

RAPPORT  
GRØNNE INNOVATIVE OFFENTLIGE  
ANSKAFFELSER





## Forord

På oppdrag fra Direktoratet for forvaltning og økonomistyring har Menon Economics bistått med å utarbeide et datagrunnlag som skal benyttes i revideringen av DFØs Handlingsplan for økt andel klima- og miljøvennlige offentlige anskaffelser og grønn innovasjon. Oppdraget har bestått av to deler. Målet med den første delen av oppdraget var å utforske forklarende faktorer bak eventuell forskjell mellom tilbud og etterspørsel etter grønn innovasjon i offentlig sektor. I tillegg har Menon bistått med en overordnet kvalitetssikring av DFØs kvantitative analyse for å beregne gap mellom tilbud og etterspørsel etter grønn innovasjon til det offentlige. Målet med den andre delen var å gjøre beregninger for å illustrere mulige klimagevinster av et utvalg offentlige anskaffelser.

Kaja Høiseth-Gilje har vært ansvarlig for prosjektet, mens arbeidet har vært ledet av Elise Grieg. Inga Aasen har vært prosjektmedarbeider, Jonas Erraia og Erland Skogli har vært ekspertressurser, og Annegrete Bruvoll har vært kvalitetssikrer.

Menon Economics er et forskningsbasert analyse- og rådgivningsselskap i skjæringspunktet mellom foretaksøkonomi, samfunnsøkonomi og næringspolitikk. Vi tilbyr analyse- og rådgivningstjenester til bedrifter, organisasjoner, kommuner, fylker og departementer. Vårt hovedfokus ligger på empiriske analyser av økonomisk politikk, og våre medarbeidere har økonomisk kompetanse på et høyt vitenskapelig nivå.

Vi takker DFØ for et spennende oppdrag. Vi takker også alle intervjuobjekter for gode innspill underveis i prosessen.

April 2024

Kaja Høiseth-Gilje  
Prosjektansvarlig  
Menon Economics

April 2024

Elise Grieg  
Prosjektleder  
Menon Economics

# Innhold

<b>1</b>	<b>INNLEDNING</b>	<b>3</b>
1.1	Bakgrunn	3
1.2	Oppdragets to deler	3
1.3	Metode	4
<b>2</b>	<b>ANALYSE AV MODENHETSGAP FOR GRØNN INNOVASJON</b>	<b>5</b>
2.1	Kvantitativ analyse for å identifisere modenhetsgapet for grønn innovasjon	5
2.2	Vurderinger av modenhetsgap på bakgrunn av kvalitative analyser	12
<b>3</b>	<b>KLIMABEREGNINGER AV OFFENTLIGE INNOVATIVE ANSKAFFELSER</b>	<b>27</b>
3.1	Energilagring i skolebygg	27
3.2	Deling av kommunalt utstyr	29
3.3	Mobil energi	32
3.4	Behandling av kunstgressbaner	33
3.5	Elektriske gravemaskiner	34
3.6	KlimaGrunn – Ny metode for grunnforsterkning i områder med kvikkleire	36
3.7	Førerløse brøytebiler	38
	<b>VEDLEGG A: OVERSIKT OVER INFORMANTER</b>	<b>40</b>

# 1 Innledning

Beregninger fra Menon Economics (2023) viser at offentlig sektor står for om lag 15 prosent av Norges klimagassutslipp.<sup>1</sup> Det er med andre ord et betydelig potensial for offentlige virksomheter til å minke klimafotavtrykket. I rollen som innkjøper kan offentlige instanser spille en sentral rolle i at Norge når klimamålene sine fremover – både i form av å redusere eget avtrykk, og i form av å bidra til å modne nye løsninger gjennom å gjennomføre innovative anskaffelser.

## 1.1 Bakgrunn

Anskaffelsesloven §5 er tydelig på at offentlige aktører «skal innrette sin anskaffelsespraksis slik at den bidrar til å redusere skadelig miljøpåvirkning, og fremme klimavennlige løsninger der det er relevant». Gitt målet om at utslippene av klimagasser skal halveres frem mot 2030, er det avgjørende å aktivere alle relevante utslippskilder. Offentlige anskaffelser er derfor et potensielt viktig virkemiddel for å bidra til det grønne skiftet, et virkemiddel regjeringen også satser på. Regjeringens Klimastatus og -plan (Grønn bok), Miljødirektoratets Klimaplan og politiske føringer innen grønn omstilling og bærekraftig utvikling forutsetter grønn omstilling i markedet.

Med grønne, innovative anskaffelser mener vi løsninger (eksempelvis tjenester, produkter, bygg eller infrastruktur) som er mer bærekraftige eller gir mer bærekraftige resultater, enn løsninger som er tilgjengelige og allment kjent i markedet. Per i dag er det mange grønne løsninger som ikke er kommersielt tilgjengelige. Når det offentlige gjennomfører anskaffelser, er det for å dekke et spesifikt behov. Der de kommersielt tilgjengelige løsningene ikke svarer godt nok på dette behovet, kan innovative anskaffelser løse dette gjennom enten å:

- Bevisst tilrettelegge og oppfordre til nye løsninger i anskaffelsene (innovasjonsvennlige anskaffelser)
- Spesifikt anskaffe helt ny teknologi og løsninger (kjøp av innovative løsninger)
- Anskaffe bistand til utvikling av nye løsninger (FoU-anskaffelser/innovative anskaffelser)

DFØ reviderer nå Handlingsplan for økt andel grønne og innovative anskaffelser (2021). Handlingsplanen ble utarbeidet for å gi strategier og anbefalinger for at offentlige virksomheter skal etterspørre mer grønn innovasjon i anskaffelsene. Planen skal gjøre det enklere for virksomhetene å etablere en grønnere anskaffelsespraksis, som deretter kan påvirke næringslivet til å raskere kunne bevege seg i en grønnere retning. For å kunne dreie anskaffelsene i en grønnere retning er det i mange tilfeller nødvendig å åpne opp for, eller direkte etterspørre, innovasjon i anskaffelsene. I forbindelse med revideringen skal DFØ evaluere status på anskaffelsespraksis i de offentlige virksomhetene, samt vurdere tiltak for å bedre praksisen. Denne utredningen skal bidra til DFØs revidering av handlingsplanen for å styrke innovative anskaffelser som innsatsfaktor i regjeringens målsetninger om det grønne skiftet, og består av to hoveddeler.

## 1.2 Oppdragets to deler

Den første delen av oppdraget omfatter en kvalitativ studie av forklaringsfaktorer og gyldigheten av gap i modenheten mellom tilbuds- og etterspørselsside for grønn innovasjon. DFØ har utført en analyse der de sammenligner andelen offentlige virksomheter som etterspør og andelen private virksomheter som tilbyr grønn innovasjon innen ulike innkjøpskategorier. På oppdrag for DFØ har Menon i) gjort en overordnet kvalitetssikring

---

<sup>1</sup> Menon (2023): Klimafotavtrykk av offentlige anskaffelser. Menon-publikasjon 105/2023.

av DFØs analyse og ii) vurdert ulike hypoteser for hvorfor det kan være gap mellom hva det offentlige etterspør av grønne, innovative løsninger, og hva næringslivet tilbyr i de identifiserte sektorene. Kvalitetssikringen innebærer en gjennomgang av DFØs metode. Utforskningen av forklaringsfaktorer bak modenhetsgap innebærer dybdeintervjuer med offentlige og private virksomheter.

Den andre delen av oppdraget har vært å identifisere og estimere potensielle klima- og miljøeffekter ved et utvalg av innovative, offentlige anskaffelser, samt ved teoretiske oppskaleringer av disse hvis større deler av offentlig sektor tok løsningene i bruk.

### 1.3 Metode

Den første delen av rapporten er en kvalitetssikring av DFØs kvantitative analyse av modenhetsgapet i grønn innovasjon mellom offentlig og privat sektor. Analysen har sammenliknet svar fra offentlig sektor i DFØs anskaffelsesundersøkelse med svar fra privat sektor i SSBs innovasjonsundersøkelse, for å identifisere kategorier der det er forskjell i offentlig sektors etterspørsel etter grønn innovasjon og privat sektors tilbud.

I kvalitetssikringen har vi gjennomgått DFØs beregninger og resultater, og hvordan kategoriene i de to undersøkelsene sammenliknes på bakgrunn av NACE-koder. For å vurdere og detaljere funnene i DFØs analyse, har vi gjennomført en kvalitativ analyse. Her har vi intervjuet seks offentlige virksomheter og fire virksomheter fra privat sektor. Den kvalitative studien består av noen få representanter og er ment å gi nyansert dybdeinnsikt i problemstillingen. Informantene er valgt med utgangspunkt i at de enten har besvart anskaffelsesundersøkelsen eller blitt foreslått av NHO. Det er en viss sannsynlighet for at vi har en skjevhet i utvalget, og at virksomhetene er over gjennomsnittet opptatt av grønne innovative anskaffelser. Det er derfor viktig å påpeke at dette ikke er en representativ kartlegging.

I den andre delen av rapporten har vi gjort anslag på klimagevinster av et utvalg grønne, innovative anskaffelser. Her har vi kontaktet innkjøper og/eller leverandør av anskaffelsen, og hentet inn erfaringstall fra prosjektet. Videre har vi sannsynliggjort muligheter for oppskalering av anskaffelsen til større deler av offentlig sektor. Resultatene er overordnede anslag på klimagevinster, og i noen tilfeller monetære gevinster, av anskaffelsene dersom flere offentlige virksomheter benyttet samme anskaffelse. Beregningene er holdt på et overordnet nivå, og vi har ikke hatt mulighet til å gå i dybden på antakelser. Der vi ikke har hatt tall å ta utgangspunkt i, har vi enten lagt inn eksempeltall eller gjort grove antakelser for å illustrere størrelsesorden av virkninger.

## 2 Analyse av modenhetsgap for grønn innovasjon

DFØ har utført en kvantitativ analyse av modenhetsgapet for grønn innovasjon innenfor ulike innkjøpskategorier. Formålet med analysen er å identifisere innkjøpskategorier der det er en forskjell i modenhet mellom leverandørene (tilbudssiden) og hvorvidt det offentlige etterspør grønn innovasjon. Å identifisere gap mellom hva det offentlige etterspør, og hva det private tilbyr, kan gjøre det enklere å finne treffsikre og gode anbefalinger til hvordan og hvor offentlige virksomheter kan legge inn en innsats i å endre anskaffelsespraksisen.

Menon har gjennomført en overordnet vurdering av DFØs metodikk for beregning av modenhetsgapet. Vi har studert oppsettet og hvordan de ulike datasettene er koblet sammen, og pekt på mulige utfordringer og løsninger, samt betydningen av resultatene. Videre har vi gjennomført en kvalitativ analyse for å kvalitetssikre den kvantitative analysen og vurdere forklaringsfaktorer for et eventuelt modenhetsgap. Det er viktig å presisere at analysen til DFØ er et pågående arbeid, og at analysen under er basert på tilgjengeliggjorte datasett og beskrevet fremgangsmåte fra DFØ, ikke en ferdig analyse. Kvalitetssikringen må derfor betraktes som en gjennomgang av analysen slik den foreligger på nåværende tidspunkt med innspill til anbefalinger for videre arbeid.

### 2.1 Kvantitativ analyse for å identifisere modenhetsgapet for grønn innovasjon

#### 2.1.1 DFØ sin metode for å identifisere modenhetsgapet

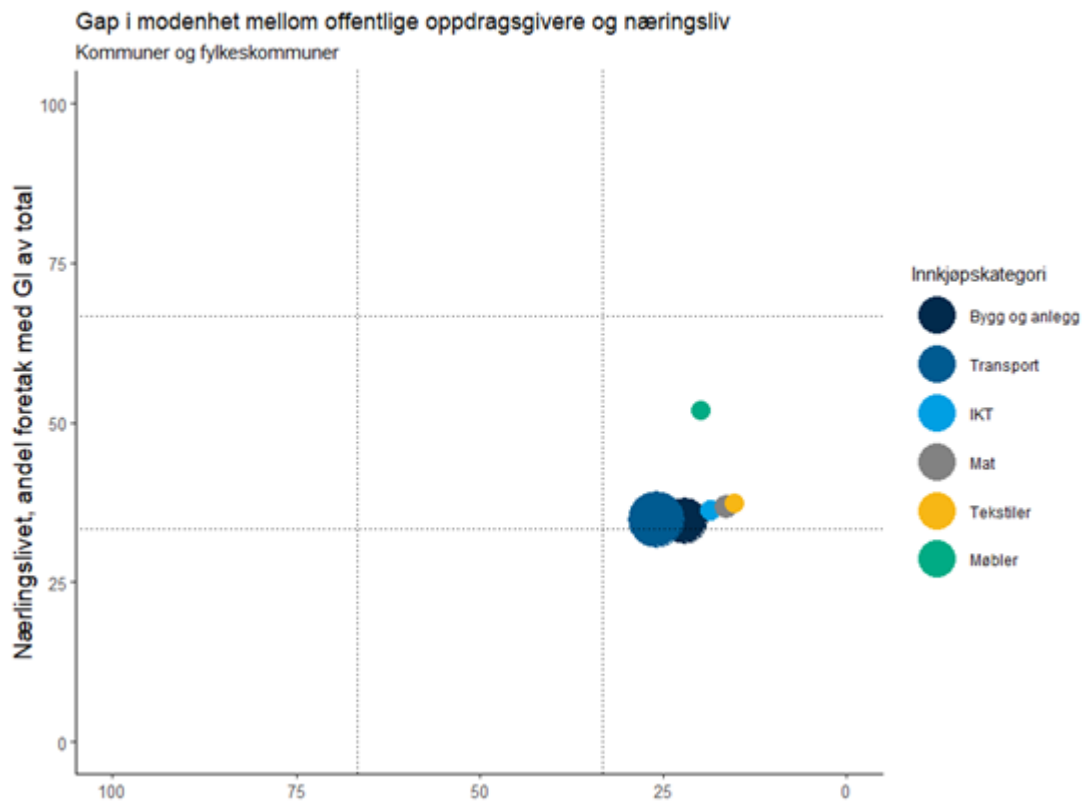
I forbindelse med identifisering av modenhetsgapet er DFØ i en prosess med å gjennomføre en tredelt kvantitativ analyse. For å vurdere etterspørselen etter grønn innovasjon bruker de resultater fra anskaffelsesundersøkelsen til å finne hvor stor andel av statlige, kommunale, og fylkeskommunale virksomheter som alltid eller ofte åpner opp for nye, grønne løsninger i anskaffelsene sine. For å vurdere tilbudet av grønn innovasjon benytter DFØ data fra SSBs innovasjonsundersøkelse til å finne andel av bedrifter som har utviklet eller tatt i bruk grønne, innovative løsninger. De beregner målene på tilbud og etterspørsel for de ulike innkjøpskategoriene som er oppgitt i anskaffelsesundersøkelsen. Ved å regne ut differansen mellom andelene som tilbyr og etterspør grønn innovasjon for ulike offentlige virksomheter for de forskjellige kategoriene sitter DFØ igjen med et mål på modenhetsgap innenfor hver sektor og type offentlig virksomhet. Den tredje delen av grunnlaget for analysen er det totale utslippstrykket det offentlige står for innen hver innkjøpskategori, som de estimerer gjennom innkjøpsvolum fra statsregnskapet og DFØs utslippintensiteter. DFØ bruker estimatene på hvor store utslipp det er fra det offentliges innkjøp innenfor ulike kategorier som et supplement for å vurdere betydningen av modenhetsgapene.

#### 2.1.2 Resultater fra gapanalysen

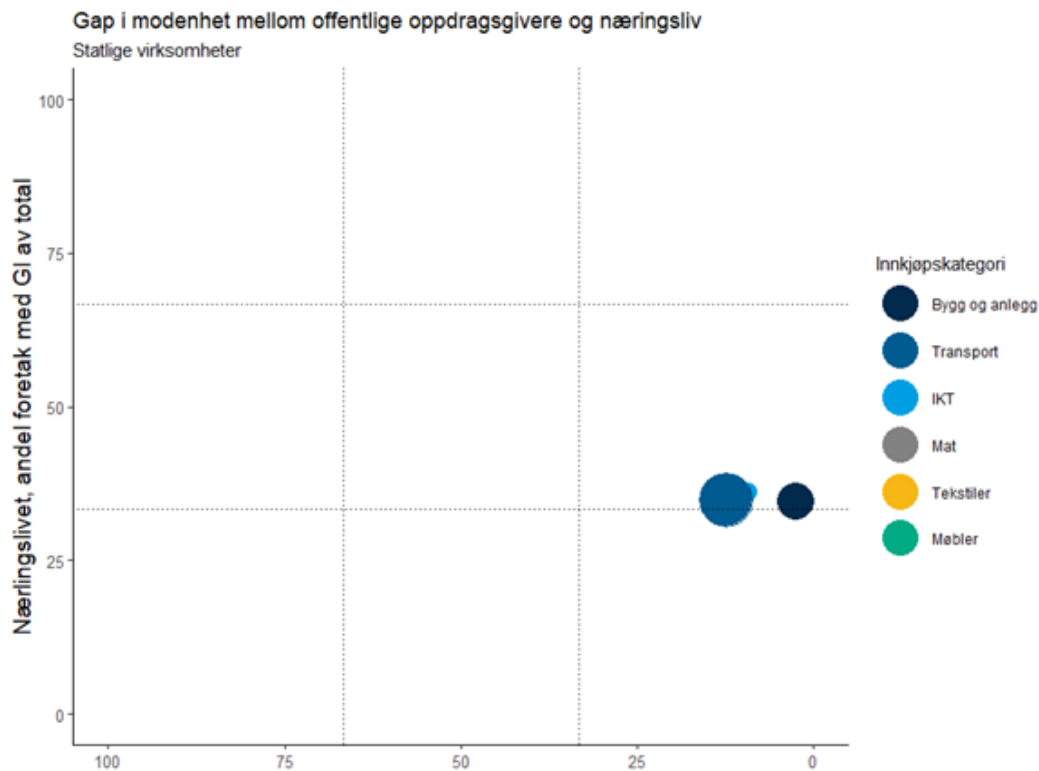
Vi oppsummerer her kort resultatene fra gapanalysen, som er vist i figuren under. Analysen viser at en større andel av næringslivet oppgir at de tilbyr grønn innovasjon enn det offentlige oppgir at de etterspør grønn innovasjon. Det er imidlertid ikke store forskjeller i andelen som etterspør og tilbyr grønn innovasjon mellom ulike innkjøpskategorier som gjelder på tvers av ulike typer offentlig virksomhet. For næringslivet ligger andelen som tilbyr grønn innovasjon mellom 30 og 40 prosent innenfor de ulike innkjøpskategoriene med unntak av møbler, som ligger noe høyere på 52 prosent. Når det gjelder kommuner og fylkeskommuner ligger den samlede andelen som etterspør grønn innovasjon mellom 15 og 25 prosent for de ulike innkjøpskategoriene. For kommunene er andelen som etterspør grønn innovasjon relativt lik på tvers av innkjøpskategorier med unntak av transport, som ligger noe høyere enn de andre på 25 prosent. For fylkeskommunene ligger andelene som

etterspør grønn innovasjon noe høyere, mellom 30 og 33 prosent for alle kategorier unntatt møbler som ligger nærmere 60 prosent. Når det gjelder de statlige virksomhetene er det noe større variasjon på tvers av innkjøpskategoriene. Andelen som etterspør grønn innovasjon, ligger mellom 12 og 19 prosent med unntak av etterspørsel etter grønn innovasjon i bygg og anlegg som ligger på i underkant av 3 prosent og IKT som ligger på i underkant av 10 prosent. Se Figur 2-1 og Figur 2-2 for resultatene fra gap-analysen for henholdsvis kommuner og fylkeskommuner, og for statlige virksomheter.

Figur 2-1 Gap i modenhet mellom offentlige oppdragsgivere og næringsliv. Kilde: DFØ



Figur 2-2 Gap i modenhet mellom offentlige oppdragsgivere og næringsliv. Kilde: DFØ



Den kvantitative analysen antyder generelt et positivt modenhetsgap knyttet til grønn innovasjon. Mens rundt en tredel av bedriftene i innovasjonsundersøkelsen har introdusert en eller flere nye, grønne løsninger, er andelen offentlige virksomheter som ofte eller alltid åpner for grønn innovasjon typisk lavere. Tilbudet er jevnt på tvers av innkjøpskategoriene, med unntak av møbler som har høyere tilbud. Forskjellene i modenhetsgap henger derfor i stor grad sammen med forskjeller i etterspørsel fra det offentlige.

Modenhetsgapene varierer noe på tvers av både kategorier og type offentlig virksomhet. Av innkjøpskategoriene skiller bygg og anlegg seg ut ved at kommuner i større grad etterspør grønn innovasjon, som slår ut i mindre gap i modenhet i gapanalysen. Samtidig observerer vi at det er mer systematiske forskjeller på tvers av type offentlig virksomheter. For eksempel oppgir statlige virksomheter systematisk mindre etterspørsel etter grønn innovasjon, især innen bygg og anlegg. For fylkeskommunene er det betydelig mindre modenhetsgap, som også i liten grad varierer på tvers av innkjøpskategorier.

Vi har gjennom en kvalitativ analyse forsøkt å utdype og nyansere den kvantitative analysen.

### 2.1.3 Menons vurderinger av gapanalysen

De foreløpige resultatene i gapanalysen er interessante. Analysen kan potensielt hjelpe DFØ til å kvantifisere sider av grønne, innovative anskaffelser som tidligere kun har vært vurdert kvalitativt. Samtidig observerer vi utfordringer knyttet til dataen, i form av hvordan variablene og resultatene kan tolkes, samt hvordan datasettene matches med hverandre. Vår vurdering er at analysen kan brukes som en indikasjon på forskjeller i aktivitetsnivå mellom offentlig og privat sektor knyttet til grønn innovasjon, men at ikke absolutte tall bør tillegges for mye vekt ettersom målene som ligger til grunn for analysen er relativt upresise og ikke helt sammenliknbare. Vi utdyper disse utfordringene etter å ha påpekt styrker ved analysen.

### 2.1.3.1 Styrker ved analysen

Som nevnt er resultatene av analysen interessante. Kvantifisering av et modenhetsgap kan gi verdifull innsikt som kan støtte videre arbeid og anbefalinger for å øke andelen av offentlige anskaffelser som er grønne og innovative.

Vi vil også understreke at de ulike komponentene som utgjør analysen kan være av interesse i seg selv. For eksempel observerer vi at andel bedrifter som introduserer grønn innovasjon ser ut til å være jevn på tvers av sektorer. Vi anser også variasjonen i hvor ofte grønn innovasjon etterspørres på tvers av type offentlige virksomheter som et mulig spor for DFØ å følge opp videre i arbeidet med å stimulere til grønne, innovative offentlige anskaffelser.

Å hente inn data for utslippsintensiteter og innkjøpsvolum er en effektiv måte å kommunisere viktigheten av forskjellige kategorier. Å beregne utslippene fra de forskjellige kategoriene gir i seg selv en god indikasjon på hvor det er et stort potensiale for å redusere utslipp. Det kan være vel så viktig presisere innen hvilke kategorier det er klimagevinster å hente, som hvor det er eventuelle gap i modenhet. Når modenhetsgapet sees i sammenheng med utslipp gir analysen et helhetlig bilde av muligheter og behov i hver kategori.

Avslutningsvis vil vi poengtere at DFØ har benyttet seg av gode, troverdige datakilder i gapanalysen. De konkrete undersøkelsene har også høy svarprosent, både blant offentlige og private respondenter. Sammenkoblingen mellom de ulike datakildene er gjort på en fornuftig måte basert på den tilgjengelige dataen og informasjonen DFØ har. Menon har ikke kjennskap til eksisterende datakilder som hadde vært bedre å bruke for å beregne modenhetsgap enn de som er brukt i analysen.

Selv om datakildene er troverdige og DFØ har gjort flere gode valg ser vi enkelte utfordringer som bør adresseres i det videre arbeidet med gapanalysen.

### 2.1.3.2 Kobling mellom datasettene

Datasettene kan ikke kobles sammen på en måte som gir 1:1 matching av kategorier, og manglende matching gjør at ikke all data kan analyseres. Virksomheter og bedrifter kategoriseres etter forskjellige systemer. Dette medfører at over halvparten av innkjøpsvolum fra offentlig sektor, og nesten 60 prosent av bedrifter utelates fra analysen. At en så stor del av datagrunnlaget faller bort kan føre til skjevheter i resultatene, og at viktige kategorier ikke kan analyseres.

Mens offentlige virksomhetene svarer på hvor ofte de kjøper grønn innovasjon innenfor ulike *innkjøpskategorier* definert av DFØ, er bedriftene kategorisert etter *næringskoder* (NACE-koder) på tosifret nivå. I tillegg er flere av næringsgruppene aggregert sammen i innovasjonsundersøkelsen. Data fra statsregnskapet er kategorisert etter artskontoer, som også er koblet opp til DFØs innkjøpskategorier.

I den foreløpige analysen er mange av næringskodene koblet med innkjøpskategorier, og Menon stort sett enig i koblingen som er gjort. Etter koblingen er det likevel nesten 60 prosent av virksomhetene i innovasjonsundersøkelsen som er i en næringsgruppe som ikke knyttes til en kategori i anskaffelsesundersøkelsen. Flere av innkjøpskategoriene er også tatt ut ettersom DFØ ikke finner tilsvarende næringskoder blant bedriftene i innovasjonsundersøkelsen. For å minimere risikoen for skjevheter bør så mange NACE-koder som mulig være koblet opp mot innkjøpskategorier. Særlig de som er større og av større relevans for offentlige anskaffelser. På samme måte bør så mange innkjøpskategorier som mulig være inkludert, dersom målet er å få et overblikk over helheten av tilbud og etterspørsel etter grønne, innovative offentlige anskaffelser.

Menon har derfor gått gjennom NACE-kodene som DFØ ikke har koblet opp mot innkjøpskategori. Kommentarer til hver av næringskodene er oppgitt i Tabell 2-1. Vurderingene er skjønsmessige basert på hvorvidt NACE-koden utgjør en stor andel av offentlige anskaffelser. Der vi har forslag til en kobling til en innkjøpskategori er kategorien lagt inn i uthevet skrift.

I tillegg til at en stor del av næringslivet ikke er koblet til en innkjøpskategori, er det også flere innkjøpskategorier som DFØ tar ut av gapanalysen fordi det er utfordrende å koble dem til næringskoder. Av til sammen ti innkjøpskategorier er det fire kategorier som faller ut. Kategoriene som ikke er med er eiendom, helse- og omsorg, konsulenttjenester og administrasjon, og renhold. For kommunale og statlige virksomheter er henholdsvis 57 og 77 prosent av innkjøpsvolumene i andre innkjøpskategorier enn de som er inkludert i gapanalysen.

**Tabell 2-1 Kommentarer vedrørende mapping mellom DFØs anskaffelsesundersøkelse og SSBs innovasjonsundersøkelse.**

Næringskode	Næring	Kommentar
C15	Produksjon av lær og lærvarer	Ikke viktig
C17	Produksjon av papir og papirvarer	Ikke viktig
C18	Trykking og reproduksjon av innspilte opptak	Ikke viktig
C19-C20	Petroleums-, kullvare- og kjemiskindustri	Ikke viktig
C21	Produksjon av farmasøytiske råvarer og preparater	Stor og viktig. <b>Helse- og omsorg</b>
C22	Produksjon av gummi- og plastprodukter	Ikke viktig
C23	Produksjon av andre ikke-metallholdige mineralprodukter	Ikke viktig
C24	Produksjon av metaller	Ikke viktig
C25	Produksjon av metallvarer, unntatt maskiner og utstyr	Relativt uviktig
C27	Produksjon av elektrisk utstyr	Ikke viktig
C28	Produksjon av maskiner og utstyr til generell bruk, ikke nevnt annet sted	Ikke viktig
C32	Annen industriproduksjon	Ikke viktig
C33	Reparasjon og installasjon av maskiner og utstyr	Ikke viktig
D35	Elektrisitets-, gass-, damp- og varmtvannsforsyning	Veldig stor og viktig. <b>Eiendom</b>
E36-E39	Vann, avløp og renovasjon	Kan være av betydning. <b>Eiendom</b>
G46	Agentur- og engroshandel, unntatt med motorvogner	Stor kategori, men ingen åpenbar match med innkjøpskategoriene
I55	Overnattingsvirksomhet	Stor kategori, men ingen åpenbar match med innkjøpskategoriene
J58	Forlagsvirksomhet	Ikke viktig
J59	Film-, video- og fjernsynsprogramproduksjon, utgivelse av musikk- og lydopptak	Ikke viktig
J60	Radio- og fjernsynskringkasting	Ikke viktig
K64-K66	Finansiering og forsikring	Stor kategori, men ingen åpenbar match med innkjøpskategoriene
M70	Hovedkontortjenester, administrativ rådgivning	Ikke viktig

M72	Forskning og utviklingsarbeid	Ikke viktig
M73	Annonse- og reklamevirksomhet og markedsundersøkelser	Av betydning. <b>Konsulenttjenester og admin</b>
M74	Annen faglig, vitenskapelig og teknisk virksomhet	
N79	Reisebyrå- og reisearrangørvirksomhet og tilknyttede tjenester	Kan være av betydning
N82	Annen forretningsmessig tjenesteyting	Denne inneholder bl.a vakttjenester, og kan være av betydning

Som det fremgår av Tabell 2-1 er det enkelte av næringskodene som er av betydning, men der det ikke er en åpenbar måte å koble næringskoden til en av innkjøpskategoriene. Menon har også øvrige kommentarer til DFØs sammenkobling av de forskjellige undersøkelsene:

- Vi savner en tydeligere beskrivelse av hvilke valg som er tatt underveis
- Vi er usikre på koblingen av B05-B09, Bergverksdrift og utvinning. Her kan det være fint om noen med kjennskap til innkjøpskategorien bygg og anlegg tar en vurdering.
- Følgende næringer er ikke med i innovasjonsundersøkelsen, men er av betydning og burde ideelt sett vært koblet til en innkjøpskategori:
  - L68 Omsetning og drift av fast eiendom (eiendom)
  - M69 Juridisk og regnskapsmessig tjenesteyting (konsulent og admin)
  - N81 Tjenester tilknyttet eiendomsdrift (eiendom)

Menon foreslår følgende grep for å jobbe videre med utfordringene ved sammenkoblingen av datasettene:

- DFØ bør være tydelig på valg og avgrensninger. Problematiser konsekvensene som eksempelvis at man mister en stor andel, at viktige kategorier faller ut og eventuelle skjevheter som følge av bortfall av data.
- Det kan være mulig å ta med eiendom, helse- og omsorg og konsulenttjenester. For eksempel kan man inkludere helse- og omsorg gjennom å inkludere bedrifter innen produksjon av farmasøytiske råvarer og preparater.
- Vurder om bergverksdrift og utvinning skal tas ut.
- Eventuelt kan DFØ tydelig trekke frem en eller to kategorier der kategoriseringen er veldig tydelig, for eksempel bygg og anlegg og transport.
- Dersom DFØ ønsker å ta gapanalysen videre over tid, kan endringer i undersøkelsene være et godt grep. For eksempel kan spørsmålet knyttet til grønn innovasjon i anskaffelsesundersøkelsen åpne for mer finmaskede kategorier, gjerne noe som ligner grupper av NACE-koder.

### 2.1.3.3 Innovasjonsbegrepet

Datagrunnlaget DFØ har brukt er som nevnt av høy kvalitet og troverdig. Likevel er det noen faktorer ved datasettene som er verdt å bemerke. Det er særlig utfordringer knyttet til variabelen av interesse i de to undersøkelsene, grønn innovasjon. Begrepet kan være vanskelig å tolke for respondenten, og er ikke nødvendigvis sammenlignbart på tvers av undersøkelsene.

Det er mulig at besvarelsene av hvorvidt bedriftene og de offentlige undersøkelsene tilbyr og etterspør grønn innovasjon er noe upresist. Begge undersøkelser er basert på selvrapportering. Selvrapportering har alltid risiko for å være mindre presist enn mer objektive mål. I tillegg er det en ekstra utfordring at respondenter kan tolke spørsmålene om innovasjon ulikt. For eksempel skriver SSB i dokumentasjonen til innovasjonsundersøkelsen av

«Innovasjonsbegrepet kan, for enkelte foretak, være vanskelig å forstå og avgrense fra beslektet virksomhet.» For innovasjonsundersøkelsen er det heller ikke, så vidt vi kan se, åpenbart hvordan man skal tolke hva det betyr å ofte eller alltid etterspørre innovasjon for å få varer og tjenester med lavere klima- eller miljøbelastning. Kombinasjonen av selvrappotering og at innovasjonsbegrepet kan tolkes ulikt utgjør en særlig risiko for at andelen bedrifter og offentlige virksomheter som tilbyr og etterspør grønn innovasjon kan bli lite presist.

En annen utfordring ved å bruke disse variablene for innovasjon er at variabelen for innovasjon i innovasjons- og anskaffelsesundersøkelsen ikke nødvendigvis er sammenlignbare. I innovasjonsundersøkelsen svarer bedriftene på om de har introdusert innovasjon med miljøgevinst. Innovasjonen kan være ny på markedet, men det er også tilstrekkelig at løsningen er ny for bedriften selv. Flere bedrifter som har tatt i bruk grønn innovasjon kan derfor indikere spredning av eksisterende innovative løsninger heller enn utvikling av grønne løsninger. Det er også uklart hvor ofte bedriftene introduserer nye løsninger, eller hvor stor andel av tilbudet deres som er knyttet til innovasjon. I anskaffelsesundersøkelsen svarer virksomhetene på hvor ofte de etterspør innovasjon for å få varer eller tjenester med lavere klima- og miljøbelastning. Heller ikke her er det åpenbart om det er snakk om nye løsninger i markedet, eller nye løsninger for den offentlige virksomheten. Gitt at det er snakk om nye løsninger på markedet er ikke variabelen direkte overførbart til variabelen som fanger opp tilbudet av grønn innovasjon.

Menon anbefaler følgende grep for å jobbe videre med utfordringer ved innovasjonsbegrepet i datagrunnlaget:

- Ideelt sett burde spørsmålene som gir målet på innovasjonsaktivitet i de to undersøkelsene matche bedre. Dersom DFØ ønsker å ta gapsanalysen videre over tid, kan det være en mulig løsning å endre på ordlyden i spørsmålene til de offentlige virksomhetene slik at det likner mer på spørsmålet i innovasjonsundersøkelsen.
- Vurder å inkludere de som har svart «noen ganger» på etterspørsel etter innovasjon i andelen hos det offentlige. Det er mulig det er mer overførbart til besvarelsene fra innovasjonsundersøkelsen, som er hvorvidt bedriften *har* introdusert en form for grønn innovasjon.
- I det endelige notatet bør utfordringene med analysen beskrives tydeligere enn de er gjort i det foreløpige notatet. Uklarhet og risiko for feil som følge av feilrapportering er standard problemer, som det er vanskelig å gjøre noe med. Det viktigste er å ha adressert at det kan være feilkilder i dataen.

#### 2.1.3.4 Tolkning av resultatene

Siden det er enkelte utfordringer knyttet til metoden vil vi poengtere at man bør utvise forsiktighet ved å konkludere basert på tallene for modenhetsgap. I den grad DFØ skal bruke resultatene fra gapsanalysen anbefaler vi at det utvises noe forsiktighet i hvordan man legger frem resultatene. Det kan være fordelaktig å beskrive hva målet på modenhetsgapet faktisk viser når man legger frem estimatene. Vi går gjennom noen viktige momenter knyttet til tolkningen under.

Målet på tilbud og etterspørsel etter grønn innovasjon er ikke nødvendigvis helt sammenlignbare. For det offentlige har DFØ tall på antall virksomheter som oppgir å alltid eller ofte åpne opp for grønn innovasjon. For næringslivet har de data på antall virksomheter som har introdusert eller skapt grønn innovasjon. Begge kvantifiserer aktivitet knyttet til grønn innovasjon, men de måler ikke akkurat det samme. For privat sektor viser indikatoren om bedriften har introdusert noe som er nytt for *dem*, men ikke nødvendigvis noe som er innovativt i markedet. Indikatoren kan dermed for eksempel reflektere spredning av teknologi som ikke er knyttet til noe offentlig sektor har interesse av å etterspørre. Dermed vil høyere tall i privat sektor enn offentlig sektor ikke nødvendigvis reflektere et gap. Måten spørsmålet er utformet på gjør også at det kan være svært lav terskel for å svare ja på spørsmålet, selv om grønn innovasjon bare utgjør en svært liten del av hver enkelt bedrifts tilbud. Indikatoren vil da vise at en stor andel av bedrifter har grønn innovasjon, mens en lavere andel av det totale

volumet av tilbudte varer og tjenester er grønn innovasjon. Andelen beregnes også på bakgrunn av andel av bedrifter, uten å justere for markedsandel for hver bedrift. Det kan være at mange små bedrifter har grønn innovasjon, mens store bedrifter ikke har det. Når de små bedriftene vektet likt som de store, kan det gi et skjevt bilde på innovasjon, der andelen av tilbudte varer og tjenester med grønn innovasjon ikke nødvendigvis er det samme som andel selskap med grønn innovasjon. Videre utforskning av nyansene innenfor hver innkjøpskategori kan dermed gi verdifull innsikt og dybde i analysen, selv om det ikke direkte bidrar til å identifisere et modenhetsgap.

I den foreløpige analysen inkluderes også et mål på modenhet som er andelen av innovative bedrifter som har hatt grønn innovasjon. Vi fraråder å bruke denne indikatoren i en analyse av *modenhetsgapet*. Avhengig av hvor mye innovasjon som skjer i sektoren, kan en sektor med svært lite grønn innovasjon likevel ha en høy verdi på indikatoren. Anta at to sektorer har 100 bedrifter. Sektor A er en teknologitung sektor der det hele tiden foregår innovasjon, så her har alle 100 bedrifter svart ja på innovasjonsspørsmålet, men kun 20 har grønn innovasjon. Sektor B er en tradisjonell sektor der det skjer lite innovasjon, men sektoren har et høyt karbonfotavtrykk og den innovasjonen som gjøres er stort sett grønn. Av 100 bedrifter har kun 5 innført noe innovasjon, og 4 av disse har hatt grønn innovasjon. Indikatoren vil være 20 prosent for sektor A, mens den vil være 80 prosent for sektor B. Sektor A har likevel langt mer grønn innovasjon enn sektor B. Når dette sees i sammenheng med etterspørsel fra offentlig sektor gir ikke resultatene en indikasjon på et *modenhetsgap*. Dersom halvparten av offentlige virksomheter ofte eller alltid etterspør grønn innovasjon fra sektor B, vil modenhetsgapet beregnes som 30 prosentpoeng, selv om offentlig sektor da sannsynligvis etterspør langt mer grønn innovasjon enn sektoren innfører. Indikatoren kan likevel være nyttig i en dypere analyse av hver enkelt sektor.

Indikatorene DFØ har brukt til å måle tilbud og etterspørsel av grønn innovasjon i forbindelse med anskaffelser er altså noe upresise, men de gir likevel en indikasjon på aktivitet knyttet til grønn innovasjon for private og offentlige aktører i forskjellige kategorier. Vi mener at dette gir nyttig informasjon for DFØ i å identifisere kategorier der det er stor forskjell mellom innovativ grønn aktivitet i tilbud og etterspørsel. Utfordringene vi ser er sannsynligvis gjeldende i alle kategoriene, så forskjeller som observeres er en indikasjon på virkelige utfordringer. Gitt hvor usikre tallene og det beregnede gapet er anbefaler vi likevel at ikke tallene tillegges for mye vekt, og at små forskjeller i tall ikke nødvendigvis betyr virkelige forskjeller.

Menon foreslår følgende grep for å jobbe videre med utfordringene ved tolkningen av resultatene:

- Vær tydelige på spørsmålene og svaralternativene som ligger til grunn for målet av modenhetsgap når resultater kommuniseres.
- Vær bevisste på hvordan dere tolker gapet: det gir en indikasjon på forskjeller i innovasjonsnivå i privat og offentlig sektor, men det beregnede gapet er ikke nødvendigvis «riktig» tall for hvor mye mer privat sektor tilbyr enn det offentlig sektor etterspør.
- Unngå å bruke målet på gap med bedrifter som introduserer grønn innovasjon som andel av innovative bedrifter. Andelen reflekterer ikke tilbud av grønn innovasjon.

## 2.2 Vurderinger av modenhetsgap på bakgrunn av kvalitative analyser

DFØs analyse av modenhetsgap finner at næringslivet i større grad tilbyr grønn innovasjon sammenlignet med det offentlige virksomheter etterspør. Det positive modenhetsgapet er identifisert i nesten samtlige innkjøpskategorier, for alle typene offentlige virksomheter. Tilbudet av grønn innovasjon er jevnt fordelt på sektorer – variasjonen i gapene er primært drevet av forskjeller i etterspørsel fra det offentlige. Variasjonen i etterspørsel fra det offentlige er større på tvers av type offentlig virksomhet enn på tvers av innkjøpskategori.

Et positivt modenhetsgap kan indikere at næringslivet tilbyr grønne, innovative løsninger i større grad enn det offentlige etterspør løsningene. Den kvantitative analysen gir derimot ikke informasjon om de innovative løsningene er nye for markedet, eller nye for bedriften eller den offentlige virksomheten som tar den i bruk. Den gir heller ikke informasjon om nyanser knyttet til for eksempel hvem som tilbyr og etterspør grønn innovasjon, hva slags løsninger det er snakk om, eller i hvor stor grad den enkelte bedrift introduserer grønn innovasjon.

For å få en dypere forståelse for hva som kan ligge bak eventuelle forskjeller i tilbud og etterspørsel etter grønn innovasjon har vi utført en kvalitativ analyse i form av dybdeintervjuer.

### **Metode for kvalitativ analyse av modenhetsgapet**

Vi har gjennomført ti intervjuer med et utvalg av representanter fra både offentlige virksomheter og leverandørmarkedet. Henholdsvis seks og fire av representantene er fra offentlige virksomheter og næringslivet. De offentlige virksomhetene ble kontaktet etter henvisning fra DFØ. Bedriftene ble valgt ut basert på anbefalinger fra tre landsforeninger innenfor NHO. DFØ og NHO ga til sammen kontaktperson til 19 virksomheter. Intervjuobjektene ble valgt ut med hensikt å få variasjon innen sektorer, type offentlig virksomhet, geografi og størrelse. En oversikt over intervjuobjektene er lagt ved i vedlegg 1. Intervjuene ble gjennomført digitalt og med et semistrukturelt oppsett, og varte i ca. én time hver. Intervjuer tok utgangspunkt i en intervjuguide, som var oversendt informantene på forhånd. Intervjuguiden tok utgangspunkt i spørsmål fra anskaffelsesundersøkelsen, særlig knyttet til barrierer og suksessfaktorer for grønne og innovative anskaffelser, samt generelle spørsmål knyttet til arbeidet med grønne og innovative anskaffelser.

Informantene i de offentlige virksomhetene jobber primært med mer overordnede og virksomhetsovergrepene anskaffelser, og tilhører innkjøpsfunksjoner i virksomhetene. Flertallet har ansvar for innkjøp over terskelverdi og/eller strategiske innkjøp i virksomheten. Noen er rådgivere og jobber særlig med innovative eller grønne anskaffelser. Samtlige informanter jobber med team som gjennomfører innkjøp, følger opp kontrakter, og/eller gir råd til andre innkjøpsfunksjoner og aktørene som innehar selve behovene for anskaffelsene.

Blant de private virksomhetene snakket vi primært med ansatte med særlig ansvar for bærekraft og/eller innovasjon, samt forretningsutvikling i bedriften. Flere hadde også lang erfaring med forhandlinger og samarbeid med offentlige kunder. Informantene representerte mellomstore og store bedrifter innen bygg, anlegg, samferdselsinfrastruktur og næringsmidler. Tre av disse viser til et relativt sterkt fokus på både bærekraft og innovasjon. Én av informantene oppgir at de har lite fokus på grønn innovasjon, på grunn av mangel på etterspørsel fra det offentlige.

Den kvalitative studien består av noen få representanter og er ment å gi nyansert dybdeinnsikt i problemstillingen. Informantene er valgt med utgangspunkt i at de enten har besvart anskaffelsesundersøkelsen eller blitt foreslått av NHO. Det er en viss sannsynlighet for at vi har en skjevhet i utvalget, og at virksomhetene er over gjennomsnittet opptatt av grønne innovative anskaffelser. Det er derfor viktig å påpeke at dette ikke er en representativ kartlegging.

Vi oppsummerer og analyserer funnene fra intervjuene i resten av dette kapitlet.

## 2.2.1 Det offentlige kan bruke innkjøpsmakten sin til å drive frem mer grønn innovasjon enn de gjør i dag

### **Samtlige offentlige virksomheter har forankret mål eller strategier knyttet til både bærekraft og innovasjon, men grønn innovasjon er i praksis likevel ofte lavt prioritert i anskaffelser**

Samtlige informanter fra offentlig sektor viser til forankrede mål både knyttet til bærekraft og innovasjon i de offentlige anskaffelsene. Det er noe variasjon i hvordan målene og strategiene er utformet. Særlig bærekraft gjennomsyrrer strategier og satsingsområder hos virksomhetene. Noen av informantene viser til konkrete mål om for eksempel nullutslipp, klimanøytralitet eller reduksjon i forbruk. Andre viser til at de skal stille bærekraftsmål der det er relevant. Innovasjon er også en av hovedsatsingene i strategiene til flere av informantene. Flere viser også til partnerskap i Leverandørutviklingsprogrammet som et konkret eksempel på satsing på innovative anskaffelser.

Én av informantene er tydelige på at de har ambisjoner om å bruke anskaffelser som et virkemiddel til å fremme grønn innovasjon, og en annen uttrykker at grønn innovasjon er en del av virksomhetens samfunnsansvar. Mens noen av informantene forteller at bærekraft har vært gjennomgående i anskaffelsesprosessene lenge, peker andre også på at den nye forskriften om 30 prosent vektning av bærekraft er førende for at bærekraft vil få en mer fremtredende rolle i anskaffelsene fremover.<sup>2</sup>

De private aktørene vi har vært i kontakt med påpeker derimot at deres inntrykk er at bærekraft og innovasjon ofte kommer i andre rekke. Først og fremst trekker de frem at det er utfordrende å konkurrere med grønn innovasjon når pris er førende for anbudene. Når det gjelder nyskapende løsninger er det også en utfordring at kundene viser aversjon mot å ta risikoen som det å satse på noe nytt medfører. Andre grunner kan være ressursbegrensninger i innkjøpsfunksjonen. Informantene fra næringslivet indikerer at ressursbegrensninger fører til at konkurranser ofte er klippet og limt fra tidligere utlysninger, og gir en preferanse mot å holde seg til større avtaler med større tilbydere. Når utforming og krav i anbudene gjenbrukes kan det gjøre det vanskeligere, eller umulig, å vinne med nyere løsninger i markedet. Om anbudene legger opp til større eller sentraliserte tilbydere kan små og mellomstore bedrifter med innovative løsninger falle igjennom i konkurransen. I tillegg beskriver en informant fra næringslivet at det forekommer at bærekraft er en prioritet som faller gjennom underveis i prosjektene. Informanten viser også til tilfeller der budsjettkutt fører til at ambisjoner om grønn innovasjon ikke følges opp. Selv om det er variasjoner på bakgrunn av hvilken kunde som gjør anskaffelser, er det en gjenganger at klima og bærekraft ofte kommer i andre rekke, og at kundene viser risikoaversjon mot innovative løsninger.

Basert på dialog med informantene er vurderingen vår at både bærekraft og innovasjon er godt forankret i de offentlige virksomhetenes mål og strategier for anskaffelser. Likevel er grønn innovasjon i praksis relativt lavt prioritert når anskaffelser gjennomføres hos en del offentlige virksomheter. Opplevelsene i næringslivet om noe manglende vekt på grønn innovasjon er i tråd med funnene i gapanalysen, som indikerer at tilbudet av grønn innovasjon jevnt over er høyere enn etterspørselen.

---

<sup>2</sup> 1. januar 2024 trådte den nye anskaffelsesforskriften i kraft. Jmfør § 7-9. Klima- og miljøhensyn i offentlige anskaffelser skal offentlige oppdragsgivere «vekte klima- og miljøhensyn med minimum tretti prosent». Se <https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/2023-08-01-1305>

**Informantene fra offentlige virksomheter uttrykker at satsingen deres på grønn innovasjon gjelder for samtlige innkjøpskategorier. Det er i tråd med at det i relativt liten grad er større, systematiske forskjeller i gap på tvers av kategoriene i gapanalysen**

Vi har videre kartlagt hvorvidt det er forskjeller mellom innkjøpskategorier. Informantene fra offentlig sektor beskriver at satsingen på grønn innovasjon ikke varierer mellom kategorier. Fra de seks gjennomførte intervjuene med offentlige virksomheter har vi fått eksempler på innovative, grønne løsninger innen de fleste innkjøpskategorier.

Når informantene forteller om anskaffelser de har gjort er det likevel to kategorier som skiller seg ut positivt: transport og bygg og anlegg. Dette stemmer med de foreløpige funnene i gapanalysen, som viser til høyere etterspørsel blant disse kategoriene blant kommunene. Nullutslipp i bygg og anlegg har vært et viktig fokus i offentlig sektor. Innenfor denne kategorien har det blitt gjennomført flere innovative anskaffelser. Transportkategorien skiller seg ut som den kategorien der vi har fått oppgitt flest eksempler på innovative anskaffelser. Dette drives gjerne delvis av at transport er en innkjøpskategori som nesten alle offentlige virksomheter har innkjøpt i, men vi vurderer også at offentlig sektor har vært en viktig pådriver i grønne og innovative transportløsninger. For eksempel har fylkeskommunene spilt en viktig rolle i utviklingen av elektriske ferger ved å gi et sikkert marked for dem.

Informanter fra næringslivet trekker frem de samme kategoriene, men intervjuene indikerer noe større forskjeller mellom kategorier. De trekker især frem at flere offentlige virksomheter har vært svært viktige for å drive satsingen på nullutslippstransport. Et annet ytterpunkt, som påpekes av en informant som leverer næringsmidler, er at det ser ut til å være lite etterspørsel fra norske, offentlige kunder etter bærekraftige løsninger. Samtidig vil vi legge til at det er mulig at informantens erfaringer kan handle om type kunde, som skiller seg noe fra typiske offentlige virksomheter. Fra intervjuene med offentlige virksomheter kommer det fram at bærekraft er et fokusområde innen innkjøpskategorien mat, for eksempel gjennom tiltak mot matsvinn. Vi vurderer forskjellen i informasjon fra informantene fra næringslivet og det offentlige som en indikasjon på variasjon i tilbud, etterspørsel og modenhetgap også *innad* i innkjøpskategoriene og på tvers av virksomheter.

Representanter for både offentlig og privat sektor peker nettopp i større grad på forskjeller mellom typer anskaffelser innad i hver innkjøpskategori, enn mellom innkjøpskategorier. Det er særlig graden av villighet til å akseptere risiko som varierer mellom typer anskaffelser, og dette varierer gjerne også innad i innkjøpskategorier. En av informantene fra en offentlig virksomhet beskriver også stor spredning i modenhet på løsninger innen samme innkjøpskategori. Dette kan være årsaker til at den kvantitative analysen i liten grad viser variasjon i gap i etterspørsel og tilbud etter grønn innovasjon mellom kategoriene.

Innspillene fra informantene kan forklare hvorfor gapanalysen viser små forskjeller mellom kategoriene, ved å påpeke at det er gjerne større variasjon i anskaffelser innad i innkjøpskategorier enn på tvers. For eksempel har en informant fra privat sektor påpekt at i bygg og anlegg kan det være kunder som etterspør elektrifiserte maskiner, men ikke vier innovative metoder for massehåndtering eller arealbruk oppmerksomhet. En av informantene i det offentlige listet opp eksempler der de både etterspør og ikke etterspør grønn innovasjon for samtlige innkjøpskategorier. Det er med andre ord mulig at en eventuell innsats i å øke det offentliges etterspørsel etter grønn innovasjon bør være rettet inn mot mer finmaskede kategorier enn innkjøpskategoriene i anskaffelsesundersøkelsen. Barrierene mot innovative anskaffelser som informantene trekker frem går også igjen på tvers av innkjøpskategorier, og vi beskriver disse i kapittel 2.2.3.

I tillegg til variasjon innad i innkjøpskategoriene beskriver informanter at det er forskjeller i etterspørsel etter grønn innovasjon på tvers av offentlige virksomheter. Samtlige informanter fra næringslivet understreker at det

er stor forskjell på de ulike offentlige kundene. Informantene har ikke pekt på konkrete karakteristikk ved virksomhetene som skiller seg positivt ut, men de trekker blant annet frem enkelte større kommuner som viktige pådrivere for grønn innovasjon. To fylkeskommuner og et par statlige virksomheter nevnes også som gode, særlig til å åpne opp for innovasjon gjennom løpetiden til kontrakter som går over lengre tid. Samtidig er det mange av de offentlige virksomhetene som i langt mindre grad etterspør, eller åpner opp for, grønn innovasjon. Variasjon på tvers av de offentlige virksomhetene fremstår som viktigere enn variasjon på tvers av innkjøpskategorier når det kommer til gap mellom modenhet på tilbuds- og etterspørselssiden. Variasjon på tvers av virksomheter er understøttet av gap-analysen, som viser noen forskjeller i rapportert etterspørsel hos kommuner, fylkeskommuner og statlige virksomheter.

### **Offentlige virksomheter må etterspørre, eller åpne opp for, grønn innovasjon for at næringslivet skal tilby nye, grønne løsninger**

Offentlige virksomheter har flere måter å etterspørre grønn innovasjon i anskaffelsene sine på. Informantene viser til at de tidvis stiller både tydelige og absolutte krav til bærekraft i anskaffelsene. Blant annet viser de til konkrete eksempler som krav til nullutslipp i transportløsninger, krav til miljømerking, og krav til sirkularitet. Særlig innen transport er det flere som oppgir å ha stilt konkrete, strenge krav til bærekraftige løsninger. Her har nullutslippsløsninger blitt normen, særlig etter forskriften om nullutslipp ved nye anskaffelser av kjøretøy trådte i kraft.<sup>3</sup> I noen tilfeller etterspør virksomheten også eksplisitt at løsningene skal være innovative. Alternativt kan de tillegge bærekraft en generell vekt i vurderingen av tilbydere.

Flere av informantene fra næringslivet er tydelige på at det *må* foreligge krav eller vektning av bærekraft for at de skal kunne tilby leveranser med andre løsninger enn konvensjonelle metoder. Informanter forteller at de ideelt sett skulle kunne tilbudt grønne, innovative løsninger som en del av deres standardtilbud, men at det ikke er mulig så lenge løsningene er dyrere enn konvensjonelle løsninger og anbudene hovedsakelig vurderes på pris. For eksempel er en av informantene tydelige på at de kan tilby mange løsninger som for eksempel er mer energieffektive, men at de ikke vil vinne anbudene med mindre anbudene blir utformet med krav til bærekraft fordi de energieffektive løsningene er noe dyrere.

Flere av informantene fra næringslivet trekker også fram hvordan krav til bærekraft kan bidra til å utbredelse og modenhet for innovative løsninger utover i de aktuelle anbudene. For eksempel peker flere på hvordan utbredelsen av elektriske personbiler henger sammen med press og konkrete krav fra det offentlige. At både informanter fra det næringslivet og det offentlige trekker frem fokuset på elektriske personbiler gjenspeiles i resultater fra gap-analysen, som nettopp viser til relativt høy etterspørsel og mindre modenhetsgap innen transport.

Innspillene fra næringslivet understreker hvorfor konkrete krav fra det offentlige er viktig for å drive fram mer modne, grønne løsninger. Å legge inn innsats i å redusere eventuelle modenhetsgap der det offentlige henger etter kan bidra til både mer bærekraftige løsninger i det offentlige, samt videreutvikling av løsninger som også kan brukes av andre aktører.

### **Informantene fra offentlige virksomheter oppgir å i stor grad være fornøyde med de grønne, innovative løsningene de har gjennomført. Likevel viser flere til relativt høy grad av risikoaversjon og skepsis mot relativt**

---

<sup>3</sup> 1. januar 2023 trådte Forskrift om utslippskrav til kjøretøy ved offentlig anskaffelse til veitransport i kraft. Jamfør § 3. Miljøkrav skal nye personbiler, varebiler og bybusser som offentlig oppdragsgiver, operatører eller underleverandører anskaffer være nullutslippsalternativer. Se <https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/2022-12-20-2384>

### **umodne løsninger. Dette kan være med på å forklare relativt lite etterspørsel etter grønn innovasjon fra det offentlige**

Informantene fra offentlige virksomheter rapporterer generelt tilfredshet med de grønne og innovative løsningene de har anskaffet. De kan likevel nevne enkelte unntak. Tilfellene de er mindre fornøyde med er typisk anskaffelser der informantene er usikre på hvorvidt løsningen faktisk har ført til klima- og miljøeffekter av betydning. Informantene uttrykker skepsis for relativt umodne løsninger, og flere nevner betydningen av å unngå risiko. Frykt for at løsninger skal feile kan være en viktig faktor som holder etterspørselen etter grønn innovasjon tilbake, og derigjennom øker eventuelle modenhetsgap.

En av faktorene som kan påvirke hvor vellykket en leveranse er, er nettopp modenheten til løsningen. Nyere og mindre utprøvde løsninger innebærer høyere risiko for å ikke dekke kundens behov tilstrekkelig, eller ikke gi signifikante klima- og miljøgevinster. Risiko er nettopp noe som offentlige innkjøpere typisk ønsker å minimere. Videre fremhever flere informanter fra både det offentlige og det private at markedsdialog, herunder Request for Information (RFI), er svært viktig i arbeidet med å skaffe gode, innovative løsninger som leverandørene er i stand til å levere. Betydningen av god markedsdialog er understøttet av informantene fra næringslivet. Flere av informantene fra næringslivet viser til tilfeller der mangel på forståelse for hva som er mulig, eller hvordan konkrete bærekraftskrav påvirker leveransen, har ført til uheldige utfall. For eksempel beskriver en informant at energieffektive løsninger kan påvirke utforming og design av bygg, som ved enkelte tilfeller har gjort at byggene blir annerledes enn hva kunden opprinnelig ønsker seg. En annen informant nevner tilfeller der det har vært krav til bruk av redskaper som leverandøren ikke har erfaring med å bruke eller holde vedlike underveis i et prosjekt. Krav til bruk av slike løsninger har for eksempel ledet til forsinkelser i prosjektene i tilfeller der leverandøren ikke har hatt anledning til å utføre reparasjoner og vedlikehold selv.

Det er likevel verdt å merke at informantene fra næringslivet oppgir at kundene deres generelt er fornøyde med de grønne og innovative anskaffelsene de har tilbudt offentlige aktører.

### **Det finnes tilfeller der etterspørsel fra det offentlige har bidratt til å modne grønn innovasjon, men det er fortsatt et uutnyttet potensial i løsninger som eksisterer i dag.**

Flere informanter fra næringslivet trekker frem at enkelte offentlige kunder har vært viktige for å få bedriftene til å strekke seg for å kunne levere nye, bedre løsninger. Dette gjelder særlig innenfor nullutslippstransport og elektrifisering. Én av informantene fra næringslivet peker også på at det er et økende fokus på sirkularitet hos de offentlige kundene. Informanten understreker at press fra kundene er med på å dytte virksomheten i retning av å finne løsninger for gjenbruk, selv om gjenbruksmulighetene foreløpig er beskjedne. Vårt inntrykk fra intervjuene er riktignok at det finnes løsninger som kan gi klima- og bærekraftseffekter på hele modenhetsspekteret, som ikke blir tatt i bruk på grunn av mangel på etterspørsel. Som beskrevet i tidligere avsnitt gjelder det både helt nye løsninger som kan brukes, og enklere tilpasninger av de løsningene som allerede er i bruk. Det kan være betydelige gevinster å hente ved at offentlige virksomheter bruker innkjøpsmakten sin til å drive frem nye løsninger, eller ny bruk av konvensjonelle løsninger, for å oppnå klima- eller miljøeffekter. Det uutnyttede potensialet er i tråd med gap-analysen, som viser til lavere etterspørsel enn tilbud av grønn innovasjon.

## **2.2.2 Det offentlige etterspør grønne og innovative anskaffelser i sektorer der markedet er relativt modent, som kan bidra til et modenhetsgap**

Informantene fra offentlige virksomheter rapporterer stort sett at de har god innsikt i leverandørmarkedene og etterspør grønn innovasjon i tilfeller der markedet anses som tilstrekkelig modent. Alle informantene har oppgitt

at de bruker markedsdialog og RFI (Request for Information) som verktøy for å sikre at de har oversikt over hva markedet kan tilby, og at egen etterspørsel er i tråd med mulighetene i markedet. Informantene fremstår som svært positive til grønn innovasjon, og også egen virksomhets etterspørsel etter slike anskaffelser. Når barrierer diskuteres peker de fleste likevel på at det er flere viktige barrierer mot ytterligere anskaffelser av grønn innovasjon. Vårt inntrykk er derfor at virksomhetene ofte foretrekker å vente til løsninger er mer modne og bærer mindre risiko. Dette er i tråd med den lavere etterspørselen som er avdekket i gap-analysen.

Informantene fra de offentlige virksomhetene oppgir at grønne og innovative løsninger i stor grad blir levert når de etterspørres av offentlige virksomheter. Basert på intervjuene fremstår det som at det er etterspørselssiden, altså offentlig sektor selv, som er den begrensende faktoren for økt bruk av grønn innovasjon i offentlige anskaffelser. At næringslivet i stor grad leverer når det offentlige etterspør grønn innovasjon støtter opp også opp om de generelle trendene i gap-analysen. Samtidig er det også tilfeller der markedet ikke leverer grønn innovasjon som det offentlige etterspør. For eksempel påpekte en informant at de har opplevd at det har vært utfordrende for leverandører å levere et produkt i en så stor skala som virksomheten opererer på.

Alle informantene fra offentlige virksomheter oppgir at de bruker markedsdialog og RFI for å få oversikt over hva markedet kan tilby. En informant påpekte at markedet stort sett leverer tilfredsstillende grønne løsninger der de etterspørres, men dette synes å være et resultat av grundige forhåndsundersøkelser via RFI som sikrer at etterspørselen er realistisk i forhold til leverandørmarkedets kapasitet. Det er altså en tendens til å ikke etterspørre løsninger som ikke allerede er tilgjengelige. Dette kan bidra til inntrykket av at markedet alltid klarer å levere løsningene som etterspørres. Det kan altså være en «skjult» etterspørsel etter grønne og innovative løsninger som markedet ikke fanger opp, ettersom etterspørsel som virksomhetene antar ikke kan leveres gjerne ikke offentliggjøres. En slik skjult etterspørsel vil heller ikke fanges opp i anskaffelsesundersøkelsen, og dermed heller ikke i gap-analysen.

Også informanter fra næringslivet er tydelige på betydningen av dialog mellom marked og offentlig virksomhet. Ved mangelfull dialog eller sen involvering er det flere eksempler på lite realitetsorientering hos kunde, eller at kunden ikke er klar over hva som allerede foreligger av grønn innovasjon i markedet. Informantene opplever at mange offentlige kunder er gode på dette, men at enkelte virksomheter ikke har kapasiteten til å holde en tilstrekkelig dialog, eller involverer markedet for sent i anskaffelsesprosessene. Der markedsdialogen fungerer godt er det enklere å identifisere hvilke krav man kan stille for å åpne for nye og bedre løsninger, eller ta i bruk grønnere løsninger som allerede er relativt modne. Der innkjøpsfunksjonene ikke har kapasitet til å holde seg tilstrekkelig oppdatert på hva markedet kan tilby, kan det være vanskeligere å gå til anskaffelse av grønn innovasjon. Manglende ressurser til informasjonsinnhenting og dialog kan derfor være en barriere mot å redusere modenhetsgap.

Som tidligere nevnt beskriver noen av informantene fra næringslivet at det viktigste de tilbyr av grønn innovasjon er å ta i bruk metoder som allerede eksisterer, som også er den definisjonen av innovasjon som ligger til grunn for spørsmålene i innovasjonsundersøkelsen. Et eksempel trukket frem av en informant er massevasking, som ikke er ny teknologi, men som i liten grad gjøres i Norge i dag. En annen informant viser til et eksempel med frysetørket mat, som er heller ikke ny teknologi, men hvor innovasjonen ligger i at bruken reduserer matsvinn, varen er enkel å frakte, ikke krever energi til oppbevaring, og lignende. Næringslivet har altså allerede konkrete løsninger de kan ta i bruk dersom offentlige kunder åpner opp for disse. Det finnes altså uutnyttet bærekraftspotensiale som kan utnyttes gjennom å gjøre justeringer i de offentlige anskaffelsene.

Samlet sett er vårt inntrykk dermed i tråd med gap-analysen ved at det i mindre grad eksisterer et gap der det offentlige etterspør grønne løsninger som markedet ikke kan levere, men et større gap knyttet til manglende

etterspørsel fra det offentlige. Vårt utvalg av informanter har også vært virksomheter som oppgir at de fokuserer på grønn innovasjon i anskaffelser, så dette problemet er sannsynligvis større for andre offentlige virksomheter enn de vi har intervjuet. Dette indikerer enda større skjult etterspørsel etter grønn innovasjon i hele populasjonen av offentlige virksomheter enn i vårt intervjuutvalg. Selv om det er tilfeller der det offentlige er med på å stimulere til å modne grønn innovasjon, er det generelle inntrykket fra intervjuene at de offentlige virksomhetene har en aversjon mot å ta risikoen det er å etterspørre mindre utprøvde løsninger. Risikoaversjonen bidrar til det observerte modenhetsgapet.

Vi tolker fokuset på modenhet, markedsdialog og risikoaversjon som et mulig tegn på at virksomhetene i relativt liten grad bruker makten sin til å drive frem helt nye løsninger med lavere grad av modenhet, men med viktige unntak. Enkelte av informantene uttrykker at de opplever at deres virksomhet har vært med på drive frem grønne, innovative løsninger gjennom å bruke innkjøpsmakten. Flere informanter fra næringslivet påpeker at de opplever at offentlig sektor i hvert fall tidvis bidrar til å styre markedet i en grønnere retning. De uttrykker at særlig transportsektoren er en sektor der det både etterspørres og leveres grønn innovasjon, og det er også her det er minst gap i den kvantitative analysen. I transportsektoren har det offentlige over tid lagt inn mye innsats for å sikre grønnere anskaffelser. Det ser altså ut som målrettede og støttende tiltak fra det offentlige kan redusere modenhetsgapet i en sektor, og at det er rom for flere slike tiltak gitt modenheten i næringslivet.

### **2.2.3 Modenhetsgapet drives særlig av ressursbegrensninger, risikoen knyttet til innovative anskaffelser, men også av innretningen på anskaffelsessystemet**

For å forklare det observerte modenhetsgapet fra analysen, har vi utforsket barrierer mot grønne innovative anskaffelser. I intervjuene har særlig ressursbegrensninger, risiko knyttet til innovative anskaffelser, og innretningen av anskaffelsessystemer blitt trukket frem som viktige forklaringsfaktorer for et gap i tilbud og etterspørsel etter grønn innovasjon mellom offentlig og privat sektor. Flere informanter, særlig fra større offentlige virksomheter, trekker frem at de er bevisste på å bruke sin innkjøpsmakt og tar en foregangsrolle i samarbeid med markedet for å drive fram grønne løsninger. Til tross for denne bevisstheten, oppgir også disse aktørene at de har en tendens til å holde seg innenfor trygge rammer. Barrierene kan samlet bidra til lavere etterspørsel etter grønn innovasjon, som resulterer i modenhetsgap som fremkommer i gap-analysen.

Flere informanter fra offentlige virksomheter påpeker at offentlig sektor må finne en balanse mellom behovet for å bruke skattebetalernes penger på en fornuftig og sikker måte, og ansvaret for å støtte utviklingen av grønne innovative løsninger. I denne avveiningen vektet ofte hensynet til kostnadseffektivitet og driftssikkerhet tyngre, slik at grønne, innovative anskaffelser ikke når helt opp. Flere av informantene viser til at bærekraftige løsninger typisk koster mer enn konvensjonelle løsninger, særlig når løsningene er relativt umodne. I tillegg krever det tidsbruk å endre på anbud på en fornuftig måte for å tilrettelegge for gode, nye grønne løsninger. Offentlige virksomheter har begrenset budsjett, og opplever gjerne at de må prioritere en sikker anskaffelse som leverer det de har behov for over en mindre sikker anskaffelse som kan være dyrere enten nå eller på lengre sikt.

Flere representanter fra offentlige virksomheter trekker frem at anskaffelser har forskjellig karakter, og at noen anskaffelser er av en slik karakter at de må fungere feilfritt, mens andre er mer tilrettelagt for å skape endring og innovasjon. Offentlige innkjøp innebærer ofte store volum, og det anses som risikabelt å velge mindre utprøvde løsninger der utfallet er usikkert. For eksempel har informanter påpekt at varer knyttet til drift må fungere, ellers kan hele virksomheter få store utfordringer. Det er derimot enklere å åpne opp for innovasjon i anskaffelser som skal møte nye behov, eller behov som ikke allerede er dekket. Et eksempel på en type anskaffelse der det er relativt lett å ta en risiko som er blitt trukket frem er ordninger for gjenbruk av varer og møbler innad i en offentlig virksomhet. En slik ordning har lav risiko for å fungere svært dårlig, og innebærer ikke

driftskritiske funksjoner. Ved å forstå hvilke typer anskaffelser som egner seg til å prøve ut mer innovative løsninger, kan det bli enklere å finne målrettede tiltak som enklere kan stimulere til etterspørsel etter grønn innovasjon.

Et annet poeng som trekkes frem av informanter fra det offentlige og private er at offentlig sektor ofte etterspør svært store innkjøpsmengder. For det første gjør store kvantum at det blir dyrt å gjøre feil for det offentlige. Det kan også være utfordrende for leverandører, særlig små, innovative bedrifter, å skalere opp produksjonen til det nivået som kreves. Basert på svarene fra flere informanter fremstår det også som at de er særlig risikoverse når det gjelder anskaffelser av store volum.

Enkelte har også nevnt at det kan være utfordrende å etterspørre de nyeste løsningene, ettersom disse gjerne krever mer testing, integrasjon med eksisterende systemer, og at det potensielt kan kreve innsats fra de som skal ta i bruk nye løsninger eller endre vaner. Konvensjonelle løsninger kan derfor fremstå som enklere å ta i bruk.

Et videre moment som trekkes frem, av flere informanter fra det offentlige og private, er at det kan være vanskelig for små, nyetablerte bedrifter å nå opp i anbudskonkurranser. Innovative løsninger leveres ofte av nyetablerte bedrifter. I offentlige anskaffelser stilles det strenge kvalifikasjonskrav knyttet til økonomisk styrke, erfaring, evne til å levere i store kvantum og kapasitet til å overholde formaliteter. Alle disse kravene kan være vanskelig å oppnå for en nyetablert virksomhet. Dette hindrer mange av dem fra å konkurrere på lik linje med større aktører. To informanter fra privat sektor trekker frem dette som en betydelig barriere. En informant peker på at offentlige anbud ofte krever at én leverandør skal tilby en komplett pakke, noe som utelukker spesialiserte nisjebedrifter. En annen nevner også at det er en barriere mot å velge lokale leverandører fordi større virksomheter foretrekker aktører som kan levere et bredt spekter av tjenester i hele landet. Det er mulig at dette er en mekanisme som gjelder i større grad i offentlige virksomheter som dekker større eller flere geografiske områder, som kan være en mulig forklaring bak lavere etterspørsel etter grønn innovasjon blant statlige virksomheter.

Informantene fra det offentlige vi har vært i kontakt med har alle en rolle knyttet direkte til anskaffelsesprosessen, men med varierende grad av påvirkning på hva som skal anskaffes. For eksempel er det flere som har påpekt at de kobles på for sent i den interne anskaffelsesprosessen for å kunne bidra til å åpne for grønn innovasjon. Informantene har forklart at behovet for anskaffelser oppstår i operative deler av virksomheten, og at anskaffelsesenheten kobles på når anskaffelsen skal gjennomføres. Dersom den operative delen av virksomheten har hatt en lang prosess der de har identifisert et relativt tydelig produkt de har behov for, kan det være vanskelig å vri anskaffelsen på en måte som gjør at den åpner for større grad av innovasjon. En informant påpekte at for å sikre innovasjon bør anskaffelsen beskrive et problem som skal løses heller enn en løsning, og at det kan være vanskelig å beskrive anskaffelsen slik dersom den operative delen av virksomheten har identifisert en løsning.

Intervjuene avslører flere gjennomgående barrierer for grønne, innovative offentlige anskaffelser. Samtlige informanter fra næringslivet trekker frem kompetanse hos innkjøpere og den sterke vektingen av pris som noen primære hindre for å benytte grønn innovasjon i prosjektene som offentlige aktører etterspør. Betydningen av prising i anbudene betyr at eventuelle krav til bærekraft må være presise og konkrete, eller at bærekraft må vektas av mennesker med tilstrekkelig kompetanse for at det skal være mulig å vinne konkurranser ved å ta i bruk grønn innovasjon.

Informantene fra næringslivet trekker også frem andre faktorer de oppfatter som barrierer mot at det offentlige evner å etterspørre nye, grønne løsninger i anskaffelsene sine. Blant annet nevner de ressursbegrensninger i

innkjøpsfunksjonen, organisering i de offentlige virksomhetene, og begrensninger i muligheten til dokumentasjon.

Ressursbegrensninger i innkjøpsfunksjonene kan for eksempel bidra til at anbud utformes likt som tidligere heller enn å tilpasses nye muligheter som har dukket opp. Ressursbegrensningene kan også utarte seg ved at det blir utfordrende for innkjøpsfunksjonen å åpne opp for mindre, nyere bedrifter, eller å holde en god løpende markedsdialog fordi de ikke har kapasitet til slik dialog.

En annen barriere som beskrevet av næringslivet er organisasjonsstrukturene i det offentlige. Én av informantene oppfatter at vedkommende og andre markedsaktører har god dialog med de relevante offentlige instansene, men at hierarkisk struktur og lang beslutningslinje i større offentlige virksomheter gjør det vanskelig å endre på anskaffelsene mot å bli grønnere.

Utover barrierer på etterspørselssiden påpeker næringslivet også på praktiske utfordringer rundt å vurdere og kvantifisere hva som er en bærekraftig løsning. Per i dag er det for eksempel stor variasjon i hva slags varer som har utfyllende dokumentasjon om for eksempel direkte og indirekte klimagassutslipp. Én av de private informantene viser til asfalt som en suksesshistorie, der man på grunn av standardisert dokumentasjon av livsløpsutslipp i stadig større grad ser at lavutslippasfalt velges over konvensjonell asfalt, selv om konvensjonell asfalt er billigere.

## 2.2.4 Oppsummering og anbefalinger

### Oppsummering av hovedfunn

Gapanalysen indikerer at offentlig sektor jevnt over etterspør mindre innovasjon enn privat sektor kan levere, og dette støttes i intervjuene med privat og offentlig sektor. Privat sektor kan stort sett levere den grønne innovasjonen som etterspørres, så manglende etterspørsel forklarer i stor grad identifiserte modenhetsgap.

Funnene i anskaffelsesundersøkelsen viser at bærekraft og grønn innovasjon er viktige satsingsområder for offentlige virksomheter, men det er variasjoner i hvordan dette implementeres i praksis. De fleste offentlige virksomhetene vi har intervjuet legger stor vekt på grønn innovasjon, og bærekraft har blitt viktigere de senere årene. Samtlige offentlige virksomheter vi har intervjuet har forankrede mål knyttet til bærekraft og innovasjon, og halvparten påpeker at de bruker ressurser på å identifisere hensiktsmessige bærekraftskrav. Likevel ser vi i gap-analysen at etterspørselen fra det offentlige henger etter tilbudet fra næringslivet. Av intervjuene vi har utført kommer det også fram at målsetningene ikke alltid følges opp – det ser særlig ut til at bærekraft kommer i andre rekke når pris blir førende for valg av leverandører. Representanter fra både privat og offentlig sektor mener at næringslivet stort sett har mulighet til å levere mer grønn innovasjon enn det det offentlige etterspør. I likhet med gap-analysen indikerer dette at det finnes potensiale i å stimulere til økt etterspørsel etter grønn innovasjon fra det offentlige.

Gap-analysen viser i liten grad systematiske forskjeller i modenhetsgap på tvers av innkjøpskategorier, og de forskjellene vi observerer varierer noe mellom ulike typer offentlige virksomheter. Vi har likevel forsøkt å identifisere innkjøpskategorier som skiller seg ut i form av et modenhetsgap der private aktører kan levere mer innovasjon enn det offentlig sektor etterspør, eller offentlig sektor etterspør innovasjon som ikke privat sektor klarer å levere. Vi har i liten grad funnet innkjøpskategorier der et slikt gap er mer fremtredende enn for andre kategorier. Både offentlige og private informanter påpeker at modenhet varierer langs forskjellige akser, som går på tvers av innkjøpskategorier. Offentlige virksomheter peker på variasjon mellom forskjellige typer anskaffelser, også internt i ulike deler av egen virksomhet.

Etterspørsel etter grønne, innovative anskaffelser varierer mellom virksomheter, som også indikeres i gap-analysen. I intervjuene understøttes dette av private aktører. De peker på større variasjoner mellom offentlige virksomheter enn mellom kategorier, men synes det er vanskelig å identifisere hva som kjennetegner disse utover budsjett og mandat hos kunden.

Vi har likevel identifisert to kategorier som skiller seg positivt ut, ved at offentlig sektor etterspør grønn innovasjon og har klart å bruke innkjøpskraften sin til å drive utvikling: transport og bygg og anlegg. Dette er i tråd med funnene i gap-analysen, som viser noe høyere etterspørsel og mindre modenhetsgap innen disse kategoriene for kommuner og fylkeskommuner. Samtidig peker enkelte private aktører på at det også innen disse kategoriene finnes grønn innovasjon som ikke etterspørres av det offentlige.

Barrierer som ressursbegrensninger, risikoaversjon, og innretningen av anskaffelsessystemet hindrer økt bruk av grønn innovasjon. Offentlige virksomheter må balansere kostnadseffektivitet og driftssikkerhet med behovet for å støtte utviklingen av grønne løsninger. Store innkjøpsvolum og strenge kvalifikasjonskrav kan også hindre små, innovative bedrifter fra å konkurrere. Kompetanse hos innkjøpere og den sterke vektingen av pris er også betydelige hindringer for å etterspørre grønn innovasjon i offentlige anskaffelser.

### **Anbefalinger**

Gjennom dybdeintervjuene har vi avdekket at det finnes flere områder der det offentlige potensielt kan etterspørre flere grønne, innovative løsninger i anskaffelsene sine enn de gjør per i dag. I likhet med gap-analysen har vi i liten grad identifisert systematiske variasjoner i modenhetsgap som gjelder overordnet for innkjøpskategoriene som er tilgjengelige i anskaffelsesundersøkelsen. Informanter har pekt på at det er stor variasjon i hvorvidt det offentlige bruker mulighetsrommet de har til å etterspørre grønn innovasjon innad i innkjøpskategoriene. Vårt inntrykk er at det henger sammen med at kategoriene er så brede at en stor variasjon i ulike typer anskaffelser inngår i hver kategori. Det finnes sannsynligvis andre grupperinger som kan vise mer systematiske variasjoner i modenhetsgap. Vi har forsøkt å kartlegge disse, men har ikke konkrete svar på hvordan et tydeligere modenhetsgap kan identifiseres. Informanter har pekt på at type anskaffelse og type virksomhet har mye å si for hvorvidt grønn innovasjon anskaffes, uten å gi tydelige eksempler som gir grunnlag for en klar anbefaling. Det kan sannsynligvis være mulig å finne større variasjoner i modenhetsgap dersom mer finmaskede kategorier legges til grunn, eller man gjør en større kvalitativ analyse for å identifisere hvilke typer offentlige virksomheter og grønne og innovative anskaffelser som har vært gjennomført.

To innkjøpskategorier skiller seg imidlertid ut som positive, der offentlig sektor har bidratt og fortsetter å bidra til å drive markedet i retning av økt grønn innovasjon, nemlig transport og bygg og anlegg. Her er det tydelig at offentlige anskaffelser har ført til større grad av bruk av nullutslippsteknologier. Disse kategoriene er også svært utslipp-intensive, og det er fortsatt mulighet for store kutt i sektorene. Vi anser det som viktig å bygge videre på den suksessen offentlige anskaffelser har hatt i disse kategoriene. Dette kan gjøres ved å oppfordre virksomheter som enda ikke har tatt i bruk de grønne, innovative løsningene til å lære av virksomheter som har det. Videre arbeid med grønn innovasjon i disse kategoriene er også viktig, så disse kategoriene bør ikke nedprioriteres selv om det allerede er gjort mye i dem og modenhetsgapet er mindre enn i andre kategorier.

Informantene fra offentlig sektor har i stor grad fortalt at de har god dialog med markedet, og at det er svært nyttig. Privat sektor påpeker at dette ofte, men ikke alltid er tilfelle, og har flere eksempler der offentlig sektor etterspør urealistiske anskaffelser. Leverandørene påpeker også at de tidvis har muligheten til å tilby grønn innovasjon som ikke etterspørres, fordi de blir involvert for sent i anskaffelsesprosessen. Ettersom både offentlige og private aktører peker på markedsdialog på et tidlig stadium i en anskaffelsesprosess som svært nyttig og tidvis avgjørende for muligheten til å sikre grønne, innovative anskaffelser, bør slik dialog i enda større

grad brukes. Generelt kan god markedsdialog gjøre det enklere for det offentlige å etterspørre grønn innovasjon der det kan være hensiktsmessig ut ifra modenheten i markedet. På den måten kan man redusere modenhetsgap der det offentlige har lav etterspørsel etter innovasjon i forhold til hva næringslivet kan tilby. Økt veiledning og oppfordring til mer markedsdialog fra tidlige stadier er dermed tiltak som kan bidra til å øke bruken av grønne, innovative anskaffelser og redusere eventuelle modenhetsgap.

Informantene i privat sektor peker også på at det er stor variasjon i hvordan ulike offentlige virksomheter åpner opp for, eller konkret etterspør, nye grønnere løsninger. Det kan derfor være et potensiale til å redusere modenhetsgapet ved stimulere til at offentlige virksomheter som henger etter øker etterspørselen sin etter grønn innovasjon. Store forskjeller på tvers av og internt i virksomheter tydeliggjør et behov for føringer og mer informasjon og opplæring knyttet til grønne og innovative anskaffelser. Veiledning kan bli særlig viktig fremover, når offentlige virksomheter er underlagt forskriften om å stille eksplisitte krav til bærekraft, eller vekke bærekraft med 30 prosent ved anskaffelser. Offentlige aktører har også påpekt at risiko og kostnader er barrierer mot økt bruk av grønne, innovative anskaffelser. Privat sektor peker også på krav til bl.a. store leveranser som en barriere særlig for små bedrifter. Det kan altså være et mulighetsrom i å kjøre flere piloter, der store anskaffelser deles opp, og en liten andel av anskaffelsen brukes til å teste en innovativ grønn løsning. Videre ser vi at det er et behov for mer veiledning knyttet til utforming av kravspesifikasjoner i utlysinger, for å sikre at disse innrettes på en måte som i størst mulig grad åpner for grønn innovasjon.

Selv om både den kvantitative gap-analysen og vår kvalitative analyse i hovedsak identifiserer modenhetsgap der det er etterspørselen fra det offentlige som er den begrensende faktoren, er det også tilfeller der næringslivet ikke er i stand til å tilby det som etterspørres fra det offentlige. For eksempel har private aktører uttrykt at offentlige anbud ikke alltid ikke legges opp på en måte som gjør det mulig å levere grønne innovative løsninger, selv om anbudene åpner opp for grønn innovasjon. De peker blant annet på:

- Manglende eller for lav vektning av bærekraft i forhold til pris
- Manglende, lite treffende eller diffuse krav til bærekraft
- Krav til leveransedyktighet o.l. som gjør det umulig for små aktører – som ofte driver innovasjon – å konkurrere

Vi vurderer at utfordringene næringslivet peker på som vi har beskrevet ovenfor i stor grad henger sammen med mangel på kompetanse og ressurser i offentlige virksomheter. Noe av dette kan løses med veiledning og tiltak for å øke innkjøperkompetanse i det offentlige.

### **2.2.5 Avsluttende bemerkninger - hvordan sikre at de gode, grønne løsningene vinner fram i offentlige anbud?**

Utover funnene direkte knyttet til gap-analysen kommer det frem flere gjentakende poenger i intervjuene, som vi anser som relevante i arbeidet med å stimulere til grønn innovasjon i det offentlige. Det kommer fram at både bærekraft og innovasjon typisk er godt forankret i de offentlige virksomhetene, men at dette ikke er tilstrekkelig for å etterspørre nye, grønne løsninger. Det kommer også tydelig frem at utforming av krav i offentlige anbud er avgjørende for om næringslivet skal kunne tilby grønn innovasjon av betydning.

Vi beskriver vår vurdering av noen av disse forholdene, samt implikasjoner for videre arbeid med å minke modenhetsgap, nedenfor.

### **Bærekraft og innovasjon er viktige satsingsområder for anskaffelsene de offentlige virksomhetene gjennomfører**

En barriere som undersøkes i anskaffelsesundersøkelsen er ledelsesforankring, -fokus og -prioritering. Dette fremstår i liten grad som en fremtredende barriere basert på intervjuene vi har gjennomført med offentlige virksomheter. Fem av de seks informantene oppgir at virksomheten legger stor vekt på grønn innovasjon. Særlig bærekraft har blitt viktigere de senere årene. Noen uttrykker for eksempel at de har grønne profiler, at bærekraft er fremtredende i innkjøpene som gjøres, eller at de etterstreber å være i front innenfor grønn innovasjon i anskaffelsene de gjør. Én av informantene påpeker at den offentlige virksomheten ikke legger tilstrekkelig vekt på hverken bærekraft eller innovasjon i innkjøpene. Samtidig kan også denne virksomheten vise til flere innovative anskaffelser og innføring av nye kravspesifikasjoner knyttet til bærekraft i senere år. Det etterlatte inntrykket er at både bærekraft og innovasjon er godt forankret og prioritert i offentlige virksomheter.

### **Selv med god forankring og prioritering gjennomføres det i praksis færre grønne, innovative offentlige anskaffelser enn hva næringslivet er i stand til å tilby**

Samtidig viser både gap-analysen og dybdeintervjuene at næringslivet kan levere mer grønn innovasjon enn de gjør til det offentlige i dag. Det ser ut til at mange offentlige virksomheter har uutnyttet potensiale i å etterspørre grønn innovasjon. Det finnes med andre ord andre barrierer som gjør at fokus på grønn innovasjon kommer i andre rekke, for eksempel på grunn av krav til vekting av pris, mangel på ressurser i innkjøpsfunksjonen, eller mangel på innkjøperkompetanse. Særlig vektingen av pris i vurderingen av tilbud ser ut til å være en stor barriere i mange tilfeller.

### **Den nye forskriften om krav og vekting av bærekraft kan både være med på å stimulere til og å muliggjøre høyere etterspørsel etter grønn innovasjon.**

Informanter på både privat og offentlig side viser til at den nye forskriften om vekting av bærekraft vil føre til endringer i hva det offentlige etterspør, og derav hva næringslivet vil tilby, av grønn innovasjon. Føringer om å enten ha konkrete bærekraftsrettede krav, eller en generell vekting av bærekraft, kan gjøre at nye, grønne løsninger vil vinne anbud i større grad enn de gjør i dag. Ved å enten ha konkrete krav, eller kunne ha en generell vekting som i mindre grad handler om pris, kan grønn innovasjon lettere vinne frem i offentlige anbud.

Samtidig vil vi understreke at effekt av den nye forskriften fordrer kompetanse hos innkjøpere.

### **For at forskriften skal bidra til at gode løsninger vinner frem, kreves det mye av de offentlige innkjøperne**

Det er ikke nødvendigvis slik at vedtak om krav til vekting av bærekraft eller konkrete bærekraftsspesifikasjoner vil være tilstrekkelig til at god, grønn innovasjon vinner frem i anbud. Av dialog med informantene fra næringslivet kommer det frem at flere offentlige virksomheter ser ut til å mangle kompetanse og domenekunnskapen som trengs for å utforme konkurransene og vurdere tilbudene som kommer inn på en god, bærekraftsfremmende måte. Informantene viser for eksempel til erfaringer der diffuse og mindre gjennomtenkte krav gjør at det er enklere å levere tilbud med løsninger som ser pent ut på papiret, men ikke har gode klima- eller miljøeffekter. Det er også flere som viser til at mangelen på standardisering og dokumentasjon gjør at det i praksis kan være svært vanskelig å sette to tilbud opp mot hverandre på en fornuftig måte.

Fleire informanter uttrykker at de tror det vil ta tid før kravet om vekting vil fungere godt i praksis. En informant fra næringslivet forteller om en svært stor oppgang i anbud som ble lagt ut rett før forskriften trådte i kraft. Fleire informanter fra det offentlige uttrykker også at de er usikre på hvordan gjøre vektingen og stille kravene i praksis. Halvparten av de offentlige virksomhetene oppgir at de nå benytter ressurser for å identifisere hvordan de kan stille hensiktsmessige bærekraftskrav, samt hvordan de skal gjennomføre vektingen og vurderingen av

bærekraft. Innsats i å bygge opp kompetanse og videreutvikle markedsdialog kan bli svært viktig for at grønne og innovative offentlige anskaffelser med gode klima- og miljøeffekter skal gjennomføres fremover.

### **God og presis utforming av bærekraftskrav kan være krevende, men er nødvendig for at gode løsninger skal vinne frem i anbudene**

Samtlige informanter fra næringslivet er tydelige på betydningen av godt utformede og presise krav i anbudene. Mangel på kompetanse, eller eventuelt mangel på ressurser satt av til innkjøpsprosessene, resulterer i at flere offentlige anbud har diffuse krav som ikke stimulerer til gode, grønne løsninger. Flere informanter fra næringslivet peker for eksempel på at diffuse krav gjør det enklere å jukse eller skape falske inntrykk av bærekraft. Diffuse krav stiller også høyere krav til kunnskap hos innkjøpsfunksjonen som skal vurdere tilbudene opp mot hverandre. Mer konkrete krav, for eksempel eksplisitte krav til bærekraftsrapportering eller livssløyfutslipp, kan stimulere til at løsningene som tilbyderne legger frem har større bærekraftseffekter, og gjør det enklere å vurdere ulike tilbydere opp mot hverandre. Samtidig bør kravene heller ikke være for spesifikke dersom innkjøper ikke kan forsikre seg om at tilbyderne kan leverer på kravene. For eksempel nevner to av informantene at mangel på domenekunnskap eller anledning til å lytte til markedet har resultert i at offentlige virksomheter har etterspurt løsninger som ikke er gjennomførbare.

### **Samtidig har offentlige innkjøpere flere måter å gå fram på, og ofte kan selv små grep være nok til å stimulere til at effektiv grønn innovasjon vinner frem**

Det finnes mange måter for det offentlige å etterspørre grønn innovasjon, og noen måter kan være enklere å gjennomføre enn andre. Innovasjon kan tilbys både når nyere løsninger eller FoU er etterspurt eksplisitt, eller ved at utformingen av krav og vekting gjør at innovative løsninger løser oppdraget på en bedre måte. Virksomhetene kan også både stille tydelige og absolutte krav til konkrete bærekraftsspesifikasjoner, eller uforme utlysningene på en måte som åpner for mer grønnere løsninger.

Det etterlatte inntrykket fra intervjuene er at selv mindre justeringer kan være av betydning for hva slags tilbud virksomhetene får, og at det er mange gevinster å hente selv fra små endringer i utforming av konkurransene. Informanter fra næringslivet viser for eksempel til eksempler der selv mindre justeringer eller oppmykninger av krav kan gjøre det enklere, eller mulig, å hente ut lavhengende frukter som for eksempel kan gi lavere klimagassutslipp.

Informanter fra privat sektor påpeker også at rigide kravspesifikasjoner tidvis er en barriere mot å tilby grønn innovasjon i tilbudene. Selv små oppmykninger av disse kravene kan være tilstrekkelig for å få gjennomført grønne og innovative anskaffelser. Én av informantene fra privat sektor viser til flere lavhengende frukter som kan oppnås kun gjennom å lette på krav vedkommende mener er unødvendig rigide. For eksempel nevner vedkommende at krav til maksimal hastighet på brøytebiler og forbud mot å bruke sideplog gjør at tilbyderne må anskaffe og bruke langt flere biler enn det som trengs for å levere brøytetjenester. To andre informanter henviser til krav som de hevder det ikke er behov for, som utelukker muligheten til å ta i bruk mer bærekraftige løsninger. For eksempel hender det at anbudene har krav til at masser deponeres, som utelukker muligheten til å rense og gjenbruke massene. Et annet eksempel handler om krav til utforming av varer som gjør at en leverandør ikke kan bruke en forpakning som hadde gitt lavere samlet transportbehov.

Mindre justeringer i kravspesifikasjoner kan ikke bare åpne for innovative løsninger som eksisterer, men også til utvikling av nye løsninger. Når det gjelder å etterspørre innovasjon er det relativt sjeldent at de offentlige virksomhetene utformer konkrete krav for å sikre innovasjon i anskaffelsene. Absolutte krav til innovasjon er typisk forbeholdt tilfeller der virksomheten vet at det kreves nye løsninger for å svare ut et behov. Det fremstår

som vanligere å justere på tildelingskravene som stilles for å åpne for nye løsninger. Informanter fra både offentlige og private virksomheter viser til at innovasjon ofte kommer til gjennom utforming av ytelseskrav der nye løsninger løser behovene på en bedre måte enn konvensjonelle løsninger. Over mer langsiktige kontrakter handler innovasjon ofte om å åpne opp for utvikling av løsninger og offentlig-privat samarbeid i løpet av kontraktsperioden. Vi vurderer at bevissthet rundt hvordan åpne for innovasjon kan være et viktig grep i seg selv, da det kan være en mindre risikofylt og enklere måte å fremme at offentlige virksomheter både tar i bruk eksisterende løsninger og bidrar til utvikling av nyere løsninger.

**Føringer for å øke andelen grønne og innovative offentlige anskaffelser kan være viktige virkemidler.**

**Samtidig er det viktig at disse følges opp med veiledning og identifisering av relevante innsatsområder.**

Noe av det første som kommer fram i dialogen med offentlige virksomheter er at både bærekraft og innovasjon er godt forankret som satsingsområder i de offentlige virksomhetene. Vi oppfatter at det både er ønske og vilje om å bruke innkjøpsmakt til å gå over til løsninger som er mer bærekraftige enn konvensjonelle løsninger.

Samtidig kommer det fram at det i praksis kan være vanskelig å nå opp til målene som virksomhetene har satt. Både bærekraft og innovasjon kommer ofte i andre rekke.

Den nye forskriften om krav til bærekraftskrav og -vekting kan tvinge frem endringer i praksis hos de offentlige virksomhetene. Samtidig er det flere som uttrykker utfordringer knyttet til å bruke forskriften til å få gjennomført grønne anskaffelser som fungerer godt og er effektive. God utforming av krav og vurdering av tilbud er essensielt for at de gode løsningene skal vinne frem. Dette har allerede vært en utfordring, og kan bli enda viktigere fremover når den nye forskriften er gjelder.

Samtidig kommer det fram at det ikke alltid er så mye som skal til for at grønne og innovative løsninger som fungerer vinner frem i anbud. Selv mindre justeringer kan ha stor effekt på hva slags løsninger næringslivet kan tilby. For eksempel kan noe oppmyking av enkelte krav åpne opp for lavthengende frukter som kan gi gode klima- eller miljøeffekter. God dialog med markedet kan være en relativt enkel måte å identifisere slike muligheter på.

Avslutningsvis vil vi derfor understreke at innsats i å stimulere til å minke modenhetsgap mellom tilbudet og etterspørselen etter grønn innovasjon bør kombineres med veiledning og kompetanseheving, slik at det er de gode løsningene som skapes, tilbys og velges.

## 3 Klimaberegninger av offentlige innovative anskaffelser

I dette kapitlet gjennomgår vi casestudier av utvalgte innovative grønne anskaffelser gjort av offentlig sektor. Hensikten har vært å beregne mulige klimaeffekter av anskaffelsen, og omfanget av klimavirkninger dersom anskaffelsen skaleres opp og tas i bruk av flere offentlige virksomheter. Casene er hentet fra en liste med grønne, innovative anskaffelser sammenstilt av DFØ. Caser har blitt valgt ut på bakgrunn av tilgjengelig datagrunnlag og kontakt med enten leverandør eller mottaker av tjenesten.

Beregningene bygger på overordnede antakelser knyttet til mulighet for utslippsbesparelser og skalering, og offentlig tilgjengelig data fra SSB. For å regne om til CO<sub>2</sub> brukes standard utslippsfaktorer fra SSB, og vi legger til grunn norsk strømmiks for utslipp knyttet til elektrisk energi. Utslippene prissettes med Finansdepartementets karbonprisbaner. For enkelte beregninger gir løsningen besparelse over flere år. For disse beregner vi nåverdien av besparelsen, med en standard diskonteringsfaktor på 4 prosent. Når det er uvisst hvilket år eventuelle besparelser vil oppstå i, beregnes en gjennomsnittlig, diskontert pris basert på prisbanen fra 2024 til 2030. Det er stor usikkerhet knyttet til resultatene, og de bør tolkes som indikasjoner på størrelsesorden. For de fleste beregningene anslår vi utslippsreduksjoner for ett år, med enkelte unntak avhengig av hvilken informasjon vi har fått.

Noen av tiltakene innebærer også kostnadsbesparelser. Der det er mulig inkluderer vi enkle anslag på sparte utgifter ved å ta i bruk løsningen.

### 3.1 Energilagring i skolebygg

Prosjektet *Energilagring i skolebygg* er et pilotprosjekt for lagring av solenergi på Holmlia skole i Oslo. På vegne av Oslobygg har EcoStor installert brukte elbilbatterier med kapasitet på 150 kWh i et eget tilbygg på skolen. Batteriene gjør det mulig å lagre deler av overskuddsstrømmen skolen produserer. Batterikapasiteten gjør at Holmlia skole i større grad enn før er selvforsynt med energi, samt at skolen kan redusere utgifter ved å minke effekttopper i løpet av døgnet.

Batterikapasiteten gjør det mer gunstig å produsere egen strøm, siden strømmen i større grad kan brukes når skolen har behov for energien. Lagring av strømmen legger til rette for at skolen kan produsere og bruke egen nullutslippsenergi. Selvforsyning av grønn energi gir skolen et lavere klimaavtrykk enn ved kjøp fra strømmettet.<sup>4</sup> Vi anslår potensialet for å redusere klimagassavtrykk ved at flere kommunale virksomheter installerer tilsvarende produksjonskapasitet i andre kommunale formålsbygg, samt utslippskutt på Holmlia skole.

#### Forutsetninger og metodikk

Vi anslår utslippene som hadde oppstått i produksjon av en tilsvarende mengde strøm til det som pilotprosjektet har produsert. Vi har fått oppgitt at Holmlia skole i dag produserer 88 MWh strøm i året, som tilsvarer 36,7 prosent av eget strømforbruk. Vi antar at den egenproduserte strømmen erstatter strøm kjøpt i nettet, og legger til grunn bruker dagens utslippsfaktor for norsk energimiks på 19 gram per kWh.<sup>5</sup> Dette tilsvarer en besparelse på 1,7 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter.

---

<sup>4</sup> Vi ser bort fra scope 3-utslipp fra produksjon av batterier og solcellepanel. Vi ser også bort ifra eventuelle utslipp knyttet til installasjon eller tilbygg for å romme løsningen.

<sup>5</sup> [NVEs utslippsfaktor](#) for nordisk energimiks er 19 gram CO<sub>2</sub> per kWh strøm per 2022. Utslippsfaktoren kan endre seg over tid.

## Oppskalering

For å illustrere størrelsesordenen på effekter på klimagassutslipp ved en oppskalering av tiltaket, beregner vi hvor mange tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter kommunale formålsbygg kan spare ved å produsere egen fornybar strøm i tilsvarende grad som på Holmlia skole. Vi legger til grunn at andre offentlige bygg i snitt kan produsere tilsvarende andel av strømforbruket som Holmlia skole, som er 36,7 prosent. Hvert enkelt bygg har egne forutsetninger for produksjonskapasitet ved installasjon av solcellepanel på tak, for eksempel som følge av solforhold og utforming av tak, så dette er en forenkling. Vi legger til grunn at besparelsen ikke er avhengig av en energilagring med elbilbatterier. Vi ser bort ifra idrettsbygg og institusjonsbygg fordi en del av disse byggene har lavere produksjonspotensial på grunn av manglende restbæreevne og utforming av tak.<sup>6</sup>

Data for energiforbruk i kommunal sektor hentes fra SSB. Vi benytter forbrukstall fra 2023 for kategoriene skolelokaler i anslag for skolebygg, og bruker kategoriene administrasjonslokaler, barnehagelokaler, og kommunale kulturbygg i anslag for diverse formålsbygg.<sup>7</sup>

Vi anslår utslippskutt både per år og over livsløpet til et sett med solcellepaneler. For anslagene over solcellepanelenes livsløp setter vi en levetid på 30 år, med en degradering av produksjonskapasitet på 0,5 prosent i året.<sup>8</sup>

## Resultater

Vi anslår en reduksjon på nesten 20 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter over 30 år ved en oppskalering av egenproduksjonen til samtlige formålsbygg i Oslo, med unntak av idrettsanlegg og institusjonsbygg. Det samme tiltaket i de største byene anslår vi til å kunne spare 43 500 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, og om det utvides til hele landet spares 350 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Prissatt med Finansdepartementets karbonprisbaner for kvotepliktig sektor og med en diskonteringsfaktor på 4 prosent tilsvarer dette en samlet nåverdi over 30 år på henholdsvis 30 og 320 mill. kroner.

Merk at beregningene kun omfatter besparelser som følge av produksjon av fornybar energi til eget bruk. Den totale effekten av implementering av solcellepaneler og energilagring inkluderer både direkte og indirekte utslipp fra blant annet bygging og installering av paneler, eventuelle nybygg for oppbevaring av batterikapasiteten, og frakt av de gamle batteriene. Den samlede effekten på klimagassutslipp er derfor sannsynligvis noe lavere enn våre anslag.

## Sparte strømavgifter

I tillegg til CO<sub>2</sub>-reduksjonen sparer også skolen utgifter til strøm ved å produsere selv. NVE anslår at strømprisene vil ligge på ca. 80 øre per kWh i 2030, med en nedgang frem til 2040 hvor strømprisene vil ligge på ca. 50 øre per kWh. Vi antar at denne prisen holder seg stabil fra 2040. Med samme antakelser på degradasjon i ytelse og en diskonteringsfaktor på 4 prosent vil Holmlia spare rundt 70 000 kroner i året, som gir en samlet nåverdi på nesten 1 mill. kroner over anleggets levetid. Oslos skolebygg vil kunne spare rundt 400 mill. kroner i perioden. Dersom

---

<sup>6</sup>Etter dialog med Oslobygg om muligheten for å innføre tilsvarende løsninger i andre kommunale bygg.

<sup>7</sup>SSB tabell 13231: Energibruk i kommunal eiendomsforvaltning, 2020-kommunestruktur, etter region, statistikkvariabel, år, funksjon og energitype.

<sup>8</sup>Levetid settes typisk til 30 år, se for eksempel «Solceller i lavspenningsnett» (NVE, 2019). Det er mulig at levetiden er betydelig lenger. Vi legger til grunn at panelene degraderes med 0,5 prosent i året, etter estimater fra SINTEF.

alle formålsbygg i hele landet innførte samme løsning ville det medført en samlet sparing på 12 mrd. kroner over en periode på 30 år. Resultater fra beregningene er vist i Tabell 3-1.

I tillegg kan skolene spare strøm på å minke effekttopper gjennom bruk av energilagringssystemet. Det fremkommer av LUP sine sider at energilagringssystemet gir Holmlia skole en årlig besparelse på 67 500 kroner på å minke effekttopper alene.<sup>9</sup> De totale kostnadsbesparelsene kan derfor potensielt være om lag dobbelt så store som de som fremkommer i Tabell 3-1, når man tar høyde for potensialet for lagring som batterikapasiteten gir.

Beregningen inkluderer ikke installasjonskostnader og vedlikeholdskostnader.

**Tabell 3-1 Beregninger knyttet til «Energilagring i bygg»**

	MWh grønn energi produsert/år	Tonn CO <sub>2</sub> spart/år	Tonn CO <sub>2</sub> spart/ levetid	Prissatt CO <sub>2</sub> -besparelse		Sparte strømutfgifter	
				/år	/30 år	/år	/30 år
Holmlia skole	88	1,7	47	1500 kr	43 000 kr	70 000 kr	1 mill. kr
Alle skolebygg, Oslo	36 300	690	19 300	650 000 kr	18 mill. kr	30 mill. kr	405 mill. kr
Diverse formålsbygg, Oslo	57 800	1 100	30 600	1 mill. kr	28 mill. kr	50 mill. kr	645 mill. kr
Diverse formålsbygg, Oslo, Bergen, Stavanger	81 900	1 560	43 500	1,5 mill. kr	40 mill. kr	65 mill. kr	915 mill. kr
Diverse formålsbygg, hele landet	1 070 700	12 520	349 700	12 mill. kr	320 mill. kr	850 mill. kr	11,94 mrd. kr

## 3.2 Deling av kommunalt utstyr

Oslo kommune har hatt en pilot på prosjektet *Deling av kommunalt utstyr* som går ut på å anskaffe færre kjøretøy og maskiner gjennom deling. Prosjektet er i utviklingsfasen, og er i første omgang en digital deleløsning for maskiner og utstyr som brukes til drift av 20 skoler i Oslo. Løsningen er en app der personell på skolene bak booke det de trenger av utstyr, som fraktes til skolene med nullutslippskjøretøy. Piloten skal snart evalueres. I tillegg til å tilrettelegge for deling av utstyr skal løsningen omfatte transport, oppbevaring og service.

### Forutsetninger og metodikk

Anskaffelsen kan gi utslag i både direkte og indirekte klimagassutslipp. Eventuelle besparelser i direkte klimagassutslipp kan oppstå ved at løsningen tilrettelegger for en raskere overgang til nullutslippskjøretøy og -maskiner. Reduksjonen i indirekte utslipp kommer gradvis etter hvert som behovet for nyinnkjøp av utstyr minker

<sup>9</sup> LUPs beskrivelse av prosjektet, se: <https://innovativeanskaffelser.no/losning/energilagring-i-brukte-bilbatterier/>

som følge av deletjenesten. Vi beregner indirekte utslipp som ville oppstått i produksjon av utstyret, dersom alle skolene måtte kjøpe inn eget utstyr.

I piloten har det stort sett blitt anskaffet nullutslippsteknologi, som også fører til reduserte utslipp. Ettersom overgang til nullutslippsteknologi er den del av en generell strategi om å bytte ut kjøretøys- og utstyrsparke med utslippsfrie versjoner, beregner vi ikke reduserte utslipp som følge av endret teknologi.

Vi beregner de indirekte utslippene i Menons modell for beregning av klimagassutslipp, ITEM. ITEM beregner direkte og indirekte utslipp fra *produksjonen* av utstyret. Vi har fått oppgitt estimater på hvor mye mindre utstyr Oslo skolen vil trenge dersom løsningen skaleres opp til alle kommunale skoler i Oslo, se Tabell 3-2. Vi har lagt til grunn at utstyret er jevnt fordelt over næringsgruppene med NACE-koder 27 og 28, og satt stykkpriser innen de forskjellige utstyrskategoriene skjønnsmessig basert på priser for tilsvarende utstyr.<sup>10</sup> ITEM beregner utslipp basert på NACE-koder, men utslipp knyttet til produksjon av enkeltprodukter kan variere svært mye fra det aggregerte tallet. Det er altså stor usikkerhet knyttet til både prisanslagene og utslippsberegningene, og resultatene bør bare tolkes som en indikasjon på en størrelsesorden.

**Tabell 3-2 Antakelser for beregninger knyttet til «Deling av kommunalt utstyr»**

Maskin/utstyrstype	Estimert antall i dagens maskin/utstyrsparke	Anslått enhetskostnad, kroner**	Estimert reduksjon av antall og verdi v/delingsløsning, prosent
Gressklippere (inkl. sitteklipper)	250	100 000	60*
Løvblåsere	180	15 000	60*
Fossildrevne feiemaskiner	50	5 000	50
Snøfresere	150	35 000	45*
Høytrykkspylere	150	1 500	50
Andre småmaskiner (hagesaks, multiverktøy, motorsag, avfallskvern, o.l.)	100	500	50
Hjullastere	5	-	0
Traktorer	13	-	0
<b>Total</b>			

\*Oslo kommune har oppgitt et intervall. Vi har satt verdien i midten av intervallet

\*\*Enhetskostnader er anslag basert på priser for tilsvarende utstyr og skjønn, og er ikke prisene Oslo kommune betaler for sitt utstyr.

## Oppskalering

<sup>10</sup> Næringsgruppe 27 og 28 er henholdsvis produksjon av elektrisk utstyr og produksjon av maskiner og utstyr til generell bruk. Ettersom prisene på utstyret Oslo kommune har kjøpt er konkurransesensitivt, bruker vi egne anslag.

Det er utfordrende å fastslå en generell effekt av hvor mye mindre utstyr skoler vil trenge i andre kommuner. Virkningen av deleløsningen vil både avhenge av hvor mye maskiner og utstyr skoler har i utgangspunktet, og i hvor stor grad det er realistisk å dele på utstyret. Faktorer som avgjør potensialet kan for eksempel være skolenes vedlikeholdsbehov eller avstander mellom skolene.

Vi skalerer opp effekten fra Osloskolen til 1) at løsningen spres til Bergen og Stavanger, og 2) løsningen utvides til hele landet. Vi legger til grunn samme forutsetninger om priser og utstyrsbehov for alle skoler. Vi bruker data fra SSB om antall kommunale grunnskoler per kommune fra 2023.<sup>11</sup> Det er sannsynlig at deling er vanskeligere å gjennomføre for skoler i enkelte områder, siden store geografiske avstander vil gjøre deling svært vanskelig. Vi anslår derfor besparelser tilsvarende som anslått i Oslo, og ved halvparten av besparelsene i Oslo, for å gi et inntrykk av sannsynlig størrelsesorden.

## Resultater

Vi anslår at løsningen gir en reduksjon på 285 tonn CO<sub>2</sub>e i løpet av en syklus der Osloskolen skifter ut hele utstyrsparken én gang. Dersom Bergen og Stavanger oppnår tilsvarende besparelser i utstyrsinnkjøp som i Oslo, oppnår de tre byene til sammen en reduksjon i indirekte utslipp på 540 tonn CO<sub>2</sub>e. Vi prissetter dette med Finansdepartementets prisbane for kvotepliktig sektor. Ettersom vi ikke har et gitt år der besparelsene vil oppstå, legger vi til grunn gjennomsnittsprisen mellom 2024 og 2030. Besparelsene i klimagassutslipp for de tre byene tilsvarer en verdi på 531 000 kr, i løpet av en syklus der hele utstyrsparken byttes ut og erstattes av en deleløsning. Om hele landet oppnår halvparten av utstyrsbesparelsene, blir utslippsreduksjonen på om lag 1000 tonn CO<sub>2</sub>e, som tilsvarer en verdi på 2,3 mill. kroner.

En deleløsning reduserer også utgifter til kjøp av utstyr. Basert på de sjablongmessige kostnadstallene vi har antatt kan Oslo kommune spare rundt 8 mill. kroner på å redusere nykjøp av utstyr, mens Oslo, Bergen og Stavanger kan spare rundt 15 mill. kroner. Dersom hele landet oppnår halvparten av utstyrsbesparelsen som deleløsningen i Oslo, blir totale innsparinger på rundt 70 mill. kroner. Beregningene er oppgitt i Tabell 3-3 og Tabell 3-4.

**Tabell 3-3 Beregninger knyttet til «Deling av kommunalt utstyr» i Oslo**

Maskin/utstyrstype	Estimert kostnads- besparelse, kroner	Estimert besparelse i indirekte utslipp, tonn CO <sub>2</sub>
Gressklippere (ink. sitteklipper)	15 000 000	220
Løvblåsere	1 755 000	26
Fossildrevne feiemaskiner	125 000	2
Snøfresere	2 362 500	35
Høytrykkspylere	112 500	2
Andre småmaskiner (hagesaks, multiverktøy, motorsag, avfallskvern, o.l.)	25 000	0,4
Hjullastere		0
Traktorer		0
<b>Total</b>	<b>19 380 000</b>	<b>285</b>

<sup>11</sup> SSB Tabell 11971: Antall kommunale grunnskoler og antall elever i kommunale grunnskoler, etter region, år og statistikkvariabel.

\*\*Enhetskostnader er anslag basert på priser for tilsvarende utstyr og skjønn, og er ikke prisene Oslo kommune betaler for sitt utstyr.

Tabell 3-4 Beregninger knyttet til potensiell oppskalering av «Deling av kommunalt utstyr»

	Halvparten reduksjon av utstyr som i Oslo		Samme reduksjon av utstyr som i Oslo	
	Tonn CO <sub>2</sub>	Verdi i kr	Tonn CO <sub>2</sub>	Verdi i kr
Oslo	142	140 000	285	280 000
Oslo, Bergen, Stavanger	270	265 000	540	531 000
Hele landet	2364	2 325 000	4729	4 650 000

### 3.3 Mobil energi

Prosjektet "Mobil energiforsyning på bygg- og anleggsplasser" er en løsning for å muliggjøre bruk av nullutslippsmaskiner også på steder der det ikke er tilstrekkelig tilgang på kraft gjennom strømmettet. Prosjektet er utviklet for å redusere klimagassutslipp fra konvensjonelle maskiner som brukes på bygg- og anleggsplasser ved å fase maskinene ut til fordel for nullutslippsalternativer.

#### Forutsetninger og metode

Vi baserer beregningene på bytte av konvensjonelle maskiner med klimagassutslipp til nullutslippsmaskiner på offentlige bygg- og anleggsplasser. Beregningen er ikke en besparelse fra å bruke mobil energi i seg selv, men løsninger for mobil energi kan være en nødvendig forutsetning for å få til besparelsene vi skisserer opp.

Effekten av mobil energiforsyning kan teoretisk skaleres opp til å gjelde alle bygg- og anleggsplasser, men det finnes i dag begrensninger i for eksempel teknisk infrastruktur. Per i dag er også kostandene knyttet til nullutslippsløsningene en mulig begrensende faktor. Vi har derfor tatt utgangspunkt i fire sjablongmessige scenarier for andelen maskiner som byttes ut: 25 prosent, 50 prosent, 75 prosent, og 100 prosent. Beregningene gjøres separat for offentlige byggeprosjekter i tre geografiske områder: Oslo alene, Oslo, Bergen og Stavanger samlet, og hele landet.

I beregningene tar vi utgangspunkt i tall fra Miljødirektoratet for utslipp av CO<sub>2</sub>-ekvivalenter fra annen mobil forbrenning på norske bygg- og anleggsplasser.<sup>12</sup> Vi legger til grunn at 35 prosent av disse utslippene kommer fra offentlige bygg- og anleggsplasser, da 35 prosent av verdien av norske bygg- og anleggsplasser var offentlige i 2022.<sup>13</sup> Offentlige anleggsplasser inkluderer her både statlige og kommunale bygg- og anleggsplasser. Vi antar også at fordelingen mellom offentlige og private prosjekter er like i de forskjellige geografiske avgrensningene vi gjør.

Å bytte ut konvensjonelle maskiner med nullutslippsløsninger kan ha diverse klima- og miljøeffekter. For å forenkle, beregner vi hvor mye mindre utslipp vi får fra bruk av drivstoff til maskinene når vi skifter ut en andel

<sup>12</sup> Miljødirektoratets data for klimagassutslipp i kommuner og fylker i 2022. Data kan lastes ned her: <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimagassutslipp-kommuner/?area=571&sector=-2>

<sup>13</sup> Hentet fra Byggfaktas Kommunerapporten 2023. Rapporten kan lastes ned her: <https://www.byggfakta.no/kommunerapporten2023>

med elektriske løsninger. Vi beregner besparelsen for ett år, men dette er en løsning som vil kunne brukes også over flere år. Vi bruker tall på utslipp fra annen mobil forbrenning på norske byggeplasser for 2022. Vi beregner reduksjon i tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter og en kroneverdi med kvotepris for karbon i 2024.

## Resultater

Resultatene fra beregningen er vist Tabell 3-5. Om samtlige utslipp fra offentlige byggeplasser kuttes, spares 250 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter på ett år. Selv en mer beskjeden nasjonal innfasing av nullutslippsløsninger der 25 prosent av offentlige byggeplasser blir utslippsfrie kan gi kutt på 57 000 tonn i året. Oslo alene kan redusere utslippene med om lag 20 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter fra bygg- og anleggsmaskiner på ett år om de når målet om utslippsfrie byggeplasser.

Å fase inn nullutslippsløsninger krever enkelte større investeringer i dag. Samtidig kan et skifte også bidra til lavere driftskostnader gjennom mindre kvoteutgifter og utgifter til drivstoff. Løsningen vil innebære utgifter til strøm, som vi ikke har beregnet i dette eksempelet.

Tabell 3-5 Beregninger knyttet til «Mobil energi»

Andel av byggeaktivitet som blir utslippsfri	25%	50%	75%	100%
<b>Oslo*</b>				
Reduksjon i direkte utslipp, tonn CO <sub>2</sub> e	-	-	10 000	20 000
Prissatt reduksjon i direkte utslipp	-	-	9 000 000	19 000 000
<b>Oslo, Bergen, Stavanger</b>				
Reduksjon i direkte utslipp, tonn CO <sub>2</sub> e	3 000	6 000	20 000	33 000
Prissatt reduksjon i direkte utslipp	3 000 000	6 000 000	18 000 000	31 000 000
<b>Hele landet</b>				
Reduksjon i direkte utslipp, tonn CO <sub>2</sub> e	57 000	115 000	182 000	250 000
Prissatt reduksjon i direkte utslipp	54 000 000	107 000 000	170 000 000	233 000 000

\*Oslo kommune hadde allerede over 50 prosent av byggeplasser som utslippsfrie i 2022. For å ta hensyn til at det allerede er gjort betydelig innsats i å redusere utslipp på byggeplassene i Oslo i 2022 gjør vi noen forenklete justeringer. Vi antar at halvparten av offentlige byggeplasser er utslippsfrie i kommunen, men at offentlige byggeplasser fortsatt står for 35 prosent av utslippene i kommunen. Vi justerer også for dette i beregning for oppskalering til Bergen og Stavanger.

## 3.4 Behandling av kunstgressbaner

Kunstgressbaner avhendes i dag til Danmark for avfallsbehandling ved endt levetid. Frem til nå har det ikke eksistert lovlige løsninger for avhending av banene i Norge, som har ført til frakt over lengre distanser. Flere kommuner etterspurt mer sirkulære løsninger gjennom leverandørutviklingsprogrammet. Gjennom en LUP-konkurranse har blant annet en aktør i Rogaland inngått et samarbeid med et lokalt gjenvinningsmottak for å kunne resirkulere og sende deler av kunstgressbaner til energigjenvinning lokalt. Løsningen for lokal avhending er fortsatt i utviklingsfasen, men kan skaleres opp til industriell skala om den blir økonomisk bærekraftig på sikt.

## Forutsetninger og metode

Klimagevinsten av mer lokal avhending av kunstgressbaner er primært besparelser i frakt. Ifølge Green Recycling krever frakt av en bane opptil ti lastebillass. I tillegg kreves det frakt av fire til seks lass med ny sand.

Etter behandling av banene må de sendes til et gjenvinningsanlegg med tillatelse til behandling av farlig avfall. 37 anlegg i Norge har denne tillatelsen, spredt over hele landet.<sup>14</sup> Det er derfor potensiale for å inngå samarbeid om mer lokale løsninger for avhending av kunstgressbaner flere steder i Norge.

I regneeksempelet gjør vi grove overslag på hvor mye klimagassutslipp vi kan spare på å redusere avstanden gamle baner fraktes for behandling. Vi tar utgangspunkt i at en kunstgressbane har en forventet levetid på 10 år.<sup>15</sup> Vi regner derfor på hvor mye vi kan spare på at samtlige baner i et område behandles lokalt heller enn i Danmark når de byttes ut over en tiårsperiode.

I eksempelet beregner vi de potensielle besparelsene ved lokal avhending av de 19 kunstgressbanene i Bodø de neste ti årene.<sup>16</sup> Vi bruker Bodø som eksempel fordi Bodø ligger relativt langt fra Danmark, og dermed gir et godt bilde av mulige besparelser. Bodø ligger også relativt nære et avfallshåndteringsanlegg med tillatelse til å behandle farlig avfall, som er et krav for å kunne behandle kunstgressbaner. Ettersom beregningen tar utgangspunkt i fraktdistanse er det vanskelig å skalere opp på en nøyaktig måte, og vi inkluderer dermed ikke en større skalering av denne beregningen. Lokal avhending avhenger av at de lokale gjenvinningsanleggene med tillatelse til å behandle farlig avfall inngår samarbeid eller tar på seg oppgaven om å gjenvinne banene. Eksempelberegningen tar utgangspunkt i at kunstgressbanene behandles i nærmeste anlegg med spesialtillatelse i Nordland. Ettersom besparelsene er betinget av geografi, skalerer vi ikke opp til flere steder eller nasjonalt.

Ved å behandle banene lokalt må banene fraktes 229 km (til nærmeste anlegg) kontra anslagsvis 1500 km på vei for å leveres i Danmark. Deler av frakten foregår til sjøs, men som en forenkling ser vi bort fra dette. Vi antar et gjennomsnittlig direkte utslipp på 0,8 kg CO<sub>2e</sub> per km frakt på vei.<sup>17</sup> Med Finansdepartementets bane for karbonpriser fremover er den diskonterte gjennomsnittsprisen på karbon 1628 kr de neste ti årene.

## Resultater

Om samtlige 19 kunstgressbaner i Bodø behandles lokalt heller enn i Danmark ved avhending, gir frakten 194 tonn mindre direkte klimagassutslipp enn om de sendes til Danmark. Dette tilsvarer en verdi på 315 000 kr. I tillegg kommer besparelser i fraktkostnader. Utslippsbesparelsene per bane avhenger av avstanden til anlegg i Danmark og anlegg som tilbyr tjenester i Norge fremover.

## 3.5 Elektriske gravemaskiner

Oslo kommune har etterspurt utslippsfrie bygge- og anleggsplasser innen 2025. Deres første utslippsfrie byggeprosjekt var opprustingen av Olav Vs gate i 2019, hvor Nasta leverte elektriske gravemaskiner. Prosjektet var et samarbeid med Oslobygg KF, Bellona, Difi, Sintef og Skanska, og ble delvis finansiert av PILOT-E ordningen

---

<sup>14</sup> Miljødirektoratet, 2024. Se oversikt over gjenvinningsanlegg med tillatelse til behandling av farlig avfall på [norskeutslipp.no](https://norskeutslipp.no).

<sup>15</sup> Norges fotballforbund legger til grunn en levetid på 10 år i heftet «Utforming av miljøvennlige kunstgressbaner – tiltak for å redusere spredning av granulater». Heftet kan leses her:

<https://www.fotball.no/contentassets/61a981b4d43e4643bbc071885b6ae942/kunstgresshefte.pdf>

<sup>16</sup> Oversikt over anlegg i Norge, Norges Fotballforbund (2023). Oversikten kan lastes ned her: <https://www.fotball.no/klubb-og-leder/anleggsutvikling/oversikt-anlegg-i-norge/>

<sup>17</sup> Utslippsintensitet fra SSB, for vei med 80-soner og flyt i trafikken. Hentet fra: <https://www.ssb.no/318322/drivstofforbruk-og-utslipp-per-kjorte-kilometer-for-et-utvalg-av-trafikksituasjoner-og-kjoretoygrupper.2016.g-km>

fra Forskningsrådet, Innovasjon Norge og Enova. Nasta har utviklet elektriske maskiner ved å konvertere Hitachis dieselmaskiner til elektrisk drift. Maskinene, som dekker ulike vektclasser, har klima- og miljøgevinster gjennom redusert drivstofforbruk. Maskinene tillater kontinuerlig arbeid, og gir reduserte driftskostnader sammenlignet med biodiesel.

### Forutsetninger og metode

Vi baserer beregningene på bytte av konvensjonelle gravemaskiner med klimagassutslipp til nullutslippsgravemaskiner på offentlige bygg- og anleggsplasser. Vi sammenligner direkte utslipp fra drift av dieselmaskiner med utslipp fra elektrisitet ved bruk av de elektriske gravemaskinene.

For beregningene tar vi utgangspunkt i tall fra Miljødirektoratet for utslipp av CO<sub>2</sub>-ekvivalenter fra annen mobil forbrenning på norske bygg- og anleggsplasser.<sup>18</sup> Vi antar at 35 prosent av disse utslippene kommer fra offentlige bygg- og anleggsplasser, da 35 prosent av verdien av norske bygg- og anleggsplasser var offentlige i 2022.<sup>19</sup> Offentlige anleggsplasser inkluderer her både statlige og kommunale bygg- og anleggsplasser. Vi antar også at fordelingen mellom offentlige og private prosjekter er like i de forskjellige geografiske avgrensningene vi gjør.

Av SINTEFs rapport om erfaringer med Nastas gravemaskiner ZERON ser vi at gravemaskiner står for 53 prosent av utslippene fra bygg- og anleggsmaskiner i Norge.<sup>20</sup> Vi antar at denne andelen er lik for offentlige og private bygg- og anleggsplasser. I tillegg oppgir SINTEF at gravemaskinene har 94 prosent lavere utslipp fra bruk per time i drift, om vi legger norsk energimiks til grunn for strømmen de elektriske maskinene bruker.

Bruk av elektriske gravemaskiner kan teoretisk skaleres opp til å gjelde alle bygg- og anleggsplasser, men det finnes i dag begrensninger i for eksempel teknisk infrastruktur. Menon har vært i dialog med flere markedsaktører, og aktørene viser særlig til utfordringer med kapasitet i strømmettet og at det er lang leveringstid på maskinene. Foreløpig er også investeringskostnadene knyttet til elektriske varianter en begrensende faktor. Vi har derfor tatt utgangspunkt i fire sjablongmessige scenarier for andelen gravemaskiner som byttes ut: 25 prosent, 50 prosent, 75 prosent, og 100 prosent. Beregningene gjøres separat for offentlige byggeprosjekter i tre geografiske områder: Oslo alene, Oslo, Bergen og Stavanger samlet, og hele landet.

Som en forenkling beregner vi utslippsreduksjoner for bruk av gravemaskiner i ett år, selv om gravemaskinene har lang levetid. Vi beregner reduksjon i tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter som følge av bytte fra diesel til strøm, og en kroneverdi med kvotepris for karbon i 2024.

### Resultater

Resultatene fra beregningen er vist Tabell 3-6. Om samtlige utslipp fra offentlige byggeplasser kuttes, spares 250 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter på ett år. Selv en mer beskjeden nasjonal innføring av nullutslippsløsninger der 25 prosent av offentlige byggeplasser blir utslippsfrie kan gi kutt på 57 000 tonn i året. Oslo alene kan redusere utslippene med om lag 20 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter fra bygg- og anleggsmaskiner på ett år om de når målet om utslippsfrie byggeplasser.

### Kostnader

---

<sup>18</sup> Miljødirektoratets data for klimagassutslipp i kommuner og fylker i 2022. Data kan lastes ned her: <https://www.miljodirektoratet.no/tjenester/klimagassutslipp-kommuner/?area=571&sector=-2>

<sup>19</sup> Hentet fra Byggfaktas «Kommunerapporten 2023». Rapporten kan lastes ned her: <https://www.byggfakta.no/kommunerapporten2023>

<sup>20</sup> SINTEF (2020). Nullutslippsgravemaskin. Læringsutbytte fra elektrifisering av anleggsmaskiner.

Å bruke strøm som energiform har lavere kostnader enn diesel. Ifølge SINTEF har også elektriske gravemaskiner lavere vedlikeholdskostnader og lengre forventet levetid enn konvensjonelle.<sup>21</sup> SINTEF gjorde i 2020 beregninger som viste til at en ZERON-gravemaskin har nesten 500 000 kroner lavere livsløpskostnader enn en tilsvarende konvensjonell gravemaskin, selv om innkjøps- og installasjonskostnader er nesten tre ganger så høye.<sup>22</sup> Besparelsen tilsvarer nesten åtte prosent av livsløpskostnadene til en konvensjonell gravemaskin. Beregningene ble gjort med høyere strømkostnader og lavere dieselpriiser enn vi har hatt i Norge de siste årene. Det kan med andre ord være mulig at nye maskiner gir økonomiske besparelser over tid, særlig om løsningen skaleres opp og blir rimeligere ved innkjøp.

**Tabell 3-6 Beregninger knyttet til elektriske gravemaskiner**

Andel av byggeaktivitet som blir utslippsfri	25%	50%	75%	100%
<b>Oslo*</b>				
Reduksjon i direkte utslipp, tonn CO <sub>2</sub> e	-	-	5 000	10 000
Verdi, mill kr	-	-	4,7	9,3
<b>Oslo, Bergen, Stavanger</b>				
Reduksjon i direkte utslipp, tonn CO <sub>2</sub> e	1 600	6 400	9 800	16 400
Verdi, mill kr	1,5	6,0	9,2	15,3
<b>Hele landet</b>				
Reduksjon i direkte utslipp, tonn CO <sub>2</sub> e	28 800	57 500	91 300	125 100
Verdi, mill kr	26,9	53,7	85,28	116,8

\*Oslo kommune hadde allerede over 50 prosent av byggeplasser som utslippsfrie i 2022. For å ta hensyn til at det allerede er gjort betydelig innsats i å redusere utslipp på byggeplassene i Oslo i 2022 gjør vi noen forenklete justeringer. Vi antar at halvparten av offentlige byggeplasser er utslippsfrie i kommunen, men at offentlige byggeplasser fortsatt står for 35% av utslippene i kommunen. Vi justerer også for dette i beregning for oppskalering til Bergen og Stavanger.

\*\*Drivstoffpris – strømkostnad for antall driftstimer som kreves for den anslåtte reduksjonen i klimagassutslipp

### 3.6 KlimaGrunn – Ny metode for grunnforsterkning i områder med kvikkleire

Norge har store områder med kvikkleire, og grunnforsterkning er en stor kostnad for mange byggeprosjekter innen vei, bane og bygg. Multiconsult, Heidelberg Materials, Cactus Geo og Argeo har utviklet en ny metode for måling av skjærefasthet for grunnforsterkning i områder med kvikkleire på oppdrag fra Statens Vegvesen, Statsbygg og Bane NOR. Prosjektet har også fått støtte av Innovasjon Norge. Metoden går ut på å måle styrken i grunnforsterkningen på et senere tidspunkt enn det som konvensjonelt gjøres. Ettersom grunnforsterkningen herdes over tid åpner senere målinger for å bruke færre peler eller mindre bindemidler per pele. Bindemidlene er relativt utslippsintensive. Bruk av færre peler eller mindre bindemiddel per pele er anslått å redusere utslippene med henholdsvis 34 og 44 prosent. Metoden er åpen for bruk av andre aktører og i andre prosjekter, og kan derfor skaleres til hele landet.

<sup>21</sup> Av SINTEFs rapport kommer det frem at Elektriske gravemaskiner har lavere vedlikeholdskostnader fordi de har færre bevegelige deler, og har ikke behov for oljeservice av motor.

<sup>22</sup> SINTEF (2020). Nullutslippsgravemaskin. Læringsutbytte fra elektrifisering av anleggsmaskiner.

## Forutsetninger og metodikk for beregninger

For å anslå utslippsbesparelsen og kostnadsbesparelsene av redusert materialbruk, har vi benyttet anslag og erfaringstall fra Statens Veivesens rapport om KlimaGrunn og dialog med Heidelberg Materials.

Vi tar utgangspunkt i et anslag på besparelse av bindemiddel fra rapporten om KlimaGrunn. Beregningene er basert på at man bruker halvparten standardsement (CEM II) og halvparten filterstøv fra sementproduksjon (CDK).<sup>23</sup> Vi legger til grunn at det brukes 30 000 tonn bindemiddel i Norge per år, og bruker utslippsfaktor for miksen MultiCem som er 0,3 tonn CO<sub>2</sub>e per tonn bindemiddel.<sup>24</sup> Siden det både finnes andre leverandører og annet bindemiddel, er det reelle potensialet av å redusere bruk av bindemiddel i grunnforsterkning noe høyere enn våre anslag. Vi beregner reduksjon i tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter og en kroneverdi med kvotepris for karbon i 2024.

Vi anslår gevinster ved ulik grad av bruk ved samtlige prosjekter i Norge i løpet av et år. Vi gjør beregninger for at metoden brukes på 25 prosent, 50 prosent, 75 prosent og 100 prosent av grunnforsterkningsprosjekter med i Norge i løpet av et år.

Vi gir også et anslag på potensielle kostnadsbesparelser fra redusert materialbehov og endringer i installasjonskostnader. For metode A, som reduserer bruk av bindemiddel ved å benytte færre peler, beregner vi kostnadsbesparelsene fra den reduserte bruken av bindemiddel. For metode B, som bruker mindre bindemiddel per pele, er det noe høyere installasjonskostnader enn i metode A. Dette gjør at kostnadsbesparelsene er noe lavere enn den reduserte materialbruken i metode B. Vi vet ikke hvor stor denne forskjellen er, men legger illustrativt til grunn at kostnadsbesparelsene er 50 prosent av materialbruken.

Forutsetninger:

- 30 000 tonn bindemiddel brukes i Norge i løpet av et år.
- Metode A krever 34 prosent mindre bindemiddel. Metode B krever 44 prosent mindre bindemiddel.<sup>25</sup>
- Utslippsfaktor for bindemiddel på 0,3 tonn CO<sub>2</sub>e per tonn bindemiddel.<sup>26</sup>
- Karbonpris lik kvotepris per 2024, 934 kr per tonn CO<sub>2</sub>e.
- Kostand bindemiddel: 1 510 kr per tonn.<sup>27</sup>
- Kostnadsbesparelsene ved metode A er lik besparelsene fra lavere materialkostnader. Kostnadsbesparelsene for metode B tilsvarer 16 prosent av materialkostnadsbesparelsene.<sup>28</sup>

---

<sup>23</sup> Det finnes ingen klar anbefaling om nøyaktig hva slags kombinasjoner man skal bruke forbindemiddel til grunnforsterkning. Ulike former for sement, kalk og filterstøv har forskjellige egenskaper og herdetider, som også kan avhenge av forholdene bindemiddelet skal brukes i. Dette kan påvirke behovet for mengde bindemiddel. Kombinasjonen av standardsement med filterstøv gir relativt lave utslipp sammenlignet med andre varianter.

<sup>24</sup> Vi har også fått oppgitt mengden bindemiddel som brukes av Heidelberg Materials, som anslår at de står for mellom 80 og 90 prosent av leveranser av bindemiddel til grunnforsterkning i Norge og at bruken av bindemiddelet varierer mellom 20 000 og 40 000 tonn per år i Norge. Heidelberg oppgir at de i senere år i relativt liten grad leverer andre blandinger enn MultiCem i prosjektene.

<sup>25</sup> Statens Veivesens rapport om KlimaGrunn

<sup>26</sup> Statens Veivesens rapport om KlimaGrunn

<sup>27</sup> Pris for Heidelbergers sement/filterstøvblanding Multicem. Pris inkluderer transport i Oslo, eller innenfor én times reisevei fra Oslo. Lengre fraktavstander kan endre prisen.

<sup>28</sup> Statens Veivesens rapport om KlimaGrunn

**Tabell 3-7 Metode A og metode B i KlimaGrunn**

	<b>Metode A</b>	<b>Metode B</b>
	Gir lavere bruk av bindemiddel fordi man benytter færre peler.	Gir lavere bruk av bindemiddel fordi man bruker mindre bindemiddel per pele.
Reduksjon i klimagassutslipp*	34 prosent	44 prosent
Reduksjon i kostander	34 prosent	16 prosent

Tallene er hentet fra Statens Vegvesens rapport om KlimaGrunn

## Resultater

Både metode A og B gir besparelser i klimagassutslipp og byggekostnader. Mens Metode B gir de høyeste utslippsreduksjonene, gir metode A større kostandsbesparelser. For eksempel beregner vi at man årlig ville redusert utslippene fra grunnforsterkning med 2900 tonn CO<sub>2</sub>e dersom utbyggere hadde tatt metode B i bruk i 75 prosent av prosjektene for grunnforsterkning. Se Tabell 3-8 for resultatene.

**Tabell 3-8 Beregninger knyttet til KlimaGrunn**

<i>Andel</i>		<b>Metode A</b>	<b>Metode B</b>
25%	Utslippsreduksjon, tonn CO <sub>2</sub> e	740	960
	Verdi utslippsreduksjon, mill. kr	0,7	0,9
	Kostnadsbesparelse*, mill. kr	3,9	1,8
50%	Utslippsreduksjon, tonn CO <sub>2</sub> e	1500	1900
	Verdi utslippsreduksjon, mill. kr	1,39	1,79
	Kostnadsbesparelse, mill. kr	7,7	3,6
75%	Utslippsreduksjon, tonn CO <sub>2</sub> e	2200	2900
	Verdi utslippsreduksjon, mill. kr	2,1	2,7
	Kostnadsbesparelse, mill. kr	11,6	5,4
100%	Utslippsreduksjon, tonn CO <sub>2</sub> e	3000	3800
	Verdi utslippsreduksjon, mill. kr	2,8	3,6
	Kostnadsbesparelse, mill. kr	15,6	7,2

\*Besparelse relativt til konvensjonell metode fra lavere materialforbruk, samt eventuell økning i installasjonskostnad. Metode B gir noe økte kostander i installasjon, som gir mindre kostnadsbesparelse enn metode A.

## 3.7 Førerløse brøytebiler

Førerløse brøytebiler er et innovativt konsept som har blitt introdusert av Avinor for å effektivisere snømåkingen på norske flyplasser, utviklet av Gjøvikbaserte Øveraasen AS og Kongsbergbaserte Yeti Move. De første selvkjørende brøytebilene ble satt i drift på Oslo lufthavn vinteren 2022/2023. De førerløse brøytebilene krever langt mindre bemanning, og kan driftes hele døgnet. I tillegg kan man bruke færre maskiner fordi hver bil har høyere kapasitet til snømåking, som gir lavere forbruk av diesel. I tillegg kan de førerløse brøytebilene redusere bruken av kjemikalier ettersom de åpner for hyppigere og bedre snømåking.

Avinor opplyser at de nå bruker tre maskiner mindre i to brøytegrupper på Gardermoen. Med om lag 75 liter diesel per driftstime og årlig driftstid på 600 timer tilsvarer dette en besparelse på 54 000 liter diesel i året. Med

en utslippsfaktor på 2,66 kg CO<sub>2</sub>e per liter diesel tilsvarer dette en besparelse på 144 tonn CO<sub>2</sub>e i året.<sup>29</sup> Med Finansdepartementets karbonpris for kvotepliktige utslipp tilsvarer dette en verdi på 134 000 kroner i 2024.

I tillegg kan det også ligge besparelser i å jobbe med å redusere ventetid og tomgang på bilene. Over tid kan man bruke data om historisk bruk til å optimalisere bruk ytterligere.

Prosjektet har også potensial for videre utvidelse til andre flyplasser i Norge, samt til andre driftsoppgaver som gressklipping og bagasjehåndtering. På grunn av usikkerhet i hva slags øvrige oppgaver teknologien kan brukes til, og i hvilken grad det kan gi mindre bruk av biler på andre flyplasser, har vi ikke gjort beregninger for å oppskalere konseptet.

---

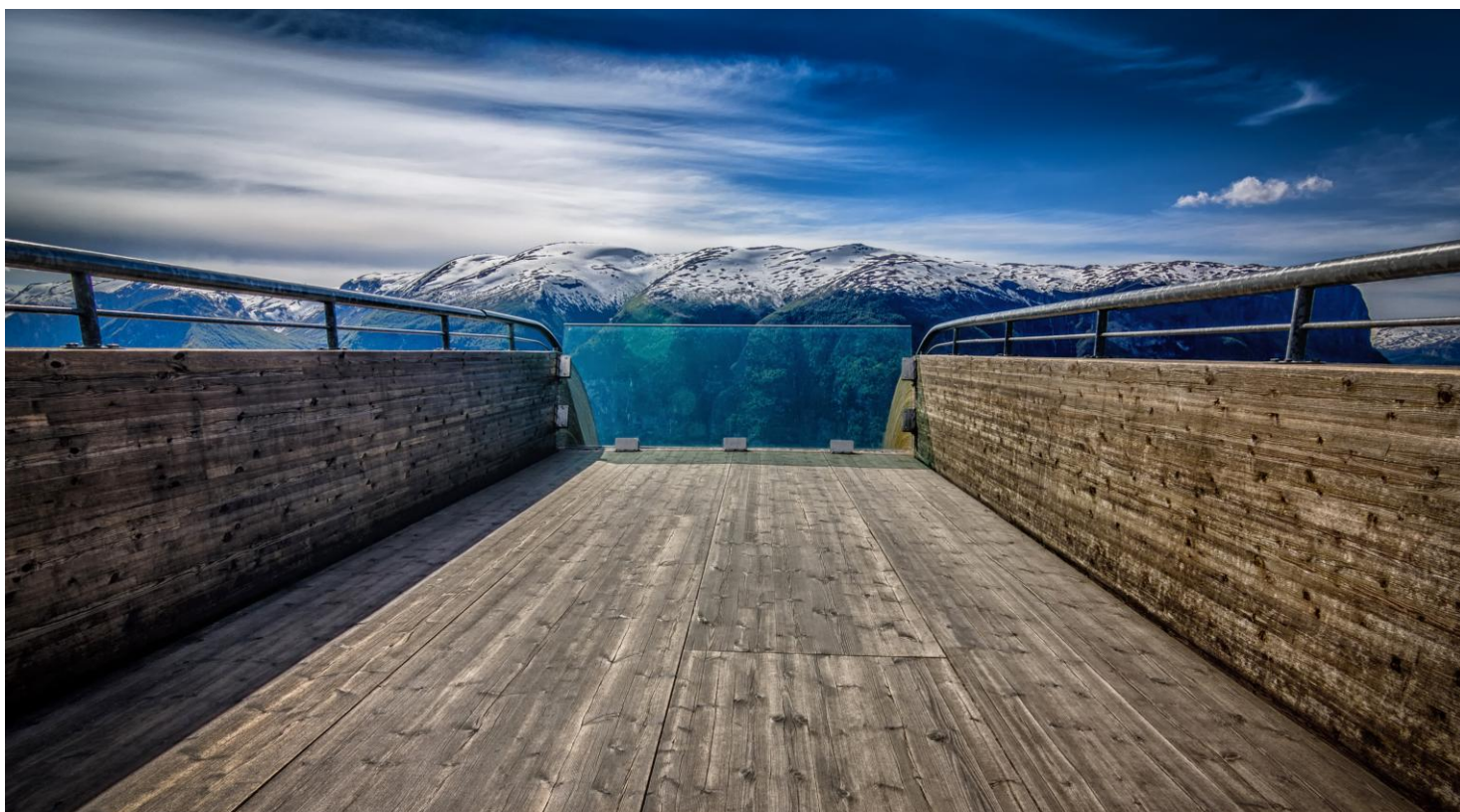
<sup>29</sup> <https://www.miljodirektoratet.no/ansvarsomrader/klima/klimagasser-utslippstall-regnskap/utslippsfaktorer-klimagassregnskap/>

## Vedlegg A: Oversikt over informanter

I Tabell 0-1 følger en oversikt over virksomheter som er intervjuet i forbindelse med vurdering av modenhetsgapet for grønne innovative anskaffelser.

Tabell 0-1 Informanter

Type virksomhet	Navn på virksomhet
Statlige virksomheter	Skatteetaten
	Posten
Fylkeskommuner	Trøndelag fylkeskommune
	Vestland fylkeskommune
Kommuner	Utsira kommune
	Oslo kommune
Private virksomheter	Tom Wilhelmsen AS
	Drytech
	Mesta
	Skanska



Menon Economics analyserer økonomiske problemstillinger og gir råd til bedrifter, organisasjoner og myndigheter.

Vi er et medarbeidereiet konsultentselskap som opererer i grenseflatene mellom økonomi, politikk og marked.

Menon kombinerer samfunns- og bedriftsøkonomisk kompetanse innenfor fagfelt som samfunnsøkonomisk lønnsomhet, verdsetting, nærings- og konkurranseøkonomi, strategi, finans og organisasjonsdesign. Vi benytter forskningsbaserte metoder i våre analyser og jobber tett med ledende akademiske miljøer innenfor de fleste fagfelt. Alle offentlige rapporter fra Menon er tilgjengelige på vår hjemmeside [www.menon.no](http://www.menon.no).

+47 909 90 102 | [post@menon.no](mailto:post@menon.no) | Sørkedalsveien 10 B, 0369 Oslo | [menon.no](http://menon.no)