

Klimakrav til bygge- og anleggsplasser i offentlige anskaffelser – utredning del 2

Utredning del 2



Kolofon

Tittel: Klimakrav til bygge- og anleggsplasser i offentlige anskaffelser – utredning del 2

Sammendrag:

På oppdrag fra Klima- og miljødepartementet, har Miljødirektoratet i samarbeid med Direktoratet for forvaltning og økonomistyring (DFØ) utredet et forslag til forskrift om minimumskrav i offentlige bygge- og anleggsanskaffelser. Forskriftskravet innebærer et minimumskrav om at en viss andel av energibruken på bygge- og anleggsplasser skal være utslippsfritt. Bakgrunnen for oppdraget er et anmodningsvedtak fra Stortinget. Miljødirektoratet leverte i samarbeid med DFØ del 1 av utredningen i mai 2024. Denne rapporten er del 2 av utredningen.

I del 2 av utredningen gjør vi en overordnet vurdering av alternative virkemidler og samspill mellom et minimumskrav i offentlige anskaffelser og andre eksisterende og foreslåtte virkemidler. Vi vurderer mulig innretning av et slikt minimumskrav, og foreslår en innretning. Vi vurderer også samfunnsøkonomiske konsekvenser av minimumskravet, samt privatøkonomiske merkostnader for offentlige bygge- og anleggsprosjekter.

Utførende institusjon (institusjonen er ansvarlig for innholdet i rapporten): Miljødirektoratet

Oppdragstakers prosjektansvarlig: Mats Nordum

Kontaktperson i Miljødirektoratet: Thea Johnsen

M-nummer:M-2972 **År:** 2025 **Sidetall:** 83

Utgiver: Miljødirektoratet

Emneord: Nullutslipp, bygge- og anleggsplasser, offentlige anskaffelser, krav

Innhold

Sammendrag.....	3
1. Bakgrunn	10
1.1 Formål med oppdraget og avgrensning	11
1.2 Begreper	12
1.3 Om offentlige anskaffelser og erfaringer med utslippsfrie bygge- og anleggsplasser	13
1.4 Utslipp fra bygge- og anleggsnæringen.....	13
1.5 Forventet framtidig utvikling (nullalternativet).....	16
1.5.1 Historisk og forventet aktivitetsnivå i offentlige bygge- og anleggsprosjekter	16
1.5.2 Forventede utslipp fra bygge- og anleggsnæringen framover	20
1.5.3 Eksisterende virkemidler.....	22
2. Vurdering av ulike virkemidler	25
2.1 Alternative virkemidler for å kutte utslipp i bygge- og anleggssektoren	25
2.1.1 Prising på utslipp fra anleggsdiesel	26
2.1.2 Økonomiske virkemidler som reduserer merkostnaden ved investering i nullutslippsmaskiner.....	27
2.1.3 Andre reguleringer.....	28
2.2 Hvorfor standardiserte minimumskrav i offentlige anskaffelser?	29
2.2.1 Hvorfor trenger vi forskrift med obligatoriske miljøkrav i tillegg til dagens krav om 30 prosent vektning av klima og miljø?	31
2.3 Oppsummering og samspill mellom minimumskrav i offentlige anskaffelser og andre virkemidler	31
3. Innretning av et obligatorisk krav for bygge- og anleggsplasser	34
3.1 Forslaget gjelder alle anskaffelser	34
3.2 Kravet innebærer at en viss andel av energiforbruket på bygge- og anleggsplassen skal være utslippsfritt	35
3.2.1 Det er vurdert flere ulike modeller for minimumskrav	35
3.2.2 Forslaget innebærer at kravet kun kan oppfylles med løsninger som gir nullutslipp av klimagasser	38
3.2.3 Ikke-veigående maskiner, oppvarming og kjøretøy som brukes på anleggsområdet er i utgangspunktet foreslått omfattet av kravet.....	39
3.3 Det er foreslått enkelte unntaksmuligheter	40
3.4 Mulig ambisjonsnivå og innfasing	43
3.5 Krav om måling og rapportering	44
4. Samfunnsøkonomiske konsekvenser	46
4.1 Virkninger for berørte aktører	47
4.2 Utslippsreduksjoner	48

4.3	Forbedret luftkvalitet, redusert støy og andre nyttevirksomheter	49
4.4	Kraftbehov og virkninger for kraftmarkedet.....	50
4.5	Viktige kostnadsdrivere for utslippsfrie bygge- og anleggsplasser	51
4.5.1	Merkostnader ved investering for utslippsfrie maskiner	52
4.5.2	Kostnader knyttet til energiinfrastruktur	52
4.5.3	Kostnader knyttet til tidsbruk for lading, planlegging og koordinering.....	53
4.5.4	Mulig utvikling av kostnader framover.....	53
4.6	Samfunnsøkonomiske tiltakskostnader	54
4.6.1	Behov for utslippsfrie maskiner som følge av minimumskrav	55
4.6.2	Vektet tiltakskostnad for maskiner som kjøpes som følge av minimumskrav	57
5.	Privatøkonomiske merkostnader for bygge- og anleggsprosjekter	60
5.1	Informasjonsgrunnlag.....	61
5.2	Merkostnader for tilnærmet utslippsfrie prosjekter	62
5.3	Merkostnad ved 5 og 10 prosent krav	65
5.3.1	Drøfting av kostnader for andre anleggsprosjekter.....	67
5.4	Merkostnader ved 30 eller 40 prosents krav i 2030	68
5.5	Virkning for offentlige budsjetter	72
5.6	Fordelingsvirkninger	73
6.	Forutsetninger for vellykket gjennomføring.....	75

Vedlegg:

1. Vedlegg 1 - Forutsetninger for kostnadsberegninger
2. Vedlegg 2 – Oversikt over møter med oppdragstakere og entreprenører

Sammendrag

På oppdrag fra Klima- og miljødepartementet (KLD) har Miljødirektoratet og Direktoratet for forvaltning og økonomistyring (DFØ) utredet et forskriftsfestet minimumskrav om nullutslipp på bygge- og anleggsplasser i offentlige anskaffelser. Formålet med minimumskravet er å kutte utslipp fra bygge- og anleggsplasser og bidra til å omstille næringen til nullutslipp. Norge har forpliktet seg til å kutte utslipp med 55 prosent innen 2030 sammenlignet med 1990, og å bli et lavutslippssamfunn innen 2050.

Maskiner på bygge- og anleggsplasser har hatt et årlig utslipp på rundt 600 000 til over 900 000 tonn CO₂-ekv. i perioden 2018 til 2023. Det har i noen grad blitt tatt i bruk utslippsfrie maskiner de siste årene. Dette har i hovedsak vært drevet fram av krav fra offentlige aktører, og flere offentlige aktører har erfaring med bruk av utslippsfrie maskiner på bygge- og anleggsplasser. Salget av utslippsfrie maskiner stagnerte imidlertid i 2024, og var i 2023 og 2024 på rundt 4,5 prosent av nysalget av anleggsmaskiner.

Vurdering av ulike virkemidler

Miljødirektoratet vurderer at det er behov for styrkede virkemidler hvis utslippene fra bygge- og anleggsplasser skal reduseres i tråd med nasjonale klimamål. Miljødirektoratet og DFØ mener at et forskriftsfestet minimumskrav i offentlige bygge- og anleggsanskaffelser kan være et viktig virkemiddel som kan kutte betydelige utslipp fra bygge- og anleggsplasser og bidra til omstilling til nullutslipp i hele landet. En av de største barrierene for utslippsfrie bygge- og anleggsplasser er høye merkostnader ved investering i utslippsfrie maskiner. Aktørene som investerer i maskinene opplever samtidig risiko for manglende etterspørsel etter bruk av utslippsfrie maskiner, som også bidrar til at de ikke investerer i utslippsfrie maskiner. Et standardisert minimumskrav i offentlige anskaffelser, vil gi tydelige og forutsigbare signaler om økt etterspørsel. Det vil dermed, i tillegg til å kutte utslipp, kunne bidra til en gradvis omstilling til nullutslippsløsninger i hele landet.

Det er flere virkemidler som påvirker utslippene fra bygge- og anleggsplasser i dag. Vi har vurdert alternative virkemidler til et minimumskrav og hvordan minimumskrav vil kunne fungere sammen med eksisterende og planlagte nye virkemidler. Vi vurderer at et forskriftsfestet minimumskrav i hovedsak vil fungere godt i samspill med eksisterende virkemidler, inkludert det eksisterende kravet om 30 prosent vektning av klima og miljø i offentlige anskaffelser. I en omstillingsfase kan det være hensiktsmessig å kombinere virkemidler som reduserer investeringsbarrieren for utslippsfrie maskiner (som å videreføre investeringsstøtte for utslippsfrie maskiner eller å innføre engangsavgift på fossile maskiner) i kombinasjon med virkemidler som gir økt etterspørsel etter bruk av utslippsfrie maskiner.

Det er flere offentlige aktører som har egne mål for utslippsfrie bygge- og anleggsplasser. Et minimumskrav vil gi flere byggherrer erfaring med å planlegge og tilrettelegge for utslippsfrie bygge- og anleggsprosjekter. Vi vurderer at et forskriftsfestet minimumskrav kan være et viktig skritt på veien for å omstille hele sektoren til utslippsfrie bygge- og anleggsplasser. Ved å innføre minimumskrav på et relativt lavt nivå som senere trappes opp, vil kravet kunne være en start for å løfte *hele* offentlig sektor, som i økende grad vil kutte utslipp over tid når markedet og sektoren utvikler seg.

Foreslått innretning av minimumskrav

Miljødirektoratet og DFØ har utarbeidet et forslag til forskrift med hjemmel i anskaffelsesloven § 16. Det er i utgangspunktet foreslått et minimumskrav som gjelder alle anskaffelser etter anskaffelsesforskriften, forsyningsforskriften og forskrift om forsvars- og sikkerhetsanskaffelser. Kravet er rettet mot at en viss andel av energibruken på byggeplass og anleggsområdet skal gjøres utslippsfritt. Miljødirektoratet og DFØ har foreslått enkelte unntak fra minimumskravet, for bygge- og anleggsarbeid som gjennomføres uten forutgående planlegging for å begrense skade eller reparere skade som har oppstått plutselig, i områder uten eksisterende energiforsyning og hvor nullutslippsteknologi ikke er utviklet. Det er også et unntak for mobile anleggsarbeider der det ikke etableres inngjerding eller annen permanent sikring. I tillegg er det foreslått et generelt unntak dersom oppdragsgiver beregner at minimumskravet gir en merkostnad på mer enn 10 prosent av anslått kontraktsverdi. I slike tilfeller skal minimumskrav erstattes med tildelingskriterier som premierer nullutslipp. Tilsvarende gjelder dersom det er tvil om det er nullutslippsteknologi tilgjengelig i markedet.

Tabell 1 viser nivåene på minimumskravet i de to alternative banene som er utredet, henholdsvis lav og høy. Tabellen viser også omtrent hvor stor andel av dieselforbruket som vil reduseres med de gitte nivåene på kravet.

Tabell 1 Foreslåtte nivåer på forskriftsfestet minimumskrav, samt omtrent hvor stor andel av dieselforbruket som reduseres ved de gitte nivåene.

Alternativ 1 – lav bane	2026	2028	2030
Nivå på krav	5 prosent	15 prosent	30 prosent
Redusert dieselforbruk	7-11 prosent	24-28 prosent	44-48 prosent
Alternativ 2 – høy bane	2026	2028	2030
Nivå på krav	10 prosent	20 prosent	40 prosent
Redusert dieselforbruk	16-20 prosent	31-35 prosent	55-59 prosent

Fordi utslippsfrie anleggsmaskiner er mer energieffektive enn fossile maskiner, vil ambisjonsnivået på minimumskravet til andel energiforbruk være mer ambisiøst enn det som fremkommer av nivået på minimumskravet. Et minimumskrav på 40 prosent, vil kunne innebære at opptil 60 prosent av det opprinnelige dieselforbruket på offentlige bygge- og anleggsplasser erstattes med nullutslippsløsninger.

Fordelene med en rask opptrapping i høy bane er at det vil gi større utslippskutt og bidra til en raskere omstilling i bygge- og anleggssektoren. På den andre siden vil en tregere opptrapping av minimumskravet gi lavere merkostnader og mer fleksibilitet for aktørene. Det kan også være hensiktsmessig med en kombinasjon av de to banene, for eksempel at det innføres minimumskrav på 10 prosent, som så trappes opp til 30 prosent i 2030. Dette skyldes at et krav på 5 prosent er relativt lavt, samtidig som en opptrapping av minimumskravet til 40 prosent i 2030 er svært ambisiøst, og vil kunne innebære at over halvparten av det fossile drivstofforbruket på offentlige bygge og anleggsplasser erstattes med utslippsfri teknologi på fem år.

Samfunnsøkonomiske konsekvenser

Innføring av minimumskrav i offentlige anskaffelser vil ha flere positive virkninger. At flere offentlige oppdragsgivere stiller krav til nullutslipp på bygge- og anleggsplass vil bidra til å kutte utslipp av klimagasser, redusere støy og bedre luftkvaliteten, noe som vil være gunstig særlig i tettbebygde strøk. Minimumskrav vil også bidra til omstilling i bygge- og anleggssektoren, blant annet som følge av læringseffekter og i noen grad teknologiutvikling. Samtidig vil tiltakene som er nødvendig for å redusere utslippene innebære økte kostnader for samfunnet som helhet. Det må investeres og tas i bruk utslippsfrie maskiner, som foreløpig har en høyere kostnad enn de konvensjonelle dieseldrevne maskinene. Videre vil det være behov for å etablere energiinfrastruktur, som

kabler og i en del tilfeller batteriløsninger. Disse merkostnadene oppveies noe av at utslippsfrie maskiner har lavere driftskostnader enn dieselmaskiner.

Det vil også være noe administrative kostnader for de offentlige oppdragsgiverne, som må stille kravene i sine anskaffelser. På den annen side vil ressursbruken også kunne reduseres noe, ettersom det obligatoriske miljøkravet kan forenkle gjennomføringen av det eksisterende kravet om 30 prosent vekting. Økt bruk av utslippsfrie maskiner vil også kunne føre til økt tidsbruk for planlegging og koordinering for oppdragsgiverne og leverandørene, særlig i en oppstartsfasen. I tillegg vil det øke etterspørselen etter kraft. Det totale kraftbehovet fra minimumskravet som er foreslått, vil imidlertid ha liten betydning for det totale energi- og effektbehovet i Norge.

Utslippsreduksjoner

Det offentlige er estimert til å utgjøre 50 til 70 prosent av utslippene fra bygge- og anleggsplasser, og et forskriftsfestet minimumskrav i offentlige anskaffelser vil kunne gi betydelige utslippsreduksjoner fra sektoren. De beregnede, årlige utslippsreduksjonene fra minimumskravet for de to ulike banene som er utredet er vist i Tabell 2.

Tabell 2 Beregnede utslippsreduksjoner fra et minimumskrav i perioden 2026 til 2030.

Tusen tonn CO ₂ -ekv	2026	2027	2028	2029	2030
Lav bane <i>5 % i 2026, trappes opp til 15 % i 2028 og 30 % i 2030</i>	15-25	25-30	50-75	65-90	100-135
Høy bane <i>10 % i 2026, trappes opp til 20 % i 2028 og 40 % i 2030</i>	30-45	45-65	70-100	85-120	120-170

Det er usikkerhet i de beregnede utslippsreduksjonene. Vi har for eksempel ikke kvantifisert effekten av bruk av unntaksmuligheter. I enkelte tilfeller vil også oppdragsgivere måtte overoppfylle minimumsnivået på kravet. Dette gjelder for mindre anleggsarbeid, som for eksempel kun omfatter én til to maskiner. Hvis et anleggsarbeid kun trenger én maskin, vil et krav om fem eller ti prosent utslippsfri energibruk i flere tilfeller bare kunne oppfylles med 100 prosent utslippsfritt. Det er dermed vanskelig å beregne utslippseffekt for dette virkemiddelet isolert. Utslippsreduksjonene kan trolig være noe overestimert, særlig på grunn av muligheter for unntak.

I tillegg til de direkte utslippseffektene av som vist i tabellen over, vil flere aktører i bransjen investere i utslippsfrie maskiner og få økt erfaring som kan brukes inn i andre prosjekter.

Samfunnsøkonomiske tiltakskostnader

Vi antar at minimumskravet i hovedsak vil fremme bruk av de mest modne utslippsfrie maskinene. Miljødirektoratet har beregnet samfunnsøkonomisk tiltakskostnad i kroner per tonn CO₂ redusert for ulike eksempelmaskiner som vi anser det som sannsynlig at i stor grad vil tas i bruk som følge av et obligatorisk minimumskrav i offentlige anskaffelser.

De største batterielektriske maskinene har høyest tiltakskostnader. Mindre batterielektriske gravemaskiner, kabelelektiske gravemaskiner og elektrisk teleskoptruck har lavere tiltakskostnader, og vil etter våre beregninger være samfunnsøkonomisk lønnsomme mellom 2030 og 2035. Vi har lagt til grunn at kostnadene reduseres noe mot 2035 i beregningene. Vi vurderer at det er sannsynlig at kostnadene vil reduseres fram mot 2035, men det er usikkert hvor mye kostnadene vil reduseres og når det vil skje. Nasjonale virkemidler, som innføring av et minimumskrav i offentlige anskaffelser, kan være viktige for å redusere kostnader knyttet til planlegging, koordinering og risiko for aktørene som skal gjennomføre utslippsfrie prosjekter i Norge. Utviklingen i batteripriser og kostnader for produksjon av utslippsfrie maskiner, er i hovedsak avhengig av internasjonale forhold.

Vi har estimert behovet for antall nye utslippsfrie maskiner som følge av et minimumskrav, og hvilke typer maskiner det er sannsynlig at vil brukes for å oppfylle kravet. Basert på dette, har vi beregnet en vektet tiltakskostnad på rundt 1 500 til 1 600 kr/tonn for de utslippsfrie maskinene som vi antar vil kjøpes inn for å oppfylle kravet i perioden 2025 til 2030. Det er usikkerhet i estimatet. Det vil også være noe høyere tiltakskostnad med det høyeste nivået på minimumskrav. Dette skyldes først og fremst at et høyere ambisjonsnivå trolig gir innfasing av flere større og mer kostbare utslippsfrie maskiner. Til sammenligning, har Miljødirektoratet beregnet en samfunnsøkonomisk tiltakskostnad for biodrivstoff laget av avfall og rester på mellom 4 700 kr/tonn og 7 000 kr/tonn. Andre tiltak som går ut på å elektrifisere veitransporten, har tiltakskostnader på mellom 500 og 2 500 kr/tonn.

Miljødirektoratet har estimert at det med et krav på 30 til 40 prosent vil være behov for en total bestand på rundt 3 500 til 4 000 utslippsfrie anleggsmaskiner i 2030. Til sammenligning, har vi estimert at det finnes litt over 400 utslippsfrie anleggsmaskiner i 2024, basert på informasjon om salg av nullutslippsmaskiner fra Maskingrossistenes forening. Dersom dagens salg av nullutslippsmaskiner videreføres, vil det være rundt 1 200 utslippsfrie maskiner i 2030.

Vurdering av privatøkonomiske merkostnader for bygge- og anleggsprosjekter

Offentlige oppdragsgivere anskaffer mange forskjellige typer bygge- og anleggsprosjekter. Basert på informasjonen vi har, er Miljødirektoratets vurdering at merkostnadene ved minimumskravet på 5 til 40 prosent utslippsfri bygge- og anleggsplass ofte ikke vil utgjøre

en stor andel av kontraktsverdien for prosjektene. Samtidig vil vi understreke at hva merkostnadene faktisk blir er svært usikkert og avhenger av egenskapene ved prosjektene i offentlige anskaffelser framover. Merkostnadene påvirkes av en rekke faktorer, som behovet for maskinarbeid, nettkapasitet, lokale markedsforhold m.m. Det vil derfor være forskjeller fra prosjekt til prosjekt. Kostnadsøkningen vil trolig være høyest i en oppstartsperiode, før aktørene får mer erfaring og kostnader knyttet til planlegging og gjennomføring reduseres. Samtidig vil minimumskravet være på et lavere nivå ved innføring.

Vi forventer at det særlig er de minste bygge- og anleggsprosjektene, og prosjekter hvor det brukes lite byggematerialer, som kan få størst prosentvis kostnadsøkning. Dette gjelder spesielt ved lavere nivåer på krav til utslippsfri energibruk. Årsaken er at i prosjekter som kun bruker få maskiner, vil bruk av selv én utslippsfri maskin for å innfri et krav om utslippsfri energibruk på fem eller ti prosent gi en betydelig høyere andel utslippsfri energibruk. Forskjellen mellom store og små prosjekter vil trolig være mindre ved høyere krav. Videre kan etablering av utslippsfri energiforsyning være et betydelig kostnadselement i enkelte anleggsprosjekter, som ofte forflytter seg over større avstander.

Et krav om fem prosent utslippsfri energibruk vil i snitt innebære at kravet kan oppfylles med færre utslippsfrie anleggsmaskiner, og dermed gi en lavere merkostnad for aktørene enn et krav på ti prosent. Dersom en også tar høyde for at det tar tid å planlegge, legge til rette og rapportere på utslippsfri drift, er det ikke nødvendigvis så stor forskjell mellom et krav om fem og ti prosent utslippsfri energibruk.

Det er generelt relativt små forskjeller i de prosentvise merkostnadene med et minimumskrav på 30 og 40 prosent for eksempelprosjekter vi har regnet på. Hvor mye kostnadene vil øke med en opptrapping av kravet til 30 eller 40 prosent utslippsfri energibruk i 2030 er svært usikkert og påvirkes i stor grad av kostnadsutviklingen for utslippsfrie anleggsmaskiner. Gitt en framtidig reduksjon ved investering og bruk av utslippsfrie maskiner, økes ikke nødvendigvis merkostnadene betydelig ved opptrapping av minimumskravet fram mot 2030. Merkostnadene påvirkes også av tidspunkt for innføring og hvor raskt kravet trappes opp. En gradvis opptrapping som er signalisert på forhånd vil gi oppdragsgiver, entreprenørene og markedet for utslippsfrie maskiner tid til å tilpasse seg.

Virkningen på offentlige budsjetter er usikker og vil avhenge av omfanget av offentlige bygge- og anleggsprosjekter fremover, størrelsen på merkostnadene ved bruk av utslippsfrie anleggsmaskiner og hvordan kostnadene fordeles mellom entreprenør og offentlig byggherre. Kostnadsfordelingen vil igjen avhenge av konkurransesituasjonen i markedet. Dersom offentlige virksomheter ikke blir kompensert for kostnadsøkningen og ingen entreprenører har mulighet til å dekke merkostnaden på egenhånd, kan det bety nedskalering eller i ytterste konsekvens at enkelte bygge- og anleggsprosjekter ikke

gjennomføres. Selv om den prosentvise kostnadsøkningen per bygge- og anleggsprosjekt er begrenset, så kan virkningen på offentlige budsjetter i absolutte tall være betydelig ettersom det offentlige investerer betydelige beløp i bygge- og anleggsprosjekter hvert år.

1. Bakgrunn

Klima- og miljødepartementet (KLD) ga i 2023 Miljødirektoratet og Direktoratet for forvaltning og økonomistyring (DFØ) i oppdrag å utrede minimumskrav om nullutslipp og fossilfrie bygge- og anleggsplasser i offentlige anskaffelser. Bakgrunnen for oppdraget er følgende anmodningsvedtak av 2. desember 2021 «Stortinget ber regjeringen utrede forslag om krav om nullutslipp og fossilfrie bygge- og anleggsplasser i offentlige anbud i løpet av 2022.».

I oppdragsbrevet trekker KLD fram at fordi offentlige aktører står for en stor del av etterspørselen i bygge- og anleggsnæringen, er de viktige for å bygge ned barrierer og drive langsiktig omstilling av næringen. Oppdraget var todelt der første del skulle vurdere hjemmelsgrunnlag for et minimumskrav. Utredningen skulle inkludere en vurdering av kostnader og utslippseffekter ved en slik kravstilling. Miljødirektoratet leverte sin utredning av del 1 i 2024.¹ Rapporten ble skrevet i samarbeid med DFØ. Statens vegvesen, Nye veier, Kystverket, Statsbygg, Bane Nor, Norges vassdrags- og energidirektorat (NVE) og Reguleringsmyndigheten for energi (RME) var også involvert i arbeidet.

Oppdragets del 2 ble konkretisert fra KLD i et oppdragsbrev til Miljødirektoratet og DFØ datert 15. november 2024. I oppdragsbrevet er det bedt om at direktoratene skal gjøre en konsekvensutredning av minimumskrav i offentlige anskaffelser og utarbeide et forskriftsforslag med tilhørende høringsnotat. Miljødirektoratet og DFØ er bedt om å utrede to ambisjonsnivå for minimumskrav. Det ene er et lavt nivå med innføring av krav på 5 prosent med opptapping til 30 prosent i 2030, mens det andre er et høyt nivå med innføring av krav på 10 prosent med opptapping til 40 prosent i 2030.

Dette dokumentet er konsekvensutredningen av del 2, og er skrevet av Miljødirektoratet i samarbeid med DFØ. I arbeidet med utredningen har vi hatt dialog og mottatt innspill fra en rekke aktører. Vi har blant annet hatt et innspillsmøte om kostnader med entreprenører med erfaring med utslippsfrie bygge- og anleggsplasser. Vi har også fått innspill til utkast til forskriftsforslag på et innspillsmøte med statlige byggherrer og i DFØs nettverksmøte for utslippsfrie bygge- og anleggsplasser med offentlige byggherrer 25. februar. Se vedlegg 2 for detaljer.

¹ Miljødirektoratet og DFØ (2024). [Klimakrav til bygge- og anleggsplasser i offentlige anskaffelser. Utredning del 1.](#)

1.1 Formål med oppdraget og avgrensning

Under Parisavtalen har Norge meldt inn et mål om å redusere utslippene i 2030 tilsvarende minst 55 prosent av nasjonale utslipp i 1990.² Norge ønsker å oppfylle målet i samarbeid med EU. Norge har også et lovfestet mål om å være et lavutslipssamfunn innen 2050.³ Dette innebærer at det er behov for omstilling og raske kutt i alle sektorer.

Utslippene fra bygge- og anleggsplasser inngår i innsatsfordelingen (ESR) i Norges klimasamarbeid med EU. Innsatsfordelingen omfatter utslipp fra transport, jordbruk, bygg og avfall, samt utslipp fra industri og petroleum som ikke er kvotepliktig. Under innsatsfordelingen får hvert land et utslippsmål, operasjonalisert gjennom årlige utslippsbudsjett for perioden 2021–2030. Dersom Norge viderefører klimasamarbeidet med EU, er det ventet at Norge vil få et budsjett i tråd med et mål om 50 prosent reduksjon i 2030 sammenlignet med 2005.

Ifølge regjeringens klimastatus og -plan, er det beregnet et gap på 21,9 millioner tonn CO₂-ekvivalenter til å nå utslippsbudsjettet for 2021–2030 under innsatsfordelingen med vedtatt politikk. Gapet må tettes med ny eller forsterket politikk.⁴ Miljødirektoratets årlige analyse av mulige tiltak i rapporten *Klimatiltak i Norge: kunnskapsgrunnlag 2025*, viser også at det vil kreve betydelig innsats for Norge å oppfylle ESR-forpliktelsen.⁵ I tillegg er det behov for å omstille bygge- og anleggsbransjen til nullutslipp mot 2050. Fordi offentlige aktører står for en stor del av etterspørselen i bygge- og anleggsnæringen, kan krav i offentlige anskaffelser være viktig for å redusere barrierer for nullutslipp og omstille næringen.

Utredningen avgrenses, slik som i del 1, til utslipp og energiforbruk fra maskiner og oppvarming inne på bygge- og anleggsplassen. Utslipp fra arealbruk og indirekte utslipp fra materialer er dermed ikke inkludert. Transport til og fra bygge- og anleggsplassen er heller ikke omfattet av utredningen. Denne transporten vil typisk omfattes av en bygge- og anleggsanskaffelse. Byggherre kan dermed stille krav til utslipp fra transport til og fra byggeplassen, selv om det ikke inkluderes i minimumskravene vi her utreder. Tilsvarende ble det i del 1 avklart med KLD at flytende biodrivstoff og flytende biobrensler holdes utenfor dette oppdraget.

² Miljødirektoratet, [Miljøstatus: Klima](#) (Miljømål 5.2)

³ Miljødirektoratet [Miljøstatus: Klima](#) (Miljømål 5.4)

⁴ [Regjeringens klimastatus og plan, s. 123](#)

⁵ Miljødirektoratet (2025). [Klimatiltak i Norge: Kunnskapsgrunnlag 2025](#)

1.2 Begreper

Nullutslipp eller utslippsfritt innebærer at det ikke er direkte utslipp av CO₂ og andre klimagasser eller utslipp av luftforurensning, som NO_x og svevestøv, fra energibruk på bygge- og anleggsplassen. Utslippsfrie maskiner kan være elektriske eller hydrogendrevne, og varmebehov dekkes av for eksempel fjernvarme eller elektrisitet. Forskjellen mellom en fossilfri og utslippsfri bygge- og anleggsplass slik vi bruker her, er altså at fossilfri åpner for bruk av bioenergi, herunder flytende biodrivstoff og biogass, mens utslippsfri gjør ikke det.

Bygge- og anleggsplasser omfatter alt arbeid som foregår med maskiner innenfor "byggegjerdet". Basert på definisjon fra den tekniske spesifikasjonen for utslippsfrie byggeplasser og anleggsområder, SN/TS 3770, inkluderes også maskiner som brukes på riggområder i tilknytning til anleggsarbeidet. I den tekniske spesifikasjonen er byggeplassen der bygget eller infrastrukturen bygges, mens anleggsområdet inkluderer byggeplass og alle andre arealer som er nødvendig for å bygge. På en **byggeplass** er målet å oppføre, rehabilitere eller rive et bygg, f.eks. en bolig, idrettshall eller fabrikkbygning. En **anleggsplass** for bygging av f.eks. vei, jernbane eller infrastruktur for vann- og avløp, kan strekke seg over et større område.

Anleggsdiesel (også kalt merket diesel eller avgiftsfri diesel) er diesel som ikke er ilagt veibruksavgift, og kan brukes i maskiner som ikke går på vei.

Byggherre (også kalt tiltakshaver eller oppdragsgivere) er bestillere av nye bygge- eller anleggsprosjekt og rehabiliteringsprosjekter. Byggherrer kan være private, kommunale/fylkeskommunale eller statlige. I forskrift om offentlige anskaffelser er byggherre omtalt som oppdragsgiver. Begrepet oppdragsgiver kan også brukes om departement som er oppdragsgiver til underliggende etater. Når vi bruker begrepet i denne rapporten, menes det oppdragsgiver i tråd med hvordan det brukes i anskaffelser.

Standardiserte minimumskrav, også kalt **obligatoriske miljøkrav i anskaffelser**, er krav til anskaffelsesprosessen som er fastsatt med hjemmel i anskaffelsesloven. Disse miljøkravene er obligatoriske og innebærer en plikt for byggherre å ta kravene inn i sine anskaffelsesdokumenter. Det finnes også standardiserte krav som er frivillige, og som byggherre er anbefalt å stille i nærmere definerte anskaffelser (f.eks. i veiledning eller i DFØs kriterieveiviser⁶). Vi bruker derfor i denne rapporten også begrepet **forskriftsfestede minimumskrav** om kravet som utredes her.

⁶ DFØ: [Kriterieveiviseren – veileder til bærekraftige krav](#)

Styrings- og kostnadseffektivitet er mål på hhv. hvor treffsikkert et virkemiddel er for å nå ett eller flere gitte mål og i hvilken grad virkemiddelet gjør at målet nås til lavest mulige kostnader.

1.3 Om offentlige anskaffelser og erfaringer med utslippsfrie bygge- og anleggsplasser

Det er sterke politiske føringer om å fremme klima og miljø i anskaffelser. Offentlige anskaffelser er flere ganger fremhevet som et effektivt virkemiddel for å realisere regjeringens miljø- og klimapolitiske målsettinger. Klima- og miljøkrav i anskaffelser skal ikke gå på bekostning av at virksomheten får dekket sitt behov, som jo er formålet med anskaffelsen. Etter anskaffelsesloven § 5 skal offentlige oppdragsgivere innrette sin anskaffelsespraksis slik at den bidrar til å redusere skadelig miljøpåvirkning, og fremme klimavennlige løsninger der dette er relevant. Etter § 7-9 i anskaffelsesforskriften og forsyningsforskriften og § 7-6 i konsesjonskontraktforskriften, skal oppdragsgiver vekte klima- og miljøhensyn med minimum tretti prosent, alternativt bruke krav dersom det er klart at det gir bedre klima- og miljøeffekt og dette begrunnes i anskaffelsesdokumentene.

Det er flere offentlige oppdragsgivere som har erfaring med å etterspørre reduserte utslipp og nullutslippsløsninger fra bygge- og anleggsplasser. Til nå har spesielt Oslo kommune og andre større kommuner gått foran og vist at det er mulig å gjøre de fleste byggeplasser og anleggsområder helt utslippsfrie. Flere statlige aktører har også testet ut utslippsfrie maskiner, blant annet er det gjennomført flere prosjekter i forbindelse med støtteordningen for pilotprosjekter for utslippsfrie anleggsplasser i transportsektoren. På oppdrag fra Nye veier, Statens vegvesen og Bane NOR, har SINTEF evaluert ordningen med pilotprosjektene.⁷ De oppsummerer at utslippsfrie løsninger finnes og fungerer, men at utslippsfrie anleggsplasser er noe mer tidkrevende i planlegging og gjennomføring. SINTEF peker videre på at det er stort potensial for videre oppskalering av bruken av utslippsfrie løsninger, men at det er behov for mer koordinert innsats og kunnskapsdeling i bransjen.

Vi viser til kapittel 2 i leveransen på del 1 av oppdraget for en mer detaljert gjennomgang av anskaffelsesregelverket, samt erfaringer med utslippsfrie bygge- og anleggsplasser i offentlige anskaffelser.

1.4 Utslipp fra bygge- og anleggsnæringen

Miljødirektoratet har beregnet at maskiner og oppvarming på bygge- og anleggsplassen har hatt et årlig utslipp på mellom omtrent 620 000-980 000 tonn CO₂-ekv. i perioden 2018-

⁷ SINTEF (2024). [Pilotprosjekter for utslippsfrie anleggsplasser i transportsektoren - Erfaringer med pilot, teknologi og oppskalering](#). Rapport på oppdrag fra Nye veier, Statens vegvesen og Bane NOR.

2023.⁸ Utslipp fra bruk av gass til oppvarming utgjør mellom 3-7 prosent av disse utslippene. Det er betydelige variasjoner fra år til år, men utslippene har stort sett gått litt ned siden det høyeste nivået i 2018. Utslippene fra bruk av anleggsdiesel på bygge- og anleggsplasser har særlig gått ned i 2023, hvor nedgangen hovedsakelig skyldes innføring av omsetningskrav for biodrivstoff på ti prosent. Utslipp fra bygge- og anleggsplasser utgjorde omtrent en tredjedel av utslippene fra bygge- og anleggsnæringen i 2023 i SSBs næringsstatistikk, hvor veitrafikk utgjør mesteparten.⁹

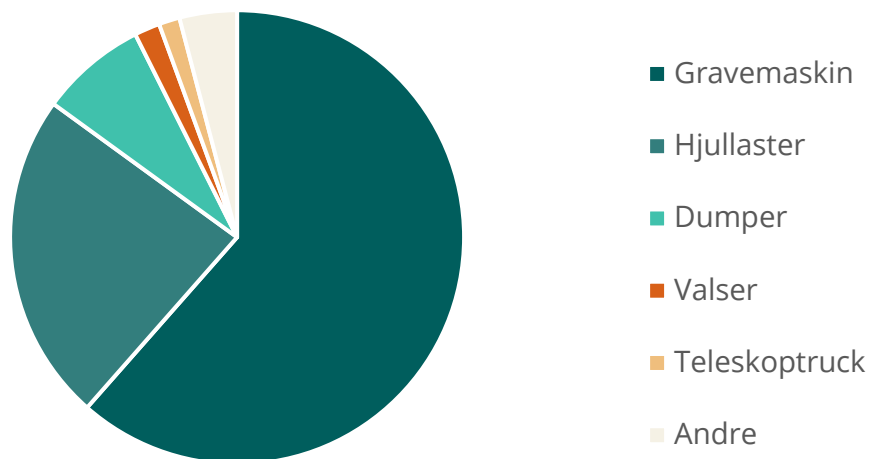
Det er betydelig usikkerhet i utslippene som tilskrives bygge- og anleggsbransjen, som er basert på informasjon om hvem som kjøper drivstoff. En viktig årsak til usikkerheten er at mye av drivstofforbruket selges via videreforhandlere. Det fører til at SSBs statistikk over salg av petroleumsprodukter ikke har god næringstilknytning for en betydelig del av sluttbruken. En annen usikkerhet er i hvilken grad utslippene kan omfatte noen aktiviteter knyttet til drift og vedlikehold som ikke er en del av bygge- og anleggsvirksomhet.

Miljødirektoratet har estimert fordeling av utslipp fra ulike typer dieseldrevne maskiner som brukes på bygge- og anleggsplasser, basert på en modellering av maskinparken.¹⁰ Resultatet er vist i Figur 1. Beregningen viser at gravemaskiner står for mesteparten av utslippene fra anleggsmaskiner, estimert til rundt 60 prosent. Derneft følger hjullastere og dumpere. Resterende utslipp kommer fra mange ulike maskintyper som valser, teleskoptrucker, pelerigger, osv. Vi understreker at det er stor usikkerhet knyttet til fordelingen i figuren.

⁸ Dette er basert på [SSBs statistikk om salg av anleggsdiesel til bygge- og anleggsplasser](#) (SSB tabell 13615), samt [utslipp fra bruk av fossil gass til oppvarming](#) (SSB tabell 13931).

⁹ Se detaljert omtale i kapittel 2.2 i Miljødirektoratet (2023). [Kunnskapsgrunnlag om barrierer og potensial for utslippskutt i bygge- og anleggsvirksomhet](#)

¹⁰ Se detaljer i [Kunnskapsgrunnlag om barrierer og potensial for utslippskutt i bygge- og anleggsvirksomhet](#).



Figur 1 Estimert fordeling av klimagassutslipp for ulike typer maskiner som bruker anleggsdiesel i bygge- og anleggsnæringen.

Det vil være variasjon i hvem som er byggherre, som bestiller ulike bygge- og anleggsprosjekter. Figur 2 viser en oversikt over ulike byggherrer, og eksempler på typiske bygge- og anleggsprosjekter for de ulike byggherrene. Typiske prosjekter i regi av offentlige byggherrer, som vil treffes av eventuelle obligatoriske miljøkrav i offentlige anskaffelser, er innenfor den oransje firkanten. Et obligatorisk miljøkrav til bygge- og anleggsplasser vil i utgangspunktet gjelde alle byggherrer som er omfattet av lov om offentlige anskaffelser, inkludert store private kontrakter med mer enn 50 prosent offentlig finansiering.¹¹

¹¹ [Forskrift om offentlige anskaffelser \(anskaffelsesforskriften\) - Kapittel 1. Virkeområde](#)

	Kommunale prosjekter Eksempler:	Fylkeskommunale prosjekter Eksempler:	Statlige prosjekter Eksempler:	Private prosjekter med >50 prosent off. finansiering Eksempler:	Private prosjekter Eksempler:
Bygge-plasser	Skolebygg	Skolebygg	Helse-, omsorgs- og kulturbygg	Boliger	Boliger
	Helse-, omsorgs- og kulturbygg	Helse-, omsorgs- og kulturbygg	Forsvarsbygg	Næringsbygg	Næringsbygg
	Boliger			Industribygg	Industribygg
Anleggs-plasser	Vann og avløp	Vei	Vei og jernbane	Energiforsyning	Energiforsyning
	Vei og bane		Flyplasser	Internettkabler o.l.	Internettkabler o.l.
			Maritim infrastruktur		
			Strømnett o.l.		
			Sikringstiltak naturfare		

Figur 2 Oversikt over ulike bygge- og anleggsprosjekter fordelt på ulike byggherrer. De som er innenfor oransje ramme, vil kunne omfattes av obligatoriske miljøkrav i offentlige anskaffelser.

Vi viser til del 1 av utredningen¹² og Kunnskapsgrunnlaget om barrierer og potensial for utslippskutt i bygge- og anleggsvirksomhet¹³ for en grundigere gjennomgang av hvordan utslippene er fordelt på byggherrer og maskintyper.

1.5 Forventet framtidig utvikling (nullalternativet)

1.5.1 Historisk og forventet aktivitetsnivå i offentlige bygge- og anleggsprosjekter

Aktivitetsnivået i bygge- og anleggssektoren en viktig driver bak utslipp fra bygge- og anleggsprosjekter. I Figur 3 og Figur 4 nedenfor viser vi historisk og forventet utvikling i aktivitetsnivået, målt i produksjonsverdi¹⁴, for henholdsvis anleggs- og byggeprosjekter i offentlig regi. Dette er basert på data fra Prognosesenteret, og egne beregninger av Miljødirektoratet.¹⁵ I tallene fra Prognosesenteret skilles det ikke mellom offentlige og

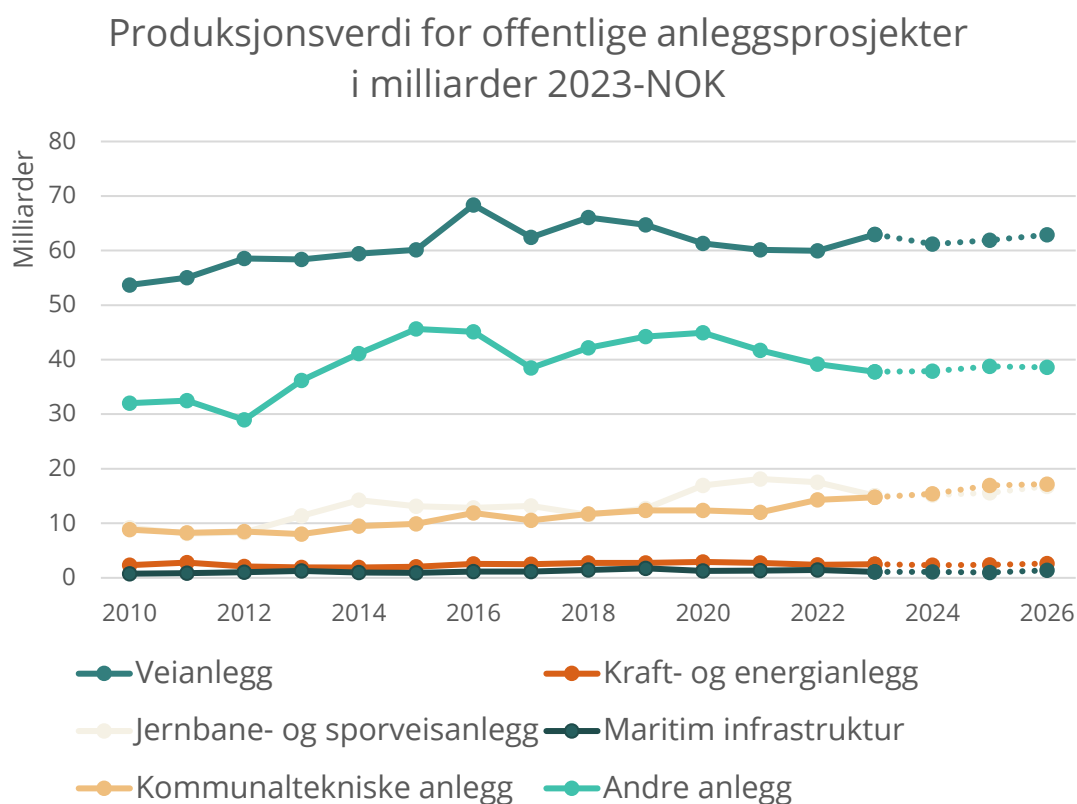
¹² Miljødirektoratet og DFØ (2024). [Klimakrav til bygge- og anleggsplasser i offentlige anskaffelser: Utredning del 1](#)

¹³ Miljødirektoratet (2023). [Kunnskapsgrunnlag om barrierer og potensial for utslippskutt i bygge- og anleggsvirksomhet](#)

¹⁴ Vi bruker denne verdien som en indikasjon på fordeling mellom ulike typer prosjekter, byggherrer, etc. Produksjonsverdien er definert av Prognosesenteret som entreprisekostnader inkl. prosjektering, subsidier og støtteordninger, ekskl. mva.

¹⁵ Prognosesenteret oppdaterte sine anleggsprognoser i april 2025, og vi har ikke oppdatert data til de nyeste prognosene. Det er noen endringer for veianlegg og kraft- og energianlegg i den nyeste prognosen, grunnet revisjoner i nasjonalregnskapets anslag for investeringene i anlegg i 2022 og 2023.

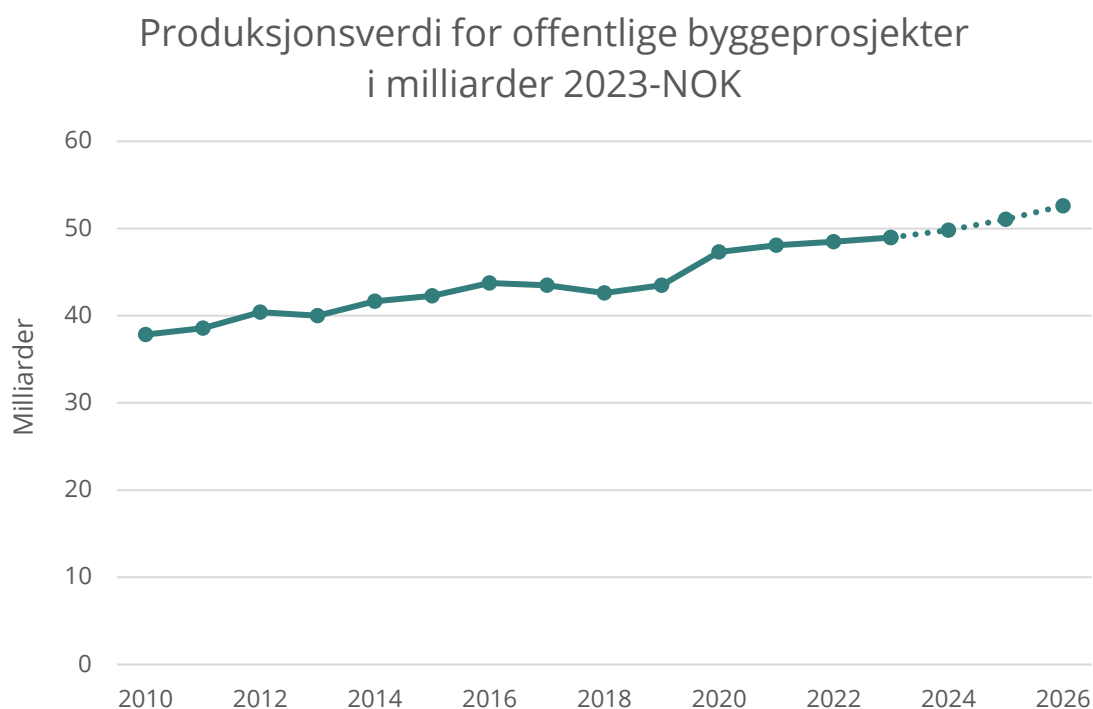
private anleggsprosjekter, og vi har gjort egne antagelser om hvilke typer bygge- og anleggsprosjekter som det offentlige er byggherre for.¹⁶



Figur 3 Produksjonsverdien er basert på tall fra Prognosesenteret, men Miljødirektoratet har endret tallene basert på egne antagelser om andelen offentlige tiltakshavere i anleggsprosjekter.

Som figurene viser forventes utviklingen i produksjonsverdi for anleggsprosjekter å være rimelig flat, mens byggeprosjekter har en jevnt økende trend.

¹⁶ Antagelsene er de samme som ble gjort i del 1 av utredningen. Se kapittel 1.4 for mer informasjon. Miljødirektoratet og DFØ (2024). [Klimakrav til bygge- og anleggsplasser i offentlige anskaffelser: Utredning del 1](#)



Figur 4 Produksjonsverdien er basert på tall fra Prognosesenteret og bearbeidet av Miljødirektoratet. Prognosesenteret har kategorisert prosjekter etter byggtipe og ikke tiltakshaver. Det er usikkerhet i om alle offentlige bygg er inkludert.

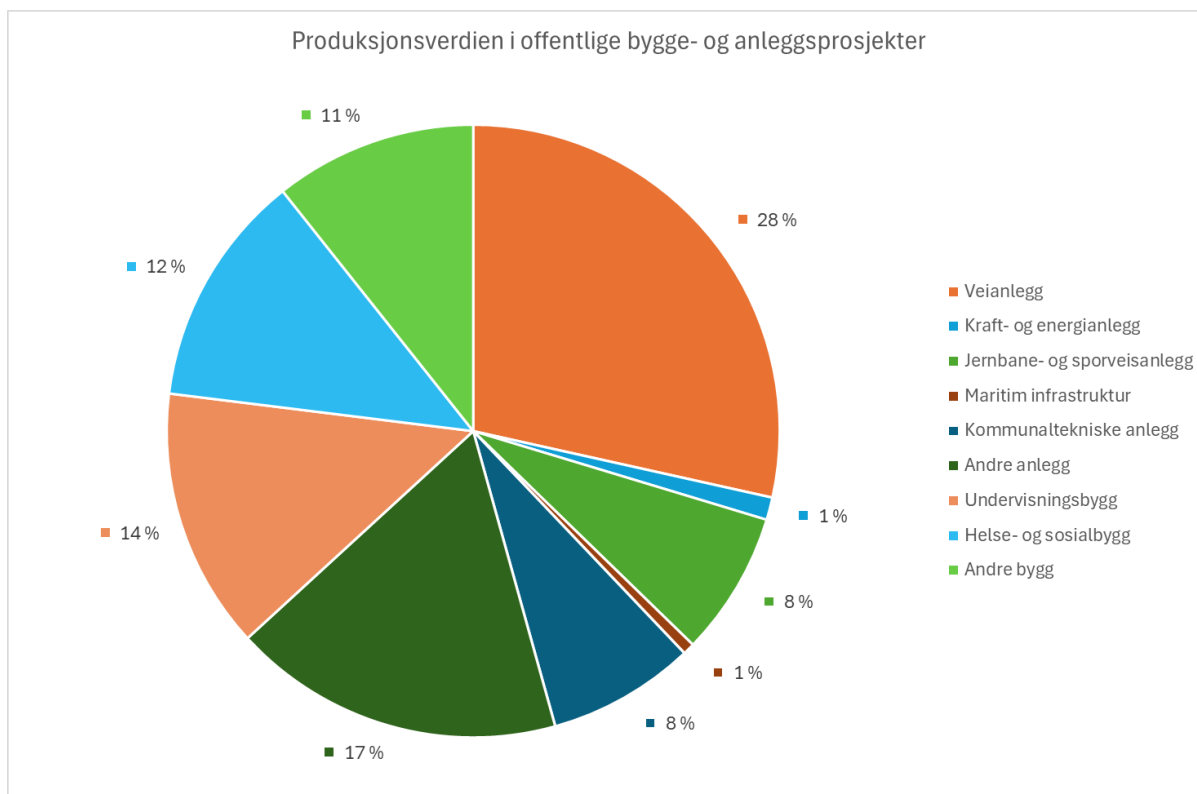
Basert på de bearbeidede tallene av Prognosesenterets framskrivninger, anslår vi at anleggsprosjekter vil utgjøre knappe to tredeler av produksjonsverdien i offentlige anskaffelser i 2026, mens byggeprosjekter vil utgjøre drøye en tredel av produksjonsverdien.

For anleggsprosjektene anslår vi at veianlegg vil utgjøre den største andelen av offentlig produksjonsverdi etterfulgt av kategorien 'Andre anlegg'¹⁷, som vist i Figur 5. Vi anslår at de vil stå for henholdsvis 28 og 17 prosent av produksjonsverdien av offentlige bygge- og anleggsprosjekter. Jernbane- og sporveisanleggs andel er drøye 10 prosent, mens kommunaltekniske anlegg¹⁸ er på snaue 10 prosent. Den minste andelen utgjør maritime anlegg og kraft- og energianlegg. Til sammen står de for rundt to prosent av den offentlige

¹⁷ I kategorien 'Andre anlegg' inngår landbaserte olje- og gassanlegg, flyplassanlegg, idrettsanlegg, frilufts- og kulturanlegg, industrianlegg, telekommunikasjonsanlegg, forsvarsanlegg, kirkegårder og andre anlegg.

¹⁸ Kommunaltekniske anlegg inkluderer vann- og avløpsanlegg og renseanlegg.

produksjonsverdien for bygge- og anleggsnæringen. Anlegg omfatter både investeringer og vedlikehold, men med klart størst vekt på investeringene.¹⁹



Figur 5 Produksjonsverdien er basert på tall fra Prognosesenterets framskrivninger for 2026, men Miljødirektoratet har endret tallene basert på egne antagelser om andelen offentlige tiltakshavere i anleggsprosjekter.

Byggeprosjektene er kategorisert basert på type bygg og ikke hvem som er tiltakshaver for prosjektet. Det betyr at bygg som f.eks. forvaltnings-, kontor- og administrasjonsbygg med offentlige tiltakshavere ikke inngår i tallene, noe som ville kunnet endre fordelingen noe. Siden byggeprosjektene har en relativt liten andel av produksjonsverdien relativt til anleggsprosjekter, er det rimelig å anta at denne usikkerheten ikke påvirker det overordnede bildet. Av offentlige byggeprosjekter skilles det mellom undervisningsbygg, helse- og sosialbygg og "andre bygg".²⁰ Undervisningsbygg utgjør den største andelen av produksjonsverdien i offentlige byggeprosjekter. Byggetallene inkluderer både ROT

¹⁹ Det meste av drift og vedlikehold vil være omfattet av foreslåtte unntatt kravet, men er inkludert i figuren. Se omtale i kap. 3.3.

²⁰ Kategorien 'andre bygg' inkluderer blant annet museums- og biblioteksbygg, kultur- og idrettsbygg og fengsel- og beredskapsbygg.

(renovering, ombygging og tilbygg) og investeringer i nybygg, der sistnevnte utgjør den største andelen.

Det er usikkerhet knyttet til framskrivningene som er gjort. Momenter som vil påvirke aktivitetsnivået i offentlige bygge- og anleggsprosjekter framover, vil for eksempel være ekstremvær, forsinkelser eller større endringer i planlagte bygge- og anleggsprosjekter i tillegg til eventuelle endrede politiske prioriteringer.

1.5.2 Forventede utslipp fra bygge- og anleggsnæringen framover

Det er stor usikkerhet rundt framtidig utvikling av utslipp av klimagasser fra bygge- og anleggsnæringen. Utslippene forventes likevel å være betydelige framover uten nye virkemidler. Dette understrekes også i Nasjonal transportplan for 2025-2036 (NTP).²¹ Faktorer som påvirker utslippene, er blant annet framtidig aktivitetsnivå i bygge- og anleggsnæringen, statlig, fylkeskommunal og kommunal virkemiddelbruk og markedsutviklingen for utslippsfrie maskiner og energiforsyningsløsninger. Vi tar også utgangspunkt i estimer vi har beregnet tidligere om at offentlige byggherrer står for omtrent 50 til 70 prosent av utslippene fra bygge- og anleggssektoren.¹²

Bruken av utslippsfrie anleggsmaskiner i Norge vil kunne påvirke hvor mye utslippene fra bygge- og anleggsplassene reduseres framover. Markedet har til nå i hovedsak vært drevet fram av enkelte offentlige aktører, som har satt seg egne mål om utslippsfrie bygge- og anleggsplasser. På grunn av årlige variasjoner og usikkerhet i de næringsfordelte utslippene, er det usikkert i hvilken grad bruken av utslippsfrie maskiner hittil har gitt utslag på utslippene i den nasjonale utslippsstatistikken og hva som skyldes andre faktorer. Miljødirektoratets anslag viser at elektriske anleggsmaskiner utgjorde rundt én prosent av den totale maskinparken i 2024.²² Salget av utslippsfrie maskiner stagnerte også i 2024. Tall fra Maskingrossistenes forening viser at andelen av maskinsalget som var nullutslippsmaskiner i 2024 var på 4,5 prosent, som er samme andel som i 2023.²³

Utslippsfrie maskiner er i dag i hovedsak vesentlig dyrere i innkjøp enn fossile maskiner. Kostnadsutviklingen framover vil dermed i stor grad være styrende for hvordan bruken av utslippsfrie maskiner vil utvikle seg framover. Se mer om mulig kostnadsutvikling i kapittel 4.5.4. Framtidig bruk er også avhengig av blant annet oppfølging av lokale klimamål,

²¹ Se kapittel 7.5.3 i forslag til ny Nasjonal transportplan for 2025-2036: [Meld. St. 14 \(2023-2024\)](#).

²² Maskinparken består også av maskiner som brukes i andre næringer enn bygge- og anleggsbransjen, som for eksempel til industri og bergverk. Det finnes ikke noen statistikk over maskiner som kun selges til bygge- og anleggsbransjen.

²³ [Utemiljo24.no: Historisk dårlig](https://utemiljo24.no/historisk-darlig).

videreføring av eksisterende virkemidler (som investeringsstøtte fra Enova) og mulige, nye virkemidler som er under utredning. Dette gjennomgås i kapittel 1.5.3.

Figur 6 viser utvikling i utslippene fra maskiner som bruker anleggsdiesel på bygge- og anleggsplasser fra 2010, og framskrivinger av utslipp mot 2030. Framskrivningen av utslipp er laget ved å kombinere informasjon om nivået på historiske utslipp fra SSBs petroleumssalgstatistikk med trendene i den offisielle utslippsframskrivningen for relevante utslippskilder i Nasjonalbudsjettet for 2025 som er publisert i Meld. St. 1 (2024-2025).^{24,25} Den offisielle framskrivningen er basert på at dagens innretning av klimapolitikken, både i Norge og internasjonalt, videreføres. Framskrivningen utarbeides av Finansdepartementet i samarbeid med relevante departementer og etater. I framskrivningen i Nasjonalbudsjettet for 2025 er det lagt til grunn at utslippene reduseres årlig med mellom 0,5-3,8 prosent. Nedgangen skyldes forventet generell effektivisering og utvikling i aktivitet i de ulike næringene.

²⁴ Meld. St. 1 (2024-2025). Nasjonalbudsjettet 2025. Finansdepartementet.

²⁵ Dette er samme metodikk som ble brukt i rapporten [Kunnskapsgrunnlag om barrierer og potensial for utslippskutt i bygge- og anleggsvirksomhet](#). Se detaljer om metodikken i kapittel 2.4.



Figur 6 Utvikling i utslipp av klimagasser fra bygge- og anleggsplasser i mill. tonn CO₂-ekv. Det er kun utslipp fra bruk av anleggsdiesel som er inkludert. Utslipp fra bruk av fossil gass til oppvarming er ikke med i figuren.

Som figuren over viser er det betydelige årlige variasjoner i utslippene av klimagasser fra bygge- og anleggsplasser, som blant annet henger sammen med variasjoner i aktivitetsnivå. Utslippene har gått ned fra det høyeste nivået i 2018, men det er usikkert hva nedgangen skyldes. Utslippsreduksjonen fra 2022 til 2023 skyldes hovedsakelig innføring av omsetningskrav for biodrivstoff. Selv om det er lagt til grunn en utslippsreduksjoner fra bygge- og anleggsplasser i tiden framover, er framtidig utvikling svært usikker. Samtidig vil det også være betydelige utslipp fra denne sektoren i årene som kommer uten ytterligere virkemidler. For å kutte utslipp fra bygge- og anleggsplasser i tråd med det som kreves for å nå norske klimamål, bør utslippene reduseres ytterligere og raskere.

1.5.3 Eksisterende virkemidler

Det finnes flere nasjonale virkemidler som påvirker utslipp fra bygge- og anleggsplasser, blant annet CO₂-avgift på mineralolje og investeringsstøtte for utslippsfrie anleggsmaskiner og mobile ladestasjoner. I 2023 ble det innført et omsetningskrav for flytende biodrivstoff

til ikke-veigående maskiner på 10 prosent.²⁶ På vegne av KLD, har Miljødirektoratet lagt på høring et forslag om å øke omsetningskravet for ikke-veigående maskiner til mellom 11 og 16 prosent i 2026 og mellom 12 og 18 prosent i 2027.²⁷ KLD foreslår et hovedalternativ som innebærer en opptrapping på de høyeste nivåene. I Klimastatus og -plan for 2025 har regjeringen signalisert at de ønsker å øke omsetningskravet for ikke-veigående maskiner til 28 prosent i 2030.²⁸

Krav og premiering av klimatiltak i kommunale, fylkeskommunale og statlige bygge- og anleggsprosjekter har vært en viktig driver for å fremme utslippsreducerende tiltak på bygge- og anleggsplasser til nå. Åtte av de største byene i Norge har forpliktet seg til at kommunens bygge- og anleggsvirksomhet skal være utslippsfri innen 2025.²⁹ Innen 2030 blir målet utvidet til at all bygge- og anleggsaktivitet innenfor kommunens grenser skal være utslippsfritt. Statens vegvesen har også lansert en handlingsplan for å redusere 55 prosent av de direkte klimagassutslippene fra egne utbyggingsprosjekter i 2030.³⁰ Fra 1. januar 2024 ble det innført et krav om 30 prosent vekting av klima og miljø i offentlige anskaffelser. Plikten til å vekte miljø altså en plikt til å utforme tildelingskriterier med 30 prosent vekting, som kan bidra til at flere offentlige byggherrer premierer utslippsfritt på bygge- og anleggsplasser. I bygg- og anleggsanskaffelser vil oppdragsgiver kunne premiere flere miljøhensyn enn utslippsfritt, som utslipp fra materialer, ventilasjon, ombruk, avfallsminimering og redusert transport. DFØ har utarbeidet totalt sju forslag til tildelingskriterier for å premiere klima og miljø i anskaffelser av bygg, anlegg og eiendom.³¹ Det er også mulig å kombinere flere tildelingskriterier.

Det finnes også flere støtteordninger som påvirker utslippene fra denne sektoren. Blant annet tilbyr Enova investeringsstøtte til aktører som skal kjøpe inn større utslippsfrie maskiner og har også et støtteprogram for mobile ladestasjoner for elektriske anleggsmaskiner. Gjennom Miljødirektoratets Klimasatsordning har det også blitt delt ut støtte til dekking av merkostnader for gjennomføring av klimatiltak i bygge- og anleggsarbeider i kommunale og fylkeskommunale prosjekter. Samferdselsdepartementet

²⁶ Også kalt omsetningskravet til "andre formål", gitt i [produktforskriften § 3-3c](#).

²⁷ Miljødirektoratet (2025). [Økte omsetningskrav til biodrivstoff til veitrafikk, andre formål og sjøfart, og delkrav til avansert biodrivstoff](#). Høring.

²⁸ [Regjeringens klimastatus og -plan](#). Særskilt vedlegg til Prop. 1 S (2024–2025).

²⁹ Dette gjelder Oslo, Bergen, Drammen, Kristiansand, Stavanger, Tromsø, Trondheim og Bodø. Oslo kommune krever fra 1. januar 2025 nullutslipp i alle kommunens bygge- og anleggsanskaffelser: [Krever utslippsfrie anleggsmaskiner på byggeplasser - Oslo kommune - Aktuelt](#)

³⁰ Statens vegvesen (2023). [Handlingsplan for 55 % reduksjon av direkte klimagassutslipp 2030 fra utbyggingsprosjekter](#) og Statens vegvesen (2025). [Handlingsplan for direkte klimagassutslipp fra utbyggingsprosjekter: 55 % reduksjon 2020 - 2030 - Revisjon vedtatt i ULM 13. mars 2025](#)

³¹ DFØ: [Kriterieveiviseringen](#)

har også en støtteordning for pilotprosjekter i for utslippsfrie anleggsplasser i transportsektoren.

I tillegg har det fra 2022 vært forbud mot å bruke mineralolje til oppvarming og tørking av bygninger under oppføring og rehabilitering. Det er også nylig vedtatt et forbud mot bruk av fossil gass til denne typen midlertidig oppvarming på byggeplasser, som trer i kraft 1. juli 2025.³² Oppvarming på anleggsplasser er ikke omfattet av forbudene.

Vi viser til del 1 av utredningen for en mer detaljert gjennomgang av relevante virkemidler.³³

Gitt utviklingen i framskrevne utslipp fra bygge- og anleggsplasser, er vår vurdering at det er behov for styrket virkemiddelbruk for å redusere utslippene fra denne sektoren for at Norge skal nå sine nasjonale klimamål. Styrket virkemiddelbruk vil også bidra til å omstille bygge- og anleggsbransjen til nullutslipp mot 2050.

³² [Regjeringen.no: Kutter i fossile utslipp på byggeplasser](https://www.regjeringen.no/no/pressenotat/2022/06/kutter-i-fossile-utslipp-pa-byggeplasser).

³³ Se kapittel 1.5 og 1.6 i [Klimakrav til bygge- og anleggsplasser i offentlige anskaffelser: Utredning del 1](#)

2. Vurdering av ulike virkemidler

I dette kapittelet gjør vi overordnede vurderinger av mulige alternative virkemidler til minimumskrav i offentlig anskaffelser, i henhold til utredningsinstruksens³⁴ krav om å utrede flere tiltak. Vi vurderer hvorvidt alternative virkemidler, både økonomiske og regulatoriske, kan styrkes for å kutte utslipp fra bygge- og anleggssektoren og bidra til omstilling basert på hvor styrings- og kostnadseffektive de er, før vi ser på fordeler og ulemper med et forskriftsfestet minimumskrav i offentlige anskaffelser. Til slutt oppsummerer vi hvordan et forskriftsfestet minimumskrav i offentlige anskaffelser kan fungere i samspill med eksisterende eller foreslåtte virkemidler. Vurderingene i kapittelet bygger videre på tidligere vurderinger, særlig leveransen på del 1 av oppdraget.³⁵ I denne gjennomgangen fokuserer vi på noen av de mest relevante alternative virkemidlene som kan bidra til økt bruk av utslippsfrie maskiner.

2.1 Alternative virkemidler for å kutte utslipp i bygge- og anleggssektoren

Fordi ulike aktører møter flere ulike barrierer ved en overgang til utslippsfrie maskiner, har Miljødirektoratet vurdert at det er behov for flere virkemidler for å få i gang en rask omstilling til utslippsfrie bygge- og anleggsplasser. En generell utfordring med mange virkemidler som retter seg mot å redusere utslipp fra bygge- og anleggssektoren, er imidlertid at det vil være vanskelig å vurdere effekten av de enkelte virkemidlene isolert sett. I tillegg vil flere parallelle virkemidler kunne øke de administrative kostnadene for de involverte aktørene.

Viktige barrierer som hindrer økt bruk av utslippsfrie maskiner, er høye merkostnader ved investering og at det må planlegges og tilrettelegges for infrastruktur på bygge- og anleggsplassen. Entreprenører og maskinutleiere opplever at de må ta en høy risiko ved å investere i kostbare maskiner, fordi det er manglende forutsigbarhet rundt fremtidig etterspørsel. Basert på en analyse av barrierene for utslippsfrie maskiner på bygge- og anleggsplasser, er Miljødirektoratets vurdering at det viktig å vurdere hvordan virkemidler treffer aktørene på etterspørselssiden (bygg herrer) og aktørene som investerer i og bruker de utslippsfrie maskinene (maskinutleiere og entreprenører).

³⁴ DFØ: Veileder til utredningsinstruksen

³⁵ Miljødirektoratet og DFØ (2024). *Klimakrav til bygge- og anleggsplasser i offentlige anskaffelser: Utredning del 1*

2.1.1 Prising på utslipp fra anleggsdiesel

Et alternativ for å regulere utslippene fra bygge- og anleggsektoren kan være å øke prisen på utslipp for bruk av anleggsdiesel. En fordel med prising av utslipp er at utslippene i stor grad kuttes på en kostnadseffektiv måte, samtidig som det vil innebære at forurensere betaler. En utslippsprising vil sikte på å redusere en eventuell eksisterende markedssvikt ved at utslippene er priset for lavt sammenlignet med de totale negative effektene utslipp vil ha på samfunnet. En ulempe er at det er vanskelig å vite hvor mye avgiften vil måtte økes for å oppnå ønskede utslippskutt. Anleggsdiesel er i dag ilagt CO₂-avgift, og en mulighet kunne vært å øke denne fram mot 2030 mer enn den varslede opptappingen til 2000 kr/tonn i 2030.

Våre beregninger viser at på kort sikt må CO₂-avgiften trappes betydelig opp for å gjøre utslippsfrie maskiner lønnsomme over levetiden. Dersom avgiften alene skulle gjort en større batterielektrisk maskin kjøpt i 2026 lønnsom beregnet over levetiden til maskinen, måtte avgiften økes til over 4000-5000 kr/tonn for maskinene vi har regnet på. Mindre maskiner vil bli lønnsomme med et lavere avgiftsnivå.³⁶ Selv om maskinene blir lønnsomme regnet over levetiden, kan det være andre barrierer som hindrer investering i nullutslipp, spesielt i en tidlig fase. For en del aktører framstår det som risikabelt å ta merkostnaden på investeringstidspunktet fordi de er usikre på framtidig etterspørsel, nullutslippsmaskiner innebærer bruk av ukjent teknologi og umiddelbare kostnader kan vektes tyngre i beslutningen enn framtidige besparelser.

En økning av CO₂-avgiften kan også føre til at fossil diesel kan erstattes av biodrivstoff istedenfor nullutslippsløsninger. Bruk av biodrivstoff har få andre barrierer enn økte drifts-kostnader, ved at biodrivstoff ikke krever investeringer i utslippsfrie anleggsmaskiner og energiløsninger, økt planlegging eller endret atferd av aktørene. Dette gjør at biodrivstoff kan framstå som en attraktiv løsning, til tross for merkostnader, også i tilfeller hvor nullutslippsløsninger faktisk er både samfunnsøkonomisk og bedriftsøkonomisk rimeligere over levetiden til maskinene.

En økning i CO₂-avgiften vil isolert sett gi drahjelp for bruk av utslippsfrie maskiner, og generelt bidra til å fremme mer energieffektive løsninger på bygge- og anleggsplasser. Vi vurderer imidlertid at det er behov for ytterligere virkemidler. Dette skyldes blant annet at det er usikkert i hvilken grad avgiften vil bidra til omstilling til nullutslipp. I tillegg er det andre markedssvikter enn kun at utslipp er priset for lavt, som behov for planlegging, tilrettelegging og koordinering mellom ulike aktører i de enkelte bygge- og anleggsprosjektene, som en økt CO₂-avgift i liten grad vil redusere.

³⁶ Se forutsetninger for kostnadsberegningene i vedlegg 1.

2.1.2 Økonomiske virkemidler som reduserer merkostnaden ved investering i nullutslippsmaskiner

Andre alternative virkemidler til minimumskrav i offentlige anskaffelser kan være å øke størrelsen på investeringsstøtten til utslippsfrie maskiner eller innføre en engangsavgift på fossile maskiner. Investeringsstøtte til innkjøp av utslippsfrie maskiner og mobile ladestasjoner for elektriske maskiner, som Enova har i dag, er et viktig virkemiddel for innfasingen av utslippsfrie maskiner. Ved at aktørene kompenseres for deler av merkostnaden ved investering i utslippsfrie maskiner og tilhørende ladeutstyr, reduseres barrieren ved investering. Innføring av engangsavgift på fossile maskiner er et alternativt virkemiddel som kan gjøre det mer attraktivt å investere i utslippsfrie maskiner ettersom det fossile alternativet blir relativt dyrere. Det er også mulig å se for seg en gradvis innfasing av engangsavgift i kombinasjon med gradvis utfasing av investeringsstøtte.

Vista analyse har evaluert Enovas støtteprogram for utslippsfrie bygge- og anleggsplasser.³⁷ De konkluderer med at Enovas støtte har bidratt til økt kunnskap og etablering av utslippsfrie anleggsmaskiner i Norge, og at investeringsstøtten har hatt en utløsende effekt på investeringer i utslippsfrie anleggsmaskiner. Vista peker også på at siden Norge var tidlig ute med utslippsfrie maskiner, kan bruken ha bidratt med læring og kunnskapsutvikling i det globale markedet. Store internasjonale produsenter velger for eksempel Norge som et testland for nye maskiner. Samtidig er den norske etterspørselen for liten i det internasjonale marked til å kunne gi noe vesentlig bidrag på produksjonsnivået. Vista vurderer derfor at støtteprogrammene ikke har bidratt til endringer på produksjonssiden, eller utløst stordriftsfordeler eller serieproduksjon.

Beregninger gjort av Vista analyse viser at større elektriske gravemaskiner som er kjøpt inn i 2023 med Enovastøtte ikke blir lønnsomme over en levetid på 8 år.³⁸ Dette er i tråd med Miljødirektoratets beregninger, og vi vurderer at støttenivået trolig måtte økt betydelig, dersom det skulle gjort store, utslippsfrie maskiner lønnsomme for aktørene over levetiden. Flere barrierer med overgang til utslippsfrie bygge- og anleggsplasser handler som nevnt om planlegging, tilrettelegging og koordinering mellom ulike aktører i de enkelte bygge- og anleggsprosjektene. Investeringsstøtte bidrar ikke til å redusere disse barrierene. Lønnsomheten for utslippsfrie maskiner over levetiden er også avhengig av at det er etterspørsel etter disse og at de tas i bruk. For å få i gang en rask omstilling til nullutslippsløsninger, vil det derfor trolig ikke være tilstrekkelig å kun øke

³⁸ Vista Analyse (2024). [Utslippsfri bygge- og anleggsvirksomhet - Teknologi- og markedsstatus](#). Rapport på oppdrag fra Enova

investeringsstøtte i utslippsfrie maskiner. Dette gjelder også i kombinasjon med innføring av engangsavgift på fossile maskiner.

Vi vurderer at det kan være hensiktsmessig å kombinere virkemidler som reduserer investeringsbarrieren for utslippsfrie maskiner (som investeringsstøtte) i kombinasjon med virkemidler som gir økt etterspørsel etter bruk av maskinene. Virkemidler som gir økt etterspørsel vil sørge for at byggherrer får erfaring med å planlegge og tilrettelegge for utslippsfrie bygge- og anleggsprosjekter, og at utslippsfrie maskiner som har mottatt investeringsstøtte tas i bruk. Støtte kan også innrettes for å fremme mindre modne maskinsegmenter enn et krav, som i første omgang fremmer de mest modne utslippsfrie teknologiene.

2.1.3 Andre reguleringer

Det finnes andre alternative reguleringer til forskriftsfestede minimumskrav i offentlige anskaffelser. Miljødirektoratet utreder et forbud mot bruk av fossile brenslers på alle bygge- og anleggsplasser. Dette virkemiddelet vil i utgangspunktet treffe alle bygge- og anleggsplasser, ikke bare offentlige. Regjeringen har også signalisert at de ønsker å utrede et forbud mot salg av nye anleggsmaskiner med forbrenningsmotor fra 2035.³⁹

Miljødirektoratet skal vurdere dette i utredningen av et forbud mot bruk av fossile brenslers på alle bygge- og anleggsplasser. Markedet er ikke modent for et absolutt forbud mot fossile brenslers på bygge- og anleggsplasser i dag, spesielt hvis formålet er en omstilling til nullutslipp. Å vedta et absolutt forbud, eller eventuelt et krav om nullutslipp, lengre fram i tid, kan imidlertid gi et langsiktig signal. Dette kan sammen med andre virkemidler bidra til at aktørene velger utslippsfrie maskiner på et tidligere tidspunkt enn det som ellers hadde vært tilfelle.

KLD har også besluttet å innføre en hjemmel for kommuner til å stille lokale klimakrav til bygge- og anleggsplasser. Dette innebærer at kommunene kan lage lokale forskrifter med klimakrav til bygge- og anleggsplasser i sin kommune. Bygge- og anleggsplasser som strekker seg over flere kommuner er ikke omfattet. Hjemmelen er opp til hver enkelt kommune å bruke, og kommunene kan selv vurdere eventuell innretning. Virkemiddelet er derfor lite styringseffektivt fra et nasjonalt perspektiv, men kan være viktig for å nå lokale mål. Dette virkemiddelet vil også innebære at kommunene som velger det, kan stille krav som også omfatter private bygge- og anleggsprosjekter. Virkemiddelet kan derfor være særlig viktig for å få til en omstilling av bygge- og anleggsplasser i privat regi. En hjemmel til lokale klimakrav, betyr at lokale krav også vil treffe offentlige oppdragsgivere som gjennomfører bygge- og anleggsprosjekter innenfor kommunen.

³⁹ [Regjeringens klimastatus og -plan](#). Særskilt vedlegg til Prop. 1 S (2024–2025).

2.2 Hvorfor standardiserte minimumskrav i offentlige anskaffelser?

Det kan være flere fordeler med å ta klima- og miljøhensyn i offentlige anskaffelser. OECD peker på tre; **1)** Det gir næringslivet insentiver til å utvikle ny grønn teknologi, **2)** Det gir kostnadsbesparelser, blant annet ved å ta hensyn til fulle livsløpskostnader, **3)** Myndighetene kan bruke anskaffelsene i seg selv til å møte miljøutfordringer, for eksempel ved å redusere utslipp av klimagasser.⁴⁰ Bygg og anlegg er blitt utpekt som en av kategoriene hvor det er et potensial for at offentlige oppdragsgivere kan bidra til å nå klimamålene, blant annet i Handlingsplan for økt andel klima- og miljøvennlige offentlige anskaffelser og grønn innovasjon⁴¹ og i Klimatiltak i Norge⁴².

Prinsipielt burde virkemidler som retter seg mot utslipp i bygge- og anleggssektoren treffe både private og offentlige prosjekter og regulere utslippene fra disse prosjektene likest mulig. Samtidig er det for bygge- og anleggssektoren noen særlige grunner til at krav i offentlige anskaffelser kan være et egnet virkemiddel. I NOU 2023:26 anbefalte utvalget bruk av obligatoriske standardiserte minimumskrav i offentlige anskaffelser for prioriterte områder, der bygg og anlegg ble regnet som ett av de prioriterte områdene. Hovedårsaken til anbefalingen skyldtes at et slikt standardisert minimumskrav kan bidra til å redusere noen av de største barrierene de offentlige oppdragsgiverne møter. Dette er blant annet mangel på tid, ressurser og kompetanse hos offentlige oppdragsgivere. De argumenterte for at standardiserte minimumskrav vil kreve mindre kapasitet og kompetanse hos den enkelte oppdragsgiver, noe som kan være ekstra fordelaktig i et land som Norge med mange små oppdragsgivere. Utvalget påpekte også at slike krav kan gjøre det mer forutsigbart for leverandører og bidra til at det er tilstrekkelig med tidlige brukere for nye løsninger i markedsintroduksjonsfasen.

Ved minimumskrav i offentlige anskaffelser vil offentlige kunder være tidlige brukere av ny teknologi, som kan være dyrt i implementeringsfasen. Det kan argumenteres for at det offentlige bør gå foran i denne fasen som kan føre til lavere kostnader på sikt for både offentlige og private aktører, som igjen kan bety økt implementering av ny, grønn teknologi. Som nevnt over trekkes særlig bygg- og anleggssektoren fram som en egnet sektor for bruk av krav i offentlige anskaffelser.⁴¹

Forskriftsfestede minimumskrav i offentlige anskaffelser krever imidlertid at det er leverandører som er villige til å være tidlig ute med ny teknologi, eller at de (til dels)

⁴⁰ [OECD | Public procurement](#)

⁴¹ DFØ (2021). [Handlingsplan for økt andel klima- og miljøvennlige anskaffelser og grønn innovasjon.](#)

⁴² Miljødirektoratet (2025). [Klimatiltak i Norge: Kunnskapsgrunnlag 2025](#)

komponeres for merkostnadene og den økte risikoen ved bruk av utslippsfrie maskiner. En kompensasjon kan for eksempel være at størrelsen på anbudet øker og at merkostnadene dermed tas av offentlige byggherrer, som vil være en form for indirekte subsidiering av utslippsfrie maskiner.

Anskaffelsesutvalget peker i NOU 2023:26 på at siden det er frivillig å levere tilbud, kan grønne offentlige anskaffelser føre til mindre konkurranse dersom det stilles krevende klima- og miljøkrav. Konkurranse er viktig for å oppnå effektiv bruk av samfunnets ressurser, og vil derfor være viktig å ta hensyn til ved fastsettelse av et nivå på et minimumskrav. Samtidig vil et forskriftsfestet minimumskrav ha større effekt i markeder der det offentlige er en større aktør. Potensielle negative effekter på konkurranse vil også reduseres dersom det offentlige er en betydelig aktør, fordi er det mer sannsynlig at leverandører vil tilpasse seg klima- og miljøkravene og levere tilbud.⁴³ Dette er tilfelle for bygge- og anleggsplasser, hvor Miljødirektoratet har estimert at det offentlige står for mellom 50 til 70 prosent av utslippene. Fordi det offentlige er en så stor aktør i bygge- og anleggsbransjen, kan minimumskrav være et effektivt virkemiddel for å bidra til omstilling i hele landet.

Flere statlige virksomheter, fylkeskommuner og kommuner kan allerede i dag stille krav i egne anskaffelser eller vektlegge tiltak som fører til utslippsreduksjon på bygge- og anleggsplassen som tildelingskriterium. Ofte kan dette være mer effektivt i den enkelte anskaffelsen enn gjennom direkte krav til byggeplassen på nasjonalt nivå, ettersom den enkelte anskaffelsen kan spisses mer direkte mot prosjektet det er snakk om, mens en forskrift vil være mer generell. Samtidig vil *minimumskrav* i offentlige anskaffelser bidra til å sikre en omstilling også i de tilfellene der utslipp fra bygge- og anleggsprosjekter foreløpig ikke er prioritert. Et minimumskrav som omfatter alle offentlige byggherrer vil gi etterspørsel over hele landet, og redusere investeringsrisikoen for aktørene som kjøper inn utslippsfrie maskiner. Innføring av et minimumskrav i offentlige anskaffelser kan være viktig for å redusere kostnader knyttet til planlegging, koordinering og risiko for aktørene som skal gjennomføre utslippsfrie prosjekter i Norge.

Vista Analyse har intervjuet aktører om utslippsfrie bygge- og anleggsplasser i en rapport på vegne av Enova.⁴⁴ Her trekker aktører som er intervjuet fram at krav i anskaffelser er nødvendig for å lykkes med utslippsfrie bygge- og anleggsplasser. Enkelte informanter som er spurt direkte, rangerer også krav i bygge- og anleggskontrakter som viktigere for innfasing av utslippsfrie maskiner enn investeringsstøtte.

⁴³ NOU 2023:26, kap. 14.1.8.3: [NOU 2023: 26](#)

⁴⁴ Vista Analyse (2024). [Utslippsfri bygge- og anleggsvirksomhet - Teknologi- og markedsstatus](#). Rapport på oppdrag fra Enova.

2.2.1 Hvorfor trenger vi forskrift med obligatoriske miljøkrav i tillegg til dagens krav om 30 prosent vekting av klima og miljø?

Dagens miljøbestemmelse i anskaffelsesloven er generell, og åpner for at offentlige oppdragsgivere kan stille miljøkrav eller kriterier i alle trinn av anskaffelsesprosessen. Kravet om 30 prosent vekting av klima og miljø i anskaffelsesforskriften og forsyningsforskriften er rettet mot enkeltanskaffelser og innebærer en plikt til å utarbeide tildelingskriterier for miljø og vekte disse med minimum 30 prosent.

Etter begge bestemmelsene skal oppdragsgiver gjøre en vurdering av hva som er klima- og miljøpåvirkningen ved anskaffelsen og lage krav og kriterier for å sikre miljøprestasjon. Oppdragsgiver har valgfrihet rundt hva de ønsker å prioritere og hvordan de fremmer miljøhensyn.

Å stille slike obligatoriske miljøkrav om nullutslipp på bygge- og anleggsplasser vil gi et tydelig signal til oppdragsgivere at det er viktig å gjøre byggeplasser og anleggsområder utslippsfrie. Det vil også bidra til at oppdragsgiver stiller krav og bruker kriterier på en ganske lik måte, noe som vil sende klare signaler til markedet og virke forenklende for leverandørene. Det vil også gi en anledning til å måle effekt, og å hjelpe oppdragsgiverne med å stille krav om rapportering.

Oppdragsgivers plikter etter anskaffelsesloven § 5 og etter forskriftenes § 7-9 og § 7-6 vil være uendret ved innføring av et minimumskrav. Dette innebærer at oppdragsgiver fortsatt skal gjøre en vurdering av hvor det vil gi effekt å stille krav og kriterier for å ivareta miljøhensyn. I vurderingen av om oppdragsgiver oppfyller kravet om 30 prosent vekting, vil dette skje på vanlig måte, hvor krav og kriterier til utslippsfri byggeplass inngår og ses i sammenheng med andre miljøhensyn. Med forskriften om obligatoriske miljøkrav til bygge- og anleggsplass vil vi være sikret at dette er et av hensynene i alle relevante anskaffelser.

2.3 Oppsummering og samspill mellom minimumskrav i offentlige anskaffelser og andre virkemidler

Basert på vurderingene ovenfor om virkemidler som kan være aktuelle for å kutte utslipp i bygge- og anleggssektoren, vurderer vi at forskriftsfestede minimumskrav i offentlige anskaffelser er et hensiktsmessig virkemiddel for å kutte utslipp fra bygg- og anleggssektoren. I tillegg til å kutte utslipp, vil det kunne være viktig for å bidra til en gradvis omstilling til nullutslippsløsninger i hele landet. Minimumskrav kan også fungere godt i samspill med eksisterende virkemidler, og være et skritt på veien til et eventuelt forbud mot bruk av brensler på alle bygge- og anleggsplasser på sikt.

I tabellen under oppsummeres vurderingen av de mest sentrale virkemidlene som er vurdert her og i del 1 av oppdraget. Tabellen viser status for virkemiddelet og hvem som treffes, vurdering av effekt på utslipp fra bygge- og anleggsplasser isolert sett, og hvordan virkemiddelet kan fungere i samspill med et forskriftsfestet minimumskrav i offentlige anskaffelser. Vi har ikke med støtteordninger til pilotering og demonstrering av ny teknologi i tabellen.

Virkemiddel	Status og hvem som treffes	Effekt på utslipp og omstilling isolert	Samspill med forskriftsfestede minimumskrav i offentlige anskaffelser
Forskriftsfestede minimumskrav i offentlige anskaffelser (utredes her)	Ikke innført, utredes. Treffer offentlige bygge- og anleggsplasser.	Relativt styringseffektivt, avhengig av utforming. Kan treffe 50-70 prosent av utslippene fra bygge- og anleggsplasser.	Ikke relevant
Støtte til prosjektgjennomføring (eksisterende virkemiddel i dag - Klimasats)	Klimasats kan i dag gi støtte til kommunale og fylkeskommunale bygge- og anleggsprosjekter.	Gir økt etterspørsel etter nullutslipp gjennom å støtte merkostnader i prosjekter med utslippsfritt.	Treffer kommuner og fylkeskommuner som også vil være omfattet av minimumskrav. Dersom støtten skal bidra til utslippskutt, må den avgrenses til tiltak <i>utover</i> minimumskrav, med mindre føringer for ordningen endres. Støtten kan bidra til at flere øker ambisjonsnivå eller reduserer bruk av unntaksmuligheter.
Krav om 30 prosent vekting av klima og miljø i offentlige anskaffelser (eksisterende virkemiddel i dag)	Treffer alle offentlige anskaffelser.	Treffer offentlige bygge- og anleggsprosjekter (50-70 prosent av utslippene). Lite styringseffektivt for å redusere utslipp fra energibruk på bygge- og anleggsplasser.	Dette er en generell regel om plikt til å vekte miljø, mens et konkret obligatorisk miljøkrav/standardisert minimumskrav vil være mer treffsikkert. Se drøfting av forholdet mellom obligatoriske minimumskrav og dagens forpliktelser i anskaffelsesforskriften i kapittel 2.2.1 og i del 1 av utredningen.
Investeringsstøtte for innkjøp av nullutslippsmaskiner og mobil ladeinfrastruktur (eksisterende virkemiddel i dag)	Enova har slike ordninger i dag. Treffer alle aktører som investerer i maskiner og ladeutstyr.	Bidrar til at flere investerer i nullutslippsmaskiner og ladeinfrastruktur. Utslippskutt fra maskinene er per i dag trolig i stor grad avhengig av etterspørsel fra byggherrer.	Treffer maskiner som kan brukes i offentlige og private prosjekter. Støtte i kombinasjon med forskriftsfestede minimumskrav i anskaffelser vil kunne treffe de samme maskinene, men kan i kombinasjon trolig gi raskere innfasing av nullutslippsmaskiner. Støtte kan også innrettes for å fremme mindre modne segmenter enn et krav.
CO ₂ -avgift (eksisterende virkemiddel i dag)	1 176 kr/tonn i 2024. Plan å trappe opp til 2000 kr/tonn i 2030 (i 2020-kr). Treffer alle bygge- og anleggsprosjekter.	Gir økte kostnader ved bruk av fossilt drivstoff. Har trolig liten effekt på innfasing av nullutslippsmaskiner fram mot 2030 alene, men gir drahjelp.	Økt CO ₂ -avgift gjør bruk av utslippsfrie maskiner mer lønnsomme, slik at kostnadene av forskriftsfestede minimumskrav om utslippsfritt blir relativt sett mindre for aktørene.
Forbud mot bruk av fossil gass til byggvarme (Vedtatt)	Innføres 1. juli 2025. Treffer kun byggeprosjekter.	Styringseffektivt for utfasing av fossil gass.	Dersom minimumskrav i offentlige anskaffelser omfatter byggvarme, vil det treffe samme utslippskilde. Minimumskrav kan bidra til økt grad av utslippsfritt istedenfor biodrivstoff.
Hjemmel til å fastsette forskrift om lokale klimakrav til bygge- og anleggsplasser (vedtatt)	Vedtatt. Kan treffe alle bygge- og anleggsprosjekter, unntatt prosjekter som går over flere kommuner.	Effekt er avhengig av hvor mange kommuner som tar hjemmel i bruk. Lite styringseffektivt fra et nasjonalt perspektiv.	Enkelte offentlige byggherrer som har prosjekter i kommunene som stiller lokale krav vil måtte forholde seg til både lokale krav og minimumskrav i offentlige anskaffelser. Dette kan gi økt administrativ byrde for aktørene det gjelder.
Forbud mot bruk av fossile brensler på bygge- og anleggsplasser (ikke innført)	Ikke innført, er under utredning. Treffer alle bygge- og anleggsplasser.	Styringseffektivt for utfasing av fossile brensler. Vil ikke kunne tre i kraft før på mellomlang sikt.	Et forbud mot alle fossile brensler på bygge- og anleggsplasser vil ikke kunne innføres på kort sikt. Forskriftsfestede minimumskrav i offentlige anskaffelser kan være et trinn på veien mot et mer omfattende forbud på sikt.

3. Innretning av et obligatorisk krav for bygge- og anleggsplasser

Vi har vurdert ulike måter å innrette et krav på, og vurderingene oppsummeres i dette kapittelet. I dette kapittelet gjennomgår vi den foreslåtte innretningen av obligatorisk minimumskrav for bygge- og anleggsplasser, i tillegg til vurderinger som begrunner valg av innretning. Følgende elementer i forskriften gjennomgås:

- Kap. 3.1: Forslaget gjelder alle anskaffelser
- Kap. 3.2: Kravet er foreslått innrettet mot at en viss andel av energiforbruket på bygge- og anleggsplassen skal være nullutslipp
- Kap. 3.3: Det er foreslått enkelte unntaksmuligheter
- Kap. 3.4: Mulige tidspunkt for innføring, ambisjonsnivå og opptrapping
- Kap. 3.4: Det er foreslått krav om måling og rapportering

3.1 Forslaget gjelder alle anskaffelser

Forskriftsforslaget er hjemlet i lov om offentlige anskaffelser, og er i utgangspunktet foreslått å gjelde alle bygge- og anleggsanskaffelser som skjer i offentlig regi. Det vil si at bygge- og anleggsanskaffelser etter anskaffelsesforskriften, forsyningsforskriften og forskrift om forsvars- og sikkerhetsanskaffelser er foreslått omfattet. Det er ikke foreslått noen terskelverdier for når kravet gjelder. Miljødirektoratet og DFØs vurdering er at det i utgangspunktet er mest hensiktsmessig med et generelt krav som likebehandler alle offentlige bygge- og anleggsanskaffelser, og at det er generelle unntaksmuligheter for anskaffelser hvor det er særlig krevende å oppnå minimumskravet. At forskriftsforslaget omfatter alle bygge- og anleggsanskaffelser, øker utslipps- og omstillingseffekten av kravet.

Det kan være særlige grunner til at anskaffelser etter forskrift om forsvars- og sikkerhetsanskaffelser bør unntas fra enkelte av kravene i forskriftsforslaget, for eksempel dersom informasjon om energibruk ikke kan rapporteres og følges opp på grunn av sikkerhetsmessige årsaker. Forsvarsbygg har opplyst til DFØ at deres bygg- og anleggsanskaffelser delvis skjer med hjemmel i anskaffelsesforskriften og delvis med hjemmel i forskrift om forsvars- og sikkerhetsanskaffelser. For sistnevnte kan en omfattende rapporteringsplikt eller andre forhold komme i konflikt med sikkerhetshensyn. DFØ foreslår at oppfølging av den foreslåtte rapporteringsplikten etter forskriften da gjøres som en årlig rapportering på porteføljenivå uten stedsangivelse m.m. Dette gjøres i rapporteringsskjema og er ikke en del av forskriften.

Med anskaffelser innenfor bygg- og anlegg mener vi inngåelse av kontrakt om utførelse av bygg- og anleggsarbeider. Dette er definert i de ulike forskriftene. I anskaffelsesforskriften vedlegg 1 er det listet opp en del CPV-koder for bygge- og anleggsaktiviteter (CPV-

hovedgruppe 45).⁴⁵ Alle aktiviteter i vedlegg 1 i anskaffelsesforskriften vil omfattes av kravet, med mindre det er omfattet av et unntak. Kontinuerlig drift og vedlikehold, som f.eks. kantklipping eller snømåking av vei og reasfaltering omfattes av bygge- og anleggsanskaffelser i vedlegg i anskaffelsesforskriften, men er foreslått unntatt fra kravet, se omtale i kapittel 3.3.

3.2 Kravet innebærer at en viss andel av energiforbruket på bygge- og anleggsplassen skal være utslippsfritt

I forskriftsforslaget, er minimumskravet utformet som krav til at en andel av energiforbruket på bygge- og anleggsplassen skal være utslippsfritt. Selve kravet er gitt i forskriftens § 5, og er foreslått utformet som følger:

Oppdragsgiver som inngår bygge- og anleggskontrakt skal stille egnede krav og kriterier slik at minimum [5/10] prosent av energibruken til ikke-veigående maskiner, utstyr og lastebiler innenfor bygge- eller anleggsområdet utføres med nullutslippsteknologi. Oppdragsgiver skal søke å oppnå en høyere andel nullutslipp. [Energi til oppvarming er inkludert i kravet] [Energi til oppvarming er ikke inkludert i kravet].

Fordi tilgjengelig energiinfrastruktur er en viktig forutsetning for gjennomføring av utslippsfrie bygge- og anleggsplasser, er det er foreslått å ta inn et ledd i forskriften om at byggherre bør kartlegge tilgjengelig energi og effekt, og opplyse om det i konkurransegrunnlaget.

3.2.1 Det er vurdert flere ulike modeller for minimumskrav

I del 1 av oppdraget ble det vurdert fire ulike modeller for å stille krav, som oppsummeres kort her. Vi viser til del 1 for en gjennomgang av de fire modellene, og en mer detaljert vurdering av fordeler og ulemper. Modellene som ble vurdert i del 1 er:

1. Modell1: Krav om at en viss prosentandel av energiforbruket på bygge- og anleggsplassen skal være utslippsfritt
2. Modell 2: Krav om at en viss andel av kostnadene skal komme fra bruk av utslippsfrie maskiner
3. Modell 3: Krav om å oppnå en viss grad av utslippsfrihet beregnet med vektete maskintimer fra anleggsmaskiner

⁴⁵ CPV er en forkortelse for "Common Procurement Vocabulary", og er koder som ble utviklet av EU som et standardsystem for å kunne klassifisere offentlig sektorandbud på tvers av Europa. Betegnelsene skal muliggjøre det for tilbydere med et annet morsmål til å forstå hva oppdragsgiver er ute etter. F.eks. *bygge- og anleggsvirksomhet* CPV 45000000, *Forberedende anleggsarbeid* CPV 45100000, osv.

4. Modell 4: Krav om utslippsfritt rettet mot bestemte typer maskiner og maskinstørrelser

En fordel med å rette et forskriftskrav mot energiforbruk i **modell 1** er at kravet stilles på et overordnet nivå som gir oppdragsgivere rom for å utarbeide sine egne spesifikke krav og kriterier i hver enkelt anskaffelse. Dette gir oppdragsgiverne en fleksibilitet ved at de kan tilpasse krav og kriterier i ulike prosjekter. Et forskriftskrav rettet mot energiforbruk er også relativt styringseffektivt for å oppnå utslippsreduksjoner fra et nasjonalt perspektiv, sammenlignet med de andre modellene som ble vurdert. Det kan også gi et insentiv til å redusere det totale energiforbruket fra bygge- og anleggsplasser, fordi en reduksjon i energibehovet vil gi mindre behov for utslippsfrie maskiner.

En utfordring med denne modellen er at den gjør det noe krevende å likebehandle⁴⁶ ulike prosjekter. Kravet vil kunne være enklere å oppnå for visse typer prosjekter enn andre, og mindre anleggsarbeid som kun omfatter én til to maskiner må trolig ofte overoppfylle for at minimumskravet skal være oppfylt. Hvis et anleggsarbeid kun trenger én maskin, vil et krav om fem eller ti prosent utslippsfri energibruk i praksis ofte bare kunne oppfylles 100 prosent utslippsfritt. Et alternativ kan være å leie inn en utslippsfri maskin for kun én periode av anleggsarbeidet. Denne ulempen for mindre prosjekter vil til dels reduseres av den foreslåtte unntaksmuligheten som gjelder for prosjekter der oppfyllelse av minimumskravet gir en merkostnad på mer enn 10 prosent av kontrakten, se kapittel 3.3. Vi antar dette unntaket særlig vil kunne omfatte mindre anleggsarbeid.

En annen ulempe med krav om andel energiforbruk er at virkningsgraden til elektriske maskiner gjør at nivået på forskriftskravet og hva det faktisk innebærer, er krevende å kommunisere til beslutningstakere. I praksis vil kravet være noe mer ambisiøst enn det høres ut som.⁴⁷ I tillegg er obligatoriske krav til andel energiforbruk noe mer krevende for leverandørene å måle og følge opp, sammenlignet med for eksempel et krav om at visse maskintyper skal være nullutslipp. Obligatoriske krav om energiforbruk betyr derfor at det er behov for gode systemer og veiledning for rapportering og oppfølging av kravet.

Modell 2, som tok utgangspunkt i at en viss prosentandel av kostnadene øremerkes til bruk av utslippsfrie maskiner og utstyr, kan medføre en risiko for at aktørene priser utslippsfrie alternativer høyere enn de ellers ville ha gjort for å innfri kravet basert på

⁴⁶ Med likebehandling mener vi hvor egnet kravet er for de fleste bygge- og anleggsprosjekter som omfattes, og hvilken risiko det er for at kravet fører til at enkelte prosjekttyper eller aktører får uforholdsmessig store fordeler i forhold til andre.

⁴⁷ For eksempel, vil et krav om at 5 prosent av energibruken på bygge- og anleggsplasser skal være utslippsfritt i realiteten tilsvare at rundt 7 til 11 prosent av dieselbruken på bygge- og anleggsplassen må reduseres. Dersom kravet er 20 prosent, vil rundt 31-35 prosent av anleggsdieselen reduseres. Se nærmere forklaring på dette i kapittel 3.3.2. i *Klimakrav til bygge- og anleggsplasser i offentlige anskaffelser: Utredning del 1*.

kostnader. I del 1 konkluderte derfor arbeidsgruppen med at denne modellen er lite kostnadseffektiv og vil gi risiko for lav omstillingseffekt ettersom det vil være behov for færre maskiner for å tilfredsstille kravet. Ettersom andelen utslippsfritt som kreves for å innfri kravet vil være særlig prosjektavhengig og avhengig av prissvingninger, ble modellen også vurdert som lite styringseffektiv. Prissvingninger vil også kunne redusere forutsigbarheten og fleksibiliteten for aktørene. Fordi modell 2 stiller krav om andel kostnader på overordnet nivå for alle bygg- og anleggsprosjekter, så har den samme utfordring med likebehandling som modell 1.

Modell 3, som innebærer et krav om å oppnå en viss grad av utslippsfrihet beregnet med vektete maskintimer fra anleggsmaskiner vil trolig kunne være et kostnadseffektivt virkemiddel. Et slikt krav vil i likhet med den første modellen gi oppdragsgiver fleksibilitet i hvordan de ønsker å innrette anskaffelsen for å oppfylle minimumskravet. Maskintimer er også et enkelt mål å sette og følge opp for oppdragsgiverne og tilbyderne. I del 1 vurderte likevel arbeidsgruppen at en slik innretning av kravet ikke hadde like stor omstillingseffekt og ikke var like styringseffektiv som modell 1. Et krav basert på vektete maskintimer vil også sende mindre tydelige signaler til leverandørene enn modell 1, og det vil kunne være utfordrende å kommunisere og forstå hva modellen og vektingen faktisk innebærer. Det vil også være svært krevende å estimere utslippseffektene av et krav om grad av utslippsfrihet. Effekten vil i praksis avhenge av hvordan man definerer hvilke maskiner som skal vektes, og hvor mye vekt de ulike maskinkategoriene skal tillegges. En fordel med denne modellen, er at det kan være noe lettere å likebehandle, men dette er usikkert.

Innføring av et krav etter **modell 4**, som er rettet mot bestemte typer maskiner og maskinstørrelser, vil ha en større risiko for uheldige tilpasninger enn de andre innretningene. Slike tilpasninger gir lavere styringseffektivitet og omstillingseffekt. Krav rettet mot bestemte typer maskiner vil også gi aktørene mindre fleksibilitet og dermed redusere kostnadseffektiviteten. Styringseffektiviteten nasjonalt vil være usikker, ettersom det er usikkert hvor store utslipp spesifikke maskiner representerer nasjonalt, som igjen gjør det krevende å anslå den totale utslippseffekten. Med denne modellen vil etterspørselen etter bestemte maskiner som er omfattet av kravet øke. Dersom det raskt blir stor etterspørsel etter de samme maskinene, kan det føre til regionale forskjeller hvor de største bygge- og anleggsprosjektene prioriteres av leverandørene, noe som igjen kan gjøre det krevende å likebehandle prosjekter.

Miljødirektoratet og DFØ vurderer at modell 1 er den mest hensiktsmessige måten å innrette kravet på, det vil si at et obligatorisk krav i offentlige anskaffelser rettes mot at en viss andel av energiforbruket skal være utslippsfritt.

3.2.2 Forslaget innebærer at kravet kun kan oppfylles med løsninger som gir nullutslipp av klimagasser

Kravet kan kun oppfylles med nullutslippsteknologi, som er definert som bruk av teknologi og energibærere som ikke gir direkte utslipp av CO₂, CH₄ (metan) og N₂O (lystgass) fra forbrenningsmotor. Dette innebærer at kravet kan oppfylles med maskiner og kjøretøy som bruker elektrisitet og hydrogen med brenselcelle. Det er også mulig å regne med den utslippsfrie energibruken fra hybride maskiner i oppfyllelsen av kravet. Det vil si at det er mulig å bruke hybride maskiner som både går på elektrisitet og diesel til å oppfylle kravet. At også utslippsfri energibruk fra hybride maskiner kan regnes med, øker graden av utslippsfritt det er mulig å gjennomføre i prosjekter hvor det i hovedsak brukes større maskiner med stort energi- og effektbehov. Det vil også gi mer fleksibilitet for oppdragsgivere og leverandører når leverandørene kan gi tilbud med bruk av hybride maskiner. Det er imidlertid usikkert i hvilken grad utvikling av hybride maskiner bidrar til teknologiutvikling og langsiktig markedsutvikling for de aktuelle maskinsegmentene. Det kan derfor bes spesifikt om innspill på dette. Det kan også vurderes på sikt om minimumskravet bør avgrenses mot hybride maskiner, eller om det eventuelt bør utformes som et unntak.

Biodrivstoff og biobrensler kan ikke brukes til å oppfylle kravet. Det sikres allerede betydelig bruk av flytende biodrivstoff i Norge på grunn av omsetningskravene, se omtale av omsetningskravet for "ikke-veigående maskiner" i kapittel 1.5.3. Samtidig som biodrivstoff er et viktig tiltak for å nå norske klimamål, så er det dyrt, det har bærekraftsutfordringer og det bidrar i liten grad til omstilling av transportsektoren i Norge. Miljødirektoratet anbefaler derfor å prioritere andre tiltak for å kutte utslipp og bidra til omstilling mot lavutslippssamfunnet. Videre anbefaler Miljødirektoratet å rendyrke omsetningskrav som virkemiddel for å fremme flytende biodrivstoff. Det betyr at andre virkemidler, som standardiserte minimumskrav i offentlige anskaffelser, bør spisses mot tiltak som gir varig omstilling, som nullutslippsløsninger.⁴⁸ Omsetningskravene vil da sørge for at biodrivstoff kutter utslipp fra det resterende drivstofforbruket, og på den måten supplere de andre virkemidlene som fremmer nullutslippsløsninger.

Biogass og faste biobrensler er ikke omfattet av et omsetningskrav. Basert på det vi kjenner til, er biogass per i dag et lite aktuelt alternativ for maskiner på bygge- og anleggsplasser fordi det finnes få maskiner. Selv om biogass og faste biobrensler kan tenkes å fylle en nisje på bygge- og anleggsplasser lenger fram i tid, er biomasse en

⁴⁸ Vi viser til utfyllende vurderinger i kapittel 3 i kunnskapsgrunnlaget til kontrollpunkt for flytende biodrivstoff. Her redegjør Miljødirektoratet for bærekraftsutfordringer med biodrivstoff, anbefalingene om å prioritere andre tiltak for å begrense behovet for biodrivstoff og at omsetningskravene rendyrkes som virkemiddel for flytende biodrivstoff. Miljødirektoratet (2024): [Kunnskapsgrunnlag til kontrollpunkt for flytende biodrivstoff](#)

begrenset ressurs og kan ha bærekraftsutfordringer. Bruken bør derfor prioriteres. I Klimatiltak i Norge, har Miljødirektoratet for eksempel utredet et stort potensial for bruk av biogass i sjøfart og andre formål.⁴⁹ I tillegg fører forbrenning av biogass og pellets til eksosutslipp av luftforurensningskomponenter som kan føre til negative helseeffekter.

Vi vurderer at en langsiktig omstilling av bygge- og anleggsbransjen først og fremst bør skje med utslippsfrie maskiner. Gitt at et av formålene med minimumskravet på bygge- og anleggsplasser er å bidra til omstilling av bygge- og anleggsbransjen, foreslår vi at kravet kun oppfylles med nullutslippsløsninger. Ved eventuelle senere opptrappinger av minimumskravet kan det vurderes om det for eksempel unntaksvis skal åpnes for biogassløsninger.

3.2.3 Ikke-veigående maskiner, oppvarming og kjøretøy som brukes på anleggsområdet er i utgangspunktet foreslått omfattet av kravet

Det obligatoriske minimumskravet er foreslått innrettet mot ikke-veigående maskiner, utstyr og lastebiler som brukes på anleggsområdet. En ikke-veigående maskin er definert som en mobil maskin som normalt er drevet av forbrenningsmotor. Utstyr omfatter mer stasjonære maskiner som normalt er drevet med flytende drivstoff, og eksempler er kompressor, knuseverk, varmeaggregat og løfteutstyr. Stasjonært utstyr som ofte er drevet av elektrisitet er ikke omfattet, det vil si for eksempel tårnkraner. Energibruk til mindre håndholdt utstyr, belysning og brakkerigger er heller ikke omfattet. Med lastebiler mener vi kjøretøy som brukes på anleggsområdet til å utføre anleggsarbeid, som massehåndtering. Biler og andre kjøretøy som brukes til transport av personer og utstyr er ikke omfattet.

Miljødirektoratet og DFØ har i utgangspunktet foreslått at energi brukt til oppvarming skal omfattes av kravet, men dette er noe vi særlig ønsker høringsinnspill på. Midlertidig byggvarme på byggeplasser er allerede regulert av forbud mot bruk av fossil mineralolje, og framover gjelder forbudet også fossil gass. Oppvarming på anleggsplasser er imidlertid ikke omfattet av forbudet. At oppvarming omfattes av det obligatoriske miljøkravet i anskaffelser vil også kunne bidra til å kutte resterende utslipp fra oppvarming, som for eksempel teletining. Det kan også gi aktørene økt fleksibilitet til å finne ulike løsninger for å oppfylle minimumskravet, fordi det er flere mulige nullutslippsløsninger å velge mellom. Vi vurderer imidlertid at det er størst behov for målrettet omstilling til utslippsfritt for anleggsmaskiner og kjøretøy. Ved å inkludere oppvarming, blir minimumskravet mindre spisset mot disse segmentene.

Minimumskravet omfatter energi som brukes på bygge- eller anleggsområdet. Anleggsområdet er definert som byggeplass, riggområde og andre midlertidige arealer

⁴⁹ Miljødirektoratet (2025). [Klimatiltak i Norge: Kunnskapsgrunnlag 2025](#)

som er nødvendig for å gjennomføre kontrakten. Det er betyr at anleggsområde kan omfatte arealer som ikke ligger i direkte tilknytning til byggeplassen, f.eks. arealer for massetak og bearbeiding av masser, inkludert kjøring på offentlig vei. Definisjonen er i tråd med den tekniske spesifikasjonen for utslippsfrie byggeplasser og anleggsområder, SN/TS 3770. Energibruk fra lastebiler og andre kjøretøy som kjører til og fra anleggsområdet ikke er omfattet.

3.3 Det er foreslått enkelte unntaksmuligheter

Miljødirektoratet og DFØ vurderte i del 1 av oppdraget at nivået for et obligatorisk krav til nullutslipp på bygge- og anleggsplasser bør settes slik at det kan forventes at de fleste anskaffelser skal klare å oppfylle den, samtidig som det kan åpnes for visse unntak der dette er ekstra krevende. Vi skisserte overordnet noen unntaksmuligheter i del 1, og anbefalte at unntak fra forskriftskravet bør utformes ganske konkret og rettet mot konkrete situasjoner. Vi har foreslått å ta inn følgende unntak i forskriftens § 7, hvor oppdragsgiver kan stille lavere krav til andel nullutslipp dersom:

- a. *Bygge- og anleggsarbeidene gjennomføres uten forutgående planlegging for å begrense skade eller reparere skade som har oppstått plutselig.*
- b. *Bygge- og anleggsarbeidet gjennomføres i områder uten eksisterende energiforsyning, og hvor det heller ikke skal etableres permanent energiforsyning.*
- c. *Nullutslippsteknologi ikke er utviklet.*
- d. *Det skal gjennomføres mobile anleggsarbeider der det ikke etableres inngjerding eller annen permanent sikring, for eksempel asfaltarbeid, grøfterens, linjearbeid og lignende.*

Videre er det tatt inn en annen type unntak i andre ledd i § 7:

Dersom oppdragsgiver beregner at et krav etter § 5 gir en merkostnad på mer enn 10 % av anslått kontraktsverdi, kan plikten til å stille krav etter § 5 erstattes med tildelingskriterium om høyest mulig andel utslippsfritt. Tilsvarende gjelder dersom det er tvil om det er nullutslippsteknologi tilgjengelig i markedet.

Det er også foreslått et krav om at begrunnelsen for bruk av unntak skal fremgå av anskaffelsesdokumentene.

Unntaket i **bokstav a** omfatter arbeid som skjer i forbindelse med utrykning og opprydning etter uforutsette hendelser. Dette skyldes at et krav om nullutslippsløsninger vil innebære økt behov for planlegging, og kan innebære at denne typen arbeid ikke kan utføres raskt. Eksempler er utrykningsarbeid i forbindelse med ødeleggelse på vannrør eller flom- og erosjonssikring som skjer på kort varsel.

I **bokstav b** er det definert et unntak for bygge- og anleggsarbeid som gjennomføres i områder uten eksisterende energiforsyning, og hvor det heller ikke skal etableres

permanent energiforsyning i forbindelse med anleggsarbeidet. Unntaket omfatter arbeider som foregår avsidesliggende steder hvor det ikke finnes strøminfrastruktur, og hvor det heller ikke skal etableres permanent strøminfrastruktur etter at anleggsarbeidet er ferdig. I slike tilfeller vil det ikke være hensiktsmessig å bygge ut ny infrastruktur for et midlertidig bygge- og anleggsprosjekt. Fordi minimumskravet er knyttet til bygge- og anleggskontrakten, og dermed energiforbruket i hele anleggsfasen, vil det være mulig å starte et anleggsprosjekt uten utslippsfrie maskiner og så ta disse i bruk senere når energiforsyning er på plass. Dette kan være aktuelt for større anleggsprosjekter, hvor det kan være krevende å etablere strømforsyning fra start.

Unntaket i **bokstav b**, er ikke ment å omfatte tilfeller hvor etablering av strømtilgang på bygge- og anleggsplassen ikke er godt nok planlagt før prosjektoppstart. Gjennomføring av helt eller delvis utslippsfrie bygge- og anleggsplasser krever i de fleste tilfeller at oppdragsgiver kartlegger strømtilgang i forkant av prosjektet. Tilfeller hvor det finnes eksisterende energiforsyning, men det f.eks. vil kreve store oppgraderinger av strømnnett og tilhørende anleggsbidrag for å oppfylle minimumskravet, vil medføre høye kostnader. Slike tilfeller vil omfattes av det foreslåtte unntaket for merkostnader.

Bokstav c angir unntak der hvor arbeidet skal utføres av maskiner der det ikke er utviklet nullutslippsteknologi. Unntaket vil også gjelde dersom deler av arbeidet skal utføres med maskiner hvor det finnes nullutslippsalternativer, men hvor andelen av arbeidet utført av disse maskinene ikke er tilstrekkelig til å oppfylle kravet. I slike tilfeller skal oppdragsgiver tilstrebe høyest mulig andel nullutslipp. Vi forventer at de fleste bygge- og anleggsplasser vil kunne utføres med en viss andel utslippsfrie maskiner, og at dette unntaket i praksis vil gjelde der det i hovedsak brukes spesielle nisjemaskiner. Eksempler er arbeid som utføres med skinnegående maskiner og arbeid til sjøs, som utdyping av sjøbunnen.

Dersom det er uklart hvorvidt det finnes utslippsfrie maskiner, bør oppdragsgiver gjennomføre en markedskartlegging. Dersom det er tvil om det er nullutslippsteknologi tilgjengelig i markedet, skal oppdragsgiver bruke tildelingskriterier, som angitt i andre ledd.

Bokstav d omfatter unntak for mobile anleggsarbeider der det ikke etableres inngjerding eller annen permanent sikring (eks. asfaltarbeid, grøfterens, kraftlinjearbeid o.l.). Dette er arbeid som foregår med mobilt utstyr som beveger seg raskt fra område til område, og hvor det ikke vil være hensiktsmessig å etablere egen, utslippsfri energiforsyning. Når ny teknologi, f.eks. mobil fylling med hydrogen eller større, mobile batteribanker blir moden for denne type arbeider, kan behovet for unntaket revurderes.

Andre ledd er et generelt unntak fra minimumskravet dersom merkostnaden ved å oppfylle kravet overstiger 10 prosent av anslått kontraktsverdi. Unntaket gjelder også dersom det er tvil om det er nullutslippsmaskiner tilgjengelig i markedet. Dersom unntaket

i andre ledd brukes, må oppdragsgiver istedenfor krav bruke tildelingskriterier for å søke å oppnå høyest mulig andel nullutslipp. Det vil også sende signaler til markedet.

Miljødirektoratet og DFØ vurderer at det er en fordel at det settes et konkret nivå for når et minimumskrav til nullutslipp innebærer svært høye kostnader. Dette vil redusere tolkningsrommet for oppdragsgiverne og gi mest mulig lik tilpasning til kravet. I forskriftsforslaget er det foreslått å sette terskelen dersom merkostnaden ved å oppfylle minimumskravet overstiger 10 prosent av den anslåtte kontraktsverdien. Vi vurderer at de fleste bygge- og anleggsprosjekter vil kunne oppnå en betydelig andel utslippsfritt innenfor denne rammen ut fra kostnadsberegninger for ulike eksempelprosjekter som er beskrevet i kapittel 5. Samtidig vil det være et unntak for de prosjektene hvor minimumskravet gir høyest kostnader, relativt til kostnadsrammen for prosjektet.

Oppdragsgiver har ikke nøyaktig informasjon om merkostnadene ved å oppnå den gitte andelen nullutslipp før de har mottatt tilbud fra leverandører. For å kunne bruke unntaket må de derfor gjøre egne kostnadsberegninger som *sannsynliggjør* at merkostnadene vil overstige 10 prosent. Dersom oppdragsgiver er usikker på behov for unntak etter andre ledd, kan de også gjennomføre en markedskartlegging i forkant av anskaffelsen for å estimere merkostnader. Som nevnt, skal begrunnelsen for bruk av unntak fremgå av anskaffelsesdokumentene.

Vi forventer at det obligatoriske miljøkravet, slik det er foreslått, i færre tilfeller vil innebære merkostnader på over 10 prosent. Unntaket vil likevel føre til at prosjektene med særlig høye merkostnader kan unntas minimumskravet. Eksempler på når det kan være særlig aktuelt med unntak på grunn av høye merkostnader, er dersom oppdragsgiver i forkant har kartlagt kapasiteten i nærliggende nett og kan vise til at det vil bli behov for større oppgraderinger eller eventuelt betydelig infrastruktur på bygge- og anleggsplassen for å kunne gjennomføre prosjektet med den gitte andelen utslippsfritt. Det kan også være særlig aktuelt for mindre prosjekter uten høye materialkostnader som kan måtte overoppfylle kravet (se vurdering i kapittel 3.2.1), og prosjekter som kun bruker maskintyper hvor det er umodne nullutslippsløsninger.

I del 1 av utredningen ble det vurdert et unntak for arbeid som foregår til sjøs og på flåter i elv. Slike prosjekter opererer under helt andre forhold enn landbaserte bygge- og anleggsprosjekter, og det vil være svært krevende for disse prosjektene å omfattes av samme krav som landbaserte bygge- og anleggsprosjekt. Vi vurderer at det ikke er behov for et eget unntak for denne typen anleggsarbeid, da det i stor grad vil kunne omfattes av de øvrige unntakene.

I del 1 vurderte Miljødirektoratet og DFØ at en **plikt til å begrunne unntak** vil bidra til å bevisstgjøre oppdragsgiverne og gi verdifull informasjon til leverandørene. Samtidig vil det gi informasjon til DFØ som kan brukes til analyser og til å måle effekten av kravet, samt gi

grunnlag til å vurdere om minimumskravet i forskriften etter hvert bør endres eller strammes inn. En plikt til å begrunne unntak er også innført for dagens krav til å vekte miljøhensyn med minimum 30 prosent. Det vil være hensiktsmessig med samme system for et minimumskrav og at man samler begrunnelser for unntak ett sted.

3.4 Mulig ambisjonsnivå og innfasing

Minimumskrav vil innebære at alle offentlige anskaffelser som minimum skal oppfylle kravene, med mindre de er omfattet av unntaksmuligheter. Det er derfor viktig at kravet innføres på et relativt lavt nivå som det forventes at de fleste bygge- og anleggsplasser skal klare å oppfylle, som også bidrar til økt konkurranse blant leverandører om å levere tilbud. Samtidig er det også en føring om å gi strengere krav eller eventuelt bruke tildelingskriterier for å premiere nullutslippsløsninger utover minimumskravet.

I oppdragsbrevet er Miljødirektoratet og DFØ bedt om å utrede to ambisjonsnivåer på kravet, basert på vurderingene i del 1 av leveransen:

- 5 prosent utslippsfritt ved innføring som trappes opp til 30 prosent i 2030
- 10 prosent utslippsfritt ved innføring som trappes opp til 40 prosent i 2030

Kravet vil gjelde fra utlysning av nye anskaffelser, og ikke arbeid som gjøres på eksisterende bygge- og anleggsplasser. I Klimastatus- og plan for 2025 er det gjort tydelig at regjeringen tar sikte på innføring av minimumskrav fra 2026. Forutsatt rask behandling, er det mulig med et krav som trer i kraft 1. januar 2026. Det vil imidlertid gi oppdragsgiverne og tilbydere noe kort tid til å forberede seg på kravet. Det er også mulig å se for seg innføring av krav fra 1. juli 2026.

I del 1 anbefalte Miljødirektoratet og DFØ at det allerede ved innføring av et obligatorisk minimumskrav forskriftsfestes en opptrapping fram i tid. Dette vil gi tydeligere signaleffekter til bransjen, og kan også redusere risikoen for uheldige tilpasninger, som at oppdragsgivere i større grad forsøker å ta i bruk unntaksmuligheter for å unngå å stille minimumskravet i sine anskaffelser. Vi vurderer også at det kan være hensiktsmessig med en gradvis opptrapping av kravet, det vil si at kravet økes med et par års mellomrom. En mer gradvis innfasing vil sikre større utslippsreduksjoner i perioden framover og bidra til en mer gradvis modning av markedet. Et "hopp" i kravet fra f.eks. 5 til 30 prosent, kan trolig i større grad føre til flaskehalser i tilbudet av utslippsfrie maskiner ved opptrappingen.

En ulempe er at det gir litt mindre fleksibilitet til å ha en lavere andel utslippsfritt i perioden fram til 2030, når oppdragsgiverne må sørge for å oppfylle gradvis høyere krav fram mot 2030. Det kan også være noe økt administrativ byrde for oppdragsgivere som må ha oversikt over det til enhver tid gjeldende nivået på kravet. Vi antar at denne effekten er svært liten, spesielt dersom den forskriftsfestede opptrappingen kommuniseres tydelig fra

innføringen av kravet. Samtidig er det hensiktsmessig at et nivå på minimumskravet gjelder i en viss tidsperiode før det økes.

I forskriftsforslaget er det derfor foreslått en opptrapping etter to år. Det vil si at hvis kravet innføres 1. januar 2026, så trappes det opp i 2028 og 2030. Alternativt, kunne man sett for seg en opptrapping etter tre år. Nivåene på krav som er foreslått og hvor stor andel av det eksisterende dieselforbruket som reduseres er vist i Tabell 3.

Tabell 3 Foreslåtte nivåer på forskriftsfestet minimumskrav, samt omtrent hvor stor andel av dieselforbruket som reduseres ved de gitte nivåene.

Alternativ 1 - lav bane	2026	2028	2030
Nivå på krav	5 prosent	15 prosent	30 prosent
Redusert dieselforbruk	7-11 prosent	24-28 prosent	44-48 prosent
Alternativ 2 - høy bane	2026	2028	2030
Nivå på krav	10 prosent	20 prosent	40 prosent
Redusert dieselforbruk	16-20 prosent	31-35 prosent	55-59 prosent

Fordi utslippsfrie anleggsmaskiner er mer energieffektive enn fossile maskiner, vil ambisjonsnivået på minimumskravet til andel energiforbruk være mer ambisiøst enn det som fremkommer av nivået på minimumskravet. Et minimumskrav på 40 prosent, vil kunne innebære at opptil 60 prosent av det opprinnelige dieselforbruket på offentlige bygge- og anleggsplasser erstattes med nullutslippsløsninger.

Det kan også være hensiktsmessig med en kombinasjon av de to banene, for eksempel at det innføres minimumskrav på ti prosent, som så å trappes opp til 30 prosent i 2030. Dette skyldes at et krav på fem prosent er relativt lavt, samtidig som en opptrapping av minimumskravet til 40 prosent i 2030 er svært ambisiøst. En opptrapping til 40 prosent innebærer at over halvparten av det fossile drivstofforbruket på offentlige bygge og anleggsplasser erstattes med utslippsfri teknologi på fem år.

3.5 Krav om måling og rapportering

Det er foreslått et eget krav i forskriftsforslaget om måling og rapportering av energibruk. Kravet innebærer at oppdragsgiver må sørge for at leverandør måler energiforbruk på anleggsområdet, og at dette rapporteres til oppdragsgiver. Dette gjøres ved at oppdragsgiver tar inn et kontraktsvilkår om rapportering. DFØ vil gi veiledning om hvordan et slikt kontraktsvilkår utformes.

Forskriftskravet presiserer at energi skal måles og rapporteres per ikke-veigående maskin, lastebil og stasjonært utstyr. Rapporten skal inneholde unik identifikator for maskin eller kjøretøy, energibærer, energimengde og antall timer, i henhold til SN/TS 3770. Formålet

med rapporteringen er å sikre at oppdragsgiver skal motta dokumentasjon på at det obligatoriske minimumskravet faktisk blir oppfylt.

Hvordan energiforbruk skal måles og rapporteres per maskin eller kjøretøy vil kunne variere fra prosjekt til prosjekt. Det skjer mye utvikling på de tekniske løsningene for å følge opp energiforbruk, men i flere tilfeller, og særlig i en oppstartsfasen, vil trolig en del rapportering måtte gjøres manuelt. For å måle elektrisitetsforbruk, er en mulighet å koble strømforsyningen slik at utstyret som inngår i kravet står på en egen måler.

Rapportering vil kunne innebære at leverandørene bruker automatiserte og integrerte digitale systemer som samhandler med byggherres egne registrerings- og rapporterings-systemer. Slike løsninger finnes på markedet i dag, men vil kunne medføre kostnader for etablering. Basert på det vi kjenner til, har flere virksomheter tatt i bruk slike løsninger, enten i form av håndholdte terminaler for registrering av tid og arbeidsoppgaver eller flåtestyringssystemer som innhenter data fra maskiner og kjøretøy. Vi forventer en rask utvikling i bruk av slike løsninger. Et minimumskrav rettet mot energibruk kan gi økte insentiver til dette fordi det vil kunne forenkle rapporteringen.

Dersom det ikke er mulig å gjennomføre automatisert rapportering, er det mulig å gjøre en mer manuell rapportering, f.eks. i excel-format. DFØ har i dag en excel-mal for rapportering på drivstoff- og energiforbruk.⁵⁰ Denne malen kan utvikles slik at den tilpasses rapportering på det obligatoriske minimumskravet. Det bør f.eks. inkludere gjennomsnittlige energifaktorer per arbeidstime for de mest vanlige anleggsmaskinene.

Forskriftsforslaget inneholder også krav om at oppdragsgivere skal rapportere til DFØ dersom de benytter unntaksmuligheter og at alle i etterkant av bygge- eller anleggsprosjektene skal rapportere på oppnådd andel utslippsfritt, som fremgår av forskriftsforslaget § 8 og § 9. Bakgrunnen for rapporteringskravene er at DFØ skal kunne følge opp om oppdragsgivere følger de obligatoriske miljøkravene i sine anskaffelser og kunne måle en utvikling for å sikre at innstramminger av de obligatoriske miljøkravene blir på et riktig nivå.

Lov om offentlige anskaffelser har ikke sanksjonsmuligheter for offentlige oppdragsgivere som ikke inntar miljøkrav i sine anskaffelser. Rapportering og oppfølging som er foreslått her, kan ikke erstatte sanksjoner, men det gir anledning til å sette i gang veiledningstiltak rettet mot byggherrer som ikke følger forskriften. Det gir også mulighet til å kunne måle en utvikling i oppfølging av kravet over tid.

⁵⁰ DFØ: [Excel-mal for entreprenørrapport drivstoffenergiforbruk](#)

4. Samfunnsøkonomiske konsekvenser

Innføring av minimumskrav i offentlige anskaffelser vil ha flere positive virkninger. Et krav vil bidra til å kutte utslipp av klimagasser, redusere støy og bedre luftkvaliteten, noe som vil være gunstig særlig i tettbebygde strøk. Minimumskrav vil også bidra til omstilling i bygge- og anleggssektoren, blant annet som følge av læringseffekter og i noen grad teknologiutvikling. Samtidig vil tiltakene som er nødvendig for å redusere utslippene innebære økte kostnader for samfunnet som helhet. Det må investeres og tas i bruk utslippsfrie maskiner, som foreløpig har en høyere kostnad enn de konvensjonelle dieseldrevne maskinene. Videre vil det være behov for å etablere energiinfrastruktur, som kabler og i en del tilfeller batteriløsninger. Disse merkostnadene oppveies noe av at utslippsfrie maskiner har lavere driftskostnader enn dieselmaskinene. Det vil også være administrative kostnader for de offentlige oppdragsgiverne, som må stille kravene i sine anbud og som i større eller mindre grad har kompetanse til å stille krav og følge opp prosjektene. Økt bruk av utslippsfrie maskiner vil også kunne føre til økt tidsbruk for planlegging og koordinering, særlig i en oppstartsfasen. I tillegg vil det øke etterspørselen etter kraft.

Nedenfor vil vi gå gjennom de ulike nytte- og kostnadsvirkninger vi har identifisert som vil følge av innføring av minimumskrav. Vi gir først en oversikt over hvilke konsekvenser minimumskravet vil ha for ulike aktører, som i hovedsak vil innebære økte kostnader. Deretter vurderer vi mulige utslippskutt minimumskrav kan bidra til i tillegg til andre nytteeffekter, som effekter på luftkvalitet og støy, før vi vurderer effekter på kraftbehov og kraftmarkedet. Til slutt går vi nærmere inn på de viktigste kostnadsdriverne for utslippsfrie maskiner og noen enkle estimater av samfunnsøkonomiske kostnader som minimumskravet vil medføre. Privatøkonomiske merkostnader for ulike bygge- og anleggsprosjekter og kostnader for offentlige oppdragsgivere, samt fordelingsvirkninger, vurderes i kapittel 5.

Som vist i kapittel 1.5.1, har Miljødirektoratet estimert at mellom 50 til 70 prosent av utslippene fra bygge- og anleggsplasser stammer fra offentlige anskaffelser. Det er imidlertid usikkerhet knyttet til både totale utslipp fra bygge- og anleggsplasser og hvor stor andel av disse offentlige prosjekter utgjør. Det er også usikkert i hvilken grad enkelte offentlige bygge- og anleggsprosjekter vil måtte overoppfylle nivået på minimumskravet for at det skal oppfylles, samt hvor mange som vil omfattes av de foreslåtte unntaksmulighetene. De ulike unntaksmulighetene er gjennomgått i kapittel 3.3. Dersom offentlige oppdragsgivere benytter seg av unntaksmulighetene, vil det redusere utslippskuttene ved et minimumskrav. Samtidig vil det også kunne redusere kostnadene betydelig. De ulike kostnadsdriverne for utslippsfrie bygge- og anleggsplasser utdypes i kapittel 4.5. Det betyr at den totale summen av de fleste konsekvenser som følge av et minimumskrav, både nytte- og kostnadsvirkninger, også er usikker.

4.1 Virkninger for berørte aktører

Et forskriftsfestet minimumskrav vil innebære at alle **offentlige oppdragsgivere** må sørge for å stille krav og/eller premiere utslippsfritt i sine bygge- og anleggsanskaffelser, eller begrunne eventuelle unntak. Å utforme hensiktsmessige krav i sine anskaffelser, gjennomføre markedsdialog i forkant, og å vurdere hvordan kravene og tildelingskriteriene kan utformes, eventuelt om det er behov for unntak, kan være komplekst.

Det vil trolig kreve noe ressursbruk oppdragsgiver å begrunne eventuelle unntak. Det vil også innebære noe administrative kostnader å følge opp at leverandøren leverer i tråd med krav og kriterier til nullutslipp, i tillegg til den foreslåtte rapporteringsplikten på oppnådd andel utslippsfri energibruk og eventuelle bruk av unntak til DFØ. På den annen side vil ressursbruken kunne bli redusert noe ettersom det kan forenkle gjennomføringen av kravet om 30 prosent vekting av klima og miljø i offentlige anskaffelser.

Å stille krav om andel utslippsfritt kan også medføre at prisen på bygge- og anleggsprosjekter i offentlige anskaffelser øker noe, se kapittel 5 for estimerte privatøkonomiske kostnader. Oppdragsgiverne vil derfor måtte sette av noe mer midler og tid til gjennomføring av anskaffelsen. Det vil trolig være viktig med god veiledning, som vil gjøre det enklere for oppdragsgiverne. For enkelte prosjekter, kan det også være mulig at et minimumskrav ikke vil gi merkostnader eller gi reduserte kostnader, særlig noe fram i tid.

For **store oppdragsgivere**, særlig de som har interne ambisiøse klimamål for egen bygge- og anleggsvirksomhet, vil forskriftskrav ha mindre betydning og for enkelte også *ingen* virkninger, da de vil oppfylle minimumskravene uavhengig av innføring av disse. Vi har ikke fullstendig oversikt over hvilke aktører dette gjelder, men det vil trolig spesielt gjelde de store byene og for eksempel Statens vegvesen.⁵¹ Oppdragsgiverne, uavhengig av størrelse, vil imidlertid på kort sikt kunne miste noe av fleksibiliteten til å gjøre prosjektspesifikke vurderinger for hvor det vil koste minst å kutte utslipp, gjennom at alle bygge- og anleggsprosjektene må oppfylle et visst minimumsnivå.

Enkelte **mindre kommuner** vil kunne ha begrenset erfaring og kapasitet til å etterspørre nullutslippsløsninger i anskaffelser. I tillegg vil selv små kostnadsøkninger kunne være utfordrende for enkelte kommuner. Ved vurdering av virkemidler som gir økonomiske konsekvenser for kommunesektoren, er finansieringsprinsippet relevant. Dette handler i praksis om fordelingsvirkninger som vi kommer tilbake til i kapittel 5.

⁵¹ Se gjennomgang av disse aktørenes mål i kapittel 1.5.3

For **entreprenører** vil forskriftsfestet minimumskrav innebære at flere må investere i og/eller leie inn utslippsfrie maskiner for å vinne anbud. Entreprenører vil også måtte lære opp ansatte i bruk av utslippsfrie maskiner og utstyr, inkludert planlegging og tilrettelegging av for eksempel ladelogistikk på anleggsplass. **Utleieselskap og maskingrossister** vil oppleve økt etterspørsel etter utslippsfrie maskiner, og må investere i utslippsfrie maskiner eller øke kapasiteten på ombygging eller tilpasning av eksisterende dieselmaskiner til elektrisk drift. For utleieselskaper og entreprenører som allerede har investert i utslippsfrie maskiner og utslippsfri drift, vil et krav gi økt forutsigbarhet og være en fordel.

For **nettselskap** vil kravene trolig bety flere henvendelser om kartlegging av kapasiteten i strømnettet. Det finnes imidlertid løsninger som gir oversikt over tilgjengelig effekt som kan forenkle prosessen med å få oversikt over kapasitet i strømnettet, som tjenesten Wattapp.⁵² Videre kan nettselskapene måtte bruke noe mer tid på behandling av søknader om tilknytning til strømnettet.

4.2 Utslippsreduksjoner

I Tabell 4 vises mulig årlig utslippseffekt av et obligatorisk minimumskrav med høy og lav bane for perioden 2026 til 2030 når vi legger til grunn at mellom 50 til 70 prosent av utslippene på bygge- og anleggsplasser kommer fra offentlige bestillere. Minimumskravet vil kun gjelde for nye anskaffelser, og gjelder fra anskaffelsestidspunktet. Det er usikkert hvor stor andel av utslippene fra offentlige prosjekter framover som skyldes kontrakter som allerede er inngått. Vi har derfor lagt til grunn at i året kravet innføres, så er det to tredjedeler av utslippene som omfattes. Det samme er lagt til grunn i årene kravet trappes opp. Omsetningskrav for biodrivstoff er tatt hensyn til i beregningen av utslippseffekten.

Utslippsreduksjonene vi estimerer vil være kutt utover framskrivingen som ble vist i kapittel 1.5.2. Beregningen forutsetter at alle oppdragsgivere akkurat oppfyller det forskriftsfestede minimumskravet. Vi har ikke estimert effekten av bruk av unntaksmuligheter eller at oppdragsgivere i enkelte mindre prosjekter kan måtte overoppfylle nivået for å oppfylle minimumskravet.

⁵² [WattApp](#)

Tabell 4 Estimerte utslippsreduksjoner fra et minimumskrav i perioden 2026 til 2030

Tusen tonn CO ₂ -ekv	2026	2027	2028	2029	2030
Lav bane 5 % i 2026, trappes opp til 15 % i 2028 og 30 % i 2030	15-25	25-30	50-75	65-90	100-135
Høy bane 10 % i 2026, trappes opp til 20 % i 2028 og 40 % i 2030	30-45	45-65	70-100	85-120	120-170

Det er usikkerhet knyttet til den beregnede utslippseffekten for dette virkemiddelet isolert sett. For eksempel vil enkelte offentlige aktører ha egne og mer ambisiøse mål om utslippsfrie bygge- og anleggsplasser enn det minimumskravene legger opp til. Vi har ikke kvantifisert bruk av unntaksmuligheter, eller at minimumskravet i noen tilfeller også vil kunne overoppfylles. Samtidig kan minimumskravet i noen tilfeller ha en utløsende effekt i kombinasjonen med andre virkemidler. I sum kan utslippsestimatene i tabellen totalt sett være noe overestimert. Vi forventer likevel at utslippskuttene som skjer som følge av minimumskravet vil være betydelige.

I tillegg til de direkte utslippseffektene av et minimumskrav, vil flere aktører i bransjen investere i utslippsfrie maskiner og få økt erfaring som kan brukes inn i andre prosjekter. Et forskriftsfestet minimumskrav vil da kunne ha en indirekte effekt på for eksempel byggeprosjekter med privat oppdragsgiver. På den måten kan et forskriftsfestet minimumskrav bidra til omstilling og større utslippskutt enn de direkte utslippsreduksjonene i Tabell 4.

4.3 Forbedret luftkvalitet, redusert støy og andre nyttevirknninger

I tillegg til utslipp av klimagasser, fører bruk av dieseldrevne anleggsmaskiner til utslipp av helseskadelige stoffer og støy. Dette påfører samfunnet kostnader i form av for eksempel helseskader og skader på miljøet. Et minimumskrav i offentlige anskaffelser vil føre til redusert luftforurensning og støy fra anleggsmaskinene, som har positive helseeffekter. Dette gjelder særlig i tettbygde strøk, for personer som bor eller befinner seg nært bygge- og anleggsplassen, men vil også gjelde generelt for de som jobber på bygge- og anleggsplassen. Økt bruk av utslippsfrie maskiner kan også gi noe forbedret HMS på bygge og anleggsplasser som følge av redusert støy og mindre risting i maskinene.

Et minimumskrav i offentlige anskaffelser vil føre til læringseffekter, altså at flere entreprenører og maskingrossister rundt om i landet lærer å bruke og vedlikeholde utslippsfrie maskiner. Mer bruk av elektriske maskiner vil også kunne bidra til noe raskere internasjonal teknologiutvikling og oppskalering av produksjon av utslippsfrie maskiner.

Norge er et lite marked, og vi antar at etterspørsel i Norge alene har en marginal effekt på økt produksjon av nullutslippsmaskiner globalt. At Norge er relativt lang framme når det gjelder å ta i bruk nullutslippsmaskiner innebærer imidlertid at etterspørselen, sammen med mulig økende etterspørsel fra andre land og regioner, kan bidra til noe raskere utvikling og oppskalering av produksjonen internasjonalt. Erfaringer fra uttesting og bruk av utslippsfrie maskiner i Norge kan også bidra til læringseffekter globalt, for eksempel gjennom nettverk for erfaringsdeling for byggherrer.⁵³ I tillegg kan det norske markedet ses på som et egnet testmarked nye modeller av utslippsfrie maskiner.

4.4 Kraftbehov og virkninger for kraftmarkedet

Det totale kraftbehovet fra minimumskravet som er skissert her vil isolert sett ha liten betydning for det totale energi- og effektbehovet i Norge. Miljødirektoratet har estimert at med et krav på 5 prosent utslippsfri energibruk, vil det totale kraftbehovet være i størrelsesorden 30-45 GWh. Med et krav på 40 prosent, økes behovet til rundt 240-335 GWh. Til sammenligning har det totale kraftforbruket i Norge de sju siste årene variert mellom 130 til 140 TWh per år.⁵⁴ Det økte forbruket som følge av et minimumskrav vil derfor utgjøre under 0,03 prosent av dagens forbruk av strøm i Norge.

Energi- og effektbehovet vil variere betydelig på ulike bygge- og anleggsplasser. For byggeplasser, hvor formålet er oppføring av bygg, vil som regel effektbehovet i driftsfasen til bygget være tilstrekkelig for å dekke effektbehovet i anleggsfasen, eventuelt i kombinasjon med energiforsyningsløsninger som tar ned effekttoppene. Med de nivåene på minimumskravet som er utredet her, vil det trolig i de fleste tilfeller ikke gi økt effektbehov sammenlignet med det ferdige bygget. For anleggsarbeid, vil det ofte være svært begrenset behov for kraft i etterkant av prosjektene, og det er behov for midlertidig tilkobling til strømmettet. Mulighetene for å kunne knytte seg til eksisterende kraftnett vil variere. Hvor bygge- og anleggsplassen ligger og hvor høy effekt det er behov for er avgjørende.

Det totale effektbehovet ved elektrifisering av bygge- og anleggsplasser vil i all hovedsak være relativt lavt sett opp mot den totale kapasiteten i transformatorstasjonene i regionalnettet som de tilknyttes. Det kan likevel være utfordringer knyttet til økt bruk av elektrisitet enkelte steder, hvis økningen medfører et høyt effektuttak sammenlignet med kapasiteten i nærliggende stasjoner. Energi- og effektbehovet knyttet til selve anleggsarbeidet vil også være midlertidig. Det er derfor ikke mulig å gi noe konkret og detaljert svar på hvor det eventuelt vil være utfordringer med tanke på nettkapasitet. Bruk

⁵³ F.eks. gjennom initiativ som "Big Buyers Programme" som er et initiativ i regi av EU-kommisjonen for å fremme samarbeid mellom store offentlige innkjøpere: [Big Buyers Programme - Eurocities](#)

⁵⁴ NVE [Energibruk](#)

av batterikonteinere som reduserer effekttoppene vil kunne bidra til å redusere effektuttaket, men gir økte kostnader på bygge- og anleggsplassen.

Hvis nettselskapene vurderer at eksisterende nettstruktur ikke gir mulighet for å tilknytte det aktuelle forbruket på grunn av for høyt effektuttak, skal nettselskapet kreve at kunden betaler anleggsbidrag for en eventuell utbygging og forsterkning av nett. Dette vil altså være en tilleggskostnad utover kostnadene for selve tilknytningen til anleggsplassen. Vi legger til grunn at dette ikke vil være aktuelt for nivåene på minimumskravet som er utredet. Effektbehovet vil være relativt begrenset. Videre dersom det skulle være behov, legger vi til grunn at et anleggsbidrag vil innebære at merkostnadene ved gjennomføring av prosjektet blir så høye at prosjektet vil omfattes av det foreslåtte unntaket dersom merkostnaden ved å oppfylle kravet overstiger 10 prosent av anslått kontraktsverdi.

En hovedutfordring med bruk av elektrisitet på bygge- og anleggsplasser i dag, er at nettselskap og utbygger kommer for sent i dialog med hverandre. Hvis utbygger er tidlig ute med å kontakte nettselskap og har oversikt over nødvendig behov, vil det i de fleste tilfeller være mulig å tilrettelegge for nettilknytning til eksisterende nett med nødvendig effektuttak før byggearbeidet begynner. Kunder kan også reservere ledig nettkapasitet av nettselskap, men enkelte nettselskap krever at bygging av anlegg må igangsettes seneste tre måneder etter signert avtale med nettselskapet.

4.5 Viktige kostnadsdrivere for utslippsfrie bygge- og anleggsplasser

Den største kostnadsdriveren for en overgang til utslippsfrie bygge- og anleggsplasser er at de fleste utslippsfrie maskiner per i dag er langt dyrere i innkjøp enn maskiner med forbrenningsmotor. I tillegg er det kostnader knyttet til energiinfrastruktur og økt tidsbruk for lading, planlegging og koordinering. Elektriske maskiner er imidlertid billigere i drift.

Selv om teknologien er moden, er utslippsfrie anleggsmaskiner i en tidlig kommersiell fase og fremdeles markedsmessig mindre modne enn anleggsmaskiner med forbrenningsmotor.⁵⁵ Det finnes elektriske alternativer innenfor de aller fleste maskinkategorier i Norge i dag, men leveringstiden er lengre og utvalget er mer begrenset sammenliknet med fossile maskiner.⁵⁶ Utvalget er generelt mer begrenset desto større maskinen er. Gravemaskiner skiller seg ut ved at det finnes flere modellalternativer i ulike størrelser.⁵⁵ Gravemaskiner er også maskinene som er estimert til å stå for mesteparten av

⁵⁵ Oslo Economics og Hafslund rådgiving (2025). [Kostnader ved omstilling til nullutslipp på bygge- og anleggsplasser](#). Rapport på oppdrag fra Miljødirektoratet.

⁵⁶ Sweco (2024). *Teknologi og markedskartlegging. Utslippsfrie bygge- og anleggsplasser*. Rapport på oppdrag fra Enova.

utslippene fra bygge- og anleggsplasser, se Figur 1. Tall fra Maskingrossistenes forening i 2023 viste at over 90 prosent av nye gravemaskiner solgt de siste årene var i størrelsessegmentet under 33 tonn hvor det finnes utslippsfrie alternativer.⁵⁷ For enkelte maskinsegmenter, som borerigger og valser, finnes det per i dag få eller ingen alternativer med elektrisk drivlinje.⁵⁶

4.5.1 Merkostnader ved investering for utslippsfrie maskiner

Lave produksjonsvolum og høye batterikostnader driver opp kostnadene for elektriske anleggsmaskiner. Til nå har elektriske anleggsmaskiner i hovedsak blitt ombygget fra fossile maskiner til elektrisk drift. Selv om volumene fortsatt er små, er stadig flere elektriske maskiner i serieproduksjon, og flere store maskinprodusenter posisjonerer seg i markedet med nye, utslippsfrie modeller.⁵⁸ Det er spesielt mindre elektriske anleggsmaskiner som finnes i serieproduksjon, men også etter hvert mellomstore maskiner.⁵⁶ Det er særlig større elektriske anleggsmaskiner med store batterier som er kostbare. Vista Analyse peker blant annet på at mangel av masseproduksjon av egnede batterimoduler for anleggsmaskiner framstår som en viktigere kostnadsdriver enn mangel på serieproduksjon av selve maskinene.⁵⁸ Mindre elektriske anleggsmaskiner har en langt lavere merkostnad og er i enkelte tilfeller konkurransedyktige med fossile alternativer beregnet over levetiden.

Basert på anslag fra Enova er batterielektriske minigravere fra 10 til 60 prosent dyrere i investering, sammenliknet med gravemaskiner med forbrenningsmotor. Mellomstore og store batterielektriske maskiner er i snitt rundt tre ganger dyrere.

4.5.2 Kostnader knyttet til energiinfrastruktur

Det vil også være utgifter til etablering av energiinfrastruktur på bygge- og anleggsplassen, som kabler, hurtiglader og eventuelle batteriløsninger for lading. Dette kan også innebære en betydelig merkostnad, særlig i mindre prosjekter og hvor det er begrenset nettkapasitet. Dersom det er behov for bruk batteriløsninger for lading, vil dette også være kostbart. Gjennomsnittskostnaden for mobile ladestasjoner basert på søknader til Enova i perioden 2024 til 2025 var 4 millioner kroner. Det er stor spredning i prisen på ladestasjoner, avhengig av batteristørrelse, hvor de rimeligste i søknadene til Enova koster rundt én million kroner og de dyreste koster over 11 millioner kroner.

⁵⁷ Miljødirektoratet (2023). [Kunnskapsgrunnlag om barrierer og potensial for utslippskutt i bygge- og anleggsvirksomhet](#)

⁵⁸ Vista Analyse (2024). [Utslippsfri bygge- og anleggsvirksomhet - Teknologi- og markedsstatus](#). Rapport på oppdrag fra Enova.

4.5.3 Kostnader knyttet til tidsbruk for lading, planlegging og koordinering

I tillegg kommer kostnader knyttet til lading og håndtering av kabler og ladeutstyr, særlig på anleggsplasser som flytter på seg. Sweco finner at de fleste elektriske maskiner har en oppgitt driftstid på mellom 5 og 8 timer ved «lett drift» og mulighet til å lade opp fra 20 til 80 prosent batterikapasitet på rundt en time.⁵⁶ Vi har også fått innspill fra entreprenører som har erfaring med bruk av utslippsfrie anleggsmaskiner, at utslippsfri drift fremdeles kan ha noe lavere produktivitet. Dette skyldes blant annet behov for ladepauser og utfordringer knyttet til lading. Her er inntrykket at det er store variasjoner avhengig av type prosjekt, nettkapasitet m.m. I prosjekter hvor det er nok kapasitet i nettet til å drifte kabelelektriske maskiner eller det er tilstrekkelig med nattlading, er kostnadene knyttet til lading og energiinfrastruktur betydelig lavere. Dette er også trolig en kostnad som vil reduseres med bedre batterikapasitet i nyere maskiner, og når aktører får mer erfaring med utslippsfri drift. Videre kan det i noen tilfeller være en del å spare på å se synergier med strømbehovet etter bygge- og anleggsfasen. Etablering av infrastruktur for utslippsfrie maskiner kan også kreve noe mer plass enn etablering av infrastruktur for diesel. Dette kan være en utfordring i enkelte prosjekter, der det er lite plass eller ved utbygging i uberørt natur.

Det kan også være økte kostnader knyttet til økt behov for planlegging og koordinering mellom flere aktører, og det kan ta tid å få på plass strømforsyning. Hvor lang tid det tar å etablere strømforsyning avhenger av kapasiteten i nettet der arbeidet skal gjennomføres, effektbehovet i anleggsfasen og det lokale nettselskapet. Entreprenører med erfaring med utslippsfri drift har påpekt at usikkerhet knyttet til tilgjengelig kapasitet i nettet ved byggestart, er en betydelig risiko for entreprenør og noe som prises inn i entreprisen. Siden markedet er begrenset, særlig for enkelte større utslippsfrie maskiner, kan det også være lengre leveringstid ved kjøp av disse maskinene. Det vil også kunne være geografiske variasjoner i markedet og hva som er tilgjengelig av maskiner. Bruken av utslippsfrie maskiner fram til nå har først og fremst skjedd i Osloregionen, samt rundt de større byene. Det har imidlertid vært testet bruk av utslippsfrie maskiner i bygge- og anleggsprosjekter i alle fylker.⁵⁹

4.5.4 Mulig utvikling av kostnader framover

Vi forventer at merkostnadene ved å ta i bruk utslippsfrie anleggsmaskiner vil reduseres fram mot 2030, og videre etter 2030, med utvikling av både teknologi og markedet for utslippsfrie anleggsmaskiner, bedre energiforsyningsløsninger og energistyringssystemer, samt læringseffekter som bidrar til mer effektiv drift med utslippsfrie maskiner. Det er

⁵⁹ Se oppsummering med erfaringer med bruk av nullutslippsmaskiner i offentlige anskaffelser og geografisk variasjon i kapittel 2.4 til [leveransen på del 1 av utredningen](#).

likevel knyttet stor usikkerhet til hvor mye kostnadene vil reduseres og når det vil skje. Oslo Economics og Hafslund rådgivning⁶⁰ peker på at de viktigste driverne for reduserte kostnader er økt produksjonsvolum og utvikling av bedre og billigere batterier. De viser til at batteriteknologien er forventet å utvikle seg fram mot 2030 og videre etter dette, drevet av den generelle etterspørselen etter batterier i forbindelse med omstillingen fra fossil energibruk. Vi viser til vedlegg 1 for en mer detaljert vurdering av mulig kostnadsutvikling framover.

4.6 Samfunnsøkonomiske tiltakskostnader

Miljødirektoratet har beregnet tiltakskostnad i kroner per tonn CO₂ redusert for ulike eksempelmaskiner. Beregningen er gjort med samfunnsøkonomisk metode.⁶¹ Eksempelmaskinene er valgt ut basert på segmenter hvor det finnes utslippsfrie alternativer i dag, og er maskiner vi anser det som sannsynlig at i stor grad vil brukes som følge av et obligatorisk minimumskrav i offentlige anskaffelser. Kostnadselementene som er prissatt i beregningen av tiltakskostnad er merkostnader ved investering i utslippsfrie maskiner, estimerer for etablering av elektrisk infrastruktur på bygge- og anleggsplass, energikostnader, risikopåslag og positive effekter på lokal luftkvalitet. Andre nytteeffekter som redusert støy og læringseffekter er ikke prissatt.

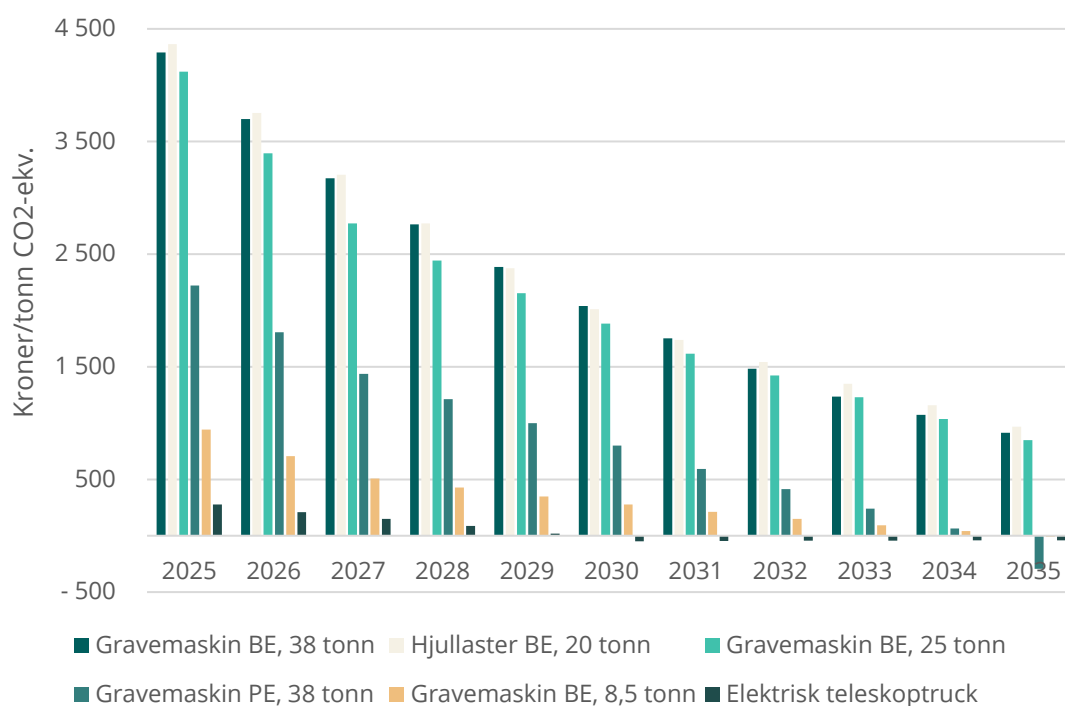
Resultatene er følsomme for antakelser om investerings- og driftskostnader, samt parametere som levetid og årlig brukstid for maskinene. Vi har lagt til grunn relativt konservative forutsetninger i beregningen. Se detaljert beskrivelse av forutsetninger som ligger til grunn for beregningen i vedlegg 1.

Figur 7 viser den beregnede tiltakskostnaden for ulike elektriske maskiner kjøpt inn i ulike år mellom 2025 og 2035. Det er stor variasjon mellom de ulike maskinsegmentene. De største batterielektriske gravemaskinene i beregningen, på hhv. 25 og 38 tonn, og den batterielektriske hjullasteren på 20 tonn, har høyest tiltakskostnader. Tiltakskostnaden for disse ligger på i overkant av 4 000 kroner/tonn for maskiner kjøpt i 2025. Den mindre batterielektriske gravemaskinen på ca. 8 tonn, den kabelelektriske gravemaskinen på 38 tonn og elektrisk teleskoptruck har en beregnet tiltakskostnad på mellom 300 og 2 200 kr/tonn for maskiner kjøpt i 2025.

⁶⁰ Oslo Economics og Hafslund rådgivning (2025). [Kostnader ved omstilling til nullutslipp på bygge- og anleggsplasser](#). Rapport på oppdrag fra Miljødirektoratet.

⁶¹ Tiltakskostnaden tar sikte på å fange opp alle samfunnsøkonomiske virkninger som følger av tiltaket. Den kvantifiserte tiltakskostnaden omfatter hverken kostnader ved ulike virkemidler som er nødvendig for å utløse tiltakene, eller eventuelle ikke-prissatte virkninger som følge av tiltaket. Se vedlegg 3 i rapporten *Klimatiltak i Norge: kunnskapsgrunnlag 2025* for en detaljert gjennomgang av metoden.

Med forutsetningene vi har lagt til grunn, vil tiltakskostnaden for de større batterielektriske gravemaskinene reduseres til rundt 1 900 til 2 000 kr/tonn i 2030. Deretter reduseres kostnaden videre til rundt 800 til 900 kr/tonn i 2035. De mindre utslippsfrie maskinene og kabelelektriske maskiner vil etter våre beregninger være samfunnsøkonomisk lønnsomme og ha en negativ tiltakskostnad mellom 2030 og 2035.



Figur 7 Tiltakskostnad for utslippsfrie eksempelmaskiner, beregnet med samfunnsøkonomisk metode. BE betyr batterielektirsk, mens PE betyr kabelelektrisk.

I beregningen legger vi til grunn en framtidig kostnadsreduksjon for investeringskostnader i elektriske maskiner, infrastrukturkostnader og risikopåslag. For de større batterielektriske maskinene, har vi lagt til grunn en reduksjon i investeringskostnader på omtrent 20 prosent i 2030 sammenlignet med 2025, og 30 til 35 prosent reduksjon i 2035 sammenlignet med 2025. De batterielektriske maskinene er da fortsatt opp mot 2 ganger dyrere enn konvensjonelle dieselmaskiner i 2035. For de andre elektriske maskinene, som allerede har lavere investeringskostnader i dag, er det lagt til grunn en mindre kostnadsreduksjon framover. Se vedlegg 1 for detaljer.

4.6.1 Behov for utslippsfrie maskiner som følge av minimumskrav

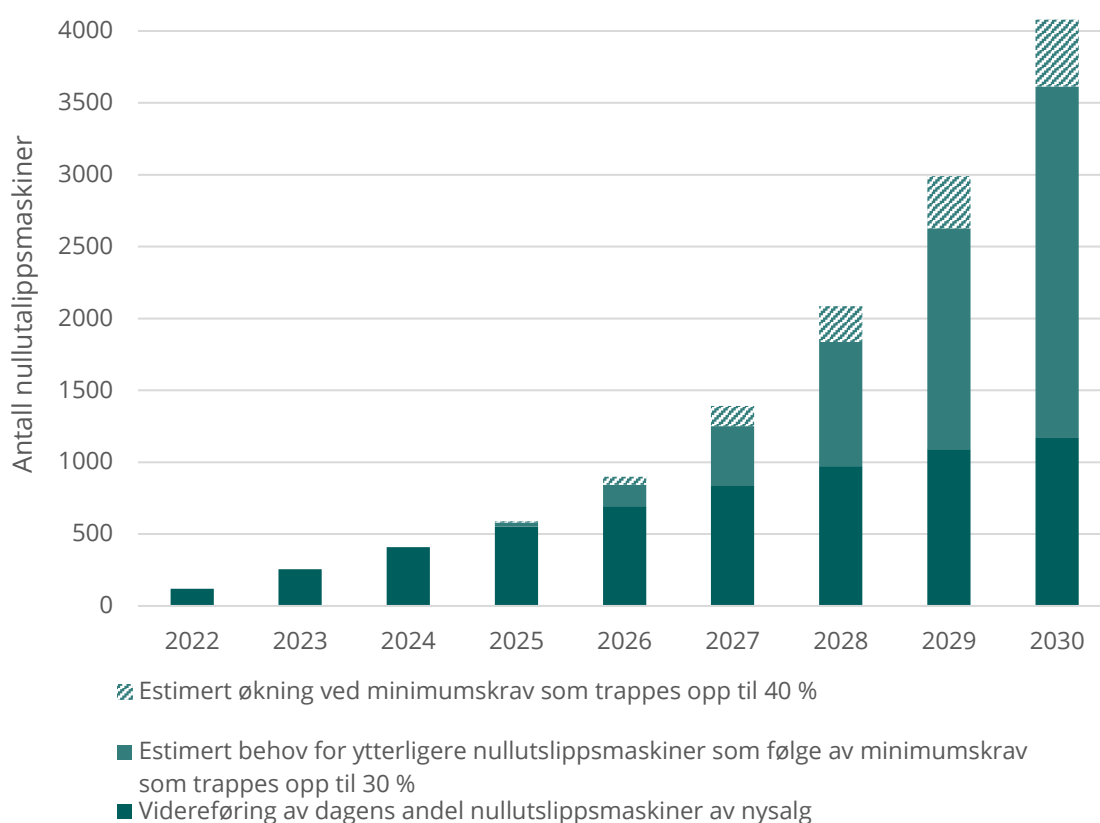
Miljødirektoratet har estimert behovet for antall utslippsfrie anleggsmaskiner som følge av minimumskravet. Dette er basert på antakelser om hvilke typer maskiner og

maskinstørrelser som vil brukes for å oppfylle kravet og hvordan disse brukes. Hvor mange utslippsfrie maskiner det vil være behov for er usikkert, og vil blant annet avhenge av hvilke typer utslippsfrie maskiner som brukes til å oppfylle kravet og hvor intensivt de utslippsfrie maskinene brukes. Vi har lagt til grunn at det først og fremst er små og mellomstore utslippsfrie gravemaskiner og hjullastere som vil brukes som følge av et minimumskrav. Det vil si at det er færre av de større batterielektriske maskinene med høyest tiltakskostnader, særlig i de første årene.

Estimatet gir en pekepinn på hvor mange maskiner som kreves for å oppnå omtrent samme utslippsreduksjon som minimumskravet, som vist i Tabell 4. Beregningen gir dermed også størrelsesorden på nødvendig utvikling i salget av nullutslippsmaskiner for at kravet skal kunne oppfylles. Resultatet viser at det med et krav på 30 prosent vil være behov for en total bestand på i overkant av 3 500 utslippsfrie anleggsmaskiner i 2030. Med et minimumskrav på 40 prosent, er det estimert et behov for i overkant av 4 000 utslippsfrie maskiner. Dette er vist i Figur 8. I 2024 har Miljødirektoratet estimert at det finnes litt over 400 utslippsfrie anleggsmaskiner, basert på informasjon om salg av nullutslippsmaskiner fra Maskingrossistenes forening. I figuren har vi også illustrert hva som er forventet utvikling i bestanden av utslippsfrie maskiner dersom andelen av nullutslippsmaskiner i nysalget videreføres på samme nivå som i 2024.

Utviklingen i bestanden av utslippsfrie maskiner i figuren, vil forutsette en økning i antall nye nullutslippsmaskiner som selges per år fra rundt 150 i 2024 til rundt 1100 i 2030. Dette tilsvarer en andel på rundt 30 prosent av nysalget i 2030.⁶²

⁶² Dette er en andel basert på estimat av nysalg av alle maskiner, også maskiner som ikke brukes i bygge- og anleggsnæringen. Det er ikke direkte sammenlignbart med tiltaket i rapporten *Klimatiltak i Norge: kunnskapsgrunnlag 2025*, hvor Miljødirektoratet har utredet et tiltak om at alle nye maskiner som selges til bygge- og anleggsnæringen er utslippsfrie i 2030. Dersom vi kun legger til grunn estimert salg av maskiner til bygge- og anleggsnæringen, er andelen som følger av et minimumskrav på i størrelsesorden 60 prosent.



Figur 8 Estimert bestand av utslippsfrie maskiner i 2022 til 2024, samt estimert behov for utslippsfrie maskiner som følge av minimumskrav på 30 og 40 prosent i 2030. Dette er beregnet som totalbestand. Vi viser også andelen av bestanden som er forventet dersom dagens andel av nullutslippsmaskiner av nysalget videreføres.

4.6.2 Vektet tiltakskostnad for maskiner som kjøpes som følge av minimumskrav

Den totale samfunnsøkonomiske kostnaden av å innføre minimumskrav er svært vanskelig å kvantifisere. Vi har ikke datagrunnlag til å beregne samlede kostnader. Kostnadene vil avhenge av blant annet antall bygge- og anleggsprosjekter som treffes av kravet, fordeling mellom ulike typer prosjekter, ambisjonsnivå på minimumskravene, tidspunkt for ikrafttredelse, bruk av unntaksmuligheter og kostnadsutvikling for utslippsfrie maskiner.

Vi har imidlertid beregnet en vektet tiltakskostnad for maskiner kjøpt i perioden 2025 til 2030 som følge av et minimumskrav.⁶³ Dette er basert på tiltakskostnadene for hver enkelt

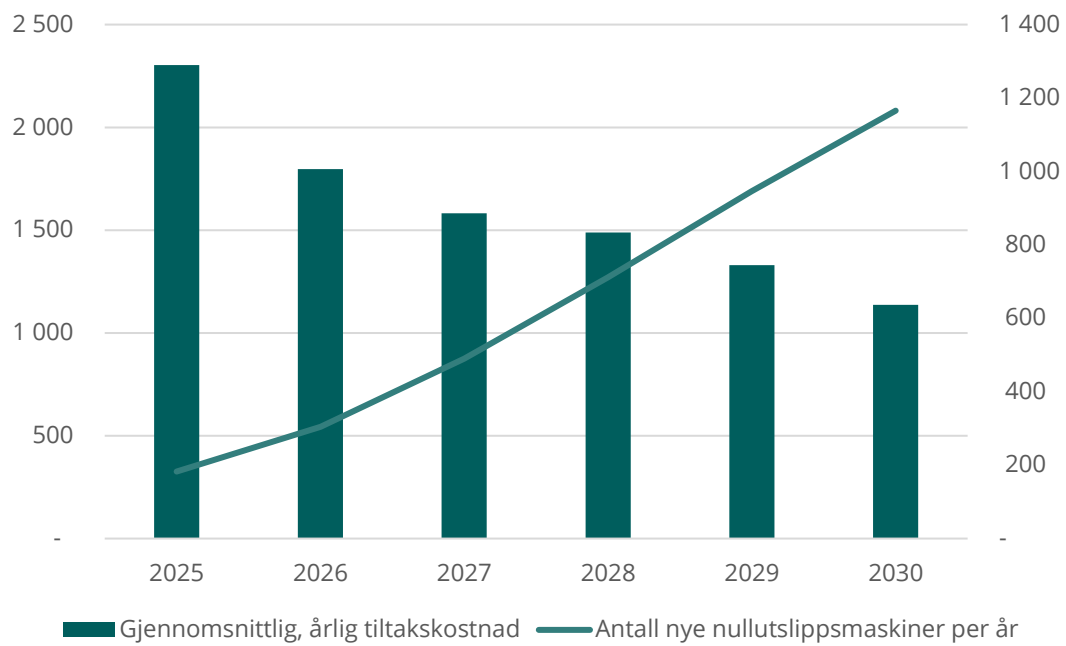
⁶³ Vektingen innebærer at tiltakskostnaden er vektet med forventet innfasing av maskiner som er kjøpt inn i perioden 2025 til 2030. Den foreslåtte opptrappingen av minimumskravet innebærer at vi forventer at det vil kjøpes inn flere utslippsfrie maskiner senere i perioden.

maskin i Figur 7, og antakelser om hvilke utslippsfrie maskiner som vil brukes for å oppfylle minimumskravet. Vi har estimert at en vektet tiltakskostnad er på rundt 1 500 - 1 600 kr/tonn for utslippsfrie maskiner som kjøpes inn i perioden 2025 til 2030. Det er usikkerhet knyttet til estimatet. Et minimumskrav på 40 prosent vil kunne gi noe høyere tiltakskostnad. Dette skyldes først og fremst at et høyere ambisjonsnivå trolig gir innfasing av flere større og mer kostbare utslippsfrie maskiner. Til sammenligning, har Miljødirektoratet beregnet en samfunnsøkonomisk tiltakskostnad for biodrivstoff laget av avfall og rester på mellom 4 700 kr/tonn og 7 000 kr/tonn.⁶⁴ Andre tiltak som går ut på elektrifisering av veitransporten, ligger i størrelsesorden 500 til 2 500 kr/tonn.⁶⁵

Den vektete tiltakskostnaden tar hensyn til at det er færre maskiner som kjøpes inn i de første årene, når tiltakskostnaden er forventet å være høyest. Vi har lagt til grunn at omtrent 75 prosent av tiltaket utløses med gravemaskiner. Over en tredjedel av disse er mindre gravemaskiner på under 8 tonn. Figur 9 viser gjennomsnittlig årlig tiltakskostnad, som er gjennomsnitt av tiltakskostnaden for de ulike maskinsegmentene. Figuren viser også antall nye maskiner vi forventer at det vil være behov for per år, med et minimumskrav på 30 prosent. Vi har ikke beregnet tiltakskostnader for mindre batterielektriske hjullastere, og har lagt til grunn tiltakskostnaden for en hjullaster på 20 tonn fra Figur 7. Den gjennomsnittlige tiltakskostnaden er derfor trolig noe overestimert de første årene, fordi vi antar at det først og fremst vil være mindre maskiner som fremmes av minimumskravet.

⁶⁴ Beregnet for HVO-biodiesel laget av såkalte avanserte råstoff og B-råstoff. Det er disse typene biodrivstoff som i hovedsak fremmes gjennom omsetningskravene i dag. Tiltakskostnaden for biodrivstoff er beregnet for perioden 2024-2030.

⁶⁵ Se tabell på side 13 i rapporten [Klimatiltak i Norge: Kunnskapsgrunnlag 2025](#).



Figur 9 Gjennomsnittlig, årlig tiltakskostnad for maskiner som forventes å brukes som følge av kravet. Figuren viser også antall nye nullutslippsmaskiner som forventes å kjøpes per år for å oppfylle et minimumskrav på 30 prosent.

5. Privatøkonomiske merkostnader for bygge- og anleggsprosjekter

I dette kapitlet går vi igjennom privatøkonomiske kostnader ved ulike nivåer på krav til utslippsfri drift og fordelingen av disse mellom aktører involvert i bygge- og anleggsprosjekter i offentlige anskaffelser. De privatøkonomiske merkostnadene er i prinsippet alle kostnadene som aktørene står overfor, og inkluderer til forskjell fra de samfunnsøkonomiske kostnadene også annen offentlig virkemiddelbruk, som offentlig støtte og avgifter.

Offentlige oppdragsgivere anskaffer mange forskjellige typer bygge- og anleggsprosjekter. Vår vurdering er at merkostnadene ved 5-40 prosent utslippsfrie bygge- og anleggsplasser ikke nødvendigvis utgjør en stor andel av kontraktsverdien for prosjektene. Siden det er betydelig forskjeller på bygge- og anleggsprosjekter, skiller vi mellom disse i kapitlet. Det vil også være forskjeller mellom ulike typer bygge- og anleggsprosjekter, og fra prosjekt til prosjekt. Hvor mye kostnadene vil øke med en opptrapping av kravet til 30 eller 40 prosent utslippsfri energibruk i 2030 påvirkes i stor grad av kostnadsutviklingen for utslippsfrie anleggsmaskiner, samt batterikapasiteten til maskinene. Vi vil understreke at det er knyttet stor usikkerhet til hva merkostnadene ved ulike nivåer på krav faktisk blir, som avhenger av både egenskapene ved prosjektene som anskaffes og utviklingen framover. Derfor er det også utfordrende å si noe om merkostnadene samlet sett og hvordan disse vil påvirke offentlige budsjetter. Vi antar at entreprenørene vil prise inn en del av merkostnadene i sine tilbud. Hvor mye avhenger blant annet av konkurransesituasjonen. Dersom offentlige oppdragsgivere ikke kompenseres for eventuell prisøkning, kan økte kostnader resultere i at enkelte bygge- og anleggsprosjekter nedskaleres eller ikke gjennomføres. Denne virkningen vil trolig være begrenset, men kan få betydning for gjennomføringen til enkelte offentlige virksomheter.

I første avsnitt går vi igjennom grunnlaget for kostnadsvurderingene. Vurderingen av merkostnader ved minimumskrav på mellom 5 og 40 prosent av energibruken er til dels basert på anslag på merkostnader ved tilnærmet 100 prosent utslippsfrie prosjekter. Dette skyldes at de aller fleste beregningene som er gjort har tatt utgangspunkt i at all energibruk skal være utslippsfri. I kapittel 5.2 oppsummerer vi derfor disse, før vi i kapittel 5.3 gjør vi rede for vår vurdering av de privatøkonomiske merkostnadene av et krav om 5-10 prosent utslippsfri energibruk fra 2026. Vi forventer at kostnadene ved utslippsfri drift vil falle noe fram mot 2030, men hvor mye er svært usikkert. I kapittel 5.3 skisserer vi opp to scenarioer for merkostnader ved et 30 og 40 prosents krav gitt ulike antakelser om kostnadsutviklingen. I kapittel 5.4 drøfter vi virkningen på offentlige budsjetter og i kapittel 5.5 beskriver vi fordelingsvirkninger.

5.1 Informasjonsgrunnlag

Hvorfor standardiserte minimumskrav i offentlige anskaffelser? Vi har begrenset grunnlag for å vurdere merkostnader for offentlige bygge- og anleggsprosjekter som følge av et minimumskrav i offentlige anskaffelser. Som grunnlag for våre vurderinger har vi brukt resultatene fra analysen som Oslo Economics og Hafslund Rådgivning⁶⁶ har gjennomført på oppdrag for Miljødirektoratet, anslag fra Statens vegvesen, samt andre relevante rapporter. I tillegg har vi fått innspill fra aktører i bransjen som har erfaring med helt eller delvis utslippsfri drift av bygge- og anleggsplasser.⁶⁷ Mange av rapportene og innspillene er basert på merkostnader ved tilnærmet 100 prosent utslippsfri drift. Unntaket er Statens vegvesen som i forbindelse med del én av dette oppdraget beregnet merkostnaden ved ulike nivåer av utslippsfritt.

Oslo Economics og Hafslund Rådgivning har analysert de privatøkonomiske merkostnadene ved tilnærmet *100 prosent utslippsfri* sammenliknet med fossil- og fossilfri drift i fire forskjellige prosjekter: et stort byggeprosjekt i by (flerbrukshall), et lite byggeprosjekt i distrikt (rehabilitering av uteområdet i en barnehage), et lite og et stort veiprojekt. Det store veiprojektet, som innebærer å etablere en ny motorvei i et ikke-utbygd område, ble vurdert som for krevende å gjennomføre tilnærmet 100 prosent utslippsfritt og det er dermed ikke beregnet merkostnader for dette prosjektet. Årsaken er at det er liten tilgang på store nok maskiner og utfordrende å etablere utslippsfri energiforsyning i et ubebygget område med dårlig strømtilgang. Prosjektet kunne trolig vært gjennomført delvis utslippsfritt. Statens Vegvesen har sagt at det er planlagt få slike store prosjekter framover.

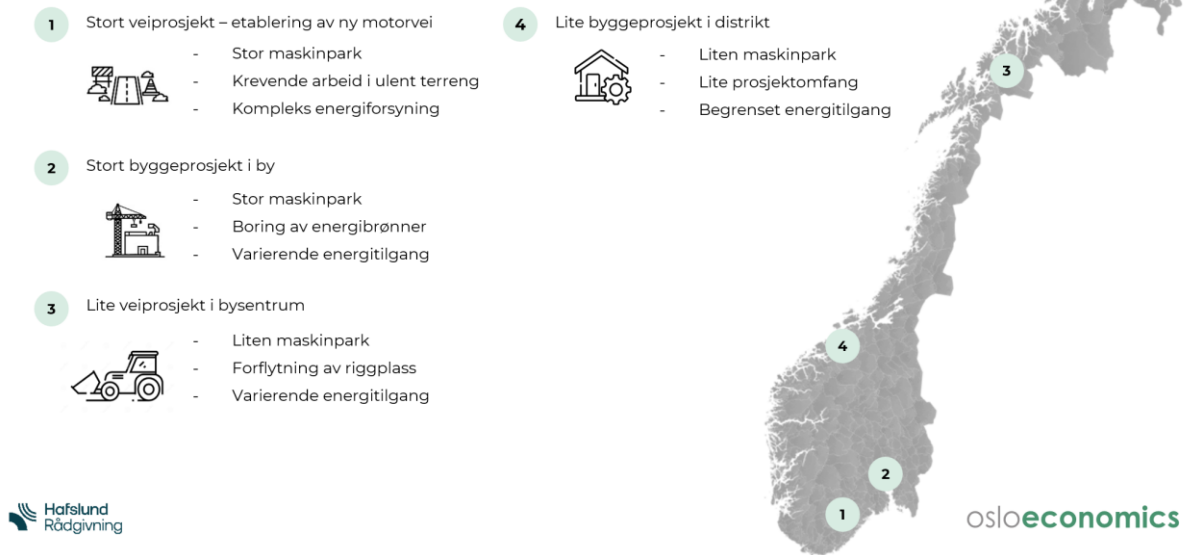
For enkelte av prosjektene beregner Oslo Economics og Hafslund Rådgivning også merkostnadene med antakelse om god og dårlig nettkapasitet. Formålet med analysen er å vise mulige merkostnader for vanlige prosjekter, som er forskjellig langs ulike dimensjoner som type prosjekt, størrelse, tilgjengelig nettkapasitet og geografi. Figur 10 viser den geografiske plasseringen av prosjektene i Oslo Economics og Hafslund Rådgivning sin analyse.

⁶⁶ Oslo Economics og Hafslund rådgivning (2025). [Kostnader ved omstilling til nullutslipp på bygge- og anleggsplasser](#). Rapport på oppdrag fra Miljødirektoratet.

⁶⁷ Se vedlegg 2 for en se en oversikt over hvilke virksomheter vi har pratet med.

Referanseprosjekter for beregning av merkostnader

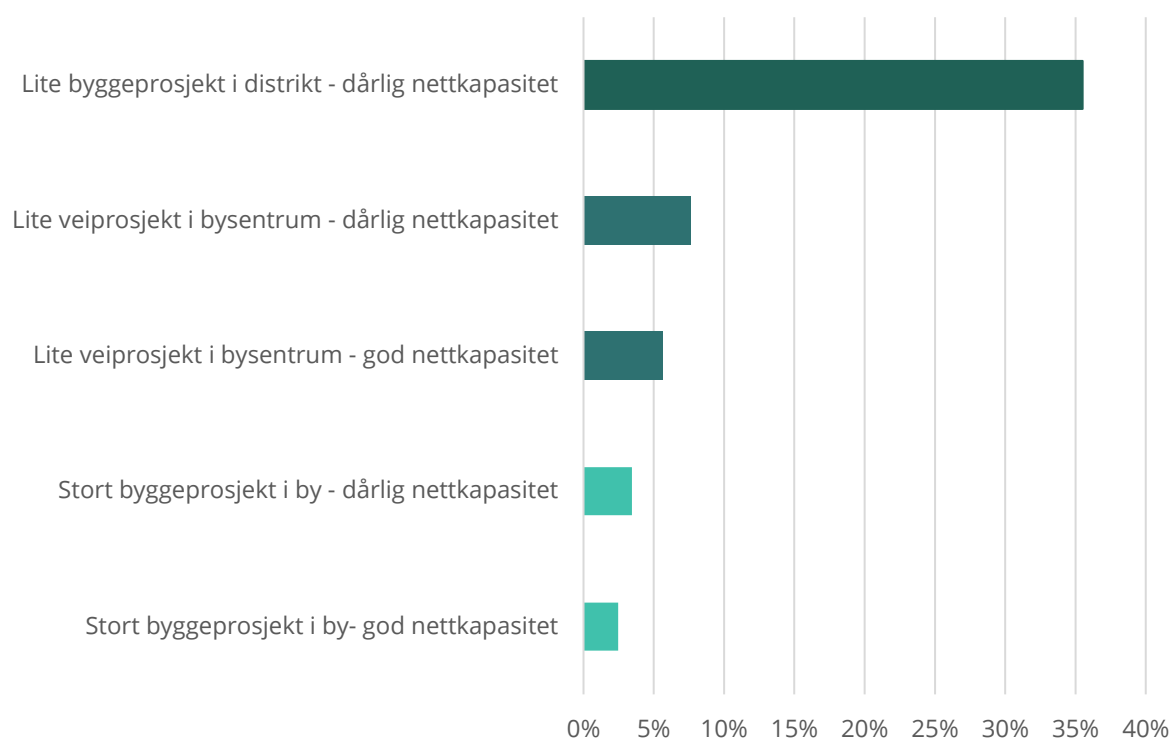
FIRE REFERANSEPROSJEKTER MED VARIERENDE ENERGITILGANG



Figur 10 Beskrivelse av prosjektene som ble vurdert i Oslo Economics og Hafslund Rådgivning

5.2 Merkostnader for tilnærmet utslippsfrie prosjekter

Figur 11 oppsummerer resultatene fra analysen til Oslo Economics og Hafslund Rådgivning og viser den prosentvise økningen i kontraktsverdien ved tilnærmet 100 prosent utslippsfri drift i dag. Som figuren viser, er den prosentvise merkostnaden i de fleste prosjektene relativt begrenset, men det er også stor spredning avhengig av type prosjekt og hvor stor andel maskinarbeidet utgjør av kontraktsverdien.



Figur 11 Prosentvis økning i entreprisestrukturen ved tilnærmet 100 % utslippsfri sammenliknet med fossil drift av bygge- og anleggsprosjektene i Oslo Economics og Hafslund Rådgivning.

Det lille byggeprosjektet skiller seg ut med en betydelig høyere prosentvis merkostnad på 36 prosent. Dette er et prosjekt som går ut på å rehabilitere uteområdet i en barnehage, hvor utgifter knyttet til bruk av maskiner utgjør en stor andel av entreprisen, over 50 prosent mot seks til syv prosent i det store byggeprosjektet. I det store **byggeprosjektet** er merkostnaden i overkant av to til tre prosent avhengig av nettkapasitet. Dette er et omfattende byggeprosjekt, som innebærer oppføring av en flerbrukshall med tilhørende barnehage og en større parkeringsplass. Vi har også fått innspill fra entreprenører med utslippsfri drift at det virker rimelig å anta at merkostnaden ved 100 prosent utslippsfri drift av byggeprosjekter kan ligge mellom 1-10 prosent. I det lille **veiprojektet** ligger merkostnaden på mellom i underkant av seks og åtte prosent.

I beregningene har Oslo Economics og Hafslund Rådgivning brukt listepreiser for leie av anleggsmaskiner og ladeløsninger. Disse kan være noe høyere enn priser som entreprenør får i avtale med utleieselskap. Samtidig har vi fått innspill på at utleieprisene er veldig varierende avhengig av tilbud og etterspørsel, som bidrar til et mer uforutsigbart

kostnadsbilde for entreprenør. Ved bruk av innkjøpspris på anleggsmaskinene blir merkostnaden en del lavere.⁶⁸

Andre anslag for veiprosjekter ligger på mellom tre og åtte prosent, se Tabell 5 under. Blant annet har Statens vegvesen i forbindelse med et tilleggsoppdrag som underlag til Nasjonal transportplan i 2023 anslått at merkostnaden for en 100 prosent utslippsfri anleggsplass til mellom tre og syv prosent av den totale entreprisekostnaden.⁶⁹ Estimatenes i tabellen er eksempel på hva merkostnaden kan være for veiprosjekter eller ulike typer eksempelprosjekter. Det vil trolig være store variasjoner i merkostnadene fra prosjekt til prosjekt. Vi har også fått innspill fra oppdragsgivere og entreprenører med erfaring med utslippsfri drift om at merkostnaden både kan være både lavere og høyere enn i disse eksemplene (opp mot 20 prosent). Oslo kommune sin erfaring med bruk av utslippsfrie løsninger i vann- og avløpsprosjekter er at det har vært andre kostnadsdrivere som har vært viktigere de siste fem årene enn merkostnader ved bruk av utslippsfrie anleggsmaskiner.

⁶⁸ Hafslund Rådgivning har i et tilleggsoppdrag for Miljødirektoratet beregnet hva merkostnaden ved utslippsfri drift av prosjektene er dersom innkjøpspris for utslippsfrie anleggsmaskiner legges til grunn. De har antatt at de elektriske anleggsmaskinene har samme levetid som anleggsmaskiner med forbrenningsmotor. Restverdien er satt til null for begge.

⁶⁹ Anslag fra Statens vegvesen i tilleggsoppdrag til Nasjonal transportplan 2025-2036 i 2023: <https://www.vegvesen.no/globalassets/fag/fokusomrader/nasjonal-transportplan-ntp/2025-2036/tilleggsoppdrag-nullutslipp-mm.pdf>

Tabell 5 Oppsummering av estimater på prosentvise merkostnader ved ulike typer bygge- og anleggsprosjekter med ulik andel utslippsfri drift.

Type prosjekt	Andel utslippsfritt	Merkostnader	Kilde
Anleggsprosjekter			
Lite veiprosjekt (etablering av gågate i bysentrum)	100 %	5,6- 7,6 % (inkl. etablering av energiforsyning)	Oslo Economics og Hafslund Rådgivning (2024)
Veiprosjekter	100 %	3 - 7% (inkl. etablering av energiforsyning)	Statens vegvesen (2023) i tilleggsoppdrag til NTP 2025-2036
Etablering av sykkelvei	75 %	7 – 8 % (ekskl. krafttilgang)	Drammen kommune (2022) ⁷⁰
Byggeprosjekter			
Stort byggeprosjekt i by	100 %	2,5 – 3,4 % (inkl. etablering av energiforsyning)	Oslo Economics og Hafslund Rådgivning (2024)
Lite byggeprosjekt i distrikt (rehabilitering av uteområde)	100 %	35 % (inkl. etablering av energiforsyning)	Oslo Economics og Hafslund Rådgivning (2024)

Vi understreker at minimumskrav i offentlige anskaffelser vil ha betydelig lavere merkostnader som følge av at kravene foreslås på et lavere nivå. En viktig grunn er at det gir mer fleksibilitet i gjennomføringen av prosjektene, både når det gjelder bruk av utslippsfrie maskiner og energiinfrastruktur. Videre vil det være mulig å bruke fossile brenslers i oppstartsfasen, og deretter rigge prosjektet for å delvis gjennomføres utslippsfritt. Det er også foreslått at prosjekter hvor oppdragstaker anslår at merkostnaden overstiger ti prosent av kontraktsverdien, kan et minimumskrav erstattes med tildelingskriterium om høyest mulig andel utslippsfritt.

5.3 Merkostnad ved 5 og 10 prosent krav

Miljødirektoratet sin vurdering er at merkostnadene for aktørene som følge av et krav om fem eller ti prosent utslippsfri energibruk trolig i en del tilfeller vil være begrenset, men at

⁷⁰ Drammen kommune (2022). Merkostnad for utslippsfri anleggsplass - miljødirektoratet.no

det kan være store variasjoner.⁷¹ Våre anslag viser at et krav om fem og ti prosent utslippsfri energibruk tilsvarer en reduksjon i dieselforbruket på henholdsvis i underkant av ti og 20 prosent. Dette er fremdeles relativt lave nivåer. Med unntak av noen av de minste prosjektene gir dette aktørene stor fleksibilitet i hvordan kravet oppfylles, og den utslippsfrie delen av arbeidet vil i stor grad kunne gjennomføres med utslippsfrie maskiner som er relativt enkelt tilgjengelig i markedet. Videre vil det trolig være mindre behov for å investere i kostbare energiforsyningsløsninger for å drifte antallet maskiner som kreves for å innfri kravene. Statens vegvesen peker i tilleggsoppdraget til Nasjonal transportplan 2025-2036 på at det ved bruk av et mindre antall elektriske maskiner og/eller lastebiler i mange tilfeller vil være tilstrekkelig kraft etablert i forbindelse med riggområde.

Et krav om fem prosent utslippsfri energibruk vil i snitt innebære at kravet kan oppfylles med færre utslippsfrie anleggsmaskiner, og dermed gi en lavere merkostnad for aktørene enn et krav om ti prosent utslippsfri energibruk. Som anslagene under viser gjelder dette særlig større prosjekter, som kan tilpasse andelen utslippsfrie maskiner som brukes i prosjektet. Dersom en tar høyde for at det tar tid å planlegge, legge til rette og rapportere på utslippsfri drift, er det ikke nødvendigvis stor forskjell i merkostnaden ved et krav om fem og ti prosent utslippsfri energibruk. For en del mindre prosjekter er forskjellen trolig liten.

Basert på resultatene for tilnærmet 100 prosent utslippsfritt i Oslo Economics og Hafslund Rådgivning, har Miljødirektoratet beregnet hva merkostnaden kan være ved et krav om fem og ti prosent utslippsfri energibruk for tre av eksempelprosjektene.⁷²

Når det gjelder **byggeprosjekter** viser Miljødirektoratets beregninger et stort spenn avhengig av størrelse og andelen maskinarbeid. Andelen merkostnader ved bruk av utslippsfrie maskiner kan være høyere for mindre byggeprosjekter, der maskinarbeidet kan utgjøre en større andel av entreprisekostnaden. Vi finner at med et krav om at fem prosent av energibruken er utslippsfri, så blir merkostnaden for **det store byggeprosjektet** (bygging av flerbrukshall) 0,1 prosent av kontraktsverdien, og under én prosent for et krav på ti prosent.⁷³ For **det lille byggeprosjektet** (rehabilitering av uteområdet i en barnehage) finner vi en merkostnad på i underkant av 25 prosent, uavhengig av om kravet til utslippsfri energibruk er på fem eller ti prosent. Det skyldes at det brukes så få

⁷¹ Anslagene er basert på kostnadsbildet i dag. Siden det stadig kommer nye og bedre maskiner på markedet, særlig med tanke på batterikapasitet, kan kostnaden være noe lavere i 2026. Vi tenker imidlertid at forskjellen ikke vil være stå stor.

⁷² Vi har vurdert hvilke maskiner som må være utslippsfrie for å tilfredsstille kravet og gjort antakelser om hva det er behov for av energiinfrastruktur for å drifte disse.

⁷³ Siden det ikke vil være behov for å benytte de største og mest energikrevende maskinene, påvirkes resultatene i mindre grad av antakelser om nettkapasitet.

anleggsmaskiner i det lille prosjektet at andelen utslippsfritt ved bruk en én elektrisk anleggsmaskin vil overstige begge nivåene på kravet. Merkostnadene som er beregnet over er kun for eksempelprosjekter, og det vil kunne være store variasjoner for ulike prosjekter.

Den prosentvise merkostnaden for **anleggsprosjekter** er trolig i snitt noe høyere enn for byggeprosjekter. Årsaken er at maskinarbeidet utgjør en større andel av entreprisekostnadene sammenliknet med byggeprosjekter og arbeidet utføres ofte over større områder, som gjør det mer krevende å etablere utslippsfri energiinfrastruktur. En del anleggsprosjekter gjennomføres også i mer ubebygde områder hvor det kan være langt til nærmeste netstasjon. Videre kan det ta mer tid å rigge til utslippsenergistruktur på anleggsplasser, som ofte beveger seg over større avstander sammenliknet med byggeplasser. I motsetning til byggeprosjekter er det heller ikke alltid behov for strøm etter at anleggsperioden er ferdig. Det vil imidlertid variere betydelig mellom ulike anleggsprosjekter og hva som skal bygges. For eksempel, vil energiinfrastruktur til utslippsfrie maskiner kunne være mindre krevende for bygging av tunnel, fordi det uansett vil være behov for elektrisk energiinfrastruktur til ventilasjon. Miljødirektoratet har beregnet at merkostnadene for **det lille veiprojektet** (etablering av gågate i bysentrum) vil variere fra 1,5 til 4 prosent, uavhengig av om kravet til utslippsfri energibruk er på fem eller ti prosent. Begrunnelsen for dette er den samme som for det lille byggeprosjektet.

Til del én av leveransen på klimakrav i offentlige anskaffelser gjorde Statens vegvesen beregninger av merkostnaden for **veiprojekter** ved ulike nivåer på krav til utslippsfri energibruk. De anslo da at fem prosent utslippsfri energibruk kan gi en økning i entreprisekostnaden på 0,3 til 0,7 prosent. Dersom den utslippsfrie energibruken økes til 15 prosent, kan merkostnaden være én til 2,3 prosent.

5.3.1 Drøfting av kostnader for andre anleggsprosjekter

Bygge- og anleggsplasser er et sammensatt segment med mange svært ulike prosjekter. Det er knyttet stor usikkerhet til om anslagene over er representative for bredden av bygge og anleggsprosjekter i offentlige anskaffelser. For anleggsprosjekter har vi i hovedsak anslag på merkostnaden for veiprojekter. Som beskrevet i kapittel 1.5.1 står veiprojekter for en betydelig andel av bygge- og anleggsprosjekter offentlige anskaffelser. Andre viktige kategorier er jernbane- og sporveisprosjekter og kommunaltekniske anlegg, som vann og avløp.

Vi har fått innspill fra BaneNor om at kostnadsbildet ved økt bruk av utslippsfrie maskiner ved utbygging av **jernbane** ikke skiller seg vesentlig fra merkostnaden ved veiprojekter, forutsatt at aktivitetene kan gjennomføres med tradisjonelle anleggsmaskiner. En del av arbeidet utføres med bruk av skinnegående eller skinne-vei-maskiner. Disse maskintypene representerer et mye smalere marked med færre utslippsfrie alternativ tilgjengelig og til en høyere kostnad.

Også når det gjelder **vann- og avløpsprosjekter** er det ikke grunn til å tro at disse vil ha vesentlig høyere merkostnad enn veiprojekter, snarere i snitt noen lavere.⁷⁴ Vi har fått innspill fra entreprenør med erfaring med utslippsfri drift at vann- og anløpsprosjekter er godt egnet for bruk av utslippsfrie løsninger, siden disse ofte foregår på avgrensede områder. Erfaringen fra Oslo kommune er også at kommunaltekniske anlegg ikke er mer utfordrende enn veiprojekter, og i en del tilfeller kan disse prosjektene også være enklere, siden de ofte gjennomføres nær bebyggelse og dermed strømnnett.

For en del **maritime anleggsprosjekter** vil det trolig være svært kostbart å tilfredsstille også lavere krav til utslippsfri drift. Dette gjelder særlig arbeid til sjøs som utdyping av sjøbunnen. Slike prosjekter vil imidlertid omfattes av de foreslåtte unntakene fra minimumskravet, som beskrevet i kapittel tre. Dette vil også trolig gjelde jernbaneprojekter, som i hovedsak bruker skinnegående eller skinne-vei-maskiner. Når det gjelder andre anlegg som bygging og vedlikehold av **energi- og kraftanlegg**, har vi ikke grunnlag for å vurdere hvorvidt merkostnadene ved bruk av utslippsfrie anleggsmaskiner skiller seg betydelig fra andre anleggsprosjekter.

5.4 Merkostnader ved 30 eller 40 prosents krav i 2030

Det er usikkert hvor mye en opptrapping av kravet til 30 eller 40 prosent utslippsfri energibruk i 2030 vil føre til økte merkostnader sammenliknet med lavere krav. Høyere krav til andel utslippsfri energibruk vil i snitt gi noe høyere merkostnader enn lavere krav, siden det vil være behov for å ta i bruk flere utslippsfrie maskiner og tilhørende energiinfrastruktur. For enkelte prosjekter er det ikke sikkert høyere krav vil gi en merkostnad sammenliknet med lavere krav. I en del tilfeller kan det gi mening å ha en høyere andel utslippsfritt, når det først legges til rette for det, siden det er en del å spare lavere utgifter til energibruk. Videre kan enkelte mindre prosjekter, hvor det brukes få maskiner, allerede ha 30 eller 40 prosent utslippsfri energibruk for å oppfylle lavere krav.

Kostnadene ved et krav om 30 eller 40 prosent utslippsfri energibruk i 2030 påvirkes av utviklingen i prisene på utslippsfrie anleggsmaskiner, energi- og ladeinfrastruktur, og strøm og anleggsdiesel. Særlig er prisutviklingen på utslippsfrie anleggsmaskiner sammenliknet med anleggsmaskiner med forbrenningsmotor av stor betydning. Som beskrevet i kapittel 4.5.4 forventer vi utvikling i retning av bedre batterier og at kostnadene ved bruk av utslippsfrie anleggsmaskiner vil falle fram mot 2030. Hvor mye er svært usikkert og avhenger i stor grad av markedsutviklingen i internasjonalt. Økt bruk og erfaring med utslippsfrie anleggsmaskiner i Norge, kan også bidra til lavere merkostnader i prosjektene ved at aktørene blir bedre til å planlegge for og drifte utslippsfrie bygge- og anleggsplasser.

⁷⁴ Basert på samtale med Vann- og avløpsetaten i Oslo kommune 17. mars 2025.

Sintef viser i en konsekvensutredning for Oslo kommune at det fremdeles er merkostnader ved 100 prosent utslippsfri drift av bygge- og anleggsplasser, også etter 2030.⁷⁵ Samtidig peker de på at med tilstrekkelig markedsutvikling internasjonalt kan utslippsfrie anleggsplasser bli konkurransedyktig på pris sammenliknet med dieseldrift. De har i sin analyse ikke tatt hensyn til kostander knyttet til etablering energiinfrastruktur. Samtidig vil merkostnadene ved krav om 30 eller 40 prosent utslippsfri energibruk være lavere enn ved 100 prosent utslippsfri drift av bygge- og anleggsplasser.

Merkostnadene vil også avhenge av hvor raskt og hvor mye et forskriftsfestet minimumskrav trappes opp og hvor forutsigbar opptrappingsplanen er. En gradvis opptrapping som er signalisert på forhånd vil gi entreprenørene og markedet for utslippsfrie maskiner tid til å tilpasse seg. Skjer opptrappingen for raskt og uten tilstrekkelig varsel er risikoen større for at enkelte aktører får utfordringer med å oppfylle kravet, se kapittel 5.6 for en diskusjon om konkurransevirkninger.

Vi har gjort en overordnet beregning av hva merkostnaden ved et 30 og 40 prosents krav i 2030 kan være for eksempelprosjektene i av scenarioene i Oslo Economics og Hafslund Rådgivnings analyse. Siden vi har en noe kortere tidshorisont i vår analyse har vi ikke lagt til grunn de to mest optimistiske scenarioene, hvor det bare er behov for natthaling av batterielektriske maskiner. Oslo Economics og Hafslund Rådgivning peker imidlertid på at alle scenarioene kan være realistiske fram mot 2030, eventuelt på noe lengre sikt. Merkostnadene ved utslippsfri drift kan derfor reduseres mer fram mot 2030 enn hva vi har lagt til grunn her. Se boks 5-1 for en beskrivelse av scenarioene.

⁷⁵ Sintef (2022). [Utslippsfri byggeprosess i Oslo. Konsekvensutredning](#). Rapport på oppdrag fra Oslo kommune.

Boks 5-1

I scenario 1 antas den teknologiske utviklingen å tas ut i økt batterikapasitet for anleggsmaskinene, men gir ingen kostnadsreduksjon i maskinene. Dette er i tråd med utviklingen de siste årene og er trolig et realistisk scenario uten større endringer i det internasjonale markedet for utslippsfrie anleggsmaskiner. Bedre batterier gir økt driftstid, som reduserer kostnadene til energiinfrastruktur og risikoen for forsinkelser ved utslippsfri drift reduseres.

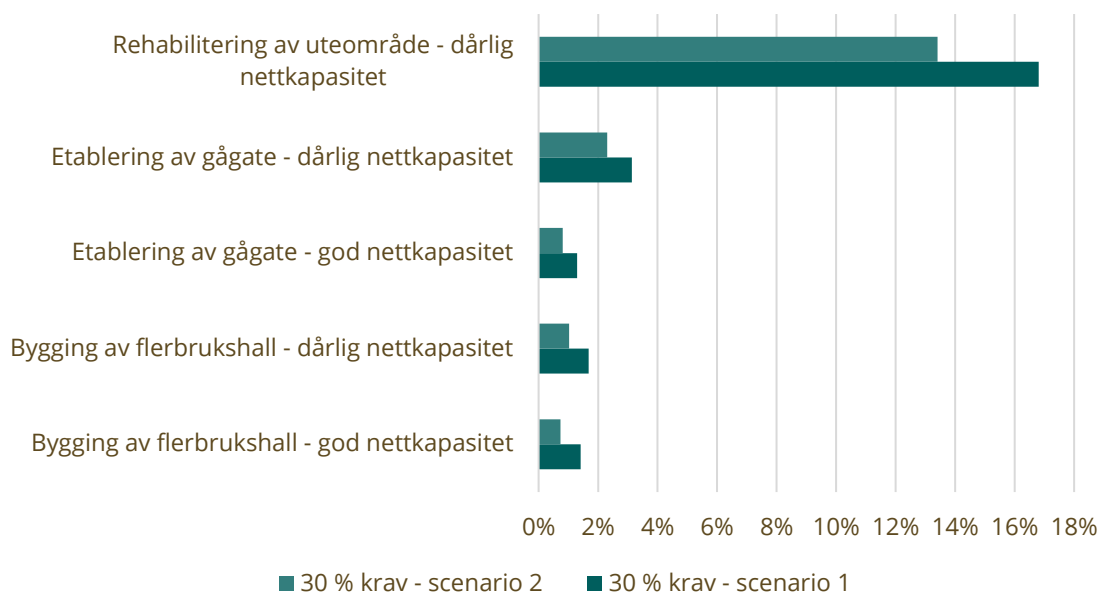
I scenario 2 antas leiekostnadene på utslippsfrie maskiner å reduseres med 20 prosent. Antakelsen om reduserte kostnader til energiinfrastruktur er som i scenario 1. I dette scenarioet bidrar styrket virkemiddelbruk i Norge til økt uttesting og av demonstrasjon av utslippsfrie anleggsmaskiner. I tillegg er det også en økning i etterspørselen etter utslippsfrie maskiner også i andre land.

Resultatene fra våre beregninger med et 30 prosents krav i 2030 er oppsummert i Figur 12 og resultatene med et 40 prosents krav er vist i Figur 13. De konkrete tallene er svært usikre. Som figuren viser er hvilke antakelser som gjøres om prisutviklingen på elektriske anleggsmaskiner av vesentlig betydning for merkostnadene i 2030. Det henger sammen med, som beskrevet tidligere, at maskinkostnadene utgjør en betydelig del av merkostnadene. Utvikling av bedre batterier i anleggsmaskinene tar også ned kostnadene noe, ved å redusere kostnadene til energiinfrastruktur. Dersom det på et tidspunkt i hovedsak vil være behov for natlading, vil det ikke bare ha stor effekt på kostnadene, men også forenklet planlegging og drift av utslippsfrie anleggsplasser. Vi ser allerede nå en utvikling i retning av maskiner som har løsninger som gjør at de kan driftes en hel dag.

For det store byggeprosjektet (flerbrukshall) vil en opptrapping fra et krav om fem prosent i 2026 til et krav på 30 eller 40 prosent utslippsfri energibruk gi høyere merkostnader uavhengig av scenario. Sammenliknet med et krav om 10 prosent utslippsfri energibruk vil et minimumskrav på 30 prosent gi noe høyere kostnader i scenario én og lavere i scenario 2. Også et krav om 40 prosent utslippsfri energibruk har lavere merkostnad i scenario 2 enn et krav om ti prosent. Det vil si at dersom prisene på utslippsfrie anleggsmaskiner reduseres i tråd med scenario 2, vil ikke en økning fra et minimumskrav på 10 prosent i 2026 til 30-40 prosent i 2030 gi økte merkostnader for dette eksempelprosjektet. Disse

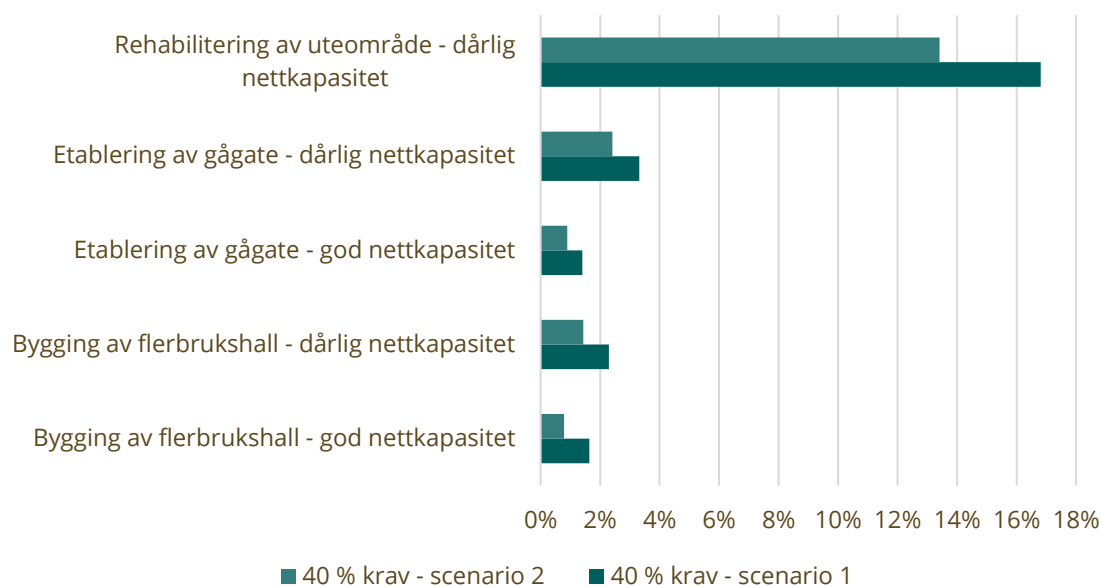
tallene er svært usikre⁷⁶, men illustrer at det vil være forskjeller i hvordan opptrappingen slår ut avhengig av kostnadsutviklingen utslippsfrie anleggsmaskiner. For de to mindre prosjektene (rehabilitering av uteområde og etablering av gågate) vil både 30 og 40 prosent krav gi lavere kostnader enn et krav om fem og ti prosent utslippsfri energibruk.

Det er generelt relativt små forskjeller i de prosentvise merkostnadene med krav på 30 og 40 prosent. Med unntak av det lille byggeprosjektet (rehabilitering av uteområde), er de prosentvise merkostnadene imidlertid noe høyere ved et krav om 40 prosent sammenliknet med et krav om 30 prosent utslippsfri energibruk.



Figur 12 Illustrasjon på hva merkostnadene kan være ved krav til 30 prosent utslippsfri energibruk i scenario 1 og scenario 2 for prosjektene i Oslo Economics og Hafslund Rådgivning sin analyse.

⁷⁶ Vi har i beregningene antatt at de utslippsfrie maskinene brukes i hele prosjektperioden, som trolig ikke alltid vil være tilfelle i praksis. Anslagene avhenger også av hvilke antakelser som gjøres om behov for energiinfrastruktur.



Figur 13 Illustrasjon på hva merkostnadene kan være ved krav til 40 prosent utslippsfri energibruk i scenario 1 og scenario 2 for prosjektene i Oslo Economics og Hafslund Rådgivning sin analyse.

5.5 Virkning for offentlige budsjetter

Minimumskrav til utslippsfri energibruk i bygge- og anleggsprosjekter i offentlige anskaffelser vil øke kostnadene for offentlige oppdragsgivere, som følge av at bygge- og anleggsprosjektene blir noe dyrere. Hvor mye de privatøkonomiske kostnadene øker ved ulike nivåer av utslippsfri drift er usikker og påvirkes av en rekke ulike faktorer som er beskrevet tidligere i kapitlet. Virkningen på offentlige budsjetter avhenger også av hvordan disse merkostnadene fordeles mellom entreprenør og offentlig byggherre, og omfanget av offentlige bygge- og anleggsprosjekter fremover. Dersom offentlige virksomheter ikke blir kompensert for kostnadsøkningen og ingen entreprenører har mulighet til å dekke merkostnaden på egenhånd, kan det bety nedskalering eller i ytterste konsekvens at enkelte bygge- og anleggsprosjekter ikke gjennomføres.

Som beskrevet i kapittel 5.3 og 5.4 vurderer vi at i de privatøkonomiske merkostnadene i gjennomsnitt er begrenset. Det tilsier at den prosentvise økningen i hva offentlige virksomheter vil bruke på bygge- og anleggsprosjekter også vil være moderat. Samtidig vil det trolig være et stort spenn i merkostnadene fra prosjekt til prosjekt. Det betyr at prisøkningen i enkelte typer anskaffelser og for enkelte offentlige virksomheter kan bli betydelig. Sett i sammenheng med unntakene som er foreslått, som gjennomgått i kapittel 3.3, legger vi imidlertid til grunn at minimumskravet ikke vil utløse de mest kostbare prosjektene. Virkningen av minimumskrav på offentlige budsjetter, avhenger også av

konkurransen i markedet. Konkurransen vil påvirke hvor mye av de økte projektkostnadene som følge krav til utslippsfritt, som entreprenørene priser inn i sine tilbud på bygge- og anleggsprosjekter i offentlige anskaffelser. Svak konkurranse kan potensielt gi økte kostnader sammenlignet med det de privatøkonomiske merkostnadene tilsier. Vi kommer tilbake til fordelingseffektene mellom offentlig byggherre og entreprenør i kapittel 5.6.

Som beskrevet i kapittel 1.5 er etterspørselen etter offentlige bygg- og anleggsprosjekter stor, og det bevilges betydelige midler til slike prosjekter i året. Det betyr at selv om den prosentvise kostnadsøkningen er begrenset, kan virkningen på offentlige budsjetter i absolutte tall være betydelig. Det er svært vanskelig å tallfeste virkningen av minimumskravet for offentlige budsjetter. Vi har kun usikre anslag på hvor mye som brukes på ulike overordnede typer prosjekter i 2026. Hvordan utviklingen vil være videre fremover er svært usikkert. Videre er det knyttet betydelig usikkerhet til hva som blir den faktiske prisøkningen i prosjektene som anskaffes. I del 1 av utredningen vises det til at Statens vegvesen anslår at et krav om fem prosent utslippsfri energibruk vil gi en årlig merkostnad på 42 til 98 millioner kroner, gitt rammene for Statens vegvesen som er skissert i foreslått Nasjonal transportplan 2025-2036. Dette er basert på en økning i projektkostnadene på mellom 0,3 og 0,7 prosent. Et krav på 40 prosent er beregnet å gi en årlig merkostnad på mellom 260 og 630 millioner kroner, gitt en innfasingsperiode på seks år. En forutsetning for anslagene er at Enova-støtten opprettholdes på dagens nivå.

5.6 Fordelingsvirkninger

Fordelingsvirkninger handler om hvordan kostnader og nyttevirksomheter fordeler seg mellom grupper i samfunnet. I denne sammenhengen er det særlig relevant når det er snakk om hvem som skal betale for de økte kostnadene minimumskravene i offentlige anskaffelser medfører. En mulig fordeling vil være at det offentlige ender opp med å betale mer for anbudene, tilsvarende merkostnadene. Dette betyr at entreprenører ikke vil ta noen av de økte kostnadene som følger av å gjennomføre prosjekter delvis utslippsfritt. Det motsatte tilfellet vil være at det offentlige ikke øker størrelsen på anbudene og dermed ikke dekker noen av merkostnadene. Ettersom entreprenørene også vil konkurrere på pris vil kostnadsfordelingen mellom tiltakshaver og entreprenør kunne avhenge av hvor stor konkurransen i markedet er. For prosjekter der konkurransen om anbudet er stor, kan entreprenørene bli presset til å senke prisen og dermed dekke en større andel av merkostnadene selv.

En slik fordeling vil kunne påvirke aktørbildet og svekke konkurransen på kort sikt. I dag vil det trolig være færre aktører som har mulighet til å dekke inn alle merkostnader ved innføring av krav, siden det trolig vil være færre som vil ha mulighet til å levere tilbud. For eksempel vil flere store aktører kunne ha et større handlingsrom for å ta en større andel av

merkostnadene enn det mindre aktører vil kunne. Større aktører kan ha høyere likviditet som kan gjøre at de enklere kan gjennomføre investeringer i utslippsfrie maskiner med noe høyere kostnader. Da har de også større mulighet for å vinne anbud som igjen kan forsterke deres markedsposisjon ytterligere og gi dem en større konkurransefordel når kravet strammes inn. Samtidig er utleieselskap en viktig aktør i bygge- og anleggsbransjen, som kan bidra til å redusere denne effekten noe, gjennom at mindre entreprenører kan leie inn de utslippsfrie maskinene de trenger for et konkret oppdrag. Svekket konkurranse i anskaffelser og økte utleiepriser som følge av økt etterspørsel er særlig en risiko på kort sikt, før aktørene tilpasser seg. På lengre sikt vil reduserte investeringskostnader kunne styrke konkurransesituasjonen.

Det kan også være krevende for enkelte offentlige tiltakshavere å dekke hele eller store deler av merkostnaden. Eksempelvis kan det være krevende for mindre kommuner å øke utgiftene sine ved gjennomføring av bygge- og anleggsprosjekter om de ikke kompenseres for de økte utgiftene. Det kan i ytterste instans bety at aktiviteten i bygge- og anleggssektoren går ned i kommunen. Ettersom kommunene har et relativt lite rom for å påvirke størrelsen på inntektene sine, kan det være relevant å vurdere om de skal kompenseres helt eller delvis fra staten for å dekke eventuelle merutgifter. Som det står i veileder om statlig styring av kommuner og fylkeskommuner er det "et viktig prinsipp at kommunene samlet skal kompenseres fullt ut for anslåtte merutgifter som følge av nye oppgaver og endringer i regelverk."⁷⁷

⁷⁷ [Regjeringen.no: Statlig styring av kommuner og fylkeskommuner](https://www.regjeringen.no/no/Statlig-styring-av-kommuner-og-fylkeskommuner).

6. Forutsetninger for vellykket gjennomføring

Et forskriftsfestet minimumskrav vil kreve at oppdragsgivere tar inn krav og tildelingskriterier i sine anskaffelser. Oppdragsgiverne må også selv vurdere behov for unntak, og eventuelt begrunne bruk av unntak i anskaffelsesdokumentene. Det vil være stor variasjon i kompetanse og ressurser blant ulike offentlige oppdragsgivere. En viktig forutsetning for en vellykket gjennomføring, er god veiledning av oppdragsgivere som forenkler dette. Dette vil særlig være viktig i en oppstartsfase. Eksempler er maler for mulige krav i anbud og maler for rapportering på utslippsfri energibruk. Andre verktøy og initiativ kan være SN TS 3700 og forum for erfaringsutveksling og kunnskapsdeling. DFØ har blant annet et nettverk for utslippsfrie anleggsplasser for offentlige byggherrer.

Behov for utvikling og eventuelle endringer av forskriften bør vurderes underveis. Det er flere momenter som er usikre, blant annet kostnadsutvikling for utslippsfrie bygge- og anleggsplasser. Basert på informasjon fra den foreslåtte rapporteringsplikten i forskriftsforslaget, kan DFØ følge utviklingen og måle effekten av det forskriftsfestede minimumskravet. Basert på dette, kan det vurderes behov for endringer i forskriften. Endringer som kan vurderes er blant annet

- Innstramming av minimumskravet etter 2030.
- Om oppvarming bør tas ut av minimumskravet.
- Om det kan være hensiktsmessig å inkludere massetransport og annen transport til og fra bygge- og anleggsplassen.
- Om det kan være hensiktsmessig å åpne for biogass, særlig ved eventuelle opptrappinger av minimumskravet.

Vedlegg 1 Forutsetninger for kostnadsberegninger

Miljødirektoratet har beregnet samfunnsøkonomisk tiltakskostnad for ulike eksemplmaskiner som vi forventer at i stor grad vil kunne utløses av et minimumskrav. Vi har også beregnet netto nåverdi av bedriftsøkonomiske kostnader over levetiden for aktørene som investerer i de ulike eksemplmaskinene. Forutsetningene for beregningene, samt resultatet av den bedriftsøkonomiske analysen, gjennomgås i dette vedlegget. For metode for samfunnsøkonomiske beregninger, viser vi til vedlegg 3 i rapporten *Klimatiltak i Norge: Kunnskapsgrunnlag 2025*.

Levetid, drivstofforbruk og kostnader for drift og vedlikehold

Levetid, driftsmønster, drivstofforbruk og kostnader for drift og vedlikehold er viktige forutsetninger for kostnadsanalysene. Forutsetningene som ligger til grunn for de ulike maskinkategoriene er vist i tabellen under. Det er lagt til grunn at de anleggsmaskinene har en levetid på 8 år, unntatt teleskoptrucken som har en levetid på 12 år. På grunn av stor usikkerhet, har vi ikke inkludert restverdi på maskinene etter endt levetid i beregningene. Det innebærer i praksis at fossile maskiner og elektriske maskiner har lik restverdi (i kroner) ved endt levetid. Dette er et relativt konservativt anslag, da det kan antas at elektriske maskiner vil ha en høyere restverdi enn fossile.

Tabell vedlegg 1 Driftstimer, drivstofforbruk og drifts- og vedlikeholdskostnader (D&V) som ligger til grunn for analysene

Forutsetninger	Gravemaskiner			Hjullaster	Teleskoptruck
	8,5 tonn	25 tonn	38 tonn	20 tonn	35 kW
Driftstimer diesel- og el-maskin (timer/år)	1600	1900	1900	1900	1000
Drivstofforbruk dieselmaskin (liter/time)	8	22	28	20	5,5
Drivstofforbruk el-maskin (kWh/time)	28	78	99	71	19
D&V fossil og el-maskin (kr/time)	50	50	50	50	30

Investeringskostnader og mulig utvikling i kostnader framover

Basert på anslag fra Enova er mindre batterielektriske minigravere fra 10 til 60 prosent dyrere sammenliknet med gravemaskiner med forbrenningsmotor. Mellomstore og store maskiner er to til fire, og i enkelte tilfeller over fem ganger dyrere. Årsaken til spredningen er at denne kategorien inkluderer mange ulike størrelser på maskinene, også de aller største. I snitt er de rundt tre ganger dyrere. Ifølge Sweco oppgir aktører i markedet at mellomstore gravemaskiner er rundt to til tre ganger dyrere, mens små minigravere ligger på rundt det dobbelte.⁷⁸ Batterielektriske dumpere og hjullastere er også rundt to til tre ganger dyrere, avhengig av størrelse. Enkelte anleggsmaskiner, som lifter og trucker, har en lavere merkostnad.

Mulig kostnadsutvikling framover

Vi forventer at merkostnadene ved å ta i bruk utslippsfrie anleggsmaskiner vil reduseres mot 2030, og videre etter 2030. Dette skyldes utvikling av både teknologi og markedet for utslippsfrie anleggsmaskiner, bedre energiforsyningsløsninger og energistyringssystemer. I tillegg forventer vi at økt bruk vil gi læringseffekter som bidrar til mer effektiv drift med utslippsfrie maskiner. Det er likevel knyttet stor usikkerhet til hvor mye kostnadene vil reduseres og når det vil skje. Oslo Economics og Hafslund rådgivning⁷⁹ peker på at de viktigste driverne for reduserte kostnader er økt produksjonsvolum og utvikling av bedre og billigere batterier. De viser til at batteriteknologien er forventet å utvikle seg fram mot 2030 og videre etter dette, drevet av den generelle etterspørselen etter batterier i forbindelse med omstillingen fra fossil energibruk.

Nasjonale virkemidler, som innføring av et minimumskrav i offentlige anskaffelser, kan være viktige for å redusere kostnader knyttet til planlegging, koordinering og risiko for aktørene som skal gjennomføre utslippsfrie prosjekter i Norge. Satsingen på nullutslippsmaskiner i Norge vil imidlertid trolig ikke bidra til stor økning i produksjonsvolumene og batteripriser internasjonalt. Det har til nå vært relativt lite fokus internasjonalt på utslippsfrie maskiner, men det er økende. Flere land har innført mål, reguleringer, anskaffelsesstrategier og/eller støtteordninger for å øke innfasingen av nullutslippsmaskiner.⁸⁰ Et eksempel er Nederland, som har en kombinasjon av krav og økonomiske støtteordninger. California er et annet eksempel, som har mål om å ha en

⁷⁸ Sweco. (2024). *Teknologi og markedskartlegging. Utslippsfrie bygge- og anleggsplasser*. Rapport på oppdrag fra Enova.

⁷⁹ Oslo Economics og Hafslund rådgivning. (2024). [Kostnader ved omstilling til nullutslipp på bygge- og anleggsplasser](#). Rapport på oppdrag fra Miljødirektoratet.

⁸⁰ Se en oppsummering av virkemidler for utslippsfrie maskiner globalt, gjennomført av ICCT desember 2023: [Incentivizing zero-emission off-road machinery](#)

utslippsfri maskinflåte der det er mulig innen 2035. Det er også flere byer, inkludert flere nordiske, som jobber med å få ned utslipp fra bygge- og anleggsplasser.⁸¹

Gitt EUs klimamål, kan det også etter hvert forventes politikk som gir økt etterspørsel etter utslippsfrie anleggsmaskiner. Utviklingen går imidlertid per nå saktere for maskiner enn for veigående kjøretøy. Enkelte aktører har foreslått felles EU-regulering av CO₂-utslipp fra maskiner som et mulig virkemiddel, blant annet krav som treffer maskinprodusenter.⁸² EU har slike reguleringer for veigående kjøretøy, som har vært viktig for utviklingen av utslippsfrie kjøretøy. En liknende regulering for maskinprodusenter vil kunne være et viktig virkemiddel for økt produksjon og reduserte priser på utslippsfrie maskiner.

Kostnader som ligger til grunn for Miljødirektoratets analyser

Tabellen under viser investeringskostnadene som ligger til grunn for de ulike maskintypene i 2025, 2030 og 2035. Dette er vist for både de fossile og elektriske maskinene.

Tabell vedlegg 2 Investeringskostnader som ligger til grunn for de ulike maskintypene i 2025, 2030 og 2035. BE betyr batterielektrisk, mens PE betyr kabelelektrisk.

Type maskin		2025	2030	2035
Gravemaskin 8,5 tonn	Fossil	1 400 000	1 400 000	1 400 000
	BE	2 200 000	2 050 000	1 950 000
Gravemaskin 25 tonn	Fossil	2 800 000	2 800 000	2 800 000
	BE	7 200 000	5 900 000	4 800 000
Gravemaskin 38 tonn	Fossil	3 200 000	3 200 000	3 200 000
	PE	7 300 000	6 000 000	4 700 000
	BE	9 000 000	7 300 000	5 800 000
Hjullaster 20 tonn	Fossil	2 700 000	2 700 000	2 700 000
	BE	6 900 000	5 600 000	4 600 000
Teleskoptruck	Fossil	900 000	900 000	900 000
	Elektrisk	1 350 000	1 300 000	1 300 000

Energipriser, risikopåslag og påslag for infrastrukturkostnader

Energiprisene som er brukt i analysen er de samme som ligger til grunn i vedlegg 3 i *Klimatiltak i Norge: Kunnskapsgrunnlag 2025*. Vi har oppdatert til 2025-avgifter for de

⁸¹ Nordic Innovation (2023): [Emission-free Construction sites: Knowledge Gaps and Research Needs](#)

⁸² Transport and Environment (2024): [Reducing emissions from non-road mobile machinery](#).

bedriftsøkonomiske analysene. Prisene på flytende drivstoff er basert på en analyse av Argus Consulting, og tar hensyn til kostnader fra omsetningskravet for biodrivstoff. Priser for kraft og nettleie er basert på framskrivninger fra NVE.

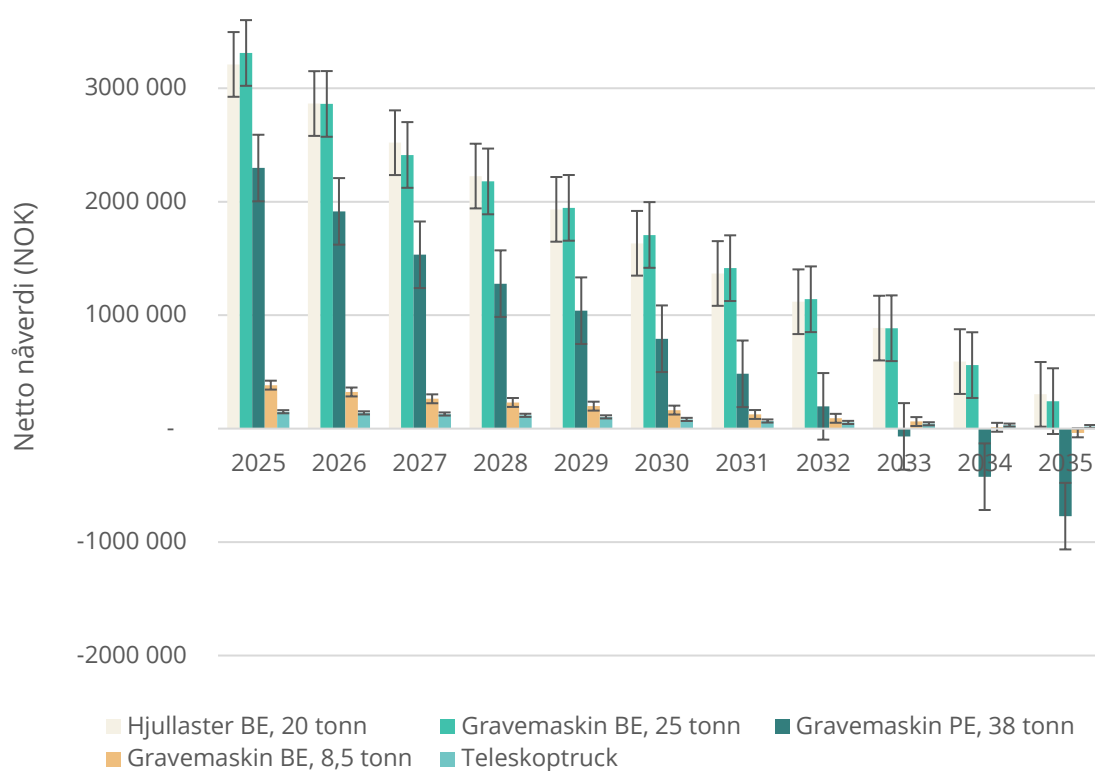
Det er stor usikkerhet rundt kostnader for nødvendig energinfrastruktur på bygge- og anleggsplasser og rundt hvordan disse kostnadene vil fordeles på maskiner over levetiden. Her vil det også være stor variasjon. Infrastrukturkostnadene er forventet å reduseres framover, blant annet som følge av at bedre batterikapasitet på maskinene reduserer behovet for hurtiglading i løpet av arbeidsdagen. Vi har regnet inn infrastrukturkostnader som er påslag på elektrisitetsprisen. Her har vi lagt til grunn 1,2 kr/kWh for de større, batterielektriske maskinene, som reduseres til 0,6 kr/kWh i 2035. For den kabelelektriske maskinen og den batterielektriske maskinen på 8,5 tonn er det lagt til grunn noe lavere kostnader. Teleskoptrucken er antatt å medføre lavest infrastrukturkostnader, og har et påslag på elektrisitetsprisen på 0,2 kr/kWh i hele analyseperioden.

I beregningen av samfunnsøkonomiske tiltakskostnader, har vi også inkludert et risikopåslag for maskinene. Påslaget er på 10 prosent av den samfunnsøkonomiske tiltakskostnaden i 2025, som reduseres til 0 prosent i 2035.

6.1 Resultat av analyse av bedriftsøkonomiske merkostnader

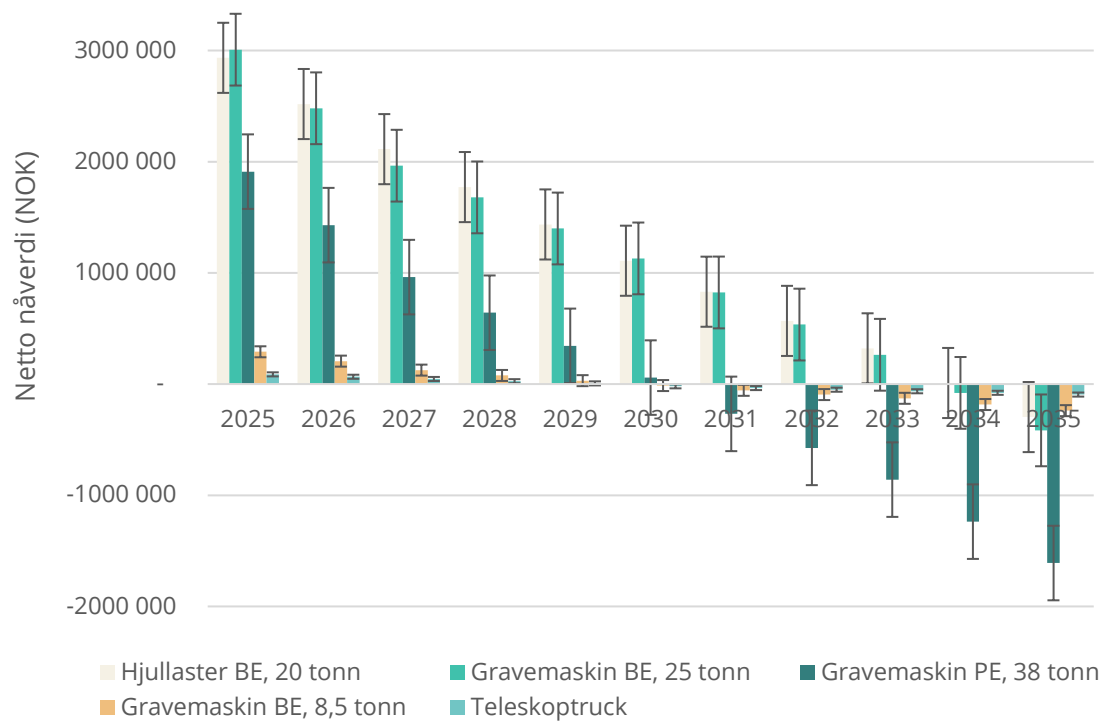
Med forutsetningene beskrevet over, har Miljødirektoratet har beregnet netto nåverdi av bedriftsøkonomiske merkostnader for ulike eksempelmaskiner. Resultatene med 2025-nivå på CO₂-avgiften er vist i Figur 1. Resultatene dersom CO₂-avgiften trappes opp til 2 000 kr/tonn CO₂ i 2030, er vist i Figur 2.⁸³ Vi har ikke inkludert investeringsstøtte fra Enova i beregningene. Analysen tar ikke høyde for at aktørene som har investert i maskinen kan ta noe økt betaling fra byggherrer for bruk av nullutslippsmaskinen i et anleggsprosjekt, utover energikostnadene og andre driftskostnader, og på den måten få tilbakebetalt investeringen på et tidligere tidspunkt.

⁸³ Målt i 2020-kroner.



Figur vedlegg 1 Beregnet netto nåverdi av privatøkonomisk merkostnad for ulike typer elektriske maskiner. 2025-nivå på CO₂-avgiften. Diskonteringsrente: 9,5 prosent.

Den varslede opptrappingen av CO₂-avgiften til 2 000 kr/tonn reduserer merkostnadene, men endrer ikke bildet fram mot 2030 i betydelig grad. Opptrappingen av CO₂-avgiften gjør imidlertid de mindre maskinene og den kabelelektriske maskinen bedriftsøkonomisk lønnsom rundt 2030, og de større batterielektriske maskinene blir lønnsomme rundt 2033.



Figur vedlegg 2 Beregnet netto nåverdi av privatøkonomisk merkostnad for ulike typer elektriske maskiner. CO₂-avgiften trappes opp til 2000 kr/tonn i 2030. Diskonteringsrente: 9,5 prosent.

Vedlegg 2 Oversikt over møter med entreprenører og oppdragsgivere

Møter med oppdragsgivere

- Vann- og avløpsetaten i Oslo kommune (17. mars 2025)

Arbeidsmøte med statlige virksomheter 26. mars 2025, hvor følgende deltok:

- Miljødirektoratet
- Direktoratet for økonomistyring
- Statens vegvesen
- Nye Veier
- BaneNor
- Kystverket
- Statsbygg
- RME – Reguleringsmyndigheten for energi
- NVE – Norges vassdrags- og energidirektorat

Arbeidsverksted om omstilling til utslippsfrie bygge- og anleggsplasser

12. mars 2025 organiserte Miljødirektoratet et arbeidsverksted om omstilling til utslippsfrie bygge- og anleggsplasser. Formålet er å diskutere barrierer, muligheter og få innspill til våre beregninger av merkostnader ved utslippsfri drift. Deltakere var entreprenører med erfaring med helt og delvis utslippsfri drift av bygge- og anleggsplasser.

Representanter fra følgende virksomheter deltok:

- Hafslund Rådgivning
- Utviklings- og kompetanseetaten i Oslo kommune
- Håndverkskompaniet
- Skanska
- Vassbakk og Stol
- Sartor Drange
- BN Entreprenør
- Aarsleff Rail
- Braathen Landskapsentreprenør
- Aktiv Veidrift
- Skaaret Landskap
- PA Entreprenør

Tlf.: 73 58 05 00

post@miljodir.no

www.miljodirektoratet.no

Postboks 5672 Sluppen,

7485 Trondheim



Miljødirektoratet er et statlig forvaltningsorgan underlagt Klima- og miljødepartementet.

Vi jobber for et rent og rikt miljø. Hovedoppgavene våre er å redusere klimagassutslipp, forvalte norsk natur og hindre forurensning.