert læring om reguleringer, men de har gått gjennom det som må til for å innhente nødvendige tiltakelser. For å sikre åpenhet rundt prosjektet har de også valgt å gjennomføre KUS selv om dette ikke er påkrevd iht regelverket. Norcem har hatt omfattende kontakt og samarbeid med universiteter og forskningsmiljøer. De bruker det norske virkemiddelapparatet og har gjennom denne aktiviteten samarbeidet med flere forskningsinstitusjoner. Norcem har foreslått alternative temaer innen sitt prosjekt til mastergrader oppgaver. De har blant annet deltatt i Cost Cap prosjektet (Climb) som har generert 4 PhD-er.	FOV har levert en intern «Lessons Learned»-rapport med fokus på prosjektets egen læring og utvikling for de kommende fasene. Rapporten inneholder også læring fra pilottestingen vedrørende utslipp til luft, CO ₂ -kvalitet, aminforbruk, fangststrategi og energiforbruk. FOV har gjennomført de nødvendige tiltakene. For å sikre åpenhet rundt prosjekter har de også valgt å gjennomføre KUS selv om dette ikke er påkrevd i rapporten. Norcem har hatt omfattende kontakt og samarbeid med universiteter og forskningsmiljøer. De bruker det norske virkemiddelapparatet og har gjennom denne aktiviteten samarbeidet med flere forskningsinstitusjoner. Norcem har foreslått alternative temaer innen sitt prosjekt til mastergrader oppgaver. De har blant annet deltatt i Cost Cap prosjektet (Climb) som har generert 4 PhD-er.	Northern Lights Lessons Learned rapport er ikke levert p.t. Rapporten inneholder også læring fra pilottestingen vedrørende utslipp til luft, CO ₂ -kvalitet, aminforbruk, fangststrategi og energiforbruk. FOV har gjennomført de nødvendige tiltakene. For å sikre åpenhet rundt prosjekter har de også valgt å gjennomføre KUS selv om dette ikke er påkrevd i rapporten. Norcem har hatt omfattende kontakt og samarbeid med universiteter og forskningsmiljøer. De bruker det norske virkemiddelapparatet og har gjennom denne aktiviteten samarbeidet med flere forskningsinstitusjoner. Norcem har foreslått alternative temaer innen sitt prosjekt til mastergrader oppgaver. De har blant annet deltatt i Cost Cap prosjektet (Climb) som har generert 4 PhD-er.	Forhandlinger er i sluttfasen	Lukket	OED og industriaktørene vil avslutte forhandlinger før stortings investeringsbeslutning		
10	Stille krav til at aktører gir FOU aktører tilgang til informasjon fra prosjektet i utbyggings- og driftsavtalene	Norcem har i Lessons Learned prosessen fokusert på teknologutvikling, leverandøruvikling og at de tekniske valgene skal lede til et best mulig prosjekt totalt sett. Det er begrenset rapportert læring om reguleringer, men de har gått gjennom det som må til for å innhente nødvendige tiltakelser. For å sikre åpenhet rundt prosjektet har de også valgt å gjennomføre KUS selv om dette ikke er påkrevd iht regelverket. Norcem har hatt omfattende kontakt og samarbeid med universiteter og forskningsmiljøer. De bruker det norske virkemiddelapparatet og har gjennom denne aktiviteten samarbeidet med flere forskningsinstitusjoner. Norcem har foreslått alternative temaer innen sitt prosjekt til mastergrader oppgaver. De har blant annet deltatt i Cost Cap prosjektet (Climb) som har generert 4 PhD-er.	FOV har levert en intern «Lessons Learned»-rapport med fokus på prosjektets egen læring og utvikling for de kommende fasene. Rapporten inneholder også læring fra pilottestingen vedrørende utslipp til luft, CO ₂ -kvalitet, aminforbruk, fangststrategi og energiforbruk. FOV har gjennomført de nødvendige tiltakene. For å sikre åpenhet rundt prosjekter har de også valgt å gjennomføre KUS selv om dette ikke er påkrevd i rapporten. Norcem har hatt omfattende kontakt og samarbeid med universiteter og forskningsmiljøer. De bruker det norske virkemiddelapparatet og har gjennom denne aktiviteten samarbeidet med flere forskningsinstitusjoner. Norcem har foreslått alternative temaer innen sitt prosjekt til mastergrader oppgaver. De har blant annet deltatt i Cost Cap prosjektet (Climb) som har generert 4 PhD-er.	Northern Lights Lessons Learned rapport er ikke levert p.t. Rapporten inneholder også læring fra pilottestingen vedrørende utslipp til luft, CO ₂ -kvalitet, aminforbruk, fangststrategi og energiforbruk. FOV har gjennomført de nødvendige tiltakene. For å sikre åpenhet rundt prosjekter har de også valgt å gjennomføre KUS selv om dette ikke er påkrevd i rapporten. Norcem har hatt omfattende kontakt og samarbeid med universiteter og forskningsmiljøer. De bruker det norske virkemiddelapparatet og har gjennom denne aktiviteten samarbeidet med flere forskningsinstitusjoner. Norcem har foreslått alternative temaer innen sitt prosjekt til mastergrader oppgaver. De har blant annet deltatt i Cost Cap prosjektet (Climb) som har generert 4 PhD-er.	Forhandlinger er i sluttfasen	Lukket	OED og industriaktørene vil avslutte forhandlinger før stortings investeringsbeslutning		
11	Stille krav til at aktører gir FOU aktører tilgang til å besøke anleggene i utbyggings- og driftsavtalene	Norcem har i Lessons Learned prosessen fokusert på teknologutvikling, leverandøruvikling og at de tekniske valgene skal lede til et best mulig prosjekt totalt sett. Det er begrenset rapportert læring om reguleringer, men de har gått gjennom det som må til for å innhente nødvendige tiltakelser. For å sikre åpenhet rundt prosjektet har de også valgt å gjennomføre KUS selv om dette ikke er påkrevd iht regelverket. Norcem har hatt omfattende kontakt og samarbeid med universiteter og forskningsmiljøer. De bruker det norske virkemiddelapparatet og har gjennom denne aktiviteten samarbeidet med flere forskningsinstitusjoner. Norcem har foreslått alternative temaer innen sitt prosjekt til mastergrader oppgaver. De har blant annet deltatt i Cost Cap prosjektet (Climb) som har generert 4 PhD-er.	FOV har levert en intern «Lessons Learned»-rapport med fokus på prosjektets egen læring og utvikling for de kommende fasene. Rapporten inneholder også læring fra pilottestingen vedrørende utslipp til luft, CO ₂ -kvalitet, aminforbruk, fangststrategi og energiforbruk. FOV har gjennomført de nødvendige tiltakene. For å sikre åpenhet rundt prosjekter har de også valgt å gjennomføre KUS selv om dette ikke er påkrevd i rapporten. Norcem har hatt omfattende kontakt og samarbeid med universiteter og forskningsmiljøer. De bruker det norske virkemiddelapparatet og har gjennom denne aktiviteten samarbeidet med flere forskningsinstitusjoner. Norcem har foreslått alternative temaer innen sitt prosjekt til mastergrader oppgaver. De har blant annet deltatt i Cost Cap prosjektet (Climb) som har generert 4 PhD-er.	Northern Lights Lessons Learned rapport er ikke levert p.t. Rapporten inneholder også læring fra pilottestingen vedrørende utslipp til luft, CO ₂ -kvalitet, aminforbruk, fangststrategi og energiforbruk. FOV har gjennomført de nødvendige tiltakene. For å sikre åpenhet rundt prosjekter har de også valgt å gjennomføre KUS selv om dette ikke er påkrevd i rapporten. Norcem har hatt omfattende kontakt og samarbeid med universiteter og forskningsmiljøer. De bruker det norske virkemiddelapparatet og har gjennom denne aktiviteten samarbeidet med flere forskningsinstitusjoner. Norcem har foreslått alternative temaer innen sitt prosjekt til mastergrader oppgaver. De har blant annet deltatt i Cost Cap prosjektet (Climb) som har generert 4 PhD-er.	Forhandlinger er i sluttfasen	Lukket	OED og industriaktørene vil avslutte forhandlinger før stortings investeringsbeslutning		
12	Identifisere og etablere kontakt med etterfølgende prosjekter	Norcem kan vise til høy aktivitet for å identifisere potensielle prosjekter i eget konsert, i egen bransje og i egen organisasjon - Cementia AB, Gotland og ett prosjekt i Canada.	FOV har hatt stor aktivitet for å identifisere potensielle prosjekter i eget konsert, i egen bransje og i egen organisasjon - Cementia AB, Gotland og ett prosjekt i Canada.	Northern Lights Lessons Learned rapport er ikke levert p.t. Rapporten inneholder også læring fra pilottestingen vedrørende utslipp til luft, CO ₂ -kvalitet, aminforbruk, fangststrategi og energiforbruk. FOV har gjennomført de nødvendige tiltakene. For å sikre åpenhet rundt prosjekter har de også valgt å gjennomføre KUS selv om dette ikke er påkrevd i rapporten. Norcem har hatt omfattende kontakt og samarbeid med universiteter og forskningsmiljøer. De bruker det norske virkemiddelapparatet og har gjennom denne aktiviteten samarbeidet med flere forskningsinstitusjoner. Norcem har foreslått alternative temaer innen sitt prosjekt til mastergrader oppgaver. De har blant annet deltatt i Cost Cap prosjektet (Climb) som har generert 4 PhD-er.	Det er etablert en rekke kontakter med potensielle kommende prosjekter i Europa. Ikke minst gjennom Northern Lights kartlegging av potensielle 3. partsvolumer til lagret og PCI arbeid. Fortum har kontakt med potensielle prosjekter i sin bransje og noe utover dette. Heidelberg har også identifisert etterfølgende prosjekter i konsert. I CLIMIT har tre klyngeprojekter fått til deling, samt industriprosjekter, blant annet annet Erva og Port of Rotterdam, Port of Antwerp, etc. Gassnova har etablert kontakt med Energireisen i Danmark (tilhørende Klima- og Forsyningsministeriet) for overføring av erfaringer fra Norge. Gassnova deltar i "advisory board" for 3D prosjektet i Dunkerque, Nord-Frankrike. Gassnova har også dialog med CCUS demonstrasjon network med tanke på deling av læring med etterfølgende prosjekter i Europa.	Åpen	Identifisere og etablere kontakt med etterfølgende CO ₂ -håndteringsprosjekter, som kan dra nytte av erfaringer fra ulike deler av prosjektet	Fortsette arbeidet som i forprosjektfasen	Fortsette arbeide iht forretningsutviklingsplan

Oppsummer aktiviteter og status pr 1.2.2020							Oppsummer fra aktørernes GR planer		
Tiltaks- numm	Tiltak v. 2 (gjammel)	Norcem	FOV	Status v.3	Kommentar	Tiltak v.3	Norcem	FOV	Northern Lights
T13	Se T012	Se T012	Se T012	Åpen	Se T012. Forhandlinger er i sluttfasen	Overføre erfaringer aktivt fra fullskalastatsingen i etterfølgende prosjekter, aktører og akademis/samlumsdebatte	Fortsette arbeidet som forprosjektfasen	Fortsette arbeidet som forprosjektfasen	Fortsette arbeidet iht utviklingsplan
T14						Gi støttemottakene i fullskalaprojektet insentiver i utbyggings- og driftsvalene til optimalisering av driften			
T15						Koble aktørene i fullskalaprojektet sammen slik at de kan dele erfaringer og forventninger med hverandre, innenfor rammene av konkurransen			
T16						Markedsføre muligheten lageret representerer for industri i utvalgte land, som del av å etablere en langsiktig plan for lagerinfrastrukturen.			
T17						Markedsføre muligheten lageret representerer for myndigheter og andre interressenter i utvalgte land			
T18						Ferdigstille bygge- og driftsvalene med lageraktør, og dermed gi grunnlag for å avklare kommersielle vilkår for kommende prosjekter som ønsker å benytte seg av CO2-infrastrukturen			
T19						Avklare regulatoriske forhold for kommende prosjekter som ønsker å benytte seg av CO2-infrastrukturen			
T20						Vurdere mulige tilpasninger av virkemiddelapparatet i Norge			

Tiltaks- nummer	Tiltak v.2 (gjammel)	Oppsummer aktiviteter og status pr 1.2.2020					Status v.3	Kommentar	Tiltak v.3	Norcem	FOV	Northern Lights
		Norcem	FOV	Northern Lights	Status på tiltak pr 1.2.2020							
		Norcem har hatt en begrenset aktivitet for å finne alternative finansieringsmuligheter i denne fasen. Norcem har etablert et system for handel med CO2-reduksjoner, kalt «Puro» - CCS er foreløpig ikke del av dette systemet. De er også deltagere i NL-er godkjent som et prosjekt innen PCI systemet og kan søke CEF-midler	FOV har hatt begrenset aktivitet for å finne alternative finansieringsmuligheter i denne fasen. Forum har etablert et system for handel med CO2-reduksjoner, kalt «Puro» - CCS er foreløpig ikke del av dette systemet. De er også deltagere i NL-er godkjent som et prosjekt innen PCI systemet og kan søke CEF-midler	NL jobber aktivt mot nasjonale myndigheter og EU systemet for å utvikle nye finansieringsmuligheter for CCS. CCS prosjektet til NL er godkjent som et prosjekt innen PCI systemet og kan søke CEF-midler	OED, Gassnova og Industriaktøren har deltatt i flere workshops og møter ang. utvikling av Innovation Fund, med erfaringer fra fullskalaprojektet. Mer med svenske myndigheter som har foreslått forretningsmodell for BioCCS prosjekter i Sverige. Northern Lights jobber aktivt med å oppdatere sin PCI status. Univert PC-en med flere land og flere potensielle tredjepartsprosjekter i Norge og EU. Det er arrangert flere workshops for å forberede søknader om støtte fra Connecting Europe Facility (CEF)	Åpen		Jobbe for finansieringsmuligheter for CO2-håndteringsprosjekter i EU (f.eks. Innovation Fund og PCI) og Europeiske land	Norcem vil jobbe for at framtidige prosjekter kan bli finansiert gjennom EU Innovation Fund. Fortsett jobbe for henhold til sin årlige et system for sertifisering for negative CO2 utslipp ved fangst av biogent CO2			
721		Norcem har hatt en begrenset aktivitet for å finne alternative finansieringsmuligheter i denne fasen. Norcem er med i PCI. Norcem har begynt å se på muligheter for forettningsmodeller knyttet til å inkludere kostnadene for CCS i produktet sitt.	FOV har hatt høy aktivitet og utvist stor bredde innenfor dette tiltaket. De har deltatt på mange ulike konferanser og har vært aktive i mange ulike medier.	NL har vært svært aktive i relevante nettverk og har holdt mange seminarer osv. De har også vært svært opptatt av regulatoriske aspekter som kan være til hinder for de løsningene NL har valgt og har vært åpen om disse forholdene		Åpen	Saken er løst ved at dette kan ordnes med avtaler på nasjonalt nivå mellom avsender og mottakerland.					
722		Norcem har hatt en begrenset aktivitet for å finne alternative finansieringsmuligheter i denne fasen. Norcem er med i PCI. Norcem har begynt å se på muligheter for forettningsmodeller knyttet til å inkludere kostnadene for CCS i produktet sitt.	FOV har hatt høy aktivitet og utvist stor bredde innenfor dette tiltaket. De har deltatt på mange ulike konferanser og har vært aktive i mange ulike medier.	NL har vært svært aktive i relevante nettverk og har holdt mange seminarer osv. De har også vært svært opptatt av regulatoriske aspekter som kan være til hinder for de løsningene NL har valgt og har vært åpen om disse forholdene		Åpen	NL har jobbet sammen med OED og andre relevante departementer og direktorater. Saken er løst ved at dette kan ordnes bilateralt med avtaler på nasjonalt nivå mellom avsender og mottakerland.					
723		Norcem har hatt en begrenset aktivitet for å finne alternative finansieringsmuligheter i denne fasen. Norcem er med i PCI. Norcem har begynt å se på muligheter for forettningsmodeller knyttet til å inkludere kostnadene for CCS i produktet sitt.	FOV har hatt høy aktivitet og utvist stor bredde innenfor dette tiltaket. De har deltatt på mange ulike konferanser og har vært aktive i mange ulike medier.	NL har vært svært aktive i relevante nettverk og har holdt mange seminarer osv. De har også vært svært opptatt av regulatoriske aspekter som kan være til hinder for de løsningene NL har valgt og har vært åpen om disse forholdene		Åpen	NL har jobbet sammen med OED og andre relevante departementer og direktorater. Saken er løst ved at dette kan ordnes bilateralt med avtaler på nasjonalt nivå mellom avsender og mottakerland.					
724		Norcem har hatt en begrenset aktivitet for å finne alternative finansieringsmuligheter i denne fasen. Norcem er med i PCI. Norcem har begynt å se på muligheter for forettningsmodeller knyttet til å inkludere kostnadene for CCS i produktet sitt.	FOV har hatt høy aktivitet og utvist stor bredde innenfor dette tiltaket. De har deltatt på mange ulike konferanser og har vært aktive i mange ulike medier.	NL har vært svært aktive i relevante nettverk og har holdt mange seminarer osv. De har også vært svært opptatt av regulatoriske aspekter som kan være til hinder for de løsningene NL har valgt og har vært åpen om disse forholdene		Åpen	NL har jobbet sammen med OED og andre relevante departementer og direktorater. Saken er løst ved at dette kan ordnes bilateralt med avtaler på nasjonalt nivå mellom avsender og mottakerland.					
725		Norcem har hatt en begrenset aktivitet for å finne alternative finansieringsmuligheter i denne fasen. Norcem er med i PCI. Norcem har begynt å se på muligheter for forettningsmodeller knyttet til å inkludere kostnadene for CCS i produktet sitt.	FOV har hatt høy aktivitet og utvist stor bredde innenfor dette tiltaket. De har deltatt på mange ulike konferanser og har vært aktive i mange ulike medier.	NL har vært svært aktive i relevante nettverk og har holdt mange seminarer osv. De har også vært svært opptatt av regulatoriske aspekter som kan være til hinder for de løsningene NL har valgt og har vært åpen om disse forholdene		Åpen	NL har jobbet sammen med OED og andre relevante departementer og direktorater. Saken er løst ved at dette kan ordnes bilateralt med avtaler på nasjonalt nivå mellom avsender og mottakerland.					
726		Norcem har hatt en begrenset aktivitet for å finne alternative finansieringsmuligheter i denne fasen. Norcem er med i PCI. Norcem har begynt å se på muligheter for forettningsmodeller knyttet til å inkludere kostnadene for CCS i produktet sitt.	FOV har hatt høy aktivitet og utvist stor bredde innenfor dette tiltaket. De har deltatt på mange ulike konferanser og har vært aktive i mange ulike medier.	NL har vært svært aktive i relevante nettverk og har holdt mange seminarer osv. De har også vært svært opptatt av regulatoriske aspekter som kan være til hinder for de løsningene NL har valgt og har vært åpen om disse forholdene		Åpen	NL har jobbet sammen med OED og andre relevante departementer og direktorater. Saken er løst ved at dette kan ordnes bilateralt med avtaler på nasjonalt nivå mellom avsender og mottakerland.					
727		Norcem har hatt en begrenset aktivitet for å finne alternative finansieringsmuligheter i denne fasen. Norcem er med i PCI. Norcem har begynt å se på muligheter for forettningsmodeller knyttet til å inkludere kostnadene for CCS i produktet sitt.	FOV har hatt høy aktivitet og utvist stor bredde innenfor dette tiltaket. De har deltatt på mange ulike konferanser og har vært aktive i mange ulike medier.	NL har vært svært aktive i relevante nettverk og har holdt mange seminarer osv. De har også vært svært opptatt av regulatoriske aspekter som kan være til hinder for de løsningene NL har valgt og har vært åpen om disse forholdene		Åpen	NL har jobbet sammen med OED og andre relevante departementer og direktorater. Saken er løst ved at dette kan ordnes bilateralt med avtaler på nasjonalt nivå mellom avsender og mottakerland.					
728		Norcem har hatt en begrenset aktivitet for å finne alternative finansieringsmuligheter i denne fasen. Norcem er med i PCI. Norcem har begynt å se på muligheter for forettningsmodeller knyttet til å inkludere kostnadene for CCS i produktet sitt.	FOV har hatt høy aktivitet og utvist stor bredde innenfor dette tiltaket. De har deltatt på mange ulike konferanser og har vært aktive i mange ulike medier.	NL har vært svært aktive i relevante nettverk og har holdt mange seminarer osv. De har også vært svært opptatt av regulatoriske aspekter som kan være til hinder for de løsningene NL har valgt og har vært åpen om disse forholdene		Åpen	NL har jobbet sammen med OED og andre relevante departementer og direktorater. Saken er løst ved at dette kan ordnes bilateralt med avtaler på nasjonalt nivå mellom avsender og mottakerland.					
729		Norcem har hatt en begrenset aktivitet for å finne alternative finansieringsmuligheter i denne fasen. Norcem er med i PCI. Norcem har begynt å se på muligheter for forettningsmodeller knyttet til å inkludere kostnadene for CCS i produktet sitt.	FOV har hatt høy aktivitet og utvist stor bredde innenfor dette tiltaket. De har deltatt på mange ulike konferanser og har vært aktive i mange ulike medier.	NL har vært svært aktive i relevante nettverk og har holdt mange seminarer osv. De har også vært svært opptatt av regulatoriske aspekter som kan være til hinder for de løsningene NL har valgt og har vært åpen om disse forholdene		Åpen	NL har jobbet sammen med OED og andre relevante departementer og direktorater. Saken er løst ved at dette kan ordnes bilateralt med avtaler på nasjonalt nivå mellom avsender og mottakerland.					

Oppsummer aktiviteter og status pr 1.2.2020					Oppsummert fra aktørenes GR planer		
Tiltaksnummer	Tiltak v. 2 (gammel)	Norcem	FOV	Northern Lights	Status v.3	Kommentar	Tiltak v.3
	Videreføre en tett kontakt med relevante interessenter i EU og medlemsland, for å sikre at relevant informasjon og kunnskap blir formidlet og forstått, og derigjennom øke sannsynligheten for at dette blir vektlagt i diverse beslutninger, som når nasjonal og lokal nivå.	Det er delt kunnskap med interessenter i EU-systemet der hvor det har vært mulig og naturlig, men det har ikke tilhørt primæraktiviteten i denne fasen		NL jobber aktivt mot nasjonale myndigheter og EU-systemet for å 2019 (flere saker, konferansen i Oslo, reguleringer, Innovation Fund, PCI, etc). Gjennomført møte med blant annet danske og svenske, franske og tyske myndigheter og gjennomført møter i nordisk CCUS-gruppe.	Åpen		Videreføre en tett kontakt med relevante interessenter (myndigheter, industri, organisasjoner osv.) i EU og medlemsland, for å bidra til at relevant informasjon og kunnskap om og fra prosjektet blir formidlet og forstått.
T31	Identifisere forbedringer i reguleringer for CO ₂ -håndtering på EU-nivå			Det har vært en del dialog med EU angående regelverk for CCS aktivitetene i kjeden (Londonprotokollen, skipstransport og CCS direktivet/måling av CO ₂ etc.)	Åpen		Identifisere forbedringer i reguleringer for CO ₂ -håndtering på EU-nivå
T32	Utarbeide høringsinnspill til reguleringer og lover basert på erfaringer med demonstrasjonsprosjektet	Dette hører til Lesons Learned aktiviteten i de kommende fasene	Dette hører til Lesons Learned aktiviteten i de kommende fasene	NL har vært aktivt med i arbeidet med Londonprotokollen (se T22). De har også gitt innspill til høring av PTIs Arbeidsmiljø- og sikkerhetsforskrift. Kvoteregelet i fht MDI. Reguleringer for CO ₂ -rør i sjø.	Åpen		Utarbeide høringsinnspill til reguleringer og lover basert på erfaringer med demonstrasjonsprosjektet
T33	Vurdere samarbeidsmodeller om felles CO ₂ -infrastruktur som del av nordisk samarbeid og et europeisk samarbeid			Nordisk ministerråds "declaration of nordic carbon neutrality". Første møter i Nordisk gruppe for CCUS gjennomført.	Åpen		Norcem / Heidelberg vil bidra med input til lover og reguleringer basert på erfaring fra prosjektet.
T34	Vurdere eventuelle andre måter å tilpasse prosjektsende transport			Ref. T22	Lukket	Midlertidig løsning er funnet	
T35	Etablere langsiktig plan for CO ₂ -lagerinfrastruktur, inkludert mulighetsrom og hindringer. Inkludert dokumentere interesse for tredjepartstilgang til lagerinfrastrukturen.			NL har utarbeidet en langsiktig plan som beskriver utnyttelse av lageret inkludert scenarier for mulige utvidelser	Åpen		Følg opp langsiktig plan for CO ₂ -lagerinfrastruktur, og identifisere behov for tiltak. Inkludert dokumentere interesse for tredjepartstilgang til lagerinfrastrukturen.
T36	Avklare mulighet for CO ₂ til EOR knyttet til mulighetene fullskalaprojektet gir			Avventer videre arbeid.	Åpen		Avklare mulighet for CO ₂ til EOR knyttet til mulighetene fullskalaprojektet gir
T37	Implementere nødvendige unntak knyttet til deling av konkurransefølsom informasjon i bygg og driftsøktene			Forhandlinger er i sluttfasen	Lukket	OED og industriaktørene vil avslutte forhandlinger før stortings investeringsbeslutning	
T38	Gj innspill fra prosjektet til pågående, internasjonalt standardiseringsarbeid			Dette tiltaket er relevant for senere faser	Åpen		Gj innspill fra prosjektet til pågående, internasjonalt standardiseringsarbeid

Vedlegg 3: Eksempler på gevinstindikatorer

Som diskutert i kapittel 1.1 kan det være vanskelig å finne gode entydige gevinstindikatorer for dette prosjektet. Det er mange forhold som spiller inn på hvorvidt CO₂-håndtering blir tatt i bruk som et klimatiltak, dette prosjektet søker å gi et bidrag. Å etablere en liste med indikatorer som kan gi entydig dokumentasjon av at prosjektets gevinster oppnås vil derfor være vanskelig.

Under er det gitt noen eksempler på indikatorer som er tenkt videreutviklet og brukt i senere gevinstrapporter for å indikere hvorvidt prosjektets effektmål og gevinster nås over tid. Indikatorene må sees i sammenheng og det vil naturlig være overlapp mellom indikatorene som er relevante for de ulike effektmålene.

Effektmål 1 - Gi kunnskap som viser at det er mulig og trygt å gjennomføre fullskala CO₂-håndtering

- Oppfyllelse av prosjektets resultatmål i forprosjektfasen. Resultatmålene i forprosjektfasen er knyttet til uønskede hendelser, studiekostnader, løsninger i tråd med prosjektets designbasis og forprosjektets varighet.
- Oppfyllelse av prosjektets resultatmål i byggefasen. Resultatmålene i byggefasen vil være knyttet til prosjektets kostnader, planer, HMS og kvalitet.
- Oppfyllelse av prosjektets resultatmål i driftsfasen. Resultatmålene i driftsfasen forventes å være knyttet til HMS, mengde CO₂ fanget, transportert og lagret, kostnader til drift, m.m.
- Oppfyllelse av målsettinger første driftsår, herunder HMS, gjennomført akseptansetest, akseptabel oppetid, m.m.
- Omfang av offentlige og private investeringer i fullskala CO₂-håndtering.
- Tiltakskostnader som gjør at CO₂-håndtering kan bli et kostnadseffektivt klimatiltak.
- Totalt antall CO₂-håndteringsprosjekter i Europa under planlegging.

Effektmål 2 - Gi produktivetsgevinster for kommende prosjekter gjennom lærings- og skalaeffekter

- Utvikling i tiltakskostnader ved de CO₂-håndteringsprosjektene som realiseres etter det norske prosjektet.
- Omfang av offentlige og private forskningsmidler til CO₂-håndtering.
- Antall forsknings- og utviklingspublikasjoner om CO₂-håndtering i Europa.
- Antall forskningsaktiviteter relatert til industriaktørenes prosjekter.
- Tilfang på søknader om støtte fra CLIMIT.
- Antall en-til-en presentasjoner av prosjekt(ene) til potensielle etterfølgende prosjekter.
- Antall etterfølgende prosjekter som industriaktørene og Gassnova deler lærning med.
- Antall industriaktører/aktører som har deltatt i et CLIMIT-prosjekt i løpet av året.
- Antall tredjeparter med dokumentert interesse i å utnytte lagerkapasiteten.
- Antall tonn CO₂ som lagres fra tredjeparter
- Utviklingen i kostnader per tonn CO₂ for tredjeparter (transport og lagring)
- Utviklingen i pris (tariff) per tonn CO₂ for tredjeparter for transport og lagring.

- Antall nedlastninger av «lessons learned»-rapporter fra Gassnovas eller industriaktørenes hjemmesider.
- Fordeling av kostnader mellom det offentlige og private i etterfølgende prosjekter.
- Samlet størrelse på den europeiske investeringsbankens (EIB) lån til CO₂-håndtering prosjekter.
- Antall leverandører til kommende CO₂-håndteringsprosjekter.
- Antall nye kontrakter for kommende CO₂-håndteringsprosjekter som tildeles leverandører med tilknytning til fullskalaprojektet.

Effektmål 3 - Gi læring knyttet til regulering og insentivering av CO₂-håndteringsaktiviteter

- Antall (land med) støtteordninger hvor forskningsprosjekter innen CO₂-håndteringsprosjekter kan få støtte.
- Antall (land med) støtteordninger hvor CO₂-håndteringsprosjekter kan få støtte.
- Størrelse på støtteordninger hvor CO₂-håndteringsprosjekter kan få støtte.
- Antall land Norge gjennomfører erfaringsoverføring til (om statlig-privat samarbeid).
- Antall prosjekter som blir realisert i tilknytning til det norske prosjektet eller som bruker erfaringer fra det norske prosjektet.
- Antall godkjente utnyttelsestillatelser etter CO₂-lagringsforskriften (i Norge).
- Antall godkjente utnyttelsestillatelser etter EUs lagringsdirektiv (i EU, utenom Norge).
- Antall tilfeller hvor reguleringer knyttet til fullskalaprojektet blir brukt som referanse for kommende prosjekter.
- Antall land Norge har etablerte avtaler med som muliggjør transport av CO₂ over landegrenser til lagring i det norske lageret.
- Godkjennelse av utslippstillatelser (før start av anlegg).
- Antall tilfeller hvor regelverk forenkles eller avklares.
- Anvendelse av kvoteregulering - lov og forskrift / ETS-direktivet.

Effektmål 4 - Legge til rette for næringsutvikling

- Antall inngåtte avtaler for utnyttelse av CO₂-infrastrukturen utover fangstaktørene i prosjektet.
- Antall identifiserte muligheter for å få merpris i markedet for relevante produkter med lavt eller negativt CO₂-fotavtrykk.
- Antall land som har ratifisert endringen til Londonprotokollen fra 2009.
- Antall/omfang av identifiserte finansieringsordninger for CO₂-håndteringsprosjekter.
- Antall CO₂-håndteringsprosjekter med PCI-status.
- Totalt antall CO₂-håndterings prosjekter i Europa under planlegging (inkl. tidligfasestudier)
- Antall industriaktører utover prosjektet som benytter seg av infrastrukturen.
- Antall nye kontrakter for kommende CO₂-håndteringsprosjekter som tildeles leverandører med tilknytning til fullskalaprojektet.
- Antall konkrete dialoger/kontakter med tredjeparter om evt. CO₂-lagring.