



Oslo kommune  
**Klimaetaten**

---

# Utslippsfrie anleggsmaskiner

## Tiltakspakke 4

---



# Forord

Denne utredningen er utarbeidet på oppdrag av Byrådsavdeling for miljø og samferdsel. Oppdraget framgår av brev av 17. november 2017. Klimaetaten har hatt det faglige ansvaret for utredningen. Prosjektleder for oppdraget har vært Philip Mortensen. Prosjektgruppa har bestått av Sirin Engen, Klimaetaten, Ingun Bruskeland Amundsen, Plan- og bygningsetaten, Hilde Marie Dahle og Espen Hauge, Vann- og avløpsetaten, Ingvild Mørk og Sebastian Nordstrand, Bymiljøetaten, Bodil Motzke, Undervisningsbygg, Geir Rossebø, Utviklings- og kompetansetaten, Trond Eriksen (til 15. februar 2018), Renovasjonsetaten, Flemming Idsøe, Omsorgsbygg, Kristina Bødal, Kultur- og idrettsbygg, Tron Egil Grov og Helene Moen, Boligbygg, Suruli Kanopathy, Fornebubanen (fra 15. februar) og Marit Soleim, Energigjenvinningsetaten. Audun Garberg i Klimaetaten har kvalitetssikret arbeidet og Harald Gundersen, Klimaetaten har gitt innspill på metode og kvalitetssikret beregninger av utslipp av klimagasser. Lene Lad Johansen i Byrådsavdeling for næring og eierskap har gitt innspill i prosessen.

Rapporten er levert til Byrådsavdeling for samferdsel og miljø i mai 2018 som innspill til arbeidet med klimabudsjett for 2019. I budsjettarbeidet er det jobbet videre med tiltak og tiltaksvurderinger. Rapporten fra arbeidsgruppen er derfor ikke helt likt det som er foreslått i budsjettet.

Oslo, 26. september 2018

Heidi Sørensen.

# Innholdsfortegnelse

<b>FORORD</b>	<b>2</b>
<b>1 SAMMENDRAG</b>	<b>5</b>
1.1 <b>Anbefalinger</b>	<b>5</b>
1.2 <b>Faglig grunnlag</b>	<b>9</b>
<b>2 BAKGRUNN</b>	<b>13</b>
2.1 <b>Oslos klimapolitikk og oppdrag om utredning av nye tiltak</b>	<b>13</b>
2.2 <b>Oppdrag om økt andel lav- og nullutslippskjøretøy og maskiner i anleggsvirksomhet</b>	<b>14</b>
<b>3 METODE, PROSESS OG FORUTSETNINGER</b>	<b>16</b>
3.1 <b>Metodisk tilnærming</b>	<b>16</b>
3.2 <b>Medvirkning</b>	<b>17</b>
<b>4 BYGG- OG ANLEGGSMARKEDET</b>	<b>19</b>
4.1 <b>Nasjonalt</b>	<b>19</b>
4.2 <b>Markedet i og rundt Oslo</b>	<b>19</b>
4.3 <b>Bygg og anleggsvirksomhet i regi av Oslo kommune</b>	<b>20</b>
<b>5 EKSISTERENDE MÅL, TILTAK OG VIRKEMIDLER</b>	<b>23</b>
5.1 <b>Statlige virkemidler</b>	<b>23</b>
5.2 <b>Eksisterende kommunale virkemidler</b>	<b>25</b>
5.3 <b>Tiltak og virkemidler i klimabudsjettet</b>	<b>26</b>
5.4 <b>Andre særlig relevante prosjekter eller prosesser i Oslo kommune</b>	<b>27</b>
<b>6 VURDERING AV UTSLIPPSGRUNNLAG OG POTENSIAL FOR UTSLIPPSREDUKSJON</b>	<b>29</b>
6.1 <b>Nasjonalt</b>	<b>29</b>

6.2	Utslipp fra anleggsmaskiner i Oslo basert på tall fra SSB	29
6.3	Nye beregninger av klimagassutslipp fra bygg- og anleggssektoren i Oslo	30
6.4	Tiltaksområder	33
6.5	Potensiale for utslippsreduksjon	37
7	TILTAK OG VIRKEMIDDELVURDERING	39
7.1	Krav i anskaffelser	39
7.2	Forsert overgang til fossilfri drift og utslippsfrie maskiner for kommunens egen maskinpark	47
7.3	Plan og byggesaksbehandling	49
7.4	Pilotprosjekter for utvikling og demonstrasjon av utslippsfrie anleggsmaskiner og løsninger	55
7.5	Sentral rammeavtale for biodrivstoff	58
7.6	Støtte til utslippsfri bygg- og anleggsplass	58
7.7	Samarbeid med næringslivet	61
8	VEDLEGG	66

# 1 Sammendrag

## 1.1 Anbefalinger

### 1.1.1 Stort potensial knyttet til felles kravstilling og aktiv bruk av insentiver og tildelingskriterier

Det største potensialet for utslippsreduksjon mot 2020 ligger i en mer aktiv og målrettet kravstilling når kommunen er byggherre eller oppdragsgiver. Arbeidsgruppen foreslår derfor et felles sett av krav som kan være utgangspunkt for alle anskaffelser av bygg- og anleggstjenester. Dette er ment som veiledende krav til de kommunale virksomhetene, som kan være et utgangspunkt når konkurransegrunnlaget for konkrete prosjekter skal utarbeides. Det bør være anledning til å avvike fra denne kravstillingen når særlige hensyn i et enkelt prosjekt tilsier dette. Forslaget bør også anses som minimumskrav, og det bør være adgang for den enkelte virksomhet å utforme strengere kravstilling.

Ruter har gode erfaringer med aktiv bruk av tildelingskriterier som vektlegger utslippsfrie løsninger som et supplement til minimumskrav om fossilfri transport, senest i konkurransen om busstjenester Romerike 2019. Det bør vurderes om det kan utarbeides felles eksempelsamling eller veileder for bruk av insentiver og vekting av hensynet til utslippsfri gjennomføring av bygg- og anleggsprosjekter i regi av Oslo kommune, blant annet på grunnlag av erfaringer fra Ruter og Omsorgsbygg.

I dag er både bredere miljøkrav, utslippskrav og gjennomføring av markedsdialog opp til den enkelte virksomhet. Klimaetaten foreslår at det vurderes nærmere om det kan utarbeides bredere felles miljøkrav, og en mer koordinert markedsdialog. Gitt det fokus som nå er rettet mot dette i Oslo, så er det uheldig om ulike kommunale virksomheter stiller ulike krav og gir ulike budskap i markedet.

### 1.1.2 Bruke innkjøpsmakt til å gjennomføre pilotprosjekter

Flere av virksomhetene rapporterer at det arbeides med konkrete utviklings- og pilotprosjekter. Innovative og utslippsfrie løsninger har vært demonstrert på byggeplasser der Omsorgsbygg og Kultur- og idrettsbygg er byggherre. På grunnlag av planer og konkrete forslag til nye pilotprosjekter som spilles inn i budsjettprosessen bør det vurderes om det kan utarbeides en plan for demonstrasjon av utslippsfrie løsninger i bygg- og anleggsbransjen i Oslo. Pilotprosjektene vil ikke ha betydelig utslippsreducerende effekt i 2020, men vil kunne spille en viktig rolle i å fremskynde overgangen til utslippsfri bygg- og anleggssektor fram mot 2025 og 2030.

Det vil være merkostnader ved ambisiøs kravstilling, insentiver og gjennomføring av utslippsfrie pilotprosjekter. I utgangspunktet vil dette være merkostnader som virksomhetene finner inndekning for innenfor eksisterende rammer. Det bør vurderes å knytte konkrete økonomiske

insentiver til gjennomføringen av pilotprosjekter og utslippsfrie bygg- og anleggsprosjekter, slik at de kommunale virksomhetene som bidrar mest til å fremme utslippsfrie løsninger sikres økonomiske rammer minst på linje med andre virksomheter.

### **1.1.3 Rammeavtale biodrivstoff kan være et viktig forutsettende tiltak**

For å få til en overgang til biodrivstoff kan det etableres en rammeavtale som sikrer tilgang til kommunenes egne anleggsmaskiner. Før en slik avtale kan iverksettes er det nødvendig å kartlegge hvilke rutiner og avtaler virksomhetene har i dag for å anskaffe drivstoff (inkludert biodrivstoff), hvilke biodrivstofftyper som er aktuelle for å dekke dagens og kommende behov og hvilke volum som er nødvendig. Det må tidlig i denne prosessen avdekkes om det er nok tilgjengelig biodrivstoff på markedet, og hvordan leverandørkjedene er bygget opp. UKE er nå i gang med å utrede en avtale for levering av biodrivstoff.

Det er i dag begrenset tilgang på bærekraftig biodrivstoff, og Bymiljøetaten viser til at anleggsbransjen er preget av mange små aktører. Det bør vurderes om en eventuell rammeavtale også kan omfatte virksomheter som jobber på oppdrag for Oslo kommune.

### **1.1.4 Det bør arbeides videre med tilrettelegging for strøm og hydrogen til byggeplass**

Det er svake økonomiske insentiver for utslippsreduksjon på byggeplass. DNV GL rapporterer at hvilke krav byggherre stiller frem mot 2020 og 2030 vil være førende for utviklingen. Dersom byggherre stiller krav, og er villig til å betale merkostnaden, vil utviklingen gå fort. Det er også en tro på at dersom det innføres bedre økonomiske insentiver så vil tilgangen på fossilfrie og utslippsfrie alternativer øke.

Enova har innført nye støtteordninger for innkjøp av utslippsfrie anleggsmaskiner, og en eventuell ny innkjøpsstøtte i Oslo vil overlapse med denne etablerte ordningen. En ny ordning i Oslo bør eventuelt utformes for å supplere Enovas ordninger. Enova gir ikke støtte til midlertidig infrastruktur for strøm til byggeplass. Arbeidsgruppens vurdering er derfor at det bør jobbes videre med en avgrenset og målrettet ordning for å støtte etablering av infrastruktur for forsyning av strøm og hydrogen til bygg- og anleggsplasser i Oslo. Det bør vurderes om en eventuell ny ordning kan omfatte infrastruktur for forsyning av biogass eller annen bærekraftig biodrivstoff.

### **1.1.5 Målrettet innsats for å høste erfaringer med krav til fossilfri byggeplass**

Oslo kommune har vært tidlig ute med å stille krav om fossilfrie byggeplasser og økt bruk av utslippsfrie løsninger i bygg og anleggsvirksomhet. Arbeidsgruppen foreslår derfor at det settes av midler til å kartlegge erfaringer fra pågående prosjekter og gjøre denne informasjonen tilgjengelig for flere.

### **1.1.6 Undersøke muligheter for en frivillig avtale om utslippskutt med næringslivet**

Nasjonalt ventes det et gradvis økende fokus på ikke-kvotepiktige utslipp, inkludert utslipp fra anleggsmaskiner. Både næringsorganisasjoner og andre sentrale representanter for bygg- og anleggsnæringen og myndigheter lokalt og nasjonalt har stilt seg bak en ambisjon om utslippskutt. Det gir et godt grunnlag for samarbeid mellom næringen og myndigheter i Oslo-regionen. Et slikt samarbeid kan for eksempel omfatte felles utslippsmål, koordinert og forpliktende gjennomføring av tiltak og utvikling av kunnskapsgrunnlaget. Som et første skritt foreslår Klimaetaten at det inviteres til et møte med utvalgte aktører for å sondere grunnlaget for et tettere samarbeid. Hovedformålet med et slikt møte kan være å undersøke interessen for et mer forpliktende samarbeid, og hva partene ser for seg kan være hovedelementer i en eventuell samarbeidsavtale.

### **1.1.7 Krevende å ta hensyn til mål om fossilfri byggeplass som ledd i plan- og byggesaksbehandling**

Plan- og bygningsetaten har vurdert ulike tiltak for å legge til rette for fossilfri og utslippsfri bygg- og anleggsvirksomhet. Plan- og bygningsetaten har også utredet om kommuneplanens bestemmelse om tilknytningsplikt til fjernvarmeanlegg kan tolkes eller om nødvendig endres slik at fjernvarme kan kreves brukt allerede i anleggsfasen. Her bør det anmodes om en lovendring slik at det åpnes for at tilknytning kan kreves så tidlig som mulig i byggefasen og at fjernvarmen også må benyttes i denne tidlige fasen.

Spørsmålet om redusert byggesaksgebyr for byggherrer som velger å bygge utslippsfritt eller fossilfritt har vært diskutert i arbeidsgruppen og med Plan- og bygningsetaten. Plan- og bygningsetaten påpeker at dersom det er ønskelig å innføre dette, vil loven og gebyrregulativet måtte endres og en form for rabattordning innføres i henhold til visse kvalitetskriterier. Antallet tiltak med utslippsfrie anleggsplasser vil kunne få et stort omfang, og forslaget om reduserte byggesaksgebyrer bør vurderes i lys av dette. I følge Plan- og bygningsetaten bør det vurderes om direkte tilskudd vil kunne ha bedre effekt som et mulig tiltak for å stimulere til utslippsfrie byggeplasser.

Plan- og bygningsetaten har videre vurdert muligheten for å tilby prioritert saksbehandling for utslippsfrie eller fossilfrie byggeprosjekter. Prioritert saksbehandling vil ifølge Plan og bygningsetaten ikke gi en tidsbesparelse som vil ha stor effekt. I tillegg vil disse sakene være prioritert sammen med en lang rekke andre saker, noe som også vil redusere effekten av tiltaket.

Klimaetaten foreslår at det vurderes nærmere om og eventuelt hvordan Plan- og bygningsetatens myndighetsrolle blant annet i forbindelse med byggesaksbehandlingen kan tilpasses og utvikles for å stimulere sterkere til at private utbyggere tar i bruk fossilfrie og utslippsfrie løsninger.

### **1.1.8 Avklare hjemmelsgrunnlag for å stille krav til fossilfri byggeplass i forbindelse med utbyggingsavtaler**

Klimaetaten viser til at store deler av bransjen slutter opp om overgangen til en utslippsfri bygg- og anleggsnæring. Etter at Eiendomssektorens veikart mot 2050 ble lagt fram i 2016 har 31 større eiendomsforvaltere og utbyggere sluttet opp om å kreve fossilfri byggeplass frivillig. Bransjeorganisasjonen som blant annet organiserer flere store entreprenørbedrifter (EBA Oslo, Akershus og Østfold) har nylig avgitt en enstemmig erklæring om at bygg- og anleggsnæringen ønsker å ta sitt ansvar for å redusere klimautslipp i tråd med Paris-avtalen. I denne erklæringen ber de Bane NOR og Oslo kommune allerede nå beslutte at det vil stilles krav om at nye jernbane- og T-banetunneler under Oslo skal bygges utslippsfritt, jf. tekstboks i kapittel 7.1.3.

Eiendoms- og byfornyelsesetaten utelukker ikke at det kan være adgang etter pbl. § 17-3 tredje ledd til å gjøre avtale om fossilfri anleggsdrift selv om dette ikke er et krav i arealdelen til kommuneplan eller reguleringsplan. Etter Eiendoms- og byfornyelsesetatens vurdering er imidlertid utbyggingsavtaler et lite egnet instrument for å pålegge utbygger strengere krav enn det som allerede følger av planen. Det presiseres at dette ikke innebærer at Oslo kommune er avskåret fra å inngå andre typer avtaler med utbyggere om fossilfri anleggsdrift. En slik avtale bør trolig være frikoblet fra utbyggingsavtaleforhandlingene for å unngå at avtalen faller inn under plan- og bygningslovens utbyggingsavtaledefinisjon.

Klimaetaten foreslår at spørsmålet om hvorvidt behovet for fossilfrie byggeplass kan inkluderes i forbindelse med utbyggingsavtaler vurderes nærmere, i første omgang ved at hjemmelsgrunnlaget avklares. Dersom slik hjemmel finnes kan det utredes kort hvordan hensynet eventuelt kan ivaretas i praksis, inkludert kartlegge økonomiske og administrative kostnader ved gjennomføring.

### **1.1.9 Samordnet rapportering av utslipp fra bygg- og anleggsvirksomhet på oppdrag fra Oslo kommune**

Betydelige klimagassutslipp er knyttet til bygg- og anleggsvirksomhet som utføres på oppdrag fra Oslo kommune. Kommunen har etablert rapportering som gir et godt bilde av utslipp fra anleggsmaskiner som kommunen eier. Det er også igangsatt arbeid i flere kommunale virksomheter for å få bedre oversikt over utslipp hos entreprenører og underleverandører, men det vil trolig kreve noe mer innsats hos flere og ta noe tid før slik rapportering gir en mer fullstendig oversikt. Dersom det vurderes som viktig å ha slik oversikt bør det igangsettes et sentralt arbeid for å sikre enkel og enhetlig rapportering av bruk av fossil energi fra alle virksomheter som arbeider på oppdrag for Oslo kommune. Et bredt spekter av anskaffelser i regi av Oslo kommune medfører direkte og indirekte klimagassutslipp, og nye krav med tilhørende rapporteringsverktøy bør trolig omfatte flere typer anskaffelser enn kun bygg- og anleggsvirksomhet.



## 1.2 Faglig grunnlag

Kommunefordelte utslipp publisert av Miljødirektoratet i april 2018 viser en nedgang i utslipp fra annen mobil forbrenning (inkludert anleggsmaskiner) i Oslo på 45 prosent fra 2015 til 2016.<sup>1</sup> Det har vært rapportert store utslippsendringer siden 2013, uten at disse endringene kan knyttes til endringer i aktivitetsnivå i bygg- og anleggsvirksomheten eller andre opplagte årsaker.

I forbindelse med denne utredningen er det innhentet en rapport fra DNV GL om utslipp og potensial for utslippsreduksjon basert på erfaringstall fra enkeltprosjekter. Det har imidlertid vært krevende å innhente data. Erfaringstallene som er brukt til å beregne utslippsfaktorer bygger på totalt fire prosjekter, og er til dels ufullstendige. Disse prosjektene er ikke representative for den samlede bygg- og anleggsvirksomheten i Oslo. Det vil bli jobbet videre med å kartlegge faktiske utslipp. Som ledd i dette vil Klimaetaten gå i dialog med SSB og Miljødirektoratet for å identifisere konkrete tiltak, og eventuelt samarbeide for å få fram et bedre tallgrunnlag. Det vil også være aktuelt å involvere andre aktører i dette arbeidet.

Som følge av usikkerhet bør estimater for utslipp av klimagasser fra bygg- og anleggsvirksomheten i Oslo brukes med forsiktighet. Tall og beregninger av utslipp og potensial for utslippsreduksjoner må betraktes som eksempler, og er i liten grad egnet som grunnlag for prioriteringer og beslutninger om virkemiddelbruk.

### 1.2.1 Metode og prosess

Rapporten for utredning for tiltak for økt andel lav- og nullutslippskjøretøy og maskiner i anleggsvirksomhet er utarbeidet gjennom et samarbeid mellom Klimaetaten og utvalgte virksomheter Oslo kommune. Med utgangspunkt i kriterier som utslippseffekt og kostnader er ulike utslippsreducerende tiltak og virkemidler kartlagt og analysert. Deretter er utvalgte tiltak nærmere beskrevet og vurdert som grunnlag for anbefalinger. Næringslivet har vært involvert blant annet gjennom Næring for klima og møter med utvalgte bedrifter, organisasjoner og ressurspersoner.

### 1.2.2 Markedet for bygg- og anleggsvirksomhet

Ifølge foreløpige tall fra SSB omsatte foretakene i bygg- og anleggsektoren i Norge for 522 milliarder kroner i 2016, og bransjen sysselsatte i underkant av 235 000 personer i 2016.

Markedet for bygg- og anleggsvirksomhet har vokst betydelig siden 2010. Det forventes en betydelig lavere boligbygging de neste årene sammenliknet med rekordåret 2017. Også når det gjelder næringsbygg forventes nedgang, men fra et høyt nivå historisk de siste årene. Det ventes fortsatt kraftig vekst i anleggsmarkedet, blant annet som følge av store prosjekter som Fornebubanen og ny reservevannforsyning fra Holsfjorden. Rammebetingelsene for gjennomføring av disse prosjektene kan spille en viktig rolle i overgangen til en utslippsfri bygg og anleggsvirksomhet. Oslo kommune er en betydelig markedsaktør. Over perioden 2018-2020 er

---

<sup>1</sup> <http://www.miljostatus.no/klimagassutslipp-kommuner>

det lagt opp til investeringer i Miljø- og samferdsel i regi av blant annet Bymiljøetaten og Vann- og avløpsetaten på over 10 milliarder kroner. De kommunale foretakene vil i samme periode investere for over 20 milliarder kroner i blant annet skoler, omsorgsboliger, kulturbygg og barnehager.<sup>2</sup>

### 1.2.3 Eksisterende virkemidler

De nasjonale rammebetingelsene har stor betydning. Anleggsdiesel er ikke omfattet av veibruksavgift. Dette påvirker driftskostnadene og gjør avansert biodrivstoff mindre konkurransedyktig i anleggsmarkedet, sammenliknet med markedet for veigående kjøretøy. Økt CO<sub>2</sub>-avgift er en viktig faktor for å gjøre fossilfri og utslippsfri byggeplass mer lønnsomt. Andre virkemidler som Enova spiller en viktig rolle på statlig nivå.

Oslo kommunes nye anskaffelsesstrategi inneholder flere strategiske føringer som kan ha betydning for arbeidet med å redusere utslipp fra bygge- og anleggsplasser. Byggforetakene setter allerede krav til fossilfrie byggeplasser og jobber for å realisere helt utslippsfrie byggeplasser. Omsorgsbygg Oslo KF er også med i et konsortium som utvikler nye utslippsfrie anleggsmaskiner for å få forgang i markedet. Utviklingen har godt raskt fra den første dialogen med markedet i mars 2016.

FutureBuilt er et tiårig program med mål om å realisere 50 forbildeprosjekter med minst 50 prosent reduserte klimagassutslipp for å stimulere til nyskaping og endret praksis. Oslo kommune samarbeider om FutureBuiltprogrammet med Bærum, Asker og Drammen kommuner i partnerskap med Enova, Grønn Byggallianse, Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Direktoratet for byggkvalitet, Husbanken og Norske Arkitekters Landsforbund. Flere av de siste prosjektene som er inkludert i programmet har utslippsfrie byggeplasser som en av sine forbildeegenskaper. Prosjekter som kvalifiserer til ordningen får redusert byggesaksgebyr.

### 1.2.4 Tiltak og reduksjonspotensial

I følge SSB var utslipp fra bygge- og anleggsvirksomheten 848 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i Norge i 2016. Utslipp fra transport til og fra bygge- og anleggsplassen kommer i tillegg. I tillegg fører bygge- og anleggsvirksomhet med seg miljøpåvirkning som utslipp av svevestøv, NO<sub>x</sub> og støy. I 2016 var for eksempel NO<sub>x</sub>-utslippene fra bygg og anlegg nasjonalt i 2810 tonn i følge tall fra SSB.

I faggrunnlaget for Klimabudsjett 2018 fra Klimaetaten er det vist til at utslipp fra anleggsmaskiner i Oslo i 2015 er beregnet til om lag 170.000 tonn CO<sub>2</sub>. Grunnlaget er fra Statistisk sentralbyrå utslippskategori som heter "Dieseldrevne motorredskaper". Posten inkluderer mer enn kun anleggsmaskiner (f.eks. gressklippere, traktorer og motorsager), men

---

<https://www.oslo.kommune.no/politikk-og-administrasjon/politikk/budsjett-regnskap-og-rapportering/kommunens-vedtatte-budsjett-2018/byradets-budsjettforslag-2018-og-okonomiplan-2018-2021/?del=3-3#gref>

ifølge SSB er anleggsmaskiner den antatt største utslippkilden i Oslo, og mer dekkende for hva kategorien inneholder. DNV GL har anslått utslipp fra bygg- og anleggsvirksomhet i Oslo til 77.000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Dette er lavere enn SSBs anslag basert på omsetningstall for avgiftsfri diesel i Oslo. Klimaetaten vil i dialog med blant annet SSB og Miljødirektoratet vurdere aktuelle tiltak for å redusere usikkerhet i denne delen av Oslos utslippsregnskap.

DNV GL har på oppdrag fra Klimaetaten vurdert potensialet for utslippsreduksjon ved fossil- og utslippsfrie bygge- og anleggsplasser.<sup>3</sup> I rapporten er forbruket av fossilt drivstoff til oppvarming og anleggsmaskiner og tilhørende utslipp fra bygg- og anleggsplasser i Oslo estimert. Studien ser også nærmere på tilgjengelig teknologi, kostnadsutvikling og hvilke aktører som er involvert og har eierskap eller mulighet til å påvirke utslippene. På grunnlag av dagens situasjon er det utarbeidet to scenarier, med ulik implementeringstakt av ny teknologi, mot utslippsfrie bygge- og anleggsplasser i 2030. Formålet med rapporten er å danne et kunnskapsgrunnlag for utredning av tiltak for økt andel lav- og nullutslippskjøretøy og maskiner i anleggsvirksomheten i Oslo kommune.

Scenariet med høy implementeringstakt er basert på at byggherren på bygge- og anleggsplasser i Oslo kommune stiller krav til utslippsfrie byggeplasser. I tillegg legger dette scenarioet til grunn at aktørene i markedet ser andre fordeler med en overgang fra fossile energikilder slik som miljøprofil, strategisk satsing og økonomi. Den globale etterspørselen etter elektriske anleggsmaskiner stiger raskt og utviklingskostnader kan fordeles på flere aktører og markeder. Sammen med fallende batteripriser gjør dette at merkostnaden (investering) faller, og kostnaden over levetiden til anleggsmaskiner blir betydelig lavere enn diesel.

DNV GL gjør følgende antagelser om status i 2020 i scenario med høy omstillingstakt:

- 90 prosent av all oppvarming på byggeplass er utslippsfri
- 38 prosent av alle mindre anleggsmaskiner er helelektriske
- 25 prosent av alle større anleggsmaskiner er helelektriske

Reduksjonspotensialet sammenlignet med referansebanen er 39 000 tonn CO<sub>2</sub> i 2020. I scenarioet med lav implementeringstakt er tilsvarende potensial vurdert til om lag 17 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2020.

DNV GL legger til grunn at en betydelig andel anleggsmaskiner kan skiftes ut med elektriske løsninger i 2020. Dette bildet forutsetter at et større utvalg utslippsfrie maskiner raskt blir tilgjengelig og tas i bruk i bygg- og anleggsbransjen i Oslo. Klimaetaten viser til at overgang til bærekraftig biodrivstoff kan bidra med tilsvarende utslippsreduksjoner dersom utslippsfrie maskiner ikke introduseres i den takten som forutsettes i dette scenarioet fra DNV GL.

---

<sup>3</sup> Vedlegg 1: Rapport DNV GL Potensialet for utslippsreduksjon ved fossil- og utslippsfrie bygge- og anleggsplasser, 27. april 2017

Gjennom en kombinasjon av kravstilling, tilrettelegging og bruk av insentiver vurderer Klimaetaten potensialet for utslippsreduksjon fra bygg- og anleggsvirksomhet å være i størrelsesorden 40.000 tonn i 2020. Dette anslaget forutsetter at en stor andel private utbyggere på frivillig grunnlag slutter opp om krav til fossilfri byggeplass. Om lag en tredjedel av potensialet er knyttet direkte til kommunens innkjøpsmakt.

Både utslippsgrunnlaget og potensialet for utslippskutt er usikkert. Det er et stort gap mellom utslippstall basert på omsetningstall for avgiftsfri diesel fra SSB og beregninger fra DNV GL basert på aktivitetsdata og utslippsfaktorer fra et lite antall eksempelprosjekter.

Reguleringer og insentiver nasjonalt vil spille en viktig rolle, som økt CO<sub>2</sub>-avgift og bedre ordninger i Enova. Utover 2020 vil et nytt CO<sub>2</sub>-fond i næringslivet kunne bidra, dersom anleggsmaskiner omfattes av nye ordninger. Dette er virkemidler som har stor betydning for å fremme omstilling i en tidlig fase. På sikt antas det at utslippsfrie løsninger vil være konkurransedyktige, særlig der kravene til mobilitet er begrenset.

I denne rapporten er det vurdert tiltak som kan redusere direkte utslipp av klimagasser fra bygg- og anleggsvirksomhet i Oslo. Et bygg medfører både direkte og indirekte utslipp, for eksempel knyttet til materialproduksjon før bygget reises, og energibruk når bygget tas i bruk. I arbeidet med videre utvikling av virkemidler og insentiver i bygg og anleggssektoren vil det være viktig å balansere hensynet til å redusere utslipp fra byggeplass opp mot bredere bærekraftshensyn, inkludert indirekte utslipp.

## 2 Bakgrunn

### 2.1 Oslos klimapolitikk og oppdrag om utredning av nye tiltak

Oslo har som mål å redusere de direkte klimagassutslippene med 36 prosent innen 2020, 50 prosent tidligst mulig etter 2022 og 95 prosent innen 2030 sammenlignet med til 1990-nivå.

Klimabudsjettet er Oslo kommunes viktigste virkemiddel for å vurdere om kommunen gjennomfører tilstrekkelig med tiltak for å nå målene. Klimabudsjettet gir oversikt over vedtatte tiltak og virkemidler og forventet utslippseffekt. Av klimabudsjettet for 2018 framgår det at effekt av de eksisterende tiltak og virkemidler som kunne beregnes er på 360 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. Samlet er det nødvendig å redusere utslippene med 460 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i perioden 2015-2020 for å nå Oslo kommunes klimamål.

Budsjettet inneholder en rekke tiltak og virkemidler uten beregnet tiltakseffekt. Av budsjettet framgår det at det skal utredes fire tiltakspakker som skal effektberegnes. Klimaetaten har fått ansvar for å lede arbeidet med tiltakspakkene. De fire tiltaksområdene er miljøvennlige jobbreiser, fossilfritt sentrum, varetransport og anleggsmaskiner. Alle tiltaksområdene er nærmere beskrevet i faggrunnlaget til klimabudsjettet for 2018:

- Tiltakspakke om miljøvennlige jobbreiser har som mål å vurdere virkemidler rettet mot kommunale, statlige og private arbeidsreiser. Målet er å øke andelen miljøvennlige jobbreiser og redusere antallet reiser som tas med privatbil.
- Tiltakspakken for fossilfritt sentrum innen 2024. I utredningen av pakken skal ulike virkemidler og tiltak for å oppnå målet om fossilfritt sentrum vurderes.
- Tiltakspakke for lav- og nullutslippskjøretøy i anleggsvirksomhet. Målet for pakken er å utrede tiltak rettet mot lav- og nullutslippsløsninger i bygge- og anleggsvirksomheten i Oslo. Pakken omfatter også bruk av varme på byggeplass.
- Tiltakspakke for effektiv og miljøvennlig varetransport. Tiltakspakken er rettet inn mot effektivisering og elektrifisering av vare-, nytte- og tungtransporten. Tiltakspakken omfatter både positive og restriktive tiltak.

Oslo kommune har en rekke tilstøtende mål som er relevant for utredningsarbeidet, og det er på tilsvarende måte relevante nasjonale mål og regelverk. Relevante mål er mål for lokal luftkvalitet og støy. I byrommet skal gående og syklende prioriteres over biler. Oslo skal være Europas ledende miljøby og ta vare på naturmangfoldet, kulturminnene og byens særpreg. Innbyggerne skal oppleve en levende by med få biler, mange aktiviteter og attraktive kvaliteter som grøntområder og bekker i byggesonen.

## 2.2 Oppdrag om økt andel lav- og nullutslippskjøretøy og maskiner i anleggsvirksomhet

Tiltakspakken som har tittelen «Økt andel lav- og nullutslippskjøretøy og maskiner i anleggsvirksomhet», beskrives som følger i Klimabudsjett 2018:

«Forbruk av anleggsdiesel utgjør en betydelig del av Oslos klimagassutslipp. I kommunal regi er det gjennomført flere vellykkete pilotprosjekter med fossilfrie anleggsplasser, og framover skal dette være normen for kommunale byggeprosjekter. Utredningen vil kartlegge og vurdere tiltak som kan gjennomføres for å fremme fossilfri anleggsvirksomhet også i andre offentlige og private utbygginger i kommunen, samt hvilke utslippsreduksjoner som kan oppnås gjennom slike tiltak» Det vises også til Oslo kommunens nye anskaffelsesstrategi hvor det gjøres klart at «Kjøretøy og bygg- og anleggsmaskiner som brukes i forbindelse med utførelse av arbeid for Oslo kommune, skal som en hovedregel ha nullutslippsteknologi».

Oppdrag: Byrådsavdeling for miljø og samferdsel ber Klimaetaten utrede en pakke av tiltak som er rettet mot å øke andelen lav- og nullutslippskjøretøy og maskiner i anleggsvirksomhet. Tiltakspakken skal omfatte både positive og restriktive tiltak og omfatte virkemidler som treffer både privat, statlig og kommunal anleggsvirksomhet. Utredningen skal kvantifisere hvilke utslippsreduksjoner som kan oppnås gjennom tiltakene som foreslås. Utredningen kan vise til gode eksempler på hvordan andre land, bedrifter og kommuner har tilrettelagt for å redusere klimagassutslipp fra anleggsvirksomhet.

Utredningen skal inneholde:

- En kartlegging av bruken av drivstoff i anleggsmaskiner i Oslo, inkludert til hvilket formål og i hvilken type maskiner drivstoff til anleggsmaskiner brukes.
- En oversikt over teknologistatus for de mest brukte maskintypene i Oslo etter maskinsegment og bruksområde, inkludert byggvarmere, strømaggregater, gravemaskiner, hjullastere m.m.
- En kartlegging av eksisterende tiltak og virkemidler nasjonalt og lokalt.
- En oppdatert beskrivelse og effektvurdering av eksisterende tiltak og virkemidler i klimabudsjett 2018.
- Forslag til nye tiltak og virkemidler med tilhørende effekt i 2020, 2025 og 2030, inkludert reduserte utslipp av klimagasser.

I tillegg til klimaeffekten av tiltakene, bør andre relevante konsekvenser av tiltakene beskrives, f.eks. effekt på luftkvalitet, støy m.m. Den samlede tiltaksoversikten skal også beskrive kostnader ved innføring av de enkelte tiltakene og en vurdering av tiltakenes gjennomførbarhet. Tilleggsgevinster og risiko for uønskede virkninger skal beskrives.

Det skal identifiseres hvilke kommunale virksomheter som kan være ansvarlig for gjennomføring av tiltak og eventuelle andre interessenter i Oslo kommune. Analysen av de enkelte tiltak skal gjennomføres i samråd med ansvarlige og berørte kommunale virksomheter. Ulike virkemidler skal sees i sammenheng og når det er naturlig, skal det redegjøres for effekt og konsekvenser av kombinert virkemiddelbruk (virkemiddelpakker).

Prosess: Klimaetaten skal lede arbeidet med tiltakspakken og stå ansvarlig for at leveransen er i tråd med målet for bestillingen. Det er avgjørende for gjennomføring av oppdraget at det etableres et tett samarbeid med relevante avdelinger og virksomheter. Vi ber derfor om at Klimaetaten oppretter en arbeidsgruppe der representanter fra Plan- og bygningsetaten, Bymiljøetaten og Utviklings- og kompetansetaten, Vann- og avløpsetaten og byggforetakene inviteres med. Klimaetaten kan også trekke inn andre aktører ved behov, herunder ekstern utredningskompetanse.

Utredningsarbeidet vil skje i tett dialog med Byrådsavdelingen for miljø og samferdsel som har ansvar for å involvere Byrådsavdelingen for byutvikling, Byrådsavdelingen for finans og Byrådsavdelingen for Næring og eierskap i arbeidet.

Oppdraget skal leveres i samsvar med fristene som blir satt for arbeidet med budsjettet for 2019 og for revidert budsjett 2018. Det tas forbehold om at det gjennom Bystyrets behandling av budsjettforslaget kan bli fattet vedtak som påvirker innretningen av dette oppdraget.

## 3 Metode, prosess og forutsetninger

### 3.1 Metodisk tilnærming

Rapporten for utredning for tiltak for økt andel lav- og nullutslippskjøretøy og maskiner i anleggsvirksomhet er utarbeidet gjennom et samarbeid mellom Klimaetaten og berørte virksomheter i Oslo kommune. Videre er det benyttet ulike arenaer for å samle innspill fra eksterne aktører, både gjennom nettverksmøtet i Næring for klima i Oslo, befaringer på bygg- og anleggsplasser, enkeltmøter med relevante aktører og bransjeorganisasjoner innenfor bygg- og anleggsmarkedet, og øvrig dialog med næringen.

Videre baserer utslippsgrunnlaget og aktivitetsnivået på tall innhentet fra Oslo kommunes klimabudsjett og rapporten Potensialet for utslippsreduksjon ved fossil- og utslippsfrie bygge- og anleggsplasser utarbeidet av DNV GL på oppdrag fra Klimaetaten. DNV GL har også arbeidet med en veileder for tilrettelegging av fossilfrie og utslippsfrie løsninger på byggeplassen på vegne av Energi Norge, Norsk fjernvarme, ENOVA, Byggeindustriens landsforening, Entreprenørforeningen – Bygg og Anlegg, Nelfo og Klimaetaten. Denne rapporten vil etter planen legges fram 15. juni 2018.

For vurdering av virkemidler og tiltak har arbeidsgruppen tatt utgangspunkt i sju overordnede vurderingskriterier:

1. Årlig tiltakseffekt, spesielt skal effekt i 2020 og i 2022 fremheves, men også effekt 2025 og 2030 skal beskrives når relevant
2. Identifisere og omtale andre relevante mål for tiltaket
3. Andre positive og negative konsekvenser, herunder økonomiske konsekvenser og andre prinsipielle spørsmål
4. Direkte kostnader for Oslo kommune, budsjettmessige konsekvenser i år og framover
5. Hjemmelsgrunnlag og ansvar for tiltak, evt. behov for endringer i hjemmelsgrunnlag
6. Gjennomføringsrisiko og gjennomførbarhet, forutsetninger for vellykket implementering, barrierer og interessenter
7. Forståelighet og vurdering av aksept for berørte interessenter

I dette arbeidet er hovedfokus på tiltak som kan redusere direkte utslipp av klimagasser fra bygg- og anleggsvirksomhet i Oslo. Et bygg medfører både direkte og indirekte utslipp, for eksempel knyttet til materialproduksjon før bygget reises, og energibruk når bygget tas i bruk. Materialvalg er åpenbart viktig. Produksjon av betong står for om lag fem prosent av menneskeskapt klimagassutslipp globalt. Ettersom trær binder CO<sub>2</sub> fra atmosfæren er bruk av tre som bygningsmateriale i seg selv et klimatiltak, forutsatt at trærne hentes fra skog som forvaltes på en bærekraftig måte. Det er også viktig at byggets energiløsninger i driftsfasen er effektive og basert på fornybare energikilder.



I arbeidet med videre utvikling av virkemidler og insentiver i bygg og anleggssektoren vil det være viktig å balansere hensynet til å redusere utslipp fra byggeplass opp mot bredere bærekraftshensyn, inkludert indirekte utslipp. Næringen har i lang tid arbeidet med kvalitetsprinsipper for bærekraftige bygg og konkrete verktøy for å fremme en mer bærekraftig byggsektor, og en utvikling av konkrete virkemidler bør ta utgangspunkt i og bygge videre på denne innsatsen.

## **3.2 Medvirkning**

### **3.2.1 Arbeidsgruppen**

Klimaetaten har på oppdrag fra byrådsavdeling for miljø og samferdsel opprettet en arbeidsgruppe med deltakere fra Omsorgsbygg, Kultur- og idrettsbygg, Undervisningsbygg, Boligbygg, Bymiljøetaten, Renovasjonsetaten, Energigjenvinningsetaten, Utviklings- og kompetanseetaten og Plan- og bygningsetaten. Fornebubanen har deltatt i arbeidsgruppen og Oslo havn har gitt innspill i prosessen. Arbeidsgruppen har hatt 6 møter. Innledningsvis hadde gruppen hovedfokus på å identifisere og beskrive et bredt spekter av konkrete tiltak og virkemidler som kommunale reguleringer, kravstilling i anskaffelser, insentiver, pilotprosjekter, veiledning, informasjon og kunnskap. I den avsluttende fasen har det vært størst fokus på prioritering av tiltak, og nærmere utredning og vurdering av de prioriterte tiltakene.

### **3.2.2 Møter med aktører**

Det har vært hentet inn en rekke innspill fra eksterne aktører i arbeidet med tiltakspakken. Samtidig har det vært begrenset tid til innspill og medvirkning i den perioden arbeidet med tiltakspakken har pågått. Klimaetaten møtte med Utleiecompagniet AS 16. desember 2017. Utleiecompagniet ga da en presentasjon av deres maskinpark og orienterte om eget arbeid for å redusere utslipp til luft.

Klimaetaten har også hatt møter med EBA Oslo og Akershus, Difi, Hafslund Nett, Maskinentreprenørenes Forbund, Energi Norge, Veidekke og Hafslund Fortum Varmer i forbindelse med arbeidet med denne tiltakspakken.

### **3.2.3 Nettverksmøte Næring for klima**

15. februar ble det avholdt et nettverksmøte i Næring for klima. Næring for klima er et møtested mellom Oslo kommune og virksomheter i hovedstaden. Her kan kommunen og bedrifter utveksle erfaringer om klimaprojekter, spre informasjon om støtteordninger og tiltak og videreutvikle virkemidler for klimakutt. Formålet med møtet var å få innspill og ideer til hvordan Oslo kommune og næringslivet i samarbeid kan kutte klimagassutslippene med nye tiltak. Klimaetaten presenterte arbeidet med tiltakspakkene og fikk innspill fra ulike deler av næringslivet. Deltakerne var fra transportbedrifter, konsulentselskaper, energiselskaper, forsikringsbransjen, anleggsbransjen og arbeidsgiverorganisasjoner. Det ble gjennomført gruppearbeid med vare- og nyttetransport for å få innspill til tiltak. Tiltak som kom opp i møtet sammenfaller med tiltakene som er anbefalt i denne rapporten.

### **3.2.4 Innspill fra ulike organisasjoner**

Klimaetaten inviterte ulike interesseorganisasjoner til å komme med innspill til arbeidet gjennom et møte 18. april. Hver organisasjon fikk inntil 15 minutter til disposisjon. NAF, Elbilforeningen, Framtiden i våre hender, Syklistenes landsforening, Norges Naturvernforbund og Zero deltok på møtet.

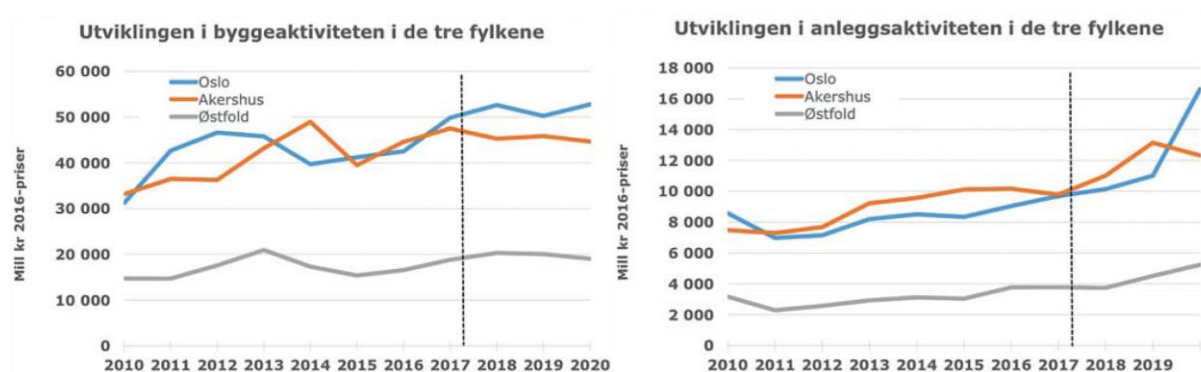
## 4 Bygg- og anleggsmarkedet

### 4.1 Nasjonalt

Ifølge foreløpige tall fra SSB omsatte foretakene i bygg- og anleggsektoren i Norge for 522 milliarder kroner i 2016. Det er en økning på 8,1 prosent fra 2015. Bransjen sysselsatte i underkant av 235 000 personer i 2016. Størst vekst i omsetningen var det blant foretakene som driver med oppføring av bygninger.

### 4.2 Markedet i og rundt Oslo

Markedet for bygg- og anleggsvirksomhet har vokst betydelig siden 2010. Figur 1 viser registrert og antatt utvikling i byggeaktiviteten og anleggsaktiviteten i de tre fylkene.<sup>4</sup>



Figur 1: Aktivitet i bygg- og anleggsmarkedet, historisk og forventet utvikling

EBA opplyser at det forventes en betydelig lavere boligbygging de neste årene sammenliknet med rekordåret 2017. Også når det gjelder næringsbygg forventes nedgang, men fra et høyt nivå historisk de siste årene. Den kraftige veksten som ventes i anleggsmarkedet forutsetter at man igangsetter arbeid med ny jernbanetunnel under Oslo og Fornebubanen. En annen markedsaktør som følger bransjen tett forventer økt byggeaktivitet i Oslo de nærmeste årene, og det er betydelig usikkerhet både om faktisk og forventet aktivitetsnivå.

<sup>4</sup> Vedlegg 2: Markedsrapport 2018, Entreprenørforeningen - Bygg og Anlegg (EBA) Oslo, Akershus og Østfold.

## 4.3 Bygg og anleggsvirksomhet i regi av Oslo kommune

### 4.3.1 Innledning

Oslo kommune er en betydelig markedsaktør. Over perioden 2018-2020 er det lagt opp til investeringer i Miljø- og samferdsel i regi av blant annet Bymiljøetaten og Vann- og avløpsetaten på over 10 milliarder kroner. De kommunale foretakene vil i samme periode investere for over 20 milliarder kroner i blant annet skoler, omsorgsboliger, kulturbygg og barnehager.<sup>5</sup> Forventet aktivitetsomfang omtalt nedenfor forutsetter faktiske bevilgninger på nivå med gjeldende budsjettplan for perioden.

### 4.3.2 Omsorgsbygg

Omsorgsbygg Oslo KF er en av landets største eiendomsforvalter med mer enn 900 000 kvadratmeter i porteføljen, som består av barnehager, sykehjem, brannstasjoner, rusomsorgsboliger og andre kommunale formålseiendommer. Omsorgsbygg skal investere i nybygg for cirka 13 mrd kroner de neste seks årene, og bygge 150 000 – 200 000 nye kvadratmeter. Omsorgsbygg ansetter cirka 200 ansatte og omsetter for omtrent 1 200 MNOK årlig.

### 4.3.3 Kultur- og idrettsbygg

Kultur- og idrettsbygg Oslo KF har ansvar for å bygge, eie og forvalte kultur- og idrettsbygg i Oslo. Eiendomsporteføljen består av 40 bygg og anlegg, til sammen ca 157 000 m<sup>2</sup>. I porteføljen inngår Holmenkollen nasjonalanlegg, Bislett stadion, Oslo skatehall og Vigelandsmuseet samt en rekke bad, isanlegg og flerbrukshaller. Som byggherre har foretaket ansvar for byggingen av nytt Munchmuseum og Deichman Bjørvika, og idrettsanlegg som nye Jordal Amfi og Frogner ishall. Nye anlegg er under planlegging, blant dem er Tøyenbadet, Stovner bad og Valle Hovin skøytestadion. Foretaket har 60 ansatte og investerte i 2017 for 1 300 MNOK. Nivået på nybygg vil være på samme nivå i de nærmeste årene, ca. 25.000 m<sup>2</sup> årlig.

### 4.3.4 Undervisningsbygg

Undervisningsbygg Oslo KF er et kommunalt foretak i Oslo kommune, som har som oppgave å utvikle, bygge, drifte og forvalte skolebyggene i Oslo. Foretaket er Oslos største eiendomsforvalter med nærmere 1,4 millioner kvadratmeter fordelt på 177 skoler og 750 bygninger. Cirka 85 000 elever og 13 000 ansatte bruker daglig Undervisningsbyggs lokaler. Årlig bygger Undervisningsbygg for over to milliarder kroner, og investeringene gjelder både nybygg og rehabilitering av eksisterende bygningsmasse. Samtidig er det å sikre riktig, enhetlig og effektiv drift og vedlikehold av bygningsmassen en viktig oppgave. Undervisningsbygg planlegger omtrent 90.000 m<sup>2</sup> nybygg 2018-2020.

---

<https://www.oslo.kommune.no/politikk-og-administrasjon/politikk/budsjett-regnskap-og-rapportering/kommunens-vedtatte-budsjett-2018/byradets-budsjettforslag-2018-og-okonomiplan-2018-2021/?del=3-3#gref>

#### 4.3.5 Boligbygg

Boligbygg Oslo KF er et kommunalt foretak som eier, forvalter og leier ut Oslos kommunale boliger. Boligbygg har over 11 000 boliger, for mer enn 25 000 beboere. Med en million kvadratmeter boligareal er Boligbygg Norges største utleier av boliger. Boliger er fordelt på alle 15 bydeler, og de ligger i alt fra verneverdige 1890-gårder til helt moderne nybygg. En økende andel eldre innbyggere og stor befolkningsvekst gjør at Oslo trenger flere ordinære kommunale boliger, og flere boliger som er tilpasset beboere med spesielle behov. I tillegg til å forvalte den eksisterende boligmassen skal Boligbygg derfor investere rundt to milliarder kroner i nybygging, utvikling og tilpassing av boligporteføljen de nærmeste årene. Boligbygg planlegger lite nybygg i 2018 og 2019, men antar om lag 7500 m<sup>2</sup> nybygg kan igangsettes i 2020.

#### 4.3.6 Bymiljøetaten

Bymiljøetaten har det overordnede ansvaret for forvaltning, drift, vedlikehold og utvikling av kommunale byrom i Oslo. I byrommene inngår fellesarealer som veier, gater, torg, møteplasser, parker og friområder, kommunale idretts- og friluftsanlegg og kommunaleide områder i Marka og indre Oslofjord. Etaten består av over 700 ansatte og innleide konsulenter.

Bymiljøetaten skal investere for over 1 mrd kroner i 2018 i blant annet nye trikketraser, sykkelveier, parker, gangtiltak og idrettsprosjekt. Det estimeres med 33 nye prosjekt for 2018, men dette tallet vil variere pga evt utsettelse. På driftssiden driver Bymiljøetaten med ulik anleggsvirksomhet i de kommunale byrommene. Veidrift utfører diverse drift- og vedlikeholdsoppgaver som snøbrøyting, strøing, asfaltvedlikehold og lapping, sluktømming, veioppmerking samt vedlikehold av bruer, og murer. Parkdrift er oppgaver knyttet til skjøtsel/drift av parker og friområder. Skog- og landskapsforvaltning forvalter og drifter Oslo kommunes skoger og kulturlandskap, og har oppgaver tilknyttet bl.a.: skogbehandling og skogsdrift, preparering av skiløper, langrennsanlegg og hoppbakker, og drift og vedlikehold av etatens bygninger i marka, på øyene og i byggesonen. Bymiljøetaten preparerer og vedlikeholder også isflatene i byen samt belyningsanlegg, signalanlegg og styringssystemer. Det mest av driftsarbeidet utføres av entreprenører.

#### 4.3.7 Vann- og avløpsetaten

Vann- og avløpsetaten (VAV) forsyner Oslos befolkning med drikkevann og håndterer avløpsvannet. Virksomheten finansieres gjennom vann- og avløpsgebyrer. Etaten har ansvar for drift, vedlikehold og fornyelse av byens renseanlegg, ledningsnett og pumpestasjoner for både drikkevann og avløpsvann. Andre viktige oppgaver er forvaltning av vannkildeområder, tilsyn med vassdragene i byen, veiledning og informasjon til kunder, abonnenter og samfunnet for øvrig. Forventede entreprisestandarder for Vann- og avløpsetaten i perioden 2018-2020 er i størrelsesorden 1,2 milliarder kroner årlig.

#### 4.3.8 Energigjenvinningsetaten

EGE driver to utsorteringsanlegg, et forbrenningsanlegg og en biogassfabrikk. Anleggene sorterer og behandler avfall fra husholdningene i Oslo. Fra matavfallet i de grønne posene produserer EGE biogass og biogjødsel. Plasten i de blå posene blir sendt videre for gjenvinning og restavfallet brennes og blir til fjernvarme. EGE har rundt 150 ansatte.

TILTAKSPAKKE 4  
UTSLIPPSFRIE ANLEGGSMASKINER

---

Biogassen fra EGEs anlegg er et klimavennlig drivstoff som brukes bl.a. av renovasjonsbiler og busser i Oslo. EGE jobber også med å gjøre transporten til og fra egne anlegg så klimavennlig som mulig, bl.a. ved å etterspørre containertransport som bruker flytende biogass som drivstoff.

# 5 Eksisterende mål, tiltak og virkemidler

## 5.1 Statlige virkemidler

### 5.1.1 CO<sub>2</sub>-avgift

Anleggisdiesel er fritatt for veibruksavgift, som er den tyngste komponenten i drivstoffavgiftene (3.80 kroner per liter). Dagens nivå på CO<sub>2</sub>-avgiften innebærer et påslag på 1.20 kroner per liter diesel. Prisdifferansen mellom fossil diesel og avansert biodrivstoff er i størrelsesorden 2-4 kroner per liter. Dette påvirker driftskostnadene og gjør avansert biodrivstoff mindre konkurransedyktig i anleggsmarkedet, sammenliknet med markedet for veigående kjøretøy.

### 5.1.2 Handlingsplan for fossilfrie byggeplasser/anleggsplasser innen transportsektoren

I Nasjonal transportplan varslet regjeringen at det skal lages en handlingsplan for fossilfrie byggeplasser/anleggsplasser innen transportsektoren. En arbeidsgruppe med underliggende etater og virksomheter er gitt i oppdrag fra Samferdselsdepartementet å utarbeide et kunnskapsgrunnlag for handlingsplanen. Med utgangspunkt i erfaringer fra igangsatte pilotprosjekter, vil regjeringen komme tilbake til Stortinget på egnet måte med et konkret mål for overgang til fossilfri anleggsdrift.

### 5.1.3 Enovas støtteordninger

Det finnes få relevante prosjekter som har mottatt støtte fra Enova. Det er i 2017 lansert en ny ordning for støtte til innkjøp av nullutslippsteknologi for landtransport (Energi- og klimatiltak i landtransport), og under denne delen av programmet kan Enova gi støtte til innkjøp av utslippsfrie anleggsmaskiner. Enova gir også støtte til innkjøp av biogassdrevne anleggsmaskiner. I disse ordningene gis det støtte til å dekke inntil 40 prosent (50 prosent for mindre virksomheter) av merkostnadene til innkjøp av nullutslippsløsninger. Enova kan imidlertid åpne opp for en øvre støtteramme i området 70-90 prosent dersom (1) støtteprogrammet utformes som en konkurranse mellom søkerne, og (2) det er tilstrekkelig mange aktuelle søkere til å skape reell konkurranse. I tillegg kan Enova støtte energieffektivisering av eksisterende transportmidler og logistikksystemer. Prosjektet må benytte den kommersielt beste tilgjengelige teknologien. For å få støtte skal investeringen gi redusert eller konvertert energibruk på minimum 10 prosent av energibruken og minimum 100 000 kWh/år (tilsvarer ca. 10 000 liter diesel) sammenliknet med alternativ løsning. Enova har også en støtteordning for pilotering av ny energi- og klimateknologi i transport. Denne ordningen retter seg mot blant annet mobilt utstyr for utslippsfri bygg- og anleggsdrift. Støtten skal gi mulighet for planlegging av og investering i testing av teknologi i pilotskala som basis for videre utvikling, eller som grunnlag for å ta i bruk teknologien i full skala senere.

#### 5.1.4 CO2-fond (vedtatt skal etableres, men ikke utformet virkemiddel)

Stortinget har bedt regjeringen om å starte forhandlinger med berørte næringsorganisasjoner om etablering av en miljøavtale med tilhørende CO<sub>2</sub>-fond for næringstransport, med sikte på oppstart i løpet av 2019. Etablering av et fond forutsetter utredninger, forhandlinger og notifisering til ESA, uavhengig av hvilken modell som blir valgt. Sentrale spørsmål som må avklares er blant annet hvorvidt næringslivets modell basert på NOX-fondet kan gjennomføres, administrative kostnader ved ulike modeller, forholdet til statsstøtteregulverket i EØS-avtalen, forholdet til eksisterende virkemidler (herunder Enovas støtteordninger) og potensialet for og kostnadene ved utslippsreduksjoner. Klima- og miljødepartementet og Finansdepartementet har i samarbeid med berørte næringsorganisasjoner igangsatt utredninger som skal avklare disse spørsmålene.

#### 5.1.5 Forbud mot bruk av mineralolje til oppvarming av bygninger

Regjeringen varslet i stortingsmeldingen om klimastrategi for 2030 at den ville utrede mulighetene for reduksjon av utslipp fra gass til oppvarming av bygninger.<sup>6</sup> Regjeringen varslet samtidig at det også må være et mål at bygg- og anleggsplassene er mest mulig fossilfrie i fremtiden. Regjeringen varslet at den i løpet av 2017 ville utrede muligheten for reduksjon av bruk av mineralolje til oppvarming og bygningstørking ved bygge- og anleggsplasser. Miljødirektoratet har på oppdrag fra Klima- og miljødepartementet etter dette utredet bruk av mineralolje til byggvarme på bygge- og anleggsplasser. Denne utredningen ble lagt fram 20. februar 2018.<sup>7</sup>

I Miljødirektoratets rapport vurderes fordeler, ulemper og fordelings effekter ved 8 utvalgte virkemidler:

1. Økt avgift på anleggsdiesel
2. Styrke støtteordninger fra Enova og andre
3. Forbud mot bruk (inkludere i oljefyrforbudet)
4. Krav om fornybar byggvarme i TEK
5. Krav om fornybar byggvarme i reguleringsplaner
6. Utvide tilknytningsplikt til fjernvarme til byggefasen
7. Sette krav i offentlige anskaffelser
8. Styrke informasjon og veiledning

Miljødirektoratet viser til at barrierene for å ta i bruk fornybar energi er sammensatte; både mangel på kunnskap, manglende planlegging, mangel på krav fra byggherre og kostnader for ulike løsninger er barrierer. En kombinasjon av virkemidler kan dermed ha best klimaeffekt. Hvordan virkemidlene kombineres, samt styrken i virkemiddelbruken, vil ha betydning for hvor

<sup>6</sup> Meld. St. 41 (2016–2017) Klimastrategi for 2030 – norsk omstilling i europeisk samarbeid

<sup>7</sup> Utredning om bruk av mineralolje til byggvarme på bygge- og anleggsplasser, Miljødirektoratet 2018



stor effekten blir. Miljødirektoratet ga ingen anbefaling eller prioritering av hvilke tiltak man bør gå videre med.

### 5.1.6 Klimasats

Klimasats er en ordning der kommuner og fylkeskommuner kan søke om støtte til prosjekter som reduserer utslipp av klimagasser og bidrar til omstilling til lavutslippssamfunnet. Regjeringen har foreslått at det settes av 150 mill. kroner til ordningen i 2018. Deler av midlene kan gå til planlegging og utredning av tiltak, og til nettverk og erfaringsdeling.

**Kort om Klimasats:** Klimasats dekker inntil 50 prosent av kostnadene eller inntil 75 prosent av merkostnader ved klimakrav. Det gis ikke støtte til energieffektivisering, karbonfangst, klimatilpasning, forskningsprosjekter og utvikling av ny teknologi gjennom Klimasatsordningen.

I 2018 ble følgende tildelingskriterier gitt:

- Tiltak det søkes støtte til skal bidra til reduserte klimagassutslipp, omstilling til lavutslippssamfunnet eller begge deler.
- Søknaden skal være politisk forankret (f.eks. i kommunens klima- og energiplan).
- Midlene skal være utløsende for at tiltakene skal gjennomføres. Allerede fullfinansierte tiltak kan ikke få støtte.
- Kommunen må ha en egeninnsats.

Tiltak på transportområdet, inkludert mobile anleggsmaskiner, er prioritert. I 2017 fikk to prosjekter i regi av Futurebuilt støtte, herunder et prosjekt om nullutslippbetong. For 2018 har blant annet Bymiljøetaten og Gravferdsetaten søkt støtte for innkjøp av klimavennlige anleggsmaskiner, blant annet løypemaskiner og driftsbåt.

## 5.2 Eksisterende kommunale virkemidler

### 5.2.1 Offentlige anskaffelser

Oslo kommunes nye anskaffelsesstrategi inneholder flere strategiske føringer som kan ha betydning for arbeidet med å redusere utslipp fra bygge- og anleggsplasser. Det er for eksempel satt som strategisk føring at kommunen skal gjennomføre innovasjonsvennlige anskaffelsesprosesser og at bygg- og anleggsmaskiner som brukes i forbindelse med utførelse av arbeid for Oslo kommune som hovedregel skal ha nullutslippsteknologi. Utviklings- og kompetansetaten arbeider med implementering av strategien i 2018.

Byggforetakene setter allerede krav til fossilfrie byggeplasser og jobber for å realisere helt utslippsfrie byggeplasser. Omsorgsbygg Oslo KF er også med i et konsortium som utvikler nye

utslippsfrie anleggsmaskiner for å få fortgang i markedet. Utviklingen har godt raskt fra den første dialogen med markedet i mars 2016. Etterspørselen etter fossilfrie og utslippsfrie løsninger har økt og markedet beveger seg. Sammen med leverandørutviklingsprogrammet er det også tatt initiativ til en felles veiledende kunngjøring sammen mange av de største byggherrene i Norge for å vise markedet at det er stor etterspørsel etter utslippsfrie løsninger.

Omsorgsbygg utarbeider en også veileder med beste praksis for utslippsreduksjon fra byggeplasser og hvordan offentlige byggherrer kan sette krav og tildelingskriterier for å redusere utslipp fra byggeplasser.

Bymiljøetaten har meldt seg inn i Nettverk for grønn anleggssektor i regi av SINTEF og er der i kontakt med flere statlige byggherrer som SVRØ, Bane NOR, Statnett, osv. Her diskuteres blant annet det å stille felles krav på tvers av virksomhetene, samt felleskommunikasjon ut til både leverandør- og entreprenørmarkedet. I tillegg jobber nettverket med å lage veikart for hvordan anleggsnæringen skal klare å møte klimakrav som byggenæringen allerede har satt i gang med. Bymiljøetaten har som følge av tildelingsbrev for 2018 innført krav om at alle nye kontrakter skal være fossilfrie, samt startet et eget arbeid med å få til pilotprosjekter der arbeidene innenfor anleggsgjerdene skal skje utslippsfritt (ikke inkludert utslipp fra transport til og fra anleggsplass). Bymiljøetaten vil også innen utgangen av året sette krav til at massetransport også foregår fossilfritt.

### 5.3 Tiltak og virkemidler i klimabudsjettet

Målet om 36 prosent reduksjon i klimagassutslippene innebærer en reduksjon i 460 000 tonn CO<sub>2</sub> ekvivalenter. I Oslo kommunes klimabudsjett er en rekke tiltak effektvurdert. Av de effektvurderte tiltakene ligger 200 000 tonn CO<sub>2</sub> ekvivalenter i mobilsektor og 160 000 CO<sub>2</sub> ekvivalenter i stasjonær. 100 000 CO<sub>2</sub> ekvivalenter er ikke fordelt på tiltak.

Når det gjelder anleggsmaskiner er statlig omsetningspåbud om 20 prosent biodrivstoff innen 2020 muligens relevant. Regelverket gjelder i utgangspunktet drivstoff til veibruk, men det antas at for eksempel HVO100 brukt til erstatning for fossil anleggsdiesel vil kunne regnes inn til oppfyllelse av omsetningspåbudet. Dermed vil det i utgangspunktet kunne være et indirekte insentiv for økt salg av biodrivstoff til anleggsbransjen. Så lenge omsetningskravet i loven overoppfylles vil dette trolig ha liten praktisk betydning. Anleggsdiesel er fritatt for veibruksavgift, noe som svekker insentivene for bruk av biodrivstoff i bygg- og anleggsvirksomhet sammenliknet med bruk til veitransport.

I klimabudsjett 2018 er også tiltaket om å legge om til nullutslippskjøretøy (evt. bærekraftig biodrivstoff) i kommunens egen kjøretøypark relevant for denne tiltakspakken. Tiltakseffekt for tunge kjøretøy/anleggsmaskiner er for dette tiltaket satt til 1550 tonn CO<sub>2</sub>-ekv.

I tillegg har bystyret vedtatt tiltaket «fossilfrie/utslippsfrie anleggsplasser ved nye kommunale bygg og byggeplasser». Dette tiltaket har ikke fordelt utslippsreduksjon i 2018-budsjettet.

### 5.3.1 Relasjon til andre tiltakspakker

Transport av masser, avfall og bygningsmaterieell til og fra bygge- og anleggsplass står for en stor del av tungtransporten i Oslo. Tiltakspakken for mer effektiv og klimavennlig varetransport omtaler og anbefaler tiltak for denne typen transport. Det er mangelfullt kunnskapsgrunnlag, blant annet finnes ikke oversikt over hvor mye transportarbeid som er knyttet direkte til bygg- og anleggsvirksomheten.

I tiltakspakken for fossilfritt sentrum analyseres ulike virkemidler for å begrense utslipp, først og fremst med utgangspunkt i eksisterende virkemidler og regelverk med hjemmel i veitrafikkloven. En lavutslippssone kunne i prinsippet utformes som et system der det kreves betaling for bruk av visse maskintyper innenfor en geografisk avgrenset sone for en viss tidsperiode. Et slikt virkemiddel kunne differensieres etter miljøkriterier, for eksempel ed at elektriske maskiner fikk lavere satser enn maskiner som brukes fossil energi. Men dagens regelverk omfatter kun veigående kjøretøy, og det er vår foreløpige vurdering at det ikke finnes hjemmel for å regulere bruk av anleggsmaskiner (ikke-veigående redskap) i Oslo gjennom bruk av lavutslippssone.

## 5.4 Andre særlig relevante prosjekter eller prosesser i Oslo kommune

### 5.4.1 FutureBuiltprogrammet 2010-2020

FutureBuilt er et tiårig program med mål om å realisere 50 forbildeprosjekter med minst 50 prosent reduserte klimagassutslipp for å stimulere til nyskaping og endret praksis. Oslo kommune samarbeider om FutureBuilt-programmet med Bærum, Asker og Drammen kommuner i partnerskap med Enova, Grønn Byggallianse, Kommunal- og moderniseringsdepartementet, Direktoratet for byggkvalitet, Husbanken og Norske Arkitekters Landsforbund. Programmet har et felles sekretariat og ledes av et programstyre. Oslo kommune har sin egen kommunale styringsgruppe og prosjektleder.

Forbildeprosjektene som tas inn i FutureBuiltprogrammet skal være innovative og fremtidsrettede og ligge godt i forkant av dagens praksis. Visjonen er å vise at det er mulig å utvikle klimanøytrale byområder og arkitektur med høy kvalitet. Målet om 50 forbildeprosjekter er snart nådd og ca 70 prosent av disse er i Oslo kommune og representerer et bredt spekter av bygningstyper. Flere av de siste prosjektene som er inkludert i programmet har utslippsfrie byggeplasser som en av sine forbildeegenskaper.

FutureBuilt-prosjektene får prioritert saksbehandling og 25 prosent reduserte byggesaksgebyrer i Plan- og bygningsetaten. Det er den kommunale styringsgruppen som beslutter om prosjekter kan tas inn i programmet med utgangspunkt i et kvalitetsprogram. Kvalitetsprogrammene utarbeides på grunnlag av gitte kvalitetskriterier samt med utbyggers intensjoner om hvilke forbildeegenskaper som ønskes innarbeidet i prosjektet. Først inngås en intensjonsavtale som så følges opp med en gjennomføringsavtale på et senere tidspunkt. Utslippsreduksjonen på 50 prosent kvalitetssikres som en del av FutureBuilt-prosessen og oppnådde kvaliteter dokumenteres. Dersom intensjonsavtalen ikke innfris gis ikke gebyrreduksjon.

For å bidra til endret praksis skal forbildeprosjektene være en læringsarena for utbyggere, arkitekter, rådgivere, entreprenører, kommuner og brukere. Det tilbys rådgiving underveis, studieturer og erfaringsutveksling med andre forbildeprosjekter. Denne måten å organisere programmet på har vært meget fruktbar. Plan- og bygningsetaten viser til at FutureBuilt er et vellykket program, og i 2020 vil målet om 50 forbildeprosjekter være overoppfyllt. En mulig videreføring og videreutvikling av programmet diskuteres nå.

Lærestykkene fra FutureBuilt-programmet er relevante også for andre prosjekter og programmer som ønsker å bidra til det grønne skiftet med endret byggepraksis og reduserte klimagassutslipp.

Kilden barnehage, Tåsenhjemmet og Klimahuset er eksempler på FutureBuilt-prosjekter i Oslo som også har fossilfrie byggeplasser. På Tåsenhjemmet er det også pilot for uttesting av elektriske maskiner på byggeplass. Dette beskrives som «et skritt på veien til å skape stillere byggeplasser uten lokale utslipp der naboene opplever minst mulig sjenanse»<sup>8</sup>.

#### 5.4.2 Fornebubanen og ny reservevannforsyning fra Holsfjorden

Fornebubanen er den største T-baneutbygging i nyere tid. Etaten Fornebubanen skal på vegne av Oslo kommune og Akershus fylkeskommune sørge for at den nye T-banen blir realisert. I miljøoppfølgingsplanen for reguleringsplanfasen for Fornebubanen spesifiseres at det skal vurderes tiltak for fossilfri anleggsdrift.<sup>9</sup> Dette er ikke et juridisk dokument, men et styringsdokument.

Det skal etableres en ny reservevannforsyning for å sikre og forsterke tilførsel av drikkevann til Oslo. Holsfjorden er valgt som råvannskilde og vannet skal overføres i tunnel fra Holsfjorden til et nytt vannbehandlingsanlegg vest i Oslo. Foreløpig fremdriftsplan legger opp til en planleggingsperiode fra sommeren 2017 med byggestart i 2020 og ferdigstilling i 2028. Hensynet til ytre miljø skal ivaretas gjennom planlegging, prosjektering, anleggsfase og senere drift.<sup>10</sup> Prosjektet Ny vannforsyning Oslo har satt mål om å gjennomføre utbyggingen som «fossilfri byggeplass». Det vil bli benyttet fossilfritt drivstoff og strøm. I Oslo er det relativt god strømkapasitet, men prosjektet har aktiviteter også på Vefsrud ved Holsfjorden, og der vil det bli utfordrende og svært kostbart å bygge ut en strømkapasitet som skal være tilgjengelig i byggefasen. Det gjenstår å avklare hvordan utbyggingen på Vefsrud best skal gjennomføres.

Fornebubanen og ny reservevannforsyning er store prosjekter med oppstart av anleggsvirksomhet rundt 2020. Rammene for gjennomføring av disse utbyggingene kan få stor betydning for overgangen til en utslippsfri bygg- og anleggsvirksomhet. Også næringen selv etterlyser strenge utslippskrav for tunnelprosjekter, jf. tekstboks kapittel 7.1.4 nedenfor.

<sup>8</sup> <https://www.futurebuilt.no/Forbildeprosjekter#!/Forbildeprosjekter/Taasenhjemmet>

<sup>9</sup> Se dokument KU-2-11 kap.11 s.36 vedtatt i bystyresak 15/18 31.01.2018.

<sup>10</sup> Byrådets sak 23/2017 om Ny vannforsyning til Oslo – valg av konsept

## 6 Vurdering av utslippsgrunnlag og potensial for utslippsreduksjon

### 6.1 Nasjonalt

I følge SSB var utslipp fra bygge- og anleggsvirksomheten var 848 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i Norge i 2016. Utslipp fra transport til og fra bygge- og anleggsplassen kommer i tillegg.

I tillegg fører bygge- og anleggsvirksomhet med seg miljøpåvirkning som utslipp av svevestøv, NO<sub>x</sub> og støy. I 2016 var for eksempel NO<sub>x</sub>-utslippene fra bygg og anlegg nasjonalt 2810 tonn ifølge tall fra SSB.

En rapport fra DNV GL juni 2017 viser at potensialet for utslippsreduksjon på byggeplasser er stort. Med en kombinasjon av miljøvennlige løsninger basert på fjernvarme, bioenergi og elektrifisering kan disse utslippene i stor grad unngås.<sup>11</sup>

### 6.2 Utslipp fra anleggsmaskiner i Oslo basert på tall fra SSB

I faggrunnlaget for Klimabudsjett 2018 fra Klimaetaten er det vist til at utslipp fra anleggsmaskiner i Oslo i 2015 er beregnet til om lag 170.000 tonn CO<sub>2</sub>. Grunnlaget er fra Statistisk sentralbyrå utslippskategori som heter "Dieseldrevne motorredskaper".<sup>12</sup> Posten inkluderer mer enn kun anleggsmaskiner (f.eks. gressklippere, traktorer og motorsager), men ifølge SSB er anleggsmaskiner den antatt største utslippskilden i Oslo, og mer dekkende for hva kategorien inneholder.

I framskrivningen for 2015-2030 (forventet utslippsutvikling uten nye tiltak) er det forutsatt en 1,6 prosent årlig reduksjon fra anleggsmaskiner i perioden 2015-2030. Her er det grovt antatt at sektoren følger samme utvikling som for de andre kjøretøyene med 1,6 prosent reduksjon årlig fra 2016 til 2030. Dette er gjort i mangel av informasjon om framskrivning spesifikt for

---

<sup>11</sup> <https://www.energinorge.no/contentassets/5c1dbdfd942d48d282c421a202295794/utslippsfrie-byggeplasser.pdf>

<sup>12</sup> Det antas at en vesentlig del av salget av avgiftsfri diesel brukes i motorredskaper (ikke veigående mobile maskiner). Statistikken over salg av petroleumsprodukter er brukt som datakilde for beregning av utslipp fra dieseldrevne motorredskaper. Salget av avgiftsfri diesel er fordelt på produkt og kjøpergruppe. For en stor andel av salget er det informasjon om postnummeret hvor varen er levert. Dette gjør at informasjon om salg på fylkesnivå også er tilgjengelig. Summen av alt salg til alle næringer utenom industri og bergverk og elektrisitet, gass-, damp- og varmtvannsforsyning (NACE 35.300) er brukt som fordelingsnøkkel for avgiftsfri diesel. Bensindrevne redskaper er ikke inkludert fordi det mangler data for en god nok fylkesfordeling, og dette utslippet er også svært lite i forhold til dieseldrevne redskaper. (Kilde: <https://www.ssb.no/natur-og-miljo/statistikker/klimagassn/aar-forelopige>)

anleggsmaskinene. Det påpekes bla at drivstoff til anleggsmaskiner er ikke omfattet av omsetningspåbudet for biodrivstoff.

I faggrunnlaget er det videre gitt et eksempel for å synliggjøre potensialet er gitt for anleggsektoren. Hvis vi antar at Oslo kommune gjennom innleide anleggsmaskiner står for 20 prosent av klimagassutslippene fra denne utslippskilden, og statlige innleide anleggsmaskiner står for 10 prosent, og vi antar at Oslo kommune og staten gjennomfører tiltak som reduserer utslippene i anleggssektoren med 15 prosent og private aktører gjennomfører prosjekter som reduserer utslippene med 3 prosent vil det kunne gi en utslippsreduksjon på 11 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. innen 2020.

I et høyere anslag kan vi legge til grunn at 20 prosent av totalutslippet fra anleggsmaskiner blir redusert via fornybare alternativer. For å få til dette kreves sannsynligvis styrkede nasjonale virkemidler, for eksempel utvidet omsetningspåbud som også gjelder anleggsdiesel, eller økt avgift på anleggsdiesel for å bedre konkurranseforholdet mellom biodrivstoff og fossilt drivstoff. Et høyt anslag basert på disse forutsetningene vil kunne gi en utslippsreduksjon på 33 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv.

## 6.3 Nye beregninger av klimagassutslipp fra bygg- og anleggssektoren i Oslo

### 6.3.1 Om oppdraget

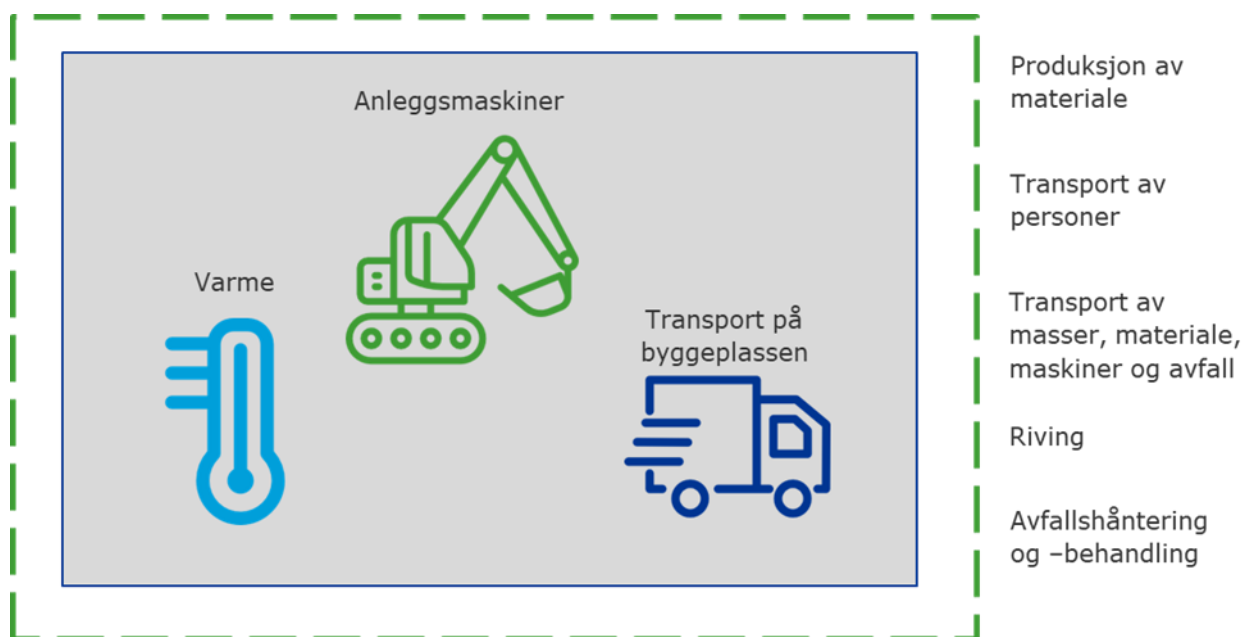
DNV GL har på oppdrag fra Klimaetaten vurdert potensialet for utslippsreduksjon ved fossil- og utslippsfrie bygge- og anleggsplasser.<sup>13</sup> I rapporten er forbruket av fossilt drivstoff til oppvarming og anleggsmaskiner og tilhørende utslipp fra bygg- og anleggsplasser i Oslo estimert. Studien ser også nærmere på tilgjengelig teknologi, kostnadsutvikling og hvilke aktører som er involvert og har eierskap eller mulighet til å påvirke utslippene. På grunnlag av dagens situasjon er det utarbeidet to scenarier, med ulik implementeringstakt av ny teknologi, mot utslippsfrie bygg- og anleggsplasser i 2030. Formålet med rapporten er å danne et kunnskapsgrunnlag for utredning av tiltak for økt andel lav- og nullutslippskjøretøy og maskiner i anleggsvirksomheten i Oslo kommune.

Figur 2 illustrerer hvilke aktiviteter som er inkludert i analysen, innenfor det grønne markerte feltet.<sup>14</sup> Aktiviteter som er satt utenfor det grønne markerte feltet er aktiviteter som er utenfor scope for denne analysen.<sup>15</sup>

<sup>13</sup> Rapport DNV GL Potensialet for utslippsreduksjon ved fossil- og utslippsfrie bygge- og anleggsplasser, april 2017

<sup>14</sup> Ikoner laget av Freepik; Vignesh Oviyan, [www.flaticon.com](http://www.flaticon.com)

<sup>15</sup> Utslipp fra betongbiler er holdt utenfor i denne studien, ettersom dette er regnet som veigående kjøretøy. Men pumping av betong er energikrevende, og står trolig for et betydelig utslipp av CO<sub>2</sub> i størrelsesorden 3 kg CO<sub>2</sub>-ekvivalenter per m<sup>2</sup> nybygg. Faktisk utslipp vil variere



Figur 2 Illustrasjon av aktiviteter som er inkludert i DNV GL analyse

### 6.3.2 Utslipp til luft fra bygg- og anleggsaktivitet

DNV GL har innhentet erfaringstall og data fra et lite antall konkrete bygg- og anleggsprosjekter i Oslo og omegn. Basert på dette er det gjort beregninger av gjennomsnittlig utslipp til luft av klimagasser (CO<sub>2</sub>-ekv.), NO<sub>x</sub> og svevestøv (PM<sub>2.5</sub>).

DNV GL påpeker at alle bygg- og anleggsprosjekt er forskjellige og variasjonen i energibruk og utslipp er stor fra prosjekt til prosjekt. I tillegg finnes det foreløpig begrenset med erfaringstall som beregninger kan baseres på. Dette er gir en signifikant usikkerhet forbundet med tallene som presenteres i rapporten. Tallene som presenteres her må dermed sees på som et tidlig steg for å få på plass bedre dokumentasjon. Ettersom datagrunnlaget forberedes og flere erfaringstall blir tilgjengelige vil beregningene kunne oppdateres og usikkerheten reduseres. Tall som presenteres nedenfor bør av denne grunn brukes med varsomhet, og er først og fremst gjengitt her som eksempler og illustrasjoner.

For byggeaktivitet viser disse beregningene at energibehovet fra *oppføring av nybygg* er i størrelsesorden 91 GWh per år og at utslipp er i størrelsesorden 55 450 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter årlig, 756 tonn NO<sub>x</sub> og 19 tonn PM<sub>2.5</sub>. Disse tallene tar utgangspunkt i igangsatt bruksareal i 2017 på 1,2 millioner m<sup>2</sup>, der arealet er antatt omtrent 75 prosent næringsbygg og store boligbygg, og 25 prosent andre bygg (mindre byggeprosjekter).

Referanseprosjektene som ligger til for beregninger i rapporten fra DNV GL har relativt enkle grunnforhold. Dette antas å være lite representativt for situasjonen i Oslo, og anslag for energibehov og tilhørende utslipp til luft som følge av grunnarbeider på byggeplass er derfor oppjustert. Dersom en ønsker sikrere anslag på faktisk energibruk og utslipp er det behov for erfaringsdata fra et større antall representative byggeprosjekter.

For *anleggsvirksomheten* viser beregningene at energibehovet er i størrelsesorden 24 GWh per år og at utslippet er i størrelsesorden 21 500 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter årlig, 130 tonn NO<sub>x</sub> og 6 tonn PM<sub>2.5</sub>. For å anslå årlig anleggsaktivitet i kommunen er prognosesenterets anslag for totale anleggsmarkedet benyttet.<sup>16</sup> Grunnen til at prognosesenterets statistikk benyttes fremfor SSB er at SSBs statistikk ikke reflekterer produksjonen per fylke, men produksjonen til de bedriftene som er registrert i fylkene. Den produksjonen kan foregå over hele landet.

Tabell 1 Estimert årlig utslipp fra bygge- og anleggsaktivitet i Oslo kommune, justert for vanskelige grunnforhold

Aktivitet	Energibehov [MWh]	CO <sub>2</sub> e [tonn]	NO <sub>x</sub> [tonn]	PM <sub>2.5</sub> [tonn]
Byggeaktivitet	109 160	55 450	756	19
Anleggsaktivitet	24 000	21 500	130	6
<b>Totalt</b>	<b>133 460</b>	<b>76 950</b>	<b>888</b>	<b>25</b>

### 6.3.3 Sammenlikning av resultater med tall fra SSB

Beregningene over er resultat av innhentet erfaringstall fra ett byggeprosjekt og tre anleggsprosjekter. Det er stor usikkerhet i tallgrunnet, blant annet fordi eksemplene som resultatene bygger på i liten grad er representative for den samlede bygg- og anleggsvirksomheten i Oslo.

Erfaringstallene viser at utslipp per entreprisekrone varierer mye mellom prosjektene. Det er estimert et utslipp per entreprisekrone for en «gjennomsnittlig» anleggsplass, for å muliggjøre aggregering av utslipp fra anleggsplasser i Oslo kommune. Det er stor usikkerhet knyttet til hvor stor andel av anleggsmarkedet hvert prosjekt henholdsvis kan tenkes representere. I rapporten fra DNV GL er det antatt at utslippsnivået fra VA-prosjektet er representativt for omtrent 60 prosent, det større samferdselsprosjektet 30 prosent og det mindre samferdselsprosjektet 10prosent av anleggsmarkedet.

Det antas at det er vesentlig mindre utslipp forbundet med renovering, vedlikehold og ombygging av eksisterende bygg (ROT-markedene). Tallene fra DNV GL omfatter ikke energibruk eller utslipp fra denne virksomheten.

SSBs estimert klimagassutslipp for dieseldrevne motorredskaper omfatter utslipp fra avgiftsfri autodiesel i motorredskaper innen sektorene jordbruk, skogbruk, forsvar, bygg og anlegg. Det er i tillegg noen utfordringer med å bruke kommunefordelte tall fra petroleumsstatistikken:

- Det er en risiko for at den avgiftsfrie diesel ikke er brukt i kommunen der hvor den er solgt.
- Det er ikke registrert postnummer for alt salg, og alt salg er dermed ikke fordelt til kommunene.

<sup>16</sup> Statistikk for bygg- og anleggsmarkedet. Prognosesenteret, 2017.



- Det kan være noe veksling mellom direkte kjøp og videreforhandlere. Salg til videreforhandlere er imidlertid ikke fordelt til kommuner.

Med utgangspunkt i disse nye tallene fra DNV GL vil Klimaetaten i første omgang ta initiativ til et møte med SSB og Miljødirektoratet for å diskutere aktuelle tiltak for å redusere usikkerhet i denne delen av Oslos utslippsregnskap.

Byggenæringens landsforening (BNL) har opplyst at det forberedes et oppdrag for å kartlegge byggsektorens klimagassutslipp. Dette er tenkt som en oppdatert (og litt utvidet) oversikt over nasjonale utslipp knyttet til bygg- og anleggssektoren basert på SSBs utslippstall. Den første rapporten BNL fikk utarbeidet om dette temaet skriver seg fra 2007 (med tall fra 2004).<sup>17</sup>

- Produksjon av byggevarer og tekniske installasjoner i bygg og anlegg
- Transport av byggevarer og tekniske installasjoner
- Bygg- og anleggsvirksomhet
- Drift av bygninger (inkl oppvarming)

BNL vil samarbeide med Direktoratet for byggkvalitet (DiBK) om denne rapporten. Klimaetaten er invitert til å delta som partner for dette oppdraget, og at det i dette oppdraget inkluderes en kartlegging av samme typen utslipp for Oslo. Prosjektbeskrivelsen vil etter planen bli utarbeidet før sommeren.

## 6.4 Tiltaksområder

Nedenfor presenteres kort noen tiltaksområder som kan bidra til å redusere utslipp fra bygg- og anleggsvirksomheten. Omtalen bygger på DNV GL rapport om potensialet for utslippsreduksjon ved fossil- og utslippsfrie bygge- og anleggsplasser 27. april 2018, jf. omtale over.

DNV GL er også gitt i oppdrag å utarbeide en veileder for fossilfrie og utslippsfrie byggeplasser, på vegne av Energi Norge, Norsk fjernvarme, Enova, Byggevareindustriens forening, Entreprenørforeningen – Bygg og anlegg (EBA), Klimaetaten/Oslo kommune og Nelfo. I et utkast til veilederen presenteres blant annet en oppdatert oversikt over fossilfrie og utslippsfrie alternativer, inkludert hvilke teknologier som er tilgjengelig i markedet. Oversikten over tilgjengelige alternativer bygger dels på intervjuer med leverandører og andre markedsaktører gjennomført som ledd i arbeidet med veilederen som etter planen legges fram 15. juni 2018. Deler av dette kapittelet bygger på foreløpige funn og konklusjoner fra dette arbeidet, som altså ikke er slutført.

### 6.4.1 Oppvarming og uttørking

Fossil energi benyttes til innvendig oppvarming og tørking, betongherding, fasadeoppvarming og tining/frostsikring. Behovet for oppvarming er vanligvis begrenset til vintermånedene november

---

<sup>17</sup> <http://www.byggemiljo.no/wp-content/uploads/2015/01/Notat-klimagassutslipp-fra-byggsektoren21des06rev190407.pdf>

til og med mars. I øvrige perioder dekkes i hovedsak eventuelt oppvarmingsbehov av elektrisitet. Basert på beregninger fra DNV GL antas det at utslipp fra oppvarming og uttørking i Oslo var i størrelsesorden 12 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2017.

I sentrum og andre steder med kort avstand til fjernvarmenettet er tidlig tilkobling til fjernvarme i byggefasen trolig et konkurransedyktig alternativ. Utslippsfrie løsninger for oppvarming og uttørking er også tilgjengelige og i bruk i Oslo i dag. For bruk av elektrisitet og fjernvarme må infrastruktur etableres på et tidligere tidspunkt enn vanlig. Dette fordrer tidlig og god planlegging. Dersom effektbehovet i byggeperioden overstiger effektbehovet til bygget i drift kan det innebære uforholdsmessig høye merkostnader å etablere nødvendig midlertidig infrastruktur. Utover dette er elektrisitet tilgjengelig i hele Oslo og fjernvarmenettet dekker i dag store deler av Oslo sentrum (innenfor Ring 3), Groruddalen og sørover til Kolbotn.

I mindre byggeprosjekter og utenfor fjernvarmenettet vil elektrisk oppvarming eller bioenergi være aktuelle alternativer. DNV GL viser også til at flere aktører i intervjuer har ytret en forventning om at hydrogen vil være tilgjengelig som alternativ til oppvarming rundt 2020.

DNV GL viser til at fjernvarme oppfattes som konkurransedyktig med konvensjonelle løsninger i markedet, mens elektrisitet er noe dyrere. Nasjonale rammebetingelser som CO<sub>2</sub>-avgift på mineralolje og eventuell endring i forskrift om forbud mot bruk av mineralolje til oppvarming av bygninger vil kunne spille en viktig rolle for å realisere reduksjonspotensialet på dette området.

#### **6.4.2 Større utslippsfrie anleggsmaskiner**

Det meste av energibehovet på byggeplass er knyttet til bruk av større anleggsmaskiner. Basert på beregninger fra DNV GL står disse maskinene for om lag tre fjerdedeler av de direkte klimagassutslippene på byggeplassen. Når det i tillegg tas hensyn til krevende grunnforhold i store deler av Oslo sammenliknet med resten av landet, øker denne andelen ytterligere. Basert på DNV GLs beregninger var utslipp fra større anleggsmaskiner litt under 65 000 tonn CO<sub>2</sub> i 2017.

For større anleggsmaskiner med krav til mobilitet og stor effekt er dagens batteriløsninger lite egnet. Helelektriske maskiner eller hybridelektriske med bruk av hydrogen vil kreve utvikling og introduksjon av nye maskiner, og tilpassede løsninger for midlertidig kraftforsyning på anleggsplassen som i liten grad er i bruk og tilgjengelig i markedet i dag. I et utkast til veileder fra DNV GL gis en oversikt over tilgjengelige elektriske og hybridelektriske anleggsmaskiner.

Elektriske kraftforsyningsløsninger er tatt i bruk i annen kraftkrevende virksomhet. I maritim næring er det etablert og satt i drift systemer for både trådløs induksjonslading og lading gjennom modulære og portable containere med ladeeffekter inntil 10 MW.

Introduksjon av utslippsfrie anleggsmaskiner vil trolig gå langsomt de nærmeste årene og antas å ha begrenset utslippsreducerende effekt mot 2020. En større leverandør av anleggsmaskiner opplyser at det er vanskelig å forutsi når utslippsfrie maskiner vil kunne tas i bruk i større skala. Kombinasjonen av elektrifisering, automatisering (selvkjørende maskiner) og connectivitet er kompleks og utviklingen framover er vanskelig å forutse. Mest sannsynlig vil det skje langsomt de første årene, men deretter raskere etter tre til fem år. Denne aktøren forventer å se mer samarbeid

og felles pilotprosjekter for å finne fram til de nye teknologiene. Etter denne fasen forventes en kraftig økning i volumer.

### 6.4.3 Mindre utslippsfrie anleggsmaskiner

På bygg- og anleggsplassene brukes et bredt spekter av anleggsmaskiner, med ulike krav til mobilitet og ulike effektbehov. For de maskinene som brukes på et lite, avgrenset område på byggeplassen vil elektriske alternativer med strømforsyning fra kabel kunne være et alternativ (for eksempel kraner). For maskiner der det stilles større krav til mobilitet vil batteridrift kunne være aktuelt, særlig for de maskinene som har begrenset effektbehov.

DNV GL opplyser at mindre anleggsmaskiner defineres som maskiner med motoreffekt lavere enn 37kW. Denne gruppen inkluderer flere tradisjonelt fossildrevne maskiner slik som mini hjullaster, mini gravemaskiner, boremaskiner, asfaltspredere, vibroplater, gressklippere og motorsager.

Det foreligger lite informasjon om forbruk av avgiftsfri diesel som følge av bruk av mindre anleggsmaskiner på byggeplasser. Det er sannsynlig at dette forbruket enten rapporteres sammen med forbruket til de større anleggsmaskinene eller ikke rapporteres i det hele tatt.

### 6.4.4 Erstatte fossilt drivstoff med avansert biodrivstoff i anleggsmaskiner

DNV GL viser til at de fleste anleggsmaskiner kan kjøres med biodrivstoff. Erfaringer fra fossilfrie byggeplasser som er fremkommet ved intervjuer viser at nesten alle typer maskiner er tilgjengelig for bruk av HVO. Mobilkran fremkommer som den eneste maskinen som ikke er godkjent for bruk av biodiesel (HVO). Teknologisk er det dermed få utfordringer med bruk av fossilfrie anleggsmaskiner ifølge DNV GL. Denne vurderingen er i tråd med arbeidsgruppens vurdering, basert på erfaringer med bruk av biodrivstoff på byggeplasser og i kommunens egne maskiner.

DNV GL viser til at tilgang på bærekraftig biodrivstoff som oppfyller EUs bærekraftkriterier kan være en utfordring. Også erfaringer med bruk av biodrivstoff på kommunens egne prosjekter viser at det er få tilbydere i markedet, og at prisene kan svinge mer for bærekraftig biodrivstoff enn for fossil diesel.

Bruk av bærekraftig biodrivstoff er en rask og kostnadseffektiv måte å redusere klimagassutslippene på, blant annet fordi biodrivstoff kan brukes i eksisterende maskiner og i eksisterende infrastruktur. Enkelte vei- og anleggsprosjekter bygges uten enkel tilgang på nettstrøm, og der store krav til energibruk gjør det krevende og kostbart med batteriløsninger. I slike prosjekter vil bærekraftig biodrivstoff være det eneste klimavennlige alternativet de nærmeste årene.

I utgangspunktet kan all bruk av fossilt drivstoff erstattes med avansert biodrivstoff (for eksempel biogass eller HVO100, avfallsbasert). Det er i hovedsak et spørsmål om kostnader, trolig merkostnader i størrelsesorden 2-4 kroner per liter sammenliknet med fossil diesel. Om DNV GLs beregninger legges til grunn var gjennomsnittlig årlig forbruk av anleggsdiesel i bygg- og anleggssektoren i Oslo i 2017 om lag 29 millioner liter (dieselforbruk til betongbil og transport til og fra byggeplass kommer eventuelt i tillegg).

En del av dette potensialet vil bli realisert som følge av kommunens egen kravstilling. Klimaetaten og arbeidsgruppen har ikke fått en fullstendig oversikt over planlagt bygg- og anleggsaktivitet i regi av Oslo kommune. Men det utarbeides en årlig markedsrapport med oversikt over utvalgte planlagte bygg- og anleggsprosjekter, i regi av EBA Oslo, Akershus og Østfold. Kommunale virksomheter har gitt innspill til denne rapporten, og med utgangspunkt i disse innspillene er det gjort en vurdering.

#### 6.4.5 Andre tiltak

**Planlegging av byggtørk og byggvarme:** Erfaringer Oslo kommune har gjort seg viser at dersom man legger grunnarbeider til deler av året man ikke behøver tilførsel av energi for å herde betongen (vår/sommer/tidlig høst) reduseres behovet for byggtørk og –varme betraktelig. Dette vil spare mye energi og kostnader. For øvrig finnes det fullgode løsninger for å gjennomføre byggtørk og byggvarme utslippsfritt tilgjengelig i markedet.

**Tiltak for energieffektivisering:** Drift av anleggsmaskiner kan effektiviseres ved å optimalisere operasjonen på byggeplassen, samt transportbehovet til og fra byggeplassen.

Aktuelle tiltak kan omfatte:

- Redusert tomgangskjøring.
- Tilpassing av tilgjengelig maskineffekt mot nødvendig maskineffekt.
- Bruk av «mest effektive tilgjengelige energiproducent». Dette kan omfatte bruk av stabil kraftproduksjon som basislast og mindre effektiv maskinkraft (med tilsvarende lavere virkningsgrad) som topp- og bunnlast, dimensjonering/valg av egnet maskinkapasitet til aktuell jobb, samt bruk av batterikonsepter i hybridløsning for å dekke topplast «peak shaving».
- Økt energibevissthet hos arbeiderne, både på byggeplass og kontor.

Gjennom ulike tiltak for energieffektivisering forutsettes det at energibruken i bygg- og anleggsvirksomheten kan reduseres. Avhengig av energikilde kan energieffektivisering bidra til både direkte og indirekte utslippsreduksjoner, men utslippsreducerende effekt er ikke tallfestet.

**Andre effektiviseringstiltak:** Masseuttak, transport til og fra byggeplassen og transport/flytting av materialer på byggeplasser kan føre med seg store utslipp eller høyt energiforbruk. Bedre planlegging, bruk av innovative løsninger som er mer plassbesparende (for eksempel fordrøyningsbassenger), rensing av lett forurensede masser på byggeplass fremfor å transportere det vekk, endringer i forskrift som gjør det mulig å gjenbruke lett forurensede masser på tomt/i nærområdet er andre aktuelle tiltak som kan bidra til en mer effektiv gjennomføring av bygg- og

anleggsprosjekter.<sup>18</sup> Effektiviseringstiltak kan trolig gi betydelige bidrag, men potensial for utslippsreduksjoner fra denne kategorien er ikke tallfestet. En mer utfyllende oversikt over tiltak og tilgjengelige teknologier ventes i veilederen fra DNV GL som etter planen legges fram 15. juni 2018.

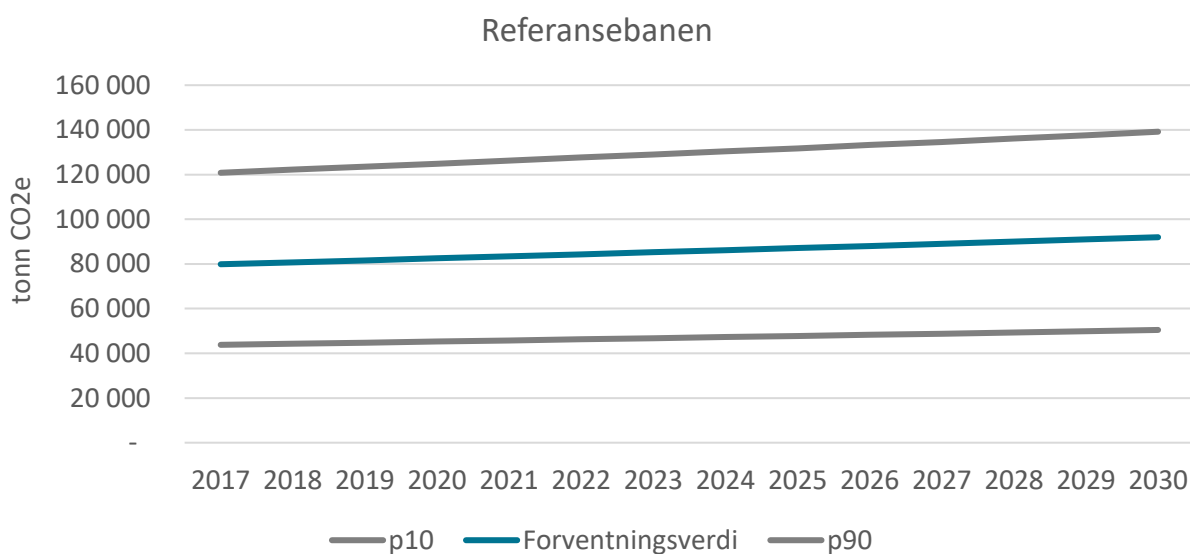
## 6.5 Potensiale for utslippsreduksjon

### 6.5.1 Innledning

DNV GL har skissert to fremtidige scenarier for iverksettelse av utslippsfrie alternativer på bygge- og anleggsplasser, et med lav implementeringstakt og et med høy implementeringstakt av utslippsfrie teknologier. I tillegg er det skissert en utvikling der utbredelsen av fossilfrie og utslippsfrie løsninger ikke øker (nullscenario).

### 6.5.2 Utslippsutvikling uten bruk av fossilfrie og utslippsfrie løsninger

I dette referansescenarioet endres utslippene i takt med økt befolkning og økonomisk vekst i Oslo. I dette scenarioet øker utslippene av klimagasser fra dagens nivå (om lag 80.000 tonn CO<sub>2</sub> årlig ifølge tall fra DNV GL) til om lag 95.000 tonn CO<sub>2</sub> årlig i 2030.



Figur 3 Framtidig utslippsutvikling uten klimatiltak

<sup>18</sup> Tiltak for økt gjenbruk av masser og materialer/bygningskomponenter er omtalt i rapport om tiltakspakken for mer effektiv og klimavennlig vare- og nyttefrakt

### 6.5.3 Scenario med høy implementeringstakt for utslippsfrie alternativer

Scenariet med høy implementeringstakt er basert på at byggherren på bygge- og anleggsplasser i Oslo kommune stiller krav til utslippsfrie byggeplasser. I tillegg legger dette scenarioet til grunn at aktørene i markedet ser andre fordeler med en overgang fra fossile energikilder så som miljøprofil, strategisk satsing og økonomi. Den globale etterspørselen etter elektriske anleggsmaskiner stiger raskt og utviklingskostnader kan fordeles på flere aktører og markeder. Sammen med fallende batteripriser gjør dette at merkostnaden (investering) faller, og kostnaden over levetiden til anleggsmaskiner blir betydelig lavere enn diesel.

Antagelser om implementeringstakt:

- Nullutslippsteknologier for oppvarming og uttørring tas i bruk innen 2020 men 10 av all oppvarming er fortsatt basert på fossile energikilder i 2020 og frem mot 2030. Det betyr at 90 prosent av all oppvarming forventes være utslippsfri i 2020.
- Mindre anleggsmaskiner byttes ut mot helelektriske innen 2025 i likhet med scenarioet med lav implementeringstakt.
  - I 2020 forventes 38 prosent av alle mindre anleggsmaskiner være byttet ut mot helelektriske.
  - I 2025 forventes alle mindre anleggsmaskiner å være elektrifisert.
- Større anleggsmaskiner erstattes i liten grad frem mot 2020, men erstattes i rask takt med nullutslippsteknologier frem mot 2025
  - I 2020 forventes 25 prosent av alle større anleggsmaskiner å være byttet ut mot helelektriske.

I 2025 forventes andelen helelektriske større anleggsmaskiner å ha økt til 95 prosent, det vil si at 5 prosent av alle større anleggsmaskiner forventes fortsatt vær fossildrevne i 2025 og frem mot 2030

Reduksjonspotensialet sammenlignet med referansebanen er 39 000 tonn CO<sub>2</sub> i 2020. I scenarioet med lav implementeringstakt er tilsvarende potensial vurdert til om lag 17 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2020.

DNV GL legger til grunn at en betydelig andel anleggsmaskiner kan skiftes ut med elektriske løsninger i 2020. Dette bildet forutsetter at et større utvalg utslippsfrie maskiner som ikke finnes i markedet i dag rask blir tilgjengelig og tas i bruk i bygg- og anleggsbransjen i Oslo. Klimaetaten viser til at det er stor usikkerhet rundt dette. Men bærekraftig biodrivstoff er godt alternativ for de fleste anleggsmaskiner som er i bruk. Klimaetaten viset til at dersom et tilstrekkelig antall utbyggere stiller krav om fossilfri byggeplass kan det gi tilsvarende reduksjoner i klimagassutslipp, uavhengig av tilbudet på utslippsfrie alternativer.

I rapporten fra DNV GL gis det en oversikt over aktører på byggeplassen og det drøftes hvem som har ansvar for utslipp på byggeplassen. DNV GL konkluderer her at byggherre er den som er ansvarlig for og står bak utbyggingen, og derfor også bærer ansvaret for eventuelle utslipp.

# 7 Tiltak og virkemiddelvurdering

## 7.1 Krav i anskaffelser

### 7.1.1 Innledning

I 2017 innførte Oslo kommune standardkrav om at byggevirksomheten skal være fossilfri. I den nye anskaffelsesstrategien fra oktober 2017 legges det til grunn at kjøretøy og bygg- og anleggsmaskiner som brukes i forbindelse med utførelse av arbeid for Oslo kommune, som en hovedregel ha skal nullutslippsteknologi. I anskaffelser der det åpnes for bruk av annen teknologi, skal dette begrunnes spesifikt i kontraktstrategien. For kjøretøy og maskiner der nullutslipp ikke er et alternativ, skal biodrivstoff (fortrinnsvis biogass) benyttes.

I februar rapporterte Omsorgsbygg at 20 av 21 byggeprosjekter under gjennomføring skjer fossilfritt. Også de andre byggforetakene stiller tilsvarende krav for alle nye prosjekter, og ved inngangen til 2018 er 27 av totalt 38 pågående byggeprosjekter fossilfrie. Dette inkluderer også totalrehabiliteringer.

Oslos innsats for en mer klimavennlig bygg- og anleggsbransje har gitt store positive ringvirkninger. Utfordringen er satt på dagsorden i bransjen og hos myndighetene. Siden 2016 er det gjennomført pilotprosjekter blant annet med bruk av fjernvarme til byggtørk og oppvarming og testing av nye batterielektriske anleggsmaskiner på byggeplass. Omsorgsbygg deltar også i et pilotprosjekt for utvikling av en første 30 tonns utslippsfri gravemaskin (hybrid batterielektrisk med hydrogen brenselcelle).

### 7.1.2 Felles kravstilling

Arbeidsgruppen har identifisert følgende elementer til felles minimumskrav som foreslås for alle kommunens virksomheter som setter ut bygg- og anleggsoppdrag:

Tema	Felles krav	Område
<b>Drivstoff for anleggs-maskiner og utstyr</b>	<p>Leverandøren skal benytte følgende drivstoff for anleggsmaskiner og utstyr, forutsatt at det er tilgjengelig i markedet, i prioritert rekkefølge:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nullutslippsteknologi. Med nullutslippsteknologi menes for eksempel elektriske eller hydrogendrevne maskiner og utstyr.</li> <li>• Hybridløsninger med biodrivstoff. Hybridkjøretøy eller maskiner bør kunne lades.</li> <li>• Drivstoff som oppfyller EUs bærekraftkriterier for biodrivstoff. Leverandøren skal prioritere biodrivstoff basert på avfall og rester, fortrinnsvis biogass. Biodrivstoff basert på palmeolje skal unngås.</li> <li>• Annet drivstoff skal kun brukes dersom de øvrige ikke er tilgjengelig i markedet.</li> </ul> <p>Kravet om nullutslippsteknologi og hybridløsning reduseres forholdsmessig dersom netteier ikke klarer å levere nok strøm til byggeplass.</p>	<b>Bygg Anlegg</b>
<b>Byggtørk og byggvarme</b>	<p>Leverandøren skal levere en utslippsfri og mest mulig energieffektiv tørkeprosess som gir mest mulig optimal temperatur for tørking og herding.</p> <p>Leverandøren skal sørge for at bygget er tettest mulig før man starter oppvarming. Leverandøren skal unngå løsninger som tilfører fukt til bygget.</p>	<b>Bygg</b>
<b>Rigg</b>	Leverandøren skal benytte mest mulig energieffektive brakkerigger. Blant annet skal brakkeriggen være godt isolert på nivå med krav i tekniske forskrifter. Brakkeriggen skal ha et system for senkning av temperatur om natten og i helger og ferier.	<b>Bygg Anlegg</b>
<b>Rigg</b>	Leverandøren skal sørge for at belysning på byggeplassen er energieffektiv og styrt.	<b>Bygg Anlegg</b>
<b>Transport av personell, materialer, masser og avfall</b>	Leverandøren skal ha en plan for transport av personell, materialer og håndtering av masser og avfall som minimerer transportarbeidet og utslipp av klimagasser. Forutsatt tilgang i markedet skal nullutslippsteknologi benyttes. Om det ikke er tilgang på utslippsfrie kjøretøy skal det benyttes bærekraftig biodrivstoff, fortrinnsvis biogass. Planen skal ha tiltak for å unngå at kjøretøy og maskiner kjøres på tomgang.	<b>Bygg Anlegg</b>
<b>Maskiner, utstyr og kjøretøy</b>	Det skal så langt som mulig benyttes utslippsfrie løsninger. For øvrig skal maskiner, utstyr og kjøretøy tilfredsstille strengeste utslippskrav i henhold til gjeldende regelverk, herunder steg IV / Euro 6.	<b>Bygg Anlegg</b>



Byggforetakene rapporterer at det er gode erfaringer med krav til fossilfri byggeplass, med små praktiske utfordringer eller kostnader. Foreslåtte elementer til felles kravstilling bygger delvis på anskaffelsesstrategien fra oktober 2017 og kravene som er utviklet av Omsorgsbygg. I tillegg er det inkludert kravstilling foreslått i arbeidsgruppen. Det foreslås at elementene i kravstillingen over legges til grunn når det skal gjennomføres bygg- og anleggsprosjekter på oppdrag fra Oslo kommunene.

Det tas forbehold om at felles kravstilling må kunne tilpasses behovene i hver enkelt utbygging, dersom spesielle forhold tilsier at det bør stilles andre krav. Utviklings- og kompetanseetaten viser til at det videre bør gjøres et selvstendig arbeid på dette, med de som sitter nærmere anbudsprosessen. Konkret kravstilling og tilhørende dokumentasjonskrav bør eventuelt utvikles videre av relevante virksomheter i fellesskap. Det bør så langt som mulig stilles tilsvarende krav til gjennomføring av rehabiliteringsprosjekter og drifts- og vedlikeholdsoppdrag. Omsorgsbygg stiller allerede krav til utslippsfri transport i sine rammeavtaler blant annet på service av heis, og har gode erfaringer med dette. Leverandørene bytter ut bilparken sin med nullutslippskjøretøy for å møte kravene.

Som et minimum legges det til grunn at alle oppdrag gjennomføres fossilfritt, det vil si uten bruk av fossil energi på bygg- eller anleggsplassen. I tillegg er det viktig at overoppfyllelse ift dette minimumskravet vektlegges i evalueringen av tilbud, for å fremme bruk av helt utslippsfrie maskiner og løsninger. Omsorgsbygg opplyser at hensynet utslippsfri byggeplass er vektet 17,5 prosent i anskaffelsen av Tåsenhjemmet. Dette er ikke utformet som en overoppfyllelse av minimumskrav (som er fossilfritt), men et selvstendig tildelingskriterium som går på reduksjon av klimagassutslipp og lokale utslipp fra byggeplass (herunder reduksjon av belastning for naboer). Andre byggforetak og etater som har deltatt i arbeidsgruppen opplyser at hensynet til utslippsfri byggeplass ikke er vektet konkret på tilsvarende måte. Det bør vurderes om det kan utarbeides felles eksempelsamling eller veileder for vekting av hensynet til utslippsfri gjennomføring av bygg- og anleggsprosjekter i regi av Oslo kommune, på grunnlag av hvordan dette gjøres i Ruter og Omsorgsbygg.

#### RUTER VEKTLEGGES MILJØ I ANSKAFFELSER

Ruter har i de siste konkurransene om kjøp av busstjenester gjort flere miljøelementer om til noe tilbyderne konkurrerer om. Tildelingskriteriet for miljø er vektet høyt. I den siste konkurransen (konkurransen om busstjenester Romerike 2019) ble miljø vektet 30 prosent, selv om det allerede er satt strenge minimumskrav. Under tildelingskriteriet miljø så evalueres overoppfyllelsen av minimumskrav.

Ruters miljøevaluering og utslippskrav er todelt: Et kravsett for lokale utslipp (NO<sub>x</sub> og Partikkelutslipp) og ett for globale utslipp (CO<sub>2</sub>). For de lokale utslippene setter Ruter nå minimumskrav om at bussene ikke skal slippe ut mer enn Euro VI-normen. For NO<sub>x</sub> er dette 0,4 g/kWh og for partikler 0,01 g/kWh. Dette er også et av konkurranseelementene i konkurransen, så tilbyderne konkurrerer om å tilby lavere utslipp. For klimagassreduksjon setter Ruter minimumskrav om at drivstoffet som brukes skal være fornybart (etter produktforskriftens beregning/krav). I nåværende og tidligere konkurranser er klimagassreduksjon et av konkurranseelementene.

Ruter har gode erfaringer med en slik type kravstilling, og framgangsmåten har blitt trukket frem som en såkalt «grønn anskaffelse». Ruter opplyser at vektleggingen av miljø ikke har medført økt kostnad for tjenestene. Tvert imot betaler Ruter mindre for busstjenestene for Indre by enn tidligere, dog skyldes nok dette ikke miljøkravene. Oslo Economics og CICERO har nylig sett nærmere på effekt av å stille miljøkrav i offentlige anskaffelser, inkludert kostnader.

### 7.1.3 Anleggsvirksomhet

En annen tilnærming er å legge konkrete insentiver for utslippsfrie eller fossilfrie løsninger i eller i tilknytning til konkurransegrunnlaget. Bymiljøetaten har søkt støtte fra Klimasats til å belønne entreprenører som klarer å tilfredsstille krav til fullstendig fossilfritt anlegg på de kommende trikkeprosjektene etaten er byggherre for. Det vil primært gjelde prosjektene med Trikk i Storgata og Thorvald Meyers gate. Entreprenørene får etter planen utbetalt en bonus dersom de klarer å nå miljø- og klimabaserte mål etaten setter. Tanken er at entreprenørene da også får en "gulrot" for å oppnå kravene, ikke bare negative konsekvenser dersom de ikke klarer det. Anleggsbransjen henger etter byggenæringen, og Bymiljøetaten viser til at dette tiltaket vil motivere til grønn anleggsdrift. Det legges til grunn i søknaden at entreprenørene vil ta med seg de gode erfaringene med bruk av biodrivstoff og elektriske maskiner til andre prosjekter. Samtidig vil andre kommuner og statlige foretak kanskje kunne dra nytte av Oslo kommunes erfaringer med grønn anleggsdrift. BYM har også etablert dialog med Statens vegvesen for erfaringsoverføring.

Bymiljøetaten og Vann- og avløpsetaten står for en stor andel av den kommunale anleggsvirksomheten, blant annet knyttet til vedlikehold og utbygging av infrastruktur for transport og vann i Oslo. Flere andre etater har også mindre omfattende anleggsvirksomhet. Anleggsvirksomheten er preget av at det er flere og mindre prosjekter sammenliknet med oppdragsporteføljen til byggforetakene. Anleggsvirksomheten skjer også ofte utenfor bebyggelse og kan skje over et større geografisk område, for eksempel langs eksisterende vei eller rørtraseer. Det skaper noen praktiske utfordringer for bruk av utslippsfrie og fossilfrie løsninger. For enkelte anleggsprosjekter kan det medføre betydelige merkostnader å sikre nødvendig tilgang til bærekraftig biodrivstoff eller infrastruktur for strøm eller hydrogen på anleggsplassen. De samme problemstillingene gjelder for bruk av anleggsmaskiner som benyttes for driftsoppgaver tilknyttet vei- og skogsdrift.

Bymiljøetaten innførte i januar 2018 krav til minimum fossilfritt anlegg (innenfor anleggsgrensene, dvs. maskiner, ikke transport) på alle nye kontrakter. Per 1. april 2018 er det kun ett prosjekt som har fossilfritt anlegg som krav, samt at et annet har innført delvise krav til fossilfrie anlegg. Alle nye anskaffelser som har oppstart like før sommeren vil ha krav om å være fossilfrie. 26 prosjekter vil starte opp i 2018, eller er i gang, med krav til fossilfritt. Prosjekter under 15 MNOK benytter rammeavtale som ble inngått i 2017, men denne hadde ikke krav om fossilfritt. Prognose for året på store prosjekter vil derfor være at vi vil oppnå en andel på 86 prosent.

Vann- og avløpsetaten viser til målsetting om at andel fossilfritt drivstoff for etatens egen bil- og maskinpark og ved innkjøp av transport- og anleggsrelaterte tjenester skal innebære en 30 prosent reduksjon i bruk av fossile energikilder til drivstoff i VAV sammenlignet med 2012-nivå. Status 1. april 2018 oppgis å være 44 prosent reduksjon i bruk av fossile energikilder til drivstoff i VAV, sammenlignet med 2012-nivå.

Det er få anleggsbedrifter som bruker biodrivstoff i dag, og for en del eldre maskiner kan det være usikkerhet om biodrivstoff kan benyttes. Bransjen er også preget av mange små aktører. For å sikre størst mulig konkurranse om fossilfrie oppdrag kan kommunen legge til rette for enkel tilgang til bærekraftig biodrivstoff, for eksempel gjennom en rammeavtale. Ettersom bærekraftig biodrivstoff i anleggsmaskiner er nytt er dette trolig et viktig forutsettende tiltak. Uten en slik

avtale er det risiko for forsinket gjennomføring av krav til fossilfri anleggsvirksomhet. Det er en risiko for at kommunen får færre tilbud og dermed mindre gunstige betingelser når oppdrag lyses ut med krav om at det ikke skal brukes fossilt drivstoff.

### **BYGG NYE OSLOTUNELLER MED KRAV OM UTSLIPPSFRITT**

Entreprenørforeningen – Bygg og anlegg Oslo, Akershus og Østfold (EBA) har i årsmøte 22. mars 2018 enstemmig vedtatt følgende uttalelse:

*«Bygg- og anleggsnæringen ønsker å ta sitt ansvar for å redusere klimautslipp i tråd med Paris-avtalen. Dette er mål som nås best gjennom dialog mellom næringen og større private og offentlige byggherrer, med tidlig forberedelse av markedet.*

*Årsmøtet i Entreprenørforeningen Bygg og Anlegg Oslo, Akershus og Østfold (EBAO) ber derfor Bane Nor og Oslo kommune allerede nå beslutte at det vil stilles krav om at nye jernbane- og T-banetunneler under Oslo skal bygges utslippsfritt.*

*Med tidlige signaler om ambisiøse klimakrav på store prosjekter som bygging av nye tunneløp under Oslo, vil næringen evne å forberede seg på utslippsfrie løsninger og allerede nå drive innovasjon gjennom å etterspørre utslippsfrie løsninger blant maskinprodusenter, utstysleverandører og entreprenører.»*

#### **7.1.4 Strengere innkjøpskrav**

Med noen svært få unntak er store utslippsfrie mobile anleggsmaskiner ikke i bruk på byggeplasser i Oslo. Arbeidsgruppen er heller ikke kjent med at slike maskiner brukes i andre byer. En stor entreprenørbedrift opplyser at de har erfaring med utslippsfrie maskiner blant annet i tunnel- og vannkraftprosjekter i fjell, der tilførsel av ren luft er en begrensning. Denne bedriften opplyser at usikkerhet om strømforsyning til byggeplass og framtidig etterspørsel i markedet er viktige barrierer.

De tyngre maskinene har store krav til effekt og brukstid. Batteriløsninger eventuelt kombinert med hydrogen eller biodrivstoff vil derfor innebære en betydelig merkostnad. En leverandør har opplyst at prisen på en større batterielektrisk hjullaster (til bruk i tunneler) er i størrelsesorden tre ganger som for tilsvarende maskin med dieseldrift. Det vil ta flere år med fortsatt fallende batteripriser før denne typen maskiner er konkurransedyktige. Også hybridløsninger med brenselceller for hydrogen er aktuelt, men vi har lite informasjon om priser knyttet til denne teknologien.

Elektriske anleggsmaskiner til bruk i fjell eller tunneler er som hovedregel med kraftforsyning fra kabel. Større maskiner krever forsterket kraftforsyning og innebærer begrenset mobilitet på byggeplassen. Selv om denne type alternativer trolig kan leveres raskt og uten store ekstrakostnader, er det praktiske utfordringer og begrensninger i bruk som tilsynelatende veier tyngre for markedsaktørene i dag enn fordelene ved å bygge utslippsfritt.

Byggforetakene har vektlagt markedsdialog og blant annet stått bak to dialogkonferanser med leverandørene. I tillegg har det vært dialog med Leverandørutviklingsprogrammet tilknyttet NHO. Ettersom utslippsfrie løsninger i liten grad er tilgjengelig, har det vært viktig å utfordre og mobilisere markedsaktørene. God markedsdialog i en tidlig fase er trolig en forutsetning for å kunne stille gradvis strengere krav til økt andel utslippsfrie løsninger. Her er flere alternative tilnærminger aktuelle, inkludert større grad av koordinering mellom ulike kommunale virksomheter. I dag er både bredere miljøkrav, utslippskrav og gjennomføring av markedsdialog opp til den enkelte virksomhet. Klimaetaten foreslår at det vurderes nærmere om det kan være hensiktsmessig å utarbeide bredere felles miljøkrav og en mer koordinert markedsdialog i tilknytning til behandlingen av forslag om felles kravstilling over.

København kommune opplyser at det ble utarbeidet felles miljøkrav til bygg- og anleggsvirksomhet i 1998. København opplyser at de ønsker å gå foran ved å stille miljøkrav utover lovens nåværende rammer, og at kommunen i tillegg ønsker å kunne inspirere flere til å stille høyere krav til miljøstandarder i bygge- og anleggsprosjekter.

Hovedfokus i Oslo har vært på kravet til fossilfri byggeplass, som kan oppfylles ved å erstatte fossilt drivstoff med bærekraft biodrivstoff, for eksempel HVO100 (2. generasjon, avfallsbasert). Men bruk av biodrivstoff har lavere og noe mindre sikker klimaeffekt enn utslippsfrie alternativer. Framover bør det vurderes om kommunens anskaffelser av bygg- og anleggstjenester kan rette et enda større fokus på de utslippsfrie løsningene, for å bidra sterkere til utvikling og introduksjon av ny utslippsfri teknologi. På kort sikt er dette dyrere, men på litt lengre sikt har denne teknologien et vesentlig større potensial for å bidra til en mer miljøvennlig og bærekraftig global anleggsbransje.

I overgangen til en utslippsfri bygg- og anleggssektor mot 2025 og 2030 vil det være behov for å utvikle og demonstrere nye maskiner og løsninger. I tillegg til å stille krav om å ta i bruk eksisterende teknologi, kan kommunen bidra til å utvikle nye maskiner. I en svensk rapport om overgangen til fossilfrie anleggsmaskiner pekes det på at bransjen er preget av høy kostnadsbevissthet. Maskinene brukes gjerne på et geografisk avgrenset område, som gjør det mulig å ta i bruk elektrisitet eller andre spesielle drivstoff. Rapporten konkluderer at bygg- og anleggsbransjen har de beste forutsetninger for at myndighetene kan styre mot et teknologiskift, og at det offentlige som en stor innkjøper kan ha en rolle å spille.<sup>19</sup>

Omsorgsbygg deltar sammen med maskinleverandøren NASTA, Siemens, DIFI, Bellona og SINTEF til utvikling av en 30-tonns utslippsfri gravemaskin med hydrogen brenselcelle. Maskinen ventes klar mot slutten av 2018. På denne måten bidrar Omsorgsbygg til å utvide tilbudet av utslippsfrie maskiner, og demonstrere ny teknologi. Prosjektet støttes av Pilot-E programmet i Norges forskningsråd, Innovasjon Norge og Enova. En mulighet som kan vurderes er om kommunen i enkelte utvalgte, bygg- og anleggsprosjekter kan stille konkrete krav om demonstrasjon av utslippsfrie løsninger. Et alternativ er å utvikle et eget pilotprogram for anleggsmaskiner i Oslo kommune, med en samlet plan for demonstrasjon av utslippsfrie løsninger. Et eksempel på dette er Tåsenhjemmet hvor Omsorgsbygg nå er i dialog med maskinleverandør og entreprenør om å bygge om en 50-tonns gravemaskin til elektrisk drift via

---

<sup>19</sup> Fossilfrihet før arbeidsmaskiner, WSP Analys & Strategi for Statens Energimyndighet, 10. februar 2017

nettstrøm for å teste ut dette på byggeplass. Hypotesen er at nettdrevet gravemaskin er undervurdert på en byggeplass, og dette vil bli testet ut i løpet av 2019.

Det er krevende for byggherre å stille konkrete teknologikrav på en måte som ivaretar hensyn til blant annet enhetlige kriterier for å sammenlikne ulike tilbud. Et utkast til ny standard med metode for klimagassberegninger for bygninger (NS3720) har nylig vært på høring. Utkastet omfatter blant annet forslag til bestemmelser for beregning av klimagassutslipp i byggefasen. Dersom standarden vedtas kan den gi grunnlag for å utvikle mer konkrete krav om rapportering av klimagassutslipp fra ulike prosesser i byggefasen. Dette legger også grunnlag for senere utvikling av utslippsstandarder og tallfestede utslippskrav i framtidige byggeprosjekter. Dersom de blir utviklet vil slike standarder kunne legge til rette for større frihet for utbygger å velge de løsningene som passer best for å oppfylle kravet i det enkelte prosjekt.

### **7.1.5 Utvikling av nye insentiver når kommunen er oppdragsgiver**

Arbeidsgruppen har også drøftet mulighetene for å ta i bruk nye insentiver, for eksempel målrettet bonus til entreprenør når det tas i bruk utslippsfrie alternativer på områder hvor det tradisjonelt brukes fossilt drivstoff. Hverken arbeidsgruppen eller Ruter har konkret erfaring med bruk av bonusordninger for å fremme utslippsfri teknologi, men det fremstår som et aktuelt alternativ som bør vurderes, jf. omtale av Bymiljøetatens søknad til Klimasats i avsnitt 7.1.3 om anleggsvirksomhet.

En mulighet er å knytte en slik insentivordning til konkrete teknologier. Det finnes elektriske spunte- og pælemaskiner på markedet, men de brukes ikke så mye blant annet på grunn av usikkerhet om strømtilgang på byggeplass. En entreprenør har opplyst at en ønsker å anskaffe elektriske anleggsmaskiner, blant annet på grunn av lavere drift og vedlikeholdskostnader og at maskinen i seg selv er lettere. Et konkret økonomisk insentiv til bruk av utslippsfrie maskiner vil trolig bidra til økt etterspørsel. Det bør eventuelt vurderes om et slikt insentiv kan kombineres med en garanti fra byggherre om nødvendig forsterkning av strømforsyning til bygg- eller anleggsplassen.

En eventuell insentivordning må ta utgangspunkt i høye kostnader til utvikling og demonstrasjon av de første pilotprosjektene. I følge DNV GL vil normalt merkostnaden variere mye avhengig av maskintype, i størrelsesorden fra 20-300 prosent sammenliknet med konvensjonelle anleggsmaskiner.

### **7.1.6 Reduksjonspotensial**

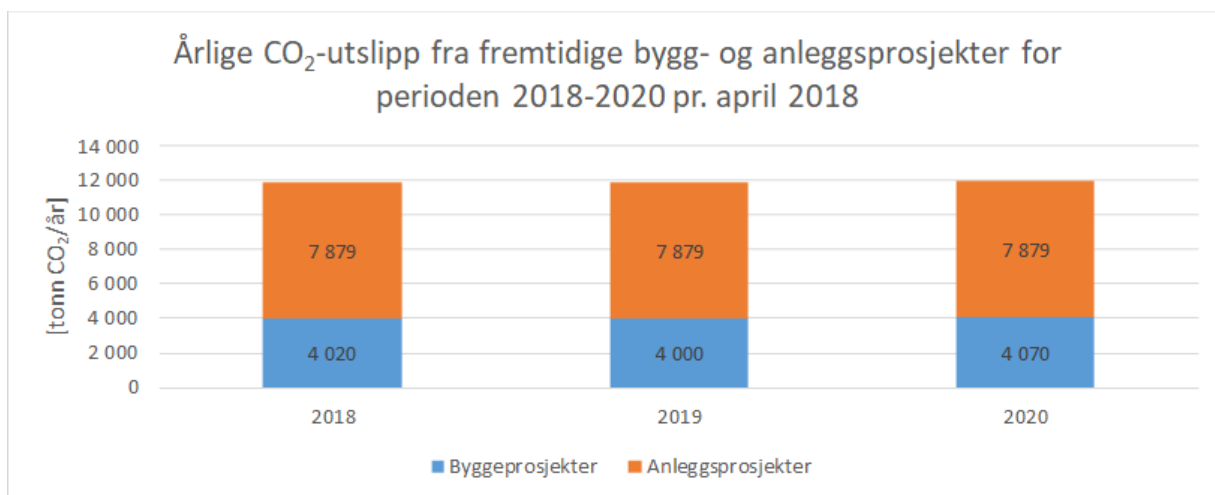
I kunnskapsgrunnlaget til Klimabudsjett 2018 er det antatt at Oslo kommune står for 20 prosent av utlippene fra bygg- og anleggsvirksomheten i Oslo. DNV GL har gjort anslag for utslipp per arealenhet nybygg og entreprisekrone, jf over kap 6.3. Figur x under viser forventet estimerte utslipp knyttet til planlagt bygg- og anleggsvirksomhet på oppdrag for Oslo kommune fram mot 2020. Her er det forutsatt at disse gjennomføres på tradisjonell måte med bruk av fossil energi. Disse estimatene bygger på erfaringstall fra et lite antall konkrete prosjekter, og beregninger som er gjennomført av DNV GL. Det er stor usikkerhet i anslaget.

Estimatene er basert på bygg- og anleggsprosjekter som er planlagt gjennomført på oppdrag fra Oslo kommune. For Vann- og avløpsetaten og Bymiljøetaten er egne anslag for planlagt total oppdragsmengde lagt til grunn, mens byggforetakene har oppgitt forventet antall m<sup>2</sup> areal nybygg.

Alle bidrag baserer seg på enhetsverdier «tonn CO<sub>2</sub>/ m<sup>2</sup>» for byggeprosjekter og «tonn CO<sub>2</sub> per enterprisekrone» for anleggsprosjekter som angitt i DNV GL-rapporten:

- Anlegg: 3 230 kg CO<sub>2</sub>/MNOK enterprisekrone
- Bygg: 47 kg CO<sub>2</sub>/ m<sup>2</sup> areal nybygg

Alle utslipp er fordelt utover over prosjekttiden til de respektive bygge- og anleggsprosjektene, og reelle utslipp ifm prosjektgjennomføring vil kunne avvike fra denne fordelingen. Ettersom pågående prosjekter er holdt utenfor er anslag for utslipp i 2018 og 2019 mindre grad representativt for faktiske utslipp.



Figur 4 Estimert årlig CO<sub>2</sub>-utslipp fra bygg- og anleggsvirksomhet på oppdrag fra Oslo kommune

Utbygging av fornebubanen og ny reservevannforsyning fra Holsfjordtunnelen er holdt utenfor. Utslipp fra gjennomføringen av disse prosjektene vil eventuelt komme i tillegg, men planene for prosjektgjennomføring tilsier at det kan ventes små utslipp før 2020.

Gitt disse forutsetningene vil fossilfri eller utslippsfri gjennomføring av Oslo kommunes planlagte bygg- og anleggsprosjekter kunne redusere klimagassutslipp med om lag 12 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2020. Denne oversikten inkluderer oppdrag til bygg- og anleggstjenester. Utslipp fra bruk av anleggsmaskiner til driftsoppgaver som for eksempel preparering av skiløyper, snørydding eller skogsdrift kommer i tillegg.

### FOSSILFRITT NYTT REGJERINGSKVARTAL?

Krav om fossilfri eller utslippsfri utbygging av nytt regjeringskvartal har betydning for Oslos klimabudsjett.

Med areal nybygg i størrelsesorden 100.000 m<sup>2</sup> vil med fossil energibruk kunne medføre et utslipp fra byggeplass i størrelsesorden 4700 tonn CO<sub>2</sub>. Dette anslaget er forbundet med usikkerhet, og er basert på beregninger gjennomført av DNV GL rapport «Potensial for utslippsreduksjon ved fossil- og utslippsfrie bygge- og anleggsplasser».

### 7.1.7 Kostnader

En studie for Leverandørutviklingsprogrammet kom til at energikostnad øker 25-31 prosent ved krav til fossilfri byggeplass, tilsvarende 147,- til 186,- per m<sup>2</sup> areal nybygg.<sup>20</sup> I denne studien er det lagt til grunn at forventet forbruk av fossil diesel erstattes med 2. generasjons biodiesel (syntetisk biodiesel HVO100). Denne studien tar utgangspunkt i erfaringstall og estimater for energibruk og utslipp av klimagasser fra Statsbygg gjennomføring av Campus Evenstad. Ettersom denne studien i hovedsak forutsetter at fossil diesel erstattes av bærekraftig biodrivstoff blir prisforskjellen mellom disse produktene en viktig faktor for beregning av merkostnad. Kultur- og idrettsbygg opplyser at i forbindelse med utbyggingen av nye Jordal amfi har denne prisdifferensen vært noe mindre.

Med utgangspunkt i estimert energibehov fra DNV GL brukes i størrelsesorden 4 millioner liter diesel årlig på bygg- og anleggsoppdrag for Oslo kommune. Det gir en total merkostnad for overgangen til fossilfritt på 8-16 millioner kroner årlig.

Store anleggsmaskiner er den dominerende utslippsskilden i bygg- og anleggsbransjen og står for om lag 80-90 prosent av utslippene. Men det er få utslippsfrie maskiner tilgjengelig, og det er derfor vanskelig å anslå merkostnader ved utskifting til utslippsfri maskinpark. Merkostnad vil ifølge DNV GL variere mye, i størrelses 20-300 prosent avhengig av blant annet maskintype og bruksområde. Batteristørrelse er en avgjørende kostnadsfaktor.

### 7.1.8 Høste erfaringer fra fossilfrie bygg- og anleggsprosjekter

Oslo kommune har vært tidlig ute med å stille krav om fossilfrie byggeplasser og økt bruk av utslippsfrie løsninger i bygg og anleggsvirksomhet. I løpet av 2017 er flere byggeprosjekter startet opp uten bruk av fossil energi på byggeplassen. Dette er nybrottsarbeid og det blir viktig å høste erfaringer underveis, slik at det legges til rette for læring og at kunnskap formidles mellom prosjekter og virksomheter. Arbeidsgruppen foreslår derfor at det settes av midler til å kartlegge erfaringer fra pågående prosjekter. Hovedformålet med utredningen er å kartlegge de fossilfrie og utslippsfrie maskinene og løsningene som er tatt i bruk i de ulike bygg- og anleggsprosjektene, og innhente vurderinger av hva som fungerer godt og hva som fungerer mindre godt i praksis.

## 7.2 Forsert overgang til fossilfri drift og utslippsfrie maskiner for kommunens egen maskinpark

Ved inngangen til april 2018 er det registrert 304 anleggsmaskiner i Oslo kommunes egen eie, jf. oversikt fra UKE/kildehenvisning. Dette inkluderer maskiner av typen:

- Feiemaskin
- Gravemaskin
- Hjullaster
- Kombinert arbeids maskin

---

<sup>20</sup> <http://innovativeanskaffelser.no/wp-content/uploads/2017/09/gevinst-og-klimaanalyse-fossilfrie-byggeplasser-april-2017.pdf>

- Løypeprepareringsmaskin (skiløyper)
- Sitteklipper
- Slepevogn m/tank
- Traktor
- Truck

Av disse var 3 maskiner utslippsfrie, resten av maskinene inkludert i denne oversikten bruker utgangspunktet fossil diesel. Listen føres sentralt å antas å inneholde de fleste større maskiner i Oslo kommunes eie. Men det er også mulig at enkelte kommunale virksomheter har andre maskiner som ikke er inkludert.

Vann- og avløpsetaten har rapportert at de har lagt om sin drift til bærekraftig biodrivstoff (HVO100, 2. generasjon) for alle maskiner som er godkjent for dette fra leverandør (nyere maskiner). Rapporteringen for 2017 viser et utslipp fra egne anleggsmaskiner på litt over 1300 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter, jf. tabell 2.

**Tabell 3: Utslipp av klimagasser fra bruk av anleggsmaskiner i utvalgte virksomheter 2017**

<b>Virksomhet</b>	<b>Utslipp</b> (Tonn CO <sub>2</sub> -ekv.)
Renovasjonsetaten	477
Bymiljøetaten	353
Energigjenvinningsetaten	223
Oslo havn	119
Brann- og redningsetaten	104
Vann- og avløpsetaten	56

Ambisiøse utslippsmål tilsier at kommunen har et særlig fokus på å redusere klimautslipp fra egen virksomhet. De virksomhetene som har størst utslipp fra egen maskinpark kan undersøke om det finnes utslippsfrie maskiner i markedet. Som ledd i dette kan det vurderes om den funksjonen som maskinene fyller er strengt nødvendig, eller om oppgavene kan utføres på annen måte uten bruk av maskiner med fossil energi.

Selv om bruk av bærekraftig biodrivstoff i de fleste tilfeller er et godt alternativ, kan det å etterspørre og demonstrere bruk av utslippsfrie maskiner på utvalgte områder bidra til å påvirke markedet i ønsket retning. Klimaetaten foreslår at det igangsettes en kartlegging av hvilke oppgaver kommunen utfører som gir størst utslipp av klimagasser, og i hvilken grad det finnes utslippsfrie alternativer til å utføre de aktuelle oppgavene. På grunnlag av denne kartleggingen kan det lages en handlingsplan for utslippsfri drift av Oslo kommune.

Utslippsreducerende effekt av dette tiltaket er tidligere tallfestet og inkludert i Klimabudsjett 2018.



## 7.3 Plan og byggesaksbehandling

### 7.3.1 Reguleringsplaner og utslipp fra byggeplasser

Plan- og bygningsetaten har utarbeidet en juridisk betenkning om hvorvidt det kan inntas bestemmelser i reguleringsplaner om at byggeplasser skal være fossilfrie, eller om det er andre måter å sikre fossilfrie byggeplasser på. Etaten har blant annet vurdert om det vil kunne oppstilles et generelt forbud mot utslipp generert av fossilt brennstoff i anleggsfasen.

Det kan i reguleringsplaner i nødvendig utstrekning gis bestemmelser om forhold som nevnt i plan- og bygningsloven (pbl.) § 12-7 nr. 1 til 14. Under vurderingen av om det kan gis reguleringsbestemmelser om fossilfrie byggeplasser, er det i første rekke aktuelt å vurdere rekkevidden av pbl. § 12-7 nr. 3. Etter pbl. § 12-7 nr. 3 kan det i nødvendig utstrekning gis bestemmelser om «grenseverdier for tillatt forurensning og andre krav til miljøkvalitet i planområdet, samt tiltak og krav til ny og pågående virksomhet i eller av hensyn til forhold utenfor planområdet for å forebygge eller begrense forurensning»

Etter bestemmelsen kan det dermed fastsettes miljøkvalitetsmål og stilles forureningsmessige krav til virksomheter i forbindelse med regulering. I lovforarbeidene til bestemmelsen forutsettes at kommunen har hjemmel til dette i forhold til andre regler om forurensning, særlig forureningsloven. I den utstrekning den aktuelle virksomheten omfattes av forureningslovens regler, må kommunens hjemmel til å treffe vedtak avklares med forureningsmyndighetene. Bestemmelsen åpner for delegering av mindre forurenings saker til kommunene i forbindelse med plan.

Forureningsloven (forurl.) § 7 oppstiller et generelt forbud mot forurensning, men slik at forurensning likevel tillates dersom den er «lovlig» etter §§ 8 og 9, eller det er gitt særskilt tillatelse til å forurense etter § 11. Det generelle forureningsforbudet omfatter også anleggsvirksomhet. Men etter forurl. § 8 første ledd 3), er «vanlig forurensning fra midlertidig anleggsvirksomhet» tillatt i den utstrekning det ikke er gitt særlige forskrifter etter forurl. § 9. I forureningsforskriften kapittel 7 er det gitt bestemmelser om lokal luftkvalitet, herunder grenseverdier for ulike typer luftforurensning. Lest i sammenheng, innebærer reglene at anleggsvirksomhet på 2-3 år, som kun genererer «vanlig forurensning», og heller ikke medfører overskridelser av forureningsforskriftens grenseverdier for luftkvalitet, er lovlig.

Videre kan også forurenninger som ikke medfører nevneverdige skader eller ulemper finne sted uten særskilt tillatelse, jf. forurl. § 8 tredje ledd. Om bestemmelsen innebærer at heller ikke anleggsvirksomhet utover 2-3 år krever særskilt tillatelse etter § 11 hvis den ikke medfører nevneverdige skader eller ulemper, er noe uklart. Imidlertid hører anleggsvirksomhet til Fylkesmannens myndighetsområde, og det er også Fylkesmannen som kan gi særskilt tillatelse etter forurl. § 11. Det vil i praksis dermed være Fylkesmannen som avgjør om forurensning fra anleggsvirksomhet anses som «lovlig» etter forurl. §§ 8 og 9, eller krever særskilt tillatelse etter forurl. § 11.

Fordi forarbeidene til plan- og bygningsloven § 12-7 nr.3 ganske tydelig angir at kommunen ikke kan regulere strengere krav enn det som følger av forureningsloven, har kommunen per i dag ikke anledning til å innta bestemmelser i reguleringsplaner som stiller krav om at byggeplasser skal være «fossilfrie».

Nåværende lovgivning er altså til hinder for at reguleringsplaner kan bestemme at byggeplasser skal være fossilfrie. Det skyldes at forureningsloven uttrykkelig tillater vanlig forurensning fra

midlertidig anleggsvirksomhet, og at det i forurensningsforskriften er gitt bestemmelser om luftforurensning. Etter Plan- og bygningsetatens vurdering over har Klimaetaten henvendt seg til Fylkesmannen i Oslo og Akershus. Fylkesmannens Miljøvernnavdeling svarte som følger 12.03.2018: «Vi viser til henvendelse vedrørende bruk av plan- og bygningsloven for å begrense utslipp fra anleggsvirksomhet. Vi går ut i fra at det er utslipp av klimagasser dere ønsker å begrense. Fylkesmannen har ikke vært borti denne problemstillingen tidligere, og vi har kommet til at vi ikke kan gi dere et godt nok svar på dette...»

Klimaetaten vil i samråd med Plan- og bygningsetaten følge opp dette spørsmålet, i første omgang ta opp spørsmålet med Miljødirektoratet. Det vil kunne være aktuelt med lov- og forskriftsendringer. Et mulig forbilde når det gjelder forskrifter vil for eksempel kunne være «Forskrift om begrensning av støy i Oslo kommune».

### **7.3.2 Reguleringsplaner og krav om fornybar byggvarme**

Miljødirektoratet skriver i Utredning om bruk av mineralolje til byggvarme på bygge- og anleggsplasser (M970 2018) at «Det synes noe uklart hvor langt kommunen kan gå i å fastsette spesifikke miljøkrav i reguleringsplaner, som krav om fossilfri anleggsplass. Særlig sett i lys av sektormyndighetenes virkemidler som forurensningsloven. Et praktisk eksempel på krav som kommunene stiller er bestemmelser om grenseverdier for støy. Hvordan kravet er formulert, samt om den forurensende virksomheten er regulert etter forurensningsloven, vil ha betydning for hvor langt kommunen kan gå. Det er ikke gjort en selvstendig vurdering av om § 12-7 kan benyttes for å stille krav til bruk av fornybar byggvarme, i forbindelse med bygge- og anleggsarbeider, eller hva som ligger innenfor rammene av plan- og bygningsloven generelt. Hvis dette virkemiddelet skal utredes nærmere, må arbeidet gjøres i samarbeid med plan- og bygningsmyndighetene.»

Klimaetaten forstår Miljødirektoratets vurdering dithen at spørsmålet om bruk av reguleringsplaner for å kreve fossilfri anleggsplasser i dag ikke er avklart. Klimaetaten mener dette virkemidlet må utredes nærmere så snart som mulig.

### **7.3.3 Reguleringsplaner og krav om tilknytning til fjernvarme i anleggsfasen**

Plan- og bygningsetaten har også utredet om kommuneplanens bestemmelse om tilknytningsplikt til fjernvarmeanlegg kan tolkes eller om nødvendig endres slik at fjernvarme kan kreves brukt allerede i anleggsfasen. Etter plan- og bygningslovens §11-9 nr.3 kan man i kommuneplanens arealdel bare kreve tilrettelegging for fjernvarmetilknytning, ikke bruk av fjernvarmen. Selve tilknytningsplikten følger av pbl. §27-5 første ledd, sammenholdt med den enkelte reguleringsplan innenfor konsesjonsområdet.

Bestemmelsen i plan- og bygningslovens §27-5 spesifiserer «byggverk». Selv om et bygg neppe må være helt ferdig for å kunne kalles byggverk, vil det i starten av anleggsfasen ikke være noe bygg overhodet. Reguleringsbestemmelsene vil ikke kunne gis et videre innhold enn plikten som følger av loven. Her bør det anmodes om en lovendring slik at det åpnes for at tilknytning kan kreves så tidlig som mulig i byggefasen og at fjernvarmen også må benyttes i denne tidlige fasen.

### **7.3.4 Redusert byggesaksgebyr for å stimulere til utslippsfri byggeplass**

Spørsmålet om redusert byggesaksgebyr har vært diskutert i arbeidsgruppen og med Plan- og bygningsetaten (PBE). Hvis det er ønskelig å innføre dette, vil gebyrregulativet måtte endres og

en form for rabattordning innføres iht visse kvalitetskriterier. I tillegg må det utredes om det er behov for lovendring for å gi en rabattordning tilsvarende den som er vedtatt for FutureBuilt-prosjektene.

Plan- og bygningsetaten er gitt noen kontrollverktøy i lovgivningen, men disse knytter seg til krav som kan stilles med hjemmel i lov. Så lenge det ikke finnes hjemmel i Plan- og bygningsloven med tilhørende forskrifter til å kreve fossilfri byggeplass, har ikke etaten et system eller rettslig grunnlag for å følge opp at kravene innfris. Plan- og bygningsetaten mener at det i en slik situasjon vil det ikke være tilrådelig å gi gebyrfritak for fossilfrie byggeplasser.

Plan- og bygningsetaten mener at i dagens ansvarsrettssystem står det ikke noe om krav til metoden for bygging som kan knyttes opp imot noe som vil kunne følges opp/etterprøves. Krav til utslippsreduert eller utslippsfri anleggsdrift er ikke innarbeidet i dagens søknader om igangsettingstillatelser (IG) eller ferdigattest. Planmyndigheten har heller ikke mulighet til å følge opp et evt. tilsyn med sanksjoner dersom tiltaket ikke er fulgt opp.

FutureBuilt-programmet er omtalt i avsnitt 4.4. FutureBuilt-prosjektene får redusert gebyrene med 25 prosent. Hva dette koster etaten er ikke beregnet i og med at omfanget er begrenset og fordeles over mange år. FutureBuilt-prosjektene omfatter både hele bygg og områder, og kan slik sett ikke sammenlignes med tiltak som utslippsfrie byggeplasser eller anleggsmaskiner. Prosjektene kvalitetssikres underveis, og det reduserte gebyret gis ikke med mindre kvalitetskravene innfris i praksis. Klimaetaten mener at prosjekter om utslippsfrie byggeplasser også kan kvalitetssikres underveis gjennom rapportering på strømforbruk eller lignende. Klimaetaten mener også at utslippsfrie byggeplasser kan sammenlignes med FutureBuilt-prosjekter da det også her er snakk om hele bygg og store prosjekter.

Plan og bygningsetaten mener at tiltak som utslippsfrie anleggsplasser ikke kan sammenlignes direkte med prosjektene i FutureBuilt-programmet. Antallet tiltak med utslippsfrie anleggsplasser vil etter hvert forhåpentligvis få et stort omfang, og forslaget om reduserte byggesaksgebyrer bør vurderes i lys av dette.

Klimaetaten mener at en ordning for redusert byggesaksgebyr for utslippsfrie byggeplasser også kan innrettes som et program med forbildeprosjekter med en øvre grense for hvor mange byggeplasser som anses som forbildeprosjekter, på lik linje med FutureBuilt.

Plan- og bygningsetatens oppgaver finansieres gjennom gebyrer etter selvkostprinsippet. Gebyrreduksjon griper dermed direkte inn i etatens budsjetter. I realiteten innebærer gebyrreduksjon at mer av etatens arbeid må finansieres over offentlige budsjetter. Gebyrreduksjon vil kunne betraktes som en indirekte tilskuddsordning. Plan- og bygningsetaten foreslår det vurderes om direkte tilskudd vil kunne ha bedre effekt som et mulig tiltak for å stimulere til utslippsfrie byggeplasser.

Med dagens regelverk vil en eventuell ordning for redusert byggesaksgebyr trolig måtte dekkes over sentrale budsjetter. Selvkostprinsippet tilsier at gebyrets størrelse fastsettes ut fra anvendt tidsbruk. Det vil dermed ikke være grunnlag for en provenynøytral differensiering av byggesaksgebyr, for å dekke opp for reduserte inntekter fra byggeprosjekter som gjennomføres utslippsfritt eller fossilfritt.

I forbindelse med at FutureBuilt-programmet går mot og i den forbindelse skal opp til vurdering mener Klimaetaten det er naturlig at utslippsfri byggeplass bør være et av kriteriene for forbildeprosjektene.

### **7.3.5 Prioritert behandling av byggesaker for å stimulere til utslippsfri byggeplass**

PBE gir i dag prioritert saksbehandling til en rekke prosjekter som for eksempel boliger, sosial infrastruktur og FutureBuilt-prosjekter. Dette er et tiltak som også kan vurderes etablert som et incitament for å stimulere til utslippsfrie byggeplasser.

Saksbehandlingstiden for byggesaker skal iht loven ikke overstige 12 uker. Dette er i utgangspunktet ikke så lang tid, og en prioritert saksbehandling vil ikke gi en tidsbesparelse som vil ha stor effekt. I tillegg vil disse sakene være prioritert sammen med en lang rekke andre saker, noe som også vil redusere effekten av tiltaket. Endelig er prioritert saksbehandling et ressurspørsmål.

Når det gjelder FutureBuilt-prosjektene, utføres en del av oppfølgingen av kommunens prosjektleder for FutureBuilt som er basert i PBE og finansiert med en stilling.

Som omtalt i avsnitt 4.4 foreligger kvalitetskriterier for å kunne bli et FutureBuilt-prosjekt, og prosjektene kvalitetssikres underveis. Slike kriterier vil også måtte utarbeides som grunnlag for å gi prioritert saksbehandling i byggesaker for å stimulere til utslippsfri byggeplass.

### **7.3.6 Fossilfrie byggeplasser i forbindelse med utbyggingsavtaler**

I forbindelse med utbyggingsavtaler kan det være aktuelt å stille krav om bruk av utslippsfrie alternativer på de områdene der slike maskiner er tilgjengelig. Spørsmålet om merkostnader i denne sammenhengen er trolig forbundet med betydelig usikkerhet. Fossilfri og utslippsfri bygg- og anleggsvirksomhet er et nytt tema. Den teknologiske utviklingen på området innebærer at ting kan endre seg fort, både tilgang på utslippsfrie maskiner og kostnader til innkjøp, drift og vedlikehold. Kunnskap og praktiske erfaringer med bruk av utslippsfrie maskiner er også en viktig faktor.

Det finnes begrenset med etterprøvbare økonomiske beregninger. Også de konkrete kriteriene som settes i forbindelse med anskaffelser varierer, og bør muligens tilpasses til den enkelte utbyggingsavtalen. Klimaetaten har foreslått at det i utgangspunktet stilles krav om at:

1. Utbyggingen planlegges med sikte på lavest mulig utslipp av klimagasser.
2. Det ikke brukes fossil energi i bygg og anleggsvirksomheten som følger med utbyggingen.
3. Det brukes utslippsfrie løsninger på alle områder der disse er tilgjengelig uten betydelig merkostnad.

Klimaetaten har bedt Eiendoms- og byfornyelsesetaten vurdere om utbyggingsavtaler kan være et hensiktsmessig virkemiddel for å få til fossilfri anleggsdrift. Ettersom krav om fossilfri byggeplass er et relativt nytt tema og det ventes rask utvikling av nye teknologier og løsninger framover, så

kan det være et tema som er egnet for generelle krav og dialog med utbygger om valg av konkrete løsninger i den enkelte utbyggingsavtalen.

Eiendoms- og byfornyelsesetaten viser til at det følger av pbl. § 17-3 første ledd at utbyggingsavtaler kan gjelde forhold som kommunen har gitt bestemmelser om i arealdelen til kommuneplan eller reguleringsplan. Plan- og bygningsetaten har tidligere konkludert med at kommunen ikke kan gi bestemmelser i en reguleringsplan om at byggeplasser skal være fossilfrie, jf. 7.3.1 over. Det er derfor i utgangspunktet heller ikke anledning til å avtale i en utbyggingsavtale at anleggsdriften skal være fossilfri.

Eiendoms- og byfornyelsesetaten utelukker ikke at det kan være adgang etter pbl. § 17-3 tredje ledd til å gjøre avtale om fossilfri anleggsdrift selv om dette ikke er et krav i arealdelen til kommuneplan eller reguleringsplan. Etter Eiendoms- og byfornyelsesetatens vurdering er imidlertid utbyggingsavtaler et lite egnet instrument for å pålegge utbygger strengere krav enn det som allerede følger av planen.

Det presiseres at dette ikke innebærer at Oslo kommune er avskåret fra å inngå andre typer avtaler med utbyggere om fossilfri anleggsdrift. En slik avtale bør trolig være frikoblet fra utbyggingsavtaleforhandlingene for å unngå at avtalen faller inn under plan- og bygningslovens utbyggingsavtaledefinisjon.

Eiendoms- og byfornyelsesetaten viser til at en utbyggingsavtale også kan regulere visse forhold utover det kommunen har gitt bestemmelser om i kommuneplanens arealdel og reguleringsplan. Dette fremgår av § 17-3 andre, tredje og fjerde ledd. Tredje ledd åpner for at det kan avtales at utbygger skal besørge eller helt eller delvis bekoste tiltak som er nødvendige for gjennomføringen av planvedtak. Hva som ligger i nødvendig er nærmere angitt i forarbeidene: Utbyggingen må være den direkte foranledningen til behovet for ytelsen, slik at det er en relevant og nær sammenheng mellom ytelsen og planens innhold - ytelsen må tjene interessene i utbyggingsområdet eller avhjelpe skadevirkninger eller ulemper av den konkrete utbyggingen, jf. Ot.prp. nr. 22 (2004-2005) s. 66. Det er ikke tvilsomt at miljøtiltak, for eksempel støyskjerming der planen medfører økt trafikk gjennom et område, vil kunne oppfylle nødvendighetsvilkåret der dette avhjelper ulemper ved den konkrete utbyggingen.

Etter Eiendoms- og byfornyelsesetatens vurdering er det imidlertid mindre opplagt at fossilfrihet i anleggsfasen kan sies å være et tiltak som har nødvendig saklig sammenheng med planen. Selv om man kan argumentere for at fossilfri anleggsdrift vil avhjelpe en miljømessig ulempe ved en utbygging, gjelder dette kun en ulempe i en tidsbegrenset byggefase. Det er etter Eiendoms- og byfornyelsesetatens vurdering tvilsomt om et forbud mot utslipp generert av fossilt brennstoff i en midlertidig anleggsperiode vil kunne være et nødvendig tiltak for gjennomføringen av et konkret planvedtak, slik § 17-3 tredje ledd krever.

Forutsatt at nødvendighetsvilkåret er oppfylt, er det også et vilkår etter § 17-3 tredje ledd annet punktum at tiltaket står i et rimelig forhold til utbyggingens art og omfang og kommunens bidrag til gjennomføringen av planen og forpliktelser etter utbyggingsavtalen. Dette innebærer at det må foretas en vurdering av hvorvidt utbyggers finansieringsbyrde står i rimelig forhold til den aktuelle utbyggingen og kommunens bidrag og forpliktelser etter utbyggingsavtalen. Kostnadene som

belastes utbygger må også stå i forhold til den belastning den aktuelle utbygging påfører kommunen, jf. § 17-3 tredje ledd tredje punktum. Dette må vurderes konkret i hvert enkelt tilfelle. Dersom merkostnaden ved fossilfri anleggsdrift er beskjedent, tilsier det for eksempel at forholdsmessighetskravet lettere vil kunne anses oppfylt. Det finnes imidlertid begrenset med etterprøvbare økonomiske beregninger som sier noe om hva kostnadsdifferensen vil være.

Eiendoms- og byfornyelsesetaten viser til at det synes mer hensiktsmessig at en slik avtale inngås med Klimaetaten eller Bymiljøetaten som kommunal avtalepart. To sentrale utfordringer ved inngåelse av avtale hvor utbygger forplikter seg til fossilfri anleggsdrift vil uansett være å fastlegge hva kommunens motytelse i en slik avtale skal være, samt utfordringen med å beregne hva en utbyggers merkostnad forbundet med fossilfri anleggsdrift vil være.

Klimaetaten viser til at store deler av bransjen slutter opp om overgangen til en utslippsfri bygg- og anleggsnæring. Etter at Eiendomssektorens veikart mot 2050 ble lagt fram i 2016 har 31 større eiendomsforvaltere og utbyggere sluttet opp om å kreve fossilfri byggeplass frivillig, jf. kapittel 7.7 nedenfor. Bransjeorganisasjonen som blant annet organiserer flere store entreprenørbedrifter (EBA Oslo, Akershus og Østfold) har nylig avgitt en enstemmig erklæring om at bygg- og anleggsnæringen ønsker å ta sitt ansvar for å redusere klimautslipp i tråd med Paris-avtalen. I denne erklæringen ber de Bane Nor og Oslo kommune allerede nå beslutte at det vil stilles krav om at nye jernbane- og T-banetunneler under Oslo skal bygges utslippsfritt, jf. tekstboks kapittel 7.1.3 over.

Klimaetaten foreslår at spørsmålet om hensynet til fossilfri byggeplass i kan inkluderes forbindelse med utbyggingsavtaler vurderes nærmere, i første omgang ved at hjemmelsgrunnlaget avklares. Dersom slik hjemmel finnes kan utredes kort hvordan hensynet eventuelt kan ivaretas i praksis, inkludert kartlegge økonomiske og administrative kostnader ved gjennomføring. Spørsmålet om bruk av utbyggingsavtale som virkemiddel for å fremme utslippsreduksjoner bør ses i sammenheng med utviklingen av Næring for klima og eventuell dialog om en frivillig avtale med næringslivet.

### **7.3.7 Behov for endringer i nasjonalt regelverk**

Fossilfrie byggeplasser tilbys i dag. Diesel kan erstattes med bærekraftig biodrivstoff for de aller fleste maskiner som brukes i bygg- og anleggsvirksomhet. Dette er et viktig skritt på veien mot utslippsfrie løsninger. Dette forutsetter bruk av bærekraftig biodrivstoff som i det minste oppfyller EUs bærekraftkriterier. Dersom byggherre stiller krav om fossilfri eller utslippsfri byggeplass og er villig til å betale merkostnaden, vil utviklingen gå fort.

Denne rapporten viser at Oslo kommune kan gjøre mye for å framskynde overgangen til en utslippsfri bygg- og anleggssektor. Først og fremst stille krav som byggherre, deretter ved å tilrettelegge for eksempel for bruk av strøm til elektriske maskiner på byggeplassen. Men rammebetingelsene fra sentrale myndigheter spiller en viktig rolle.

For å sikre fremdriften i arbeidet med utslippsfrie bygge- og anleggsplasser er det behov for avklaring fra nasjonale myndigheter rundt bruk av plan- og bygningsloven og forurensingsloven

som omtalt tidligere i kapittel 7. Dette gjelder særlig spørsmålet om tilknytningsplikt og ordlyden «byggverk» i pbl. § 27-5. Dersom konklusjonen er at man ikke kan kreve tilknytning til fjernvarmenettet før bygget er reist er det behov for lovendring. Herunder bør også kommunens anledning til i reguleringsplan å stille krav om at det ikke benyttes mineralolje til byggvarme, jf. Miljødirektoratets omtale, på bygge- og anleggsplass utredes nærmere. Tilsvarende gjelder avklaring om hvorvidt kommunen i utbyggingsavtaler kan kreve fossilfri/utslippsfri drift på byggeplass, jf. pbl. § 17-3 jf. § 12-7.

Bygg- og anleggsvirksomhet fører med seg støy, og dieseldrevne maskiner støyer betydelig mer enn utslippsfrie maskiner. Det bør vurderes om støygrensene for bygg- og anleggsvirksomhet bør senkes.

For å forbedre luftkvaliteten i områder som er utsatt for lokal luftforurensing fra biler ble forskrift om lavutslippssoner for biler vedtatt i 2016. Dieseldrevne maskiner fører også med seg miljøskadelige utslipp i Oslo. Det bør utredes om det er ønskelig med hjemmel for lavutslippssone som inkluderer utslipp fra ikke-veigående maskiner.

Bygg21 har i sin rapport Gode bygg og områder – for helsa, miljøet og lommeboka (2018) foreslått et fradrag i eiendomsskatten for bærekraftige bygg.<sup>21</sup> Å innrette forskrift for eiendomsskatt for Oslo kommune slik at bygherrer også kan få fradrag i eiendomsskatten dersom de bygger utslippsfritt eller fossilfritt er potensielt et kraftfullt virkemiddel for at også private aktører skal ta i bruk ny teknologi. Det bør utredes nærmere om et slikt fradrag fordrer endring ev eiendomsskatteleva § 7.

## 7.4 Pilotprosjekter for utvikling og demonstrasjon av utslippsfrie anleggsmaskiner og løsninger

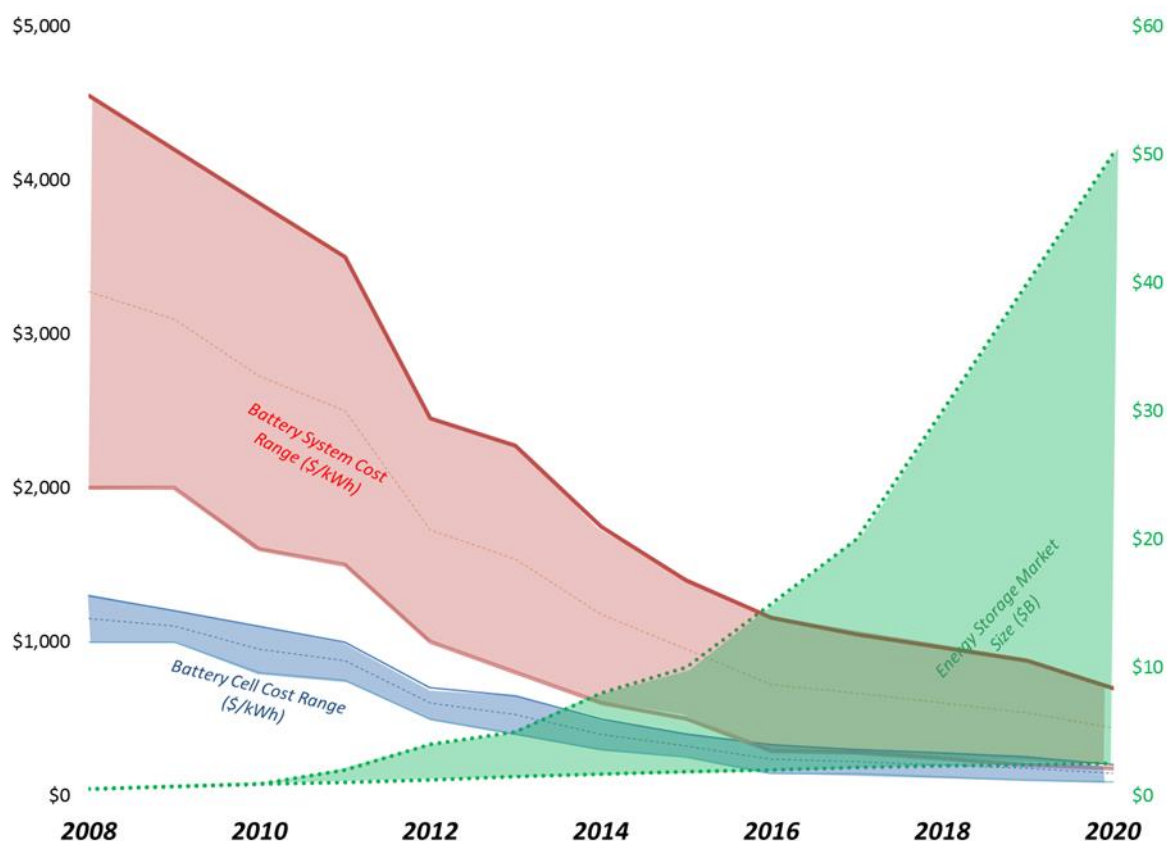
### 7.4.1 Perspektiver framover

Størstedelen av merkostnaden for batterielektriske anleggsmaskiner skyldes i følge DNV GL prisen på batterier. Det har vært en signifikant reduksjon i batterikostnader de siste årene, og DNV GL forventer at kostnadene vil fortsette å falle frem mot 2020, som illustrert i Figur 5.<sup>22</sup>

---

<sup>21</sup> [http://www.bygg21.no/contentassets/901dbc37a0c242229f4d8248a12919dc/33019\\_hovedrapport-3\\_digitalt-compressed.pdf](http://www.bygg21.no/contentassets/901dbc37a0c242229f4d8248a12919dc/33019_hovedrapport-3_digitalt-compressed.pdf)

<sup>22</sup> DNV GL Potensialet for utslippsreduksjon ved fossil- og utslippsfrie bygge- og anleggsplasser, april 2018



Figur 5 DNV GL Kostnadsutvikling for batterier

Når det kommer til utslippsfrie anleggsmaskiner som en helhet, kan en økt etterspørsel i det norske markedet gi noe økning på tilbudssiden, men samtidig er Norge et lite marked. Etterspørselen etter utslippsfrie anleggsmaskiner i større markeder vil ha høyere innvirkning på utviklingen. Fokuset på utslipp fra bygg og anlegg globalt blir derfor viktig, men utviklingen kan også fremskyndes av andre hensyn enn klimagassutslipp alene. DNV GL viser til at det i London er fokus på støy i forbindelse med byggeaktivitet, som reduseres betraktelig ved bruk av el- eller hydrogendrevne anleggsmaskiner. I anleggs- og gruvebransjen kan luftkvaliteten i følge DNV GL være en viktig driver.

For de mange tunnelprosjektene som skal gjennomføres i og rundt Oslo de nærmeste er dette særlig aktuelle hensyn. Både støy og lokal luftforurensning vil kunne reduseres betydelig ved en overgang til utslippsfrie løsninger.

Et annet moment som i følge DNV GL vil påvirke utviklingen de kommende årene er automatisering av kjøretøy. På sikt kan en se for seg at mindre, autonome anleggsmaskiner kan ta over noen av oppgavene til større anleggsmaskiner, for eksempel ved transport av masser eller materiell på bygge- og anleggsplasser. Med den forventede utviklingen innen batteriteknologi er det sannsynlig at nærmest alle typer anleggsmaskiner vil kunne elektrifiseres innen 2030. Dette er også på linje med aktørenes forventninger som er fremkommet i intervjuer. Fra intervjuene som DNV GL nylig har gjennomført det vært en generell forventning om god fremtidig tilgang på



større elektriske anleggsmaskiner og entreprenørene er klare for å ta disse i bruk så fort de er tilgjengelig. Aktørene har en forventning om bred tilgang på utslippsfrie anleggsmaskiner i 2030, både elektriske og hydrogenbaserte alternativer.

### LAVUTSLIPPSPARTNERSKAP FOR BYGGEBRANSJEN I LONDON

London Low Emission Construction Partnership (LLECP) er et prosjekt finansiert av Mayor of London og Transport for London som en del av borgmesterens luftkvalitetsfond. Det er et partnerskap mellom "Cleaner Air Boroughs" av Camden, Hammersmith og Fulham, Islington, Lambeth, Lewisham og Wandsworth, industripartnere på tvers av riving- og byggesektoren og King 's College London.

Målene for prosjektet er:

- Bistå byggenæringen til å forstå dens innvirkning på lokal luftkvalitet
- Oppmuntre til spredning av de beste tiltakene for å begrense luftforurensning
- Bedre overvåking av luftforurensning og gjøre data tilgjengelig for byggeplasser i London
- Bistå i finansiering av de beste utslippsreducerende tiltak på byggeplasser
- Evaluere tiltakenes kostnadseffektivitet

#### 7.4.2 Pilotprosjekter i regi av Oslo kommune

Flere av virksomhetene rapporterer at det arbeides med konkrete utviklings- og pilotprosjekter. Omsorgsbygg deltar i et prosjekt for å utvikle 30-tonns utslippsfri gravemaskin in 2018. Flere innovative og utslippsfrie løsninger har vært demonstrert på byggeplasser der Omsorgsbygg og Kultur- og idrettsbygg er byggherre. På grunnlag av planer og konkrete forslag til nye pilotprosjekter som spilles inn i budsjettprosessen bør det vurderes om det kan utarbeides en plan for demonstrasjon av utslippsfrie løsninger i bygg- og anleggsbransjen i Oslo. Også utformingen av konkurransegrunnlaget i de enkelte kommunale bygg- og anleggsprosjektene kan brukes til å fremme nye utslippsfrie løsninger. Klimaetaten foreslår at alle byggforetakene, samt BYM og VAV setter mål om å igangsette minst ett fullstendig utslippsfritt bygg- eller anleggsprosjekt fortrinnsvis i 2019, alternativt senest i 2020.

Pilotprosjekter i regi av Oslo kommune vil ikke ha betydelig utslippsreducerende effekt i 2020, men vil kunne spille en viktig rolle i å fremskynde overgangen til utslippsfri bygg- og anleggssektor fram mot 2025 og 2030. Det vil være merkostnader ved gjennomføring av utslippsfrie pilotprosjekter, og i utgangspunktet vil dette være merkostnader som virksomhetene må finne inndekning for innenfor eksisterende rammer. Det bør derfor også vurderes å knytte konkrete økonomiske insentiver til gjennomføringen av pilotprosjekter og utslippsfrie bygg- og anleggsprosjekter, slik at de kommunale virksomhetene som bidrar mest til å fremme utslippsfrie løsninger sikres økonomiske rammer minst på linje med andre virksomheter.

## 7.5 Sentral rammeavtale for biodrivstoff

For å få til en overgang til biodrivstoff kan det etableres en rammeavtale som sikrer tilgang til kommunenes egne anleggsmaskiner. En slik rammeavtale kan omfatte to ulike områder:

- Drivstoff som leveres i bulk til virksomhetene (primært for fylling av drivstoff til anleggsmaskiner, som erstatning for de i dag som benytter avgiftsfri diesel).
- Avtale om fylling/tanking på bensinstasjon, altså en vanlig drivstoffavtale (primært for fylling av drivstoff til veigående maskiner som traktorer og ordinære kjøretøy).

En rammeavtale for biodrivstoff kan utformes slik at en leverandør kan tilby flere typer biodrivstoff: biogass, biodiesel, HVO, bioetanol osv. De ulike drivstofftypene bør oppfylle kommunens krav, slik det fremgår av anskaffelsesstrategien. Dette er at EUs bærekraftkriterier er oppfylt og at drivstoffet ikke har opphav fra palmeolje.

Før en slik avtale kan iverksettes er det nødvendig å kartlegge hvilke rutiner og avtaler virksomhetene har i dag for å anskaffe drivstoff (inkludert biodrivstoff), hvilke biodrivstofftyper som er aktuelle for å dekke dagens og kommende behov og hvilke volum som er nødvendig. Det må tidlig i denne prosessen avdekkes om det er nok tilgjengelig biodrivstoff på markedet, og hvordan leverandørkjedene er bygget opp.

UKE er nå i gang med å utrede en avtale for levering av biodrivstoff som beskrevet over.

## 7.6 Støtte til utslippsfri bygg- og anleggsplass

### 7.6.1 Innledning

Arbeidsgruppen har vurdert muligheten for å legge til rette gjennom en ny støtteordning for private aktører. Formålet med ordningen er å fremme bruk av fossilfrie og utslippsfrie maskiner og løsninger i bygge- og anleggsvirksomhet i Oslo. Målgruppen er bedrifter som har virksomhet i Oslo, og som ønsker å ta i bruk nye utslippsfrie løsninger.

En eventuell ordning vil medføre administrasjonskostnader, for eksempel kostnader ved å innhente dokumentasjon og gjennomføre tilsyn med virksomhetene som får støtte. En ny ordning bør innrettes på en måte som gir størst mulig miljøeffekt, til lavest mulig kostnader.

EØS-avtalen artikkel 61 forbyr som hovedregel offentlig støtte til næringslivet. Forbudet retter seg mot offentlige tiltak som gir økonomiske fordeler til bestemte bedrifter, grupper av bedrifter, visse sektorer eller geografiske områder (selektive støttetiltak). Hva som er offentlig støtte i henhold til EØS-avtalen tolkes vidt. Forbudet omfatter mange typer offentlige tiltak som gir direkte eller indirekte økonomiske fordeler for bedrifter. Forbudet mot offentlig støtte er ikke absolutt. Det er gitt en rekke unntak fra det generelle forbudet mot offentlig støtte gjennom ulike regelverk som nedfeller betingelser for når ulike støttetiltak kan være forenlig med EØS-avtalen.

Byggherre, entreprenør eller leverandør kan være aktuelle støttemottakere, avhengig av hvordan en ordning innrettes. EØS-avtalens rammer tilsier at en ordning kan innrettes som bagatellmessig støtte. Det betyr blant annet at en enkelt bedrift kan motta inntil 200.000 Euro over en periode på

3 år. Alternativt må en ny ordning notifiseres og godkjennes av ESA før den kan tre i kraft. Det er strenge rammer for hva slags type ordninger som er lovlig. Det er generelt større adgang til å gi investeringsstøtte enn driftsstøtte.

Ettersom kravene til bagatellmessig støtte er knyttet til virksomhet, er spørsmålet om hvem som er støtteberettiget sentralt for utformingen av ordningen. Det bør være tydelig avgrenset hvilken type virksomhet som er støtteberettiget, slik at ikke det åpnes for at en virksomhet indirekte kan motta støtte utover taket på 200.000 Euro. Med denne øvre grensen vil en gitt virksomhet kunne motta støtte kun én gang for et større prosjekt, eller noen få ganger dersom det er snakk om flere mindre prosjekter. Dermed vil en slik ordning først og fremst kunne bidra til at flere entreprenører kan få en første erfaring med utslippsfrie løsninger, og på den måten få ny kunnskap.

### 7.6.2 Nærmere om en eventuell ny støtteordning

Følgende kriterier er vektlagt når innretting av en ny støtteordning er vurdert:

- Bidra til reduserte utslipp av klimagasser i Oslo
- Ikke overlappe med eksisterende støtteordninger
- Ikke påvirke konkurransesituasjonen i markedet, for eksempel ved å diskriminere mellom aktører ut fra geografisk tilhørighet eller størrelse
- Lave administrasjonskostnader

Støtte kan innrettes på ulike måter, herunder:

- Som investeringsstøtte, for eksempel til innkjøp av utslippsfrie eller fossilfrie maskiner eller etablering av ladeinfrastruktur på byggeplass.
- Som driftsstøtte, for eksempel bonusordning for bruk av fossilfrie og utslippsfrie anleggsmaskiner på byggeplass, jf. omtale av tiltak i kapittel 7.1.3 over knyttet til kommunens rolle som oppdragsgiver.

For å sikre at støtten bidrar til utslippsreduksjoner i Oslo bør en ordning knyttes mest mulig direkte til gjennomføringen av konkrete bygg- og anleggsprosjekter i Oslo.

Ett alternativ er å gi en form for driftsstøtte til entreprenører som gjennomfører et byggeprosjekt uten bruk av fossil energi. Støttenivået kan settes ut fra størrelsen på bygget, for eksempel en gitt sats per m<sup>2</sup> nybygg. Et alternativ kan være å knytte bonusen til bruk av maskiner som tradisjonelt står for en stor andel av utslippene fra bygg- og anleggsvirksomheten. Her kan støttenivået innrettes etter maskintype og hva som er normalt driftsmønster og dermed utslipp fra denne maskintypen.

Bruksstøtte kan innebære at det bør stilles større krav til dokumentasjon og tilsyn med virksomhetene. Når det gis investeringsstøtte vil normal kjøpsdokumentasjon være tilstrekkelig, og støtten kan utbetales når utgifter til innkjøp av utslippsfrie maskiner eller andre investeringer er

dokumentert. Dersom støtte knyttes mer direkte til *bruk* av utslippsfrie maskiner eller løsninger vil det kunne være mer krevende å etterse at virksomhetene etterlever krav for å motta støtte. Dersom hensynet til å begrense administrative kostnader og ressurser til tilsyn vektlegges, så er det mindre aktuelt å gi bruksstøtte.

ENOVA innførte i 2017 en ny støtteordning for innkjøp av utslippsfrie maskiner, og en eventuell ny innkjøpsstøtte i Oslo vil overlapse med denne etablerte ordningen. En ny ordning i Oslo bør eventuelt utformes for å supplere ENOVAs ordninger.

Markedet for bygg- og anleggsvirksomhet i Oslo er i stor grad et felles marked for hele østlandsområdet. For eksempel er det kun en liten andel av medlemsbedriftene i Maskinentreprenørenes forening som hører til i Oslo. En ordning for støtte til innkjøp av utslippsfrie anleggsmaskiner vil ha usikker effekt i Oslo, blant annet fordi det vil være vanskelig i forbindelse med en investeringsstøtte å stille krav til senere bruk av maskinene i Oslo framfor andre deler av landet.

Om hensynet til kriteriene I-IV over vektlegges, er bruksstøtte eller støtte til innkjøp av utslippsfrie maskiner lite aktuelt.

Flere aktører har pekt på at strømforsyning til byggeplassen er en utfordring. Dersom elektriske maskiner skal erstatte de maskinene som har størst utslipp, vil det kreve større investeringer i midlertidig infrastruktur. En større entreprenør som jevnlig utfører oppdrag i Oslo sentrum opplyser at det forhandles med maskinleverandører om utvikling og leveranser av nye helelektriske anleggsmaskiner med batteri og kabel i kombinasjon. Denne entreprenøren opplyser at tilrettelegging for bruk av strøm, blant annet med tilstrekkelige tilkoblingspunkter med EL på byggetomt er en nødvendig forutsetning for å ta i bruk nye elektriske maskiner. Usikkerhet om mulighet for tilstrekkelig strømforsyning på byggeplass framholdes som en barriere for innkjøp av utslippsfrie maskiner.

Hafslund nett har opplyst at effektbehov på byggeplass varierer. For mindre bygg er behovet under 20 kW mens på større byggeplasser varierer det mye, men normalt ligger det mellom 200A og 700A. Anleggsbidrag kan kreves dersom nettselskapet må investere for å gjennomføre tilknytning. Kostnader utenom dette er ikke anleggsbidrag, men kreves fullt ut betalt av den som har behovet. Det er ikke egne tariffer for midlertidig strømforsyning.

Hafslund nett opplyser at også behov for nettforsterkning vil variere, men i de fleste tilfeller hvor det bygges noe nytt og det som bygges har et effektbehov, vil strømbehovet i det ferdige bygget normalt dekke behovet på byggeplassen. Dette er noe usikkert fordi elektriske anleggsmaskiner er lite utbredt. Det er lite erfaring å bygge på, for eksempel om variasjoner i ladebehovet gjennom døgnet, daglading med full aktivitet på byggeplassen, mulighet for nattlading osv. Det vil være mer krevende med strømbehovet ved samferdselsprosjekter som ikke har behov for strøm ved ferdigstillelse. Både DNV GL og Hafslund nett viser til betydningen å være tidligere ute med å etablere den permanente strømforsyningen til utbyggingen enn det som er tilfelle i dag, for å tilfredsstille behovet for midlertidig strøm til byggeplassen.<sup>23</sup>

---

<sup>23</sup> [https://www.hafslund.no/omhafslund/utslippsfrie\\_byggeplasser/12810](https://www.hafslund.no/omhafslund/utslippsfrie_byggeplasser/12810)

Enova gir ikke støtte til midlertidig infrastruktur for strøm til byggeplass. Vår vurdering er derfor at det bør jobbes videre med en avgrenset og målrettet ordning for å støtte etablering av infrastruktur for forsyning av strøm og hydrogen til bygg- og anleggsplasser i Oslo. Det bør vurderes om en eventuell ny ordning bør omfatte infrastruktur for forsyning av biogass eller annen bærekraftig biodrivstoff.

### 7.6.3 Effekt og kostnader

I følge Byggfakta.no er det planlagt 825 nybygg i Oslo i perioden 2018-2020. Effekten av en ny ordning er usikker, og avhengig av interessen i markedet. Det forutsettes at en støtteordning er mest relevant for bygg større enn 1000 m<sup>2</sup> med oppstart i 2019 eller senere. Om det forutsettes at 20 byggherrer søker støtte til forsterket byggestrøm på byggeplasser i Oslo i perioden 2019-2020 tilsvarende støttesats på inntil ca. 1,5 millioner kroner (200.000 Euro) vil ordningen medføre utgifter tilsvarende 15 millioner kroner per år. Utgifter til å administrere ordningen inkludert tilsyn på byggeplass, kommer eventuelt i tillegg.

Om de 20 prosjektene som mottar støtten bygger i snitt 10.000 m<sup>2</sup> nytt bruksareal utslippsfritt, vil utslippsreducerende effekt basert på disse forutsetningene være i størrelsesorden 4700 tonn CO<sub>2</sub> årlig sammenliknet med tradisjonell gjennomføring med bruk av fossil energi.

## 7.7 Samarbeid med næringslivet

### 7.7.1 Innledning

Flere aktører peker på betydningen av samarbeid, kommunikasjon og markedsdialog for å få til nødvendig omstilling. De økonomiske insentivene for omstilling er svake, i alle fall på kort sikt. Kommunen kan stille krav om fossilfrie og utslippsfrie løsninger når Oslo kommune selv er byggherre. Men i forhold til private utbyggere har kommune få konkrete virkemidler. Plan- og bygningsetaten viser til at det ikke finnes hjemmel til å kreve fossilfri byggeplass, og at det er uklart hvordan rollen som plan og bygningsmyndighet kan brukes til å fremme utslippsfrie løsninger med dagens regelverk.

### 7.7.2 Bred oppslutning om fossilfri byggeplass

Grønn Byggallianse og Norsk Eiendom utarbeidet eiendomssektorens veikart mot 2050. Veikartet inneholder anbefaling til eiere og forvaltere av yrkesbygg om hvilke valg de bør gjøre på kort og lang sikt for at eiendomssektoren skal bidra til et bærekraftig samfunn i 2050. Det inneholder også innspill til tiltak som myndighetene bør gjennomføre for å bidra til at bransjen når sine mål. Å etterspørre fossilfri byggeplass er et av ti anbefalte strakstiltak.

Av litt over 60 medlemmer i Grønn byggallianse har så langt 31 sluttet opp om strakstiltakene, og flere av disse er store utbyggere i Oslo-området:

- Storebrand Eiendom
- Entrå
- Høegh Eiendom
- Oslo Areal
- Omsorgsbygg, Oslo
- Statsbygg
- OBOS Næringsbygg
- Mustad Eiendom
- Nordea Liv
- Veidekke Eiendom
- USBL
- Avantor
- KLP Eiendom
- ROM Eiendom
- Oslo S Utvikling
- Kultur- og idrettsbygg, Oslo
- Newsec Basale
- OBOS Nye hjem
- NCC Property development
- Studentsamskipnaden i Oslo
- Stor Oslo Eiendom
- Ticon Eiendom
- DnB Eiendom
- Aspelin Ramm
- Undervisningsbygg, Oslo
- Bærum kommune Eiendom
- Malling & co
- Anthon B Nielsen
- UiO Eiendomsselskap
- Urbanium AS
- Selvaag Eiendom

Kilde: Grønn byggallianse

## GRØNN BYGGALLIANSE

Grønn byggallianse er et miljønettverk bestående av de største eiendomsaktørene i Norge med en bygningsmasse på 36 millioner kvadratmeter. Hensikten med nettverket er å være en arena for aktive utbyggere som vil utvikle seg på miljøområdet og derved bli mer miljøeffektive. Nettverket ønsker å være myndighetenes sparringspartner i byggenæringen innen miljøspørsmål. Nettverket har et sekretariat som fungerer som et kompetanse- og informasjonssenter for deltagerne.

Grønn byggallianse viser til at utbyggere og eiendomsforvaltere er nøkkelaktører i satsningen mot å bygge mer miljøeffektivt og har stor innflytelse og får stor effekt av å spare ressurser og redusere miljørisiko. Målet er at medlemmene, ved deltagelse i nettverket, vil bli de ledende på miljøatsning i den norske byggenæringen.

Nasjonalt ventes det et gradvis økende fokus på ikke-kvotepliktige utslipp, inkludert utslipp fra anleggsmaskiner. Både næringsorganisasjoner og andre sentrale representanter for bygg- og anleggsnæringen og myndigheter lokalt og nasjonalt har stilt seg bak en ambisjon om utslippskutt.

Det gir et godt grunnlag for samarbeid mellom næringen og myndigheter i Oslo-regionen. Et slikt samarbeid kan for eksempel omfatte felles målsettinger, koordinert og forpliktende gjennomføring av tiltak og utvikling av kunnskapsgrunnlaget.

Som et første skritt foreslår Klimaetaten at det inviteres til et møte med utvalgte aktører for å sondere grunnlaget for et tettere samarbeid. Hovedformålet med et slikt møte kan være å undersøke interessen for et mer forpliktende samarbeid, og hva partene ser for seg kan være hovedelementer i en eventuell samarbeidsavtale.

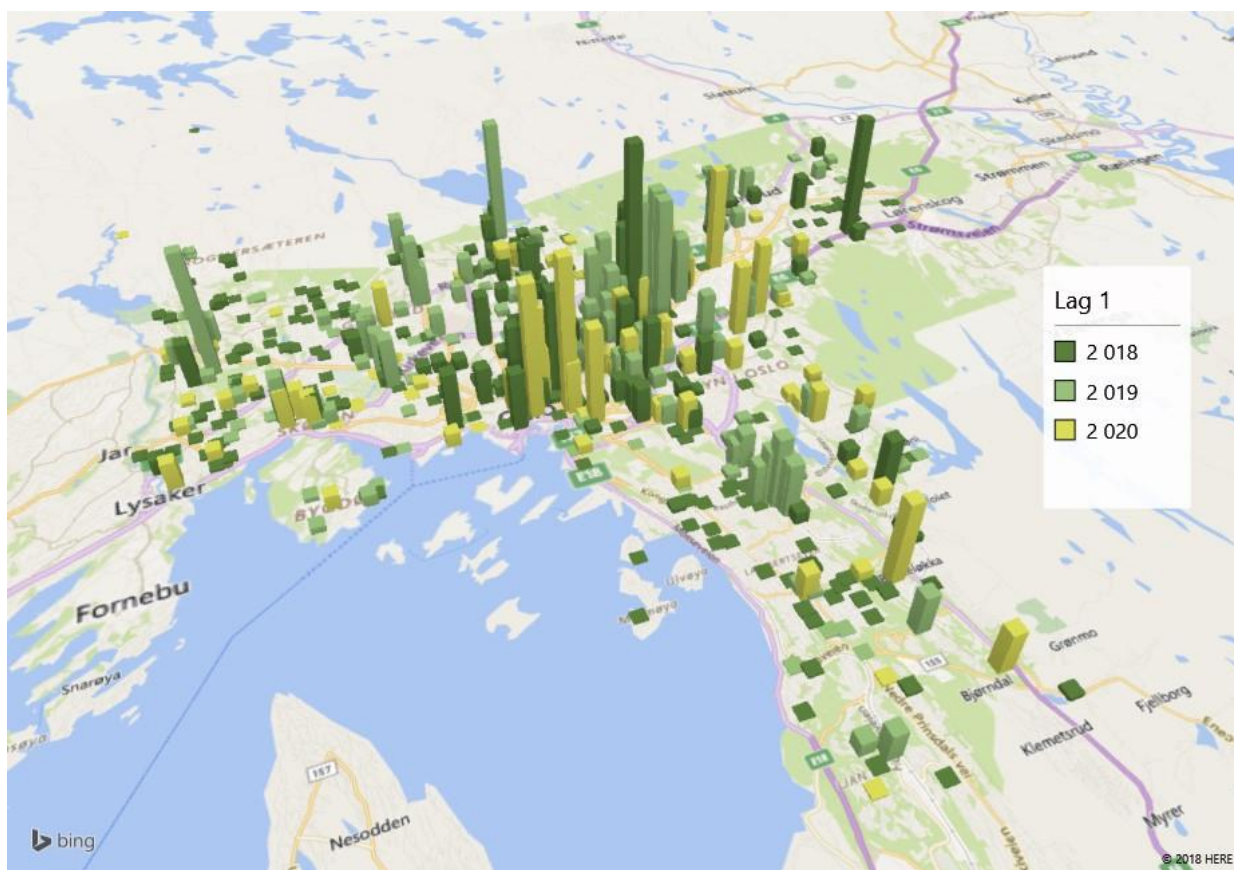
### **7.7.3 Reduksjonspotensial og kostnader**

Basert på tall fra SSB og de kommunale bygforetakene, så bygget private aktører nybygg tilsvarende om lag 1 millioner m<sup>2</sup> i Oslo i 2017. Dette gir direkte klimagassutslipp i størrelsesorden ca. 47.000 tonn CO<sub>2</sub> årlig, om det forutsettes utslipp på om lag 47 kg CO<sub>2</sub> / m<sup>2</sup>, (jf. rapport DNV GL). I tillegg kommer annen forurensning som utslipp av NOx og svevestøv. Det er stor usikkerhet om både framtidig aktivitetsnivå og utslipp til luft.

Dersom utbyggere som står for halvparten av byggeaktiviteten i 2020 slutter opp om krav om fossilfri byggeplass, vil det kunne gi utslippsreduksjoner tilsvarende om lag 23 000 tonn CO<sub>2</sub>.

Det finnes ingen samlet oversikt over anleggsvirksomhet i regi av private aktører, og det antas at offentlige myndigheter står for en større andel av anleggsvirksomheten i Oslo enn for byggevirksomheten. Både Klimaetaten og Bymiljøetaten har hatt dialog med Statens vegvesen region øst, blant annet om mulighetene for å samarbeide om å få redusert utslipp fra anleggsvirksomhet i Oslo. Statens vegvesen har opplyst at det er identifisert prosjekter i Oslo der det er aktuelt å teste ut nye og mer klimavennlige utbyggingsløsninger. Klimaetaten vil vurdere nærmere behovet for en kartlegging av omfanget på den anleggsvirksomheten som utføres av private aktører.

TILTAKSPAKKE 4  
UTSLIPPSFRIE ANLEGGSMASKINER

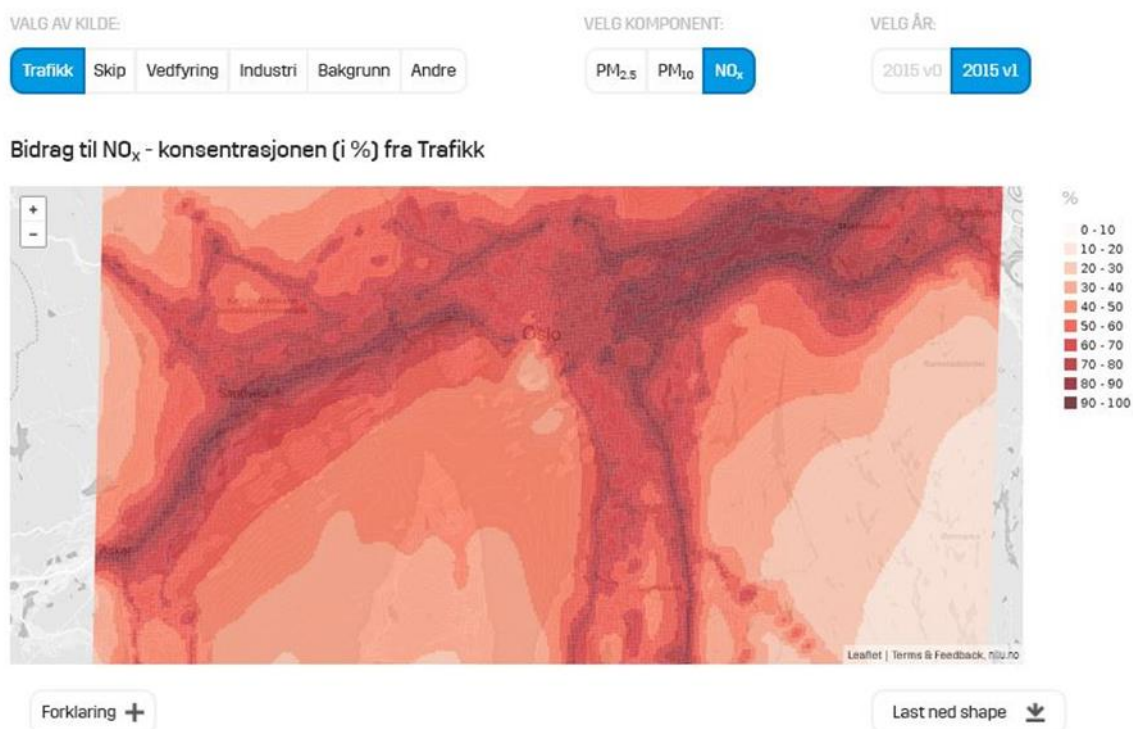


Figur 6 Illustrasjon av klimagassutslipp fra planlagt byggevirkosmhet i Oslo Estimerte CO<sub>2</sub>-utslipp fra forventet nybyggaktivitet innenfor Oslo kommune med byggestart i perioden 2018-2020. (Kilde: Byggfakta)

Figuren tar utgangspunkt i alle nybyggsprosjekter i Oslo kommune med oppstart i perioden 2018-2020. Det inngår totalt 825 nybyggsprosjekter i datagrunnlaget. Hvert prosjekt er representert med en søyle med utgangspunkt i prosjektets prosjektadresse. Høyden på søylene representerer estimert CO<sub>2</sub>-utslipp fra prosjektet på aktuell adresse. Dersom flere prosjekter deler samme adresse aggregeres søylene. For å estimere prosjektenes CO<sub>2</sub>-utslipp er det tatt utgangspunkt i prosjektenes kontraktsverdi. Deretter er det anslått et samlet byggeareal basert på en sjablongmessig enhetskostnad per m<sup>2</sup> nybygg (14 365 kr/ m<sup>2</sup>, Kilde: Byggfakta). Videre er det benyttet en utslippsfaktor på 47 kg CO<sub>2</sub>/ m<sup>2</sup> nybygg for å estimere prosjektenes CO<sub>2</sub>-utslipp.



TILTAKSPAKKE 4  
UTSLIPPSFRIE ANLEGGSMASKINER



Figur 7 Nasjonalt beregningsverktøy for luftkvalitet (NILU), bidrag til NO<sub>x</sub> konsentrasjon fra trafikk i Oslo.

Utslipp av NO<sub>x</sub> fra bygg- og anleggsvirksomhet utgjør antakelig en liten andel av den samlede belastningen. Men kartene viser samtidig at utslippene kan skje i områder som fra før er belastet med luftforurensing fra veitrafikk. Det betyr at utslippsreducerende tiltak i byggenæringen også vil kunne bidra til bedre luftkvalitet. Men det er lite grunnleggende informasjon tilgjengelig om hvilken betydning denne næringen har for luftkvalitet i Oslo.

NILU opplyser at utslipp fra «motorredskaper bygg og anlegg» er inkludert under samlekategori «Andre Kilder» i Nasjonalt beregningsverktøy for luftkvalitet (NBV). Hovedkilder som NILU prioriterer til NO<sub>x</sub> og NO<sub>2</sub> er trafikk og skip, og noen ganger industri. Utslipp er definert på grunnkrets nivåer for å sikre nødvendig romlig oppløsning til modellen, og ble levert fra SSB. Tallene er fra 2002 i Oslo og har store usikkerheter. NILU har gitt uttrykk for at det er ønskelig å oppdatere datagrunnlaget og metode for hvordan disse utslippene er inkludert i NBV. Klimaetaten vil gå i dialog med NILU om hvordan det kan jobbes videre med å styrke kunnskapsgrunnlaget på dette feltet.

## 8 Vedlegg

1. Rapport DNV GL Potensialet for utslippsreduksjon ved fossil- og utslippsfrie bygge- og anleggsplasser, 27. april 2017
2. Markedsrapport 2018, Entreprenørforeningen - Bygg og Anlegg (EBA) Oslo, Akershus og Østfold.

