



Stavanger  
kommune

# Faggrunnlag til klimabudsjett

## 2025 - 2028

Metode og beregninger



# Innholdsfortegnelse

1	Innledning.....	3
2	Hva er et klimabudsjett?.....	3
3	Historiske utslipp .....	4
4	Sektorbeskrivelser .....	4
5	Utslippsramme .....	7
6	Referansebane.....	7
7	Beskrivelse av tiltaksberegninger .....	9
8	Ambisiøs tiltaksbane.....	12
9	Opptak av CO2 .....	15

# 1 Innledning

Klimabudsjettet er en del av [kommunedirektørens forslag til Handlings- og økonomiplan \(HØP\) 2025–2028](#). Dette vedlegget gir bakgrunn for metodikken som er benyttet i klimabudsjettet, samt at det gir mer detaljer rundt tiltakene og tiltakseffektberegningene.

## 2 Hva er et klimabudsjett?

Klimabudsjettet er et styringsverktøy som skal bidra til å sikre oppnåelse av klimamålene.

Klimabudsjettet gir en oversikt over:

- vedtatte mål
- utslippsstatus i kommunen
- forventet utvikling i utslipp fremover (referansebane/utslippsframskriving)
- nødvendige kutt for å nå målet (utslippsramme)
- effektvurdering av planlagte tiltak

Behandlingen av klimabudsjettet følger budsjettthjulet for det økonomiske budsjettet, noe som skal bidra til økt fokus på klimaarbeidet gjennom hele året og på alle nivåer i kommunen.

Klimabudsjettet er avgrenset til de direkte klimagassutslippene innenfor kommunens grense. Dette er i henhold til føringer i Statlig planretningslinje for klima- og energiplanlegging og klimatilpasning. Budsjettet omfatter utslipp av klimagassene metan, lystgass og karbondioksid (CO<sub>2</sub>) og følger anbefalingene gitt i veileder for klimabudsjett utviklet av Oslo, Hamar og Trondheim kommune<sup>1</sup>. [Miljødirektoratets utslippsregnskap for kommuner](#) legges til grunn i klimabudsjettet.

I tillegg inkluderer budsjettet også Stavanger kommunes bidrag til enkelte utslipp fra felles anlegg i nabokommuner. Dette gjelder for Stavanger lufthavn, Sele avfallsdeponianlegg, Sentralrenseanlegg Nord-Jæren og Forus Energigjenvinning. Dette er i henhold til vedtak i sak [162/20 Klimabudsjett](#) i Utvalg for miljø og utbygging 18.november 2020. Metodikken for å fordele utslippene mellom kommuner er beskrevet i [klimabudsjett-notat for Nord-Jæren](#). Siden disse anleggene er lagt til, vil ikke tall og figurer i resten av dokumentet være identiske med tallene som presenteres i [Miljødirektoratets utslippsregnskap for kommuner](#).

Tidligere inkluderte ikke klimabudsjettet biogene jordbruksutslipp. Bakgrunnen for dette var at det i saksfremlegg til sak [64/2021 Temaplan for klima og miljø i landbruket](#) ble skrevet at planen «ikkje sett konkrete mål for utsleppsreduksjon av klimagassar frå biologiske prosessar.» Dette tolkes? nå som at utslippene likevel vil inngå som en del av det overordnede 80 prosent reduksjonsmålet for utslippsreduksjoner.? Dersom de biogene jordbruksutslippene ikke kan kuttes i denne størrelsesordenen, vil dette medføre at andre sektorer må overoppfylle reduksjonsmålet på 80 prosent. Dette er også i tråd med forpliktelsene til EU gjennom samfunnsoppdraget «100 klimanøytrale og smarte byer innen 2030». Her forventes det at alle sektorer er omfattet av reduksjonsmålet.

Klimabudsjettet som del av HØP har fokus på kommende fire-årsperiode. Som en del av EUs samfunnsoppdrag «100 klimanøytrale og smarte byer innen 2030» har Stavanger kommune levert en klimakontrakt til EU høsten 2024. Klimaregnskapet og klimabudsjettet legges også til grunn her.

Som vist i sak [91/2024 Mission Cities – Klimakontrakt Stavanger](#) til Stavanger bystyre 9. september, sendes kontrakten inn med beregnet tiltakseffekt på kjente tiltak som tilsvarer en utslippsreduksjon

---

<sup>1</sup> [Veileder for klimabudsjett som styringsverktøy](#)

på 50 prosent fra 2015 til 2030. Dette betyr at vi i samarbeid med EU og andre aktører må fortsette jobben med å finne og gjennomføre flere klimatiltak innen 2030 for å nå målet.

### 3 Historiske utslipp

Utslppsregnskapet for Stavanger, i henhold til avgrensningen beskrevet i forrige avsnitt, er vist i tabell 1. Stavanger kommunes klimagassutslipp var 444 440 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i 2022. Det er Miljødirektoratet som utarbeider kommunens klimagassregnskap. Regnskapet for 2023 er foreløpig ikke publisert.

Utviklingen i utslipp er vist i [klimabudsjettet](#) som er et sentralt kapittel i HØP 2025-2028. Nedenfor vises utviklingen innen de ulike sektorene i klimaregnskapet.

Kategori	2015 (tonn CO <sub>2</sub> -ekv.)	2022 (tonn CO <sub>2</sub> -ekv.)	Differanse i tonn	% endring 2015-2022	%-andel inkl. fellesanlegg i andre kommuner 2022
Annen mobil forbrenning	26 724	77 158	50 435	189	17
Avfall og avløp	1 441	1 054	-387	-27	0
Energiforsyning	77	4 078	4 000	5 180	1
Industri, olje og gass	9 300	12 265	2 965	32	3
Jordbruk	58 331	57 796	-535	-1	13
Luftfart	1	2	1	243	0
Oppvarming	39 293	16 846	-22 447	-57	4
Sjøfart	143 412	117 344	-26 068	-18	26,4
Veitrafikk	165 227	113 681	-51 546	-31	25,6
*Lufthavn, Sola	12 167	8 642	-3 526	-29	2
*Avfallsdeponigass (Sele), Sola og Klepp	11 697	9 294	-2 403	-21	2
*Avfallsforbrenning, Sandnes	24 082	23 006	-1 076	-4	5
*Avfall og Avløp (SNJ), Randaberg	3 253	3 274	21	1	1
<b>Totalt</b>	<b>495 007</b>	<b>444 440</b>	<b>-50 566</b>	<b>-10,2</b>	

### 4 Sektorbeskrivelser

#### Veitransport

Utslippssektoren veitransport inkluderer utslipp fra personbiler, varebiler, tunge kjøretøy og busser. Totale utslipp i 2015 var 165 200 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. Dette ble redusert til 113 700 tonn i 2022. Nedgangen i denne perioden skyldes hovedsakelig økt bruk av biodrivstoff (fra 4 prosent i gjennomsnitt i 2015 til 12 prosent i 2022), og økt bruk av elbiler. Andelen elektriske personbiler registrert i Stavanger økte fra 3 prosent i 2015 til 26 prosent i 2022. I 2022 sto personbiler for 56 prosent, lette nyttekjøretøy 16 prosent, tunge nyttekjøretøy 19 prosent og busser 9 prosent av utslippene fra veitransport.

### **Sjøfart**

I 2015 var utslippene fra sjøfart 143 400 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. Dette ble redusert til 117 300 tonn i år 2022. Den geografiske grensen til sjø for klimagassregnskapet er 12 nautiske mil ut fra grunnlinja, og utslippsregnskapet inkluderer derfor også utslipp fra skip som ikke ligger til kai. Det kan være relativt store svingninger i utslippene fra forskjellige skipstyper mellom år. En av årsakene til dette er at for eksempel oljerelaterte fartøy i varierende grad kan oppholde seg i våre sjøområder mellom oppdrag. Passasjerskip er den største utslippskategorien innen sjøfart (utgjorde 47 prosent av sjøfartsutslippene i 2022) og inkluderer utslipp fra ferger og hurtigbåter. Utslippene fra cruisetrafikk ble betydelig redusert i 2020 og 2021 på grunn av koronapandemien. Aktiviteten økte igjen i 2022. Kategorien offshore supplyskip hadde høye utslipp i 2015, sannsynligvis på grunn av flere forsyningskip som reiste inn til Stavanger i påvente av kortsiktige oppdrag. Dette er hovedårsaken til at sjøfartsutslippene har blitt redusert med 18 prosent fra 2015 til 2022.

### **Annen mobil forbrenning**

Sektoren inkluderer utslipp fra bruk av avgiftsfri diesel og bensin for ikke-veigående motorkjøretøy som traktorer, anleggsmaskiner og snøscootere. Avgiftsfri diesel brukes blant annet i bransjer som landbruk, skogbruk og bygg og anlegg. Sektoren inkluderer også maskiner brukt av private husholdninger.

Totale utslipp i referanseåret 2015 fra annen mobil forbrenning var 26 724 tonn CO<sub>2</sub>-ekv., dette økte til 77 158 tonn i 2022. Beregningsmetoden brukt av Miljødirektoratet for å estimere utslipp fra annen mobil forbrenning er gjenstand for en viss usikkerhet, da datatilgangen og kvaliteten for sektoren er lav. Dette gjør det utfordrende å forklare både utslippsnivåer og trender i sektoren.

### **Oppvarming**

Utslipp fra oppvarming omfatter utslipp fra kategoriene bioenergi, fossil olje, parafin, LPG, naturgass, vedovner og "annet" (fjernvarme er inkludert i sektoren energiforsyning). Utslipp i referanseåret 2015 fra oppvarming var 39 300 tonn CO<sub>2</sub>-ekv., dette ble redusert til 16 800 tonn i 2022. Et nasjonalt forbud mot oljefyring trådte i kraft 1. januar 2020: Dette forbudet er en viktig årsak til nedgangen i utslippene fra fossil olje.

Utslipp fra oppvarming gikk ned med nesten 50 prosent mellom 2021 og 2022, som følge av redusert forbruk av naturgass. Administrasjonen vurderer at denne nedgangen i utslipp ikke er reell, fordi mange aktører byttet fra naturgass til LPG i 2022 på grunn av økte naturgasspriser. Datagrunnlaget for LPG blir oppdatert i år. Utslippstall for 2023 blir publisert av Miljødirektoratet i desember 2024, og det er forventet at utslippsnivået for denne sektoren da vil justeres til et mer liknende nivå som i 2021.

### **Luftfart**

Utslipp fra luftfart omfatter utslipp fra fly og helikoptre under landing eller avgang. Innenfor bygrensen er det én landingsplass, ved sykehuset, som har minimale utslipp (1-3 tonn per år). Hovedflyplassen brukt av innbyggerne i Stavanger er Stavanger lufthavn, som ligger i Sola kommune. Estimert andel av utslippene ved Sola som følge av reiser foretatt av Stavangers innbyggere var 12 200 tonn i 2015 og 8 600 i 2022. Dette ble estimert ved bruk av Avinors reisevaneundersøkelserdata fra 2022.

Mer energieffektive motorer, forbedret aerodynamikk, lavere vekt og flere seter har bidratt til en reduksjon i utslippene per passasjerkilometer. Utslippene i 2022 kan fortsatt være noe påvirket av pandemien.

### **Avfall og avløpsvann**

Sentralrenseanlegget Nord-Jæren i Randaberg kommune (SNJ) hadde utslipp på 6 916 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2022. Fordelte utslipp som følge av Stavangers innbyggere er estimert til å være 3 274 tonn. Utslippene stammer fra biologisk behandling av avfall (metanutslipp fra biogassanlegget), og utslipp av metan og lystgass fra avløpsvannbehandling. Anlegget har ingen krav til nitrogenfjerning, og nitrogeninnholdet i utløpsvannet fra anlegget er beregnet med bakgrunn i belastningen på anlegget. Det er i tillegg også mindre mengder utslipp fra denne sektoren innenfor bygrensen, 1 054 tonn CO<sub>2</sub> i 2022, hovedsakelig fra septiktanker.

Stavanger deponerte tidligere avfall på Sele i Sola og Klepp kommune. Anlegget var aktivt fra 1982 til 2009. Deponigassen fra Sele brukes til fjernvarme i Klepp. Utslipp fordelt til Stavanger fra deponiet var 9 294 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2022. Fra 1. juli 2009 ble det innført et forbud mot deponering av biologisk nedbrytbart avfall, som restavfall, papir/papp, tre og tekstiler laget av naturlige materialer (ull og bomull) i Norge. Utslippene fra anlegget har blitt redusert med 35 prosent siden 2015.

### **Energiforsyning og avfallsforbrenning**

Denne sektoren inkluderer utslipp på 4 078 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. utslipp i 2022, fra bruk av naturgass i lokale nærvarmeanlegg (mindre enheter). Det er også et større fjernvarmenett i Stavanger, som bruker spillvarme fra avfallsforbrenning (lokalisert i nabokommunen Sandnes) og noe biodrivstoff.

Det er ingen avfallsforbrenningsanlegg lokalisert i Stavanger. Avfallsforbrenning ved Forus energigjenvinning i Sandnes kommune forbrenner restavfall fra husholdninger i regionen, samt næringsavfall. Omtrent 2/3 av avfallet er fra husholdninger. Anlegget har to forbrenningslinjer med en samlet kapasitet på 110 000 tonn avfall årlig. Dersom man fordeler utslipp fra anlegget basert på eierskap ved de to forbrenningslinjene, tilsvarer Stavangers andel 23 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2022.

IVARS ettersorteringsanlegg hadde fått godkjent lavere utslipp per tonn forbrent avfall enn nasjonal standard for forbrenningslinje 1 av Miljødirektoratet, som følge at utsorteringen av plast. Med bakgrunn i brannen ved anlegget sommeren 2022 bortfaller effekten av dette klimatiltaket inntil nytt anlegg er etablert.

### **Industri, olje og gass**

Olje- og gassindustrien er en viktig industri for Stavanger, men utslippene fra disse aktivitetene skjer offshore, utenfor bygrensen. Utslipp fra industri utgjorde 12 265 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i 2022. Utslippene økte med 20 prosent fra 2021 til 2022, hovedsakelig på grunn av økt propanbruk hos en av industribedriftene (utslipp fra energibruk i mindre virksomheter er inkludert i sektoren oppvarming).

### **Jordbruk**

Jordbruksregnskapet viser tre utslippskilder, og inkluderer:

- Fordøyelsesprosesser hos husdyr: utslipp av metan fra fordøyelse
- Gjødselhåndtering: utslipp fra gjødsellager
- Jordbruksarealer: utslipp av lystgass fra spredning av husdyrgjødsel og husdyrgjødsel sluppet under beite; lystgass fra bruk av kunstgjødsel; lystgass fra planterester og bruk av slam og annen organisk gjødsling; lystgass fra dyrking av myrjord (CO<sub>2</sub> og metan føres

i arealbrukssektoren); lystgass fra kalking; og indirekte lystgassutslipp fra nedfall av ammoniakk og avrenning.

Utslippene har vært stabile over tid. Totale utslipp i referanseåret 2015 fra jordbruk var 58 331 tonn CO<sub>2</sub>-ekv., og 57 796 tonn i år 2022. Utslippsnivåene korrelerer tett med aktiviteten i sektoren, som antall husdyr og dyrket jordbruksareal.

Utslipp fra energibruk i landbruket er ikke inkludert i jordbrukssektoren, men i sektorene annen mobil forbrenning og oppvarming. Utslipp og opptak på grunn av endringer i karbonlagring i dyrket jord er inkludert i regnskapet for skog og arealbruk.

## 5 Utslippsramme

Stavanger kommunes klimamål er å redusere utslippene med 80 prosent innen 2030, i forhold til 2015.

Utslippsrammen angir hvor store utslipp man kan ha årlig, for å være «i rute» til å nå målet; utslippsrammen viser en lineær nedgang fra 2015 mot utslippsmålet for 2030. Det er imidlertid forventet at utvikling av ny teknologi og drahjelp fra statlige regulering vil kunne tilsi høyere kutt senere i perioden. Utslippsrammen bør derfor ses på som et kommunikasjonsmessig verktøy, og vises i **Feil!** **Fant ikke referanseilden.** senere i dokumentet.

## 6 Referansebane

Behovet for fremtidige utslippsreduksjoner for å nå vedtatt klimamål henger sammen med forventet utslippsutvikling. Referansebanen viser derfor et anslag på utslippsutviklingen hvis vi ikke gjennomføre flere tiltak, og legger til grunn at dagens politikk videreføres.

Referansebanen setter derfor rammen for hvor mye utslipp man må finne tiltak på for å kutte i klimabudsjettet. Tabell 1 beskriver forutsetningene for referansebanen.

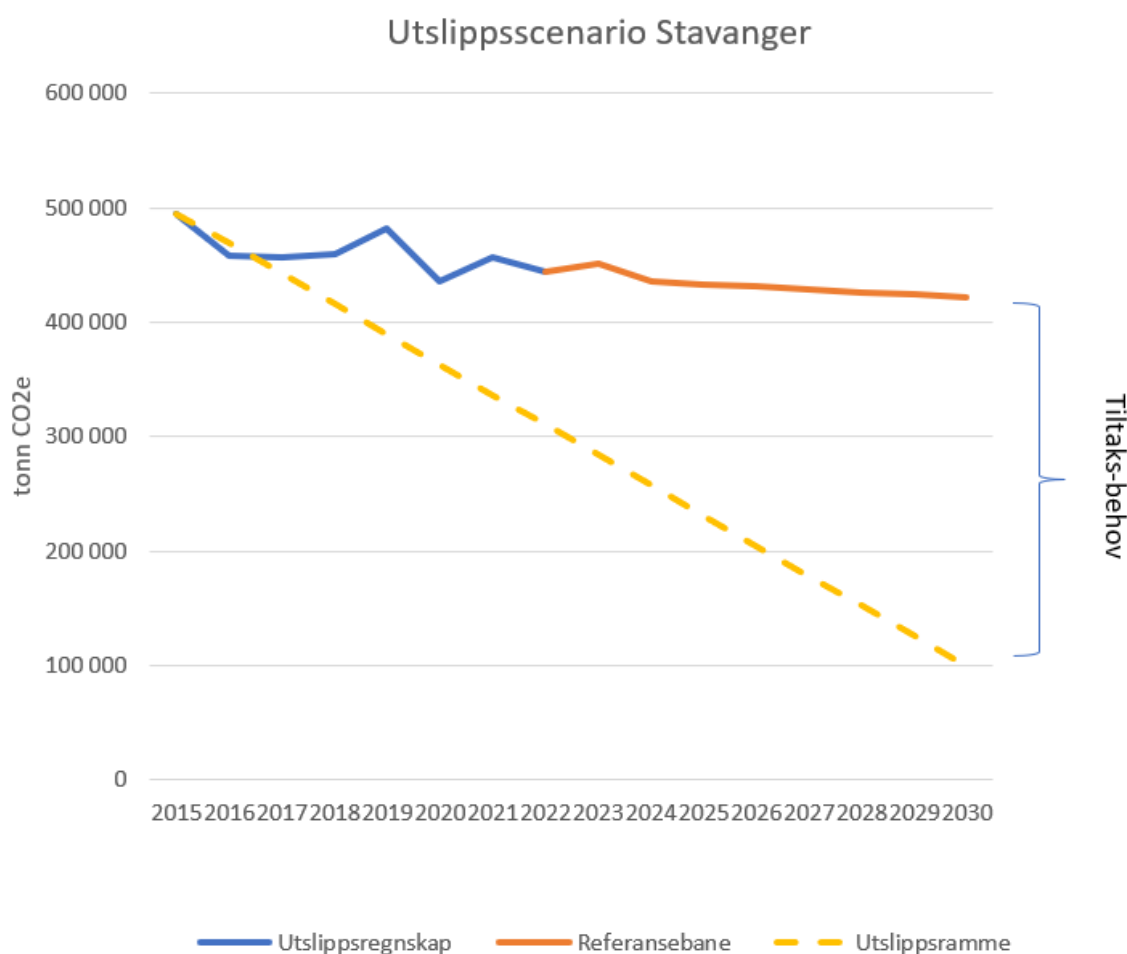
Tabell 1: Beskrivelse av hvordan referansebanen for klimagassutslipp i Stavanger er beregnet per sektor

Annen mobil forbrenning	
Referansebanen	Beregningene av klimagassutslippene fra dieseldrevne motorredskaper, hvor anleggsmaskiner og traktorer utgjør de største utslippskildene, er usikker. Utslippsutviklingen antas å følge befolkningsutviklingen. Siden sektoren har ustabil tidsserie brukes snittet for de tre siste årene som utgangspunkt. Fremskrivningen tar høyde for 10 prosent biodrivstoffinnblanding fra 2024, ref. produktforskriften.
Avfall og avløp	
Referansebanen	Utslippene fra denne sektoren har vært stabile de siste årene og dette er antatt å fortsette. Utslippsutviklingen anslås å følge ventet befolkningsvekst.  Sele avfallsdeponi i Sola: deponiet medfører utslipp av metangass, som er forventet å gradvis reduseres ettersom nedbrytningen av avfallet ved deponiet fortsetter. Fremskrivningen fortsetter et konstant utslippsnivå her, fordi de historiske tallene ikke har vist en tydelig trend.
Energiforsyning	
Referansebanen	Stabil utvikling ligger til grunn i referansebanen.

	<p>Avfallsforbrenning i Sandnes: Forbrenningsanlegget har en teknisk forbrenningskapasitet på linje 1 og 2 på 110 000 tonn, men det vil være periodisk driftsstans som følge av revisjon og vedlikehold. Det anslås at anlegget vil forbrenne omtrent 102 000 tonn avfall per år, og vil ha utslipp på omtrent 58 000 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter. 40 prosent allokeres til Stavanger, ihht metodikk beskrevet i <a href="#">klimabudsjett-notat Nord-Jæren</a>.</p>
<b>Industri, olje og gass</b>	
Referansebanen	Utslippene er antatt å følge befolkningsveksten frem mot 2030. Anslaget er basert på informasjon fra to av de tre bedriftene med utslipp i Stavanger.
<b>Luftfart</b>	
Referansebanen	<p>Utslippene fra Stavanger helikopterplass, universitetssykehuset antas å fortsatt være stabile frem i tid.</p> <p>For Stavanger lufthavn i Sola kommune er utslippsutviklingen i henhold til <a href="#">Avinors</a> prognose for trafikkvekst. Avinor anslår en omtrent årlig økning på 2 prosent i forhold til 2019-nivå. Avinor forutsetter trafikkvekst på sine flyplasser frem mot 2050, dette gjelder også Stavanger lufthavn som planlegger for å utvide sin kapasitet. Andel reisende som er bosatt i Stavanger er hentet fra Avinors reisevaneundersøkelse i 2022.</p>
<b>Oppvarming</b>	
Referansebanen	<p>Reduksjonspotensialet i utslipp som følge av forbud mot fyringsolje er vurdert tatt ut i Stavanger.</p> <p>Utslippene er antatt å følge befolkningsutviklingen framover. Bruk av naturgass i industri og drivhusnæringen fikk en kraftig reduksjon i 2022, som følge av økte naturgasspriser. Flere har lagt over til LPG-tanker, som har noe høyere utslipp enn naturgass. I regnskapet for 2022 er ikke denne overgangen til LPG-tanker fanget tilstrekkelig opp enda, men dette vil korrigeres i regnskapet til neste år. For fremskriving av sektoren oppvarming til klimabudsjett 2025 brukes derfor 2021 som basis, fordi utslippet i 2022 er unaturlig lavt siden LPG-grunnlaget ikke er oppdatert.</p>
<b>Sjøfart</b>	
Referansebanen	Bruker vektbane fra DNV-rapport, utslippsbane med dagens utslippsintensitet, og utvikling i trafikk. Den årlige aktivitetsveksten i perioden 2022-2030 er basert på prognoser for trafikk- og aktivitetsvekst som DNV har hentet fra Kystverket for de ulike skipskategoriene. Omsetningskrav for innenriks sjøfart på 6 prosent ligger inne fra 2024, hvor 68 prosent er estimert andel innenriks sjøfart i Stavanger.
<b>Veitrafikk</b>	



Referansebanen	<p>Biodrivstoff: Legger til grunn vedtatt opptrapping av omsetningskrav for biodrivstoff til 2024 på 19 volumprosent. Som følge av dobbeltelling for avansert biodrivstoff forventer <a href="#">Miljødirektoratet</a> at fysisk andel som kreves for å oppfylle omsetningskravet er mellom 15,75 og 19 prosent. I klimabudsjettet brukes 18 prosent.</p> <p>Elektrifisering av kjøretøyparken: økning i elbilandel av nybilsalget er fremskrevet basert på historisk utvikling fra OFV (opplysningskontoret for veitrafikk). Elektrifiseringshastighet av busser omfattes ikke av fremskrivingen, da det gjøres egne tiltaksberegninger for dette basert på data fra fylkeskommunen.</p> <p>Av beregningstekniske årsaker ligger stabil trafikkutvikling til grunn, siden effekten av nullvekstmålet er inkludert som tiltak i klimabudsjettet som unngåtte utslipp.</p>
----------------	---



Figur 1: Referansebane for utslipp; et anslag for mulig utslippsutvikling dersom nye klimatiltak ikke iverksettes. Utslipsrammen viser hvordan utslippsutviklingen må være for å være i rute for å nå målet.

Gapet mellom referansebanen og utslipsrammen viser at nødvendige utslippsreduksjoner ikke «kommer av seg selv». For å nå det vedtatte klimamålet må det gjennomføres tiltak som reduserer utslippene tilsvarende dette gapet, i tillegg til at de nasjonale målsetningene, som er inkludert i referansebanen, innfris.

## 7 Beskrivelse av tiltaksberegninger

Stavanger kommunes klimabudsjett for 2024 tar utgangspunkt i iverksatte eller planlagte tiltak som ligger i [klima- og miljøplanens handlingsplan for 2022 – 2026](#), i tillegg til andre kjente tiltak.

I [klimabudsjettet](#) ligger en tabell som viser tiltak i Stavanger kommune som vil bidra til å redusere utslippene i budsjettperioden 2024 - 2027. For hvert av tiltakene er det beregnet hvor store utslippsreduksjoner gjennomføring av tiltaket vil gi frem mot 2027.

Under gis det en beskrivelse av hvordan effekten av tiltakene i klimabudsjettet er fremkommet.

## **Tiltaksbeskrivelser**

### **Tilrettelegge for utslippsfrie kjøretøy:**

Tiltakseffekt er beregnet basert på forventet overgang ihht historisk årlig utskiftingstakt for kjøretøy og elbilandel av nybilsalget. Prognose for utslippsfrie kjøretøy er etablert med bakgrunn i data fra Opplysningskontoret for veitrafikk om historisk utvikling for elbilandeler og nybilsalg, samt data for totalbestand.

### **Nullvekst:**

Bymiljøpakken er en pakke med prosjekter og tiltak som skal gjøre det lettere for folk å komme seg fram på Nord-Jæren. Målene med Bymiljøpakken er nullvekst i persontransport med bil og god framkommelighet for alle trafikantgrupper, spesielt de som reiser kollektivt, sykler og går, og for næringstransport. Bymiljøpakken er et samarbeid mellom Statens vegvesen, Jernbanedirektoratet, Rogaland fylkeskommune og kommunene Stavanger, Sandnes, Sola og Randaberg. For å beregne effekten av nullvekst i personbiltransporten, benyttes en utslippsbane fra TØI, NTP-banen, som legger til grunn en forventet vekst i persontrafikken på 12 prosent fra 2019 til 2030 (TØI, 2019). Tiltakseffekt for Bymiljøpakken er dermed beregnet ut fra en 12 prosents reduksjon for persontrafikk i forhold til denne NTP-banen. Nullvekstmålet omfatter ikke gjennomgangstrafikk eller kommunedelene Finnøy og Rennesøy, beregningene er ikke justert for dette grunnet manglende data.

Merk at tiltakseffekten av nullvekstmålet har en sammenheng med utviklingen i bilparken; nullvekstmålet vil bidra til mindre utslippsbesparelser frem i tid ettersom en større andel av kjøretøyparken da er nullutslippskjøretøy. Tiltakseffekten er justert for dette.

På Nord-Jæren er tiltak for å endre trafikantenes holdninger og adferd slik at de i større grad velger å bevege seg bærekraftig og aktivt, samlet i en mobilitetspakke. Kolumbus koordinerer tiltakene i Mobilitetspakken som finansieres med belønningssmidler fra staten, som brukes til å finansiere blant annet ordningen Hjem Jobb Hjem, Mobilitetsuken, bysykkelen mm. Tiltak for økt sykling og gange støtter opp under nullvekstmålet, samt tilrettelegging for bildeling og kollektivtransport.

### **Fossilfri veigående kollektivtrafikk:**

Det er lagt til grunn at oppstart av ny busskontrakt for Nord-Jæren vil skje 1. juli 2026, og at det fra da av blir batterielektrisk drift av bussene på hele denne kontrakten. I tillegg er det estimert 5 prosent private busser som ikke blir elektrifisert. Kolumbus har historisk beregnet tiltakskost til 1 760 kr/tonn CO<sub>2</sub><sup>2</sup>.

Det er nå forskriftskrav om at alle klasse I-busser skal være nullutslippsbusser på anbud som lyses ut. I Nord-Jæren-kontrakten er 90 prosent av bussene i dagens kontrakt slike klasse I-busser.

Fylkeskommunen v/Kolumbus har fått ni millioner kroner i støtte fra Klimasats-ordningen for å bidra

---

<sup>2</sup> «[Status, planer og erfaring i Stavanger og Haugesund](#)». Kolumbus presentasjon Tekna webinar 25.01.21

til at de resterende bussene uten spesifikt krav til nullutslipp også får batterielektrisk drift (klasse II-busser som kjører til og fra Rennesøy).

Det er i tillegg noen busser som trafikkerer Stavanger som hører til i kontraktene Jæren og Dalane, og Ryfylke Sør. Jæren og Dalane-kontrakten er lyst ut og har også oppstart 1. juli 2026. Her er det klasse II-busser, slik at krav om nullutslipp ikke trer i kraft for anskaffelser før i 2025. Jæren og Dalane er derfor lyst ut med tradisjonell vekting 30 prosent klimagassutslipp og 70 prosent pris. Ryfylke Sør skal ikke ut på anbud igjen før mot slutten av 2020-tallet. Det desidert største volumet av busstdrift i Stavanger er busser i Nord-Jæren-kontrakten.

#### **Utslippsfri kjøretøypark i egen virksomhet:**

Stavanger kommunes kjøretøypark etterstrebes å være utslippsfri innen 2025. Det gjenstår 239 bensin- og dieslbiler som skal skiftes ut innen 2025 (alle avdelinger inkl. foretakene). Tiltakseffekt basert på gjennomsnittlig årlig kjørelengde på 10 000 kilometer tilsvarer utslipp av 1,2 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter pr bil pr år. Det pågår et flåtestyringsprosjekt i kommunen, som kan medføre mer detaljert datatilgang for kjøretøylengder. Beregningen for utslippsreduksjoner vil derfor trolig bli revidert til neste år.

#### **Fossilfrie hurtigbåter og ferger med anløp i Stavanger:**

Beregnet tiltakseffekt tar utgangspunkt i informasjon fra Rogaland fylkeskommune, samt utslippsberegninger fra DNV-rapport om sjøfartsutslipp i Stavanger. Kolumbus har tildelt ny kontrakt for Vassøy-sambandet med batterielektrisk ferje fra 1. januar 2024. Endringer for Hommersåk-sambandet (batterielektriske MS Medstraum ble satt i drift i Hommersåk-sambandet november 2022, ny kontrakt for fartøy nummer to fra 2024), elektrifisering av Ryfylkerutene fra 2027, og batterielektrisk ryfylkeferge fra august 2022 (effekt av Ryfylkefergen er først ventet fanget opp i Miljødirektoratets utslippsregnskap ved neste publisering).

#### **Tiltak for å tilrettelegge for fossilfri havnedrift:**

Landstrøm på Buøy-verftet: Rosenberg Worleys landstrømanlegg åpnet juni 2022. Rosenbergs salg fra landstrømanlegget i 2023 tilsvarte 15,5 tonn CO<sub>2</sub>, det vil trolig være tilsvarende i 2024. Gradvis økning i forbruk til effekt 250 tonn i 2030 - jf. potensialet for bruk av anlegget.

Stavangerregionen Havn IKS har fått ENOVA-støtte til å bygge 16 MW landstrømanlegg for cruiseskip ved Strandkaian fra 2026, med beregnet effekt på 3 720 tonn CO<sub>2</sub>. Effekt av lading av hurtigbåter ivaretas av tiltaket ovenfor (effekten av SRHs landstrømanlegg for supplyfartøy som åpnet i 2019 blir fanget opp i utslippsregnskapet).

#### **Reduksjon naturgass til oppvarming:**

Flere fylkeskommunale bygg i Stavanger har de siste årene gått bort fra forbrenning av naturgass til oppvarming. Fylkeshuset og St. Olav vgs bruker biogass, mens Jåttå vgs og Hetland vgs bruker fjernvarme. Godalen vgs byttet ut naturgass med fjernvarme fra og med august 2022. Dette vil gi estimerte utslippskutt på om lag 185 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter årlig. Halve effekten er uthentet i 2022-regnskapet. Utfasing av gasskjelen på Stavanger Forum utgjør 383 tonn CO<sub>2</sub> fra 2025.

Utvidelse av fjernvarmenettet: Forventet redusert naturgassbruk hos kunder i Stavanger, som følge av utvidelse av gjeldende konsesjon for Stavanger/Sandnes/Forum til å innlemme Stavanger sentrum og Bjergsted og legging av fjernvarmerør fra Paradis til Stavanger sentrum og videre til Bjergsted. Fjernkjølenett er inkludert i Paradis. Tallgrunnlag fra Lyse:

- Konvertering av Bjergsted nærvarmesentral (Lyse): 5 GWh
  - Konvertering av Worsegaardens nærvarmesentral (Lyse): 0,3 GWh
  - Andre potensielle konverteringskunder fra naturgass med vannbårne varmesystem: 3,5 GWh
- Konverteringen av disse naturgassvolumene vil gi en reduksjon i CO<sub>2</sub>-utslipp på 1781 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. per år.

Nye SUS: Som følge av nye SUSs bruk av energibrønner, er det ventet at naturgassforbruket ved lokasjonen på Våland blir redusert fra 2025, tilsvarende omtrent 1000 tonn CO<sub>2</sub>-ekv.

#### **Økning av biogassandel i fjernvarmenettet:**

Økning av biogassandel som følge av økt produksjon fra IVARs to anlegg. Det er en målsetting å øke tilgangen til biogass slik at denne kan erstatte bruk av fossile energikilder (Lyse Årsrapport 2018). Årlig tiltakseffekt fra 2022 - 2035 er beregnet utifra forventningen om økning i leveransene av biogass fra IVARs to anlegg til 76,5 GWh i 2035 oppnås, hentet fra Carbon limits rapport fra 2018 på oppdrag fra Rogaland fylkeskommune. Det antas at halvparten av reduksjon i naturgassforbruk kommer i Stavanger - resten i andre kommuner som bruker naturgass fra Lyse.

#### **Biogassproduksjon fra husdyrgjødsel:**

Tiltakseffekter beregnet med bakgrunn i informasjon fra Lyse. Bio Jæren ønsker å etablere et anlegg for produksjon av biogjødsel, biojord og biogass på Grørdaland i Hå fra husdyrgjødsel, med biogassproduksjon opp mot 150 GWh biogass. Tiltaksberegningen legger til grunn at 25 prosent av tiltakseffekten medfører utslippsreduksjon i Stavanger kommune fra 2027. Forutsetter rammevilkår for gjennomføring.

Finnøy Bioenergi planlegger bygdeanlegg for husdyrgjødsel på 15 GWh, og har fått ENOVA-støtte til dette. Antar at 25 prosent av utslippsreduksjonen finner sted i Stavanger kommune (= 850 tonn), anslagsvis fra 2026. Tiltaket vil også redusere utslipp i jordbrukssektoren, ved å redusere utslipp fra gjødselhåndteringen. Estimert utslippsreduksjon er 270 tonn CO<sub>2</sub>-ekv. i Stavanger (en slik effekt ser vi ikke for BioJæren anlegget på Hå siden gjødslelet ikke er ventet å komme fra Stavanger kommune).

#### **Utfasing av fossil gass i nærvarmeanlegg:**

Lyse Neo hadde tidligere flere lokale, termiske energianlegg på ulike lokasjoner i Stavanger kommune, med mål om utfasing av fossil gass i nærvarmeanleggene innen 2030. Solør Bioenergi AS, som er en ledende aktør på blant annet trebrensel, kjøpte Lyses nærvarmevirksomhet i 2024. Dette gjelder anleggene ved Tastarustå, Hundvåg, Sørå Bråde, Eiganes, Gauselbakken og Gausellia. Solør Bioenergi opplyser at de også har målsetning om en fullstendig konvertering til fornybar energi innen 2030, og anslått tiltakseffekt, lineært økende på 400 tonn CO<sub>2</sub>-ekv per år fra 2025, videreføres.

Tidligere hadde Stavanger kommune et prosjekt for etablering av et pyrolyse/biokullanlegg ved Sørå Bråde. Med bakgrunn i Solør Bioenergi sitt oppkjøp er dette prosjektet avsluttet, jf. sak [64/2024 Sørå Bråde energisentral – status](#) til Utvalg for utbygging 18.9.2024.

#### **Utslippsfrie kommunale byggeplasser:**

Fra 1.1.2024 har det vært krav om at alle bygge- og anleggsprosjekter i Stavanger kommune enten benytter tildelingskriterium for utslippsfrie maskiner i sine anskaffelser, eller stiller krav til en viss andel utslippsfritt. Det har ikke vært lyst ut veldig mange prosjekter i 2024, men de som har benyttet tildelingskriterium har erfart at de beste tilbyderne på utslippsfritt også har levert lavest pris. I 2025 fortsetter Stavanger kommune både med tildelingskriterium og krav og vil også styrke rapporteringen etter hvert som det kommer inn mer data på andelen utslippsfrie maskiner i våre prosjekter. Både utslippsgrunnlaget og utslippskutt er usikkert. Tiltakseffekten er basert på et estimat for drivstofforbruk for avdelingene utbygging egenregi, byggeprosjekter og anlegg på 852 480 liter per år.

Noen tiltak blir gjennomført på ett tidspunkt og vil ha samme effekt i hvert av de påfølgende årene, mens andre blir forsterket år for år og gir tiltakende økt effekt. Effekten i forhold til budsjettet må derfor måles for hvert enkelt år, opp mot referansebanen for de samme årene.

## **8 Ambisiøs tiltaksbane**

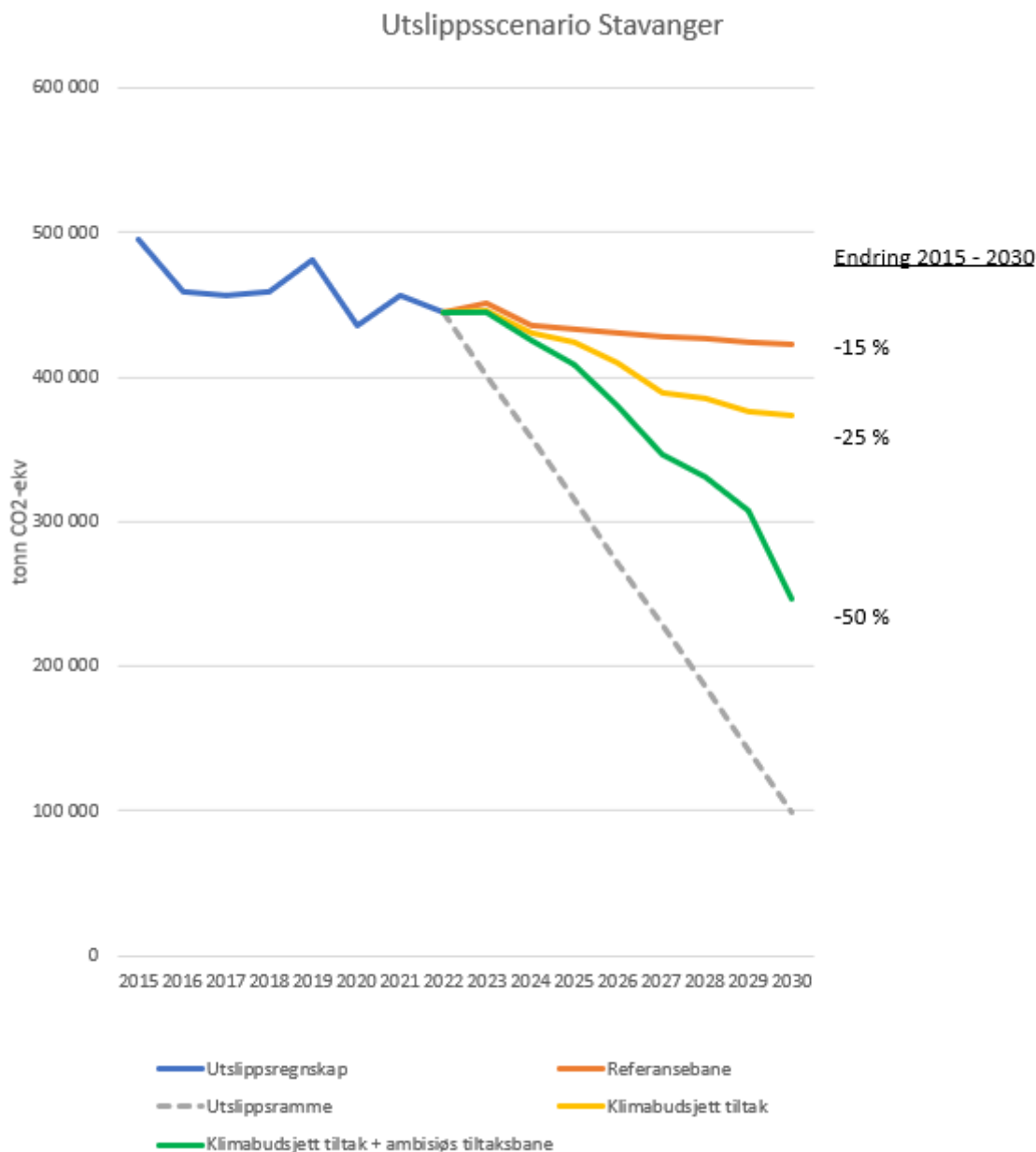
I forbindelse med Missions-arbeidet for å bli klimanøytral i 2030, har kommunen utforsket mulighetsrommet for ytterligere utslippsreduksjoner, utover effektene i referansebanen og av klimabudsjetttiltakene. Dette har resultert i en «ambisiøs tiltaksbane», som viser hvor langt man kan komme dersom man blant annet legger til grunn oppnåelse av nasjonalt kommuniserte ambisjoner. Tabell 2 viser forutsetningene som ligger til grunn for den ambisiøse tiltaksbanen.

Tabell 2: Forutsetninger som ligger til grunn for ambisiøs tiltaksbane

Sektor	Ambisiøs tiltaksbane - forutsetninger
Annen mobil forbrenning	<p>Opptopping av omsetningskrav for biodrivstoff for ikke-veigående maskiner til 28 prosent i 2030 (kilde: <a href="#">Regjeringens klimastatus og -plan</a> publisert 6.10.2023). Korrigert effekt for å unngå dobbeltelling mot referansebanen; 10 prosent innblanding fra 2024 ligger i referansebanen.</p> <p>Utslippsfrie bygge- og anleggsplasser i hele kommunen i 2030: Regjeringen har høsten 2024 sendt på <a href="#">høring</a> et forslag som gir kommunene mulighet til å stille klimakrav for å begrense klimagassutslipp fra bygge- og anleggsplasser. Det vil være opp til kommunene å utforme og vedta de lokale klimakravene innenfor rammene satt i hjemmelen. I tiltaket antas innføring av regelverk som reduserer utslipp fra kategori «bygg og anlegg» i sektor «annen mobil forbrenning», med opptopping av effekt fra 2028. Effekten er justert mot referansebanen, og mot opptopping av biodrivstoff til 28 prosent i 2030. Gjennomføring av tiltaket er avhengig av teknologiutvikling, lovhome, og politisk beslutning.</p>
Jordbruk	<p>Reduserte utslipp fra jordbrukssektoren ihht følgende nasjonalt identifiserte tiltak i <a href="#">Klimatiltak i Norge: Kunnskapsgrunnlag 2024</a>: Forbruk i tråd med kostrådene, redusert matsvinn, diverse gjødseltiltak, bruk av metanhemmere.</p> <p>Tiltaket med størst effekt er å endre kostholdet, ved å redusere gjennomsnittsforbruket av rødt kjøtt fra 533 g per person per uke, som det var i 2022, til 333 gram tilberedt rødt kjøtt og bearbejdede kjøttprodukter per uke i 2035. Merk at deres beregning forutsetter at jordbruket så langt det er mulig tilpasser produksjonen i takt med endringene i etterspørselen.</p> <p>Tiltak i rapporten innen jordbruk som gir dobbeltelling mot allerede inkluderte tiltak i klimabudsjettet er holdt utenfor for å unngå dobbeltelling (kilde: Nasjonalt identifiserte tiltak i <a href="#">Klimatiltak i Norge: Kunnskapsgrunnlag 2024</a>).</p>
Sjøfart	<p>Opptopping av omsetningskrav for biodrivstoff for innenriks sjøfart til 18 prosent i 2030 (kilde: <a href="#">Regjeringens klimastatus og -plan</a> publisert 6.10.2023).</p> <p>Korrigert effekt for å unngå dobbeltelling; 6 prosent innblanding innenriks fra 2024 ligger i referansebanen.</p> <p>Ytterligere tiltak: 10 prosent kutt utenriks i 2030 pga. antatt kommende IMO og EU-reguleringer. Estimert andel kutt er fra DNV-rapport (<a href="#">rapport: Sjøfartsutslipp i Stavanger</a>).</p> <p>Fergesambandet Mortavika - Arsvågen. Ferjesambandet vil bli erstattet av Rogfast (undersjøisk tunnel) i ca. 2033. Nåværende kontrakt løper til 31.12.2025 per i dag. Løsning for sambandet frem mot 2033 er ikke avklart. Ambisiøs tiltaksbane legger allikevel til grunn at det ikke vil være utslipp fra sambandet i 2030.</p>

Veitrafikk	<p>Elektrifisering: Måltallene fra <a href="#">Nasjonal transportplan 2025-2036</a> (Boks 7.3):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– nye personbiler og lette varebiler skal være nullutslippskjøretøy i 2025</li> <li>– innen 2030 skal 50 prosent av nye lastebiler være nullutslippskjøretøy</li> </ul> <p>Effekt er justert mot forventet naturlig økning i tråd med fornyelsestakten som ligger i referansebanen, for å unngå dobbeltelling av effekt. Elektrifisering av kollektivbusser ligger som tiltak i klimabudsjettet.</p> <p>Biodrivstoff: Opptrapping av omsetningskrav for biodrivstoff for vegtrafikk til 33 prosent i 2030 (kilde: <a href="#">Regjeringens klimastatus og -plan</a> publisert 6.10.2023). Effekt er justert for å unngå dobbeltelling mot allerede vedtatt bioandel på 19 prosent fra 2024.</p> <p>Redusert antall personbilreiser: Mål om 30 prosent bilførerandel innen 2030, som er en målsetning i <a href="#">Transport og mobilitetsstrategi</a> for Stavanger kommune. Strategien er et delarbeid av Kommuneplanens arealdel 2023-2040. Dette bygger på målet om at 70 prosent av persontransporten tas med sykkel, gange og kollektivtransport (kilde: Klima og miljøplan 2018-2030). Dagens bilandel i Stavanger kommune er på 42 prosent (Reisevaneundersøkelsen, <a href="#">RVU 2023</a>). Tiltak som bidrar til å redusere bilandel er: Arealplanlegging som tilrettelegger for kortreiste hverdagsliv, mobilitetstiltak, bymiljøpakken og bilrestriksjoner.</p>
*Luftfart, Sola lufthavn	Effekttall fra Avinor, legger til grunn 1,5 prosent årlig effektivisering, og innføring av bærekraftig drivstoff.
*Avfallsforbrenning, Sandnes	CCS-anlegg på Forus energigjenvinning. Investeringsbeslutning foreligger ikke. Stavanger sin andel er per nå beregnet basert på andel forbrenning ved de to forbrenningslinjene, eierandelene til LYSE og IVAR ved de to forbrenningslinjene, og Stavangers eierandel i disse selskapene tilsvarer en tiltakseffekt på 14 000 tonn. I tillegg til denne effekten, 26 000 tonn opptak av biogent CO <sub>2</sub> (Stavangers andel).

Figur 2 oppsummerer de ulike utslippsscenariene frem mot 2030. Dersom både tiltak og forutsetningene som ligger til grunn for referansebanen, klimabudsjetttiltakene samt ambisiøs tiltaksbane oppfylles med forventet effekt, kan vi oppnå 50 prosent nedgang i klimagassutslipp i forhold til 2015.



Figur 2: Utslippsscenarioer frem mot 2030

Det vil kreve mye av organisasjonen og byen å oppnå 50 prosent utslippsreduksjon. Samtidig er målet å oppnå 80 prosent utslippsreduksjon, slik at det er behov for *ytterligere* utslippskutt. Det må arbeides i samarbeid med EU og andre aktører for å identifisere og gjennomføre ytterligere tiltak. Behovet for å finne og gjennomføre flere klimatiltak deler vi med mange andre byer og land. I [Forslag til statsbudsjettet 2025](#) gis et anslag på at Norge innen 2030 vil ha kuttet 26,3 prosent, som er under halvparten av målet.

## 9 Opptak av CO<sub>2</sub>

I forbindelse med EUs samfunnsoppdrag «100 klimanøytrale og smarte byer innen 2030» skal byene jobber for å bli klimanøytrale innen 2030. Dette medfører at klimagassutslippene skal reduseres med minst 80 prosent innen 2030, og at de utslippene som gjenstår må kompenseres for gjennom CO<sub>2</sub>-opptak eller kvoter. CO<sub>2</sub>-opptak kan være gjennom CCS eller som biologisk opptak i vegetasjon.

Miljødirektoratet publiserer et [regnskap](#) for kommuner over utslipp og opptak for sektoren «skog og annen arealbruk». Regnskapet ble sist oppdatert 25.10.2024, med data for 2020. Skogen i Stavanger har et opptak på 27 700 tonn CO<sub>2</sub>-ekv., men andre arealkategorier har utslipp, noe som gjør at netto opptak/utslipp for Stavanger er opptak på 2 420 tonn CO<sub>2</sub>-ekv.

Periode	2016-2020	
Arealbrukskategori	Tonn CO <sub>2</sub> -ekvivalenter per år	per hektar (gj.snitt)
1) Skog	-27 706,43	-3,40
2) Dyrket mark	15 225,22	4,06
3) Beite	1 168,86	0,15
4) Vann og myr	279,35	0,25
5) Utbygd areal	8 608,99	1,62